

Liebert® CWA

Unità parete termica ad acqua refrigerata

Manuale d'uso

Italiano, 10040520MAN_ITA, rev. J - 16.06.2025

Questo documento, redatto in italiano, è la traduzione delle istruzioni originali in lingua inglese

Sommario

1. Sicurezza	1	8. Installazione	43
1.1. Convenzioni	1	8.1. Istruzioni di sicurezza	43
1.2. Istruzioni generali	1	8.2. Panoramica	43
1.3. Dispositivi di Protezione Individuale	2	8.2.1. Preparazione del luogo di installazione (a cura del cliente)	43
1.4. Rischi residui	2	8.2.2. Operazioni sull'unità	43
1.5. Scopo dell'unità	4	8.3. Specifiche per la preparazione del luogo	44
1.6. Montaggio dell'unità	4	8.3.1. Posizione	44
1.7. Fluido termovettore	4	8.3.2. Spazio libero richiesto sopra l'unità	44
1.8. Limiti funzionali	4	8.3.3. Requisiti di spazio	45
1.9. Norme di riferimento	4	8.3.4. Requisiti per i tubi dell'acqua refrigerata	46
2. Codice numerico di configurazione	5	8.3.5. Requisiti per i tubi della condensa	47
3. Norme di riferimento	7	8.3.6. Requisiti per l'alimentazione dell'acqua	48
4. Descrizione dell'unità	9	8.3.7. Requisiti per il sistema elettrico	49
4.1. Struttura dell'unità	9	8.4. Collegamento dei tubi	51
4.2. Componenti interni	10	8.4.1. Istruzioni generali	51
4.3. Lato posteriore dell'unità	11	8.4.2. Collegamento dell'acqua refrigerata all'interno dell'unità	51
4.4. Tipo di ventilatore	12	8.4.3. Giunzione dei tubi con collegamento scanalato	53
4.5. Distribuzione dell'aria	13	8.4.4. Collegamento dell'acqua refrigerata alla fonte esterna	55
4.6. Sistema di raffreddamento	13	8.4.5. Piastre di accoppiamento aggiuntive	56
4.7. Tipi di valvola dell'acqua	14	8.4.6. Punti di ancoraggio	57
4.8. Condizioni di immagazzinamento e di funzionamento	15	8.4.7. Collegamento scarico condensa – scarico standard	58
4.8.1. Condizioni di immagazzinamento	15	8.4.8. Collegamento scarico condensa – opzione pompa per condensa	59
4.8.2. Condizioni di funzionamento	15	8.5. Collegamenti elettrici	62
4.9. Dimensioni e pesi	16	8.5.1. Cavi elettrici	62
4.9.1. Dimensioni di ingombro	16	8.5.2. Collegamenti dell'alimentazione elettrica	63
4.9.2. Dimensioni accessori opzionali	16	8.5.3. Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori	64
4.9.3. Pesi	17	8.5.4. Contatti per i segnali di stato dell'unità	70
4.9.4. Baricentro	17	8.5.5. Morsettiera	71
4.10. Sistema elettrico e di controllo	18	8.5.6. Collegamento dei sensori	71
4.10.1. Doppia alimentazione - Corrente alternata	18	8.6. Collegamenti e impostazioni Modbus	72
4.10.2. Componenti principali	19	8.6.1. Collegamento di un dispositivo al cavo Modbus	72
4.10.3. Sezionatori	20	8.6.2. Impostazione dei dispositivi Modbus	72
4.10.4. Doppia alimentazione in corrente alternata	20	8.7. Riempimento del sistema dell'acqua	73
4.10.5. Pannello di controllo	20	8.7.1. Sistema dell'acqua	73
4.10.6. Connessione Ethernet	20	8.7.2. Aggiunta di glicole etilenico	75
4.10.7. Funzioni di protezione	21	8.8. Controlli finali	75
4.10.8. Controllo del ventilatore	21	9. Funzionamento	77
4.11. Connessioni MODBUS	21	9.1. Istruzioni di sicurezza	77
4.11.1. Descrizione generale	21	9.2. Accensione	77
4.11.2. Impostazioni	22	9.3. Avvio	77
4.11.3. Gestione del ventilatore	22	9.4. Controllo del funzionamento	78
5. Dati tecnici	25	9.5. Arresto	78
5.1. Sistema dell'acqua	25	9.6. Riavvio	78
5.2. Sistema dell'aria	26	9.7. Teamwork	79
5.3. Circuito elettrico	26	10. Manutenzione	81
6. Movimentazione	29	10.1. Istruzioni di sicurezza	81
6.1. Istruzioni di sicurezza	29	10.2. Istruzioni generali	81
6.2. Ispezione	29	10.3. Rimozione dei pannelli di accesso frontali	82
6.3. Trasporto con imballo	30	10.4. Programma di manutenzione	83
6.3.1. Uso di carrello elevatore o transpallet	30	10.4.1. Sistema elettrico e di controllo	83
6.3.2. Sollevamento con gru	31	10.4.2. Sistema dell'acqua	84
6.4. Disimballo	33	10.4.3. Sistema dell'aria	85
6.5. Rimozione dello skid	33	10.5. Svuotamento del sistema dell'acqua refrigerata	86
7. Montaggio e posizionamento	35	10.6. Sostituzione di componenti	87
7.1. Istruzioni di sicurezza	35	10.6.1. Sostituzione della scheda di controllo	87
7.2. Montaggio dell'unità	35	10.6.2. Sostituzione di un filtro dell'aria	87
7.2.1. Preparazione dell'area	35	10.6.3. Sostituzione di un ventilatore	89
7.2.2. Montaggio dell'unità	36	10.6.4. Rimozione di un dispositivo AHF	94
7.3. Disposizione delle tubazioni dell'acqua refrigerata	40	10.6.5. Sostituzione dell'attuatore di valvola	95
7.4. Disposizione delle tubazioni di scarico	41		

