



Pubblico

REV	05
Data	04/2025
Sostituisce	D-EIMHP01501-22_04IT

Manuale di installazione, manutenzione e funzionamento

D-EIMHP01501-22_05IT

POMPE DI CALORE ACQUA MONOBLOCCO

**EWQ014KCW1N
EWQ025KCW1N
EWQ033KCW1N
EWQ049KCW1N
EWQ064KCW1N**

Traduzione delle istruzioni originali

INDICE

1	Introduzione	6
1.1	Descrizione	6
1.2	Informazioni importanti sui refrigeranti utilizzati	7
1.3	Informazioni sull'installazione	7
1.3.1	Scelta del luogo di installazione	7
2	ISPEZIONE E MOVIMENTAZIONE DELL'UNITÀ	8
2.1	RIMOZIONE DELL'IMBALLAGGIO E POSIZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO	8
3	CAMPO DI FUNZIONAMENTO	9
4	installazione meccanica	10
4.1	Controllo del circuito idraulico	10
4.2	Connessione del circuito idraulico	11
4.3	Carico d'acqua, flusso e qualità	11
4.4	Contenuto d'acqua nell'impianto	12
4.5	Isolamento delle tubazioni	12
4.5.1	Protezione antigelo per la protezione di BPHE e scambiatori di recupero.	12
5	installazione elettrica	13
5.1	Cablaggio in campo	13
5.1.1	Circuito di alimentazione e requisiti dei cavi	13
5.1.2	Cavi di collegamento	13
6	funzionamento	14
6.1	Responsabilità dell'operatore	14
7	MANUTENZIONE	15
7.1	Manutenzione ordinaria	15
8	SERVICE E GARANZIA LIMITATA	18
9	PRIMA DELL'AVVIO	19

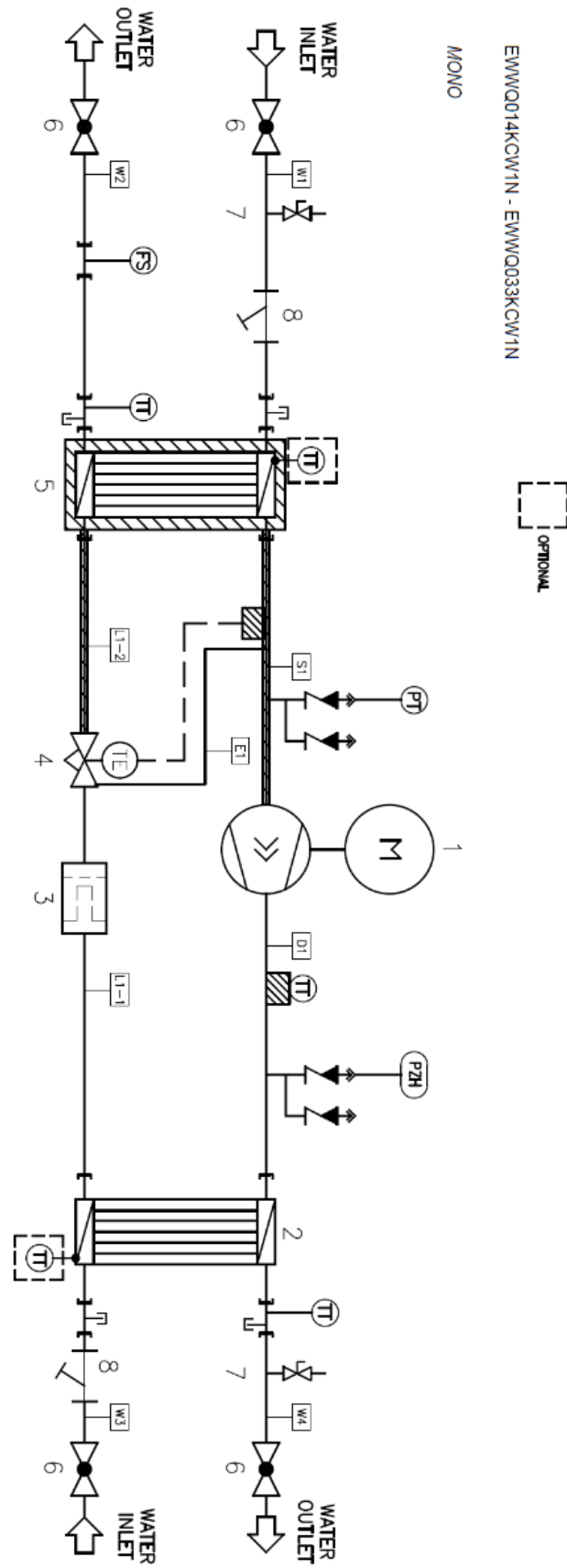
LISTA DELLE TABELLE

Tabella 1- Specifiche tecniche (1)	6
Tabella 2- Specifiche elettriche (1)	7
Tabella 3-Requisiti di qualità dell'acqua	11
Tabella 4- Portata dell'acqua intervallo di funzionamento	11
Tabella 5- Impedenza Z	13
Tabella 6-R410A Tabella pressione/temperatura	15
Tabella 7-Programma di manutenzione ordinaria standard	16
Tabella 8 – Programma di manutenzione ordinaria per applicazione critica e/o ambiente altamente aggressivo.....	17
Tabella 9- Lista dei controlli standard da eseguire prima della messa in servizio	19

LISTA DELLE FIGURE

Figura 1- Schema circuito refrigerante EWWQ 014 - 033 KCW1N.....	3
Figure 2- Schema circuito refrigerante EWWQ 049 - 064 KCW1N.....	4
Figura 3- Intervalli di funzionamento EWWQ014-033.....	9
Figura 4- Intervalli di funzionamento EWWQ049-064.....	9

Figura 1- Schema circuito refrigerante EWWQ 014 - 033 KCW1N



LEGENDA

POS.	COMPONENTE
1	COMPRESSORE
2	CONDENSATORE (NPHE)
3	FILTRO ESSICCATORE
4	VALVOLA DI ESPANSIONE TERMOSTATICA
5	EVAPORATORE (BPHE)
6	VALVOLA A SFERA (OPZIONALE)
7	VALVOLA DI SPURGO DELL'ARIA (OPZIONALE)

