



RCI 50-180

REFRIGERATORI D'ACQUA E POMPE DI CALORE ARIA/ACQUA
CON VENTILATORI ASSIALI E COMPRESSORI SCROLL INVERTER IN R410A



Cod. 3QE47460 - Rev. 00 - 10/2021



IT

MANUALE DI INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

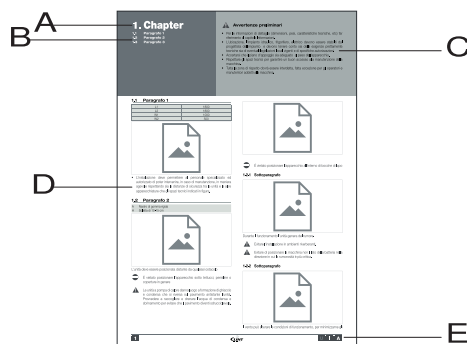
	GENERALE	4
1.1	INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO	4
1.2	GAMMA	4
1.3	ACCESSORI	5
1.4	CONFORMITÀ	5
1.5	IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA	5
1.6	DESTINAZIONE D'USO	5
1.7	AVVERTENZE GENERALI	5
1.8	REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA	6
1.9	RISCHIO RESIDUO	6
1.10	INDICAZIONE PER L'UTENTE	7
1.11	DESCRIZIONE DELLA MACCHINA	7
	RICEVIMENTO	8
2.1	CONTROLLO ALL'ARRIVO	8
2.2	POSIZIONE DELLA DOTAZIONE	8
2.3	DOTAZIONE	8
2.4	STOCCAGGIO	8
2.5	MOVIMENTAZIONE	8
2.6	RIMOZIONE DELL'IMBALLO	9
2.7	ACCESSO ALLE PARTI INTERNE	9
2.8	APPOGGIO A TERRA	9
	INSTALLAZIONE	10
3.1	REQUISITI DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE	10
3.2	CAMPI DI LAVORO	10
3.3	POSIZIONAMENTO UNITÀ	10
3.4	VERIFICA SPAZI FUNZIONALI (SPAZI DI RISPETTO)	11
	COLLEGAMENTI IDRAULICI	12
4.1	SCHEMA DI COLLEGAMENTO	12
4.2	POSIZIONE COLLEGAMENTI	12
4.3	DATI IDRAULICI	12
4.4	COLLEGAMENTO ALL'IMPIANTO	13
4.5	CARICO IMPIANTO	14
4.6	COLLEGAMENTO DESURRISCALDATORE	14
	COLLEGAMENTI ELETTRICI	15
5.1	COLLEGAMENTO DELLA MACCHINA	15
5.2	COLLEGAMENTI DEGLI ACCESSORI	15
	MESSA IN SERVIZIO	16
6.1	CONTROLLI PRELIMINARI	16
6.2	PRIMO AVVIAMENTO O RIAVVIO DOPO LUNGA INATTIVITÀ	16
6.3	SPEGNIMENTO	16
6.4	TARATURA DELLA PORTATA	17
	MANUTENZIONE	18
8.1	MANUTENZIONE	18
8.2	CONTROLLI SETTIMANALI	18
8.3	CONTROLLI MENSILI	18
8.4	CONTROLLI ANNUALI	18
8.5	CIRCUITO IDRAULICO	18
8.6	CIRCUITO FRIGORIFERO	19
8.7	DISMISSIONE E SMALTIMENTO	19

1. Generale

- 1.1 Informazioni sul documento
- 1.2 Gamma
- 1.3 Accessori
- 1.4 Conformità
- 1.5 Identificazione della macchina
- 1.6 Destinazione d'uso
- 1.7 Avvertenze generali
- 1.8 Regole fondamentali di sicurezza
- 1.9 Rischio residuo
- 1.10 Indicazione per l'utente
- 1.11 Descrizione della macchina

1.1 Informazioni sul documento

- A Capitolo
- B Sequenza paragrafi
- C Avvertenze preliminari
- D Operazioni



- Il manuale è suddiviso in capitoli così composti:
 - Generale;
 - Ricevimento;
 - Installazione;
 - Collegamenti idraulici;
 - Collegamenti elettrici;
 - Messa in servizio;
 - Comando;
 - Manutenzione.
- Le avvertenze preliminari devono essere lette prima di effettuare qualsiasi operazione seguente.

In questo documento verranno utilizzate le seguenti definizioni:

- Zone pericolose: qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità della macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di detta persona.
- Persona esposta: qualsiasi persona che si trovi internamente o in parte in una zona pericolosa.
- Operatore/Manutentore: la o le persone incaricate di far funzionare, regolare, eseguire la manutenzione, riparare, movimentare la macchina.

1.1.1 Simbologia

- All'interno di questa pubblicazione sono stati utilizzati i seguenti simboli:

	Pericolo	Richiama l'attenzione su azioni che, se non correttamente eseguite, possono provocare gravi lesioni.
	Divieto	Richiama l'attenzione su azioni che impongono un divieto.

1.2 Gamma

RCI	50
RCI	55
RCI	65
RCI	75
RCI	85
RCI	95
RCI	110
RCI	130
RCI	150
RCI	180

1.2.1 Versioni disponibili

RCI R AB	Solo raffreddamento
RCI R AX	Solo raffreddamento super silenziosa
RCI P AB	Pompa di calore reversibile
RCI P AX	Pompa di calore reversibile super silenziosa

1.3 Accessori

Accessori montati in fabbrica

IM	Interruttori magnetotermici
SL	Silenziamento unità
RFM	Rubinetto circuito frigorifero in mandata
RFL	Rubinetto circuito frigorifero linea liquido
BT	Dispositivo per funzionamento con bassa temperatura dell'acqua
EC	Ventilatori EC Inverter
ECH	Ventilatori EC Inverter ad alta prevalenza
DS	Desurriscaldatore
RT	Recuperatore di calore totale
TX	Batteria con alette prevenicciate
TXB	Batteria con trattamento epossidico
PS	Singola pompa di circolazione
PSI	Singola pompa di circolazione Inverter
PD	Doppia pompa di circolazione
PDI	Doppia pompa di circolazione Inverter
FE	Resistenza antigelo evaporatore
IS	Protocollo Modbus RTU, interfaccia seriale RS485
IST	Protocollo Modbus TCP/IP, porta Ethernet
ISB	Protocollo BACnet MSTP, interfaccia seriale RS485
ISBT	Protocollo BACnet TCP/IP, porta Ethernet
ISL	Protocollo LonWorks, interfaccia seriale FTT-10
ISS	Protocollo SNMP, porta Ethernet

Accessori forniti separatamente

MN	Manometri di alta e bassa pressione
CR	Pannello comandi remoto
RP	Reti protezione batterie
AG	Antivibranti in gomma
AM	Antivibranti a molla

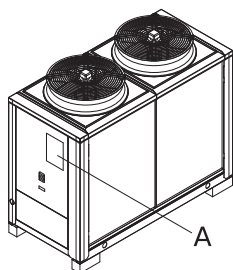
1.4 Conformità

L'apparecchio è conforme alle normative:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva PED 2014/68/EU
- Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE
- Direttiva LVD: 2014/35/UE

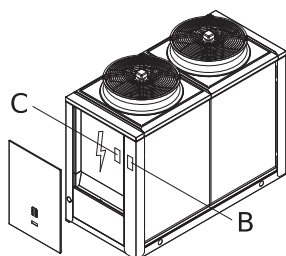
1.5 Identificazione della macchina

A targa imballo



B Targa caratteristica telaio

C Targa caratteristica quadro elettrico



L'apparecchiatura è identificabile attraverso:

- Targa imballo.
 - Riporta i dati identificativi dell'apparecchiatura.
- Targa caratteristica telaio.
 - Applicata sulla macchina riporta i dati tecnici e prestazionali dell'apparecchiatura.
- Targa caratteristica quadro elettrico.
 - Applicata sul pannello di accesso al quadro elettrico, riporta i dati elettrici dell'apparecchiatura.

In caso di smarrimento o deterioramento, richiederne un duplicato al Servizio Assistenza Tecnica.

! La manomissione, l'asportazione, il deterioramento delle targhette di identificazione, rende difficoltosa qualsiasi operazione di installazione, manutenzione e di richiesta di parti di ricambio.

1.6 Destinazione d'uso

Questo apparecchio è destinato a raffreddare acqua (eventualmente addizionata con glicole etilenico inibito) che circola in un circuito chiuso.

Le unità a pompa di calore possono, a seconda del ciclo di funzionamento scelto, raffreddare o riscaldare l'acqua del circuito.

Le unità a recupero di calore, possono, come sottoprodotto, riscaldare dell'acqua che circola in un secondo circuito chiuso.

L'acqua calda o fredda prodotta dalla macchina, può essere utilizzata per impianti di condizionamento o per processi industriali.

! Ogni altro uso della macchina è vietato.

! Non impiegare in prossimità della macchina prodotti infiammabili.

! Non impiegare in prossimità della macchina sostanze in grado di formare miscele esplosive.

! Non impiegare la macchina dove sussistono problemi di impatto ambientale.