10.7. Calibrazioni.....	96	13. Configurazione sismica.....	101
10.7.1. Instradamento del tubo del sensore di pressione.....	96	13.1. Descrizione dei componenti.....	101
11. Risoluzione dei problemi.....	97	13.2. Applicazione sismica.....	102
12. Smantellamento dell'unità.....	99	13.3. Calcolo dell'accelerazione.....	104
12.1. Istruzioni di sicurezza.....	99		
12.2. Funzionamento.....	99		

Allegati

Allegato A – Schema del circuito ad acqua refrigerata.....	105	Installazione.....	130
Allegato B – Etichette di sicurezza.....	109	Funzionamento.....	132
Elenco delle etichette.....	109	Manutenzione.....	133
Posizione delle etichette.....	111	Risoluzione dei problemi.....	134
Allegato C - Collegamenti.....	113	Allegato E – Filtro attivo per armoniche (AHF)/	
Collegamenti elettrici ed idraulici.....	114	Dispositivi di protezione dalle sovratensioni (SPD)...	135
Collegamenti tubazioni acqua refrigerata esterne.....	126	Istruzioni di sicurezza.....	135
Allegato D – ATS (interruttore di trasferimento automatico).....	127	Descrizione.....	136
Istruzioni di sicurezza.....	127	Specifiche.....	137
Descrizione.....	128	Installazione.....	138
Specifiche.....	129	Funzionamento.....	139
Dati tecnici.....	130	Manutenzione.....	139
		Risoluzione dei problemi.....	140

Documenti che accompagnano la macchina

- Manuale d'uso (questo documento)
- Applicazione di controllo CWA - Manuale
- Schemi elettrici
- Scheda d'istruzioni per il trasporto e la movimentazione (sull'imballaggio)
- Etichette con baricentro (sull'imballaggio)
- Certificato di garanzia

Etichetta sulla macchina

Fare riferimento all'etichetta applicata sull'unità per i dati di funzionamento rilevanti.

Se si necessita di assistenza o di pezzi di ricambio, cercare sull'etichetta il modello e il numero di serie.



NOTA

I dati nel manuale si riferiscono a condizioni normali e possono essere modificati senza preavviso.

I dati relativi all'unità fornita sono indicati nell'etichetta sulla macchina (vedi a lato un facsimile vuoto).



VERTIV
Vertiv S.r.l.

Via Leonardo da Vinci, 16/18 35028 Piove di Sacco - Padova Italy
Manufactured at VERTIV Slovakia, s.r.o. AC Power & Thermal Management - Staro Mesto nad Vahom (Slovakia) Plant

01

CE



#183242888881

MODEL 02

SERIAL N° 03

VOLTAGE-PHASE-FREQUENCY 04

COMPRESSOR			
FLA	LRA	QT	
COMPRESSOR			
FLA	LRA	QT	
FAN MOTOR			
FLA 05	LRA 06	QT 07	
FAN MOTOR			
FLA	LRA	QT	
PUMP MOTOR			
FLA 08	LRA 09	QT 10	
EL. HEATER			
FLA 11	STAGES 12		
HUMIDIFIER			
FLA 13	STEAM OUTPUT 14		Kg/h
TOTAL FLA ac 15	TOTAL FLA dc 16	Ipk 17	KA
A	A	Ilow 18	KA

REFRIGERANT TYPE		GWP	
CIRCUIT 1	REFRIGERANT CHARGE	CIRCUIT 2	REFRIGERANT CHARGE
ON FACTORY	ON SITE	ON FACTORY	ON SITE
	Kg		Kg
CO2 Tonnes		CO2 Tonnes	

MAX ALLOWABLE PRESSURE		
HP SIDE (PSI)	Bar	LP SIDE (PSI) Bar
HIGH PRESS. SWITCH-MANUAL		
SET	Bar	RESET Bar
LOW PRESSURE SWITCH		
SET	Bar	RESET Bar
OPERATING AIR TEMPERATURE		
min 19 °C		max 20 °C
OPERATING AIR HUMIDITY		
min 21 %		max 22 %
CIRCUIT MAX. PRESSURE		NET WEIGHT
23 Bar		24 Kg
MANUFACTURING DATE 25		

Pos.	Descrizione
01	Stabilimento di produzione
02	Modello
03	Numero di serie
04	Ingresso alimentazione
05	Ampere ventilatore a pieno carico
06	Ampere ventilatore a rotore bloccato
07	Quantità ventilatori
08	Ampere pompa a pieno carico
09	Ampere pompa a rotore bloccato
10	Quantità pompe
11	Ampere riscaldatore elettrico a pieno carico
12	Stadi della riscaldatore elettrico
13	Ampere umidificatore a pieno carico
14	Capacità di produzione di vapore umidificatore
15	Ampere AC totali a pieno carico dell'unità [A]
16	Corrente nominale di breve durata [kA]
17	Corrente nominale di picco
18	Corrente nominale di breve durata
19	Temperatura ambiente di funzionamento minima
20	Temperatura ambiente di funzionamento massima
21	Umidità ambiente di funzionamento massima
22	Umidità ambiente di funzionamento massima
23	Pressione massima circuito dell'acqua
24	Peso netto
25	Data di fabbricazione

Abbreviazioni - Acronimi

Voce	Definizione
CWA	Array ad acqua refrigerata
ATS	Interruttore di trasferimento automatico
EC	Commutato elettronicamente [ventilatori]
MCB	Interruttore automatico miniaturizzato
PICV	Valvola di controllo indipendente dalla pressione
STO	Coppia disinserita in sicurezza
Ultracap	Ultracapacitore
UPS	Sistema statico di continuità
AHF	Filtro attivo per armoniche
THD	Distorsione armonica totale

1. Sicurezza

Questo capitolo fornisce le istruzioni generali sulla sicurezza.

Ulteriori avvertenze di sicurezza, per operazioni specifiche, sono riportate nel resto del manuale.

1.1 Convenzioni



PERICOLO

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **causerà** morte o lesioni gravi.



AVVERTENZA

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **può** provocare morte o lesioni gravi.