POS.	COLLEGAMENTO COMPONENTI
D1	COMPRESSORE-CONDENSATORE
L1-1/L2-1	CONDENSATORE-VALVOLA DI ESPANSIONE TERMOSTATICA
L1-2/L2-2	VALVOLA DI ESPANSIONE TERMOSTATICA-EVAPORATORE
S1	EVAPORATORE-COMPRESSORE
S2	EVAPORATORE-COMPRESSORE
w1/w3	GRUPPO INGRESSO ACQUA (Kit incluso, montaggio opzionale)
w2/w4	GRUPPO USCITA ACQUA (Kit incluso, montaggio opzionale)
E1/E2	TUBO DI EQUALIZZAZIONE
STRUMENTI	
TT	SENSORE TEMPERATURA
PT	TRASDUTTORE DI PRESSIONE (6,5 bar)
PZH	PRESSOSTATO DI ALTA PRESSIONE (40,7 bar)
FS	FLUSSOSTATO

1 INTRODUZIONE

Questo manuale costituisce un importante documento di supporto per il personale qualificato, ma non può mai sostituirsi ad esso.



**PRIMA DI PROCEDERE CON L'INSTALLAZIONE E L'AVVIO DELL'UNITÀ, LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE.
UN'INSTALLAZIONE IMPROPRIA PUÒ CAUSARE: CORTO CIRCUITI, PERDITE, INCENDI O DANNI DI ALTRO TIPO ALL'APPARECCHIATURA O LESIONI ALLE PERSONE.**



**L'UNITÀ DEVE ESSERE INSTALLATA DA OPERATORI/TECNICI PROFESSIONISTI IN CONFORMITÀ ALLE LEGGI VIGENTI DEL PAESE D'INSTALLAZIONE.
L'AVVIO DELL'UNITÀ DEVE ESSERE ANCH'ESSO ESEGUITO DA PERSONALE AUTORIZZATO E ADDESTRATO E TUTTE LE ATTIVITÀ DEVONO ESSERE EFFETTUATE IN CONFORMITÀ, NEL PIENO RISPETTO DELLE NORME E DELLE LEGGI LOCALI.**



**SE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE NON SONO CHIARE, È ASSOLUTAMENTE VIETATO PROCEDERE CON L'INSTALLAZIONE E L'AVVIO.
IN CASO DI DUBBI PER L'ASSISTENZA E PER ULTERIORI INFORMAZIONI, CONTATTARE UN RAPPRESENTANTE AUTORIZZATO DEL PRODUTTORE.**

1.1 Descrizione

I refrigeratori d'acqua monoblocco raffreddati ad acqua Daikin EWWQ-KC monoblocco sono progettati per l'installazione in ambienti chiusi e per essere usati in applicazioni di raffreddamento e/o riscaldamento. Queste unità sono disponibili in 7 grandezze standard con capacità frigorifere nominali che spaziano tra 14 e 64 kW.

Gli apparecchi della serie EWWQ possono essere usati in ogni applicazione di climatizzazione per il raffreddamento dell'acqua di alimentazione di ventilconvettori Daikin o di unità per il trattamento dell'aria. Sono altrettanto adatti al raffreddamento dell'acqua refrigerata necessaria per i processi industriali.

Questo Manuale d'Installazione descrive le procedure da seguire per la rimozione dell'imballaggio, l'installazione vera e propria ed il collegamento dei refrigeratori EWWQ.

Questo apparecchio è destinato ad essere utilizzato da utenti esperti o qualificati nei negozi, nell'industria leggera e nelle fattorie, o per uso commerciale da persone non esperte

Il livello di pressione sonora è inferiore di 70 dB(A).

Tabella 1- Specifiche tecniche (1)

Modello EWWQ		014	025	033
Dimensioni HxWxD	(mm)	600x600x600		
Peso della macchina	(kg)	120	170	175
Attacchi				
Ingresso acqua		G1		
Uscita acqua		G1		
Modello EWWQ		049	064	
Dimensioni HxWxD	(mm)	600x600x1200		
Peso della macchina	(kg)	310	340	
Attacchi				
Ingresso acqua		G 1-1/2		
Uscita acqua		G 1-1/2		

Tabella 2- Specifiche elettriche (1)

Modello EWWQ		014-064
Alimentazione		
Fasi		3N~
Frequenza	(Hz)	50
Tensione	(V)	400
Tolleranza sulla tensione	(%)	±10

1.2 Informazioni importanti sui refrigeranti utilizzati

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra inclusi nel protocollo di Kyoto. Non liberare tali gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R410A

Valore GWP (1) :2090

Si prega di scrivere con inchiostro indelebile,

- Carica di refrigerante totale.

⁽¹⁾ GWP = global warming potential (Potenziale di riscaldamento globale)

1.3 Informazioni sull'installazione

1.3.1 Scelta del luogo di installazione

Le unità sono progettate per l'installazione interna e devono essere installate in una posizione che soddisfi i seguenti requisiti:

1. Avere un piano d'appoggio robusto quanto basta per reggere il peso dell'apparecchio in ordine di marcia a sufficientemente piano per evitare la generazione di rumori e di vibrazioni
2. Lo spazio intorno all'apparecchio deve essere sufficiente per interventi tecnici.
3. Non devono esserci pericoli d'incendio derivanti da perdite di gas infiammabili
4. Scegliere una posizione in cui il rumore generato dall'apparecchio non disturbi nessuno.
5. Assicurarsi che l'acqua, in caso di fuoriuscita dall'unità, non provochi nessun danno.

L'apparecchiatura non è adatta all'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva.

2 ISPEZIONE E MOVIMENTAZIONE DELL'UNITÀ

Alla consegna l'unità deve essere controllata e qualsiasi danno deve essere fatto presente subito all'ufficio reclami della ditta di trasporti.