1.7 Avvertenze generali

- L'installazione degli apparecchi deve essere effettuata da impresa abilitata che a fine lavoro rilasci al responsabile dell'impianto una dichiarazione di conformità in ottemperanza alle norme vigenti ed alle indicazioni fornite dal costruttore nel presente documento.
- Questi apparecchi dovranno rispettare la loro destinazione d'uso compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali.
- Nelle operazioni di installazione e/o manutenzione utilizzare abbigliamento e strumentazione idonei e antinfortunistici, la ditta costruttrice declina qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle vigenti norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni.
- Tutte le operazioni d'installazione, di collegamento, di avviamento e spegnimento dell'apparecchio devono essere eseguite da personale qualificato e abilitato.
- Rispettare le leggi in vigore nel paese in cui viene installata la macchina, relativamente all'uso e allo smaltimento dell'imballo, dei prodotti impiegati per pulizia e manutenzione e per la gestione del fine vita dell'unità.
- Gli interventi di riparazione o manutenzione devono essere eseguiti dal servizio di assistenza del costruttore o da personale qualificato, secondo quanto previsto nella presente pubblicazione.
- In caso di sostituzione di componenti, utilizzare preferibilmente ricambi originali.
- Nel caso in cui vi sia stata fuoriuscita di liquido refrigerante, aerare l'ambiente, il liquido refrigerante, se esposto alla fiamma, produce gas tossico.
- In caso di funzionamento anomalo, o fuoriuscite di liquidi o di gas refrigerante, posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento" e chiudere i rubinetti di intercettazione. Chiamare il servizio di assistenza, oppure personale professionalmente qualificato. Non intervenire personalmente sull'apparecchio.
- Se la temperatura esterna può scendere sottozero c'è pericolo di gelo e l'impianto deve essere svuotato oppure deve essere addizionato di liquido antigelo.
- In base alla Normativa CE n. 842/2006 su determinati gas fluorurati ad effetto serra, è obbligatorio indicare la quantità totale di refrigerante presente nel sistema installato. Tale informazione è presente nella targhetta tecnica presente nell'unità esterna.

- Questa unità contiene gas fluorurati a effetto serra coperti dal Protocollo di Kyoto. Le operazioni di manutenzione e smaltimento devono essere eseguite solamente da personale qualificato.
- Questa unità contiene gas infiammabile.
- Si leggano attentamente le prescrizioni sui rischi residui riportate nel manuale di uso e manutenzione.



Il gas refrigerante è una sostanza a effetto serra. Sono vapori più pesanti dell'aria che possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione. Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento.

1.8 Regole fondamentali di sicurezza

L'utilizzo di prodotti che impiegano energia elettrica e acqua, comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali di sicurezza quali:

- ⊖ È vietata qualsiasi operazione sull'apparecchio, prima di averlo scollegato dalla rete di alimentazione elettrica posizionando l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- ⊖ È vietato modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione senza l'autorizzazione e le indicazioni del costruttore dell'apparecchio.
- ⊖ È vietato tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio, anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica.
- ⊖ È vietato assolutamente toccare le parti in movimento, interpersi tra le stesse o introdurre oggetti appuntiti attraverso le griglie.
- ⊖ È vietato l'uso dei tubi del gas e dell'acqua per la messa a terra dell'apparecchio.
- ⊖ È vietato toccare l'apparecchio se si è a piedi nudi e con parti del corpo bagnate o umide.
- ⊖ È vietato salire con i piedi sull'apparecchio, sedersi e/o appoggiarvi qualsiasi tipo di oggetto.
- ⊖ È vietato disperdere e lasciare alla portata di bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo.
- ⊖ È vietato l'uso dell'apparecchio ai bambini e alle persone inabili non assistite.
- ⊖ È vietato immettere R410A nell'atmosfera: l'R410A è un gas serra fluorurato, richiamato nel Protocollo di Kyoto, con un Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP)= 1975.

1.9 Rischio residuo

Descrizione

La descrizione del rischio residuo prende in considerazione i seguenti elementi:

- a quale tipologia di pericoli è soggetto chi opera nell'ambito della macchina;
- la descrizione dei principali pericoli;
- chi può essere esposto a tali pericoli;
- quali sono le principali misure di sicurezza adottate per ridurre il rischio di infortuni.

Le indicazioni per la prevenzione degli infortuni di seguito riportate, con riferimento alle relative aree a rischio residuo, devono essere integrate con tutte le indicazioni generali del presente capitolo e con le norme di prevenzione infortuni vigenti nel paese di destinazione dell'impianto.

Rischio residuo in prossimità della macchina

- Folgorazione, se non vengono effettuati correttamente l'allacciamento elettrico e la messa a terra della macchina.
- Tagli o escoriazioni per la presenza di superfici taglienti.
- Aspirazione e successiva dispersione nell'ambiente delle sostanze presenti sul luogo dell'installazione.
- Proiezione di eventuali oggetti che possano cadere sulle pale dei ventilatori.
- Fuoriuscita di acqua (in caso di anomalia).
- Formazione di acqua di condensa e di ghiaccio nella zona antistante la macchina durante il funzionamento in riscaldamento delle macchine a pompa di calore.
- Alterazione del microclima (durante il funzionamento).
- Emissione di rumore (durante il funzionamento). I livelli di pressione sonora delle singole unità sono riportati nel quaderno tecnico.
- Fuoriuscita di oli (per anomalia).
- Fuoriuscita del gas refrigerante (per anomalia).

Misure da adottare in caso di fuoriuscita di gas refrigerante

- Tipo di prodotto:
 - R410A

Misure di primo soccorso

- Informazioni generali:
 - non somministrare alcunché a persone svenute.
- Inalazione:
 - portare all'aria aperta.
 - ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario.
 - non somministrare adrenalina o sostanze similari.
- Contatto con gli occhi:
 - sciacquare accuratamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
- Contatto con la pelle:
 - lavare subito abbondantemente con acqua
 - togliersi immediatamente tutti gli indumenti contaminati

Misure in caso di fuoriuscita accidentale

- Precauzioni individuali:
 - Evacuare il personale in aree di sicurezza.
 - Prevedere una ventilazione adeguata.
 - Usare mezzi di protezione individuali.
- Precauzioni ambientali:
 - Intercettare l'emissione.
- Metodi di pulizia:
 - Impiegare prodotti assorbenti.

Operazioni con rimozione dei pannelli

Alcune delle operazioni e/o verifiche di seguito descritte richiedono la rimozione dei pannelli dell'apparecchio per accedere all'interno.

Anche a macchina ferma possono esserci superfici calde (tubazioni, compressore, ecc.), o fredde (compressore, separatore d'aspirazione, ecc.), taglienti (alette batterie) o corpi in movimento (ventilatori).

 Prima di rimuovere qualsiasi pannello è obbligatorio togliere l'alimentazione elettrica.

 Le operazioni che prevedono l'apertura dei pannelli devono essere effettuate solo da personale qualificato che indossi mezzi di protezione individuale.

1.10 Indicazione per l'utente

- Conservare questo manuale insieme allo schema elettrico in luogo accessibile all'operatore.
- Annotare i dati identificativi dell'unità in modo da poterli fornire al centro assistenza in caso di richiesta di intervento (vedere il paragrafo "Identificazione della macchina").
- Si consiglia di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità, in questo modo sarà facilitata un'eventuale ricerca guasti.
- In caso di guasto o malfunzionamento:
 - verificare il tipo di allarme per comunicarlo al centro assistenza;
 - disattivare subito l'unità senza resettare l'allarme;
 - rivolgersi ad un centro assistenza autorizzato;
 - richiedere l'utilizzo di ricambi originali.
- Chiedere all'installatore di essere formati su:
 - accensione/spengimento;
 - spegnimento per lunghi periodi;
 - manutenzione;
 - cosa fare/non fare in caso di guasto.

1.11 Descrizione della macchina

1.11.1 Caratteristiche

Struttura.

Di tipo autoportante, realizzata in lamiera zincata con un'ulteriore protezione ottenuta tramite verniciatura a polveri poliestere. I pannelli, facilmente rimovibili, permettono l'accesso all'interno dell'unità per le operazioni di manutenzione e riparazione.

Compressori.

Scroll Inverter e Scroll On/Off con spia livello olio. Sono dotati di protezione termica incorporata e di resistenza carter. Sono montati su supporti antivibranti in gomma.

Ventilatori.

Di tipo assiale direttamente accoppiati a motori trifase a rotore esterno.

Una rete di protezione antinfortunistica e posta sull'uscita dell'aria.

Per le unità super silenziate si utilizzano ventilatori a basso numero di giri e di conseguenza, per alcuni modelli, aumenta il numero dei ventilatori.

Condensatore.

Costituito da una batteria alettata con tubi in rame ed alette in alluminio o, nella versione MC, da una batteria Microcanale interamente in alluminio. Le circuitazioni sul lato refrigerante sono realizzate in modo da ottenere un circuito nei modelli **50-130** e due circuiti indipendenti nei modelli **150-180**.

Evaporatore.

Del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, con un circuito sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua nei modelli **50-130**; con due circuiti indipendenti sul lato refrigerante ed uno sul lato acqua nei modelli **150-180**. Nelle unità a pompe di calore è di serie la resistenza antigelo.

Quadro elettrico.

Include: interruttore generale con blocco porta; fusibili; relè termici a protezione dei compressori; termocontatti per i ventilatori; relè di interfaccia; morsetti per collegamenti esterni.

Microprocessore.

Per la gestione automatica dell'unità.

Permette di visualizzare in qualsiasi istante lo stato di funzionamento dell'unità, di controllare la temperatura dell'acqua impostata e quella effettiva e, in caso di blocco parziale o totale dell'unità, di evidenziare quali sicurezze sono intervenute.

Dispositivo elettronico proporzionale

Attenua il livello sonoro dell'unità mediante regolazione in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori.

Il dispositivo inoltre permette anche il funzionamento dell'unità in raffreddamento fino a temperature dell'aria esterna di -20 °C.

