

EMIBYTE

CONDIZIONATORI DI PRECISIONE AD ESPANSIONE DIRETTA CONDENSATI AD ACQUA

DXi.H

CON COMPRESSORI INVERTER

DXi.HF

CON COMPRESSORI INVERTER
E BATTERIA FREE-COOLING ADDIZIONALE
(Dual fluid, free cooling indiretto)



MANUALE TECNICO DI INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

Il libretto di istruzioni della macchina è costituito dai seguenti documenti:

- Dichiarazione di conformità
- Manuale tecnico



Istruzioni composte:
consultare la parte
specifica.



Leggere e comprendere
le istruzioni prima di
operare sulla macchina.

CONSERVARE PER FUTURA CONSULTAZIONE

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta dell'Azienda.

L'Azienda può essere contattata per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti e si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alle istruzioni riguardanti l'utilizzo e la manutenzione ogni momento e senza alcun preavviso.

Dichiarazione di conformità

Si dichiara sotto la nostra responsabilità, che le unità fornite sono conformi in ogni parte alle direttive previste per la marcatura CE ed alle norme EN vigenti. La dichiarazione di conformità viene allegata alla documentazione fornito con l'unità. L'unità contiene gas fluorurati ad effetto serra.

INDICE

1. INTRODUZIONE	5
1.1 Informazioni preliminari.....	5
1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni	5
1.3 Conservazione delle istruzioni	5
1.4 Aggiornamento delle istruzioni	5
1.5 Come utilizzare queste istruzioni	5
1.6 Rischi residui	6
1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza.....	7
1.8 Simboli di sicurezza utilizzati	8
1.9 Limiti di impiego e usi non consentiti	8
1.10 Identificazione dell'unità.....	9
2. SICUREZZA	10
2.1 Avvertimenti su sostanze tossiche potenzialmente pericolo	10
2.2 Misure di prevenzione e di primo intervento	10
2.3 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorigeno utilizzato	11
2.4 Misure di primo soccorso	11
3. CARATTERISTICHE TECNICHE	12
3.1 Descrizione unità	12
3.2 Configurazioni	14
3.3 Descrizione accessori.....	15
3.4 Dati tecnici DXi.H.....	17
3.5 Dati tecnici DXi.HF.....	20
3.6 Carica di refrigerante	24
3.7 Limiti di utilizzo.....	25
3.8 Dati sonori DXi.H.....	26
3.9 Dati sonori DXi.HF	28
4. INSTALLAZIONE	29
4.1 Avvertenze generali ed uso dei simboli	29
4.2 Salute e sicurezza dei lavoratori.....	29
4.3 Dispositivi di protezione individuali	29
4.4 Ricevimento ed ispezione	30
4.5 Stoccaggio.....	30
4.6 Disimballaggio	30
4.7 Sollevamento e movimentazione	31
4.8 Posizionamento e spazi tecnici minimi	31
4.9 Collegamenti idraulici.....	32
4.10 Diametri tubazioni	34
4.11 Collegamenti idraulici dei condensatori a piastre.....	35
4.12 Schemi frigoriferi DXi.H	36
4.13 Schemi frigoriferi DXi.HF	40
4.14 Collegamento dello scarico condensa	44
4.15 Collegamento della presa aria di rinnovo (Optional) (PR)	44
4.16 Umidificatore (optional) (H).....	45
4.17 Collegamenti elettrici: informazioni preliminari di sicurezza	46
4.18 Dati elettrici	46
4.19 Come collegare l'alimentazione elettrica	48
4.20 Scheda interfaccia seriale RS485.....	49
5. AVVIAMENTO	50
5.1 Verifiche preliminari	50
5.2 Accensione e primo avviamento	51
5.3 Controlli durante il funzionamento	51
5.4 Valvole di sicurezza	52
5.5 Taratura dispositivi di sicurezza	52
6. USO	53
6.1 Descrizione e uso del controllo elettronico a microprocessore.....	53

6.2	Descrizione del pannello comandi remoto.....	53
6.3	Funzione dei tasti.....	55
6.4	Interfaccia utente	55
6.5	Gestione delle password	56
6.6	Menù ad accesso rapido.....	56
6.7	Menù principale	64
7.	MANUTENZIONE UNITÀ	73
7.1	Avvertenze generali	73
7.2	Accesione all'unità	73
7.3	Manutenzione programmata.....	73
7.4	Controlli periodici.....	76
7.5	Manutenzione straordinaria	77
8.	MESSA FUORI SERVIZIO	78
8.1	Scollegamento dell'unità	78
8.2	Dimissione, smaltimento e riciclaggio.....	78
8.3	Direttiva RAEE (solo per UE)	79
9.	DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....	79
9.1	Ricerca dei guasti	79

1. INTRODUZIONE

1.1 Informazioni preliminari

È proibita la riproduzione, la memorizzazione e la trasmissione, anche se parziale, di questa pubblicazione, in qualsiasi forma, senza l'autorizzazione preventiva scritta da parte dell'Azienda.

Le macchine, a cui si riferiscono le presenti istruzioni, è state progettate per gli utilizzi che saranno presentati nei paragrafi appositi, compatibilmente con le loro caratteristiche prestazionali. Si esclude qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale dell'Azienda per danni causati a persone, animali o cose, da errori di installazione, di regolazione e di manutenzione o da usi impropri. Tutti gli usi non espressamente indicati in questo manuale non sono consentiti.

La presente documentazione è un supporto informativo e non è considerabile come contratto nei confronti di terzi.

L'Azienda attua una politica di miglioramento e sviluppo costante dei propri prodotti. Si riserva pertanto il diritto di apportare modifiche alle specifiche, agli allestimenti e alla documentazione in ogni momento, senza alcun preavviso e senza obbligo di aggiornare quanto già consegnato.

1.2 Scopo e contenuto delle istruzioni

Le presenti istruzioni si propongono di fornire le informazioni essenziali per la selezione, l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione delle macchine. Esse sono state redatte in conformità alle disposizioni legislative emanate dall'Unione Europea e alle norme tecniche in vigore alla data dell'emissione delle istruzioni stesse.

Le istruzioni contemplano le indicazioni per evitare usi impropri ragionevolmente prevedibili.

1.3 Conservazione delle istruzioni

Le istruzioni devono essere poste in un luogo idoneo, al riparo da polvere, umidità e facilmente accessibili agli utilizzatori e agli operatori. Le istruzioni devono sempre accompagnare la macchina durante tutto il ciclo di vita della stessa e pertanto devono essere trasferite ad ogni eventuale successivo utilizzatore.

1.4 Aggiornamento delle istruzioni

Si consiglia di verificare sempre che le istruzioni siano aggiornate all'ultima revisione disponibile.

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

L'Azienda è a disposizione per fornire qualsiasi informazione riguardante l'utilizzo dei suoi prodotti.

1.5 Come utilizzare queste istruzioni

Le istruzioni sono parte integrante della macchina.



Gli utilizzatori o gli operatori devono consultare obbligatoriamente le istruzioni prima di ogni operazione sulla macchina e in ogni occasione di incertezza sul trasporto, sulla movimentazione, sull'installazione, sulla manutenzione, sull'utilizzo e sullo smantellamento della macchina.



Nelle presenti istruzioni, per richiamare l'attenzione degli operatori e degli utilizzatori sulle operazioni da condurre in sicurezza, Sono stati inseriti dei simboli grafici riportati nei paragrafi successivi.

1.6 Rischi residui

Le macchine sono state progettate in modo da ridurre al minimo i rischi per la sicurezza delle persone che con esse andranno ad interagire. In sede di progetto non è stato tecnicamente possibile eliminare completamente le cause di rischio. Pertanto è assolutamente necessario fare riferimento alle prescrizioni e alla simbologia di seguito riportata.

PARTI CONSIDERATE (se presenti)	RISCHIO RESIDUO	MODALITÀ	PRECAUZIONI
Batterie di scambio termico.	Piccole ferite da taglio.	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi.
Ventilatori e griglie ventilatori.	Lesioni	Inserimento di oggetti appuntiti attraverso le griglie mentre i ventilatori stanno funzionando.	Non infilare oggetti di alcun tipo dentro le griglie dei ventilatori.
Interno unità: compressori e tubazioni di mandata del gas.	Ustioni	Contatto	Evitare il contatto, usare guanti protettivi .
Interno unità: cavi elettrici e parti metalliche.	Folgoramento, ustioni gravi.	Difetto di isolamento dei cavi di alimentazione, parti metalliche in tensione.	Protezione elettrica adeguata delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche.
Esterno unità: zona circostante l'unità.	Intossicazioni, ustioni gravi.	Incendio a causa di corto circuito o surriscaldamento della linea di alimentazione a monte del quadro elettrico dell'unità.	Sezione dei cavi e sistema di protezione della linea di alimentazione elettrica conformi alle norme vigenti.
Valvola di sicurezza di alta pressione. (Se presente)	Intossicazioni, ustioni gravi, perdita di udito.	Intervento della valvola di sicurezza di alta pressione con il vano del circuito frigorifero aperto.	Evitare per quanto possibile l'apertura del vano del circuito frigorifero; controllare con cura il valore della pressione di condensazione; usare tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge. Usare tutti i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge. I DPI devono proteggere anche da eventuali fuoriuscite di gas dalla valvola di sicurezza. Lo scarico di tali valvole è direzionato per evitare che arrechi danni a persone o cose.
Intera unità	Scoppio, lesioni, ustioni, intossicazioni per incendio esterno.	Incendio a causa di calamità naturali o combustione di elementi limitrofi all'unità.	Predisporre le necessarie dotazioni antincendio e/o adeguate segnalazioni che indichino che l'unità è in pressione.
Intera unità	Scoppio, lesioni, ustioni, intossicazioni, folgoramento per calamità naturali o terremoto.	Rotture, cedimenti per calamità naturali o terremoto	Predisporre le necessarie precauzioni sia di natura elettrica (adeguato magnetotermico differenziale e protezione elettrica delle linee di alimentazione; massima cura nell'effettuare il collegamento a terra delle parti metalliche), che meccanica (per esempio appositi ancoraggi o antivibranti antisismici per evitare rotture o cadute accidentali)

1.7 Generalità sulla simbologia di sicurezza

Simboli di sicurezza singoli in conformità alla norma ISO 3864-2:



DIVIETO

Un simbolo nero inserito in un cerchio rosso con diagonale rossa indica un'azione che non deve essere eseguita.



AVVERTENZA

Un simbolo grafico nero inserito in un triangolo giallo con bordi neri indica un pericolo.



AZIONE OBBLIGATORIA

Un simbolo bianco inserito in un cerchio blu indica un'azione che deve essere fatta per evitare un rischio.

Simboli di sicurezza combinati in conformità alla norma ISO 3864-2:



Il simbolo grafico di avvertenza è completato con informazioni supplementari di sicurezza (testo o altri simboli).

1.8 Simboli di sicurezza utilizzati



PERICOLO GENERICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. La mancata osservanza delle indicazioni può generare situazioni di rischio con possibili conseguenti danni alla salute dell'operatore e dell'utilizzatore in genere.



PERICOLO ELETTRICO

Osservare scrupolosamente tutte le indicazioni poste a fianco del pittogramma. Il simbolo indica componenti della macchina o, nel presente manuale, identifica azioni che potrebbero generare rischi di natura elettrica.



PARTI IN MOVIMENTO

Il simbolo indica componenti della macchina in movimento che potrebbero generare rischi.



SUPERFICI CALDE

Il simbolo indica componenti della macchina ad elevata temperatura superficiale che potrebbero generare rischi.



SUPERFICI TAGLIANTI

Il simbolo indica componenti o parti della macchina che al contatto potrebbero generare ferite da taglio.



COLLEGAMENTO A MASSA

Il simbolo identifica il punto della macchina per il collegamento a massa.



LEGGERE E COMPRENDERE LE ISTRUZIONI

Leggere e comprendere le istruzioni della macchina prima di effettuare qualsiasi operazione.



MATERIALE RECUPERABILE O RICICLABILE

1.9 Limiti di utilizzo e usi non consentiti

Le macchine sono state progettate e costruite esclusivamente per gli usi descritti nel paragrafo "Limiti di utilizzo" del manuale tecnico. Ogni altro impiego è vietato in quanto potrebbe generare rischi per la salute degli operatori e degli utilizzatori.



L'unità non è comunque adatta ad operare in ambienti:

- Con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive o eccessivamente polverose;
- In cui siano presenti vibrazioni;
- In cui siano presenti campi elettromagnetici;
- In cui siano presenti atmosfere aggressive.

1.10 Identificazione dell'unità

Ogni unità è dotata di una targhetta identificativa che riporta le principali informazioni della macchina. I dati della targhetta potrebbero differire da quelli riportati nel manuale tecnico in quanto in quest'ultimo vengono riportati i dati delle unità standard senza accessori. Il valore esatto della carica di refrigerante è quello riportato nella targa matricola. Per le informazioni elettriche non presenti nell'etichetta fare riferimento allo schema elettrico. Un fac-simile di targhetta è riportato di seguito.

EMICON CLIMATE SOLUTIONS		<input checked="" type="checkbox"/> NB 0948					
TEL.+39 0543495611 FAX+39 0543 495612 Via A.Volta 49 Meldola FC ITALY							
MODELLO MODEL MODÈLE MODEL	<input type="text"/>	ANNO DI COSTRUZIONE / PED CATEGORIA MANUFACTURE YEAR / PED CATEGORY JAHR VON KONSTRUKT / PED KATEGORIE ANNI DE FABBRICA / CATEGORIE PED					
		2018					
MATRICOLO SERIAL NR N°DE SERIE STAMM NR	<input type="text"/>	CORRENTE MAX. MAX CURRENT INPUT MAXIMALEN STROM AMPÈRES MAXIMALE					
		A					
ALIMENTAZIONE ELET. SUPPLY VOLTAGE ALIMENTATION ELECT. SPANNUNG	<input type="text"/>	CARICA REFRIGERANTE REFRIGERANT CHARGE KALTEMITTEL CHARGE FRIGORIGÈNE					
		<table border="1"> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> <td rowspan="2">Kg. Ton</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>C2</td> </tr> </table>	C1	C2	Kg. Ton	C1	C2
C1	C2	Kg. Ton					
C1	C2						
GAS REFRIGERAN REFRIGERANT RFRIGÉRANT KALTEMITTEL	R 410A / 2088	ASSORBIMENTO ELETTRICO NOMINALE PUISSANCE ÉLECTRIQUE NOMINALE NOMINAL ABSORBED POWER NOMINALE LEISTUNGSANNAHME					
		kW					
PESO OPERATIVO OPERATING WEIGHT POIDS OPERATION ARBEITSGEWICHT	Kg.	CORRENTE CORTOCIRCUITO SHORT CIRCUIT CURRENT COURANT COURT-CIRCUIT STROM KURZSCHLUSS					
		10 kA					
LATO BASSA PRESSIONE / LOW PRESSURE SIDE CIRCUIT BASSE PRESSION / NIEDERDRUCKSEITE		LATO ALTA PRESSIONE / HIGH PRESSURE SIDE CIRCUIT HAUTE PRESSION / HOCHDRUCKSEITE					
PRESSIONE DI PROGETTO DESIGN PRESSURE PRESSION DE PROJET DRUCK DES PROJEKTES	29,5 Bar	PRESSIONE DI PROGETTO PS DESIGN PRESSURE PS PRESSION DE PROJET PS DRUCK DES PROJEKTES PS					
		<input type="text"/> Bar					
TEMP MIN PROGETTO MINI DESIGN TEMPERATURE MINIÈRE TEMPS PROJETES TEMP MINIMALE DE PROJET	- 30 °C	TEMP MIN PROGETTO MINI DESIGN TEMPERATURE MINIÈRE TEMPS PROJETES TEMP MINIMALE DE PROJET					
		- 10 °C					
MAX TEMPERATURA PROGETTO MAX DESIGN TEMPERATURE MAXIMALE TEMPS PROJETES MAXIMUM TEMP DE PROJET	+ 50 °C	MAX TEMPERATURA PROGETTO MAX DESIGN TEMPERATURE MAXIMALE TEMPS PROJETES MAXIMUM TEMP DE PROJET					
		+120 GAS + 65 LIQUO °C					
		TARATURA ORGANO SICUREZZA SETTING OF SAFETY DÉVISE MISE AU POINT DISPOSITIF DE SÉCURITÉ EINSTELLWERT SICHERHEITSELEMENT					
		<input type="text"/> Bar					
- "apparecchiatura che contiene gas fluorurati ad disciplinati dal protocollo di Kyoto"		effetto serra					
- "equipment that contains fluorinated greenhouse covered by the Kyoto protocol"		gases					
- "équipement qui contient des gaz fluorés à effet couverts per le protocole de Kyoto"		de serre					
- "Maschine die enthalt fluorierte Treibhausgase en durch das Kyoto-protokoll fallen"		thalt					



L'etichetta identificativa non deve essere mai rimossa dall'unità.

2. SICUREZZA

2.1 Avvertimenti su sostanze tossiche potenzialmente pericolose

2.1.1 Identificazione del tipo di fluido impegnato: R410A

- Difluorometano (HFC-32) 50% in peso CAS No.: 000075-10-5
- Pentafluoroetano (HFC-125) 50% in peso CAS No.: 000354-33-6

2.1.2 Identificazione del tipo di olio impiegato

L'olio lubrificante impiegato nel circuito frigorifero dell'unità è del tipo poliesteri. In ogni caso fare sempre riferimento a quanto riportato sulla targhetta del compressore.



Per ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche del fluido frigorifero e dell'olio usati, fare riferimento alle schede di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigerante e di oli lubrificanti.

Informazioni Ecologiche principali sui fluidi frigorigeni impiegati.



PROTEZIONE AMBIENTALE: Leggere attentamente le informazioni ecologiche e le istruzioni seguenti.

2.1.3 Persistenza e degradazione

I fluidi frigorigeni impiegati si decompongono nell'atmosfera inferiore (troposfera) con relativa rapidità. I prodotti decomposti sono altamente disperdibili e perciò presentano una concentrazione molto bassa. Non fanno influenza sullo smog fotochimico ovvero non rientrano tra i composti organici volatili VOC (secondo quanto stabilito dalle linee guida dell'accordo UNECE). I Refrigeranti usati non danneggiano lo strato d'ozono. Queste sostanze sono regolamentate dal protocollo di Montreal (revisione del 1992) e dalla regolamentazione CE no. 2037/200 del 29 Giugno 2000.

2.1.4 Effetti sul trattamento degli effluenti

Gli scarichi in atmosfera di questi prodotti non provocano contaminazione delle acque a lungo termine.

2.1.5 Controllo dell'esposizione e protezione individuale

Usare indumenti e guanti protettivi; proteggersi sempre gli occhi e la faccia.

2.1.6 Limiti di esposizione professionale

R410A	
HFC-32	TWA 1000 ppm
HFC-125	TWA 1000 ppm

2.2 Misura di prevenzione e di primo intervento



Gli utilizzatori ed il personale addetto alla manutenzione devono essere adeguatamente informati riguardo i rischi dovuti alla manipolazione di sostanze potenzialmente tossiche. La mancata osservanza delle suddette indicazioni può causare danni alle persone o danneggiare l'unità.

2.2.1 Prevenire l'inalazione di elevate concentrazioni di vapore

Le concentrazioni atmosferiche di refrigerante devono essere ridotte al minimo e mantenute quanto possibile al minimo livello, al di sotto del limite di esposizione professionale. I vapori sono più pesanti dell'aria, e concentrazioni pericolose possono formarsi vicino al suolo, dove la ventilazione generale è scarsa. In questo caso, assicurare un'adeguata ventilazione. Evitare il contatto con fiamme libere e superfici calde, perché si possono formare dei prodotti di decomposizione tossici e irritanti. Evitare il contatto tra il liquido e gli occhi o la pelle.

2.2.2 Procedure in caso di fuoriuscita accidentale di refrigerante

Assicurare un'adeguata protezione personale (usando mezzi di protezione delle vie respiratorie) durante le operazioni di pulizia. Se le condizioni sono sufficientemente sicure, isolare la fonte di perdita. Se l'ammontare della perdita è limitato, lasciare evaporare il materiale a condizione che sia assicurata un'adeguata ventilazione. Se la perdita è rilevante, ventilare adeguatamente l'area. Contenere il materiale versato con sabbia, terra o altro adeguato materiale assorbente. Evitare che il refrigerante entri negli scarichi, nelle fognature, negli scantinati o nelle buche di lavoro, perché si possono formare vapori soffocanti.

2.3 Informazioni tossicologiche principali sul tipo di fluido frigorigeno utilizzato

2.3.1 Inalazione

Un'elevata concentrazione atmosferica può causare effetti anestetici con possibile perdita di coscienza. Prolungate esposizioni possono causare anomalie del ritmo cardiaco e causare morte improvvisa. Concentrazioni più elevate possono causare asfissia per il ridotto contenuto di ossigeno nell'atmosfera.

2.3.2 Contatto con la pelle

Schizzi di liquido nebulizzato possono produrre ustioni da gelo. È poco probabile che sia pericoloso per l'assorbimento cutaneo. Il contatto prolungato o ripetuto può causare la rimozione del grasso cutaneo, con conseguente secchezza, screpolature e dermatite.

2.3.3 Contatto con gli occhi

Schizzi di liquido nebulizzato possono produrre ustioni da gelo.

2.3.4 Ingestione

Anche se altamente improbabile, può provocare ustioni da gelo.

2.4 Misure di primo soccorso



Seguire scrupolosamente gli avvertimenti e le procedure di pronto soccorso sotto indicate.

2.4.1 Inalazione

Allontanare l'infortunato dalla fonte d'esposizione, tenerlo/a al caldo e a riposo. Somministrare ossigeno se necessario. Praticare la respirazione artificiale se la respirazione si è fermata o da segni di arrestarsi. Se vi è arresto cardiaco effettuare massaggio cardiaco esterno. Richiedere assistenza medica.

2.4.2 Contatto con la pelle

In caso di contatto con la pelle, lavare subito con acqua tiepida. Scongellare il tessuto epidermico con acqua. Rimuovere gli indumenti contaminati. Gli indumenti possono incollarsi alla pelle in caso di ustioni da gelo. Se vi è irritazione o presenza di vesciche, richiedere assistenza medica.

2.4.3 Contatto con gli occhi

Lavare immediatamente con soluzione di lavaggio oculare o con acqua pulita, mantenere le palpebre aperte per almeno dieci minuti. Richiedere assistenza medica.

2.4.4 Ingestione

Non indurre il vomito. Se la persona infortunata è cosciente, far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200-300 ml d'acqua. Richiedere assistenza medica.

2.4.5 Cure mediche ulteriori

Trattamento sintomatico e terapia di supporto come indicato. Non somministrare adrenalina e farmaci simpaticomimetici a seguito dell'esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE

3.1 Descrizione unità

I condizionatori di precisione della serie sono progettati e realizzati in accordo alle normative ISO 9001:2015 per il condizionamento di centrali tecnologiche, centri elaborazione dati, nel settore della telefonia e tutti quegli ambienti dove sono richieste particolari condizioni termo-igrometriche ed uno stretto controllo di esse.

Le macchine sono realizzate per installazione interna.

Le unità sono costruite con le migliori tecnologie e componenti attualmente disponibili nel mercato, tra i quali compressori a velocità variabile con motore a magneti permanenti brushless (BLDC) e ventilatori con motore a commutazione elettronica (EC).

I compressori BLDC sono azionati da inverter tramite un segnale analogico condizionato 0-10 V inviato dal controllo. I compressori variano il carico in modo continuo e la regolazione del circuito frigorifero si adatta facilmente alle condizioni di funzionamento richieste.

I ventilatori centrifughi EC permettono la regolazione continua della velocità tramite un segnale analogico 0-10 V inviato dal controllo. Grazie alla loro tecnologia, i ventilatori con motore EC assicurano assorbimenti elettrici ridotti rispetto ai ventilatori centrifughi tradizionali e permettono di adeguare la portata d'aria alla prevalenza richiesta dall'impianto.

Per la gamma ad espansione diretta sono disponibili le seguenti configurazioni:

- Configurazione Up (U) (ripresa dell'aria dal fronte e mandata verso l'alto);
- Configurazione Vertical (V) (ripresa dell'aria dal basso e mandata verso l'alto);
- Configurazione Down (D) (ripresa dell'aria dall'alto e mandata verso il basso).
- Configurazione Bottom(B) (ripresa da dietro e mandata verso l'alto).

Questa diversificazione può soddisfare le richieste del cliente dal punto di vista della gestione e della portata dei flussi dell'aria.

3.1.1 Compressore ermetico BLDC del tipo rotativo o scroll

Tutti i modelli hanno un compressore ermetico BLDC (con motore a magneti permanenti brushless) del tipo rotativo o scroll, operante con refrigerante R410A.

I compressori sono montati su degli ammortizzatori in gomma e sono forniti con:

- Carter dell'olio, sul quale è installata la resistenza di riscaldamento (solo scroll).
- Protezione a termistori incorporata che li salvaguardano dai sovraccarichi.
- Carica con olio poliestere.

La morsettiera dei compressori ha grado di protezione IP54.

L'attivazione e la disattivazione dei compressori è controllata dal microprocessore del sistema di controllo dell'unità il quale regola in tal modo la potenza frigorifera erogata. Per i modelli rotativi viene fornita una valvola di equalizzazione della pressione

3.1.2 Telaio

Il telaio dell'apparecchiatura è costituito da pannelli presso piegati in lamiera zincata a caldo, e verniciati con ciclo a polvere epossidica di colore RAL 9004. Gli elementi strutturali sono assemblati fra loro in modo da costituire un robusto involucro autoportante, in grado di sostenere i componenti dell'unità e di sopportare le sollecitazioni che si possono originare nel corso della movimentazione e del funzionamento della macchina. I componenti sono disposti all'interno della struttura in modo da risultare facilmente accessibili frontalmente per rendere agevoli e sicure le operazioni necessarie durante la messa in servizio e per la manutenzione dell'unità.

3.1.3 Ventilatori radiali EC

Le unità sono fornite con ventilatori radiali a pale curve indietro in materiale composito e motore brushless EC ad alta efficienza. Il motore elettrico è adatto per funzionare a velocità di rotazione variabile gestito attraverso il microprocessore con segnale 0-10 V. Le pale a profilo curvo indietro, appositamente studiate per massimizzare l'efficienza e ridurre l'emissione sonora, sono direttamente accoppiate con il motore a commutazione elettronica, dotato di protezione termica interna. Per maggiori dettagli sulla regolazione del ventilatore EC (per la taratura della portata e controcompressione statica) riferirsi al manuale del microprocessore.

3.1.4 Batteria ad espansione diretta con trattamento idrofilico

La batteria di raffreddamento è progettata con ampia superficie frontale per avere un elevato SHR (Sensible Heat Ratio) ed una bassa velocità d'attraversamento dell'aria in modo da ostacolare il distacco delle gocce di condensa, ridurre le perdite di carico dell'aria e garantire la maggiore efficienza di scambio termico durante il processo di raffreddamento che durante quello di deumidificazione.

La batteria è costruita con tubi in rame meccanicamente espansi su alette in alluminio dotato di trattamento idrofilico. Quest'ultima riduce la tensione superficiale tra acqua e superficie metallica, favorendo così la condensazione a film evitando il trascinarsi delle gocce di condensa al di fuori della vaschetta scarico condensa, realizzata in acciaio zincato verniciato o in peraluman (lega di alluminio e magnesio). Le batterie sono sottoposte alla prova di tenuta e pulite prima della loro installazione dal costruttore.

3.1.5 Batteria di raffreddamento ad acqua refrigerata con trattamento idrofilico (solo DXi.HF)

Le batterie sono del tipo a batteria di tubi in rame, con pacco di alette in alluminio e con trattamento idrofilico per ridurre la tensione superficiale tra acqua e superficie metallica, favorendo la condensazione a film ed evitando il rischio di trascinarsi di gocce di condensa al

di fuori della bacinella di raccolta. Le alette sono dotate di collarini spaziatori contro i quali i tubi vengono forzati per mandrinatura, in modo da ridurre al minimo la resistenza termica di contatto. Le superfici dei tubi e delle alette utilizzati sono studiate e realizzate in modo da massimizzare il coefficiente globale di scambio termico, pur mantenendo le perdite di carico dell'aria ad un livello accettabile. I circuiti sono calcolati e disposti in maniera da massimizzare la resa frigorifera senza dare luogo ad una eccessiva perdita di carico, pur garantendo una sufficiente velocità del refrigerante. Le batterie sono sottoposte alla prova di tenuta e pulite prima della loro installazione dal costruttore.

Freecooling indiretto ad acqua

Grazie alla doppia batteria (Freecooling ad acqua ed Espansione Diretta) l'unità garantisce il massimo risparmio abbinato alla piena disponibilità della soluzione DX. L'utilizzo della batteria Freecooling e del compressore ad inverter consente quindi di massimizzare il risparmio nel funzionamento in modalità mista, quindi ogni volta che il freecooling non è in grado di sopportare completamente il carico i compressori possono lavorare solo per completare le esigenze di raffreddamento mancanti. Pertanto le unità DXi-HF possono fornire un risparmio energetico estremamente elevato garantendo il massimo la disponibilità dell'applicazione

3.1.6 Scambiatore sorgente

Gli scambiatori lato sorgente, del tipo a piastre saldo brasate a canali asimmetrici, sono realizzati in acciaio inossidabile AISI 316. L'utilizzo di questo tipo di scambiatori riduce la carica di gas refrigerante dell'unità rispetto ai modelli standard consentendo inoltre una ridotta perdita di carico lato acqua. Gli scambiatori sono isolati in fabbrica utilizzando materiale a celle chiuse.

3.1.7 Quadro elettrico

Il quadro elettrico dell'unità, conforme alle normative europee vigenti è realizzato all'interno di un contenitore metallico. Le caratteristiche principali sono le seguenti:

- Alimentazione trifase 400/3/50+N+PE in tutte le unità escluse richieste speciali;
- Circuito di controllo 24Vac con trasformatore di isolamento;
- Sezionatore meccanico con blocco-porta;
- Morsettiera di appoggio per contatti puliti di segnalazione e comando;

Nella suddetta scatola elettrica, il cui sportello di accesso è dotato di interruttore generale sono alloggiati, fra l'altro, i seguenti componenti principali: Contattori, trasformatori, conduttori numerati, circuiti ausiliari a bassa tensione, morsettiere, schede elettroniche di gestione e controllo. Tutte le unità sono sottoposte al ciclo di sicurezza con prove di continuità del circuito di protezione, resistenza d'isolamento e prova di tensione (rigidità dielettrica). Il controllo del gruppo è realizzato per mezzo del programma di gestione memorizzato sul microprocessore elettronico.