2.1 RIMOZIONE DELL'IMBALLAGGIO E POSIZIONAMENTO DELL'APPARECCHIO

1. Tagliare le reggette e rimuovere il cartone
2. Tagliare le reggette e rimuovere la scatola di cartone con la tubazione per l'acqua dal pallet
3. Togliere le quattro viti che fissano l'apparecchio al pallet
4. Livellare l'apparecchio in entrambe le direzioni
5. Usare quattro bulloni di ancoraggio con filettatura M8 per fissare l'apparecchio nel calcestruzzo (direttamente o usando i supporti per l'installazione a terra).
6. Smontare la piastra frontale di servizio

3 CAMPO DI FUNZIONAMENTO

Figura 3- Intervalli di funzionamento EWWQ014-033

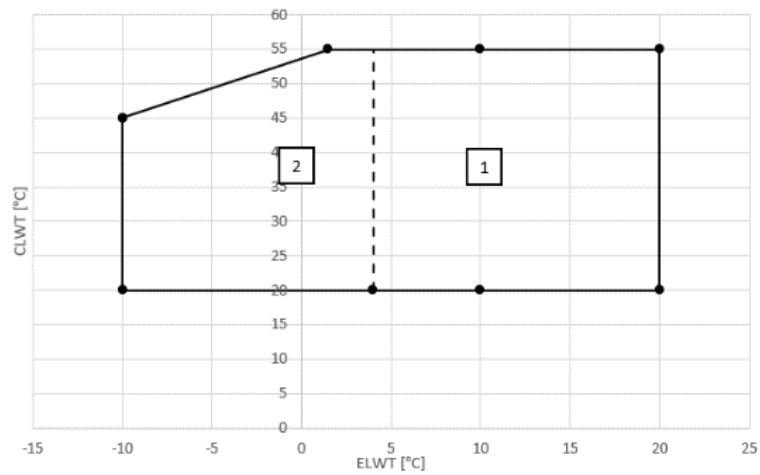
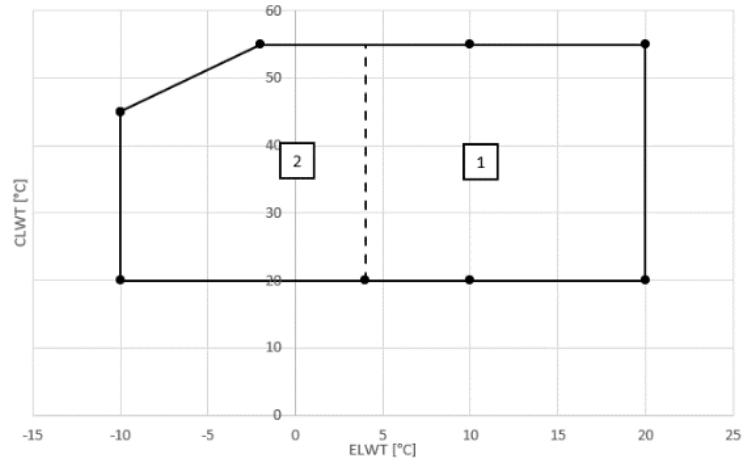


Figura 4- Intervalli di funzionamento EWWQ049-064



- ELWT: Temperatura acqua in uscita dall'evaporatore
- CLWT: Temperatura acqua in uscita dal condensatore
- 1: Funzionamento ad acqua
- 2: Funzionamento con glicole (inferiore a ELWT=4°C)

4 INSTALLAZIONE MECCANICA

4.1 Controllo del circuito idraulico

Le unità sono dotate di ingressi e uscite acqua per il collegamento a un circuito di acqua refrigerata e a un circuito di acqua calda. Quest'ultimo deve essere montato da un tecnico abilitato, in conformità alle norme europee e nazionali.

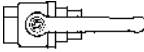
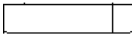
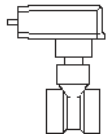


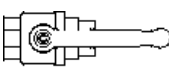
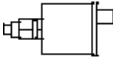
L'unità deve essere utilizzata solo in un sistema idraulico chiuso. L'utilizzo con un circuito idraulico aperto può comportare una corrosione eccessiva delle tubazioni idrauliche.

Prima di continuare l'installazione dell'unità occorre controllare che:

- **Componenti supplementari non consegnati insieme all'unità**
 1. La pompa di circolazione sia montata immediatamente a monte dell'attacco d'ingresso acqua dello scambiatore di calore.
 2. In tutti i punti bassi del circuito idraulico siano stati installati rubinetti di drenaggio allo scopo di poter drenare tutta l'acqua in caso di manutenzione o di messa a riposo dell'apparecchio.
 3. Si raccomanda l'installazione di giunti antivibranti sugli attacchi dell'apparecchio, in modo da evitare la trasmissione di sollecitazioni meccaniche e la trasmissione di rumori e di vibrazioni.
- **Tubazioni dell'acqua aggiuntive consegnate con l'unità**

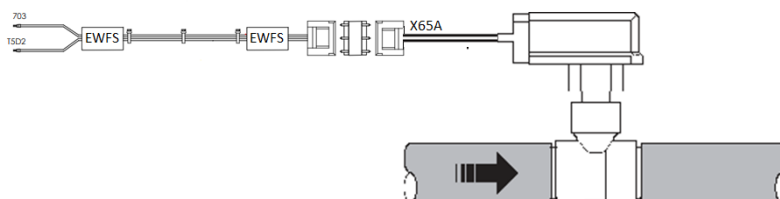
Tutte le tubazioni dell'acqua aggiuntive devono essere installate sul sistema secondo lo schema idraulico, come segnalato nel manuale operativo. Il flussostato deve essere connesso come descritto nello schema elettrico. Vedere anche il capitolo "Prima dell'avvio".

Busta di plastica 1	Tubazioni acqua evaporatore
	2x Valvola a sfera
	1x Filtro dell'acqua
	1x Sfogo dell'aria
	1x Giunto a T per lo sfogo dell'aria
	2x Flussostato
	1x Flussostato + 1x Giunto a T

Busta di plastica 2	Tubazioni acqua condensatore
	2x Valvola a sfera
	1x Filtro dell'acqua
	1x Sfogo dell'aria
	1x Giunto a T per lo sfogo dell'aria



È molto importante installare il flussostato come illustrato nella figura. Valutare la posizione del flussostato in relazione alla direzione del flusso dell'acqua. Se il flussostato viene montato in un'altra posizione, l'unità non sarà sufficientemente protetta dal congelamento.



Nella scatola degli interruttori viene fornito un morsetto specifico per il collegamento elettrico del flussostato. Fare riferimento allo schema elettrico:

1. Il flussostato deve essere montato nella tubazione d'uscita dell'evaporatore, in modo da inibire il funzionamento dell'unità in carenza di portata d'acqua.
2. Per rendere possibile le operazioni di manutenzione del filtro dell'acqua senza drenare l'intero impianto, installare delle valvole d'intercettazione all'unità.
3. In tutti i punti alti del circuito idraulico devono essere presenti valvole di sfogo dell'aria. Le valvole devono essere installate in posizioni facilmente accessibili al personale di manutenzione.
4. Il filtro dell'acqua deve essere installato anteriormente all'apparecchio in modo da facilitare la rimozione dello sporco dall'acqua, al fine di evitare danni all'apparecchio o il blocco dell'evaporatore o del condensatore. Il filtro dell'acqua deve essere pulito regolarmente.
5. Pulire regolarmente il filtro dell'acqua.