Logica di controllo del compressore Scroll Inverter

Regola mediante Inverter la potenza erogata dal compressore in funzione del carico termico dell'impianto, della pressione di condensazione e della temperatura dell'aria esterna.

Il sistema di controllo, grazie alla tecnologia Inverter, monitorizza ed adatta repentinamente e continuamente la performance del compressore Inverter, della pompa e dei ventilatori al fine di garantire le migliori condizioni di funzionamento per l'unità.

Grazie alla logica Inverter, le unità sono in grado di funzionare anche con basso contenuto d'acqua nell'impianto, rendendo così superfluo l'utilizzo del serbatoio inerziale.

Circuito frigorifero versioni Chiller

Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica elettronica; filtro disidratatore; indicatore di liquido ed umidità; pressostato di alta e bassa pressione (a taratura fissa).

Circuito frigorifero versioni Pompa di calore

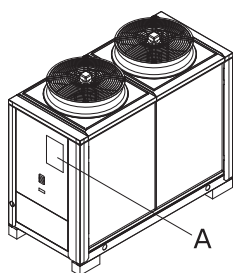
La versione a pompa di calore, oltre ai componenti della versione per solo raffreddamento, comprende per ogni circuito: valvola di inversione a 4 vie; separatore di liquido in aspirazione; ricevitore di liquido; valvole di ritegno; valvola di sicurezza.

2. Ricevimento

- 2.1 Controllo all'arrivo
- 2.2 Posizione della dotazione
- 2.3 Dotazione
- 2.4 Stoccaggio
- 2.5 Movimentazione
- 2.6 Rimozione dell'imballo
- 2.7 Accesso alle parti interne
- 2.8 Appoggio a terra

2.1 Controllo all'arrivo

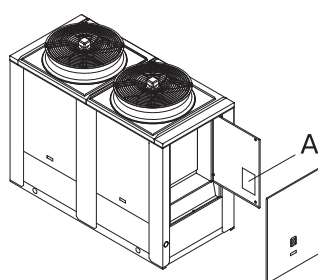
A Targa imballo



- Prima di accettare la consegna controllare:
 - Che l'unità non abbia subito danni nel trasporto.
 - Che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato sul documento di trasporto confrontando i dati con la targa imballo 'A'.
- In caso di danni o anomalie:
 - Annotare immediatamente sul documento di trasporto il danno riscontrato e riportare la dicitura: "Ritiro con riserva per evidenti ammanchi/danni da trasporto".
 - Contestare via fax e con raccomandata A.R. al vettore e al fornitore.

2.2 Posizione della dotazione

A Tasca per alloggiamento documentazione



! Conservare la documentazione in luogo asciutto, per evitare il deterioramento, per almeno 10 anni per eventuali riferimenti futuri.

! Eventuali accessori non montati in fabbrica, vengono forniti in colli separati, con un proprio foglio istruzioni.

2.3 Dotazione

- Manuale d'installazione, d'uso e manutenzione;
- Schema elettrico;
- Schema frigorifero;
- Schema idraulico;
- Lista parametri;
- Dichiarazione di conformità;
- Dati tecnici.

2.4 Stoccaggio

La temperatura dell'ambiente in cui vengono immagazzinate le unità deve essere compresa tra i -20 / +50°C.

2.5 Movimentazione

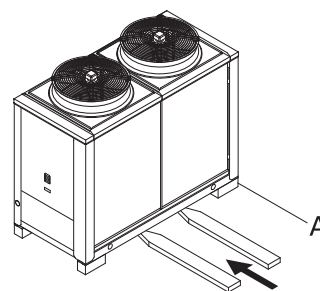
- L'apparecchiatura è predisposta per due sistemi di sollevamento in funzione della lunghezza della macchina.



È vietato utilizzare come punti di sollevamento le tubature o altri componenti della macchina.

2.5.1 Sollevamento con forche

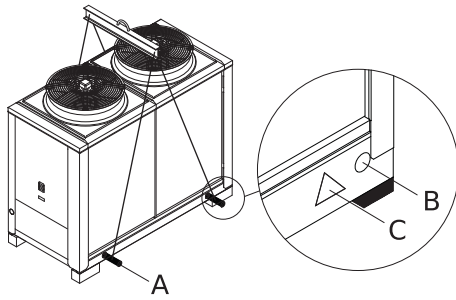
A Supporto



- Inserire le forche dal fianco per non danneggiare la pannellatura.
- Prima di posizionare la macchina a terra rimuovere i supporti in legno.

2.5.2 Sollevamento con gru

A	Barra per il sollevamento (Ø massimo 63mm)
B	Foro per l'inserimento della barra di sollevamento
C	Etichetta fori abilitati all'utilizzo per il sollevamento

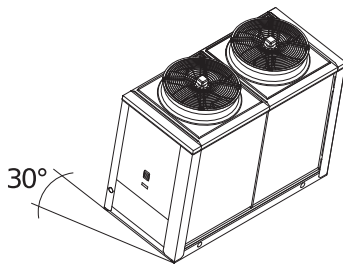


⚠ Si raccomanda l'utilizzo di un sistema per evitare lo scivolamento delle cinghie dalle barre durante il sollevamento.

⚠ Interporre protezioni e distanziali per non danneggiare l'unità.

- Inserire le barre di sollevamento nei fori predisposti sul basamento e indicati dalle apposite etichette.
- Sollevare l'unità utilizzando delle cinghie adeguate.

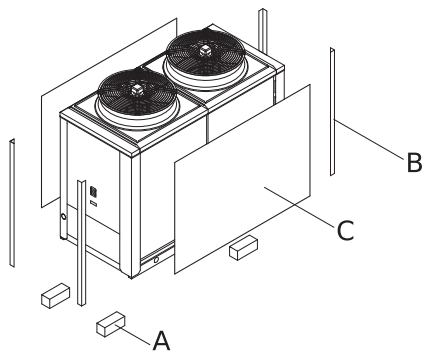
⚠ Accertarsi che tutte le attrezzature utilizzate per la movimentazione (cinghie, sbarre, etc.) siano adeguate al peso dell'apparecchio.



⚠ Durante la movimentazione è vietato superare l'inclinazione massima consentita come indicato in figura.

2.6 Rimozione dell'imballo

A	Supporto in legno
B	Protezione angolare
C	Protezione batteria



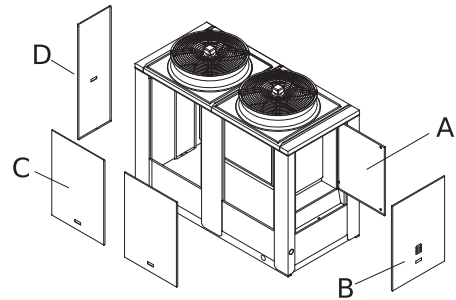
- Rimuovere i supporti in legno prima dell'appoggio definitivo a terra.
- Rimuovere la pellicola trasparente che avvolge la macchina.
- Rimuovere le protezioni angolari.
- Rimuovere le protezioni batteria.

⚠ La macchina viene fornita priva degli antivibranti. Installare gli eventuali antivibranti prima dell'appoggio definitivo della macchina a terra.

⚠ Togliere l'imballo solo con apparecchiatura posta in posizione di installazione.

2.7 Accesso alle parti interne

A	Porta quadro elettrico
B	Pannello quadro elettrico
C	Pannello laterale
D	Pannello posteriore



- Svitare le viti di fissaggio e rimuovere i pannelli.

Per accedere al quadro elettrico:

- Rimuovere i pannelli quadro elettrico.
- Posizionare la manopola del sezionatore in Off.
- Aprire gli sportelli quadro elettrico.

2.8 Appoggio a terra

L'unità deve essere posizionata su un piano perfettamente orizzontale e in grado di reggerne il peso.

Il posizionamento deve avvenire lentamente e facendo in modo che tutti i punti di appoggio siano in contatto con la pavimentazione.

3. Installazione

- 3.1 Requisiti del luogo di installazione
- 3.2 Campi di lavoro
- 3.3 Posizionamento unità
- 3.4 Verifica spazi funzionali (spazi di rispetto)

3.1 Requisiti del luogo di installazione

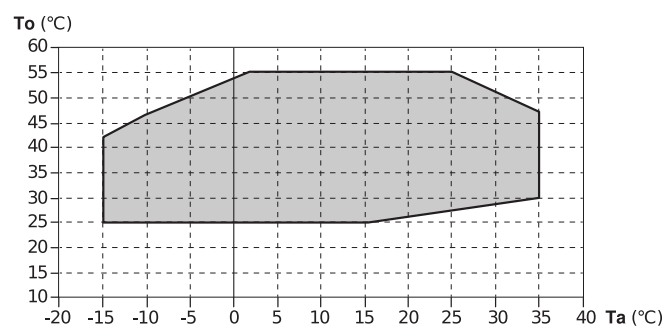
La scelta del luogo di installazione va fatta in accordo a quanto indicato nella norma EN 378-1 e seguendo le prescrizioni della norma EN 378-3. Il luogo di installazione deve comunque tenere in considerazione i rischi determinati da una accidentale fuoriuscita del gas refrigerante contenuto nelle unità a espansione diretta. Non installare l'unità vicino a materiali infiammabili o che possano essere causa d'incendio. Prevedere appositi presidi antincendio.

3.2 Campi di lavoro

I campi di lavoro sono indicativi, in prossimità dei limiti di funzionamento le unità potrebbero parzializzare la potenza frigorifera.