ATTENZIONE

Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, **potrebbe** provocare lesioni lievi o moderate



NOTA

Indica un messaggio per possibili danni ai beni



AMBIENTE

Indica un messaggio per possibili danni ambientali

1.2 Istruzioni generali

Lettori destinatari	- Questo Manuale d'uso è destinato al personale che si occupa del trasporto, dell'installazione e della manutenzione. - L'utilizzatore finale può solamente accendere e spegnere l'unità e modificare i setpoint.
Personale	- Le operazioni descritte nel presente manuale devono essere eseguite da personale tecnico, espressamente autorizzato in conformità con le normative vigenti nel luogo di installazione. - Il personale autorizzato deve essere adeguatamente preparato e qualificato, indossare adeguati dispositivi di protezione individuale e utilizzare attrezzature e strumenti adeguati.
Leggere questo manuale	Leggere attentamente il manuale prima di eseguire qualsiasi operazione sull'unità.
Conservare questo manuale	- Conservare il manuale per l'intero ciclo di vita dell'unità. - Conservare gli schemi e i disegni forniti con l'unità (schema elettrico, circuito dell'acqua, ecc.). Fanno parte delle istruzioni per l'uso. - Se si sposta o si vende l'unità, il manuale e gli schemi vanno trasferiti insieme all'unità. - I manuali possono essere soggetti a modifiche. Per informazioni complete e aggiornate, consultare sempre il manuale specifico che accompagna l'unità acquistata.
Uso previsto	- Utilizzare l'unità solo per lo scopo per cui è stata progettata. - Il produttore non si assume nessuna responsabilità per qualsivoglia uso improprio dell'unità.
Non modificare l'unità	- Non modificare in nessun modo l'unità senza l'autorizzazione di Vertiv™, ivi compresi i dispositivi di sicurezza, il sistema di controllo e il software. - Il costruttore non si assume nessuna responsabilità per eventuali modifiche non autorizzate dell'unità.
Etichette di avvertenza	- Fare attenzione alle etichette di avvertenza presenti sull'unità. - Non rimuovere o coprire le etichette posizionate sull'unità dal costruttore.
Sezionamento e lucchettamento (Lockout-Tagout/LOTO)	Prima di qualsiasi intervento sull'impianto elettrico o Per accedere ai componenti interni: - Bloccare il dispositivo di sezionamento utilizzando un lucchetto o un dispositivo simile. - Mettere sul sezionatore generale un cartello di avvertenza. Per le unità con alimentazione ATS (interruttore di trasferimento automatico), vedi <i>Allegato D - ATS</i> per i dettagli sulla procedura di lucchettamento.

Protezioni di sicurezza

Al termine delle operazioni sull'unità, ricordare sempre quanto segue:

- Rimontare e fissare con viti tutte le protezioni di sicurezza (pannelli, griglie).
- Chiudere e bloccare tutte le porte, se presenti.
- Non utilizzare mai l'unità senza le summenzionate protezioni di sicurezza.

1.3 Dispositivi di Protezione Individuale

Come regola generale, indossare sempre i seguenti **DPI** (Dispositivi di Protezione Individuale):



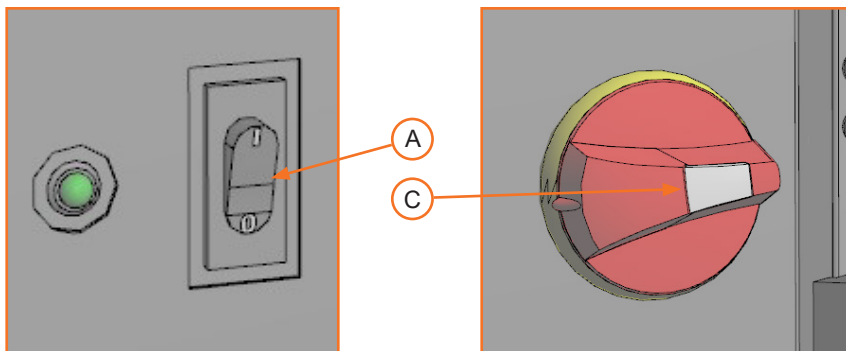
1.4 Rischi residui

Certe operazioni possono comportare qualche rischio residuo.

Fare attenzione alle seguenti misure di sicurezza quando si opera all'interno o vicino all'unità.



Sezionatore



L'interruttore ON/OFF [A] sul quadro di controllo non scollega l'unità dall'alimentazione elettrica.

Per scollegare l'alimentazione elettrica, procedere come segue:

- Ruotare il sezionatore [C] collocato sul pannello frontale su **0/OFF**
- Per le unità con alimentazione ATS, portare il sezionatore [B] in posizione "0", vedi *Allegato D - ATS* (interruttore di trasferimento automatico) per i dettagli.

Dopo aver aperto la porta, fare attenzione al cavo e ai componenti perché sono ancora sotto tensione.

Mettere su **OFF** il sezionatore prima di rimuovere qualsiasi coperchio di protezione.



Sistema elettrico e di controllo

L'unità contiene una tensione potenzialmente letale su alcuni circuiti.

Il quadro elettrico e il pannello di controllo può conservare una carica elettrica ad alta tensione accumulata per un massimo di **10** minuti.

Rischio di arco elettrico e di scosse elettriche. Possono causare lesioni o morte.

Misure di sicurezza generali

- Solo personale adeguatamente preparato e qualificato può eseguire le riparazioni, la manutenzione e la pulizia.
- La chiave del quadro elettrico deve essere conservata dalla persona responsabile della manutenzione.
- Indossare sempre i dispositivi di protezione prescritti dalle normative locali e da Vertiv™.
- È vietato lavorare sui componenti elettrici senza l'utilizzo di piattaforme isolanti o in presenza di acqua e umidità.

Prima di lavorare all'interno del quadro elettrico e del pannello di controllo, procedere come segue:

1. Aprire tutti i sezionatori locali e remoti dell'unità.
2. Attendere almeno **5** minuti.
3. Verificare con un voltmetro che l'alimentazione elettrica sia **scollegata**.