Tabella 3-Requisiti di qualità dell'acqua

Requisiti di qualità dell'acqua DAE	BPHE
Ph (25 °C)	7.5 – 9.0
Conduttività elettrica [$\mu\text{S}/\text{cm}$] (25°C)	< 500
Ione cloruro [$\text{mg Cl}^- / \text{l}$]	< 70
Ione solfato [$\text{mg SO}_4^{2-} / \text{l}$]	< 100
Alcalinità [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	< 200
Durezza totale [$\text{mg CaCO}_3 / \text{l}$]	75 ÷ 150
Ferro [$\text{mg Fe} / \text{l}$]	< 0.2
Ione ammonio [$\text{mg NH}_4^+ / \text{l}$]	< 0.5
Silice [$\text{mg SiO}_2 / \text{l}$]	-
Cloro molecolare ($\text{mg Cl}_2/\text{l}$)	< 0.5

1: HP=Pompa di calore

2: CO= Cooling Only. Solo raffreddamento.

4.2 Connessione del circuito idraulico

L'evaporatore e il condensatore sono dotati di tubo con filetto GAS maschio per l'ingresso e l'uscita dell'acqua (vedere lo schema generale). I collegamenti idraulici dell'evaporatore e del condensatore devono venire eseguiti in conformità con le indicazioni desumibili dallo schema generale, rispettando i versi di ingresso e di uscita dell'acqua.

Se aria, umidità o polvere entrano nel circuito dell'acqua, possono insorgere problemi. Pertanto, quando si collega il circuito dell'acqua, considerare sempre quanto segue:

1. Usare solo tubi puliti.
2. Tenere i tubi rivolti verso il basso durante ogni operazione di sbavatura.
3. Chiudere i tubi prima di farli passare all'interno di fori praticati nelle pareti, in modo da prevenire l'ingresso di ogni calcinaccio.



Utilizzare un buon sigillante per filettature per sigillare gli attacchi. Il sigillante deve resistere alle pressioni e alle temperature del sistema e deve anche essere resistente al glicole utilizzato nell'acqua. Le parti esterne delle linee dell'acqua devono essere adeguatamente protette dalla corrosione.

4.3 Carico d'acqua, flusso e qualità

Per garantire un buon funzionamento dell'apparecchio è necessario che il circuito contenga almeno una determinata quantità minima d'acqua e che il flusso d'acqua attraverso l'evaporatore sia compreso nel campo indicato nella tabella che segue.

Tabella 4- Portata dell'acqua intervallo di funzionamento

	Minimo volume acqua (l)	Minimo flusso acqua	Massimo flusso acqua
EWwQ014	62	31 l/min	75 l/min
EWwQ025	134	53 l/min	123 l/min
EWwQ033	155	76 l/min	186 l/min
EWwQ049	205	101 l/min	247 l/min
EWwQ064	311	152 l/min	373 l/min



La pressione massima dell'acqua deve essere inferiore alla massima pressione d'esercizio che corrisponde a 10 bar.



Il circuito deve essere dotato di tutti gli accorgimenti atti ad impedire che la pressione dell'acqua superi la massima pressione d'esercizio dell'apparecchio.

4.4 Contenuto d'acqua nell'impianto

Il contenuto di acqua all'interno del sistema deve rispettare un valore minimo per evitare uno stress eccessivo ai compressori (avvii e spegnimenti).

I punti considerati progettualmente per il volume di acqua sono: carico minimo freddo, setpoint differenziale di temperatura dell'acqua e il tempo impiegato per un ciclo del compressore.

Come indicazione generale, il minimo contenuto di acqua nel sistema non dovrebbe essere inferiore al valore derivante dalla seguente formula:

$$\begin{aligned} \text{Unità a circuito singolo} &\rightarrow 5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominale}} \\ \text{Unità a doppio circuito} &\rightarrow 3,5 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominale}} \end{aligned}$$

$kW_{\text{nominale}} = \text{Cooling capacity} - \text{Capacità Raffreddamento a } 12/7^{\circ}\text{C OAT}=35^{\circ}\text{C}$

La regola generale descritta sopra, deriva dalla formula di seguito, come volume relativo dell'acqua in grado di mantenere la temperatura dell'acqua al setpoint differenziale durante il carico minimo transitorio evitando eccessivi avvii e arresti del compressore stesso (dipende dalla tecnologia del compressore):

$$\text{Volume Acqua} = \frac{CC [W] \times \text{Min load \%} \times DNCS [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT) [^{\circ}C]}$$

CC = Cooling Capacity – Capacità Raffreddamento

DNCS = Ritardo all'avvio del compressore successivo

FD = Densità fluido

SH = Calore specifico

DT = Setpoint differenziale temperatura dell'acqua

Nel caso in cui i componenti del sistema non fornissero sufficiente volume d'acqua, aggiungere un serbatoio specificamente progettato.

Di default l'unità è impostata per avere un setpoint differenziale della temperatura dell'acqua in linea con l'applicazione Comfort, che permette il funzionamento con il volume minimo menzionato nella formula precedente.

Se la temperatura differenziale impostata è inferiore, come per le applicazioni Process in cui vanno evitati sbalzi di temperatura, sarà richiesto un maggiore volume d'acqua minimo.

Per assicurare un corretto funzionamento dell'unità, al momento del cambio delle impostazioni il valore del minimo volume d'acqua deve essere corretto.

4.5 Isolamento delle tubazioni

Tutte le tubazioni del circuito acqua devono essere isolate in modo da prevenire ogni condensazione ed ogni riduzione della capacità di raffreddamento.

4.5.1 Protezione antigelo per la protezione di BPHE e scambiatori di recupero.

Quando si progetta l'intero sistema dell'impianto di raffrescamento o riscaldamento, vanno garantiti contemporaneamente due o più metodi di protezione antigelo, descritti di seguito:

1. Circolazione continua del flusso d'acqua all'interno degli scambiatori
2. Riscaldamento e isolamento termico aggiuntivo dei tubi esposti, in alternativa è possibile prevedere l'aggiunta di una quantità appropriata di glicole (anticongelante) all'interno del circuito idraulico
3. Se l'unità non lavora durante la stagione invernale, svuotamento e pulizia dello scambiatore di calore durante la stagione invernale.