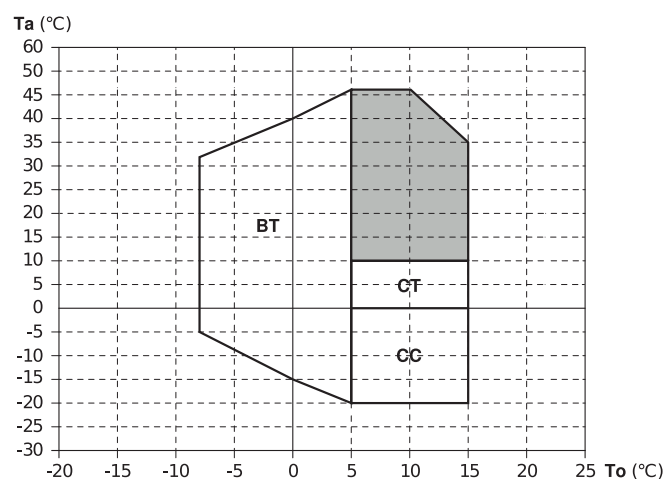
Verificare la resa effettiva mediante le tabelle di resa o utilizzando il software di selezione.

Modalità di funzionamento: riscaldamento



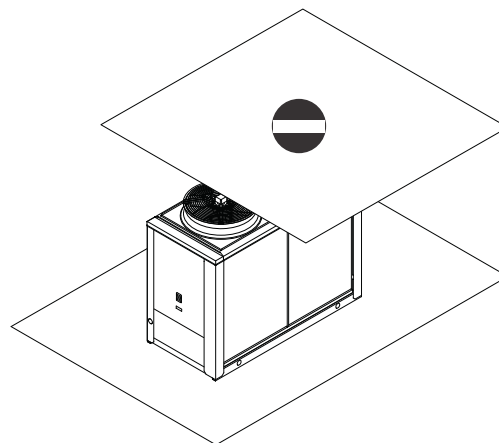
- Funzionamento standard
- T_a Temperatura dell'aria ambiente (°C)
- T_o Temperatura acqua in uscita (°C)

Modalità di funzionamento: raffreddamento



- T_a Temperatura dell'aria ambiente (°C)
- T_o Temperatura acqua in uscita (°C)
- Funzionamento standard
- CT Estensione funzionamento con controllo di condensazione fino a 0°C
- CC Estensione funzionamento con controllo di condensazione fino a -20°C
- BT Dispositivo per funzionamento con bassa temperatura dell'acqua

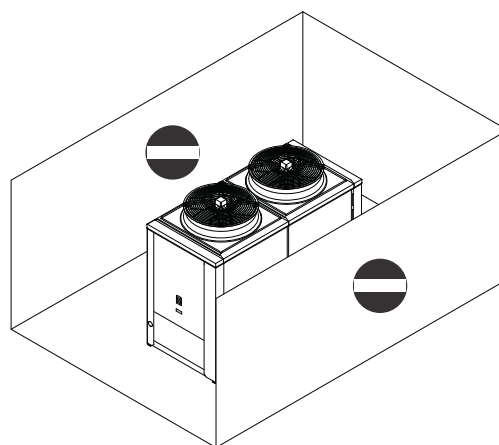
3.3 Posizionamento unità



L'unità deve essere posizionata distante da qualsiasi ostacolo.

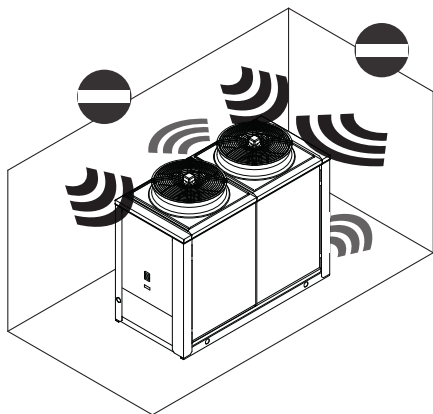
⊘ È vietato posizionare l'apparecchio sotto tettucci, pensiline o coperture in genere.

⚠ Le unità a pompa di calore danno luogo a formazione di ghiaccio e condensa che si riversa sul pavimento antistante l'unità. Provvedere a raccogliere e drenare l'acqua di condensa e sbrinamento per evitare che il pavimento diventi scivoloso.



⊘ È vietato posizionare l'apparecchio all'interno di bocche di lupo.

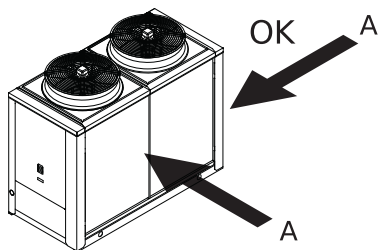
3.3.1 Rumorosità



Durante il funzionamento l'unità genera del rumore.

- ⚠ Evitare l'installazione in ambienti riverberanti.
- ⚠ Evitare di posizionare la macchina con il lato della batteria nella direzione in cui la rumorosità è più critica.

3.3.2 Zone ventose (Appoggio a terra)

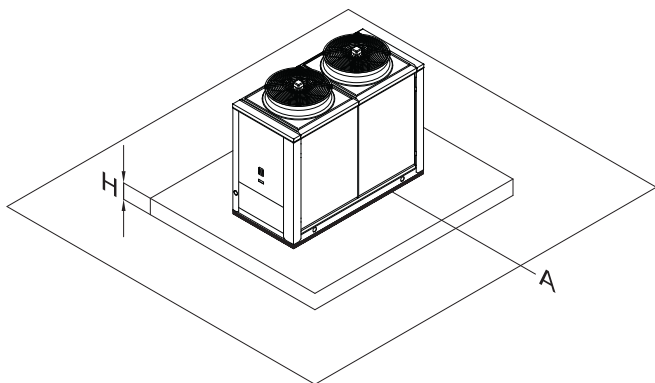


Il vento può alterare le condizioni di funzionamento, per minimizzarne gli effetti posizionare l'unità con il lato lungo parallelo alla direzione dei venti predominanti.

- ⚠ Evitare il posizionamento con la batteria perpendicolare alla direzione del vento predominante.

3.3.3 Appoggio a terra

A	Nastro di gomma rigida
H	Soletta di 10-15 cm



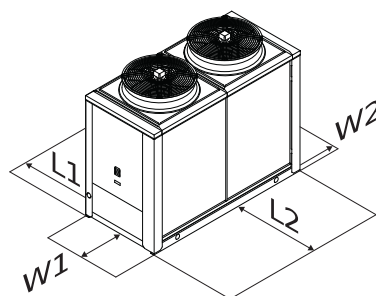
- Posizionare l'unità su un piano di appoggio perfettamente livellato.
- Interporre, tra il basamento della macchina e il piano di appoggio, un nastro di gomma rigida.

- ⚠ Verificare che il piano di appoggio supporti il peso dell'apparecchio.

- ⚠ Prevedere una soletta di supporto di dimensioni proporzionate all'unità in caso di appoggio su terreno instabile.
- ⚠ La soletta deve essere orizzontale e in grado di supportare circa il 200% del peso di esercizio della macchina.
- ⚠ In caso di necessità è opportuno l'utilizzo di supporti antivibranti (in gomma o a molla).
- ⚠ Per le unità WP è necessario prevedere uno scolo per il drenaggio dell'acqua proveniente dallo sbrinamento delle batterie.

3.4 Verifica spazi funzionali (spazi di rispetto)

L1	1800
L2	1800
W1	1000
W2	500



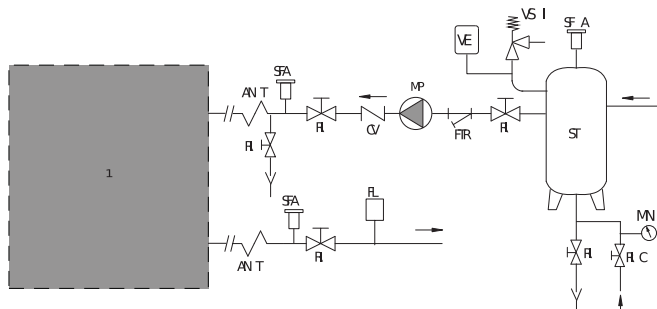
- L'installazione, oltre agli spazi indicati, deve permettere l'accesso al personale autorizzato per gli interventi di manutenzione e deve tener conto delle distanze di sicurezza da eventuali altre apparecchiature installate in prossimità della macchina.

4. Collegamenti idraulici

- 4.1 Schema di collegamento
- 4.2 Posizione collegamenti
- 4.3 Dati idraulici
- 4.4 Collegamento all'impianto
- 4.5 Carico impianto
- 4.6 Collegamento desurriscaldatore

4.1 Schema di collegamento

1	Unità
ANT	Giunto antivibrante (consigliato)
CV	Valvola di ritegno
FL	Flussostato (obbligatorio)
FTR	Filtro a rete (obbligatorio)
MN	Manometro acqua
MP	Pompa di circolazione
RI	Valvola di intercettazione a sfera
RIC	Valvola carico acqua automatico
SFA	Sfiato aria automatico (obbligatorio)
ST	Serbatoio inerziale
VE	Vaso d'espansione
VSI	Valvola di sicurezza (obbligatorio)



⚠ Alcuni dei componenti presenti nello schema possono essere già inclusi nelle unità con kit idronico. Quelli non presenti devono essere previsti a cura dell'installatore.

⚠ Le tubazioni di collegamento devono essere di diametro adeguato e sostenute in modo da non gravare, con il loro peso, sull'apparecchio.

4.2 Posizione collegamenti

La posizione dei collegamenti idraulici e la direzione in ingresso ed uscita è indicata dalle etichette posizionate sugli attacchi.