	Componenti ad alta temperatura	Misure di sicurezza generali Indossare sempre guanti resistenti ad alte temperature quando si lavora sull'unità.
	Elementi taglienti	Lo scambiatore di calore ad alette e tubi è costituito da piastre e alette, che possono avere bordi e sbavature taglienti. Anche altri elementi all'interno dell'unità possono presentare bordi taglienti, sbavature, schegge e elementi di fissaggio esposti.
		Misure di sicurezza generali Indossare sempre guanti resistenti al taglio.
	Avvio automatico + elementi rotanti	Questa unità funziona e si riavvia automaticamente. Le pale del ventilatore possono iniziare automaticamente a ruotare senza preavviso in qualsiasi momento durante un ciclo di raffreddamento o dopo il ritorno dell'alimentazione dopo un'interruzione di corrente. Rischio di contatto con le pale del ventilatore rotanti ad alta velocità. Possono causare lesioni gravi o morte.
		Prima di lavorare all'interno dell'unità, rimuovere le protezioni del ventilatore o eseguire la manutenzione dei ventilatori (controllo della velocità, pale, motori); procedere come segue: Portare tutti i sezionatori su OFF.
	Avvio automatico + forte flusso d'aria	Questa unità funziona e si riavvia automaticamente. I ventilatori possono improvvisamente iniziare a soffiare un forte flusso d'aria, che può trasportare particelle e piccoli oggetti dall'interno dell'unità. Durante il funzionamento, lo scomparto bobina dell'unità è sotto pressione positiva. Spegnere l'unità prima di aprire i fermi sui pannelli frontali.
		<u>Può causare gravi lesioni personali.</u> Misure di sicurezza generali - Indossare protezioni per gli occhi quando è necessario avvicinarsi all'unità mentre è in funzione. - Fare attenzione alle etichette di avvertenza presenti sull'unità.
		Prima di lavorare sull'unità, procedere come segue: Portare tutti i sezionatori su OFF.
	Sollevamento e movimentazione	- Accertarsi di utilizzare mezzi di trasporto e sollevamento idonei alle dimensioni e al peso dell'unità. - Fare attenzione al baricentro e alle etichette di avvertenza presenti sull'unità. - Accertarsi che il punto di sollevamento sia allineato con il baricentro. - Vedi parag. 4.9. <i>Dimensions and Weights</i> per dimensioni, peso e posizione del baricentro.
	Area di movimentazione	- Non camminare mai né sostare sotto un carico sospeso. - Nell'area di movimentazione e spostamento non ci devono essere né ostacoli né persone. - Il personale non autorizzato deve tenersi a distanza di sicurezza dall'area di movimentazione. - Il pavimento dell'area di movimentazione deve essere idoneo a sostenere il peso dell'unità e dei mezzi in movimento.

1.5 Scopo dell'unità

Le unità **CWA (array ad acqua refrigerata)** sono state progettate e realizzate per i seguenti scopi:

- Climatizzazione di precisione ad aria per uso interno (per data center, armadi di rete, sale tecnologiche).

1.6 Montaggio dell'unità

L'unità è fornita in moduli separati:

- L'unità è composta da due moduli che vengono trasportati separatamente e devono essere assemblati e collegati sul posto di installazione. Il kit di accoppiamento e gli accessori vengono forniti con l'unità.
- La serranda motorizzata opzionale viene fornita separatamente e deve essere fissata all'unità durante l'installazione.

Le operazioni da eseguire sul posto di installazione sono le seguenti:

- Installazione del modulo inferiore, montaggio del modulo superiore
- Collegamento dei circuiti dell'acqua refrigerata all'interno dell'unità
- Collegamenti elettrici per l'alimentazione
- Collegamenti delle tubazioni dell'acqua al sistema di alimentazione dell'acqua refrigerata
- Altri collegamenti delle tubazioni opzionali (scarico condensa)

Vedi Capitolo 4. *Descrizione dell'unità* per i dettagli sulla struttura dell'unità, le versioni e i componenti opzionali.



AVVERTENZA

Non assemblare o collegare l'unità con sistemi o macchine diversi da quanto specificato nel presente manuale per l'unità fornita.

Contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™ per qualsiasi domanda.

1.7 Fluido termovettore

Il fluido termovettore è acqua refrigerata o miscela acqua + glicole fornita da un sistema esterno.

Nel presente documento la parola "acqua" è utilizzata per la miscela acqua + glicole laddove non diversamente specificato.

1.8 Limiti funzionali

Vedi Capitolo 5. *Dati tecnici*



AVVERTENZA

Rischio di guasto o rottura dei componenti.

Non utilizzare fluidi e tensioni diverse da quanto specificato nel presente manuale per l'unità fornita.

Contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™ per qualsiasi domanda.

2. Codice numerico di configurazione

Il seguente codice numerico di venticinque (25) cifre descrive completamente l'unità.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
C	A	6	0																					

Cifra	Caratteristica	Valore	Descrizione
1, 2	Nome della famiglia	CA	
3, 4	Modello di unità	40	
		60	
		80	
5	Tipo di sistema di raffreddamento	S	Circuito singolo SMART
		N	Circuito singolo NEXT GEN
6	Tipo di ventilatore	2	Ventilatore assiale standard
		3	Vent assiale standard + AHF
		E	Vent alta preval statica-HE
		F	Vent alta preval statica-HE + AHF
		P	Vent alta preval statica-HP
		Q	Vent alta preval statica-HP + AHF
		A	Vent alta preval statica-D1
7	Collegamenti dell'acqua	V	Tubo scanalato
		F	Tubo flangiato
8	Valvola	2	Valvola a 2 vie acqua refr
		P	Valvola PICV a 2 vie acqua refr
9	Alimentazione elettrica	3	400V/3f/50Hz+N-CE
		T	380V-400V/3f/60Hz+N-CE
		6	460V/3f/60Hz-CE
10	Moduli dell'unità	B	Modulo di base (inferiore)
		T	Modulo superiore
11	Esecuzione ridondanza	0	Nessuna
		R	Controllo indipendente del modulo superiore/inferiore
12	Controllo a microprocessore	0	Nessuno
		7	Touch screen 7"
		F	Touch screen 10"
13	Segnaposto	0	Nessuno