3.1.8 Controllo elettronico

Controllo elettronico di gestione dell'unità installato nel quadro elettrico, con funzioni di regolazione della potenza frigorifera tramite la misura delle temperature dell'aria ambiente, con doppio controllo sia in ingresso che in uscita all'evaporatore, controllo dei parametri di funzionamento, contatore e equalizzazione delle ore (opzionali), autodiagnostica guasti, memorizzazione dello storico degli allarmi, programmazione oraria delle accensioni e dei set point, possibilità di gestione e supervisione a distanza tramite abilitazione della gestione di protocolli di comunicazione standard.

3.1.9 Convertitore di frequenza (inverter)

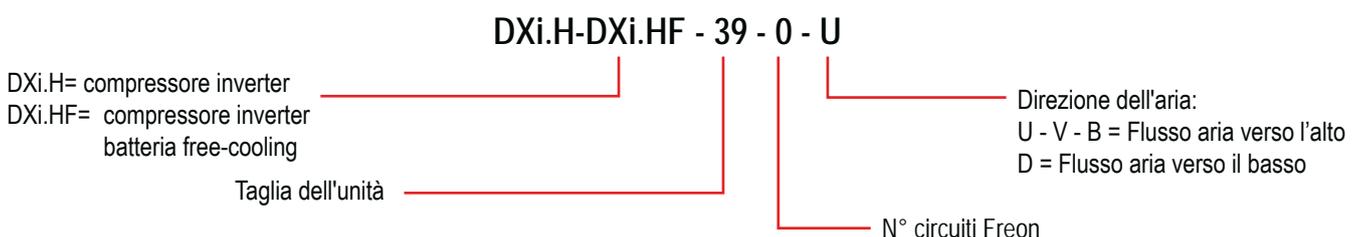
Tutti i modelli sono dotati di un convertitore di frequenza (inverter) in grado di controllare i compressori con motore a magneti permanenti brushless BLDC. L'inverter è a norma CE ed è dotato di filtro EMC integrato di classe C3. È munito di pannello di controllo e ventola di raffreddamento.

3.1.10 Prove e collaudo

Una volta completata l'unità, il circuito dell'unità viene sottoposto, in base alle procedure stabilite nel Sistema di Garanzia della Qualità del Costruttore, ad una prova di resistenza meccanica alla pressione e ad una prova di tenuta per evidenziare le eventuali perdite. Prima della spedizione il gruppo viene sottoposto ad un collaudo funzionale completo.

3.1.11 Nomenclatura serie DXi.H e DXi.HF

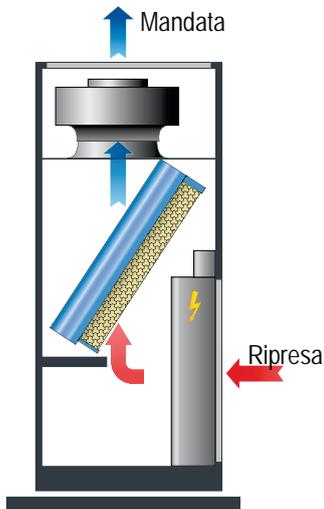
Nello schema seguente viene illustrato il significato degli elementi che compongono la sigla dell'apparecchio.



3.2 Configurazioni

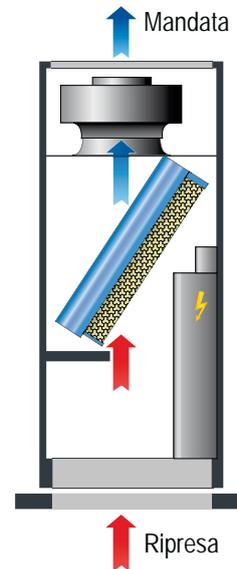
DXi.H-DXi.HF - U

Ripresa frontale
Mandata superiore



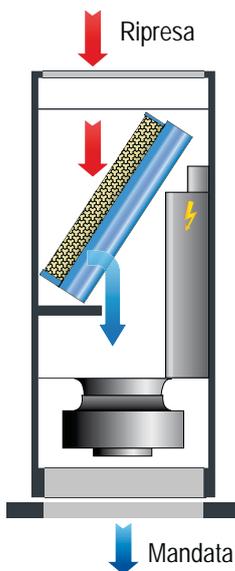
DXi.H-DXi.HF - V

Ripresa dal basso
Mandata superiore



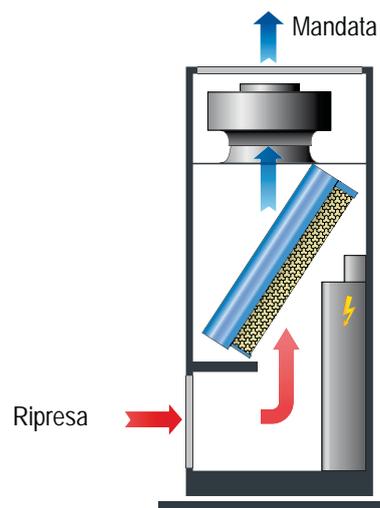
DXi.H-DXi.HF - D

Ripresa dall'alto
Mandata inferiore



DXi.H-DXi.HF - B

Ripresa da dietro
Mandata verso l'alto



3.3 Descrizione accessori

- AA Allarme allagamento:** sonda sensibile alla presenza di acqua, già cablata dal costruttore. Il posizionamento sotto la macchina è a cura del personale abilitato all'installazione.
- AE Alimentazione elettrica diversa dallo standard:** in particolare 230 V trifase, 460 V trifase. Frequenze 50/60 Hz.
- AL Allarme fumo:** sonda sensibile alla presenza di fumo all'interno della macchina che attiva un segnale di allarme, fermando i ventilatori e compressori.
- B Basamento :** regolabile in altezza da 170 mm a max 600 mm, per installazione su pavimenti sopraelevati. Viene fornito completo di piedini regolabili.
- BAS Zoccolo per connessioni laterali.**
- BC Batteria Acqua Calda:** Batteria ad acqua ad 1 rango o a 2 ranghi, posta dopo la batteria di raffreddamento, per effettuare il post-riscaldamento e/o il riscaldamento dell'aria trattata. Completa di un'apposita valvola miscelatrice a 3 vie con comando modulante, viene gestita dal microprocessore a bordo macchina. Questo sistema, se in combinazione con il riscaldamento elettrico, ha priorità su quest'ultimo (non disponibile per DXi.HF).
- BG Batteria Gas Calda:** Batteria a gas caldo ad 1 o 2 ranghi, posta dopo la batteria di raffreddamento, per effettuare il post-riscaldamento dell'aria trattata. Completa di valvola miscelatrice a 3 vie e comando modulante. Viene gestita dal microprocessore a bordo macchina (non disponibile per DXi.HF).
- DH Sistema controllo deumidifica:** costituito da una sonda di umidità.
- DP Doppia Pannellatura:** Pannelli interni di chiusura dei vani interessati dal flusso aria realizzati con profili in lamiera d'acciaio zincato e pre-verniciato, che permettono la riduzione della rumorosità trasmessa attraverso la pannellatura ed una migliore tenuta dell'aria anche senza pannelli esterni, così che l'unità possa funzionare anche a pannelli aperti durante le operazioni di manutenzione, ad esempio sostituzione filtri.
- EPM6, EPM7 Differenti gradi di filtrazione dell'aria:** Filtri piani di efficienza ePM10 80% e ePM1 50% forniti come opzione in alternativa ai filtri standard.
- FR Kit filtri di ricambio grado di filtrazione : COARSE 60%** in sostituzione di quelli forniti a bordo macchina.
- FRM6 Ricambio per kit filtri ePM10 80%.**
- FRM7 Ricambio per kit filtri ePM1 50%.**
- H Umidificatore:** Del tipo ad elettrodi immersi per la produzione modulante di vapore. E' costituito dal cilindro vapore, da un distributore del vapore prodotto, di valvole ingresso e uscita acqua e da una sonda di massimo livello. Il microprocessore a bordo macchina indica quando il cilindro vapore va sostituito in modo da poter eseguire la manutenzione senza interrompere l'operatività dell'unità.
- IE Imballo con gabbia di legno fumigato:** disponibile a richiesta per i trasporti ritenuti critici per assicurare la massima protezione dell'unità.
- IH Scheda seriale RS485,** per l'interfacciamento a sistemi di supervisione esterni (il sistema di supervisione e il software di gestione non sono inclusi nella fornitura – contattare il Costruttore per verificare i protocolli di comunicazione disponibili).
- IH-BAC BACNET Protocol Serial Interface:** Gateway da collegare al microprocessore per consentire la connessione dell'unità al sistema di supervisione esterna con protocollo BACNET per un'assistenza completa e remota (in alternativa a IH, IH LON e IWG).
- IH-LON Interfaccia seriale per protocollo LON:** Gateway da connettere al microprocessore per consentire il collegamento delle macchine a sistemi di supervisione esterni con protocollo LON in modo tale da effettuare il controllo remoto delle unità e relativa teleassistenza. (In alternativa a IH, IH BAC e IWG).
- IM Imballo cassa marina:** Cassa di legno marino fumigato e sacco barriera con sali igroscopici, adatto per lunghi trasporti via mare.
- IP Interruttori magnetotermici per ausiliari:** installati in sostituzione dei fusibili, a protezione dei circuiti ausiliari.
- IS1 Isolante classe 1,** conforme alle principali normative europee.
- IWG Interfaccia seriale per protocollo SNMP o TCP/IP:** Scheda elettronica da connettere al microprocessore per consentire il collegamento delle macchine a sistemi di supervisione esterni con protocollo SNMP o TCP/IP in modo tale da effettuare il controllo remoto delle unità e relativa teleassistenza. (In alternativa a IH, IH BAC e IH LON).
- MF Monitor di fase:** Dispositivo elettronico che controlla la corretta sequenza e/o l'eventuale mancanza di una delle 3 fasi, fermando all'occorrenza l'unità.

- MN Mancanza neutro per alimentazione elettrica 400/3/50:** alimentazione generale macchina senza conduttore di neutro. In presenza di reti di alimentazione di tipo IT , il costruttore deve rilasciare, previa verifica, l'autorizzazione al collegamento elettrico.
- MP Scheda microprocessore avanzato:** contiene la porta Ethernet e la funzione Master&Slave
- PB Pompa estrazione condensa:** Micropompa per l'estrazione della condensa prodotta dalla macchina, viene fornita completamente installata.
- PBH Pompa scarico condensa ed umidificatore:** Micropompa per l'estrazione della condensa prodotta dalla macchina e dell'acqua presente nell'umidificatore, viene fornita in kit per installazione esterna.
- PL Plenum di mandata :** completo di griglia frontale a doppio ordine di alette entrambe orientabili per una migliore distribuzione dell'aria di mandata(solo per serie UW versione U e V).
- PQ Display remoto:** terminale remoto che permette la visualizzazione dei parametri di temperatura ed umidità rilevati dalle sonde, degli ingressi digitali di allarme, delle uscite e consente l'ON / OFF remoto dell'unità, la modifica e la programmazione dei parametri, la segnalazione sonora e la visualizzazione degli allarmi presenti.
- PR Presa aria di rinnovo:** Presa d'aria esterna dotata di filtro piano, posizionata su un lato, per il rinnovo dell'aria trattata, con flangia circolare di connessione.
- RE Resistenze elettriche:** realizzate in alluminio ed installate dopo la batteria di raffreddamento, per il post-riscaldamento e/o il riscaldamento dell'aria trattata in maniera tale da compensare il raffreddamento sensibile del sistema durante il ciclo di deumidifica. La potenza di riscaldamento è distribuita al massimo su tre gradini per ridurre i consumi di energia. Sono gestite dal microprocessore a bordo macchina. La protezione elettrica è affidata ad un interruttore magnetotermico.
- REM Resistenze elettriche maggiorate.**
- RV Verniciatura della struttura in colore RAL personalizzato.**
- SEP Sonda di compensazione per set point (max 6 mt):** con queste sonde può essere attivata la variazione del set point in funzione della temperatura esterna.
- STP Stabilizzazione di portata aria**
- TS Display Touch Screen:** Il nuovo display elettronico è completamente programmabile e permette lo sviluppo di interfacce semplici, intuitive ed esteticamente accattivanti per gli utenti finali. La gamma di display touch screen può combinare diversi colori e livelli di trasparenza utilizzando la tecnologia Alpha Blending.
- VCP Valvola a 3 vie gas per il controllo della pressione di condensazione:** in alternativa alla VP, viene posta in uscita dello scambiatore lato gas refrigerante.
- VP Valvola a 2 vie acqua per il controllo della pressione di condensazione:** in alternativa alla VCP, viene posta in uscita dello scambiatore e regola la portata dell'acqua in funzione della pressione di condensazione dell'unità (fornita in kit a corredo dell'unità).

3.4 Dati tecnici DXi.H

DXi.H		61	111	121	151	181	201	251	321
Potenza frigo (Totale) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	7,7	10,5	12,1	17,7	20,2	21,7	25,9	35,1
Potenza frigo (Sensibile) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	7,7	9,5	11,8	15,4	18,5	21,7	24,8	31,6
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	2,1	3,0	3,2	4,5	4,7	4,8	6,4	7,6
SHR		1,00	0,91	0,97	0,88	0,91	1,00	0,96	0,90
Portata acqua	m ³ /h	1,7	2,3	2,6	3,8	4,3	4,6	5,6	7,3
Perdita di carico	kPa	46	35	45	45	33	37	29	27
Portata Aria	m ³ /h	3900	3900	3900	3900	5700	5700	8150	8150
Ventilatori	n	1	1	1	1	1	1	1	1
ESP max.	Pa	535	536	512	439	622	575	399	358
EER	W/W	4,0	3,8	4,1	4,2	4,7	4,9	4,4	5,0
Potenza massima assorbita	kW	4	6	6	9	11	11	12	15
Corrente massima assorbita	A	14	18	18	16	21	21	21	24
Corrente di spunto	A	4	4	4	4	7	7	6	6
Alimentazione	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE							
Umidificatore									
Produzione vapore (nominale)	kg/h	3	3	3	3	5	5	8	8
Produzione vapore (massima)	kg/h	3	3	3	3	8	8	8	8
Potenza assorbita massima	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	3,75	3,75	6,0	6,0
Corrente assorbita massima	A	10,0	10,0	10,0	10,0	5,5	5,5	8,7	8,7
Conducibilità specifica a 20°C (min/max)	µS/cm	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250
Durezza totale (min/max)	mg/l CaCO ₃	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400
Resistenze elettriche									
Gradini	n°	3	3	3	3	2	2	3	3
Potenza	kW	4,5	4,5	4,5	4,5	6,0	6,0	9,0	9,0
Corrente assorbita	A	6,5	6,5	6,5	6,5	8,7	8,7	13,0	13,0
Resistenze elettriche maggiorate									
Gradini	n°	2	2	2	2	3	3	3	3
Potenza	kW	6,0	6,0	6,0	6,0	9,0	9,0	12,0	12,0
Corrente assorbita	A	8,7	8,7	8,7	8,7	13,0	13,0	17,3	17,3
Batteria acqua calda									
Potenza termica ⁽³⁾	kW	7,3	7,3	7,3	7,3	10,6	10,6	16,7	16,7
Portata acqua	m ³ /h	1,3	1,3	1,3	1,3	1,8	1,8	2,9	2,9
Perdita di carico (batteria + valvola 3 vie)	kPa	31	31	31	31	48	48	56	56
Volume interno della batteria	dm ³	1,4	1,4	1,4	1,4	2,1	2,1	3,3	3,3
Compressori									
Circuiti / Compressori	n°/n°	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Compressori On / Off	n°	--	--	--	--	--	--	--	--
Compressori Inverter	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Pompa scarico condensa									
Portata nominale	l/h	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Portata massima (prevalenza = 0 m)	l/h	500	500	500	500	500	500	500	500
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Pompa scarico condensa + umidificatore									
Portata nominale	l/h	-	-	-	-	-	-	600	600
Portata massima (prevalenza = 0m)	l/h	-	-	-	-	-	-	900	900
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	-	-	-	-	-	-	6,0	6,0
Dimensioni e peso									
Frame	n°	2	2	2	2	3	3	4	4
Larghezza	mm	750	750	750	750	980	980	1160	1160
Profondità	mm	550	550	550	550	750	750	850	850
Altezza	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Peso (configurazione U)	Kg	201	209	212	223	289	297	339	372
Peso (configurazione V)	Kg	204	212	215	226	293	301	343	376
Peso (configurazione D)	Kg	205	213	217	228	295	303	345	379
Peso (configurazione B)	Kg	204	212	215	226	293	301	343	376

Le prestazioni sono calcolate alle seguenti condizioni:

(1) Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50%, Temperatura acqua 30/35°C.

(2) La potenza elettrica assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico in ambiente.

(3) Temperatura acqua 40/45°C, Temperatura ambiente 20°C, Umidità relativa 50%.

DXi.H		381	392	472	491	531	532	631	652
Potenza frigo (Totale) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	36,4	39,4	48,0	50,9	55,0	53,7	68,1	70,6
Potenza frigo (Sensibile) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	37,5	35,0	40,7	45,4	53,4	52,8	65,3	66,2
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	8,0	8,0	11,0	11,8	12,2	13,0	14,6	15,5
SHR		1,00	0,89	0,85	0,89	0,97	0,98	0,96	0,94
Portata acqua	m ³ /h	7,6	8,2	10,1	10,8	11,6	11,5	14,2	14,8
Perdita di carico	kPa	21	7	10	33	37	12	28	10
Portata Aria	m ³ /h	11500	11500	11500	11500	14500	14500	17600	17600
Ventilatori	n	1	1	1	1	2	2	2	2
ESP max.	Pa	344	399	370	323	389	360	390	361
EER	W/W	4,9	5,4	4,7	4,7	4,9	4,5	5,0	4,9
Potenza massima assorbita	kW	16	19	21	23	24	23	28	31
Corrente massima assorbita	A	26	38	40	34	37	42	47	48
Corrente di spunto	A	8	24	25	8	10	27	156	30
Alimentazione	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE							
Umidificatore									
Produzione vapore (nominale)	kg/h	8	8	8	8	8	8	8	8
Produzione vapore (massima)	kg/h	8	8	8	8	8	8	8	8
Potenza assorbita massima	kW	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Corrente assorbita massima	A	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Conducibilità specifica a 20°C (min/max)	µS/cm	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250
Durezza totale (min/max)	mg/l CaCO ₃	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400
Resistenze elettriche									
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	9,0	9,0	9,0	9,0	15,0	15,0	18,0	18,0
Corrente assorbita	A	13,0	13,0	13,0	13,0	21,7	21,7	26,0	26,0
Resistenze elettriche maggiorate									
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	12,0	12,0	12,0	12,0	18,0	18,0	24,0	24,0
Corrente assorbita	A	17,3	17,3	17,3	17,3	26,0	26,0	34,6	34,6
Batteria acqua calda									
Potenza termica ⁽³⁾	kW	24,5	24,5	24,5	24,5	31,1	31,1	37,4	37,4
Portata acqua	m ³ /h	4,3	4,3	4,3	4,3	5,43	5,43	6,5	6,5
Perdita di carico (batteria + valvola 3 vie)	kPa	46	46	46	46	53	53	34	34
Volume interno della batteria	dm ³	4,7	4,7	4,7	4,7	5,8	5,8	7,1	7,1
Compressori									
Circuiti / Compressori	n°/n°	1/1	2/2	2/2	1/1	1/1	2/2	1/2	2/2
Compressori On / Off	n°	--	--	--	--	--	--	1	--
Compressori Inverter	n°	1	2	2	1	1	2	1	2
Pompa scarico condensa									
Portata nominale	l/h	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Portata massima (prevalenza = 0 m)	l/h	500	500	500	500	500	500	500	500
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Pompa scarico condensa + umidificatore									
Portata nominale	l/h	600	600	600	600	600	600	600	600
Portata massima (prevalenza = 0m)	l/h	900	900	900	900	900	900	900	900
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dimensioni e peso									
Frame	n°	4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	6	6
Larghezza	mm	1505	1505	1505	1505	1860	1860	2210	2210
Profondità	mm	850	850	850	850	850	850	850	850
Altezza	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Peso (configurazione U)	Kg	428	456	458	435	525	548	627	652
Peso (configurazione V)	Kg	433	462	464	440	531	554	634	660
Peso (configurazione D)	Kg	436	465	466	443	535	558	638	663
Peso (configurazione B)	Kg	433	462	464	440	531	554	634	660

Le prestazioni sono calcolate alle seguenti condizioni:

(1) Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50%, Temperatura acqua 30/35°C.

(2) La potenza elettrica assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico in ambiente.

(3) Temperatura acqua 40/45°C, Temperatura ambiente 20°C, Umidità relativa 50%.

DXi.H		691	742	761	861	931	952	1021	1142
Potenza frigo (Totale) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	72,2	76,4	85,9	87,3	100,3	104,6	107,4	118,9
Potenza frigo (Sensibile) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	67,0	75,8	80,1	80,7	96,5	98,0	99,4	104,5
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	15,7	16,9	18,7	19,9	21,9	23,5	22,9	26,8
SHR		0,93	0,99	0,93	0,92	0,96	0,94	0,93	0,88
Portata acqua	m ³ /h	15,1	16,0	18,0	18,4	21,0	22,0	22,4	25,1
Perdita di carico	kPa	31	11	29	21	26	12	22	15
Portata Aria	m ³ /h	17600	20900	20900	20900	25700	25700	25700	25700
Ventilatori	n	2	2	2	2	3	3	3	3
ESP max.	Pa	390	365	394	394	414	385	414	386
EER	W/W	5,0	4,9	5,0	4,7	4,9	4,8	5,1	4,8
Potenza massima assorbita	kW	30	33	36	38	45	49	47	56
Corrente massima assorbita	A	50	51	58	61	76	74	79	93
Corrente di spunto	A	167	33	168	179	185	47	219	203
Alimentazione	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE							
Umidificatore									
Produzione vapore (nominale)	kg/h	8	8	8	8	8	8	8	8
Produzione vapore (massima)	kg/h	8	8	8	8	8	8	8	8
Potenza assorbita massima	kW	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Corrente assorbita massima	A	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Conducibilità specifica a 20°C (min/max)	µS/cm	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250
Durezza totale (min/max)	mg/l CaCO ₃	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400
Resistenze elettriche									
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	18,0	24,0	24,0	24,0	27,0	27,0	27,0	27,0
Corrente assorbita	A	26,0	34,6	34,6	34,6	39,0	39,0	39,0	39,0
Resistenze elettriche maggiorate									
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	24,0	27,0	27,0	27,0	36,0	36,0	36,0	36,0
Corrente assorbita	A	34,6	39,0	39,0	39,0	52,0	52,0	52,0	52,0
Batteria acqua calda									
Potenza termica ⁽³⁾	kW	37,4	48,9	48,9	48,9	60,8	60,8	60,8	60,8
Portata acqua	m ³ /h	6,5	8,5	8,5	8,5	10,6	10,6	10,6	10,6
Perdita di carico (batteria + valvola 3 vie)	kPa	34	48	48	48	42	42	42	42
Volume interno della batteria	dm ³	7,1	10,45	10,45	10,45	12,6	12,6	12,6	12,6
Compressori									
Circuiti / Compressori	n°/n°	1/2	2/2	1/2	1/2	1/2	2/2	1/2	2/4
Compressori On / Off	n°	1	--	1	1	1	--	1	2
Compressori Inverter	n°	1	1	1	1	1	2	1	2
Pompa scarico condensa									
Portata nominale	l/h	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Portata massima (prevalenza = 0 m)	l/h	500	500	500	500	500	500	500	500
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Pompa scarico condensa + umidificatore									
Portata nominale	l/h	600	600	600	600	600	600	600	600
Portata massima (prevalenza = 0m)	l/h	900	900	900	900	900	900	900	900
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dimensioni e peso									
Frame	n°	6	7	7	7	8	8	8	8
Larghezza	mm	2210	2565	2565	2565	3100	3100	3100	3100
Profondità	mm	850	850	850	850	850	850	850	850
Altezza	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Peso (configurazione U)	Kg	627	749	735	739	900	919	904	995
Peso (configurazione V)	Kg	634	757	743	748	910	929	915	1006
Peso (configurazione D)	Kg	638	761	747	752	915	934	920	1011
Peso (configurazione B)	Kg	634	757	743	748	910	929	915	1006

Le prestazioni sono calcolate alle seguenti condizioni:

(1) Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50%, Temperatura acqua 30/35°C.

(2) La potenza elettrica assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico in ambiente.

(3) Temperatura acqua 40/45°C, Temperatura ambiente 20°C, Umidità relativa 50%.

3.5 Dati tecnici DXi.HF

DXi.HF		181	251	381	392	531	532
Potenza frigo (Totale) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	18,9	23,1	34,7	37,9	47,8	45,5
Potenza frigo (Sensibile) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	16,5	23,0	32,8	33,5	42,7	42,6
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	4,35	5,67	4,55	8,48	10,9	10,9
SHR		0,87	0,99	0,94	0,88	0,89	0,93
Portata acqua	m ³ /h	3,99	4,96	6,88	8,01	10,11	9,73
Portata Aria	m ³ /h	5777	8260	11656	11656	14696	14696
Ventilatori	n	1	1	1	1	2	2
ESP max.	Pa	570	361	375	376	398	398
EER	W/W	4,34	4,07	7,63	4,47	4,39	4,17
Potenza massima assorbita	kW	10,6	11,5	16,4	18,6	24,3	23,0
Corrente massima assorbita	A	21,0	21,2	25,6	37,6	36,9	42,4
Corrente di spunto	A	17,8	17,8	21,6	34,4	32,0	39,0
Alimentazione	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE					
Dati in free-cooling							
Potenza frigo (Totale) ⁽³⁾ ESP 20 Pa	kW	18,8	25,9	36,3	37,9	48,9	48,7
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	0,85	1,12	0,88	1,56	1,88	1,82
SHR		0,84	0,87	0,88	0,84	0,84	0,84
Portata acqua	m ³ /h	3,98	4,94	6,85	7,98	10,07	9,69
Perdita di carico (batteria+condensatore+valvola)	kPa	55	42	41	32	65	43
Perdita di carico totale	kPa	48,3	50,5	39,3	36,0	74,3	52,6
Umidificatore							
Produzione vapore (nominale)	kg/h	5	8	8	8	8	8
Produzione vapore (massima)	kg/h	8	8	8	8	8	8
Potenza assorbita massima	kW	3,75	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Corrente assorbita massima	A	5,5	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Conducibilità specifica a 20°C (min/max)	µS/cm	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250
Durezza totale (min/max)	mg/l CaCO ₃	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400
Resistenze elettriche							
Gradini	n°	2	3	3	3	3	3
Potenza	kW	6,0	9,0	9,0	9,0	15,0	15,0
Corrente assorbita	A	9,12	13,7	13,7	13,7	22,8	22,8
Resistenze elettriche maggiorate							
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	9,0	12,0	12,0	12,0	18,0	18,0
Corrente assorbita	A	13,7	18,2	18,2	18,2	27,3	27,3

Batteria acqua calda							
Potenza termica ⁽⁴⁾	kW	10,6	16,7	24,5	24,5	31,1	31,1
Portata acqua	m ³ /h	3,98	4,94	6,85	7,98	10,08	9,69
Perdita di carico (batteria + valvola 3 vie)	kPa	48	56	46	46	53	53
Volume interno della batteria	dm ³	2,1	3,3	4,7	4,7	5,8	5,8
Compressori							
Circuiti / Compressori	n°/n°	1/1	1/1	1/1	2/2	1/1	2/2
Compressori On / Off	n°	--	--	--	--	--	--
Compressori Inverter	n°	1	1	1	2	1	2
Pompa scarico condensa							
Portata nominale	l/h	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Portata massima (prevalenza = 0 m)	l/h	500	500	500	500	500	500
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Pompa scarico condensa + umidificatore							
Portata nominale	l/h	-	600	600	600	600	600
Portata massima (prevalenza = 0m)	l/h	-	900	900	900	900	900
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	-	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dimensioni e peso							
Frame	n°	3	4	4,5	4,5	5	5
Larghezza	mm	980	1160	1505	1505	1860	1860
Profondità	mm	750	850	850	850	850	850
Altezza	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Peso (configurazione U)	Kg	302	357	455	484	573	596
Peso (configurazione V)	Kg	306	361	461	490	579	603
Peso (configurazione D)	Kg	308	363	464	493	583	606
Peso (configurazione B)	Kg	306	361	461	490	579	603

Le prestazioni sono calcolate alle seguenti condizioni:

- (1) Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50%, Temperatura acqua 30/35°C.
- (2) La potenza elettrica assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico in ambiente.
- (3) Free cooling: Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50% , Temperatura ingresso acqua 7°C, portata acqua costante.
- (4) Temperatura acqua 40/45°C, Temperatura ambiente 20°C, Umidità relativa 50%.