L'installatore e/o il personale locale addetto alla manutenzione dovranno accertarsi dell'impiego dei metodi di protezione antigelo e assicurarsi che vengano eseguite sempre le operazioni di manutenzione appropriate dei dispositivi di protezione antigelo. Il mancato rispetto delle istruzioni riportate sopra, può essere causa di guasti all'unità.



I danni causati dal gelo non sono coperti dalla garanzia, perciò Daikin Applied Europe S.p.A. declina ogni responsabilità.

5 INSTALLAZIONE ELETTRICA

5.1 Cablaggio in campo



L'installazione dei componenti elettrici e i collegamenti in loco devono essere effettuati da un elettricista abilitato ed in conformità con le normative Europee e Nazionali.

I collegamenti in loco devono inoltre essere eseguiti in conformità alle indicazioni riportate sullo schema elettrico e alle istruzioni di seguito precisate.

Accertarsi che venga usata una linea d'alimentazione dedicata. Evitare di alimentare l'apparecchio attraverso una linea che alimenti anche altre utenze.



Durante la fase di rimozione della portella del quadro elettrico, disconnettere il cavo display prima di togliere completamente il pannello. Il cavo display può essere disconnesso senza necessità di sganciare nessun fermo.

5.1.1 Circuito di alimentazione e requisiti dei cavi

1. L'alimentazione elettrica dell'apparecchio deve essere predisposta in modo da potere essere inserita o disinserita indipendentemente dall'alimentazione di altre parti dell'impianto e da altre apparecchiature in genere.
2. L'unità deve essere allacciata alla rete mediante un circuito d'alimentazione. Tale circuito deve essere protetto mediante i dispositivi necessari, vale a dire un teleruttore, un fusibile ad intervento ritardato su ogni fase ed un rilevatore di dispersioni a terra. Sullo schema elettrico a corredo dell'apparecchio è indicata la grandezza dei fusibili da usare.



Prima di effettuare qualunque collegamento elettrico è indispensabile aprire il sezionatore generale (oppure aprire il teleruttore e togliere o disinserire i fusibili).

5.1.1.1 Connessione dell'alimentazione del chiller ad acqua

1. Installare il pressacavo al cavo di alimentazione principale adeguatamente sterrato
2. Utilizzare il cavo appropriato, collegare il di alimentazione ai terminali N, L1, L2 e L3 dell'unità. (Sezione del cavo 2.5~10mm²).
3. Collegare il conduttore di terra (giallo/verde) al morsetto di terra PE.

5.1.1.2 Considerazione sulla qualità dell'alimentazione pubblica

La presente apparecchiatura è conforme alla certificazione EN/ IEC 61000-3-11 se l'impedenza del sistema Z_{sys} è minore o uguale a Z_{max} nel punto di interfaccia tra il sistema di alimentazione dell'utente e il sistema pubblico. È responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura di verificare, consultandosi con l'operatore della rete di distribuzione se necessario, che l'apparecchiatura sia collegata esclusivamente ad un'alimentazione con un sistema di impedenza Z_{sys} minore o uguale a Z_{max} .

Tabella 5- Impedenza Z

	Z_{max} (Ω)
EWWQ014	0.28
EWWQ025	0.23
EWWQ033	0.21
EWWQ049	0.22
EWWQ064	0.20

- Solo per EWWQ014~064: Apparecchiatura conforme a EN/IEC 61000-3-12

5.1.2 Cavi di collegamento

- Contatti puliti

Il PBC è munito di alcuni contatti puliti per l'indicazione dello stato dell'unità. Tali contatti possono essere collegati secondo le modalità descritte nello schema elettrico

- Ingressi remoti

Oltre ai contatti puliti l'apparecchio ha anche la possibilità di ricevere input remoti. Il collegamento alla fonte di tali input deve essere effettuato secondo le indicazioni riportate sullo schema elettrico.

6 FUNZIONAMENTO

6.1 Responsabilità dell'operatore

È essenziale che l'operatore riceva un'adeguata formazione professionale e acquisisca familiarità con il sistema prima di utilizzare l'unità. Oltre a leggere il presente manuale, l'operatore deve studiare il manuale di funzionamento del microprocessore e lo schema elettrico per comprendere le sequenze di avvio e di arresto, il funzionamento generale e quello di tutti i dispositivi di sicurezza.

Durante la fase di avvio iniziale dell'unità, un tecnico autorizzato dal produttore è disponibile a rispondere a qualsiasi domanda e a dare istruzioni sulle corrette procedure di funzionamento.

L'operatore deve mantenere una registrazione dei dati di funzionamento per ciascuna unità installata. Un'altra registrazione deve essere tenuta anche per tutte le attività periodiche di manutenzione e assistenza.

Se l'operatore nota condizioni operative anomale o insolite, deve consultare il servizio tecnico autorizzato dal produttore.



Se l'unità viene spenta, il riscaldatore dell'olio del compressore non è utilizzabile. Una volta ricollegata l'unità alla rete elettrica, lasciare sotto carica il riscaldatore dell'olio del compressore per almeno 6 ore prima di riavviare l'unità. La mancata osservanza di questa norma può causare danni ai compressori dovuti all'accumulo eccessivo di liquido al loro interno.

Questa unità rappresenta un sostanziale investimento e merita le attenzioni e le cure per mantenere questa apparecchiatura in buone condizioni di funzionamento.

Durante il funzionamento e la manutenzione è essenziale comunque osservare le seguenti istruzioni:

non consentire a personale non autorizzato e/o non qualificato di accedere all'unità;

- è vietato accedere ai componenti elettrici senza aver prima aperto l'interruttore principale dell'unità e disattivato l'alimentazione elettrica;
- è vietato accedere ai componenti elettrici senza l'impiego di una piattaforma isolante. Non accedere ai componenti elettrici in presenza di acqua e/o umidità;
- verificare che tutte le operazioni sul circuito refrigerante e sui componenti sotto pressione vengano eseguite esclusivamente da personale qualificato;
- la sostituzione dei compressori deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato;
- i bordi taglienti e la superficie della sezione del condensatore possono causare lesioni. Evitare il contatto diretto e usare dispositivi di protezione adeguati;
- non introdurre oggetti solidi nei tubi dell'acqua quando l'unità è collegata al sistema;
- è assolutamente vietato rimuovere tutte le protezioni dei componenti mobile.