4.3 Dati idraulici

4.3.1 Contenuto acqua

Il controllo elettronico della macchina, per proteggere il motore elettrico, limita le accensioni orarie del compressore.

Questo funzionamento crea delle pendolazioni nella temperatura dell'acqua in utenza, penalizzando l'efficienza dell'impianto.

Per un corretto funzionamento è necessario che il contenuto d'acqua soddisfi la seguente formula:

Solo per versione Solo Freddo

$$M > 7,88 \times k \times 1/N \times (Q_f - q)$$

Solo per versione Pompa di Calore

$$M > 7,88 \times k \times 1/N \times (Q_t - q) + 2,37 \times (Q_t - q)$$

M = Contenuto minimo d'acqua (l);

k = Fattore che tiene conto del diverso valore di temperatura dell'acqua tra l'ingresso e l'uscita dell'evaporatore o del condensatore;

N = Numero di compressori;

Q_f = Potenza di raffreddamento (kW);

Q_t = Potenza di riscaldamento (kW);

q = Carico termico permanente nel sistema (kW), (q=0 se il valore è sconosciuto).

ΔT (K)	K
3	1
4	1
5	1
6	1.05
7	1.1
8	1.15
9	1.2
10	1.25

⚠ Per l'applicazione di processo si consiglia un contenuto di acqua superiore del 50% per stabilizzare la temperatura di uscita (1,5 x M calcolato con le formule precedenti).

Nel caso in cui il volume d'acqua presente nel circuito (V) non raggiunga quanto indicato, sarà necessario installare un serbatoio di accumulo inerziale.

La grandezza dell'accumulo dovrà essere calcolata in modo che con il suo volume, sommato alla quantità di acqua presente nel circuito, venga raggiunto il valore indicato nella formula.

4.3.2 Caratteristiche dell'acqua

Le caratteristiche dell'acqua sono importanti per il corretto funzionamento della macchina e per la sua durata nel tempo.

Un'estrema durezza dell'acqua consente la formazione di calcare negli scambiatori riducendone le prestazioni.

Nella tabella sono indicati alcuni parametri dell'acqua che devono essere rispettati per un corretto funzionamento della macchina.

Contenuto	Concentrazione mg/l o ppm	Materiale
		AISI 316L Rame

Contenuto		Concentrazione mg/l o ppm	Materiale	
pH		<6	2	2
		6-7,5	2	2
		7,5-9	1	1
		>9	1	2
Alkalinity	HCO ₃	<70	1	2
		70-300	1	1
		>300	1	2
Solfato	SO ₄ 2-	<70	1	1
		70-300	1	3
		>300	1	3
Alkalinity/Sulphate	HCO ₃ -/SO ₄ 2-	>1	1	1
		<1	1	3
Conduttività elettrica	μS/cm	<10	1	2
		10-500	1	1
		>500	1	2
Ammonio	NH ₄	<2	1	1
		2-20	1	2
		>20	1	3
Cloro libero	Cl ₂	<1	1	1
		1-5	3	1
		>5	3	3
Solfuro d'idrogeno	H ₂ S	<0,05	1	1
		>0,05	1	3
Anidride carbonica libera	CO ₂	<5	1	1
		5-20	1	2
		>20	1	3
Nitrato	NO ₃	<100	1	1
		>100	1	2
Ferro	Fe	<0,2	1	1
		>0,2	1	2
Alluminio	AL	<0,2	1	1
		>0,2	1	2
Manganese	MN	<0,1	1	1
		>0,1	1	2

1 - Buona resistenza alla corrosione.

2 - Se sono presenti più fattori di questo tipo può esserci corrosione.

3 - Utilizzo sconsigliato.

4.3.3 Protezione dal gelo

Nel caso in cui non si voglia scaricare l'impianto durante i periodi di inutilizzo della macchina in cui l'acqua potrebbe congelare, o nei casi in cui l'impianto debba funzionare con temperature inferiori a 5°C, è necessario miscelare all'acqua del glicole etilenico.

L'aggiunta di glicole modifica le caratteristiche fisiche dell'acqua e le prestazioni della macchina.

Nella tabella vengono indicati i coefficienti moltiplicativi per calcolare le variazioni di prestazione in funzione della percentuale di glicole utilizzata.

% G	10	20	30	40	50
Tc	-4.5	-9.5	-15.5	-21.5	-32.5
CQ	0.975	0.953	0.931	0.914	0.882
CP	0.998	0.995	0.99	0.985	0.975
CG	1.01	1.04	1.08	1.14	1.2
CP	1.05	1.13	1.21	1.26	1.32

% G = Percentuale di glicole

Tc = Temperatura di congelamento dell'acqua (°C)

CQ = Coefficiente correttivo della potenzialità frigorifera

CP = Coefficiente correttivo della potenza elettrica assorbita

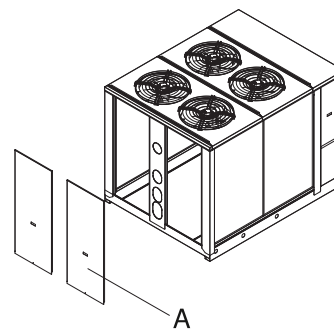
CG = Coefficiente correttivo della portata acqua

Cp = Coefficiente correttivo delle perdite di carico

4.4 Collegamento all'impianto

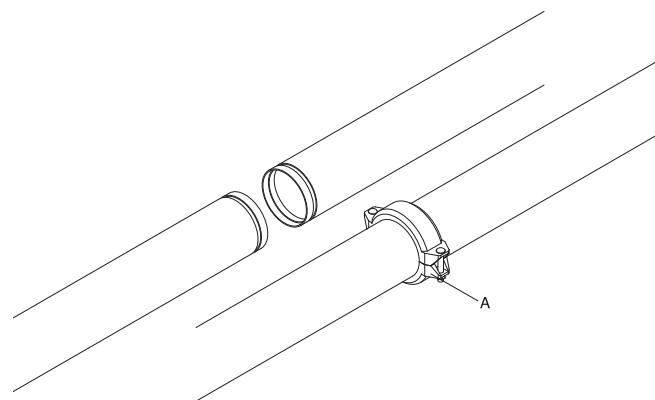
4.4.1 Modelli senza kit idronico

A	Pannello posteriore
---	---------------------



In questi modelli gli attacchi sono posizionati all'interno dell'unità.

- Rimuovere i pannelli d'ispezione.
- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi.



Per attacchi filettati:

- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.

Per attacchi Victaulic:

- Fissare utilizzando l'apposito sistema d'aggancio (non fornito).

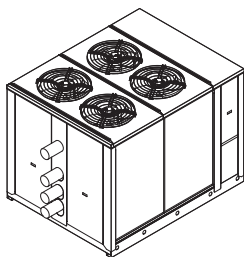


Prevedere sulle tubazioni di collegamento rubinetti di intercettazione e giunti antivibranti.



Durante le operazioni di allacciamento idraulico non operare mai con fiamme libere in prossimità o all'interno dell'unità.

4.4.2 Modelli con kit idronico



In questi modelli gli attacchi sono posizionati all'esterno dell'unità.

- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi.

Per attacchi filettati:

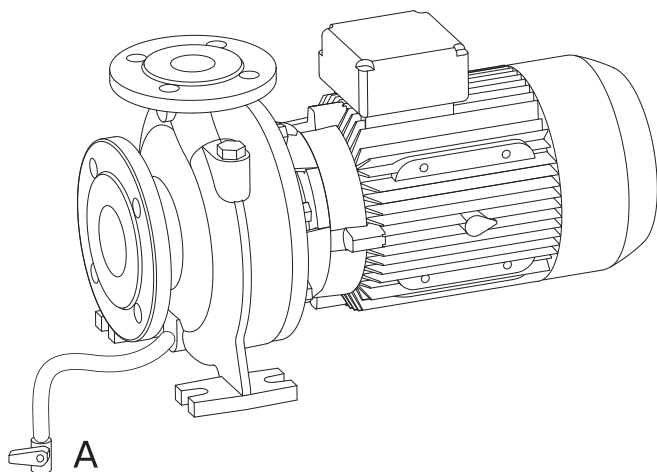
- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.

Per attacchi Victaulic:

- Fissare utilizzando l'apposito sistema d'aggancio (non fornito).

4.5 Carico impianto

A Rubinetto drenaggio pompa



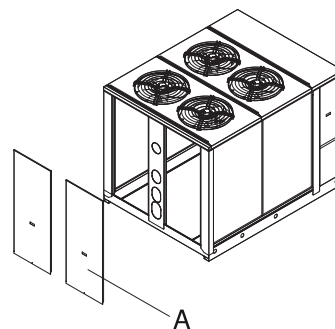
- Prima di effettuare qualsiasi manovra, assicurarsi che l'interruttore generale sia spento.
- In caso di presenza del kit idronico, accertarsi che il rubinetto per il drenaggio della pompa (A) sia chiuso.
- Accertarsi che i rubinetti di scarico siano chiusi e che le valvole di sfiato dell'aria siano aperte.
- Aprire le valvole di intercettazione dell'impianto idraulico.
- Iniziare il riempimento.
- Nel momento in cui comincia a fuoriuscire l'acqua dalle valvole di sfiato, chiudere queste ultime e portare la pressione dell'acqua al valore previsto dall'impianto (1 - 1,5 bar). Tenere presente che la taratura delle valvole di sicurezza è di 6 bar.
- Quando la pressione dell'acqua si è stabilizzata (leggere i manometri installati sul lato superiore), chiudere la valvola di carico e verificare la tenuta delle varie giunzioni.