Cifra	Caratteristica	Valore	Descrizione
14	Filtro dell'aria	0	Nessuno
		1	ePM10 50%
		2	ePM10 50% +Trasduttore press. diff.
		3	ePM10 50% +Sensore filtro intasato
15	Bobine e tubi	T	Collegamento superiore Bobina idrofilo
16	Tipo di telaio	0	Standard
		S	Sismico (Sds=2.5 Ip=1.0) IBC
17	Opzioni alta tensione	D	Alimentazione elettrica standard
		A	Doppia alimentazione elettrica con ATS
		G	Doppia alimentazione elettrica con ATS e Ultracap
		P	Parallelo
18	Predisposizione	0	Nessuna
		D	Controllo serranda
19	Monitoraggio	0	Nessuno
		1	Monitoraggio (Modbus, BACnet, SNMP, HTTP)
20	Dispositivi	0	Collegamento scarico standard
		E	Misuratore di energia
		C	Pompa per condensa
		R	Misuratore di energia + Pompa condensa
21	Imballaggio	P	PLP e pallet
		C	PLP e cassa di legno
		S	Marittimo
22	Sensori acqua	0	Nessuno
		W	Sensori temp. acqua
23	Libero	E	Libero
24	Libero	E	Libero
25	Requisiti speciali	A	Standard Vertiv™
		X	Speciale Verity™

3. Norme di riferimento

Le unità **Liebert® CWA** sono progettate e prodotte in conformità alle seguenti Direttive Europee:

Direttive UE

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva PED 2014/68/EU
- Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
- Direttiva EMC 2014/30/UE
- Direttiva RoHS II 2011/65/UE
- Direttiva RoHS III UE/2015/863

Le unità **Liebert® CWA** sono progettate, prodotte e collaudate in totale o parziale conformità ai seguenti standard:

Norme sui test delle prestazioni

- Capacità di raffreddamento secondo EN 14511
- Livello di potenza sonora secondo ISO 3744

Marchio CE e dichiarazione di conformità

- Le unità sono contrassegnate con "CE".
- Ogni unità viene fornita completa di certificato di collaudo individuale secondo le procedure interne e di Dichiarazione di Conformità alle Direttive dell'Unione Europea in materia.



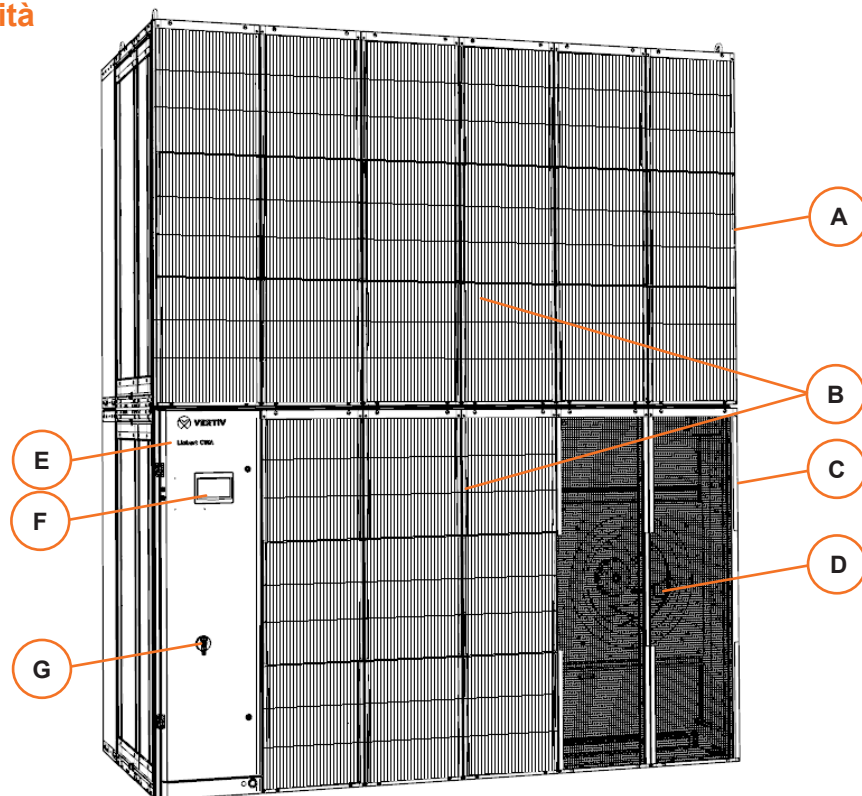
Marchio UKCA e dichiarazione di conformità

- Le unità sono contrassegnate con "UKCA". Ogni unità viene fornita completa di certificato di collaudo individuale e certificato di conformità alle normative di sicurezza del Regno Unito.