DXi.HF		631	652	742	761	931	952
Potenza frigo (Totale) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	61,3	59,1	64,7	73,2	86,9	86,4
Potenza frigo (Sensibile) ⁽¹⁾ ESP 20 Pa	kW	51,4	51,4	60,5	61,9	77,4	77,2
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	13,9	13,2	14,6	16,6	19,9	19,7
SHR		0,83	0,87	0,93	0,84	0,89	0,89
Portata acqua	m ³ /h	12,97	12,48	13,67	15,47	18,41	18,33
Portata Aria	m ³ /h	17838	17838	21183	21183	26048	26048
Ventilatori	n	2	2	2	2	3	3
ESP max.	Pa	356	356	401	401	434	434
EER	W/W	4,41	4,48	4,43	4,41	4,37	4,39
Potenza massima assorbita	kW	45,7	48,8	56,7	59,9	45,0	49,0
Corrente massima assorbita	A	73,9	75,7	87,7	94,4	76,0	74,0
Corrente di spunto	A	184,0	71,7	83,7	204,0	185,0	47,0
Alimentazione	V/ph/Hz	400/3/50+N+PE					
Dati in free-cooling							
Potenza frigo (Totale) ⁽³⁾ ESP 20 Pa	kW	59,4	59,0	68,7	71,1	87,1	86,9
Potenza tot. assorbita ⁽²⁾ ESP 20 Pa	kW	2,43	2,31	2,66	2,81	3,25	3,02
SHR		0,85	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
Portata acqua	m ³ /h	12,92	12,43	13,62	15,41	18,33	18,25
Perdita di carico (batteria+condensatore+valvola)	kPa	13,0	12,5	13,7	15,6	18,6	18,5
Perdita di carico totale	kPa	62,6	45,8	37,3	56,6	52,3	30,4
Umidificatore							
Produzione vapore (nominale)	kg/h	8	8	8	8	8	8
Produzione vapore (massima)	kg/h	8	8	8	8	8	8
Potenza assorbita massima	kW	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Corrente assorbita massima	A	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Conducibilità specifica a 20°C (min/max)	µS/cm	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250	300/1250
Durezza totale (min/max)	mg/l CaCO ₃	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400	100/400
Resistenze elettriche							
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	18,0	18,0	24,0	24,0	27,0	27,0
Corrente assorbita	A	27,3	27,3	36,5	34,6	39,0	39,0
Resistenze elettriche maggiorate							
Gradini	n°	3	3	3	3	3	3
Potenza	kW	24,0	24,0	27,0	27,0	36,0	36,0
Corrente assorbita	A	36,5	36,5	41,0	39,0	52,0	52,0

Batteria acqua calda							
Potenza termica ⁽⁴⁾	kW	37,4	37,4	48,9	48,9	60,8	60,8
Portata acqua	m ³ /h	12,92	12,43	13,62	8,5	10,6	10,6
Perdita di carico (batteria + valvola 3 vie)	kPa	34	34	48	48	42	42
Volume interno della batteria	dm ³	7,1	7,1	10,5	10,5	12,6	12,6
Compressori							
Circuiti / Compressori	n°/n°	1/2	2/2	2/2	1/2	1/2	2/2
Compressori On / Off	n°	1	--	--	1	1	--
Compressori Inverter	n°	1	2	1	1	1	2
Pompa scarico condensa							
Portata nominale	l/h	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0	390,0
Portata massima (prevalenza = 0 m)	l/h	500	500	500	500	500	500
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Pompa scarico condensa + umidificatore							
Portata nominale	l/h	600	600	600	600	600	600
Portata massima (prevalenza = 0m)	l/h	900	900	900	900	900	900
Altezza di mandata max (portata=0 m ³ /h)	m	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Dimensioni e peso							
Frame	n°	6	6	7	7	8	8
Larghezza	mm	2210	2210	2565	2565	3100	3100
Profondità	mm	850	850	850	850	850	850
Altezza	mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980
Peso (configurazione U)	Kg	686	711	833	819	1003	1022
Peso (configurazione V)	Kg	693	718	841	828	1014	1032
Peso (configurazione D)	Kg	696	722	845	832	1019	1037
Peso (configurazione B)	Kg	693	718	841	828	1014	1032

Le prestazioni sono calcolate alle seguenti condizioni:

- (1) Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50%, Temperatura acqua 30/35°C.
- (2) La potenza elettrica assorbita dai ventilatori deve essere aggiunta al carico in ambiente.
- (3) Free cooling: Temperatura ambiente 24°C, Umidità relativa 50% , Temperatura ingresso acqua 7°C, portata acqua costante.
- (4) Temperatura acqua 40/45°C, Temperatura ambiente 20°C, Umidità relativa 50%.

3.6 Carica di refrigerante

3.6.1 Carica di refrigerante R410A (GWP=2088) per unità DXi.H

DXi.H		61	111	121	151	181	201	251	321
Frame		2	2	2	2	3	3	4	4
Circuiti	n°	1	1	1	1	1	1	1	1
Carica gas	Kg	3,5	3,5	3,7	4,2	4,3	4,7	6,3	7,3
Carica in CO ₂ equivalente	t	7,3	7,3	7,7	8,8	9,0	9,8	13,2	15,2

DXi.H		381	392	472	491	531	532	631	652
Frame		4,5	4,5	4,5	4,5	5	5	6	6
Circuiti	n°	1	2	2	1	1	2	1	2
Carica gas	Kg	7,6	10,4	11,0	8,5	9,8	11,6	15,9	18,2
Carica in CO ₂ equivalente	t	15,9	21,7	23,0	17,7	20,5	24,2	33,2	38,0

DXi.H		691	742	761	861	931	952	1021	1142
Frame		6	7	7	7	8	8	8	8
Circuiti	n°	1	2	1	1	1	2	1	2
Carica gas	Kg	15,9	21,8	21,2	21,5	32,1	33,5	32,6	33,7
Carica in CO ₂ equivalente	t	33,2	45,5	44,3	44,9	67,0	69,9	68,1	70,4

3.6.2 Carica di refrigerante R410A (GWP=2088) per unità DXi.HF

DXi.HF		181	251	381	392	531	532
Frame		3	4	4,5	4,5	5	5
Circuiti	n°	1	1	1	2	1	2
Carica gas	Kg	4,4	7,3	8,0	9,6	8,6	10,4
Carica in CO ₂ equivalente	t	9,2	15,2	16,7	20,0	18,0	21,7

DXi.HF		631	652	742	761	931	952
Frame		6	6	7	7	8	8
Circuiti	n°	1	2	2	1	1	2
Carica gas	Kg	14,6	16,0	17,4	15,1	16,0	18,0
Carica in CO ₂ equivalente	t	30,5	33,4	36,3	31,5	33,4	37,6

3.7 Limiti di utilizzo



L'apparecchio è concepito e costruito per il condizionamento dell'aria in ambienti tecnologici e dovrà essere destinato esclusivamente a questo uso nell'ambito delle sue caratteristiche prestazionali. Tutti gli usi diversi da questo, non sono consentiti e sciolgono il costruttore da ogni responsabilità per danni causati all'ambiente, a persone, animali e cose.



In caso di operazioni al di fuori di quelle indicate siete pregati di contattare l'Azienda.



La temperatura minima dell'ambiente da climatizzare è di 18°C.
La temperatura massima dell'ambiente da climatizzare è di 35°C.



Gli apparecchi, nella loro configurazione standard, non sono idonei per installazioni in ambito salino.

Limiti di utilizzo		
Condizioni aria ambiente interno	Temperatura	Da 18°C ± 1°C a 35°C ± 1°C
	Umidità relativa	Da 20% ± 5% a 60% ± 5%
Circuito acqua calda	Temperatura ingresso acqua	Max. 85°C
	Pressione acqua	Max. 8.5 bar
Condizioni immagazzinamento	Temperatura	Da -20°C a 50°C
	Umidità specifica	Umidità relativa massima 90% per prevenire la formazione di condensa sulle superfici.
Tolleranze nell'alimentazione elettrica		V ± 10%, Hz ± 2



Per avere omogeneità di temperatura nell'ambiente da condizionare l'installatore dovrà garantire adeguato isolamento, e considerare eventuali fonti di calore presenti all'interno dell'ambiente stesso. Il costruttore declina ogni responsabilità per rese o tolleranze diverse da quelle dichiarate per unità installate in ambienti non conformi.



Un condizionatore di precisione con potenza frigorifera troppo elevata rispetto all'ambiente da condizionare non garantirà un controllo preciso di temperatura e umidità e provocherà il frequente spegnimento/accensione del compressore.

Il carico termico dell'ambiente da condizionare non deve essere inferiore al 20% della potenza frigorifera nominale del condizionatore d'aria.

3.8 Dati sonori DXi.H



Qui di seguito vengono forniti i dati di rumorosità per unità con mandata e aspirazione aria canalizzate (tranne versione U); i dati si riferiscono alla condizione della temperatura ambiente standard e di aria alla portata e prevalenza di progetto (20 Pa utili).

DXi.H - Configurazione D											
Mod.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw	Lp1	Lp10
	dB(A)										
61	44	55	62	66	71	72	67	59	76	56	45
111	41	52	62	67	73	73	69	63	77	57	46
121	41	52	62	67	73	73	69	63	77	57	46
151	41	52	62	67	73	73	69	63	77	57	46
181	45	62	65	70	73	73	71	62	78	58	47
201	46	63	66	71	74	74	72	63	79	59	48
251	46	63	66	73	75	72	70	62	79	59	48
321	48	65	68	74	76	75	72	64	81	61	50
381	41	63	67	75	76	75	74	64	81	61	50
392	40	63	67	73	74	75	73	63	80	60	49
472	42	64	68	76	77	76	74	65	82	62	51
491	43	64	68	76	78	77	74	65	83	63	52
531	51	71	72	76	78	77	75	67	83	62	52
532	50	70	72	76	77	76	74	67	82	61	51
631	66	72	75	79	80	80	76	68	85	64	54
652	66	72	75	79	80	80	76	68	85	64	54
691	66	72	75	79	80	80	76	68	85	64	54
742	57	70	72	79	79	80	77	68	85	64	54
761	57	70	72	79	79	80	77	68	85	64	54
861	56	69	71	78	78	79	76	67	84	63	53
931	57	70	73	79	78	78	77	66	84	63	53
952	57	70	73	79	78	78	77	66	84	63	53
1021	57	70	73	79	78	78	77	66	84	63	53
1142	58	71	73	79	79	79	78	67	85	64	54

Lw: Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744.

Lp1: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 2 metri dall'unità secondo ISO 3744.

Lp10: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 10 metri dall'unità secondo ISO 3744.

DXi.H - Configurazione V e B									Lw	Lp1	Lp10
Mod.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	dB(A)										
61	41	52	62	67	73	73	69	63	77	57	46
111	42	51	62	67	73	73	70	63	78	58	47
121	42	51	62	67	73	73	70	63	78	58	47
151	42	51	62	67	73	73	70	63	78	58	47
181	46	63	66	71	74	74	72	63	79	59	48
201	47	64	67	72	75	75	73	64	80	60	49
251	47	64	67	74	76	74	71	63	80	60	49
321	50	70	70	76	78	75	73	67	82	62	51
381	42	64	68	76	77	76	74	65	82	62	51
392	41	63	67	75	76	75	74	64	81	61	50
472	43	64	68	76	78	77	74	65	83	63	52
491	47	70	71	79	80	79	77	69	84	64	53
531	51	71	72	77	79	78	75	67	84	63	53
532	51	71	72	76	78	77	75	67	83	62	52
631	66	72	75	79	81	81	76	68	86	65	55
652	66	72	75	79	81	81	76	68	86	65	55
691	66	72	75	79	81	81	76	68	86	65	55
742	59	71	73	81	81	79	78	69	86	65	55
761	59	71	73	81	81	79	78	69	86	65	55
861	57	70	72	79	79	80	77	68	85	64	54
931	58	71	73	79	79	79	78	67	85	64	54
952	58	71	73	79	79	79	78	67	85	64	54
1021	58	71	73	79	79	79	78	67	85	64	54
1142	59	71	73	80	80	81	78	69	86	65	55

DXi.H - Configurazione U									Lw	Lp1	Lp10
Mod.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	dB(A)										
61	42	51	62	67	73	73	70	63	78	58	47
111	45	57	65	69	74	75	71	63	79	59	48
121	45	57	65	69	74	75	71	63	79	59	48
151	45	57	65	69	74	75	71	63	79	59	48
181	47	64	67	72	75	75	73	64	80	60	49
201	48	64	68	73	76	76	74	65	81	61	50
251	48	65	68	74	76	75	72	64	81	61	50
321	50	70	71	76	78	76	74	67	83	63	52
381	43	64	68	76	78	77	74	65	83	63	52
392	42	64	68	76	77	76	74	65	82	62	51
472	47	70	71	79	80	79	77	69	84	64	53
491	48	67	70	78	80	80	77	67	85	65	54
531	58	73	73	78	80	78	77	70	85	64	54
532	51	71	72	77	79	78	75	67	84	63	53
631	66	72	75	80	83	81	77	68	87	66	56
652	66	72	75	80	83	81	77	68	87	66	56
691	66	72	75	80	83	81	77	68	87	66	56
742	61	72	74	80	82	82	77	69	87	66	56
761	61	72	74	80	82	82	77	69	87	66	56
861	59	71	73	81	81	79	78	69	86	65	55
931	59	71	73	80	80	81	78	69	86	65	55
952	59	71	73	80	80	81	78	69	86	65	55
1021	59	71	73	80	80	81	78	69	86	65	55
1142	60	71	74	80	82	81	77	69	87	66	56

Lw: Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744.

Lp1: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 2 metri dall'unità secondo ISO 3744.

Lp10: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 10 metri dall'unità secondo ISO 3744.

3.9 Dati sonori DXi.HF



Qui di seguito vengono forniti i dati di rumorosità per unità con mandata e aspirazione aria canalizzate (tranne versione U); i dati si riferiscono alla condizione della temperatura ambiente standard e di aria alla portata e prevalenza di progetto (20 Pa utili).

DXi.HF - Configurazione D											
Mod.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw	Lp1	Lp10
	dB(A)										
181	46	63	66	71	74	74	72	63	79	59	48
251	47	64	67	74	76	73	71	63	80	60	49
381	42	64	68	76	77	76	75	65	82	62	51
392	41	64	68	74	75	76	74	64	81	61	50
531	52	72	73	77	79	78	76	68	84	63	53
532	51	71	73	77	78	77	75	68	83	62	52
631	67	73	76	80	81	81	77	69	86	65	55
652	67	73	76	80	81	81	77	69	86	65	55
742	58	71	73	80	80	81	78	69	86	65	55
761	58	71	73	80	80	81	78	69	86	65	55
931	58	71	74	80	79	79	78	67	85	64	54
952	58	71	74	80	79	79	78	67	85	64	54

DXi.HF - Configurazione V e B											
Mod.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw	Lp1	Lp10
	dB(A)										
181	47	64	67	72	75	75	73	64	80	60	49
251	48	65	68	75	77	75	72	64	81	61	50
381	43	65	69	77	78	77	75	66	83	63	52
392	42	64	68	76	77	76	75	65	82	62	51
531	52	72	73	78	80	79	76	68	85	64	54
532	52	72	73	77	79	78	76	68	84	63	53
631	67	73	76	80	82	82	77	69	87	66	56
652	67	73	76	80	82	82	77	69	87	66	56
742	60	72	74	82	82	80	79	70	87	66	56
761	60	72	74	82	82	80	79	70	87	66	56
931	59	72	74	80	80	80	79	68	86	65	55
952	59	72	74	80	80	80	79	68	86	65	55

DXi.HF - Configurazione U											
Mod.	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Lw	Lp1	Lp10
	dB(A)										
181	48	65	68	73	76	76	74	65	81	61	50
251	49	66	69	75	77	76	73	65	82	62	51
381	44	65	69	77	79	78	75	66	84	64	53
392	43	65	69	77	78	77	75	66	83	63	52
531	59	74	74	79	81	79	78	71	86	65	55
532	52	72	73	78	80	79	76	68	85	64	54
631	67	73	76	81	84	82	78	69	88	67	57
652	67	73	76	81	84	82	78	69	88	67	57
742	62	73	75	81	83	83	78	70	88	67	57
761	62	73	75	81	83	83	78	70	88	67	57
931	60	72	74	81	81	82	79	70	87	66	56
952	60	72	74	81	81	82	79	70	87	66	56

Lw: Livello di potenza sonora calcolato secondo ISO 3744.

Lp1: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 2 metri dall'unità secondo ISO 3744.

Lp10: Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 10 metri dall'unità secondo ISO 3744.

4. INSTALLAZIONE

4.1 Avvertenze generali ed uso dei simboli



Prima di effettuare qualsiasi tipo di operazione 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.



Tutte le operazioni effettuate sulla macchina devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.



L'installazione e la manutenzione della macchina devono essere eseguite secondo le norme nazionali o locali in vigore.



Non avvicinarsi e non inserire alcun oggetto nelle parti in movimento.

4.2. Salute e sicurezza dei lavoratori



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. Un'illuminazione insufficiente o eccessiva può comportare dei rischi.



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

4.3 Dispositivi di protezione individuali



Gli operatori che effettuano l'installazione e la manutenzione della macchina devono indossare obbligatoriamente i dispositivi di protezione individuali previsti dalla legge elencati di seguito.



Calzature di protezione.



Protezione degli occhi.



Guanti di protezione.



Protezione delle vie respiratorie.



Protezione dell'udito.

4.4 Ricevimento ed ispezione

All'atto dell'installazione o quando si debba intervenire sull'unità, 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: le macchine hanno 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.

Prima di accettare la consegna controllare:

- Che la macchina non abbia subito danni durante il trasporto;
- Che il materiale consegnato corrisponda a quanto indicato nel documento di trasporto.

In caso di danni o anomalie:

- Annotare immediatamente i danni sul Foglio di Consegna;
- Informare il fornitore, entro 8 giorni dal ricevimento, sull'entità del danno. Le segnalazioni oltre tale termine non sono valide;
- In caso di danno rilevante compilare un rapporto scritto.

4.5 Stoccaggio e trasporto

Se fosse necessario immagazzinare l'unità, lasciarla imballata in luogo chiuso. Se per qualche motivo le macchine fossero già disimballate attenersi alle seguenti indicazioni per prevenirne il danneggiamento, la corrosione e/o il deterioramento:

- Accertarsi che tutte le aperture siano ben tappate o sigillate;
- Per pulire l'unità non usare mai vapore o altri detergenti che potrebbero danneggiarla;
- Asportare ed affidare al responsabile del cantiere le eventuali chiavi che servono ad accedere al quadro di controllo.



L'unità può essere stoccata a temperature comprese tra i -10°C e i 65°C. Durante il periodo di non utilizzo, con lo scopo di prevenire fuoriuscite di refrigerante delle valvole di sicurezza, si raccomanda di non superare la temperatura indicata.

Il trasporto deve essere effettuato da vettori autorizzati e le caratteristiche del mezzo utilizzato devono essere tali da non danneggiare le macchine trasportate/da trasportare, né durante le fasi di carico né durante il trasporto. Se le strade da percorrere sono accidentate, il mezzo deve essere dotato di apposite sospensioni o paratie interne atte a non danneggiare in nessun modo le macchine trasportate.

4.6 Disimballaggio



L'imballo potrebbe risultare pericoloso per gli operatori.

Si consiglia di lasciare le unità imballate durante la movimentazione e di togliere l'imballo solo all'atto dell'installazione.

L'imballo dell'unità deve essere rimosso con cura evitando di arrecare possibili danni alla macchina.

I materiali che costituiscono l'imballo possono essere di natura diversa (legno, cartone, nylon ecc.).



I materiali di imballaggio vanno conservati separatamente e consegnati per lo smaltimento o l'eventuale riciclaggio alle aziende preposte allo scopo riducendo così l'impatto ambientale. Tenere fuori dalla portata dei bambini.

4.7 Sollevamento e movimentazione

Durante lo scarico ed il posizionamento dell'unità va posta la massima cura nell'evitare manovre brusche o violente per proteggere i componenti interni. Le unità possono essere sollevate tramite l'ausilio di un carrello elevatore (fig.1) o, in alternativa, tramite cinghie (fig.2), facendo attenzione a non danneggiare i pannelli laterali e superiori dell'unità. L'unità deve sempre essere mantenuta verticale durante queste operazioni.



Le alette delle batterie sono taglienti. Usare i guanti protettivi.



Il peso di alcuni modelli potrebbe risultare sbilanciato, per cui è necessario verificare la stabilità della macchina, prima di iniziarne la movimentazione.

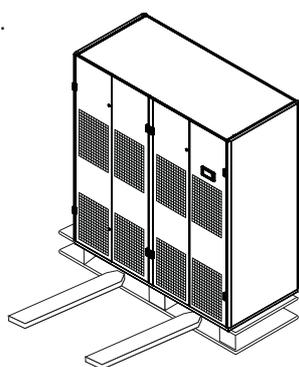


E' vietato sovrapporre le unità anche se imballate. Nel caso la macchina venga immagazzinata dopo il ricevimento, l'unità va conservata al riparo delle intemperie anche se imballata.

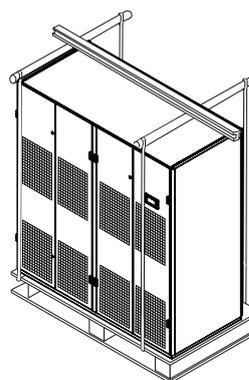


I dispositivi di sollevamento, i cavi, le funi e le fasce, utilizzati per la movimentazione dell'apparecchio, devono essere conformi alle leggi e alle norme locali vigenti.

1.



2.



4.8 Posizionamento e spazi tecnici minimi

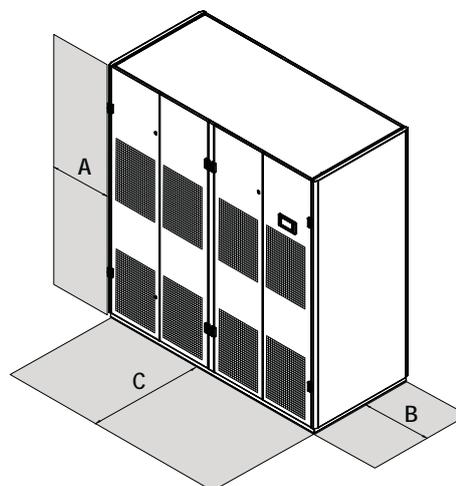
Tutti i modelli sono progettati e costruiti per installazioni interne. Le unità trasmettono al terreno un basso livello di vibrazioni. È molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento. A tale riguardo è necessario garantire gli spazi minimi di servizio sotto riportati. L'unità non necessita della predisposizione di fondazioni particolari, in quanto può essere semplicemente appoggiato sulla superficie di appoggio.



La macchina deve essere installata in modo da permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria. La garanzia non copre costi relativi a piattaforme o a mezzi di movimentazione necessari per eventuali interventi.



Il sito di installazione deve essere scelto in accordo con le norme EN 378-1 e 378-3. Nella scelta del sito di installazione, devono essere presi in considerazione tutti i rischi originati da perdite accidentali di refrigerante.



A	B	C
500 mm	500 mm	750 mm

4.9 Collegamenti idraulici

4.9.1 Realizzazione del circuito idraulico

L'unità è progettata per essere collegata ad una rete di distribuzione di acqua refrigerata. La posa dei tubi deve essere eseguita da un impiantista esperto.



Il fluido non deve contenere sostanze aggressive o, comunque, non compatibili con il rame, l'acciaio al carbonio, l'alluminio e gli altri materiali presenti nell'impianto. In caso di dubbio, sarà necessario trasmettere al Costruttore l'analisi chimica del liquido, in modo da individuare e concordare i provvedimenti necessari.

L'impianto idraulico deve essere dimensionato da parte di un progettista abilitato e realizzato da personale qualificato, su incarico del Proprietario, in conformità ai regolamenti locali vigenti.



I diametri delle connessioni idrauliche sono indicati in tabella nel paragrafo dedicato. I diametri delle tubazioni dell'impianto idraulico devono essere scelti in maniera tale da contenere entro i limiti accettabili la perdita di carico nel circuito.

Di seguito si riassumono alcune indicazioni, di carattere generale, alle quali è buona norma attenersi, per la realizzazione del circuito idraulico:

- Il percorso delle tubazioni deve essere scelto in modo da contenere, per quanto possibile, le perdite di carico nell'impianto;
- Le condutture devono essere adeguatamente staffate e posate, in maniera tale da consentire l'ispezione e la manutenzione;
- I materiali usati per la realizzazione dell'impianto devono avere una pressione nominale non inferiore a PN10;
- Durante la realizzazione dell'impianto si devono prendere le precauzioni necessarie ad impedire che sporcizia e corpi estranei possano entrare nelle tubazioni;
- La pompa di circolazione dell'acqua deve essere in grado di erogare la portata adeguata con la prevalenza necessaria a vincere le perdite di carico dell'impianto in tutte le condizioni di funzionamento prevedibili;
- L'impianto dell'acqua refrigerata deve essere rivestito con materiale anti-condensa a celle chiuse, con caratteristiche d'isolamento termico, impermeabilità al vapore e con spessore adeguato alle condizioni più estreme prevedibili, sia durante il funzionamento che le fermate;
- L'impianto deve essere protetto con una valvola di sicurezza di taglia adeguata e con pressione di taratura non superiore a 10bar;
- Lungo il circuito e, in particolare, nei punti più elevati, e comunque ovunque si potrebbero formare delle sacche d'aria, devono essere posizionati i necessari dispositivi per lo scarico dell'aria;
- L'impianto deve essere dotato, nei punti appropriati, di connessioni per il suo svuotamento;
- Il sistema deve essere equipaggiato con connessioni per il suo riempimento con acqua e, se previsto, per l'aggiunta di sostanze incongelandibili;
- terminate le operazioni per la costruzione del circuito, si deve procedere al suo lavaggio con sostanze idonee, per evitare che sporcizia e corpi estranei possano rimanere al suo interno, provocando anomalie o danni nel corso del funzionamento.

4.9.2 Collegamento dell'unità al circuito idraulico

Il collegamento della macchina al circuito idraulico deve essere eseguito da un tecnico esperto e qualificato, in conformità ai regolamenti locali vigenti.

- Si consiglia di installare i rubinetti di intercettazione all'ingresso e all'uscita del gruppo per rendere più semplice e rapida l'esecuzione delle operazioni di manutenzione straordinaria; è inoltre opportuno connettere l'unità all'impianto utilizzando giunti a 3 pezzi che facilitano notevolmente gli interventi sul circuito idraulico;
- Si consiglia di installare all'ingresso dell'unità un filtro per acqua con una dimensione della maglia non superiore a 1mm;
- Per il collegamento dell'unità all'impianto idraulico si devono utilizzare le connessioni predisposte indicate nel disegno dimensionale;
- Ultimata la costruzione del circuito ed installata l'unità, risulta necessario eseguire una prova di tenuta idraulica dell'intero sistema al fine di individuare eventuali perdite e ripararle, prima del suo riempimento e relativa messa in servizio.



Nella fase di ricerca delle perdite l'impianto NON deve essere sottoposto ad una pressione superiore a 10bar.



Utilizzando miscele incongelandibili compatibili con i materiali utilizzati nell'unità e nell'impianto, si devono considerare le conseguenti variazioni della capacità frigorifera e delle perdite di carico dell'unità.



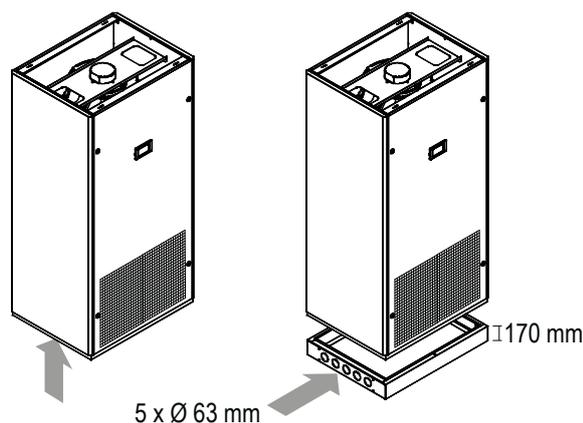
Successivamente alla verifica della tenuta del sistema eseguita con acqua, se si prevede che l'impianto sarà avviato dopo un lungo periodo di tempo, o comunque, che la temperatura ambiente possa scendere a valori prossimi a 0°C o addirittura inferiori, sarà necessario scaricare il circuito dall'acqua oppure inserirvi una quantità adeguata di soluzione incongelaibile.

4.9.3 Zone per le connessioni idrauliche

Per la connessione dell'unità al circuito idraulico utilizzare le zone predisposte; i diametri delle connessioni idrauliche delle varie unità sono elencate nelle tabelle dedicate.



Le connessioni sono predisposte sul fondo per tutti i modelli della serie. Come optional si può richiedere l'accessorio BAS (zoccolo per connessioni laterali) che verrà installato in fabbrica.



Per diametri di connessione maggiori di 1" ½ non è possibile utilizzare le uscite laterali predisposte sul basamento

4.9.4 Riempimento del circuito idraulico

Realizzato l'impianto idraulico ed eseguito il collegamento dell'unità, occorrerà eseguire il riempimento del circuito seguendo i passaggi successivi:

- Aprire tutte le valvole di sfiato dell'aria presenti sul circuito;
- Collegare il circuito ad una rete di alimentazione idrica, possibilmente in maniera permanente, tramite un gruppo di riempimento automatico dotato di un manometro, con valvola di ritegno, adeguato ai regimi di temperatura previsti ed al volume dell'impianto.



Se il circuito funziona con una miscela incongelaibile inserire nel circuito l'opportuna quantità di fluido incongelaibile puro, sulla base del volume totale dell'impianto e della concentrazione da ottenere

- Iniziare a caricare acqua nell'impianto;
- Chiudere tutte le valvole di scarico dell'aria presenti nell'impianto quando da esse non fuoriesce più aria, ma solo acqua;
- Terminata la chiusura di tutte le valvole di sfiato, continuare a caricare acqua nell'impianto finché non viene raggiunta una pressione compresa fra 1,5 e 3,5 bar (pressione consigliata di utilizzo).

Nel caso di riempimento manuale, sospendere il caricamento dell'acqua ed avviare le pompe di circolazione in maniera tale da far raccogliere l'eventuale aria presente nell'impianto nei punti più alti del circuito, dotati di appositi sfiati. Dopo due ore di funzionamento, spegnere le pompe e scaricare l'eventuale aria accumulata; continuare a caricare acqua nel circuito in modo da riportare la pressione al valore originale.

Se necessario ripetere l'operazione fino a quando dalle valvole di sfiato non esca più aria ma solo acqua.



Si consiglia di tenere la pressione dell'acqua nel circuito tra i 1,5 e i 3,5bar. Servirà inoltre equipaggiare l'impianto con uno o più vasi di espansione a membrana aventi volume e pressione di precarica adeguati.