⚠ Si consiglia di controllare periodicamente la pressione all'interno dei circuiti idraulici per evitare malfunzionamenti.

⚠ Il reintegro dei circuiti idraulici va fatto sempre con le pompe spente.

4.6 Collegamento desurriscaldatore

A Pannello posteriore



Gli attacchi sono posizionati all'interno dell'unità.

- Rimuovere i pannelli d'ispezione (A).
- Rimuovere i tappi di protezione dagli attacchi.
- Collegare le tubazioni agli attacchi.

Per attacchi filettati:

- Fissare utilizzando il sistema chiave contro chiave.
- Per la messa in guarnizione è consigliato utilizzare canapa e pasta verde.

Per attacchi Victaulic:

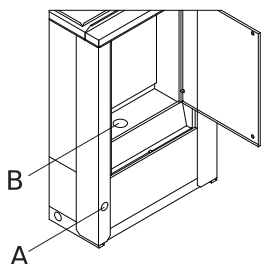
- Fissare utilizzando l'apposito sistema d'aggancio (non fornito).

5. Collegamenti elettrici

- 5.1 Collegamento della macchina
- 5.2 Collegamenti degli accessori

5.1 Collegamento della macchina

A	Pretrancio per ingresso frontale
B	Foro per ingresso dal basso



L'apparecchio è provvisto di fori predisposti per l'ingresso dei cavi di alimentazione. Sono disponibili un foro pretranciato sulla struttura ed un foro sul basamento per l'eventuale ingresso dal basso.

- Rimuovere il pretrancio.
- Infilare i cavi dall'esterno guidandoli in direzione del quadro elettrico.

⚠ Evitare contatti diretti con le tubazioni in rame non isolate e con il compressore.

⚠ È vietato entrare con i cavi elettrici dell'apparecchio in posizioni non specificatamente previste in questo libretto.

Per realizzare i collegamenti elettrici:

- Svitare le viti di fissaggio.
- Rimuovere i pannelli esterni.
- Posizionare l'interruttore principale su 0.
- Ruotare le due viti di fissaggio di 1/4 di giro ed aprire le porte del quadro.
- Utilizzare il foro per il cavo di alimentazione generale e il foro per i cavi degli altri collegamenti esterni.
- Eseguire i collegamenti come indicato nello schema elettrico.
- Ultimati i collegamenti elettrici bloccare i cavi con i pressacavi, chiudere le porte del quadro elettrico e rimontare i pannelli esterni riavvitando le viti di fissaggio.

⚠ Prima di collegare l'interruttore ON-OFF remoto rimuovere il ponte dai relativi morsetti.

5.2 Collegamenti degli accessori

5.2.1 Flussostato

Il refrigeratore deve funzionare solo in presenza di flusso d'acqua. Il flussostato (se non già presente) deve essere collegato come indicato sullo schema elettrico.

5.2.2 Pompa di circolazione

La pompa di circolazione deve sempre essere collegata al controllo dell'unità come indicato sullo schema elettrico. La pompa deve essere avviata prima della partenza del refrigeratore e fermata dopo l'arresto di quest'ultimo (ritardo minimo consigliato: 60 secondi).

5.2.3 Consensi esterni

Qualora si desideri effettuare l'attivazione o la disattivazione remota dell'unità è necessario collegare il consenso esterno ai contatti indicati sullo schema elettrico.

⚠ Evitare di posizionare i cavi di comando nello stesso condotto dei cavi di potenza. Utilizzare sempre un cavo schermato idoneo.

⚠ I cavi di collegamento devono avere sezione minima di 1,5 mm².

5.2.4 Collegamenti degli accessori

5.2.4.1 Pompa di circolazione

La pompa di circolazione deve sempre essere collegata al controllo dell'unità come indicato sullo schema elettrico. La pompa deve essere avviata prima della partenza del refrigeratore e fermata dopo l'arresto di quest'ultimo (ritardo minimo consigliato: 60 secondi).

6. Messa in servizio

- 6.1 Controlli preliminari
- 6.2 Primo avviamento o riavvio dopo lunga inattività
- 6.3 Spegnimento
- 6.4 Taratura della portata

6.1 Controlli preliminari

6.1.1 Elettrici

- Verificare che la tensione sui morsetti L1, L2, L3, sia quella riportata sulla targa dell'unità (tolleranza ammessa) $\pm 5\%$ controllabile con un tester. Se avvengono frequenti variazioni di tensione, si prega di contattare il nostro ufficio tecnico per la scelta di opportune protezioni.
- Verificare il serraggio a fondo dei tappi portafusibile.
- Verificare che le resistenze carter (se presenti) siano correttamente alimentate: per controllare se le resistenze funzionano correttamente, verificare che la parte inferiore del compressore sia ad una temperatura di $10 \div 15^\circ\text{C}$ superiore a quella ambiente.
- Dare tensione e controllare, per la versione trifase, il giusto senso di rotazione, che, osservando il motore dal lato ventola, dovrà avvenire in senso orario. In caso contrario invertire tra di loro due qualsiasi conduttori di fase.

6.1.2 Idraulici

- Assicurarsi che il circuito idraulico sia stato preventivamente pulito: si consiglia di effettuare un lavaggio del circuito idraulico bypassando l'unità e quindi verificare lo stato di pulizia del filtro dell'impianto.
- Le macchine vengono spedite con sfianti e drenaggi aperti, che devono essere chiusi all'atto dell'installazione quando si riempie il circuito idraulico, apposite targhette indicano le loro posizioni.
- Nei modelli provvisti di gruppo idronico, il tappo di scarico acqua della pompa è stato tolto, al fine di scaricare l'acqua in essa contenuta ed evitare problemi di gelo durante la stagione invernale. Il tappo è stato collocato all'interno della busta contenente la documentazione dell'unità.
- Verificare che l'impianto idraulico sia stato sfiatato, eliminando ogni eventuale residuo d'aria, l'operazione va eseguita caricando gradualmente e aprendo i dispositivi di sfianto disposti dall'installatore nella parte superiore dell'impianto.
- Qualora si utilizzi acqua glicolata si può spostare il set-point antigelo, il valore deve essere pari al valore della temperatura di congelamento del fluido più 6K.

6.1.3 Frigoriferi

- Verificare che i manometri (quando presenti) indichino una adeguata pressione. I manometri possono essere muniti di rubinetti di intercettazione. Essi vanno aperti solo quando necessario, una volta effettuati i rilievi devono essere chiusi nuovamente.
- Controllare, eventualmente tramite l'ausilio di un cercafughe, che non vi siano perdite di fluido refrigerante.

6.2 Primo avviamento o riavvio dopo lunga inattività

6.2.1 Avviamento

Avviare la macchina seguendo quanto indicato nella sezione relativa al comando.

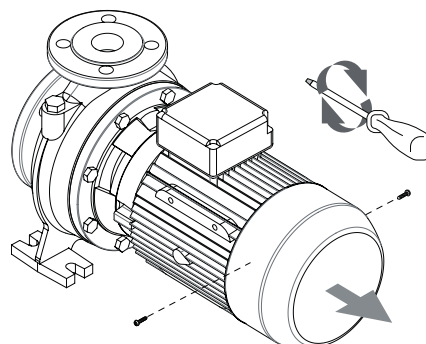
6.2.1.1 Verifiche durante il funzionamento

- Controllare che la macchina non generi rumori anomali o vibrazioni eccessive.
- Verificare dopo qualche ora di funzionamento che la corona dell'indicatore di liquido ed umidità segni circuito secco.
- Verificare che la macchina funzioni all'interno del campo di lavoro ottimale.
- Verificare che non ci sia una eccessiva presenza di bollicine nell'indicatore di liquido. La presenza indica la mancanza di refrigerante.
- Dopo alcuni minuti dall'avviamento dei compressori, durante il ciclo di funzionamento estivo, assicurarsi che la temperatura di condensazione sia di $18 \pm 4\text{K}$ superiore alla temperatura dell'aria in ingresso al condensatore e che la temperatura di evaporazione sia di circa 5K inferiore alla temperatura dell'acqua in uscita dallo scambiatore utenze.

- Verificare che la temperatura del surriscaldamento del fluido frigorifero sia compresa tra 5 e 7K. Per verificare:
 - Misurare la temperatura con un termometro a contatto posto sul tubo di aspirazione del compressore.
 - Rilevare la temperatura indicata sulla scala di un manometro connesso all'aspirazione.
 - La differenza tra queste temperature fornisce il valore del surriscaldamento.
- Verificare che la temperatura del sotto raffreddamento del fluido frigorifero sia compresa tra 4 e 8K. Per verificare:
 - Misurare la temperatura da un termometro a contatto posto sul tubo di uscita del condensatore.
 - Rilevare la temperatura indicata sulla scala di un manometro connesso alla presa del liquido all'uscita del condensatore.
 - La differenza tra queste temperature fornisce il valore di sotto raffreddamento.

! Le verifiche di cui sopra possono essere effettuate utilizzando i manometri forniti con l'unità (accessori). Terminate le verifiche chiudere i rubinetti di intercettazione dei manometri.

6.2.2 Procedura di sblocco pompa



- Prima di avviare la pompa è necessario controllare che le parti in movimento ruotino liberamente.
- Per sbloccare la pompa:
- Togliere il copri ventola dalla sede del coperchio posteriore del motore.
 - Agire con un cacciavite sull'intaglio previsto sull'albero motore dal lato ventilazione.
 - In caso di bloccaggio ruotare il cacciavite battendo leggermente su di esso con un martello.
 - Terminate le operazioni, rimontare i componenti procedendo in modo inverso.