In caso di arresto improvviso dell'unità, seguire le istruzioni riportate nel Manuale di istruzioni del pannello di controllo, che fa parte della documentazione integrata nell'unità consegnata all'utilizzatore finale. Si consiglia vivamente di eseguire le operazioni di installazione e manutenzione insieme ad altre persone.



Evitare di installare l'unità in aree che potrebbero presentare dei pericoli durante le operazioni di manutenzione, come piattaforme senza parapetti, guide o aree non conformi ai requisiti che impongono di lasciare uno spazio libero intorno all'unità

Tabella 6-R410A Tabella pressione/temperatura

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-13	5.22	14	12.30	41	24.95
-12	5.41	15	12.65	42	25.56
-11	5.60	16	13.02	43	26.18
-10	5.79	17	13.39	44	26.81
-9	6.00	18	13.77	45	27.45
-8	6.20	19	14.15	46	28.10
-7	6.42	20	14.55	47	28.77
-6	6.63	21	14.95	48	29.44
-5	6.86	22	15.37	49	30.13
-4	7.09	23	15.79	50	30.84
-3	7.32	24	16.22	51	31.55
-2	7.56	25	16.65	52	32.28
-1	7.81	26	17.10	53	33.02
0	8.06	27	17.56	54	33.78
1	8.32	28	18.02	55	34.55
2	8.59	29	18.49	56	35.33
3	8.86	30	18.98	57	36.13
4	9.14	31	19.47	58	36.95
5	9.42	32	19.97	59	37.78
6	9.71	33	20.48	60	38.62
7	10.01	34	21.01	61	39.48
8	10.32	35	21.54	62	40.36
9	10.63	36	22.08	63	41.25
10	10.95	37	22.63	64	42.16
11	11.27	38	23.20	65	43.09
12	11.61	39	23.77	66	44.04
13	11.95	40	24.36	67	45.01

7.1 Manutenzione ordinaria

La manutenzione dell'unità deve essere eseguita da tecnici qualificati. Prima di iniziare qualsiasi intervento sul sistema, il personale deve assicurarsi che siano state adottate tutte le precauzioni di sicurezza.

La mancata manutenzione dell'unità potrebbe degradare tutte i componenti delle unità (condensatori ad aria, compressori, telai, tubazioni, ecc.) con ripercussioni negative sulle prestazioni e sulla funzionalità. Esistono due differenti livelli di manutenzione tra cui scegliere in base al tipo di applicazione (critica/non critica) o all'ambiente di installazione (altamente aggressivo). Esempi di applicazioni critiche sono il raffreddamento di processo, i centri dati, ecc.

Gli Ambienti Altamente Aggressivi possono essere definiti come di seguito indicato:

- ambiente industriale (con possibile concentrazione di fumi prodotti da combustione e processi chimici);
- ambiente costiero;
- ambiente urbano altamente inquinato;
- ambiente rurale in prossimità di escrementi animali e fertilizzanti, e concentrazione elevata di gas di scarico da generatori diesel;
- aree desertiche con rischio di tempeste di sabbia;
- combinazioni di tali elementi.
- Unità esposte ad ambienti altamente aggressive si corrodono più velocemente rispetto a quelle installate in ambienti standard. La corrosione causa il veloce arrugginimento del telaio e, di conseguenza, diminuisce la durata di dell'unità. Per evitare questo, è necessario lavare periodicamente le superfici del telaio con acqua e detergenti adatti.
- Nel caso in cui la vernice esterna inizi a levarsi, è importante fermare questo processo di deterioramento riverniciando le zone esposte, utilizzando dei prodotti adatti. Contattare la fabbrica per le specifiche sui prodotti da utilizzare.
- Se sono presenti solo depositi di sale, è sufficiente sciacquare con acqua fresca.



Tutte le attività di manutenzione elettrica devono essere seguite da personale qualificato. Assicurarsi che il sistema sia spento e l'interruttore generale dell'unità aperto. Il mancato rispetto di questa regola può causare gravi lesioni personali. Quando l'unità è spenta ma l'interruttore di disconnessione è in posizione chiusa, i circuiti non utilizzati saranno comunque attivi.

La manutenzione dell'impianto elettrico consiste nell'applicazione di alcune norme generali come di seguito descritto:

1. la corrente assorbita dal compressore deve essere confrontata con il valore di targa. Normalmente il valore della corrente assorbita è inferiore del valore di targa che corrisponde all'assorbimento del compressore a pieno carico alle massime condizioni operative;

2. almeno una volta ogni tre mesi tutti i controlli di sicurezza devono essere fatti intervenire per verificarne la funzionalità. Ciascun apparecchio, con l'invecchiamento, può cambiare il suo punto di funzionamento e questo deve essere monitorato per eventualmente aggiustarlo o sostituirlo. Gli interblocchi delle pompe e i flussostati devono essere verificati per assicurarsi che interrompano il circuito di controllo qualora intervenissero.

La Tabella 7 elenca tutte le attività di manutenzione per applicazioni standard in ambienti standard.

La Tabella 8 elenca tutte le attività di manutenzione per applicazioni critiche in ambienti altamente aggressivi.