4.10 Diametri tubazioni

4.10.1 Diametri connessioni idrauliche

DXi.H	Condensatore a piastre		Batteria acqua calda		Umidificatore		Uscita acqua di condensa		
	IN (inch GAS)	OUT (inch GAS)	IN (inch GAS)	OUT (inch GAS)	IN (inch GASF)	mm	mm	(*) mm	(**) mm
61	1x 1/2" GAS M	1x 1/2" GAS M	1/2" M	1/2" M	3/4"	22	22	12	-
111	1x 1/2" GAS M	1x 1/2" GAS M	1/2" M	1/2" M	3/4"	22	22	12	-
121	1x 3/4" GAS M	1x 3/4" GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	-
151	1x 3/4" GAS M	1x 3/4" GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	-
181	1x 1" GAS M	1x 1" GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	-
201	1x 1" GAS M	1x 1" GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	-
251	1x 1" GAS M	1x 1" GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	10
321	1x 1" GAS M	1x 1" GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	10
381	1x 1"1/4 GAS M	1x 1"1/4 GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	10
392	1x 1"1/4 GAS M	1x 1"1/4 GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	10
472	1x 1"1/4 GAS M	1x 1"1/4 GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	10
491	1x 1"1/4 GAS M	1x 1"1/4 GAS M	3/4" M	3/4" M	3/4"	22	22	12	10
531	1x 1"1/4 GAS M	1x 1"1/4 GAS M	1" GAS F	1" GAS F	3/4"	22	22	12	10
532	1x 1"1/4 GAS M	1x 1"1/4 GAS M	1" GAS F	1" GAS F	3/4"	22	22	12	10
631	1x 1"1/2 GAS M	1x 1"1/2 GAS M	1" 1/4 GAS F	1" 1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
652	1x 1"1/2 GAS M	1x 1"1/2 GAS M	1" 1/4 GAS F	1" 1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
691	1x 1"1/2 GAS M	1x 1"1/2 GAS M	1" 1/4 GAS F	1" 1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
742	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/4 GAS F	1" 1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
761	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/4 GAS F	1" 1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
861	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/4 GAS F	1" 1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
931	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/2 GAS F	1" 1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
952	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/2 GAS F	1" 1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
1021	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/2 GAS F	1" 1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
1142	1x 2" GAS M	1x 2" GAS M	1" 1/2 GAS F	1" 1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10

(*) Con l'opzione PB

(**) Con l'opzione PBH

DXi.HF	Condensatore a piastre / Batteria acqua refrigerata		Umidificatore		Uscita acqua di condensa		
	IN (inch GAS)	OUT (inch GAS)	IN (inch GASF)	mm	mm	(*) mm	(**) mm
181	1x 1" GAS F	1x 1" GAS F	3/4"	22	22	12	-
251	1x 1"1/4 GAS F	1x 1"1/4 GAS F	3/4"	22	22	12	10
381	1x 1"1/2 GAS F	1x 1"1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
392	1x 1"1/2 GAS F	1x 1"1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
531	1x 1"1/2 GAS F	1x 1"1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
532	1x 1"1/2 GAS F	1x 1"1/2 GAS F	3/4"	22	22	12	10
631	1x 2" GAS F	1x 2" GAS F	3/4"	22	22	12	10
652	1x 2" GAS F	1x 2" GAS F	3/4"	22	22	12	10
742	1x 2" GAS F	1x 2" GAS F	3/4"	22	22	12	10
761	1x 2" GAS F	1x 2" GAS F	3/4"	22	22	12	10
931	1x 2" GAS F	1x 2" GAS F	3/4"	22	22	12	10
952	1x 2" GAS F	1x 2" GAS F	3/4"	22	22	12	10

(*) Con l'opzione PB

(**) Con l'opzione PBH

4.11 Collegamenti idraulici dei condensatori a piastre

Le unità sono progettate per funzionare con acqua di torre; in questo caso è indispensabile che l'acqua di reintegro della torre evaporativa sia opportunamente trattata, al fine di evitare problemi dovuti alla corrosione, alla formazione di calcare e al proliferare di alghe o altri microorganismi.



Per le unità DXi.HF si consiglia sempre l'utilizzo del glicole.

E' anche possibile utilizzare acqua di acquedotto opportunamente trattata.

In questi casi il condensatore ad acqua può essere dotato di valvola pressostatica opzionale (accessorio VP o VPC) che se installato provocherà una perdita di carico che dovrà essere tenuta in considerazione nel dimensionamento della pompa di circolazione.

Su richiesta i condensatori a piastre possono essere dimensionati per l'utilizzo di una miscela di acqua e glicole etilenico in circuito chiuso raffreddata da uno scambiatore a ventilazione forzata (dry-cooler) che sia in grado di dissipare il calore verso l'atmosfera. L'uso di acqua glicolata permette il funzionamento del sistema frigorifero anche alle basse temperature esterne; le percentuali di glicole etilenico da utilizzare si possono ricavare dalla tabella sottostante.

Percentuale di glicole etilenico (vol %)	Temperatura di congelamento	Percentuale di glicole propilenico (vol %)	Temperatura di congelamento
5%	-1,72	5%	-1,70
10%	-3,63	10%	-3,43
15%	-6,10	15%	-5,30
20%	-8,93	20%	-7,44
25%	-12,10	25%	-9,98
30%	-15,74	30%	-13,08
35%	-19,94	35%	-16,86
40%	-24,79	40%	-21,47
45%	-30,44	45%	-27,04
50%	-37,10	50%	-33,72

In questo tipo di utilizzo si deve prevedere un sistema per il controllo della temperatura del fluido incongelabile.



L'utilizzo di concentrazioni di glicole etilenico in percentuale inferiore al previsto rischia di provocare congelamenti, mentre l'impiego in quantità superiore può provocare una diminuzione delle prestazioni dell'unità.



Verificare all'inizio dell'inverno la corretta concentrazione di glicole nell'impianto; utilizzare solo glicole etilenico o propilenico chimicamente inibito per evitare fenomeni corrosivi del circuito idraulico.



Non usare fluidi incongelabili aggressivi con il rame, l'acciaio e gli altri materiali presenti nell'impianto.

E' consigliabile montare sull'ingresso dell'acqua ai condensatori un filtro con maglia non superiore a 1mm. Si consiglia inoltre di montare valvole a sfera di intercettazione all'ingresso e all'uscita dei condensatori per permettere l'intercettazione idraulica del condizionatore in previsione di manutenzioni straordinarie; l'impiego di giunti a tre pezzi fra le valvole e il condizionatore faciliterà queste operazioni.

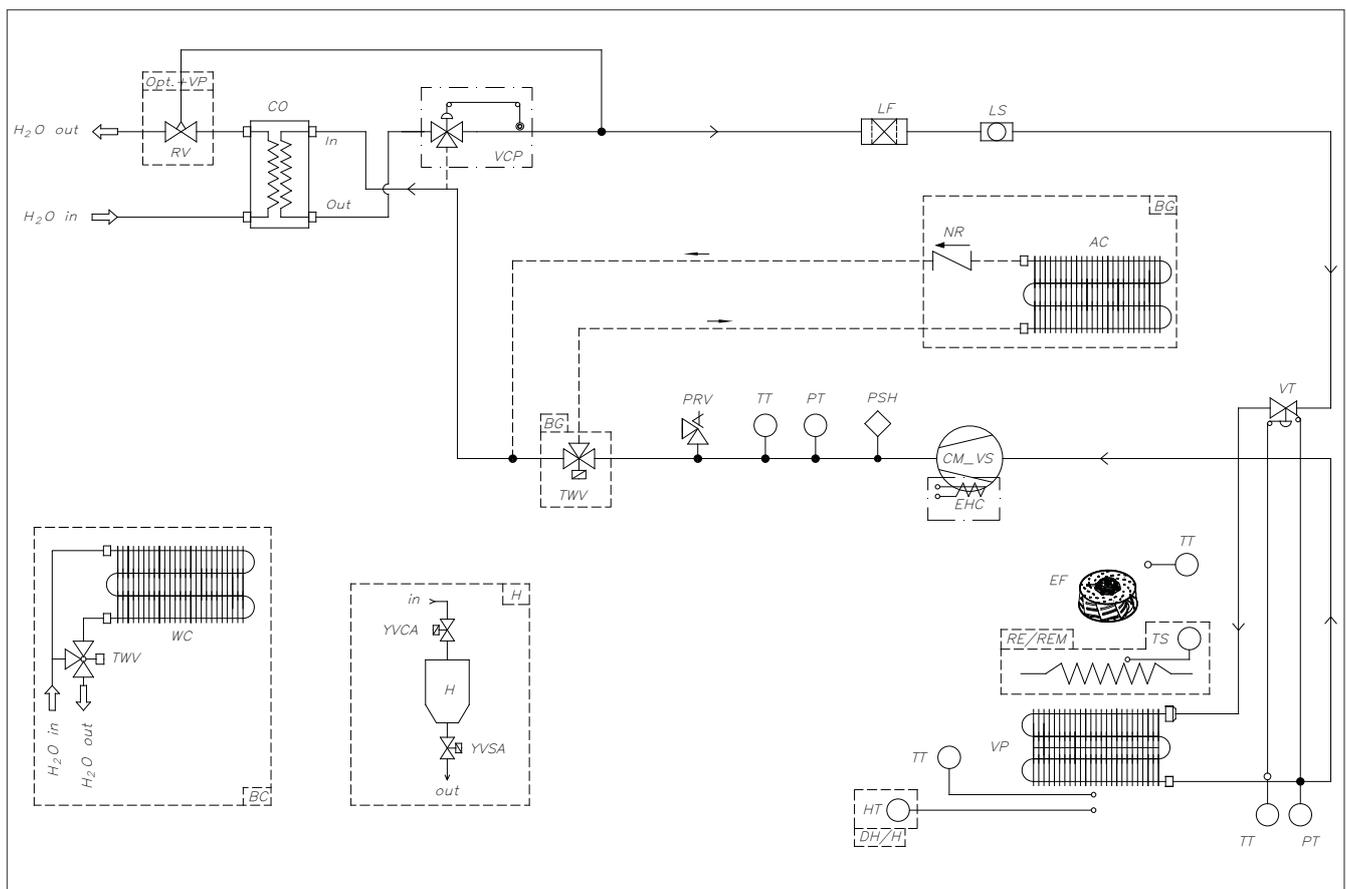


Si raccomanda di mantenere la pressione di alimentazione compresa tra 1,5 e 3,5bar.

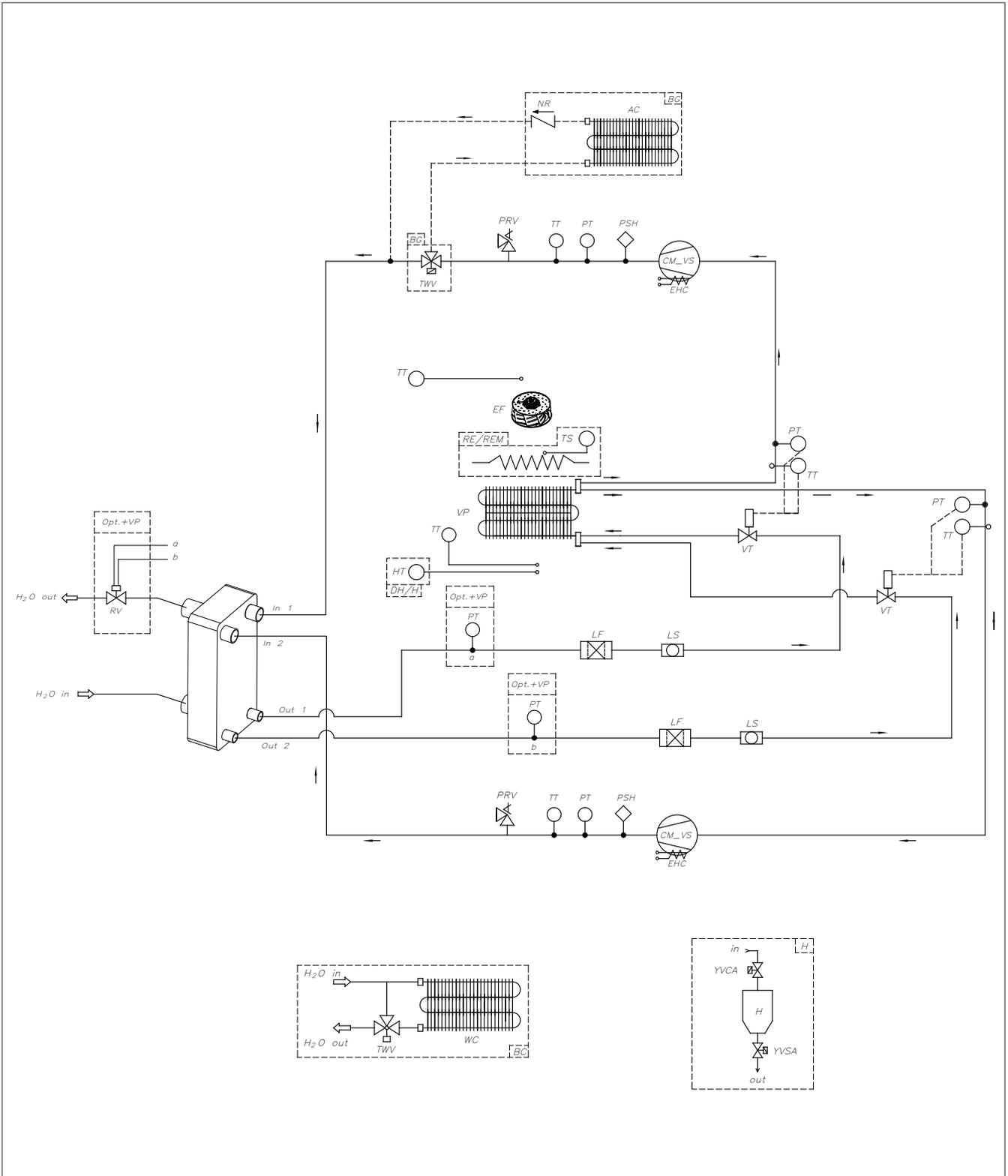
4.12 Schemi frigoriferi DXi.H

AC	Scambiatore calore ad aria	PRV	Dispositivo di scarico
BC	Batteria acqua calda	PSH	Pressostato alta pressione
BG	Batteria gas caldo	PSL	Pressostato bassa pressione
BW	Funzionamento fino a -40°C	PT	Trasduttore pressione
CM	Compressore	RE	Resistenze elettriche
DH	Deumidificatore	RV	Valvola regolatrice
EF	Ventilatore	REM	Resistenze elettriche maggiorate
EHC	Resistenza dei carter	SV	Rubinetto intercettazione
EV	Valvola solenoide	TS	Termostato sicurezza
FSR	Regolatore di velocità ventilatori	TT	Sonda temperatura
H	Umidificatore	TWV	Valvola a 3 vie
HG	Hot gas	VP	Evaporatore
HT	Sonda di umidità	VT	Valvola termostatica
LF	Filtro deidratatore	WC	Batteria acqua calda
LS	Spia di passaggio	YVCA	Valvola di carico umidificatore
LT	Ricevitore di liquido	YVSA	Valvola di scarico umidificatore
NR	Valvola di ritegno	-----	Optional
		- - - - -	Non presente dalla taglia 61 alla 151

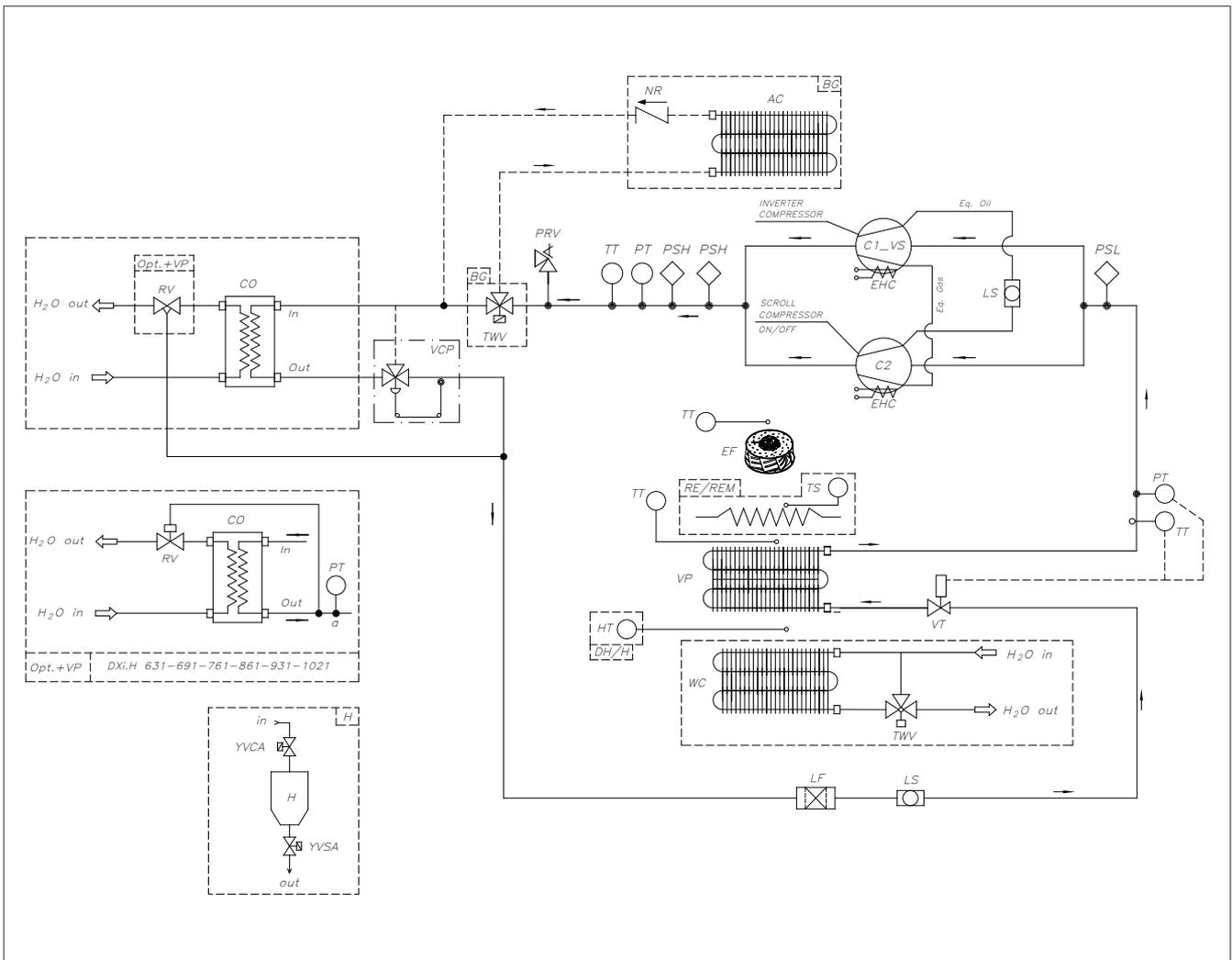
4.12.1 Schema frigorifero DXi.H - 1 Circuito / 1 Compressore



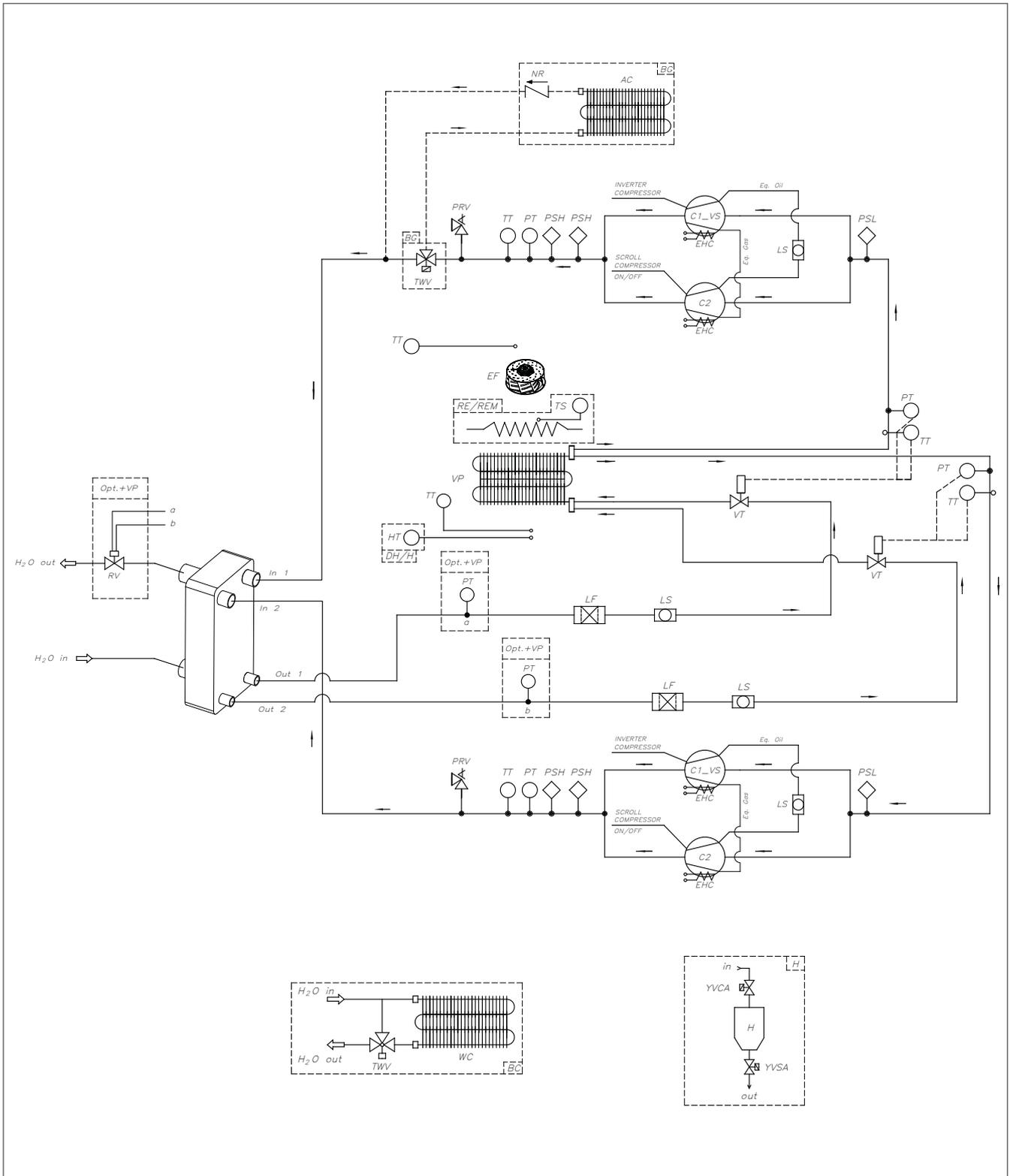
4.12.2 Schema frigorifero DXi.H - 2 Circuiti / 2 Compressori



4.12.2 Schema frigorifero DXi.H - 1 Circuito / 2 Compressori



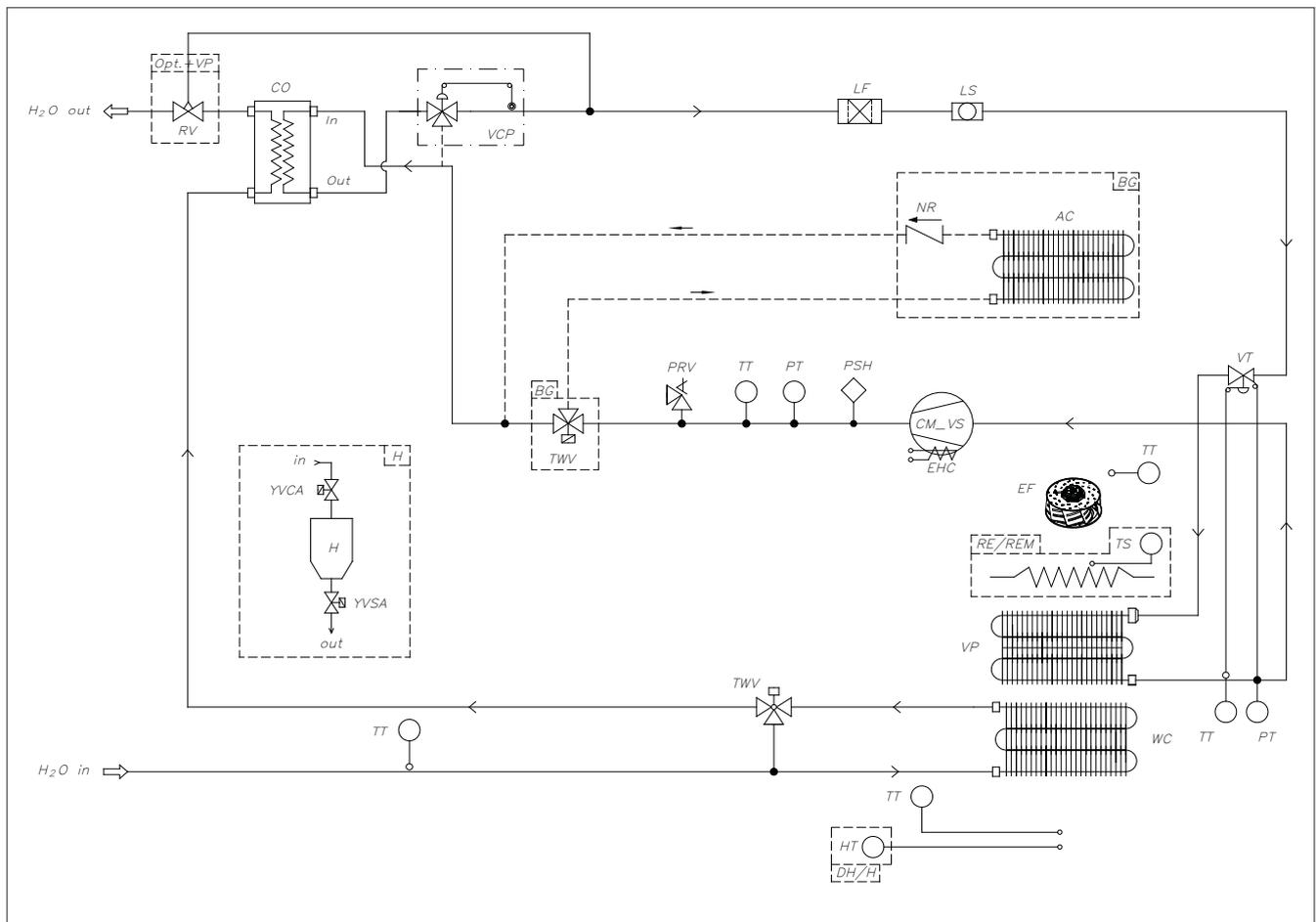
4.12.2 Schema frigorifero DXi.H - 2 Circuiti / 4 Compressori



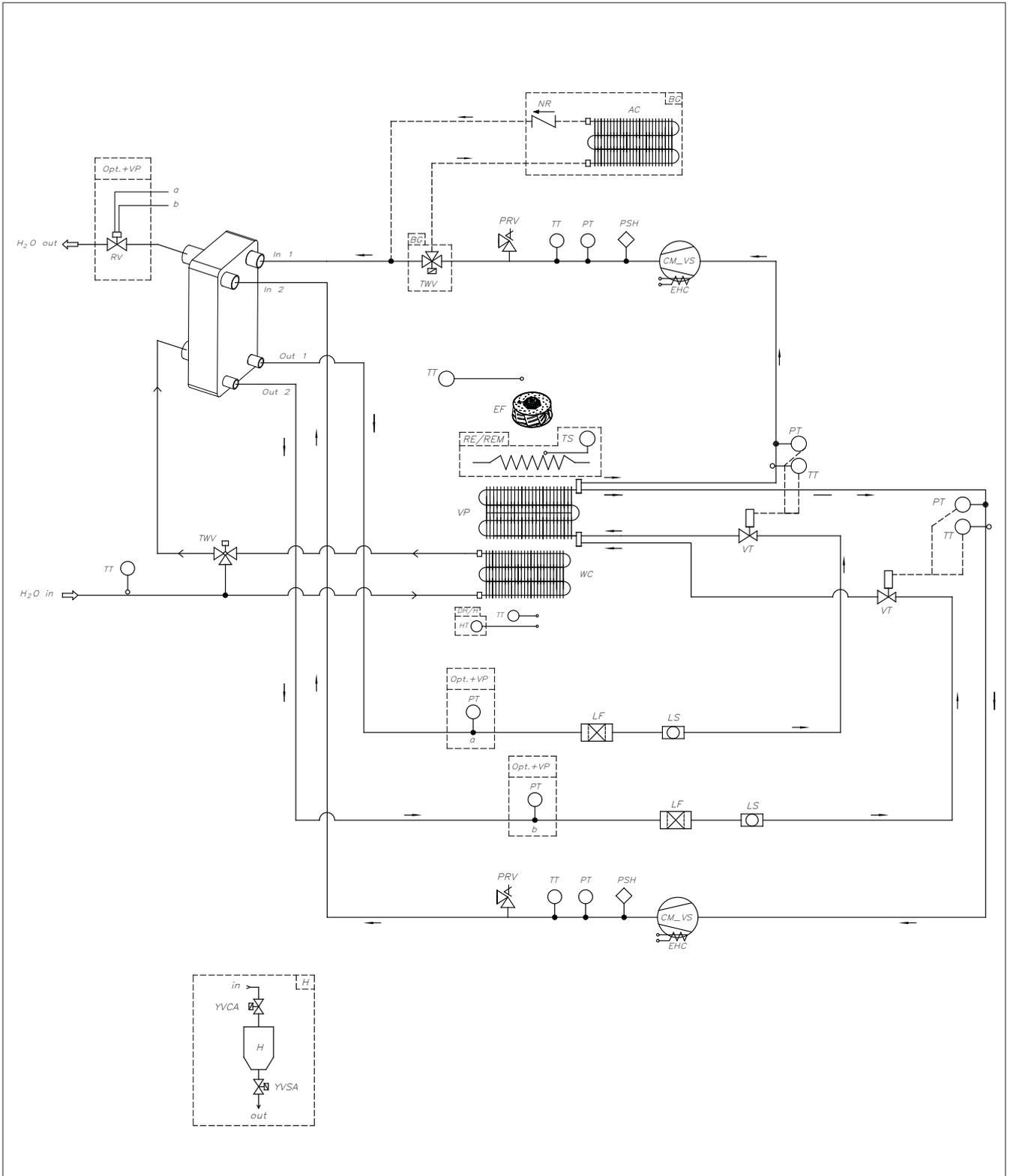
4.13 Schemi frigoriferi DXi.HF

AC	Scambiatore calore ad aria	PRV	Dispositivo di scarico
BC	Batteria acqua calda	PSH	Pressostato alta pressione
BG	Batteria gas caldo	PSL	Pressostato bassa pressione
BW	Funzionamento fino a -40°C	PT	Trasduttore pressione
CM	Compressore	RE	Resistenze elettriche
DH	Deumidificatore	RV	Valvola regolatrice
EF	Ventilatore	REM	Resistenze elettriche maggiorate
EHC	Resistenza dei carter	SV	Rubinetto intercettazione
EV	Valvola solenoide	TS	Termostato sicurezza
FSR	Regolatore di velocità ventilatori	TT	Sonda temperatura
H	Umidificatore	TWV	Valvola a 3 vie
HG	Hot gas	VP	Evaporatore
HT	Sonda di umidità	VT	Dispositivo di espansione
LF	Filtro deidratatore	WC	Batteria acqua calda
LS	Spia di passaggio	YVCA	Valvola di carico umidificatore
LT	Ricevitore di liquido	YVSA	Valvola di scarico umidificatore
NR	Valvola di ritegno	-----	Optional