4. Descrizione dell'unità

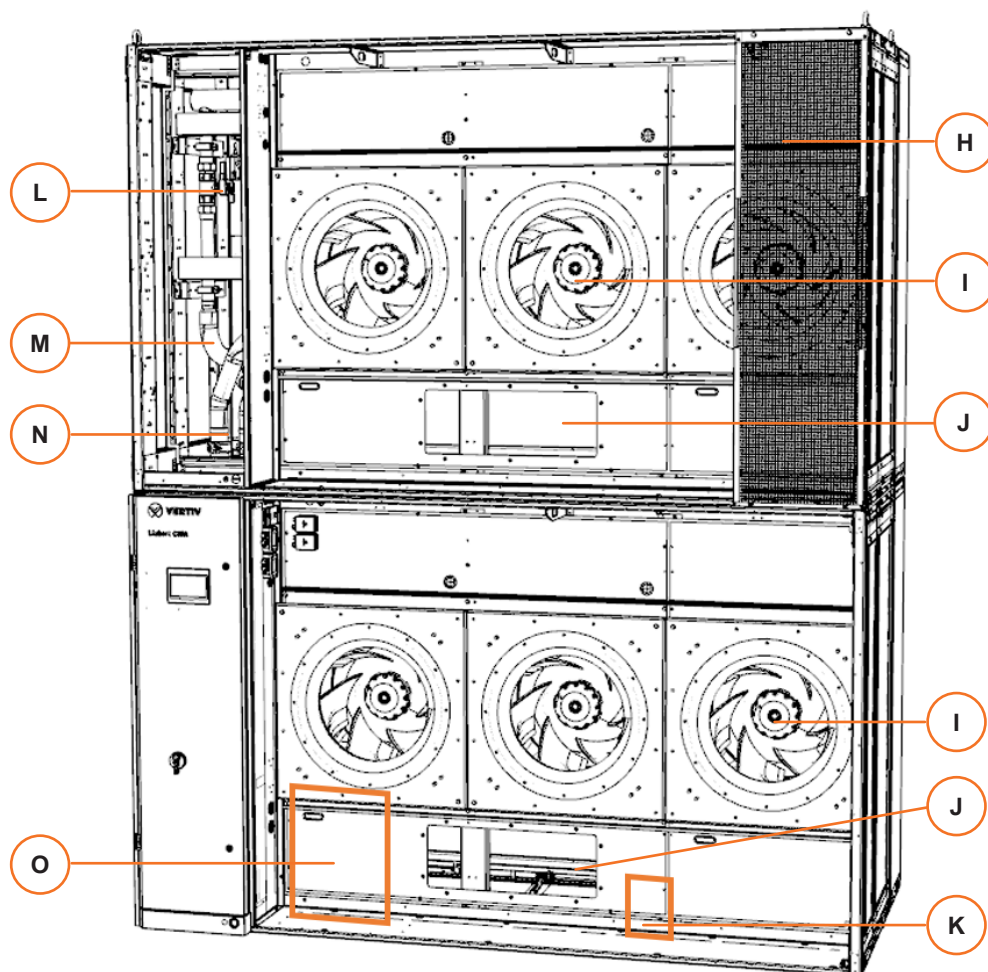
4.1. Struttura dell'unità



Rif.	Descrizione	Osservazioni
A	Modulo superiore	L'unità è composta da due moduli accoppiati tra loro. Ciascun modulo contiene il proprio gruppo bobina e ventilatore, ma le tubazioni dell'acqua refrigerata, i sistemi elettrici e di controllo sono interconnessi.
B	Gruppo filtro	La zona frontale dell'unità CWA è adibita all'ingresso d'aria e la superficie è ricoperta da filtri ad alta efficienza.
C	Modulo inferiore	Il modulo inferiore contiene il display di controllo e il quadro elettrico con interruttore di spegnimento.
D	Griglia di protezione	Sotto i filtri è presente una griglia di protezione per impedire l'accesso ai ventilatori dopo la rimozione dei filtri.
E	Sportello di accesso al quadro elettrico	Lo sportello del quadro elettrico si trova nella parte sinistra del modulo inferiore. Lo sportello è fissato su cardini e bloccato da fermi. L'unità deve essere spenta dall'interruttore di spegnimento per poter aprire questo sportello.
F	Guasto del pannello di controllo/display	L'unità è generalmente controllata in remoto via una connessione di rete. Il pannello di controllo IUM/touch screen si trova sulla porta frontale per il controllo diretto dell'unità.
G	Interruttore di spegnimento	L'interruttore di spegnimento si trova sullo sportello di accesso al quadro elettrico. Impedisce l'apertura dello sportello di accesso durante il funzionamento dell'unità.