6.3 Spegnimento

6.3.1 Spegnimento temporaneo

Disattivare la macchina seguendo quanto indicato nella sezione relativa al comando.

! Evitare di togliere tensione agendo sul sezionatore a bordo macchina o sull'interruttore generale dell'impianto. La mancanza di tensione non consente il funzionamento delle resistenze carter e dell'eventuali resistenze antigelo con conseguente rischio di congelamento.

6.3.2 Spegnimento per lunghi periodi

Il non utilizzo dell'apparecchio per un lungo periodo comporta l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- Disattivare l'apparecchio, in qualsiasi modalità di funzionamento si trovi, utilizzando il pannello di comando.
- Posizionare su "OFF" l'interruttore remoto (se presente) dopo aver disattivato l'apparecchio.
- Disattivare le unità terminali interne posizionando l'interruttore di ciascun apparecchio su "spento".
- Posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Chiudere i rubinetti dell'acqua.

 Se durante il periodo di inattività la temperatura esterna dovesse scendere sotto lo zero, l'impianto deve essere completamente svuotato o addizionato con liquido antigelo.

6.4 Taratura della portata

Avviata la pompa è necessario verificare che la portata del fluido utenze rientri nei valori previsti per l'unità.

Per verificare:

- Utilizzare i manometri posti prima e dopo la pompa di circolazione per misurare la differenza di pressione.
- Verificare che la differenza di pressione misurata sia uguale alla perdita di carico dell'impianto, incluso lo scambiatore di calore.

Per correggere:

- Agire sul rubinetto posto a valle della pompa per aumentare o diminuire la differenza di pressione.
- Segnare la posizione di ciascun rubinetto per riposizionarlo nella stessa posizione in seguito a chiusura per operazioni di manutenzione.

Nel caso non siano presenti i manometri:

- Verificare la differenza di temperatura tra ingresso e uscita del fluido utenze nel momento in cui l'unità lavora a regime (tutti i compressori accesi).
- La differenza di temperatura dell'acqua tra ingresso ed uscita deve essere compresa tra 4° e 6°C:
 - Se è inferiore a 4°C, la portata acqua è troppo elevata: chiudere leggermente il rubinetto di mandata della pompa.
 - Se è superiore a 6°C, verificare le perdite di carico sul circuito idraulico.

 Per le unità equipaggiate con due pompe, si dovrà ripetere l'operazione di taratura per ciascuna pompa.

8. Manutenzione

- 8.1 Manutenzione
- 8.2 Controlli settimanali
- 8.3 Controlli mensili
- 8.4 Controlli annuali
- 8.5 Circuito idraulico
- 8.6 Circuito frigorifero
- 8.7 Dismissione e smaltimento

8.1 Manutenzione

La manutenzione periodica è fondamentale per mantenere in perfetta efficienza l'apparecchio sia sotto l'aspetto funzionale che energetico.

Il piano di manutenzione che il Servizio di Assistenza o il Frigorista deve osservare, con periodicità, prevede le seguenti operazioni e controlli.

8.2 Controlli settimanali

La manutenzione periodica è fondamentale per mantenere in perfetta efficienza l'apparecchio sia sotto l'aspetto funzionale che energetico.

Il piano di manutenzione che il Servizio di Assistenza o il Frigorista deve osservare, con periodicità, prevede le seguenti operazioni e controlli.

8.2.1 Manutenzione ordinaria

Gli interventi di manutenzione ordinaria sono le operazioni di pulizia e controllo di componenti o parti della macchina che ne possono compromettere il funzionamento, la sicurezza o l'efficienza. Queste operazioni devono essere eseguite da personale qualificato e abilitato a operare su questo tipo di prodotti.

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite a macchina spenta e isolata elettricamente, prestando particolare attenzione alle indicazioni di sicurezza e alle norme vigenti del paese in cui si opera.

Completate le operazioni di manutenzione ordinaria la macchina può essere riavviata, verificandone il corretto funzionamento.

8.2.2 Manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione straordinaria sono le operazioni di sostituzione e riparazione di componenti o parti della macchina che ne compromettono il funzionamento, la sicurezza o l'efficienza.

Queste operazioni devono essere eseguite da personale qualificato e abilitato a operare su questo tipo di prodotti.

Tutte le operazioni di manutenzione devono essere eseguite a macchina spenta e isolata elettricamente, prestando particolare attenzione alle indicazioni di sicurezza e alle norme vigenti del paese in cui si opera.

Completate le operazioni di riparazione o sostituzione dei componenti, la macchina deve essere riavviata seguendo le istruzioni di primo avviamento, verificandone il corretto funzionamento.

8.3 Controlli mensili

- Verificare il serraggio dei morsetti sia all'interno del quadro elettrico che nella morsettiera dei compressori. Controllare i contatti mobili e fissi dei teleruttori, sostituendoli in caso di deterioramento.
- Verificare il serraggio a fondo dei tappi portafusibile.
- Verificare, attraverso l'indicatore di liquido ed umidità, la corretta carica di refrigerante nel circuito.
- Controllare che il compressore non perda olio.
- Verificare che la ventola del quadro elettrico (se presente) funzioni correttamente.
- Verificare che non siano presenti anomalie vibrazioni del compressore.
- Verificare che l'assorbimento elettrico del compressore rientri nei limiti di targa.
- Verificare che le temperature e le pressioni del compressore rientrino in quelli previsti per un corretto funzionamento.
- Controllare che il circuito idraulico non perda acqua.
- Sfiatare l'impianto idraulico.
- Controllare gli eventuali riscaldatori del carter dei compressori.

- Pulire i filtri metallici nelle tubazioni idrauliche.
- Pulire la batteria alettata (e i relativi filtri metallici, se presenti), utilizzando un getto d'aria compressa operando in senso inverso rispetto al flusso dell'aria. Nel caso i filtri siano particolarmente intasati, operare utilizzando un getto d'acqua.
- Verificare che le emissioni sonore della macchina siano regolari.
- Controllare il corretto funzionamento delle eventuali resistenze antigelo presenti.
- Verificare il corretto funzionamento dei seguenti dispositivi di sicurezza:
 - Pressostato di alta pressione;
 - Pressostato di bassa pressione;
 - Modulo di protezione compressore;
 - Flussostato acqua;
 - Sensore di sbrinamento;
 - Verificare la corretta lettura del sensore di temperatura e pressione.
- Controllare i seguenti fattori di funzionamento:
 - Sotto raffreddamento e surriscaldamento del refrigerante;
 - L'assenza di bolle sull'indicatore di liquido;
 - Presenza di perdite di refrigerante vicino alle giunzioni;
 - La corretta chiusura dell'elettrovalvola (se presente);
 - La differenza di temperatura del liquido utenze tra ingresso e uscita.

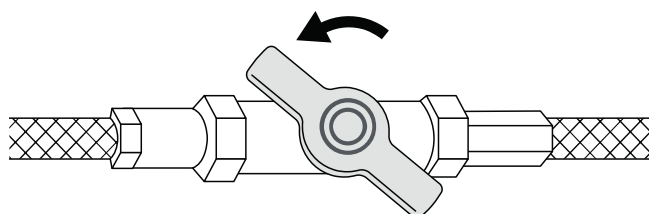
8.4 Controlli annuali

- Procedere alla verifica dello stato di fissaggio, di bilanciamento e di condizioni generali delle ventole.
- Verificare il colore dell'indicatore di liquido e umidità; se il colore indica circuito umido, va sostituito il filtro.
- Controllare lo stato della verniciatura: eventuali scalfitture vanno ritoccate per impedire fenomeni di corrosione.
- Verificare la pulizia dello scambiatore di calore lato aria.
- Verificare la pulizia del filtro a rete metallica sul circuito idraulico.

8.5 Circuito idraulico

8.5.1 Carico circuito idraulico

- Prima di iniziare il caricamento posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Aprire il pannello d'ispezione posteriore del refrigeratore.
- Verificare che i rubinetti di scarico del refrigeratore e dell'impianto siano chiusi.
- Aprire tutte le valvole di sfiato del refrigeratore, dell'impianto e dei relativi terminali.



- Aprire i dispositivi d'intercezione dell'impianto.

- Iniziare il riempimento aprendo lentamente il rubinetto di carico acqua impianto all'esterno dell'apparecchio.
- Quando comincia ad uscire acqua dalle valvole di sfiato, chiuderle e continuare il caricamento fino al valore di pressione previsto per l'impianto.

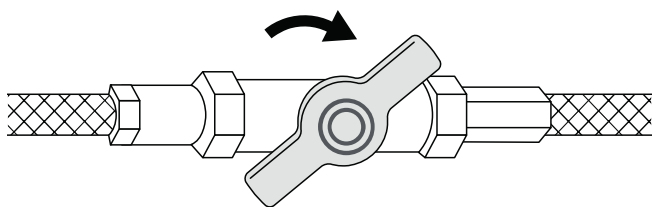
⚠ Verificare la tenuta idraulica delle giunzioni.

⚠ Si consiglia di ripetere questa operazione dopo che l'apparecchio ha funzionato per alcune ore e di controllare periodicamente la pressione dell'impianto. Il reintegro va eseguito a macchina spenta (pompa OFF).

⚠ L'impianto va caricato ad una pressione compresa tra 1 e 2 bar.