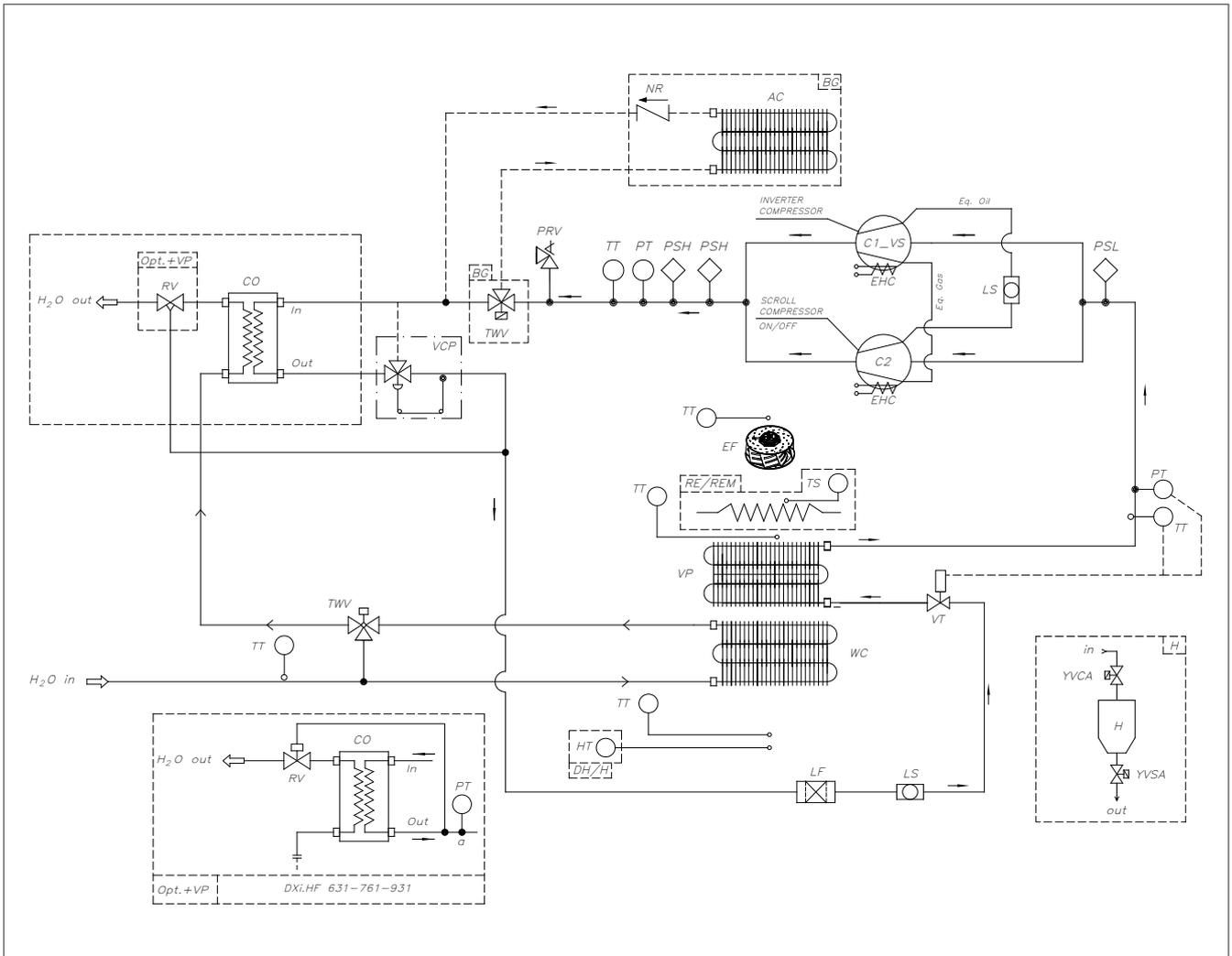
4.14.1 Schemi frigoriferi DXi.HF - 1 Circuito / 1 Compressore



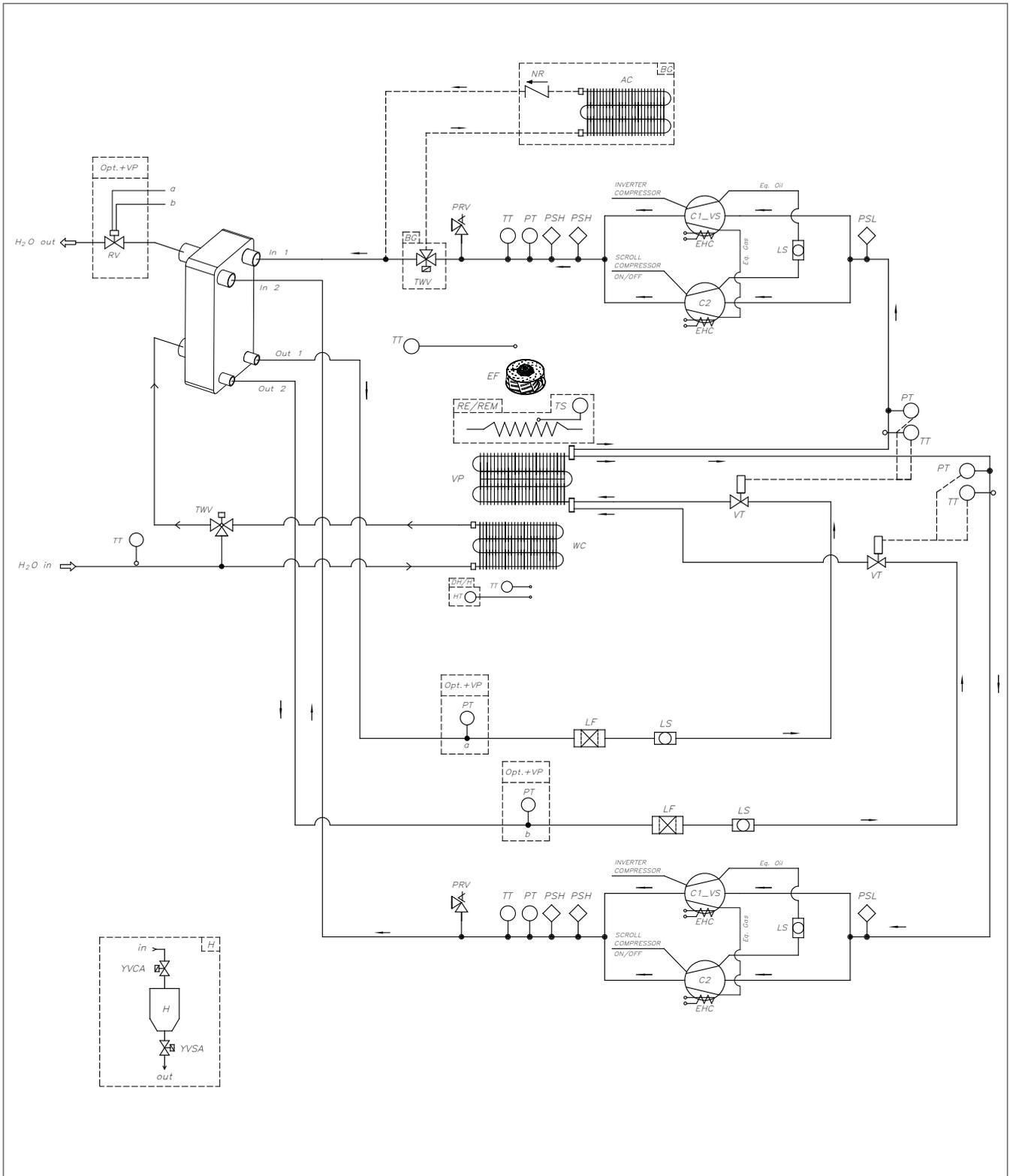
4.13.2 Schemi frigoriferi DXi.HF - 2 Circuiti / 2 Compressori



4.13.3 Schemi frigoriferi DXi.HF - 1 Circuito / 2 Compressori



4.13.4 Schemi frigoriferi DXi.HF - 2 Circuiti / 4 Compressori



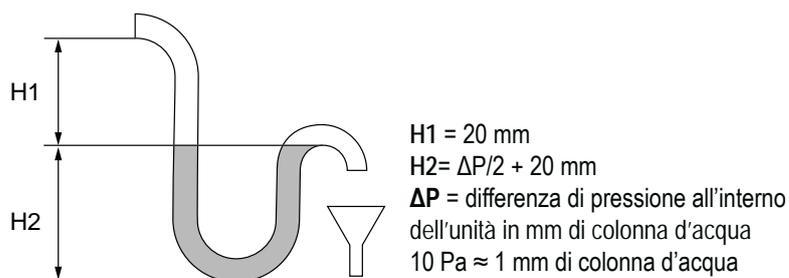
4.14 Collegamento dello scarico condensa

4.14.1 Collegamento dello scarico condensa

Il condizionatore è dotato di una bacinella per la raccolta condensa posta sotto la batteria, in materiale verniciato. La connessione è realizzata tramite un tubo flessibile (fornito con l'unità) con sifone (avente un diametro interno di 19 mm) al collettore di drenaggio il quale dovrà rispettare una lieve pendenza verso il basso (c.a. 1%) in direzione dello scarico.



Nella linea di scarico deve essere realizzato un sifone che dovrà avere battente minimo pari alla prevalenza in aspirazione del ventilatore, in ogni caso mai inferiore a 35 mm.



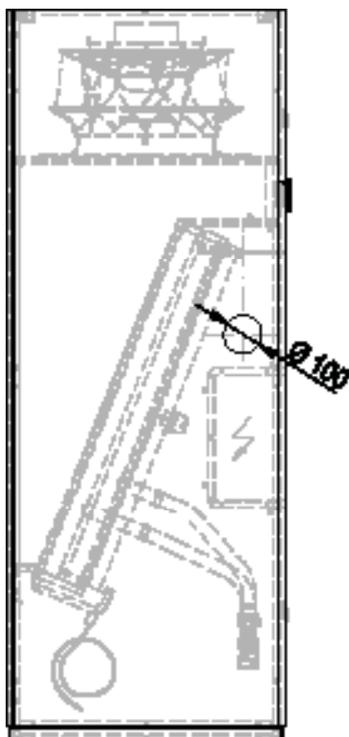
4.15 Collegamento della presa aria di rinnovo (Optional) (PR)

Il modulo presa aria di rinnovo viene installato internamente alle unità sul lato sinistro o, su richiesta, su quello destro.

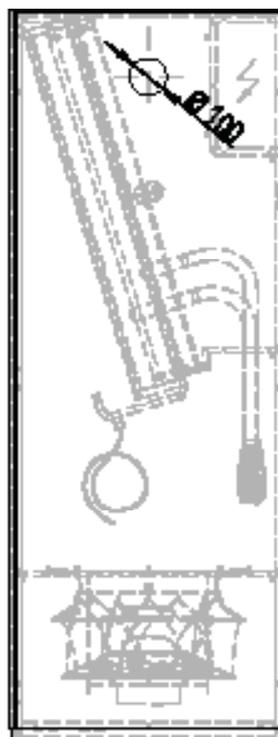
Il condotto dell'aria di rinnovo proveniente dalla presa esterna più vicina deve essere fissato all'apposito collare situato sul pannello laterale dell'unità.

Il modulo aria di rinnovo è provvisto di un filtro aria piano, il quale è facilmente estraibile per la sua pulizia o sostituzione rimuovendo l'apposito fermo.

Vers. U/V/B



Vers. D

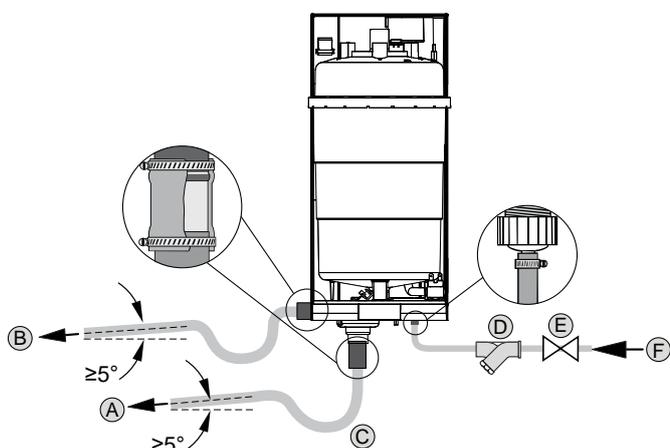


4.16 Umidificatore (optional) (H)

4.16.1 Collegamento all'umidificatore (optional)

L'apparecchio è previsto per essere alimentato con acqua, preferibilmente sanitaria, tramite una opportuna tubazione dotata di rubinetto di intercettazione e dovrà essere allacciato alla rete di drenaggio per raccogliere l'eventuale condensa e l'acqua di troppo pieno.

Sebbene l'umidificatore sia dotato di filtro, è opportuno che l'acqua di alimentazione sia esente da impurità aventi dimensioni superiori a 100 micron.



A	Scarico
B	Scarico per produzione di vapore ≥ 25 kg/h
C	Sifone
D	Filtro
E	Rubinetto
F	Alimentazione



È consigliata l'inserzione di un rubinetto di intercettazione e di un filtro meccanico per trattenere eventuali impurità solide.



La tubazione di scarico deve essere libera, senza contropressione e con un sifone immediatamente a valle della connessione all'umidificatore.

4.16.2 Scarico

Port ist. max di scarico	~ 4 l/min
Attacco acqua di scarico	32 mm
Ø min interno della tubaz. di scarico	45 mm

4.16.3 Alimentazione

Portata ist. max di alimento	~ 4 l/min
Attacco acqua di alimento	$\frac{3}{4}$ " G M
Ø min interno della tubaz. di carico (tubo rigido o flessibile)	45 mm

Il collegamento dell'acqua di drenaggio viene realizzato mediante un tratto di tubo in gomma o plastica resistente a 100°C, con diametro interno consigliato da 32 mm o 40 mm (conforme a DIN 19535, UNI 8451/8452).

Il raccordo di scarico è idoneo alla saldatura a lama calda con tubazioni di scarico in Polipropilene.



Si consiglia di limitare la lunghezza del tubo di trasporto del vapore a 4 m. Affinché possa funzionare correttamente, il sifone del tubo di condensa del vapore deve essere riempito con acqua prima dell'avviamento dell'umidificatore.

4.16.4 Regolazione della produzione di vapore

La produzione di vapore deve essere limitata al 60 -70% della capacità massima dell'umidificatore per garantire una maggiore durata dell'apparecchio.

Per l'accesso e la modifica dei parametri di funzionamento, fare riferimento al manuale dell'umidificatore.

4.17 Collegamenti elettrici: informazioni preliminari di sicurezza

Il quadro elettrico è situato all'interno dell'unità nella parte anteriore dell'unità dove si trovano anche i vari componenti del circuito frigorifero. Per accedere al quadro elettrico, rimuovere il pannello frontale dell'unità.



La connessione elettrica deve essere realizzata secondo lo schema elettrico allegato all'unità ed in aderenza alle normative locali ed internazionali.



Assicurarsi che la linea di alimentazione elettrica dell'unità sia sezionata a monte della stessa. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare.



Verificare che l'alimentazione elettrica corrisponda ai dati nominali della macchina (tensione, fasi, frequenza) riportati sullo schema elettrico e sulla targhetta applicata all'unità.



I cavi di alimentazione devono essere protetti a monte contro gli effetti del cortocircuito e del sovraccarico da un dispositivo idoneo conforme alle norme e leggi vigenti.



La sezione dei cavi deve essere commisurata alla taratura del sistema di protezione a monte e deve tenere conto di tutti i fattori che la possono influenzare (temperatura, tipo di isolante, lunghezza, ecc).



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



Effettuare tutti i collegamenti a massa previsti dalla normativa e legislazione vigente.



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



La linea elettrica e i dispositivi di sicurezza esterni all'unità devono essere dimensionati al fine di garantire la corretta tensione di alimentazione alle condizioni massime di funzionamento riportate nello schema elettrico dell'unità.



In presenza di reti di alimentazione di tipo IT, il costruttore deve rilasciare previa verifica, l'autorizzazione al collegamento elettrico.

4.18 Dati elettrici



Fare riferimento ai dati elettrici riportati negli schemi elettrici allegati.



La tensione di alimentazione non deve subire variazioni superiori a $\pm 10\%$ del valore nominale e lo squilibrio tra le fasi deve essere minore del 1% secondo la norma EN 60204. Se queste tolleranze non dovessero essere rispettate si prega di contattare il nostro ufficio tecnico. L'utilizzo della macchina con alimentazione elettrica avente scostamenti maggiori di quanto indicato farà decadere la garanzia.

4.18.1 Dati elettrici DXi.H

Modello		61	111	121	151	181	201	251	321
Alimentazione elettrica	V/~ /Hz	400/3/50+N+PE							
Circuito di controllo	V/~ /Hz	24/1/50							
Circuito ausiliario	V/~ /Hz	24/1/50							
Alimentazione compressori	V/~ /Hz	400/3/50							
Sezione linea	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6
Sezione PE	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6

Modello		381	392	472	491	531	532	631	652
Alimentazione elettrica	V/~ /Hz	400/3/50+N+PE							
Circuito di controllo	V/~ /Hz	24/1/50							
Circuito ausiliario	V/~ /Hz	24/1/50							
Alimentazione compressori	V/~ /Hz	400/3/50							
Sezione linea	mm ²	10	10	10	10	16	16	16	16
Sezione PE	mm ²	10	10	10	10	16	16	16	16

Modello		691	742	761	861	931	952	1021	1142
Alimentazione elettrica	V/~ /Hz	400/3/50+N+PE							
Circuito di controllo	V/~ /Hz	24/1/50							
Circuito ausiliario	V/~ /Hz	24/1/50							
Alimentazione compressori	V/~ /Hz	400/3/50							
Sezione linea	mm ²	16	25	25	25	25	35	25	35
Sezione PE	mm ²	16	25	25	25	25	35	25	35

4.18.2 Dati elettrici DXi.HF

Modello		181	251	381	392	531	532
Alimentazione elettrica	V/~ /Hz	400/3/50+N+PE					
Circuito di controllo	V/~ /Hz	24/1/50					
Circuito ausiliario	V/~ /Hz	24/1/50					
Alimentazione compressori	V/~ /Hz	400/3/50					
Sezione linea	mm ²	4	6	10	10	16	16
Sezione PE	mm ²	4	6	10	10	16	16

Modello		631	652	742	761	931	952
Alimentazione elettrica	V/~ /Hz	400/3/50+N+PE					
Circuito di controllo	V/~ /Hz	24/1/50					
Circuito ausiliario	V/~ /Hz	24/1/50					
Alimentazione compressori	V/~ /Hz	400/3/50					
Sezione linea	mm ²	16	16	25	25	25	35
Sezione PE	mm ²	16	16	25	25	25	35



I dati elettrici possono cambiare senza preavviso. È perciò necessario fare sempre riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità.

4.19 Come collegare l'alimentazione elettrica

L'unità deve essere alimentata tramite un cavo con 5 fili (3 fasi + Neutro + PE), se la tensione di alimentazione è 400V / 3ph / 50Hz + neutro + PE. Sono, però, possibili alimentazioni speciali su richiesta (verificare la Targa Dati e lo schema elettrico).

All'interno del quadro elettrico, collegare le fasi ed il neutro ai morsetti di ingresso dell'interruttore generale e il conduttore di terra al morsetto predisposto. Utilizzare un cavo di alimentazione di sezione adeguata e di lunghezza contenuta quanto più possibile per evitare cadute di tensione.

Proteggere il cavo di alimentazione a monte dell'unità per mezzo di un interruttore automatico di taglia e caratteristiche adeguati. La sezione del cavo di alimentazione e la taglia dell'interruttore automatico, possono essere rilevate dallo schema elettrico in allegato, in cui è riportata anche la taglia dell'interruttore generale.

La posizione dell'ingresso per il cavo di alimentazione è indicata sullo schema dimensionale della macchina allegato al Manuale. Il punto di ingresso del cavo nell'unità deve essere adeguatamente protetto in accordo con i regolamenti locali vigenti.



Nel caso in cui il cavo di alimentazione pervenga al punto di ingresso all'unità dall'alto, si dovrà provvedere ad eseguire una piega rompi-goccia.

Prima di intervenire sull'impianto elettrico si deve controllare visivamente che i circuiti elettrici dell'apparecchio non siano stati danneggiati durante il trasporto. In particolare, è necessario verificare che tutte le viti dei vari morsetti siano serrate correttamente e che l'isolamento dei cavi sia integro ed in buono stato.

I conduttori per le fasi del cavo di alimentazione devono essere collegati ai morsetti liberi in ingresso all'interruttore generale dell'unità; il conduttore di terra andrà fissato al morsetto appositamente predisposto (identificato dalla sigla PE).

4.19.1 Collegamento alla morsettiera utente

E' disponibile una morsettiera utente in cui sono predisposti contatti puliti per :

- allarme generico;
- ON/OFF remoto di macchina.

All'interno del quadro elettrico è presente una morsettiera nella quale sono resi disponibili segnali digitali e analogici relativi al funzionamento dell'unità. Dato che la configurazione della morsettiera può variare da macchina a macchina, occorre fare riferimento a quella rappresentata nello schema elettrico allegato al Manuale.

4.19.2 Verifica della corretta sequenza delle fasi dell'alimentazione

Il senso di rotazione di tutti i motori elettrici installati sull'unità (ventilatori, pompe, compressori) viene verificato ed armonizzato durante il collaudo funzionale eseguito in fabbrica (tranne per i gruppi che non possono essere messi in funzione, come, ad esempio, quelli con alcuni tipi di alimentazione elettrica speciale).

Una volta eseguito l'allacciamento della macchina alla rete elettrica di alimentazione è necessario verificare che le fasi siano state collegate nella sequenza corretta. A tale fine, occorre controllare che tutti i motori elettrici ruotino nel senso previsto.

Per le unità con alimentazione trifase, nel caso in cui si verifichi che il senso di rotazione di qualche componente non è corretto, si dovrà supporre che tutti i motori ruotino nel senso sbagliato e, quindi, si dovranno scollegare due qualunque dei conduttori della linea di alimentazione ed invertirne la posizione, sui morsetti in ingresso all'interruttore generale.



Al fine di evitare errori di allacciamento, non si devono scollegare altri conduttori afferenti all'interruttore generale, oltre ai due coinvolti nell'operazione.

4.19.3 Verifica della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra in caso di unità con inverter di regolazione del compressore



Scollegare il filtro EMC interno se si installa il convertitore in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)], altrimenti il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.

Scollegare il filtro EMC interno se si installa il convertitore in un sistema TN con una fase a terra, altrimenti il convertitore sarà danneggiato.

Quando il filtro EMC interno è scollegato e in assenza di un filtro esterno, il convertitore di frequenza non risponde ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.

Per scollegare il filtro EMC interno rimuovere la vite EMC.

4.19.4 Collegamento del conduttore di terra

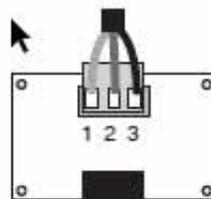
- 1) Collegare a terra l'altra estremità del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.
- 2) Utilizzare un cavo di messa a terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è insufficiente (inferiore alla conduttività del conduttore di fase) e non vi è un conduttore di messa a terra strutturato in modo simmetrico all'interno del cavo.

4.20 Scheda interfaccia seriale RS485 (IH) (Accessorio)

Connessione per interfacciamento al sistema di supervisione (disponibile solo sistema di supervisione MODBUS-RS485)

Questo sistema consente di monitorare a distanza tutti i parametri di funzionamento dell'unità e di modificarne i valori.

È necessario rispettare la polarità dei cablaggi come mostrato nello schema. L'eventuale inversione della polarità determinerà il non funzionamento dell'unità. Il cavo della connessione della supervisione dovrà essere del tipo ritorto e schermato a due fili AWG20/22. L'unità viene configurata in fabbrica con indirizzo seriale 1. Nel caso di uso del sistema MODBUS è possibile richiedere la lista delle variabili contattando l'assistenza.



pin	significato meaning
1	GND
2	RX+/TX+
3	RX-/TX-

5. AVVIAMENTO

5.1 Verifiche preliminari

Prima di procedere all'avviamento della macchina è necessario effettuare controlli preliminari della parte elettrica, idraulica e frigorifera.



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Mai spegnere l'unità (per l'arresto temporaneo), aprendo l'interruttore principale: questo dispositivo deve solo essere usato per sconnettere l'unità dell'alimentazione elettrica in assenza di passaggio di corrente, per esempio quando l'unità è in OFF. Inoltre, mancando l'alimentazione, le resistenze del carter non vengono alimentate, con conseguente pericolo di rottura dei compressori all'accensione dell'unità.

5.1.1 Prima della messa in funzione



Malfunzionamenti o danni possono derivare anche da mancanza di adeguate cure durante la spedizione e l'installazione. È buona norma controllare prima dell'installazione o della messa in funzione che non ci siano perdite di refrigerante causate da rottura di capillari, di attacchi dei pressostati, di tubi del circuito frigorifero per manomissione, vibrazioni durante il trasporto, maltrattamenti subiti in cantiere.

- Verificare che la macchina sia installata a regola d'arte e in conformità alle indicazioni di questo manuale.
- Verificare l'allacciamento elettrico ed il corretto fissaggio di tutti i morsetti.
- Verificare che la tensione delle fasi R S T sia quella riportata sulla targhetta dell'unità.
- Verificare che la macchina sia connessa all'impianto di terra.
- Verificare che non ci siano fughe di gas, eventualmente tramite l'ausilio di cercafughe.
- Controllare che non siano presenti eventuali macchie di olio che possono essere sintomo di perdite.
- Verificare che il circuito frigorifero sia in pressione: utilizzare i manometri macchina, se presenti, o dei manometri di servizio.
- Verificare che tutte le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi.
- Controllare che le eventuali resistenze elettriche dei compressori siano alimentate correttamente.
- Controllare che gli eventuali collegamenti idraulici siano stati installati correttamente e che tutte le indicazioni sulle targhette siano rispettate.
- Controllare che l'impianto sia stato sfiato correttamente.
- Verificare che le temperature dei fluidi siano all'interno dei limiti operativi di funzionamento.
- Prima di procedere all'accensione controllare che tutti i pannelli di chiusura siano nella loro posizione e fissati con l'apposita vite.
- Verificare che i rubinetti del circuito frigorifero siano aperti.



Non modificare i collegamenti elettrici dell'unità altrimenti la garanzia terminerà immediatamente.



Se presenti, le resistenze elettriche per i compressori devono essere inserite almeno 12 ore prima dell'avviamento (periodo di preriscaldamento) chiudendo l'interruttore generale (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÷15°C superiore alla temperatura ambiente.



Nel caso di presenza di resistenze elettriche per i compressori, durante le 12 ore del periodo di preriscaldamento è importante controllare se sul display dell'unità è presente la scritta OFF o che l'unità sia in stand-by. In caso di avviamento accidentale prima che sia trascorso il periodo di preriscaldamento di 12 ore, i compressori potrebbero essere seriamente danneggiati e la garanzia terminerà immediatamente.

5.2 Accensione e primo avviamento

Prima di mettere in funzione la macchina, per la prima volta o dopo un lungo periodo di inattività, si deve verificare che i parametri impostati sul microprocessore siano coerenti con le condizioni di funzionamento previste.

Per avviare l'apparecchio, si deve ruotare l'interruttore generale in posizione ON, per fornire l'alimentazione elettrica al gruppo.



Assicurarsi che il condizionatore sia spento da tastiera (OFF).



Attendere almeno 12 ore prima di avviare l'unità, in modo da consentire alla resistenza del carter di preriscaldare l'olio.

Una volta alimentata l'unità, dopo un breve periodo di auto-test del microprocessore, è necessario premere il pulsante ON/OFF sulla tastiera del microprocessore, commutandolo su ON. Dopodiché in funzione dei parametri impostati e delle condizioni termo-igrometriche rilevate, i vari componenti della macchina entreranno in funzione.



Controllare il senso di rotazione dei ventilatori e dei compressori, quando questi sono trifase; qualora risultasse che questi ruotano in senso contrario al previsto, sarà necessario invertire due delle tre fasi sui morsetti di ingresso dell'interruttore generale.

Una volta che la macchina ha raggiunto un regime di funzionamento stabile, il tecnico che sta eseguendo il primo avviamento dovrà rilevare i parametri operativi.

I dati rilevati vanno registrati sull'apposito Modulo di Primo Avviamento, allegato al Manuale.



Una copia del Modulo di Primo Avviamento, compilata in tutti i campi applicabili, deve essere trasmessa al Costruttore, per rendere operativa la garanzia dell'apparecchio.



Durante le operazioni di primo avviamento, il tecnico deve verificare che i dispositivi di sicurezza e di controllo stiano funzionando correttamente.



Il primo avviamento dell'unità deve essere eseguito da un frigorista esperto autorizzato dal Costruttore.

5.3 Controlli durante il funzionamento

Controllare la rotazione dei ventilatori. Se la rotazione non è corretta, disconnettere immediatamente l'interruttore generale e scambiare due qualsiasi delle fasi entranti dell'alimentazione principale in modo da invertire il senso di rotazione dei motori.

Dopo qualche ora di funzionamento, verificare che la spia del liquido abbia la parte centrale di colore verde: se questa dovesse essere gialla, potrebbe essere presente nel circuito dell'umidità. In questo caso è necessario effettuare la disidratazione del circuito (eseguita solo da personale qualificato). Controllare che non appaiano bolle d'aria nella spia del liquido. In questo caso è necessario reintegrare la carica del refrigerante. È comunque ammessa la presenza di qualche bolla di vapore.

5.4 Valvole di sicurezza

Le connessioni d'uscita delle valvole di sicurezza esterne installate sull'unità sono predisposte con un attacco filettato, per poter essere collegate ad un eventuale condotta di scarico, qualora il progetto d'installazione o i regolamenti locali vigenti lo prevedano.