Tabella 7-Programma di manutenzione ordinaria standard

Lista delle attività	Settimanale	Mensile (Nota1)	Annuale/Stagionale (Nota2)
Generale			
Lettura dei dati operative (Nota 3)	X		
Ispezione visive per eventuali danni e/o allentamenti		X	
Verifica dell'integrità dell'isolamento termico		X	
Pulizia		X	
Verniciare dove necessario			X
Analisi dell'acqua (4)			X
Controllo del funzionamento del flussostato		X	
Impianto elettrico:			
Verifica della sequenza di avvio			X
Verifica dell'usura del contattore-sostituire se necessario			X
Verifica del corretto serraggio di tutti i terminali elettrici-serrare se necessario		X	
Pulizia all'interno del pannello di controllo elettrico			X
Ispezione visiva dei componenti per eventuali segni di surriscaldamento		X	
Verificare il funzionamento del compressore e della resistenza		X	
Circuito di refrigerazione:			
Controllo della presenza di eventuali perdite di refrigerante (prova fughe)		X	
Analisi delle vibrazioni del compressore			X
Circuito idraulico:			
Controllare la presenza di eventuali perdite di acqua		X	
Controllare i collegamenti idraulici		X	
Controllare la pressione all'ingresso degli scambiatori		X	
Pulire il filtro dell'acqua			X
Controllare la concentrazione di glicole			X
Controllare la portata dell'acqua		X	
BPHE:			
Controllare la pulizia del BPHE			X

Note:

1. Le attività mensili comprendono tutte quelle settimanali.
2. Le attività annuali (o di inizio stagione) comprendono anche quelle settimanali e mensili.
3. La lettura giornaliera dei valori operativi dell'unità consente di mantenere elevati standard di osservazione.
4. Controllare la presenza di eventuali metalli disciolti.
5. Pulire i banchi del condensatore con acqua pulita e gli scambiatori di calore ad acqua con appositi prodotti chimici. Particelle e fibre potrebbero intasare gli scambiatori, in particolare per gli scambiatori ad acqua fare attenzione se viene utilizzata acqua ricca di carbonato di calcio. Un aumento delle perdite di carico o un calo di efficienza termica indica che gli scambiatori di calore sono intasati. In ambienti con un'elevata concentrazione di particelle trasportate dall'aria, potrebbe essere necessario pulire il banco del condensatore più spesso.
6. Le unità collocate o conservate in un Ambiente Altamente Aggressivo per periodi di inutilizzo prolungati sono comunque soggette agli stessi passaggi di manutenzione ordinaria.

Tabella 8 – Programma di manutenzione ordinaria per applicazione critica e/o ambiente altamente aggressivo

Lista delle attività (Nota 8)	Settimanale	Mensile (Nota1)	Annuale/Stagionale (Nota 2)
Generale			
Lettura dei dati operative (Nota 3)	X		
Ispezione visive dell'unità per eventuali danni e/o allentamenti		X	
Verifica dell'integrità dell'isolamento termico		X	
Pulizia		X	
Veniciare dove necessario			X
Analisi dell'acqua (Nota 4)			X
Controllo del funzionamento del flussostato		X	
Impianto elettrico:			
Verifica delle sequenze di controllo			X
Verifica dell'usura del contattore-sostituire se necessario			X
Verifica del corretto serraggio di tutti i terminali elettrici-serrare se necessario			X
Pulizia all'interno del pannello di controllo elettrico		X	
Ispezione visive dei component per eventuali segni di surriscaldamento		X	
Verificare il funzionamento del compressore e della resistenza elettrica		X	
Misurare l'isolamento del motore del compressore con il megger			X
Circuito di refrigerazione			
Controllo della presenza di eventuali perdite di refrigerante (prova fughe)		X	
Analisi delle vibrazioni del compressore			X
Circuito idraulico			
Controllare la presenza di eventuali perdite d'acqua		X	
Controllare i collegamenti idraulici		X	
Controllare la pressione all'ingresso della pompa		X	
Pulire il filtro dell'acqua			X
Controllare la concentrazione di glicole			X
Controllare la portata dell'acqua		X	
BPHE:			
Controllare la pulizia del BPHE			X

Note:

7. Le attività mensili comprendono tutte quelle settimanali.
8. Le attività annuali (o di inizio stagione) comprendono anche quelle settimanali e mensili.
9. La lettura giornaliera dei valori operativi dell'unità consente di mantenere elevati standard di osservazione.
10. Controllare la presenza di eventuali metalli disciolti.
11. Pulire i banchi del condensatore con acqua pulita e gli scambiatori di calore ad acqua con appositi prodotti chimici. Particelle e fibre potrebbero intasare gli scambiatori, in particolare per gli scambiatori ad acqua fare attenzione se viene utilizzare acqua ricca di carbonato di calcio. Un aumento delle perdite di carico o un calo di efficienza termica indica che gli scambiatori di calore sono intasati. In ambienti con un'elevata concentrazione di particelle trasportate dall'aria, potrebbe essere necessario pulire il banco del condensatore più spesso.
12. Le unità collocate o conservate in un Ambiente Altamente Aggressivo per periodi di inutilizzo prolungati sono comunque seggette agli stessi passaggi di manutenzione.

8 SERVICE E GARANZIA LIMITATA

Tutte le unità sono testate in fabbrica e garantite per 12 mesi dal primo avvio o 18 mesi dalla data di consegna. Queste unità sono state sviluppate e costruite nel rispetto degli standard qualitativi più elevati e con la garanzia pluriennale di un funzionamento corretto e privo di guasti. Tuttavia, l'unità richiede manutenzione anche durante il periodo della garanzia, dal momento dell'installazione e non solo dalla data di messa in funzione. Si consiglia vivamente di stipulare un contratto di manutenzione con un servizio di assistenza autorizzato dal produttore al fine di ottenere prestazioni efficienti e senza problemi grazie alla competenza e all'esperienza del nostro personale. Si tenga presente che un uso improprio dell'unità, per esempio oltre i limiti operativi, o una manutenzione non conforme a quanto indicato nel presente manuale, può rendere nulla la garanzia. Osservare i seguenti punti per rispettare i limiti della garanzia:

1. l'unità non può funzionare oltre i limiti specificati;
2. l'alimentazione elettrica deve rientrare nei limiti di tensione ed essere priva di armoniche o improvvisi cambiamenti di tensione;
3. l'alimentazione trifase non deve presentare uno squilibrio tra fasi superiore al 3%. L'unità deve rimanere spenta finché il problema elettrico non è stato risolto;
4. non disabilitare o annullare nessun dispositivo di sicurezza, sia esso meccanico, elettrico o elettronico;
5. l'acqua usata per riempire il circuito idraulico deve essere pulita e trattata adeguatamente. Installare un filtro meccanico nel punto più vicino all'ingresso del BPHE;
6. il valore della portata d'acqua del BPHE deve essere compreso nel range dichiarato per l'unità considerata. Fare riferimento al software di selezione CSS.



L'unità non deve essere avviata, nemmeno per un breve periodo, prima che la seguente lista dei controlli da eseguire prima della messa in servizio sia compilata completamente.