8.5.2 Scarico circuito idraulico

- Prima di iniziare il caricamento posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Aprire il pannello d'ispezione posteriore del refrigeratore.
- Verificare che i rubinetti di scarico del refrigeratore e dell'impianto siano chiusi.
- Aprire tutte le valvole di sfiato del refrigeratore, dell'impianto e dei relativi terminali.



- Prima di iniziare il caricamento posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Prima di iniziare lo svuotamento posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento".
- Aprire il pannello d'ispezione posteriore del refrigeratore.
- Verificare che il rubinetto di carico/reintegro acqua impianto sia chiuso.

⚠ Se l'impianto è addizionato con liquidi antigelo, quest'ultimo non va scaricato liberamente perché inquinante. Deve essere raccolto ed eventualmente riutilizzato.

8.5.3 Lavaggio scambiatori

Il materiale non intercettato dai filtri, la durezza dell'acqua o l'alta concentrazione di soluzioni anticongelanti possono sporcare gli scambiatori ad acqua riducendo l'efficienza dello scambio termico.

Utilizzando un manometro differenziale è possibile verificare la perdita di carico tra ingresso e uscita dello scambiatore.

Se da un controllo emerge che i valori di pressione compromettono il regolare funzionamento o una diminuzione dell'efficienza della macchina, sarà necessario effettuare una pulizia dello scambiatore.

L'operazione di lavaggio degli scambiatori deve essere fatta a macchina spenta e da personale autorizzato e abilitato a questo tipo di operazioni.

La pulizia degli scambiatori deve essere effettuata utilizzando le apposite prese di carico e con appositi detergenti, al termine dell'operazione di lavaggio gli scambiatori devono essere adeguatamente risciacquati per evitare che del detergente circoli nell'impianto.

Al termine dell'operazione l'impianto acqua deve essere ricaricato e sfatato prima del riavvio.

8.6 Circuito frigorifero

8.6.1 Riparazione circuito frigorifero

⚠ Vanno effettuate solo da personale specializzato, utilizzando le normali tecniche tipiche degli impianti di refrigerazione che impiegano fluidi alogeni quali frigoriferi.

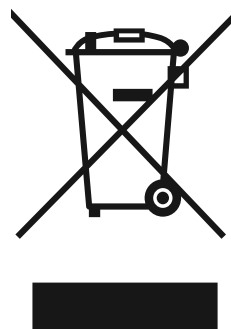
8.6.2 Rabbocco refrigerante

Vanno effettuati solo dopo aver individuato e riparato i punti di fuga.

⚠ È consentito effettuare non più di due rabbocchi. Qualora fosse necessario un ulteriore rabbocco si dovrà svuotare completamente il circuito frigorifero ed effettuare la ricarica con refrigerante vergine.

8.7 Dismissione e smaltimento

Questo prodotto rientra nel campo di applicazione della Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).



⚠ Questa tipologia di prodotti può contenere sostanze potenzialmente pericolose per la salute umana e per l'ambiente e non può essere smaltita con i rifiuti urbani misti.

Quando la macchina deve essere sostituita o dismessa deve essere smaltita seguendo le normative locali sulla raccolta differenziata, in alternativa contattare il proprio rivenditore per informazioni in merito al ritiro gratuito del prodotto.

CERTIFICATO DI GARANZIA

La presente garanzia convenzionale è valida per gli apparecchi
destinati alla commercializzazione, venduti ed installati solo sul territorio italiano

La Direttiva Europea 99/44/CE e successive modifiche regolamenta taluni aspetti della vendita e delle garanzie dei beni di consumo e regolamenta il rapporto tra venditore finale e consumatore. La direttiva in oggetto prevede che in caso di difetto di conformità del prodotto, il consumatore ha diritto a rivalersi nei confronti del venditore finale per ottenerne il ripristino senza spese per non conformità manifestatesi entro un periodo di 24 mesi dalla data di consegna del prodotto.

Ferrolì S.p.A., in qualità di Azienda produttrice e come tale richiamata nei successivi capitoli, pur non essendo venditore finale nei confronti del consumatore, intende comunque supportare le responsabilità del venditore finale con una propria Garanzia Convenzionale, fornita tramite la propria Rete di Servizi Assistenza Autorizzati alle condizioni riportate di seguito.

Oggetto della Garanzia e Durata

L'oggetto della presente garanzia convenzionale consiste nel ripristino della conformità del bene senza spese per il consumatore, alle condizioni qui di seguito specificate. L'Azienda produttrice garantisce dai difetti di fabbricazione e di funzionamento gli apparecchi venduti ai consumatori, per un periodo di **24 mesi dalla data di consegna**, purché avvenuta entro 3 anni dalla data di fabbricazione del prodotto e documentata attraverso regolare documento di acquisto. La iniziale messa in servizio del prodotto deve essere effettuata a cura della società installatrice o di altra ditta in possesso dei previsti requisiti di legge.

Entro **10 giorni lavorativi** dalla messa in servizio il Cliente deve richiedere ad un Servizio Assistenza autorizzato Ferrolì S.p.A. l'intervento gratuito per la verifica iniziale del prodotto e la convalida tramite registrazione della garanzia convenzionale. Trascorsi 10 giorni dalla messa in servizio la presente Garanzia Convenzionale non sarà più attivabile.

Modalità per far valere la presente Garanzia

In caso di guasto, il cliente deve richiedere entro il termine di decadenza di 30 giorni l'intervento del Servizio Assistenza Ferrolì S.p.A. I nominativi dei Servizi Assistenza autorizzati sono reperibili:

- attraverso il sito internet dell'azienda costruttrice www.ferrolì.com
- attraverso il numero Servizio Clienti: 800 59 60 40

I Servizi Assistenza e/o l'Azienda produttrice potranno richiedere di visionare il documento fiscale di acquisto e/o il modulo / ricevuta di avvenuta convalida della Garanzia Convenzionale timbrato e firmato da un Servizio Assistenza Autorizzato; conservare con cura tali documenti per tutta la durata della garanzia. I costi di intervento sono a carico dell'azienda produttrice, fatte salve le esclusioni previste e riportate nel presente Certificato. Gli interventi in garanzia non modificano la data di decorrenza della Garanzia e non prolungano la durata della stessa.

Esclusioni

Sono esclusi dalla presente garanzia i difetti di conformità causati da:

- trasporto non effettuato a cura dell'azienda produttrice;
- anomalie o anomalie di qualsiasi genere nell'alimentazione degli impianti idraulici, elettrici e scarichi;
- calcare, inadeguati trattamenti dell'acqua e/o trattamenti disincrostanti erroneamente effettuati;
- corrosioni causate da condensa o aggressività dell'acqua;
- gelo, correnti vaganti e/o effetti dannosi di scariche atmosferiche;
- mancanza di dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche;
- trascuratezza, incapacità d'uso o manomissioni/modifiche effettuate da personale non autorizzato;
- cause di forza maggiore indipendenti dalla volontà e dal controllo dell'azienda produttrice

E' esclusa qualsiasi responsabilità dell'Azienda produttrice per danni diretti e/o indiretti, causati dal mancato rispetto delle prescrizioni riportate nel libretto di installazione, manutenzione ed uso che accompagna il prodotto, e dalla inosservanza della vigente normativa in tema di installazione e manutenzione dei prodotti.

La presente Garanzia Convenzionale non sarà applicabile nel caso di:

- assenza del documento fiscale d'acquisto e/o del modulo/ricevuta di avvenuta convalida della Garanzia Convenzionale timbrato e firmato dal Servizio Assistenza Autorizzato;
- inosservanza delle istruzioni e delle avvertenze previste dall'azienda produttrice e riportate sui manuali di utilizzo a corredo del prodotto;
- errata installazione o inosservanza delle prescrizioni di installazione, previste dall'Azienda produttrice e riportate sui manuali di installazione a corredo del prodotto;
- inosservanza di norme e/o disposizioni previste da leggi e/o regolamenti vigenti, in particolare per assenza o difetto di manutenzione periodica;
- interventi tecnici sulle parti guaste effettuati da soggetti estranei alla Rete di Assistenza Autorizzata dall'Azienda produttrice;
- impiego di parti di ricambio di qualità inferiore alle originali;

Non rientrano nella presente Garanzia Convenzionale la sostituzione delle parti soggette a normale usura di impiego (anodi, guarnizioni, manopole, lampade spia, resistenze elettriche, ecc. ...), le operazioni di pulizia e manutenzione ordinaria e le eventuali attività o operazioni per accedere al prodotto (smontaggio mobili o coperture, allestimento ponteggi, noleggio gru/cestelli, ecc.).

Responsabilità

Il personale autorizzato dalla azienda produttrice interviene a titolo di assistenza tecnica nei confronti del Cliente; l'installatore resta comunque l'unico responsabile dell'installazione che deve rispettare le prescrizioni di legge e le prescrizioni tecniche riportate sui manuali di installazione a corredo del prodotto. Le condizioni di garanzia convenzionale qui elencate sono le uniche offerte dall'Azienda produttrice. Nessun terzo è autorizzato a modificare i termini della presente garanzia né a rilasciarne altri verbali o scritti.

Diritti di legge

La presente Garanzia Convenzionale si aggiunge e non pregiudica i diritti del consumatore previsti dalla direttiva 99/44/CEE (e successive modifiche) e dal relativo decreto nazionale di attuazione D.Lgs. 06/09/2005 n.206 (e successive modifiche). Qualsiasi controversia relativa alla presente garanzia sarà devoluta alla competenza esclusiva del Tribunale di Verona.



FERROLI S.p.A.
Via Ritonda 78/a
37047 San Bonifacio - Verona - ITALY
www.ferroli.com

Fabbricato in Italia