Se previsto, le valvole devono essere convogliate singolarmente, per mezzo di tubazioni metalliche, fino ad una zona in cui il refrigerante scaricato non possa provocare danni a persone o cose.



Il refrigerante che fuorisce dalle valvole di sicurezza è un gas a pressione e temperature elevate, scaricato a velocità elevate. Il flusso può provocare danni alle cose o alle persone che investono direttamente.



L'apertura delle valvole di sicurezza è accompagnata dall'emissione di un rumore, la cui intensità può provocare danni all'udito delle persone che si trovano nelle immediate vicinanze.

Le tubazioni devono avere un diametro non inferiore a quello della connessione di scarico delle valvole di sicurezza; le perdite di carico del refrigerante nella linea devono essere le più basse possibile e, comunque, non devono provocare riduzioni della portata di scaricata delle valvole.

Lo scarico delle valvole deve avvenire ad una distanza adeguata da altre apparecchiature, impianti o sorgenti di innesco; il refrigerante scaricato non deve penetrare accidentalmente all'interno di edifici.

In ogni caso, le eventuali condotte sullo scarico delle valvole di sicurezza, devono essere realizzate in accordo alle leggi e ai regolamenti vigenti.

5.5 Taratura dispositivi di sicurezza

	OFF (bar)		ON (bar)
	Valvola di sicurezza di alta pressione		
Pressostato alta pressione	Per unità con compressore Rotary	39,1	33
	Per unità con compressore Scroll	42	35
Pressostato di bassa pressione	4		6

6. USO

6.1 Descrizione e uso del controllo elettronico a microprocessore

Il controllore è costituito da:

- Una scheda elettronica di controllo con le morsettiere per la trasmissione dei parametri funzionali e l'azionamento dei dispositivi di comando;
- Una scheda di interfaccia per l'utente con tasti di programmazione e display grafico per la visualizzazione degli stati di funzionamento e dei messaggi di allarme;

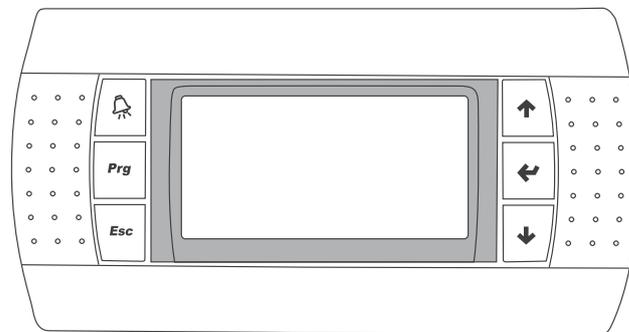
La scheda elettronica di controllo gestisce i diversi dispositivi installati sull'unità, in base ai valori assunti dalle variabili di funzionamento, realizzando, fra le altre, le seguenti funzioni principali:

- ON/OFF dell'unità da tastiera o da posizione remota;
- Gestione degli stati di allerta e di allarme;

Il display dell'interfaccia utente del microprocessore consente, fra l'altro, di visualizzare le seguenti informazioni:

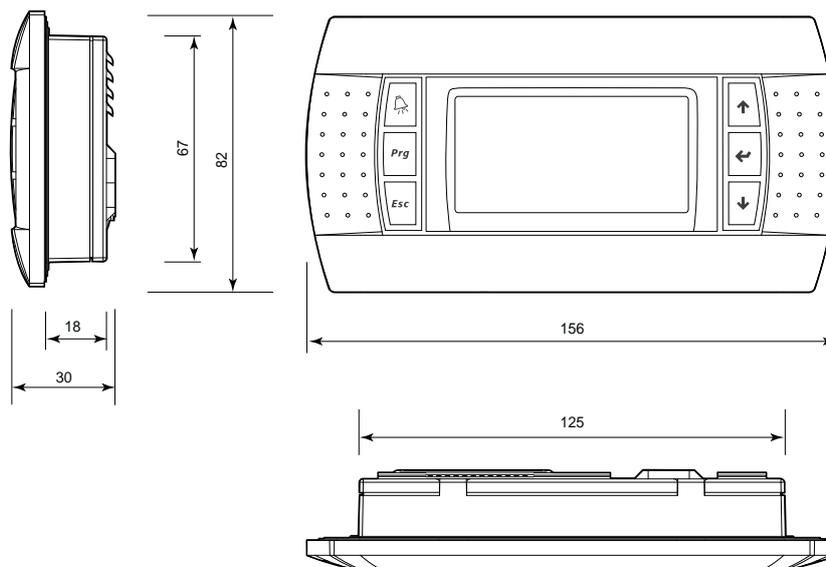
- valori dei parametri di regolazione impostati;
- valori delle variabili funzionali;
- stato degli ingressi e delle uscite digitali ed analogici;
- stato funzionamento unità;
- indicazione di allerta e di allarme.

Possibilità di interfacciamento con sistemi di gestione BMS.



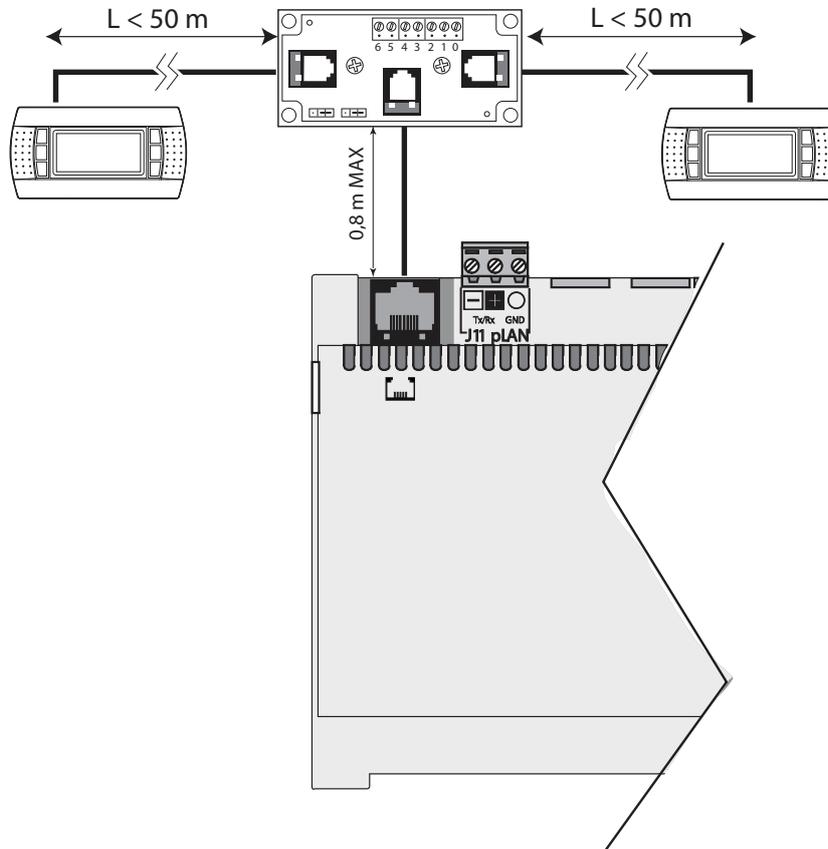
6.2 Descrizione del pannello comandi remoto

6.2.1 Dimensioni



6.2.2 Collegamento elettrico

Collegare il cavo telefonico proveniente dalla scheda all'apposito connettore posto sul retro del terminale.



Per il collegamenti elettrici al pannello comandi remoto riferirsi allo schema elettrico fornito con l'unità.



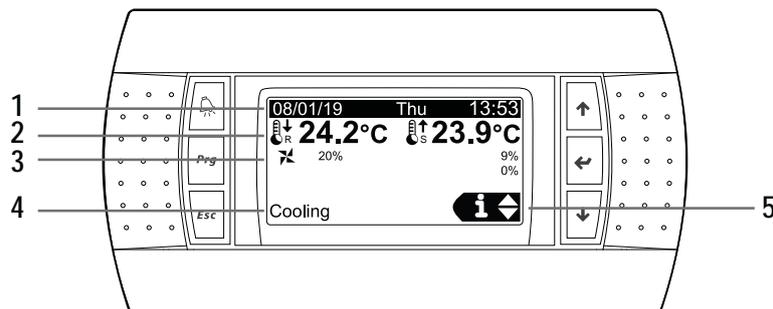
In caso di guasto del controllore/ terminale remoto o di errore nel cablaggio, la mancanza di comunicazione tra lo strumento ed il terminale remoto sarà segnalata a display con il messaggio di errore "noL" (no link).

6.3 Funzione dei tasti

	Permette di entrare in modalità di visualizzazione degli allarmi e resettare quelli a riarmo manuale.
Prg	Permette di accedere al menù principale.
Esc	Ritorno alla schermata precedente.
	Scorrimento del menù e/o valori impostabili.
	Enter: permette di passare dalla visualizzazione alla modifica dei parametri o consente di accedere al menù selezionato.
	Scorrimento del menù e/o valori impostabili.

6.4 Interfaccia utente

La visualizzazione della schermata principale con macchina attiva è la seguente:



1	Data e Ora																																										
2	Sonde di regolazione (temperatura aria di ripresa "R" e aria di mandata "S"). In caso di umidità abilitata, il valore di temperatura è alternato al valore di umidità.																																										
3	Stato dei compressori, richiesta di termoregolazione e attuale velocità del ventilatore di mandata.																																										
4	<p>Stato dell'unità:</p> <table border="1"> <tr> <td>Stand by</td> <td>Sola ventilazione attiva, nessuna richiesta di raffreddamento</td> </tr> <tr> <td>Off by alarm</td> <td>Unità off per allarme grave</td> </tr> <tr> <td>Off by BMS</td> <td>Unità off da comando di supervisione</td> </tr> <tr> <td>Off by sched</td> <td>Off da fasce orarie</td> </tr> <tr> <td>Off by DI</td> <td>Unità off da ingresso digitale</td> </tr> <tr> <td>Off by keyboard</td> <td>Unità off da tastiera</td> </tr> <tr> <td>Manual mode</td> <td>Unità con almeno un dispositivo in modo manuale</td> </tr> <tr> <td>Start-up</td> <td>Compressore BLDC attivo con velocità di start-up</td> </tr> <tr> <td>Shutdown</td> <td>Diminuzione potenza dopo la richiesta di spegnimento</td> </tr> <tr> <td>Safety off</td> <td>Off di sicurezza</td> </tr> <tr> <td>High Delta P</td> <td>Compressore BLDC in attesa di riduzione della pressione per partire</td> </tr> <tr> <td>Cooling</td> <td>Unità con raffreddamento attivo</td> </tr> <tr> <td>Restarting</td> <td>Tentativo di ripartenza del compressore BLDC</td> </tr> <tr> <td>Wait timings</td> <td>In attesa di compressori fermi per tempistica</td> </tr> <tr> <td>Oil recovering</td> <td>Funzione di recupero olio BLDC attiva</td> </tr> <tr> <td>Off by network</td> <td>Unità spenta da funzione duty-standby</td> </tr> <tr> <td>Destabilization</td> <td>Funzione di recupero olio attraverso destabilizzazione attiva</td> </tr> <tr> <td>Dehumidification</td> <td>Deumidificazione attiva</td> </tr> <tr> <td>Pump down</td> <td>Fase di pump down attiva</td> </tr> <tr> <td>Heating</td> <td>Unità con riscaldamento attivo</td> </tr> <tr> <td>Freecooling</td> <td>Unità con freecooling attivo</td> </tr> </table>	Stand by	Sola ventilazione attiva, nessuna richiesta di raffreddamento	Off by alarm	Unità off per allarme grave	Off by BMS	Unità off da comando di supervisione	Off by sched	Off da fasce orarie	Off by DI	Unità off da ingresso digitale	Off by keyboard	Unità off da tastiera	Manual mode	Unità con almeno un dispositivo in modo manuale	Start-up	Compressore BLDC attivo con velocità di start-up	Shutdown	Diminuzione potenza dopo la richiesta di spegnimento	Safety off	Off di sicurezza	High Delta P	Compressore BLDC in attesa di riduzione della pressione per partire	Cooling	Unità con raffreddamento attivo	Restarting	Tentativo di ripartenza del compressore BLDC	Wait timings	In attesa di compressori fermi per tempistica	Oil recovering	Funzione di recupero olio BLDC attiva	Off by network	Unità spenta da funzione duty-standby	Destabilization	Funzione di recupero olio attraverso destabilizzazione attiva	Dehumidification	Deumidificazione attiva	Pump down	Fase di pump down attiva	Heating	Unità con riscaldamento attivo	Freecooling	Unità con freecooling attivo
Stand by	Sola ventilazione attiva, nessuna richiesta di raffreddamento																																										
Off by alarm	Unità off per allarme grave																																										
Off by BMS	Unità off da comando di supervisione																																										
Off by sched	Off da fasce orarie																																										
Off by DI	Unità off da ingresso digitale																																										
Off by keyboard	Unità off da tastiera																																										
Manual mode	Unità con almeno un dispositivo in modo manuale																																										
Start-up	Compressore BLDC attivo con velocità di start-up																																										
Shutdown	Diminuzione potenza dopo la richiesta di spegnimento																																										
Safety off	Off di sicurezza																																										
High Delta P	Compressore BLDC in attesa di riduzione della pressione per partire																																										
Cooling	Unità con raffreddamento attivo																																										
Restarting	Tentativo di ripartenza del compressore BLDC																																										
Wait timings	In attesa di compressori fermi per tempistica																																										
Oil recovering	Funzione di recupero olio BLDC attiva																																										
Off by network	Unità spenta da funzione duty-standby																																										
Destabilization	Funzione di recupero olio attraverso destabilizzazione attiva																																										
Dehumidification	Deumidificazione attiva																																										
Pump down	Fase di pump down attiva																																										
Heating	Unità con riscaldamento attivo																																										
Freecooling	Unità con freecooling attivo																																										
5	Menu ad accesso rapido.																																										

6.5 Gestione delle password

Il programma prevede tre diversi livelli di password:

- Utente: accesso in sola lettura a tutti i parametri
- Service: accesso in lettura a tutti i parametri con possibilità di modificarne alcuni
- Costruttore: Accesso in lettura e scrittura a tutti i parametri.

In questo manuale verrà descritto l'uso del controllo con password utente.

6.5.1 Loop maschere e organizzazione

All'interno di ciascun menù le maschere sono organizzate in loop: con i tasti  e  è possibile scorrere tra le maschere. Ogni maschera è contraddistinta da un codice di 4 caratteri riportato in alto a destra ed è composto come segue:

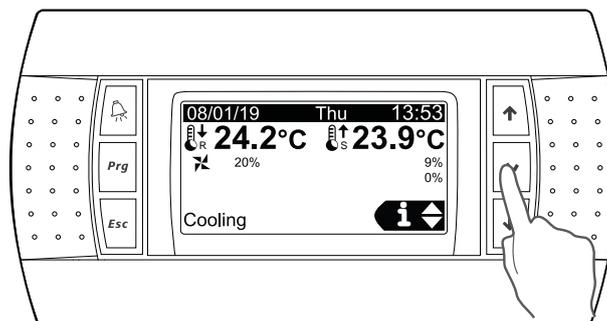
- 1° carattere: Codice menù principale
- 2° carattere: Codice menù secondario
- 3° e 4° carattere: Codice identificativo maschera

6.6 Menu ad accesso rapido

Dalla schermata principale, con i tasti  e  è possibile scorrere tra le aree del menu accesso rapido. Per accedere alle aree premere . È possibile visualizzare i parametri senza inserire alcuna password. Le aree del menu ad accesso rapido sono:

	INFO: Contiene informazioni sull'attuale funzionamento dell'unità sotto forma di sinottico, stati degli ingressi e uscite, informazioni di dispositivi in seriale, informazioni sul software.
	ON/OFF: permette di accendere e spegnere l'unità.
	SET POINT: permette di cambiare i set point di temperatura, umidità e ventilazione.

6.6.1 Menu INFO



<p>Info - Inv.circl1 Z001</p> <p>Out: 0 0.0 DAR 0.0 T.disp: 0.0 DeltaP: 0.0 T.suc : 0.0 0.0 DAR 0.0</p> <p>STATUS: OFF</p>	<p>Stato compressore circ.1 (con inverter): temperatura aspirazione e scarico, bassa e alta pressione.</p>
<p>Info - Circuit 1 Z002</p> <p>Inverter comp.1 Req 0% --> 0% On-On: (0s) Min.On: (0s) Compressor 2 Req.: OFF -> Status: ALARM</p>	<p>Tempistiche sicurezza compressore circ.1 (inverter).</p>
<p>Info - Inv.circl2 Z003</p> <p>Out: 0 0.0 DAR 0.0 T.disp: 0.0 DeltaP: 0.0 T.suc : 0.0 0.0 DAR 0.0</p> <p>STATUS: OFF</p>	<p>Stato compressore circ.2 (con inverter): temperatura aspirazione e scarico, bassa e alta pressione.</p>
<p>Info - Circuit 2 Z004</p> <p>Inverter comp.3 Req 0% --> 0% On -> On: (0s) Min.On: (0s) Compressor 4 Req.: OFF -> Status: ALARM</p>	<p>Tempistiche sicurezza compressore circ.2 (inverter).</p>
<p>Info - EEV 1 Z005</p> <p>Ostp 0%</p> <p>STATUS: 0.0°C Set: 0.0°C -> Suction SH: 0.0°C</p>	<p>Stato valvola termostatica circ.1.</p>
<p>Info - EEV 1 Z006</p> <p>Suct.P.: 0.0 bar Suct.T.: 0.0 °c</p> <p>Suction SH: 0.0 °c Dscg .P. : 0.0 bar Dscg .T. : 0.0 °c</p>	<p>Stato surriscaldamento circ.1.</p>
<p>Info - EEV 2 Z007</p> <p>Ostp 0%</p> <p>STATUS: 0.0°C Set: 0.0°C -> Suction SH: 0.0°C</p>	<p>Stato valvola termostatica circ.2.</p>
<p>Info - EEV 2 Z008</p> <p>Suct.P.: 0.0 bar Suct.T.: 0.0 °c</p> <p>Suction SH: 0.0 °c Dscg .P. : 0.0 bar Dscg .T. : 0.0 °c</p>	<p>Stato surriscaldamento circ.2.</p>
<p>Info - Source 1 Z009</p> <p>Disc.press: 19.9 bar Setpoint: 18.0 bar Source: 0.0%</p>	<p>Visualizzata quando la funzione PREVENT è attivata.</p>
<p>Info - Source 2 Z010</p> <p>Disc.press: 19.9 bar Setpoint: 18.0 bar Source: 0.0%</p>	<p>Visualizzata quando la funzione PREVENT è attivata.</p>
<p>Info - Humid. Z012</p> <p>Rich. attuale : 0 % Corrente: 0.0 A Conducib.: 0µs Prod.Vapore: 0.0kg/h Stato cilindro: Ness.prod.</p>	<p>Visualizza stato umidificatore (richiesta, corrente assorbita, produzione vapore).</p>

<p>Info - deumidif. Z013 Rich.att: 0 % Deumidif.attiva: [] Rel. Abs. [%] [gH2O/kg] Hum. 21.4 3.32 Set. 5.0 0.92</p>	<p>Consente di consultare le informazioni sulla funzione di deumidificazione.</p>
<p>Info - Freecool. Z014 Valv./ammort. on: [] Temp.Freec.: 23.1 °C Rich.Freec: 0.0%</p>	<p>Visualizzata quando la funzione FREECOOLING è attivata.</p>
<p>Info - Rich.Caldo Z017 Rich. Resist.: 81%</p>	<p>Consente di visualizzare la modalità di lavoro nella funzione riscaldamento.</p>
<p>Info - Resist. Z018 Resist. 1 : [] Resist. 2 : []</p>	<p>Consente di verificare se le uscite digitali delle resistenze sono attive.</p>
<p>Conf. unita' Z101 Temp.ritorno (U01) Valore: 24.2 ° C Offset: 0.0 ° C Tipo: NTC</p>	<p>Fornisce informazioni sul valore di temperatura in ingresso alla macchina.</p>
<p>Conf. unita' Z102 Temp.mandata (U02) Valore: 23.2 ° C Offset: 0.0 ° C Tipo: NTC</p>	<p>Fornisce informazioni sul valore di temperatura in uscita alla macchina.</p>
<p>Conf. unita' Z103 Umidita' ritorno (U04) Valore: 48.4% Offset: 0.0% Tipo: 0-10V Minimo: 10.0% Massimo: 90.0%</p>	<p>Fornisce informazioni sul valore di umidita' in ingresso alla macchina puo' essere abilitato dalla maschera Ga10.</p>
<p>Conf. unita' Z105 Temp.Freecooling (U06) Valore: 23.1 ° C Offset: 0.0 ° C Tipo: NTC</p>	<p>Fornisce informazioni sulla regolazione freecooling. Può essere abilitata dalla maschera Ga07.</p>
<p>Conf. unita' Z106 Vent.diff.press. (U05) Valore: 7166.9 m3/h Minimo: 0.0 m3/h Massimo: 7589.5 m3/h</p>	<p>Fornisce informazioni sul valore della pressione differenziale dei ventilatori. Puo' essere abilitato dalla maschera Ga10.</p>
<p>Conf. unita' Z121 Temperatura esterna per compensazione (U07) Valore: 20.8 ° C Offset: 0.0 ° C Tipo: NTC</p>	<p>Fornisce informazioni sulle impostazioni della compensazione del set point temperatura.</p>
<p>Conf. unita' Z122 Setpoint esterno (U08) Valore: -9,9 ° C Offset: 0.0 ° C Tipo: 0-1 V Minimo: -9,9 ° C Massimo: 9,9 ° C</p>	<p>Fornisce informazioni sulle impostazioni del set point esterno.</p>

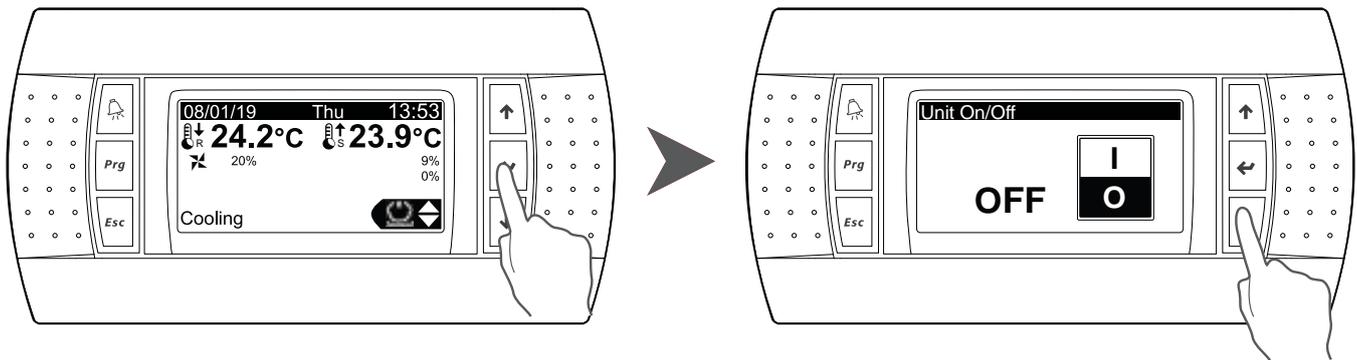
Info - IO Z201 Start/Stop (ID01) Valore: Non attivo Logica: NC Valore HW: Aperto	Stato dell'ingresso digitale di on/off.
Info - IO Z207 Pressostato LP circ.1 (ID09) Valore: Attivo Logica: NC Valore HW: Aperto	Stato dell'ingresso digitale del pressostato.
Info - IO Z209 Pressostato LP circ.2 (ID10) Valore: Attivo Logica: NC Valore HW: Aperto	Stato dell'ingresso digitale del pressostato.
Info - IO Z210 Humidifier Alarm (ID07) Valore: Not Active Logica: NC HW valve: Closed	Stato di ingresso digitale di allarme umidificatore.
Info - IO Z211 Term.Resistenze (ID05) Valore: Attivo Logica: NC Valore HW: Aperto	Stato termico resistenze 1 e 2. Possibilità di abilitarle con ingresso sigitale dalla maschera Ga10.
Info - IO Z123 Filtro press.aria (ID03) Valore: Attivo Logica: NC Valore HW: Aperto	Fornisce informazioni sullo stato di pulizia dei filtri.
Info - IO Z223 Flusso/Termico vent. (ID02) Valore: Attivo Logica: NC Valore HW: Aperto	Stato del flussostato aria / termico ventilatore principale.
Info - IO Z224 Term.comp.1/2 circ 1 o HPS 2 (ID04) Valore: Attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Stato dell'ingresso digitale della termica compressore.
Info - IO Z225 Fumo/Incen./Allagam. (ID06) Valore: Attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Visualizzazione dello stato di allarme fuoco/fumo (da ingresso digitale). Può essere abilitato dalla maschera Ga09 ed essere in u unico ingresso assieme all'allarme allagamento.
Info - IO Z226 Term.comp.1/2 circ 2 o HPS 2 (ID08) Valore: Attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Stato dell'ingresso digitale della termica compressore.
Info - IO Z302 Comp.1 Circ.1 OnOff (N005) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Visualizzazione uscita digitale Stato compressore 1 circuito 1 (tipo On/Off).
Info - IO Z304 Comp.1 Circ.2 OnOff (N012) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Visualizzazione uscita digitale Stato compressore 1 circuito 2 (tipo On/Off)

Info - IO Valv.eq.olio circi.2 (NO10) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z309	Visualizzazione uscita digitale valvola equalizzazione olio circuito 2
Info - IO Reist.1 (NO02) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z323	Visualizzazione dello stato delle uscite digitali della valvola caldo o della resistenza.
Info - IO Reist.2 (NO03) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z324	Visualizzazione dello stato delle uscite digitali della valvola caldo o della resistenza.
Info - IO All.grave (NO06) Valore: Attivo Logica: NO Valore HW: Chiuso	Z325	Visualizzazione uscita digitale Allarme grave / Allarme generale.
Info - IO Warning (NO07) Valore: Attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z326	Visualizzazione uscita digitale Warning / Allarme non grave.
Info - IO Ventil.mandata (NO01) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z329	Visualizzazione dello stato del ventilatore principale.
Info - IO On/Off analogic hum. (NO08) Value: Active Logic: NO HW valve: Closed	Z330	Visualizzazione dello stato dell'uscita digitale per l'On/Off dell'umidificatore.
Info - IO Freecooling (NO09) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z331	Visualizzazione dell'uscita digitale del freecooling. Può essere abilitato dalla maschera Ga11.
Info - IO On/Off dehumidifier (NO10) Value: Active Logic: NO HW valve: Closed	Z332	Visualizzazione dell'uscita On/Off per deumidificatore esterno.
Info - IO On/Off source (NO11) Value: Active Logic: NO HW valve: Closed	Z333	Visualizzazione dell'uscita On/Off per condensatore esterno.
Info - IO Inverter comp.1 (NO04) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z334	Visualizzazione uscita digitale inverter compressore 1.
Info - IO Equaliz.olio circ.1 (NO08) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto	Z335	Visualizzazione uscita digitale valvola equalizzazione olio circuito 1.

<p>Info - IO Z336 Inverter comp.2 (NO11) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto</p>	Visualizzazione uscita digitale inverter compressore 2.
<p>Info - IO Z337 Equaliz.olio circ.2 (NO08) Valore: Non attivo Logica: NO Valore HW: Aperto</p>	Visualizzazione uscita digitale valvola equalizzazione olio circuito 2.
<p>Info - IO Z413 Inverter comp.1 (Y03) Valore: 0.0% Tipo: 0-10V</p>	Visualizzazione uscita analogica inverter compressore 1.
<p>Info - IO Z413 Inverter comp.2 (Y04) Valore: 0.0% Tipo: 0-10V</p>	Visualizzazione uscita analogica inverter compressore 2.
<p>Info - IO Z414 Supply vent (Y01) Valore: 0.0% Tipo: 0-10V</p>	Visualizzazione uscita analogica ventilatore principale.
<p>Info - IO Z415 Freecooling (Y02) Valore: 0.0% Tipo: 0-10V</p>	Visualizzazione uscita analogica del Freecooling.
<p>Info - IO Z408 Humidifier (Y02) Value: 100.0% Type: 0-10V</p>	Visualizzazione dello stato dell'umidificatore analogico.
<p>Info - IO Z409 Hot Valve (Y03) Value: 0.0% Type: 0-10V</p>	Visualizzazione dello stato della valvola caldo.
<p>Info - IO Z410 Freecooling (Y03) Value: 0.0% Type: 0-10V</p>	Visualizzazione dell'uscita analogica del freecooling.
<p>Ore lavoro Z500 Inv.comp,circ.1 Ore: 0h Soglia succ.: 30000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF N.Avviamenti: 45 Reset N.Avviamenti: NO</p>	Contaore compressore circuito 1.
<p>Ore lavoro Z501 Inv.comp,circ.1 (OnOff) Ore: 0h Soglia succ.: 30000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF N.Avviamenti: 45 Reset N.Avviamenti: NO</p>	Contaore compressore circuito 1.
<p>Ore lavoro Z503 Inv.comp,circ.2 Ore: 0h Soglia succ.: 30000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF N.Avviamenti: 45 Reset N.Avviamenti: NO</p>	Contaore compressore circuito 2.