Tabella 9- Lista dei controlli standard da eseguire prima della messa in servizio

Barrare quando controllato	
1	Controllare che non ci siano danni esterni .
2	Installare I fusibili principali, il rilevatore di perdite di terra e l'interruttore principale . Fusibili consigliati: aM secondo IEC standard 269-2. <i>Far riferimento allo schema elettrico per le dimensioni.</i>
3	Fornire la tensione principale e controllare che rientri nei limiti consentiti del $\pm 10\%$ rispetto alla classificazione riportata sulla targhetta identificativa. L'alimentazione elettrica principale deve essere predisposta in modo tale che possa essere accesa o spenta in modo indipendente da quella di altre parti dello impianto o di altre apparecchiature in genere. <i>Consultare lo schema elettrico, terminali N, L1, L2, L3 e PE.</i>
4	Fornire acqua all'evaporatore e verificare che il flusso rientri nei limiti riportati nella tabella al paragrafo "Carico d'acqua, flusso e qualità".
5	Le tubazioni devono essere completamente pulite. Vedi anche capitolo "Controllo del circuito idraulico".
6	Collegare il/i contatto/i della pompa in serie con il contatto del/dei flussostato/i, in modo tale che l'unità possa azionarsi solo quando le pompe dell'acqua sono in funzione e il flusso dell'acqua è sufficiente. Assicurarsi che il filtro dell'acqua sia installato prima dell'ingresso dell'acqua.
7	Verifica della corretta esecuzione del collegamento (opzionale) effettuato in sito per l'attivazione/disattivazione delle pompe.
8	Verifica della corretta esecuzione del collegamento (opzionale) del comando a distanza che è stato effettuato in sito.

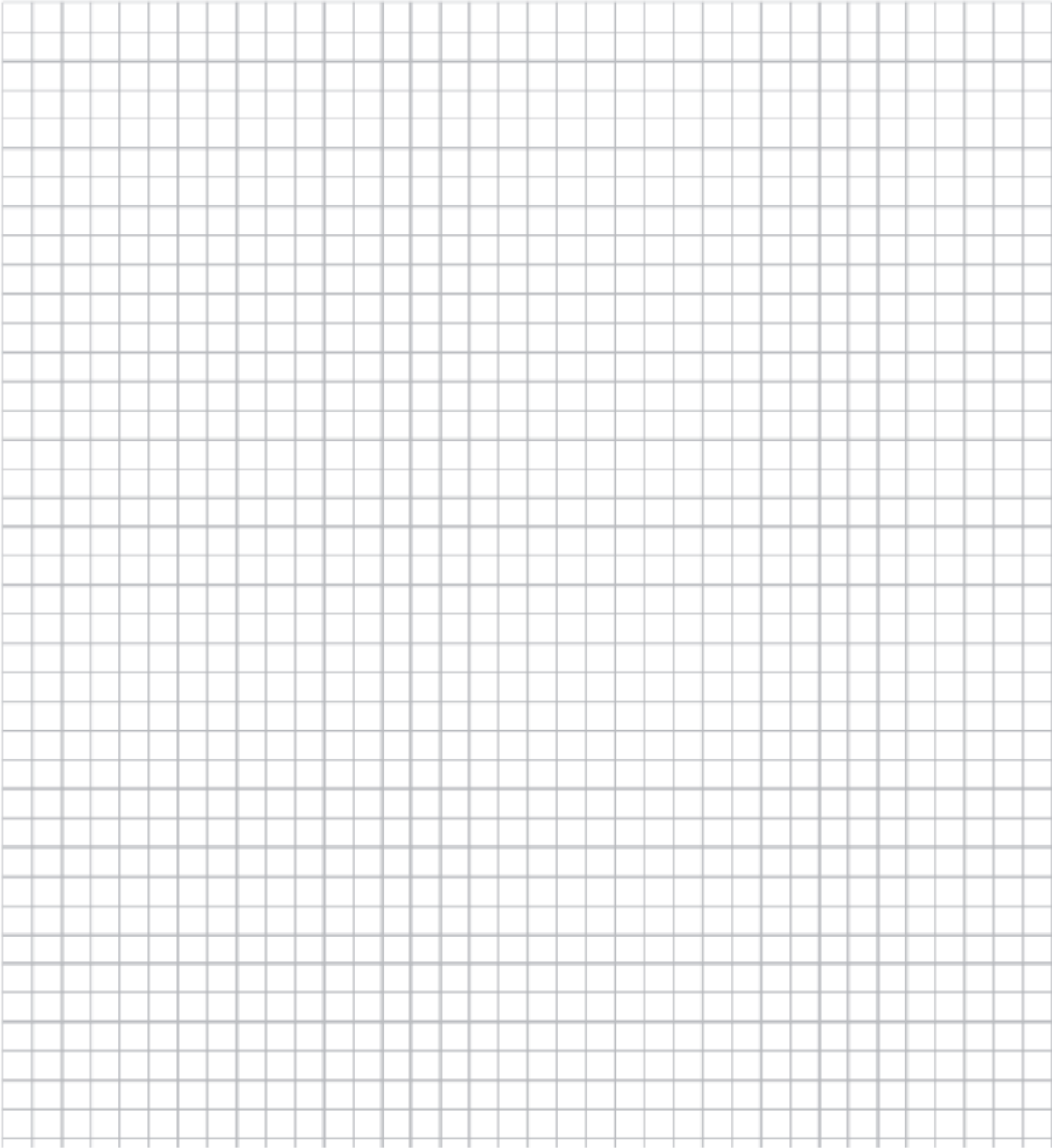
Confermo di aver eseguito e controllato tutte le indicazioni sopra menzionate.

Data

Firma

Conservare per future consultazioni.

NOTE



La presente pubblicazione ha solo finalità di supporto tecnico e non costituisce un impegno vincolante per Daikin Applied Europe S.p.A.. Il contenuto è stato scritto da Daikin Applied Europe S.p.A. al meglio delle proprie conoscenze. Nessuna esplicita o implicita garanzia è data per la completezza, precisione, affidabilità del suo contenuto. Tutti i dati e le specifiche in essa riportati possono essere soggetti a modifiche senza preavviso. Fare riferimento ai dati comunicati al momento dell'ordine. Daikin Applied Europe S.p.A. declina espressamente qualsiasi responsabilità per qualsiasi danno diretto o indiretto, nel senso più ampio, derivante da o relativo all'uso e/o all'interpretazione della presente pubblicazione. Tutti i contenuti sono protetti da copyright di Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>