* Nell'immagine è mostrata l'unità CA60

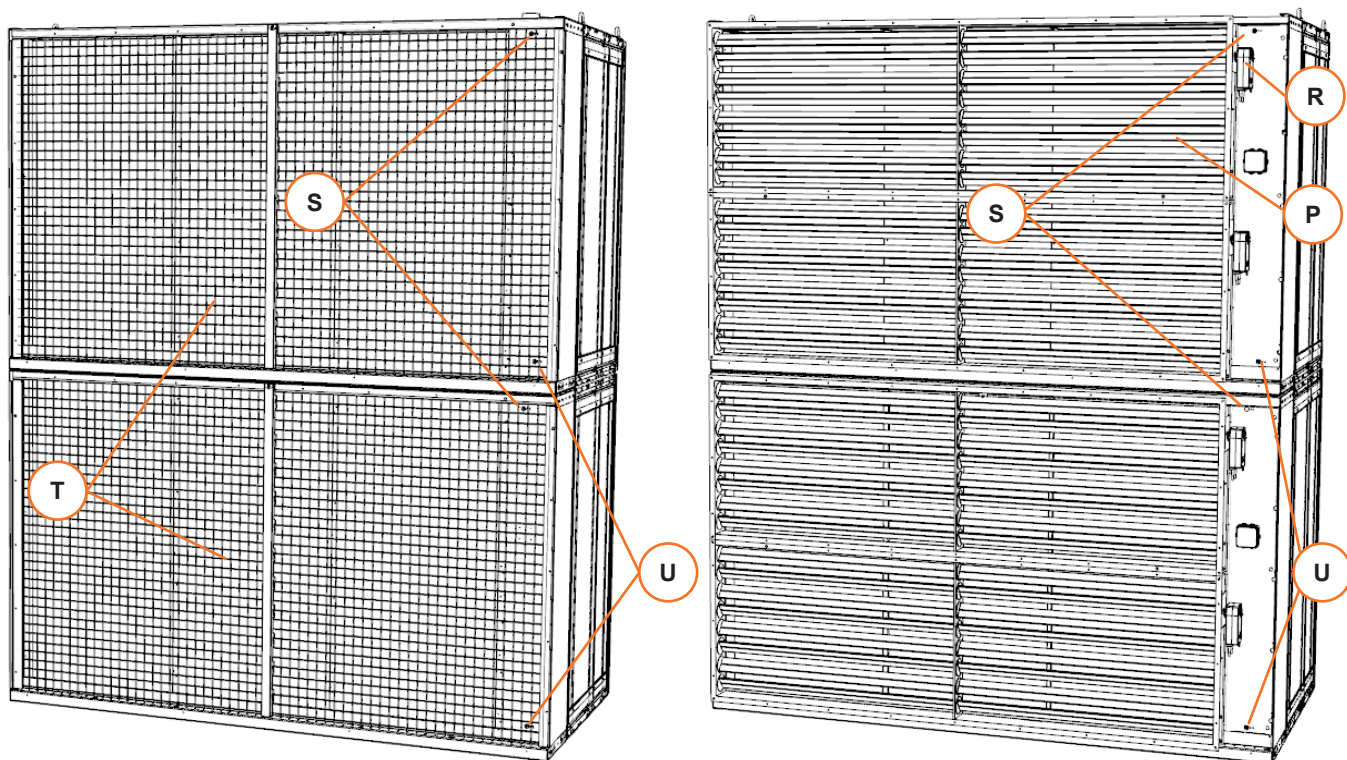
4.2. Componenti interni



Rif.	Descrizione	Osservazioni
H	Griglia di protezione	Sotto i filtri è presente una griglia di protezione per impedire l'accesso ai ventilatori dopo la rimozione dei filtri.
I	Array di ventilatori	Per l'unità CA60, sia il modulo superiore che quello inferiore contengono ognuno il proprio array di 3 ventilatori (6 ventilatori in totale per l'unità). A seconda della configurazione, il gruppo ventilatori può essere costituito da ventilatori radiali o assiali – vedi parag. 4.4. – <i>Tipo di ventilatori</i> .
J	Apertura di manutenzione	L'apertura di manutenzione nel modulo inferiore consente l'accesso ai tubi di scarico della condensa e alla pompa per condensa (opzionale)
K	Scatola fusibili per AHF (opz.)	Protezione del circuito elettrico del filtro AHF.
L	Gruppo valvola acqua refrigerata	Il gruppo valvola per entrambi i circuiti superiore e inferiore si trova nel modulo superiore. Vi si accede dopo aver rimosso il pannello di copertura dietro i filtri.
M	Gruppo tubi	L'unità dispone di ingresso e uscita per l'acqua refrigerata comuni ad entrambi i moduli. Il gruppo tubi conduce quindi separatamente nella bobina superiore e inferiore.
N	Bobina dell'acqua refrigerata	Ogni modulo è dotato di una propria bobina. La bobina si trova all'interno dell'unità dietro l'array di ventilatori.
O	Filtro attivo per armoniche - AHF (opzionale)	L'unità ha la possibilità di collegare un dispositivo AHF per l'ottimizzazione di altre armoniche, che vengono generate durante il funzionamento. Funzioni: Filtraggio delle armoniche, Correzione del fattore di potenza, Bilanciamento di fase.

* Nell'immagine è mostrata l'unità CA60

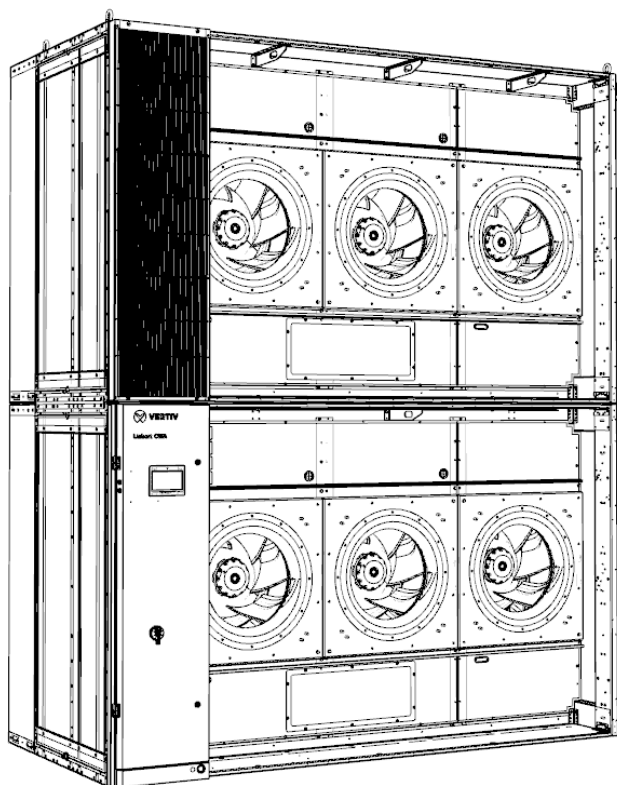
4.3. Lato posteriore dell'unità



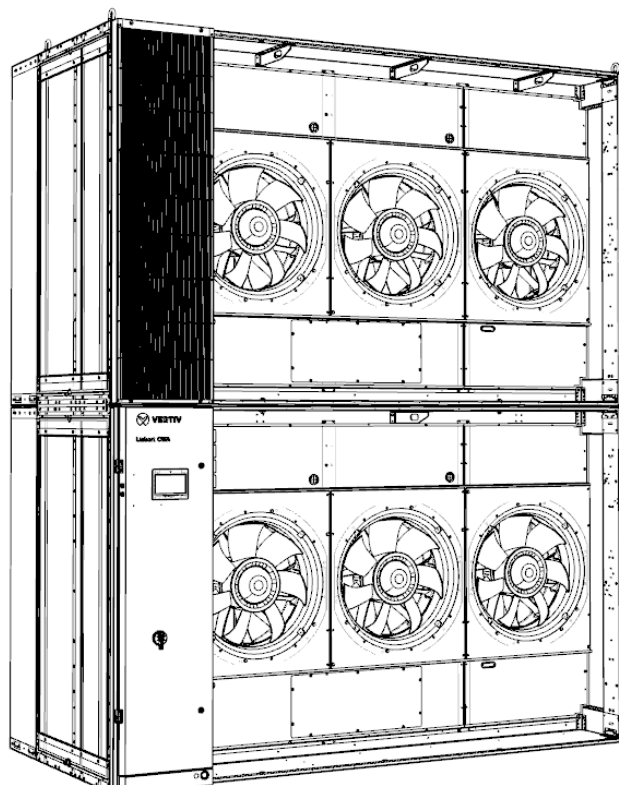
Rif.	Descrizione	Osservazioni
P	Sezione serranda (x4)	Come accessorio opzionale, l'unità può essere dotata di serranda sul lato di mandata del flusso d'aria. La serranda è composta da quattro sezioni per l'intera unità, che vengono controllate simultaneamente.
R	Attuatore per serranda (x4)	Ciascuna sezione della serranda è controllata da un attuatore collegato al sistema di controllo dell'unità.
S	Valvola di sfiato aria	Ogni bobina è dotata di sportello di accesso per la valvola di sfiato aria, utilizzata per lo sfiato dell'aria dalla bobina e dalle tubazioni durante il riempimento dell'impianto con acqua. Un altro sportello di accesso di questo tipo è accessibile dall'interno dell'armadio.
T	Griglia di protezione	La configurazione standard dell'unità non prevede le serrande. In tal caso, il lato alimentazione dell'unità è coperto da una griglia di protezione.
U	Attacco per valvola di scarico dell'acqua	Ogni bobina è dotata di sportello di accesso per la valvola di scarico dell'acqua, che si trova nella parte inferiore destra di ciascun modulo. Un altro sportello di accesso di questo tipo è accessibile dall'interno dell'armadio.