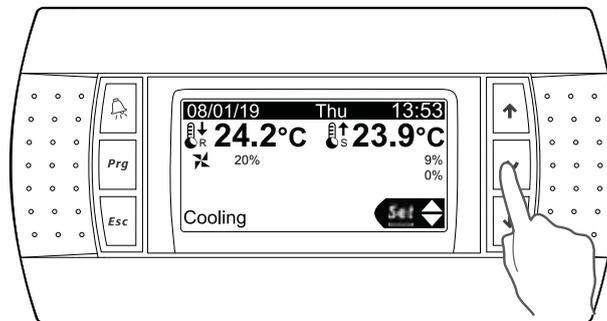
<p>Ore lavoro Z504 Inv.comp,circ.2 (OnOff) Ore: 0h Soglia succ.: 30000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF N.Avviamenti: 45 Reset N.Avviamenti: NO</p>	<p>Contaore compressore circuito 2.</p>
<p>Ore lavoro Z506 Resist. 1 Ore: 0h Soglia succ.: 99000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF</p>	<p>Contaore resistenza 1.</p>
<p>Ore lavoro Z507 Resist. 2 Ore: 0h Soglia succ.: 99000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF</p>	<p>Contaore resistenza 2.</p>
<p>Ore lavoro Z509 Vent.Source. 1 Ore: 0h Soglia succ.: 99000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF</p>	<p>Contaore ventilatore condensatore 1.</p>
<p>Ore lavoro Z510 Vent.Source. 2 Ore: 0h Soglia succ.: 99000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF</p>	<p>Contaore ventilatore condensatore 2.</p>
<p>Ore lavoro Z512 Unita' funzion. Ore: 0h Soglia succ.: 99000h Reset ore: NO Stato dispos.: OFF</p>	<p>Contaore funzionamento unità.</p>
<p>Info Z530 Info blackout Ora attuale: 01/03/21 13:28:59 PowerOff temp: 27/02/21 01:56:05 Durata ultimo spegnim: 2Giorni 10Ore 24Min</p>	<p>Informazioni Power On / Power Off.</p>
<p>Info Z531 Info Sist. Sheda type: uPC3 Sheda size: Medium Sheda temp: 0° C Ret mem writes: 131 Funz.princ.: 182ms 5.5Ciclo/s</p>	<p>Informazioni tipologia H.W.</p>
<p>Info Z532 Code: EMP8 SW ver: 2. 2.001 Data: 15/12/2020 OS: 4.8.000 Boot: 4.8.000</p>	<p>Informazioni F.W.</p>

6.6.2 Menu ON/OFF



Per accendere o spegnere l'unità da tastiera entrare nel menù ON/OFF e con i tasti e spostare il cursore. Premere per confermare.

6.6.3 Menu SET

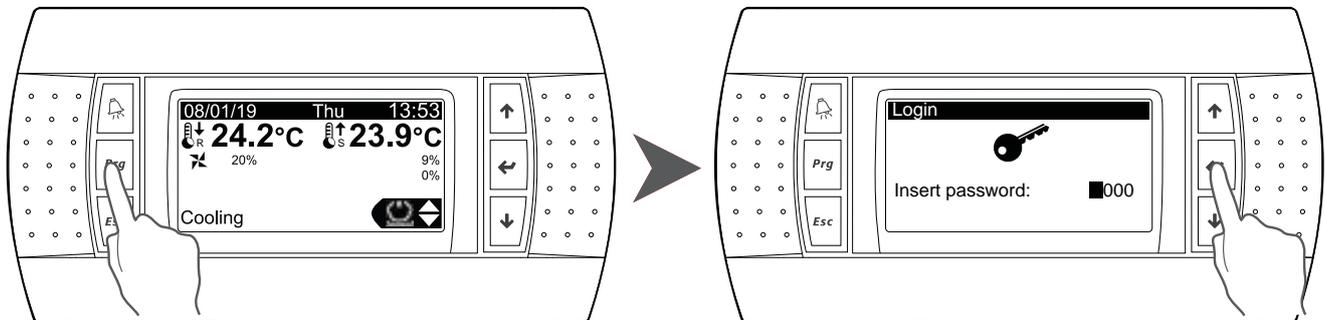


Per accedere al menù SET selezionare e l'icona e premere per confermare. Sono visualizzabili alcune maschere relative ai setpoint impostati. Spostarsi tra le maschere con e .

SCHEDULER ST00 SET POINT ACTIVE		
Supply : 20.0°C Return : 23.0°C Humidif. : 30.0 % Dehumidif. : 70.0 % Diff.press. : 300.0 Pa		Visualizzazione set point attivi da scheduler.
Set point ST03 Return regulation Setpoint: 23.0°C		Impostazione set point temperatura ritorno.
Set point ST04 Supply air low limit Setpoint: 20.0°C		Impostazione set point temperatura mandata.
Set point ST05 Fan speed: AUTO		Impostazione regolazione velocità ventilatore.
Set point ST07 Humidification Setpoint: 30%		Impostazione set point umidità.

6.7 Menu principale

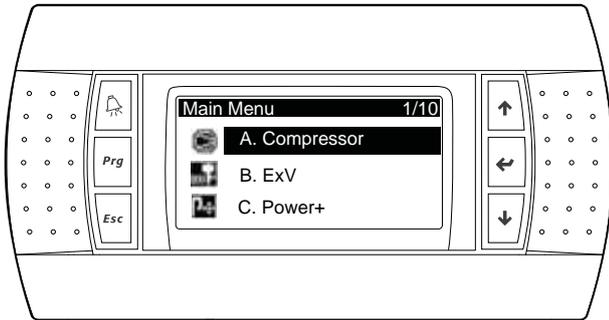
Indipendentemente dalla maschera in cui ci si trova, premendo il tasto **Prg** si accede alla maschera di login che permette l'accesso al menu principale.



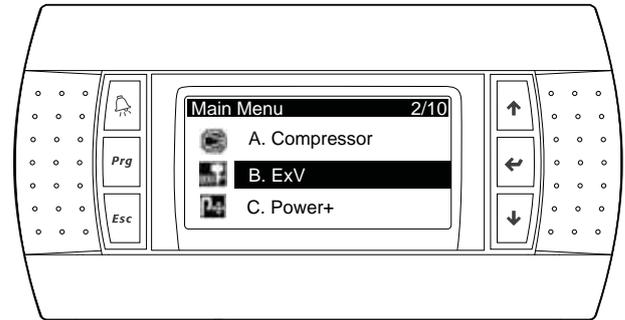
Selezionare il valore con e , poi premere per confermare.

6.7.1 Schema menu principale

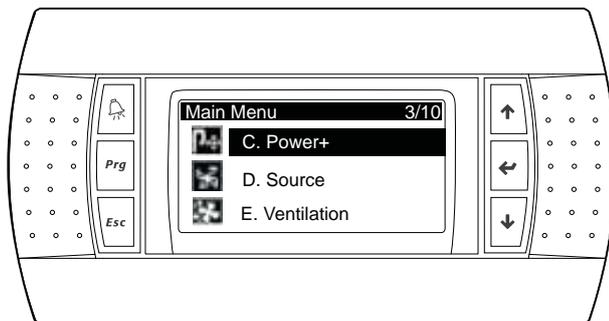
	A. Compressor (Not available)
	B. ExV (Not available)
	C. Power+ (Not available)
	D. Source (Not available)
	E. Ventilation
	F. CPY
	G. Unit settings
	Configuration
	Regulation
	H. Alarm logs
	I. Other settings
	Date / Time
	Language
	Network
	Pwd Change
	Inizialization
	L. Logout



Impostazione parametri compressore (password costruttore)



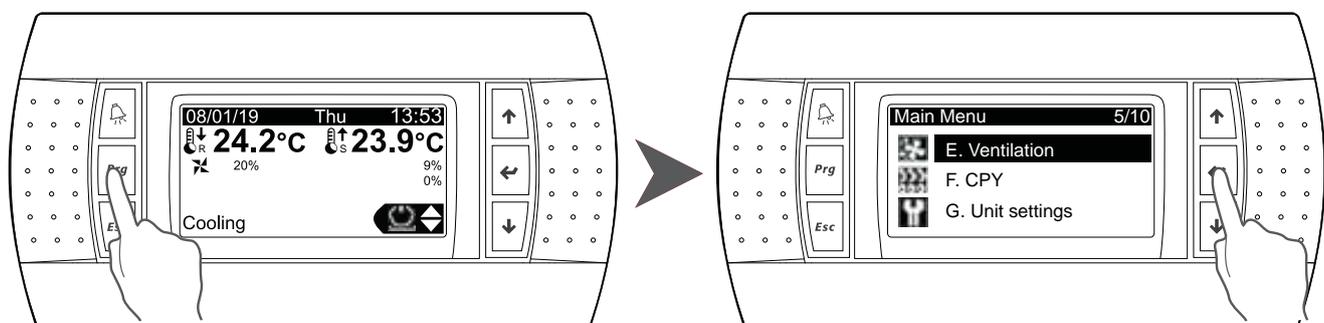
Impostazione parametri termostatica (password costruttore)



Impostazione parametri inverter connesso in serial line (password costruttore)

6.7.2 Menu Ventilation

Per accedere al menù dei ventilatori premere **Prg**, con i tasti **↑** e **↓** selezionare il menu E.Ventilation poi premere **←** per confermare.

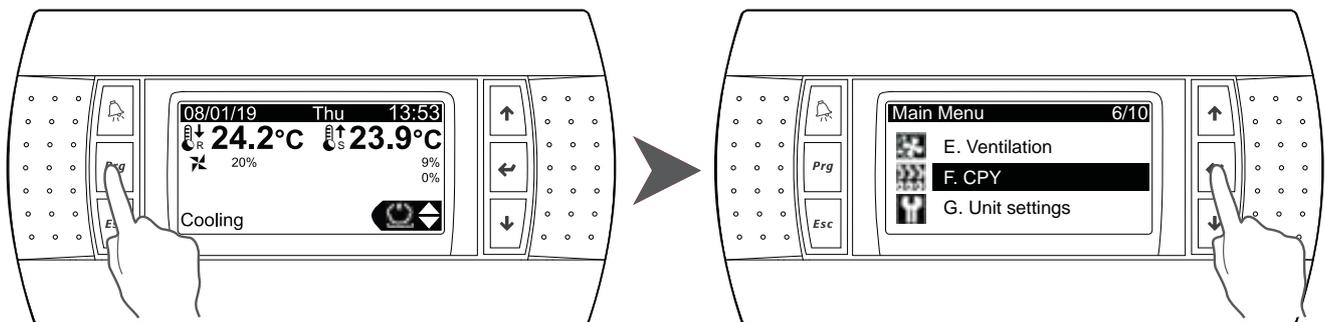


Sarà possibile visualizzare alcune maschere relative ai ventilatori attivi e relativi parametri.

Supply fan Type: E001 Min speed(%) : 40.0% Max speed(%) : 70.0% Manual/Dehum.speed: 20.0%	EC	Visualizzazione della velocità dei ventilatori (min e max) e in fase di deumidifica.
Supply fan Limit speed Min speed(%) : 20.0% Time startup : 60 s Time shutdown : 30 s	E002	In accensione e spegnimento viene mantenuta una velocità costante dei ventilatori per un tempo impostabile. In questa maschera è possibile visualizzare il tempo impostato.
Supply fan Fan enabled : [v] Num.of fans : 2 Fan 1 online : [] Fan 1 online : []	E008	Visualizzazione dei ventilatori abilitati. è possibile abilitare fino a 4 ventilatori in seriale.

6.7.3 Menu CPY

Per entrare in CPY menù, premere l'icona **Prg**, poi e selezionare F.CPY menu e premere per confermare

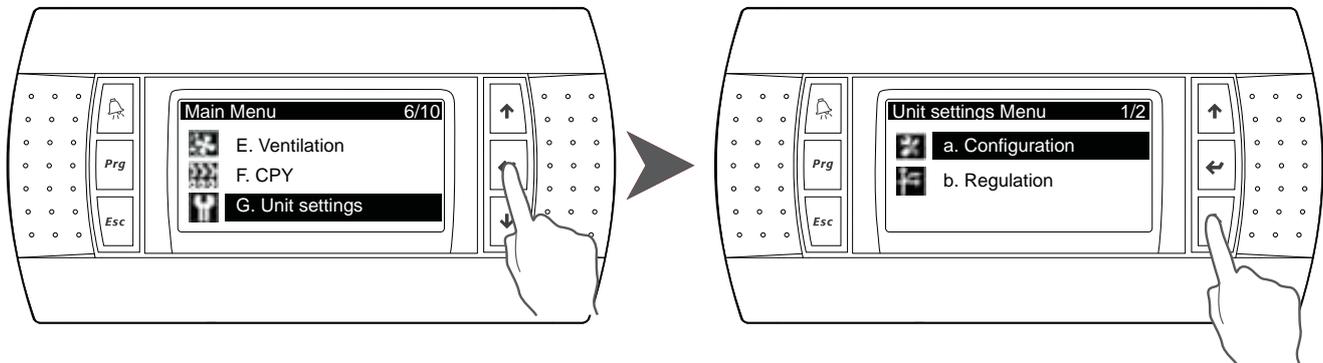


CPY CPY Enable: [] Only if the humidity probe is enabled	F001	Permette di visualizzare se la scheda di gestione dell'umidificatore è attiva.
---	------	--

6.7.4 Menu Unit settings

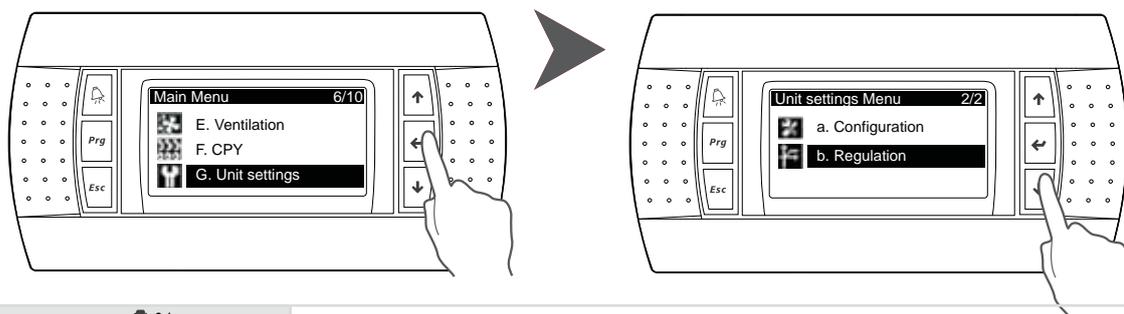
All'interno del menu "Unit settings" si trovano due sottomenu: "configuration" e "regulation".

Per accedere a questi menu, dal menu "Unit settings" con i tasti **↑** e **↓** selezionare il menu desiderato, premere **←** per confermare.



Unit config. Unit Configuration:	Ga00	Indica la tipologia di raffreddamento. In questo caso Chilled Water - unità raffreddate ad acqua.
DX Unit config. Compressors/circuits configurations: DX UNITMEDIUM TWO CIRCUITS C1: INV+ON/OFF C2: INV+ON/OFF	Ga01	
Unit conf.funct.	Ga07	Consente l'abilitazione di alcune funzioni. Con password utente consente di visualizzare quali sono le funzioni abilitate.
Freecooling : Source : Humidification : Dehumidification : Heating: REHEAT+INTEGR	[] [] [v] []	
Unit conf.funct.	Ga08	Consente di visualizzare informazioni relative alla compensazione set point.
External setpoint : Compensation sp. : Control delta T. :	[] [] []	
Unit conf.en.IO External setpoint : Return humidity: Diff.pressure: Freecooling temp.: Overload heater: Al.fire/smoke: Al.water flooding:	Ga09 [] [v] [] [] [v] [v] [v]	Consente di configurare la gestione delle funzioni abilitate.
Unit conf.en.IO	Ga12	Consente di abilitare gli ingressi digitali con le funzioni indicate.
Al. fire/smoke serius: Al. w.flooding serius:	[v] [v]	
Unit conf.en.IO	Ga13	Configurazione dello stato delle uscite digitali delle resistenze.
Open hot vlv./heater1: Close hot vlv./heater2: Type dout heat.: Heater	[v] [v] [v]	
Unit conf.en.IO Ext.air compens.: Warning: Freecool.On/Off: Hot vlv/Cold vlv/Hum:	Ga14 [] [] [] [v]	Configurazione delle uscite digitali o analogiche abilitate.
Type analogic output: Cold valve		

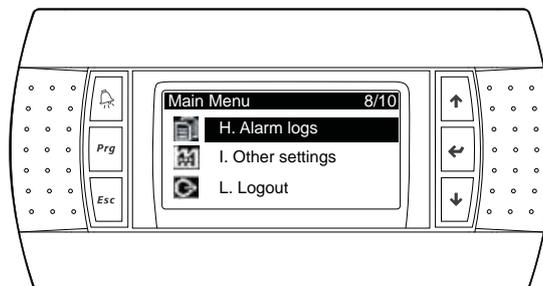
Unit conf.en.IO (Y03) Hot viv/Cold viv/FC Cold valve Unit conf.en.IO	Ga16 Ga20	Configurazione uscita analogica come da funzione selezionata.
Dehumi. On/Off: Unit conf.en.IO Emergency Ventilation	[] Ga23	Abilitazione uscita digitale come deumidifica.
Enable: Unit config.	[] Ga24	Abilitazione funzione "emergency ventilation".
Main mask info: Supply temp./Ret.Hum. Time change:	 7 s	Selezione tipologia sonda nella maschera principale.
Unit config. Serial probe Enable serial probe for return air temp. and humidity:	Ga25 []	Configurazione sonda temperatura in seriale.
Unit config.	Ga28	Impostazione tempo apertura valvola flottante (2 punti o 3 punti).
Floating valve running time:	180s	
Unit config.	Ga44	Impostazione ritardo allarme filtri.
Air filter switch alarm delay:	60s	
Unit config.	Ga56	
Enable On/Off by supervisor:	NO	Abilitazione On/Off da supervisore.
Status:	Off	
Unit config. Import/Export: IMPORT Memory type: INTERNAL FLASH MEMORY File name:	Ga99 EXPORT_00	Importazione /Esportazione file parametri configurazione
Confirm:	NO	



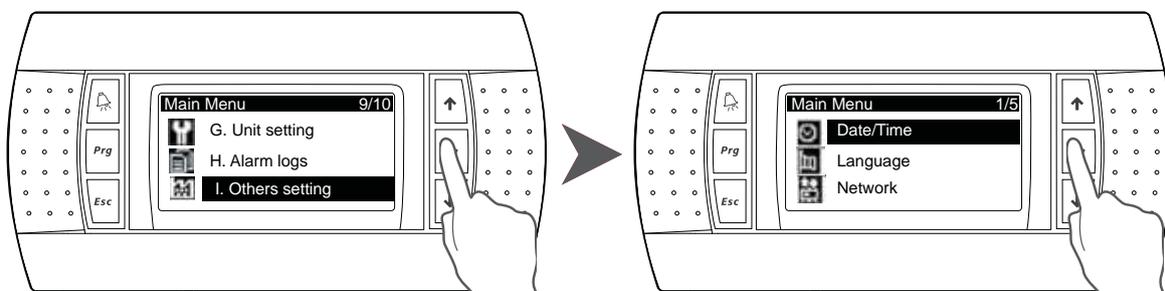
Unit regulation Temp.Regulation:	↓ Cb01 RETURN + SUP.LIM	Impostazione modalità di regolazione.
Start unit delay:	10s	
Unit regulation Return Regulation Min.setpoint: Max.setpoint: Supply Regulation Min.setpoint: Max.setpoint:	Gb02 10.0 °C 40.0 °C 0.0 °C 35.0 °C	Impostazione limiti min e max del set point.

Unit regulation	Gb12	
Fan Regulation	Kp: 6.0 Ti: 120s	Visualizzazione/Impostazione PI ventilatore.
Unit regulation	Gb17	
DZ Fan:	0.0 °C	Visualizzazione/Impostazione delle zone neutre del PI ventilatori.
Unit regulation	Gb20	
Comps./cooling coil	Kp: 8.0 Ti: 120s	Visualizzazione/Impostazione PI regolatore valvola fredda.
Unit regulation	Gb21	
DZ Cooling:	0.0 °C	Visualizzazione/Impostazione delle zone neutre del PI per il cooling.
Unit regulation	Gb22	
Supply air low limit regulation	Kp: 6.0 Ti: 80s	Visualizzazione/Impostazione PI regolazione temperatura di mandata.
Unit regulation	Gb23	
Limit max. dead zone		
Fan:	0.5 °C	Visualizzazione/impostazione dei limiti massimi delle zone neutre del PI impostati.
Cooling:	0.5 °C	
Unit regulation	Gb24	
Humidification	Kp: 6.0 Ti: 80s	Consente di visualizzare/impostare i parametri impostati per la regolazione della funzione umidifica.
Unit regulation	Gb32	
Rehating heaters		
Rehating:	2 STEPS	
Setpoint offset:	5.0 °C	
Current set:	Return	
Step delay:	60s	Consente di visualizzare/impostare la tipologia di regolazione delle resistenze.
Unit regulation	Gb36	
Rehating PID heaters		
Kp:	8.0	
Ti:	60s	Consente di visualizzare/impostare il PID delle resistenze.
Td:	0s	
Unit regulation	Gb40	
Temperature alarms		
High return temp:		
Setpoint:	30.0 °C	
Differential:	1.0 °C	Visualizzare/Impostare i valori di alta e bassa temperatura di ritorno.
Low return temp:		
Setpoint:	5.0 °C	
Differential:	1.0 °C	
Unit regulation	Gb44	
Temperature alarms		
High supply temp:		
Setpoint:	30.0 °C	
Differential:	1.0 °C	Visualizzare/Impostare i valori di alta e bassa temperatura di mandata.
Low supply temp:		
Setpoint:	5.0 °C	
Differential:	1.0 °C	
Unit regulation	Gb46	
Humidity alarms		
High return hum.:		
Setpoint:	95.0%	
Differential:	5.0%	Visualizzare/Impostare i valori di alta e bassa umidità di ripresa.
Low return hum.:		
Setpoint:	5.0%	
Differential:	5.0%	

Unit regulation Temperature and humidity alarm	Gb48	Visualizzare/impostare ritardo allarme alta /bassa temperatura o umidità.
Delay time:	600s	
Unit regulation overload fan	Gb49	Visualizzare/impostare ritardo allarme termico ventilatore principale.
Delay time:	10s	
Unit regulation Number alarm/hour	Gb50	Visualizzare/impostare numero di ritardi ora per allarme bassa pressione e alta pressione.
LP:	3	
HP/Overload Comp.:	1	
Unit regulation Number alarm/hour	Gb51	Visualizzare/impostare numero di ritardi ora per allarme termico resistenze.
Overload Heater:	3	
Unit regulation	Gb56	Visualizza se il tempo integrale è impostabile = 0 o no.
Disable Ti:	[v]	
Unit regulation	Gb57	Abilitazione regolazione flusso aria.
En.Reg.Flow:	[v]	



6.7.5 Menu Other settings

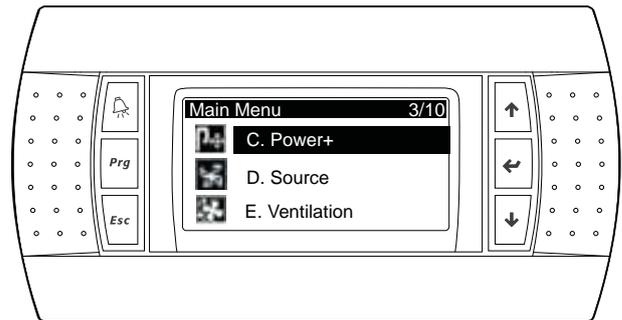
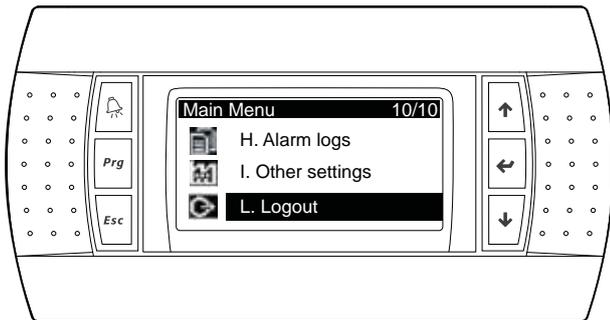


Data/Time

Date/Time change	IA01	Impostazione formato data e ora.
Format:	DD/MM/YY	
Date:	05/04/19	
Hour:	10:52:02	
Day:	Friday	
Timezone	IA02	Attivazione fuso orario.
Current timezone:		
Change to:		
Update Timezone:	NO	

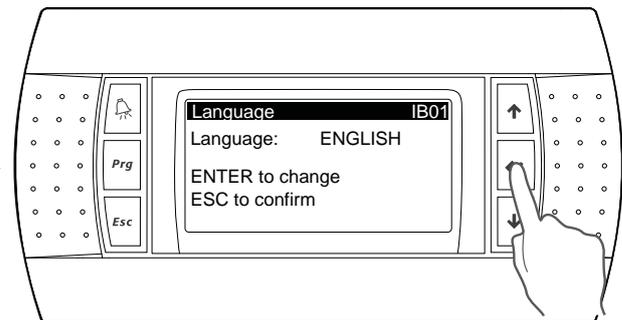
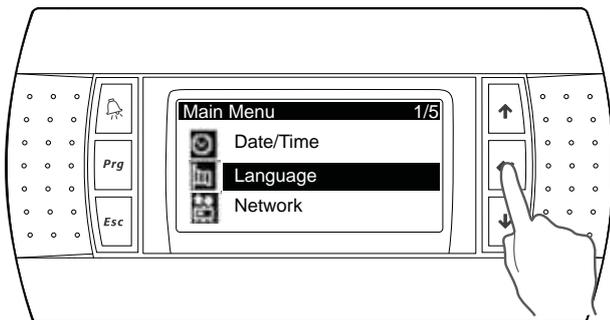
SCHEDULER IA03 Enable? Yes 10:55 FRI 05/04/2019 Sched. is not running Unit status: COMFORT		Abilitazione Scheduler.
SCHEDULER IA04 ECONOMY SETPOINT Supply : 20.0°C Return : 20.0°C Humidif. : 30.0 % Dehumidif. : 70.0 % Diff.press. : 300 Pa		Impostazione set point scheduler di tipo Economy.
SCHEDULER IA05 PRE-COMF SETPOINT Supply : 20.0°C Return : 23.0°C Humidif. : 30.0 % Dehumidif. : 70.0 % Diff.press. : 300 Pa		Impostazione set point scheduler di tipo Pre-comfort.
SCHEDULER IA06 COMFORT SETPOINT Supply : 20.0°C Return : 23.0°C Humidif. : 30.0 % Dehumidif. : 70.0 % Diff.press. : 300 Pa		Impostazione set point scheduler di tipo Comfort.
DAILY EVENTS IA07 Day: Sunday Copy to: ALL Ok? No [] 1 --:-- --- [] 2 --:-- --- [] 3 --:-- --- [] 4 --:-- --- Save data? No		Impostazione scheduler giornaliera.
VACATIONS PERIOD IA08 Start End Status [] --/-- --/-- --- [] --/-- --/-- --- [] --/-- --/-- ---		Impostazione scheduler giornaliera.
SPECIAL DAYS IA09 [] 1 --:-- --- [] 2 --:-- --- [] 3 --:-- --- [] 4 --:-- --- [] 5 --:-- --- [] 6 --:-- ---		Impostazione scheduler giornaliera.

Uscita parametri



Per poter rientrare nei menù è necessario re-inserire la password.

Language



Premere , per selezionare la lingua desiderata quindi premere **Esc** per confermare.

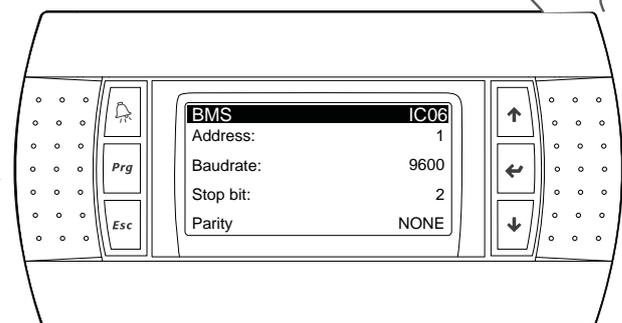
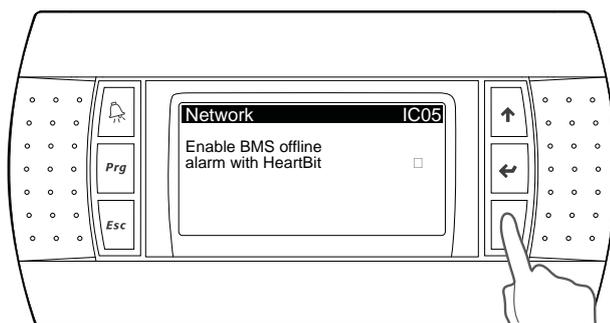
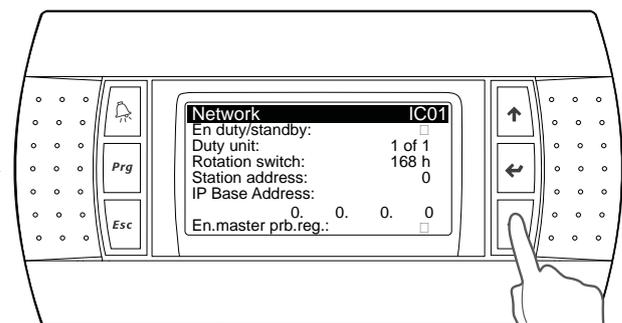
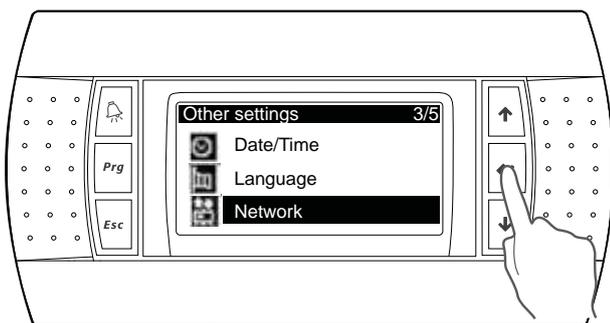
Attualmente disponibili le seguenti lingue: Inglese, Italiano, Tedesco, Spagnolo e Francese.

Network

E' possibile la gestione con rete multimaster di un massimo di 16 unità. La rotazione duty/stand-by, consente di escludere alcune unità e mantenerne altre in backup, pronte ad intervenire nel caso una delle unità attive venga fermata da un allarme, debba venire sostituita o ci sia un allarme di alta temperatura.

Per mantenere sempre attive e funzionanti le unità in stand-by viene fatta una rotazione schedulata: viene spenta l'unità con il maggior numero di ore di funzionamento e accesa quella con minori ore.

E' possibile abilitare la regolazione di tutte le macchine in rete sulla sonda di ritorno del master.



7. MANUTENZIONE UNITÀ

7.1 Avvertenze generali



Dal 01 gennaio 2016 è diventato esecutivo il nuovo Regolamento Europeo 517_2014, “*Obblighi derivanti in materia di contenimento, uso, recupero e distruzione dei gas fluorurati ad effetto serra utilizzati nelle apparecchiature fisse di refrigerazione, condizionamento d’aria e pompe di calore*”. L’unità in oggetto è soggetta agli obblighi normativi elencati di seguito, che debbono essere espletati da tutti gli operatori:

- a) Tenuta del registro dell’apparecchiatura
- b) Corretta installazione, manutenzione e riparazione dell’apparecchiatura
- c) Controllo delle perdite
- d) Recupero del refrigerante ed eventuale gestione dello smaltimento
- e) Presentazione al Ministero dell’Ambiente della dichiarazione annuale concernente le emissioni in atmosfera di gas fluorurati ad effetto serra.

La manutenzione permette di:

- Mantenere efficiente la macchina.
- Prevenire eventuali guasti.
- Ridurre la velocità di deterioramento della macchina.



Si consiglia di prevedere un libretto di macchina con lo scopo di tenere traccia degli interventi effettuati sull’unità agevolando l’eventuale ricerca dei guasti.



Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



Utilizzare i dispositivi di protezione individuali previsti dalla normativa vigente.



Nel caso in cui l’unità non venga usata durante l’inverno, l’acqua contenuta nelle tubazioni può congelare e danneggiare seriamente la macchina. Nel caso in cui l’unità non venga usata durante l’inverno rimuovere accuratamente l’acqua dalle tubazioni, controllando che tutte le parti del circuito siano completamente svuotate e che sia drenato ogni sifone interno o esterno all’unità.



Prima di eseguire qualunque intervento sul quadro elettrico o sui componenti elettrici è necessario togliere l’alimentazione ruotando l’interruttore generale in posizione OFF.

7.2 Accesso all’unità

L’accesso all’unità una volta che è stata installata, deve essere consentito solamente ad operatori e tecnici abilitati. Il proprietario della macchina è il legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell’impianto in cui è installata la macchina. Egli è responsabile del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e dalla normativa vigente.

7.3 Manutenzione programmata

Il Proprietario deve fare in modo che l’unità venga sottoposta ad una manutenzione adeguata sulla base di quanto indicato nel Manuale e di quanto prescritto dalle leggi e dai regolamenti locali vigenti.

Il Proprietario deve fare in modo che l’unità venga sottoposta ad ispezioni, sopralluoghi e manutenzioni periodici adeguati, in base al tipo, alla taglia, all’età e alla funzione del sistema e a quanto indicato nel Manuale.



Se sul sistema sono installati strumenti per la rilevazione delle perdite, essi dovranno essere ispezionati almeno una volta all’anno per assicurare che stiano funzionando correttamente.

Durante la sua vita operativa, l’unità deve essere sottoposta a ispezioni e verifiche sulla base delle leggi e dei regolamenti locali vigenti. In particolare, quando non esistano specifiche più severe, occorre seguire le indicazioni riportate nella tabella che segue (vedere EN 378-4, all. D), con riferimento alle situazioni descritte.

SITUAZIONE	Ispezione a vista	Prova in pressione	Ricerca delle perdite
A	X	X	X
B	X	X	X
C	X		X
D	X		X

A	Ispezione, successiva ad un intervento, con possibili effetti sulla resistenza meccanica, o dopo un cambio di uso, o dopo una fermata di oltre due anni; si dovranno sostituire tutti i componenti non più idonei. Non si devono eseguire verifiche a pressioni superiori a quella di progetto.
B	Ispezione successiva ad una riparazione, o ad una modifica significativa al sistema, o a suoi componenti. La verifica può essere limitata alle parti coinvolte nell'intervento, ma se viene evidenziata una fuga di refrigerante, sarà necessario eseguire una ricerca delle perdite sull'intero sistema.
C	Ispezione successiva alla installazione della macchina in una posizione diversa da quella originale. Se si possono avere effetti sulla resistenza meccanica, si dovrà fare riferimento al punto A.
D	Ricerca delle perdite, conseguente ad un fondato sospetto di fuga di refrigerante. Il sistema deve essere esaminato per individuare le perdite, attraverso misure dirette (impiego di sistemi in grado di evidenziare la fuga) o indirette (deduzione della presenza della fuga in base all'analisi dei parametri di funzionamento), concentrando l'attenzione sulle parti più soggette a rilasci (ad esempio, le giunzioni).



Se viene rilevato un difetto che ne mette a rischio il funzionamento affidabile, l'unità non potrà essere rimessa in funzione prima di averlo eliminato.

7.3.1 Registro delle perdite

Se non esisitono requisiti pi cautelativi, l'unità dovrà essere sottoposta ad una verifica della tenuta almeno ogni tre mesi. Se, nel corso della verifica, emerge il sospetto che possa essere presente una perdita refrigerante (ad esempio, in seguito alla riduzione delle capacità frigorifera o ai risultati i misure del surriscaldamento e del sotto-raffreddamento), sarà necessario localizzarla per mezzo di strumento adeguati, ripararla ed eseguire una nuova verifica della tenuta in accordo con la legislazione nazionale vigente.

Il risultato delle verifiche ed i provvedimenti adottati devono essere riportati sul Registro.

Il personale impegnato nella ricerca delle perdite di refrigerante, non deve utilizzare fiamme libere, né alcuna sorgente di innesco.

Le perdite di refrigerante devono essere individuate e riparate appena possibile, da personale abilitato in conformità alle leggi e ai regolamenti locali vigenti.

7.3.2 Verifica dei pressostati di sicurezza

Se non esistono regolamenti locali più restrittivi, i pressostati di sicurezza di alta pressione devono essere ispezionati in loco almeno ogni dodici mesi, per verificare che funzionino correttamente e nel caso siano a taratura manuale, che siano tarati correttamente, oltre ad essere installati in ottemperanza alle leggi applicabili.

7.3.3 Verifica delle valvole di sicurezza

Se non sono applicabili normative più severe, le valvole di sicurezza esterne devono essere ispezionate in loco almeno ogni sei mesi, per verificarne la tenuta. Se si individua una perdita, la valvola dovrà essere sostituita.

Ogni cinque anni, le valvole devono essere ispezionate per verificare che siano in buono stato, che la pressione di taratura, stampata sulla valvola, sia leggibile, che siano installate e abbiano le caratteristiche adeguate a garantire la sicurezza del sistema in accordo con i regolamenti vigenti.

7.3.4 Verifica del rumore e delle vibrazioni

Si deve verificare, con frequenza almeno mensile, che l'unità non emetta rumori insoliti e che le tubazioni non siano soggette a vibrazioni anomale che potrebbero causarne la rottura.

7.3.5 Verifica dell'indicatore di umidità del refrigerante

L'indicatore di passaggio e umidità, montato sulla linea del refrigerante liquido, a valle del filtro disidratatore, consente di eseguire due tipi di controlli:

1) In base al colore del materiale sensibile presente nella spia trasparente, è possibile dedurre se l'umidità presente nel refrigerante rimane entro limiti accettabili: normalmente l'indicatore è di colore verde brillante, se il contenuto di umidità è sufficientemente basso; mentre migra verso il giallo, man mano che il refrigerante diviene eccessivamente umido (in ogni caso, si deve fare riferimento alle indicazioni riportate sul vetro spia).

Se si evidenzia una eccessiva presenza di umidità nel circuito, potrebbe essere necessario sostituire il filtro disidratatore, oppure, in casi più gravi, il refrigerante contenuto nel circuito.



Se la macchina è rimasta spenta per un lungo periodo, la verifica del colore dell'indicatore di umidità andrà condotta dopo almeno 1 ora di funzionamento, per consentire al filtro disidratatore di estrarre parte dell'umidità presente nel refrigerante.

2) Attraverso l'osservazione della spia, è anche possibile ottenere un'indicazione circa l'adeguatezza della carica del refrigerante nel circuito: normalmente, la carica di refrigerante si ritiene sufficiente se, dopo un periodo di funzionamento di almeno 10 min alle condizioni nominali, attraverso l'indicatore di passaggio non sono visibili bolle di vapore.

7.3.6 Verifica del surriscaldamento del refrigerante

Per misurare il surriscaldamento del refrigerante in uscita dall'evaporatore, mentre l'unità sta funzionando alle condizioni nominali da almeno 10 min, si devono misurare:

- la pressione di evaporazione, con un manometro connesso ad una delle apposite prese, disposte sulla linea di aspirazione;
- la temperatura di aspirazione, con un termometro a contatto posizionato sulla linea di bassa pressione, a circa 20 cm di distanza dall'evaporatore



Se necessario, per misurare la temperatura, rimuovere parzialmente il materiale isolante che ricopre la tubazione di aspirazione. L'elemento sensibile deve essere posizionato, preferibilmente, su un tratto orizzontale, "ad ore 10" rispetto l'asse del tubo. Il contatto fra la sonda e la superficie può essere migliorato, applicando l'apposita pasta conduttrice.

Il surriscaldamento del refrigerante è la differenza fra la temperatura di aspirazione, stimata attraverso il valore letto dal termometro a contatto e quella di saturazione (valore di rugiada, o di dew, nel caso di miscele zeotropiche, cioè caratterizzate da un glide di temperatura) corrispondente alla pressione di evaporazione, misurata dal manometro.



Tutte le unità sono ad espansione diretta con batteria alettata. I valori di surriscaldamento sono impostati in fabbrica nel microprocessore ($5 \div 7 \text{ }^\circ\text{C}$)

Se il valore del surriscaldamento misurato risulta inferiore a 5 K o superiore a 7 K, sarà necessario agire sui parametri della valvola termostatica (vedere il capitolo relativo al controllore elettronico) per fare in modo che esso si stabilizzi attorno a $5 \div 7 \text{ K}$.

7.3.7 Verifica del sotto-raffreddamento del refrigerante

Per misurare il sotto-raffreddamento del refrigerante in uscita dal condensatore, mentre l'unità sta funzionando alle condizioni nominali da almeno 10 min, si devono misurare:

- la pressione di condensazione, con un manometro connesso ad una delle apposite prese disposte sulla linea del refrigerante liquido;
- la temperatura del refrigerante liquido, con un termometro a contatto posizionato sulla linea del refrigerante, in ingresso all'unità.



Il contatto fra la sonda e la superficie può essere migliorato, applicando l'apposita pasta conduttrice.

Il sotto-raffreddamento del refrigerante liquido è la differenza fra la temperatura di saturazione (valore di bolla o di bubble, nel caso di miscele zeotropiche, cioè caratterizzate da un glide di temperatura) corrispondente alla pressione di condensazione, misurata dal manometro e quella del refrigerante liquido, stimata attraverso il valore letto dal termometro a contatto.

Se il valore del sotto-raffreddamento misurato risulta inferiore a 3 K o superiore a 10 K, potrebbe essere necessario modificare la quantità di refrigerante caricato nel circuito per fare in modo che esso si stabilizzi attorno a $5 \div 7 \text{ K}$.

7.3.8 Verifica dei dispositivi di protezione contro le sovra-correnti

I dispositivi per la protezione dei carichi elettrici contro le sovracorrenti devono essere ispezionati per verificarne l'integrità e la funzionalità



E' vietato by-passare i fusibili utilizzati sull'unità, o sostituirli con altri, di portata superiore.



I fusibili possono raggiungere temperature molto elevate che possono provocare ustioni, se maneggiati senza le dovute precauzioni.



Nel caso di dispositivi di tipo regolabile (relè termici o salva-motori) si deve verificare che il valore di assorbimento impostato non sia superiore a quello riportato sulla targhetta identificativa del componente da proteggere.

7.3.9 Verifica dei contattori

I contattori utilizzati per l'azionamento dei carichi elettrici devono essere ispezionati per verificarne l'integrità, lo stato dei contatti e la funzionalità della bobina.

Si dovrà, inoltre, verificare che i cavi elettrici siano correttamente e saldamente fissati negli appositi morsetti.

Quando necessario, si dovranno eliminare polvere e detriti che possono provocare un funzionamento rumoroso e inaffidabile del dispositivo.

7.4 Controlli periodici



Le operazioni di messa in servizio devono essere eseguite in conformità a tutte le prescrizioni dei paragrafi precedenti.



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. 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.

7.4.1 Impianto elettrico e dispositivi di controllo

Operazioni da Eseguire	Periodicità						
	Ogni giorno	Ogni mese	Ogni 2 mesi	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 5 anni	Quando richiesto
Verificare che l'unità funzioni regolarmente e che non siano presenti allarmi	X						
Ispezionare a vista l'unità		X					
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dell'unità		X					
Verificare la funzionalità dei dispositivi di sicurezza e degli interblocchi				X			
Verificare le prestazioni dell'unità				X			
Verificare gli assorbimenti elettrici delle varie utenze (ventilatori, ecc.)				X			
Verificare la tensione di alimentazione dell'unità				X			
Verificare il fissaggio dei cavi nei relativi morsetti				X			
Verificare l'integrità del rivestimento isolante dei cavi elettrici					X		
Verificare lo stato ed il funzionamento dei contattori					X		
Verificare il funzionamento del microprocessore e del display			X				
Verificare i valori dei parametri impostati nel microprocessore					X		
Pulire i componenti elettrici ed elettronici dalla polvere eventualmente presente				X			
Verificare il funzionamento e la taratura delle sonde e dei trasduttori					X		

7.4.2 Batteria ventilatori e circuito frigorifero

Operazioni da Eseguire	Periodicità						
	Ogni giorno	Ogni mese	Ogni 2 mesi	Ogni 6 mesi	Ogni anno	Ogni 5 anni	Quando richiesto
Ispezionare a vista la batteria		X					
Eseguire la pulizia delle batteria alettata				X			
Eseguire la pulizia delle batteria alettata dell'unità remota (se presente) ⁽¹⁾				X			
Eseguire pulizia / sostituzione dei filtri aria ⁽¹⁾			X				
Eseguire la pulizia della vaschetta/e condensa			X				
Eseguire la pulizia del cilindro umidificatore ⁽¹⁾			X				
Verificare il flusso acqua (versione F)		X					
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dei ventilatori		X					
Verificare la tensione di alimentazione dei ventilatori				X			
Verificare i collegamenti elettrici dei ventilatori					X		
Verificare il funzionamento e la taratura del sistema di regolazione velocità ventilatori					X		
Verificare funzionamento valvola 3 vie (se presente BC)					X		
Verificare presenza aria nel circuito idraulico (versione F)		X					

7.4.3 Compressori/Inverter

Ispezionare a vista i compressori e l'inverter		X					
Verificare la rumorosità e le vibrazioni dei compressori			X				
Verificare la tensione di alimentazione dei compressori e dell'inverter				X			
Verificare i collegamenti elettrici dei compressori e dell'inverter					X		
Verificare lo stato dei cavi elettrici dei compressori e dell'inverter e il loro fissaggio nei morsetti					X		



⁽¹⁾ Nel caso in cui l'installazione avvenga in aree caratterizzate da un'elevata presenza di sabbia, polveri o pollini nell'aria oppure nelle vicinanze di aeroporti, industrie o in generale in zone soggette ad elevato tasso di inquinamento dell'aria è necessario provvedere all'ispezione e alla pulizia delle batterie con cadenza **TRIMESTRALE** (o maggiore).



⁽¹⁾ Il controllo dello stato di pulizia dei filtri aria e del cilindro umidificatore dipende dal tipo di installazione.

7.5 Manutenzione straordinaria

Le riparazioni dell'unità dovranno essere eseguite da personale adeguatamente qualificato ed informato, equipaggiato con dispositivi di protezione individuale conformemente alle leggi e ai regolamenti locali vigenti.

Oltre ai dispositivi di protezione personale necessari per la manipolazione del fluido, nel caso in cui si debbano eseguire brasature o saldature in presenza di refrigerante, il personale coinvolto dovrà indossare un respiratore con filtro di protezione specifico per i possibili prodotti di decomposizione.



Il circuito frigorifero contiene refrigerante a pressione elevata. E' necessario scaricare completamente e con prudenza la pressione prima di eseguire qualunque intervento sul circuito frigorifero.



Quando necessario, si dovranno rispettare le leggi ed i regolamenti nazionali vigenti per il trasporto del fluido refrigerante.



Non devono essere eseguite modifiche all'unità o sostituiti suoi componenti senza esplicita autorizzazione del Costruttore.

Le operazioni condotte da personale con abilitazioni diverse (come saldatori, elettricisti, programmatori, ecc.) devono essere effettuate sotto la supervisione di personale con le necessarie competenze di condizionamento dell'aria.

Le operazioni di saldatura e brasatura devono essere eseguite esclusivamente da personale adeguatamente abilitato, in accordo a procedure qualificate, solamente dopo che la sezione di circuito interessata sia stata svuotata dal refrigerante ed flussata con azoto anidro.



Durante le operazioni di brasatura e saldatura, si devono rimuovere le parti che possono essere danneggiate dal calore o proteggerle avvolgendo i componenti con panni bagnati.



Quando si eseguono interventi che richiedono lo smontaggio di rubinetti e valvole di intercettazione, è consigliabile sostituire le guarnizioni con elementi di tenuta nuovi.

Nel caso in cui non esistano requisiti più restrittivi, le riparazioni sui componenti del circuito frigorifero devono essere condotte secondo le fasi seguenti, quando applicabili:

- a) esecuzione dell'analisi e della valutazione del rischio per l'intervento,
- b) istruzione della squadra di manutenzione,
- c) scollegamento e protezione dei componenti da riparare,
- d) recupero del refrigerante ed esecuzione del vuoto,
- e) pulizia e flussaggio con idrogeno anidro,
- f) autorizzazione alla riparazione,
- g) esecuzione della riparazione,
- h) prova e verifica delle parti riparate (prova in pressione, prova di tenuta, prova funzionale),
- i) rimontaggio, esecuzione del vuoto e carica del refrigerante.

8. MESSA FUORI SERVIZIO

8.1 Scollegamento dell'unità



Tutte le operazioni di messa fuori servizio devono essere eseguite da personale abilitato in ottemperanza alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.

- Evitare versamenti o perdite in ambiente.
- Prima di scollegare la macchina recuperare se presenti:
 - Il gas refrigerante;
 - Le soluzioni incongelandibili del circuito idraulico, se presenti;
 - L'olio lubrificante dei compressori.

In attesa della dismissione e dello smaltimento, la macchina può essere immagazzinata anche all'aperto, sempre che l'unità abbia i circuiti elettrici, frigoriferi ed idraulici integri e chiusi.

8.2 Dismissione, smaltimento e riciclaggio

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.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.



Le operazioni di recupero, riutilizzo, riciclo, rigenerazione e smaltimento del refrigerante dovranno essere eseguite da personale abilitato, competente, adeguatamente informato ed equipaggiato, in ottemperanza alle leggi ed ai regolamenti locali vigenti.



La pressione del refrigerante presente nel circuito frigorifero può essere elevata, per cui è necessario scaricarla con prudenza.



Il fluido refrigerante rilasciato in maniera improvvisa, può provocare ustioni per bassa temperatura, se viene a contatto con la pelle.



I filtri del refrigerante usati possono contenere quantità residue di fluido, che dovranno essere eliminate, prima di procedere allo smaltimento.



E' vietato rilasciare il refrigerante nell'ambiente.

8.3 Direttiva RAEE (solo per UE)



Il simbolo del bidone barrato, presente sull'etichetta posta sull'apparecchio, indica la rispondenza di tale prodotto alla normativa relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'abbandono nell'ambiente dell'apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

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

L'apparecchio non deve essere eliminato con gli scarti domestici in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Informarsi attraverso l'autorità comunale per quanto riguarda l'ubicazione delle piattaforme ecologiche atte a ricevere il prodotto per lo smaltimento ed il suo successivo corretto riciclaggio.

Il prodotto non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose come da Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente impatta negativamente sull'ecosistema.

Leggere attentamente le istruzioni prima di utilizzare l'apparecchio per la prima volta. Si raccomanda di non usare assolutamente il prodotto per un uso diverso da quello a cui è stato destinato, essendoci pericolo di shock elettrico se usato impropriamente.

9. DIAGNOSI E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

9.1 Ricerca dei guasti

L'identificazione dei guasti che si possono verificare durante il funzionamento viene realizzata dal microprocessore di controllo dell'unità che, oltre a segnalare le condizioni di allarme, visualizza sul display anche la tipologia degli inconvenienti attivi.

Nella Tabella sono riportate le più comuni tipologie di malfunzionamento che si possono verificare a carico dell'apparecchio e, per ciascuna, le cause più probabili e le possibili soluzioni.

Nel caso in cui si presenti un allarme, prima di attuare qualunque riparazione, è consigliabile verificare che

- le condizioni di funzionamento corrispondano a quelle previste e, comunque, siano compatibili con i limiti operativi della macchina;
- tutti i cavi elettrici dei componenti interessati siano saldamente fissati nei relativi morsetti;
- i valori impostati per i parametri coinvolti siano coerenti con le condizioni operative vigenti.



SI RACCOMANDA DI RESETTARE UN ALLARME DI IDENTIFICAZIONE SOLO DOPO AVER RIMOSSO LA CAUSA CHE LO HA GENERATO; RESET RIPETUTI POSSONO DETERMINARE DANNI IRREVERSIBILI ALL'UNITÀ E FAR DECADERE IMMEDIATAMENTE LA GARANZIA

Malfunzionamento	Probabili cause	Azioni consigliate
1. La macchina non funziona	a. Il quadro elettrico non è alimentato	Verificare la tensione delle singole fasi della linea di alimentazione Verificare che l'interruttore generale sia chiuso (posizione ON)
	b. Il circuito ausiliario non è alimentato	Verificare i fusibili del circuito ausiliario (vedere Schema Elettrico)
	c. Il microprocessore non fa partire l'unità	Verificare le connessioni elettriche al microprocessore Verificare il valore impostato della temperatura
	d. Manca il consenso esterno alla partenza dell'unità	Verificare che il contatto di ON/OFF remoto sia chiuso (vedere Schema Elettrico) Abilitare il consenso alla partenza dell'unità da terminale utente (display)
2. Temperatura ambiente troppo elevata (intervento della soglia allarme di alta temperatura ambiente)	a. La macchina non funziona	Vedere punto 1
	b. La taratura del sistema di controllo non è corretta	Controllare la taratura del sistema di controllo
	c. La portata d'aria è troppo bassa	Vedere punto 6
	d. Il compressore non funziona	Vedere punto 10
	e. La resa del compressore è insufficiente	Vedere punto 13
		Vedere punto 14
	f. Il sistema di post riscaldamento non funziona correttamente (se presente)	Vedere punto 15
	g. Il sistema di controllo non funziona	Vedere punto 7 e 16
h. Il sistema di controllo non funziona	Consultare il manuale del Microprocessore in allegato	
3. Temperatura ambiente troppo bassa (intervento della soglia allarme di bassa temperatura ambiente)	a. La taratura del sistema di controllo non è corretta.	Verificare il carico termico ambiente
	b. Il sistema di post-riscaldamento non funziona correttamente (se presente)	Controllare la taratura del sistema di controllo
	c. Il sistema di controllo non funziona	Vedere punto 7 e/o 8
	d. Carico termico superiore del previsto	Consultare il manuale del Microprocessore in allegato.
4. Umidità ambiente troppo elevata (allarme di alta umidità)	a. La taratura del sistema di controllo non è corretta.	Verificare le dispersioni termiche
	b. Carico latente superiore al previsto.	Controllare la taratura del sistema di controllo
	c. Il compressore non funziona quando è chiamato per deumidificare	Verificare il carico latente ambiente
	d. Il sistema di controllo non funziona (se presente l'optional DH)	Vedere punto 10
		Consultare il manuale del Microprocessore in allegato

5. Umidità ambiente troppo bassa (allarme di bassa umidità)	a. Verificare la presenza dell'umidificatore	Se l'umidificatore è assente prevederne l'installazione
	b. Set-point dell'umidità settato ad un valore troppo basso	Aumentare il valore di set-point dell'umidità
	c. L'umidificatore non funziona	Consultare il manuale dell'umidificatore allegato
6. Portata d'aria bassa o assente (allarme flusso o ventilatori)	a. I ventilatori non sono alimentati	Controllare il circuito elettrico di alimentazione dei ventilatori
	b. Filtro intasato	Pulire o sostituire i filtri
	c. Ostruzioni nel percorso dell'aria o eccessiva perdita di carico dei condotti.	Verificare la perdita di carico totale e confrontarla con la prevalenza dell'unità.
	d. La protezione termica del ventilatore è intervenuta.	Controllare la resistenza degli avvolgimenti del ventilatore(dopo il ripristino, misurare la tensione e l'assorbimento).
7. La valvola a 3 vie non funziona (presente nel caso di BC o BG)	a. Il sistema di controllo non funziona.	Consultare il manuale del Microprocessore in allegato.
	b. Il servomotore della valvola non funziona.	Controllare i collegamenti elettrici ed eventualmente sostituire il servomotore se difettoso.
	c. La valvola risulta bloccata meccanicamente	Tentare di sbloccare manualmente la valvola od eventualmente sostituirla.
8. Interviene il pressostato di alta pressione	a. Il sistema di controllo della pressione di condensazione non è efficiente (se presente)	Controllare la taratura e la funzionalità del sistema di controllo della condensazione
	b. Uno o più ventilatori di condensazione sono fuori servizio	Verificare l'eventuale intervento della protezione termica interna del(i) ventilatore(i) non funzionante(i): sostituire i ventilatori guasti
	c. Pressostato di alta pressione starato	Sostituire il pressostato di alta pressione
	d. Pressione di mandata troppo alta	Vedere punto 14
9. Interviene il pressostato di bassa pressione	a. Il pressostato di bassa pressione è starato	Sostituire il pressostato di bassa pressione
	b. Pressione di aspirazione troppo bassa	Vedere punto 13
10. Il compressore non funziona	a. Intervento dell'interruttore automatico	Riarmare l'interruttore automatico, verificare la pausa del cortocircuito
	b. Intervento della protezione interna del compressore	Controllare la resistenza degli avvolgimenti del compressore. Dopo il ripristino, misurare la tensione e l'assorbimento. Verificare che i parametri di funzionamento rientrino nei valori nominali
	c. In contattore non funziona	Controllare i contatti e la bobina del contattore
11. Il compressore è rumoroso	a. Ritorno di liquido al compressore	Controllare la funzionalità ed il surriscaldamento della valvola d'espansione
	b. Il compressore è danneggiato	Sostituire il compressore
12. Alta pressione di aspirazione del compressore	a. Carico termico superiore al previsto	Verificare la consistenza del carico termico ambientale

12. Alta pressione di aspirazione del compressore	b. Pressione di mandata troppo alta	Vedi punto 14
	c. Ritorno di refrigerante liquido all'aspirazione del compressore	Controllare che il surriscaldamento della valvola termostatica sia corretto Controllare che il trasduttore di pressione e la sonda di temperatura della valvola termostatica elettronica sia ben posizionato, fissato e isolato
13. Bassa pressione d'aspirazione del compressore (eventuale formazione di brina sulla batteria)	a. Temperatura ambiente troppo bassa	Vedere punto 3
	b. La portata d'aria è troppo bassa o assente	Vedere punto 6
	c. Filtro del refrigerante ostruito	Controllare il filtro del refrigerante
	d. Parametri della valvola termostatica elettronica sono male impostati	Controllare il settaggio dei parametri della valvola elettronica, in particolare Controllare che l'elemento termostatico sia integro
	e. Insufficiente carica di refrigerante	Verificare la presenza di un'eventuale perdita e ripristinare la carica
	f. Pressione di mandata troppo bassa	Vedere punto 15
14. Alta pressione di mandata del compressore	a. Il sistema di controllo della pressione di condensazione non è efficiente (se presente)	Controllare la taratura e la funzionalità del sistema di controllo della condensazione
	b. Pressione d'aspirazione troppo alta	Vedere punto 12
	c. Aria o gas non condensabili nel circuito	La spia di flusso presenta bolle di gas. La temperatura di scarico dal compressore è alta: il circuito deve essere scaricato e ricaricato dopo aver eseguito il vuoto.
15. Bassa pressione di mandata del compressore	a. Il sistema di controllo della pressione di condensazione non è efficiente	Controllare la taratura e la funzionalità del sistema di controllo della condensazione
	b. Pressione di aspirazione troppo bassa	Vedi punto 13
16. Le resistenze elettriche non funzionano (se presenti)	a. La temperatura di set-point è troppo bassa	Incrementare la temperatura di set point
	b. Interruttore magnetotermico sganciato	Controllare per un eventuale cortocircuito. Riarmare l'interruttore sganciato. Verificare corrente assorbita
	c. Intervento del termostato di sicurezza	Portata dell'aria troppo bassa: vedere punto 5. Controllare la funzionalità del termostato di sicurezza ed eventualmente sostituirlo.
	d. Il contattore non funziona	Controllare i contatti e la bobina del contattore
17. La batteria calda non funziona (se presente optiona BC)	a. Flusso d'acqua calda insufficiente	Controllare la fonte di approvvigionamento dell'acqua calda. Ispezionare la condotta per eventuali perdite od ostruzioni.
	b. La temperatura dell'acqua calda di mandata è troppo bassa	Controllare l'erogatore dell'acqua calda
	c. La temperatura di set point è troppo bassa	Incrementare la temperatura di set point

18. Allarme di una sonda	a. La sonda corrispondente al codice di allarme è guasta o scollegata	Verificare il collegamento della sonda guasta e la sua funzionalità. Sostituire eventualmente la sonda.
19. Il ventilatore non parte	a. Interruzione di corrente / black out	Controllare l'interruttore principale ed il cavo di alimentazione
	b. Interruttore di protezione aperto	Resettare l'interruttore di protezione e controllare l'ampereaggio ed assorbimenti del motore.
	c. Intervento di protezione del trasformatore	Controllare eventuali corto circuiti sul circuito ausiliario
	d. Contattore difettoso	Riparare o sostituire il contattore
	e. I ventilatori non sono alimentati	Controllare il circuito elettrico di alimentazione dei ventilatori
	f. La protezione termica del ventilatore blocca il suo funzionamento	Controllare se : il rotore è bloccato, o l'alimentazione non è sufficiente o c'è stata una perdita di fase
	g. Microprocessore non alimentato (display spento)	Controllare eventuali corto circuiti sul circuito ausiliario
	h. Macchina spenta (posizione OFF)	Impostare posizione ON dalla tastiera



EMICON AC SPA

Via A. Volta, 49 ▪ cap 47014 ▪ Meldola (FC)
Tel. +39 0543 495611 ▪ Fax +39 0543 495612
emicon@emiconac.it ▪ www.emiconac.it

P.IVA e C.F 03402390409 ▪ R.E.A. 299199

I dati tecnici riportati in questo manuale non sono vincolanti.

L'Azienda si riserva il diritto di apportare in qualunque momento le modifiche necessarie per il miglioramento del prodotto.
Le lingue di riferimento per tutta la documentazione sono l'Italiano e l'Inglese, le altre lingue sono da ritenersi solamente come linee guida.