* Nell'immagine è mostrata l'unità CA60

4.4. Tipo di ventilatore



Configurazione con ventilatore radiale



Configurazione con ventilatore assiale

- L'unità **CWA CA60** è dotata di un array di sei ventilatori.
- 3 ventilatori si trovano nel modulo inferiore e 3 ventilatori nel modulo superiore.
- A seconda della configurazione, l'unità può essere dotata di ventilatori radiali o assiali.

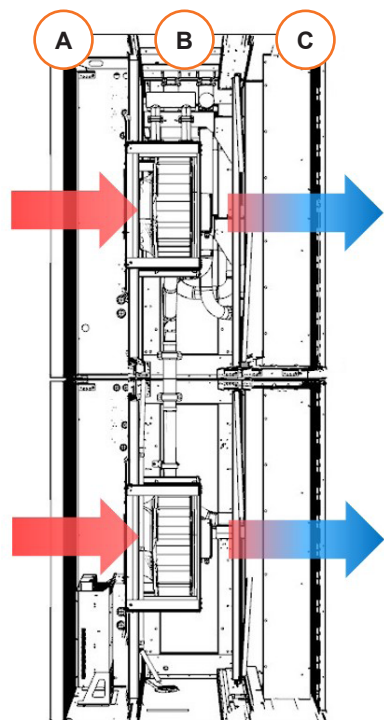
Alternativa ventilatori	Numero di ventilatori			Dimensioni girante ventilatore	Dimensioni motore ventilatore	Peso singolo gruppo ventilatori
	CA40	CA60	CA80	[mm]	[kW]	[kg]
Ventilatore assiale standard	4	6	8	630	3,80	45 kg
Vent alta preval statica - HE	4	6	8	630	4,60	73 kg
Vent alta preval statica - HP	4	6	8	630	8,00	75 kg
Vent alta preval statica - D1	4	6	8	630	5,20	66 kg



NOTA

Il peso del ventilatore comprende il ventilatore con il motore, il boccaglio e il telaio completo.

4.5. Distribuzione dell'aria

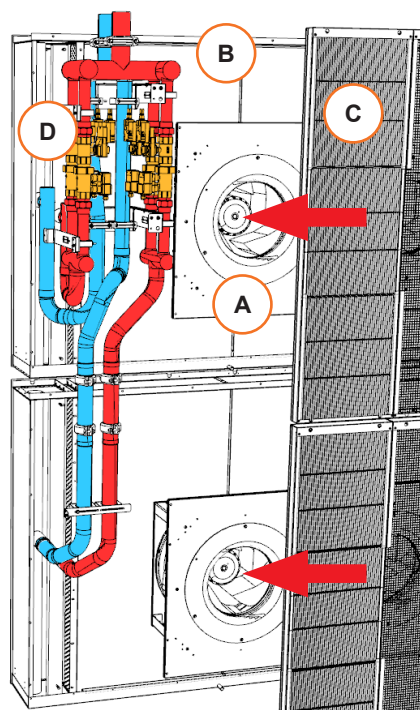


Aria calda (aria di ripresa dalla sala) →

Aria fredda (aria di mandata nella sala) →

- L'unità **CWA** (array acqua refrigerata) è un'unità di tipo a tiraggio forzato.
- L'armadio dell'unità è composto da 3 sezioni di base:
 - Sezione filtro **[A]**
 - Sezione ventilatore **[B]**
 - Bobina dell'acqua refrigerata **[C]**
- L'aria calda di ripresa dalla sala entra nell'unità attraverso il blocco filtri **[A]** situato sulla superficie frontale dell'armadio.
- Il ventilatore forza l'aria calda nello scomparto ventilatore **[B]**, sovrappressurizzando lo spazio e spingendo l'aria attraverso la bobina **[C]** dove viene raffreddata.
- L'aria fredda di mandata viene scaricata nella sala.
- Il sistema di raffreddamento dell'unità è collegato sul posto all'alimentazione esterna dell'acqua refrigerata.
- L'unità può essere dotata di una serranda aggiuntiva, che va a coprire il lato di scarico dell'unità.

4.6. Sistema raffreddamento



Componenti principali

Rif.	Descrizione
A	Ventilatore
B	Bobina dell'acqua/scambiatore di calore
C	Sezione filtro
D	Valvola acqua refr (PICV)

Principio di funzionamento

Questa immagine mostra uno schema semplificato per l'unità **CWA CA60** con gruppo valvola PICV.

NOTA: Per lo schema elettrico dettagliato, vedi Allegato A – Schema del circuito dell'acqua refrigerata.

Il ventilatore **[A]** aspira l'aria di ripresa attraverso la sezione filtro **[C]**, forza l'aria calda proveniente dalla sala a fluire attraverso la bobina dell'acqua **[B]**. L'acqua refrigerata che scorre all'interno della bobina raffredda l'aria. Quest'aria viene scaricata nella sala.

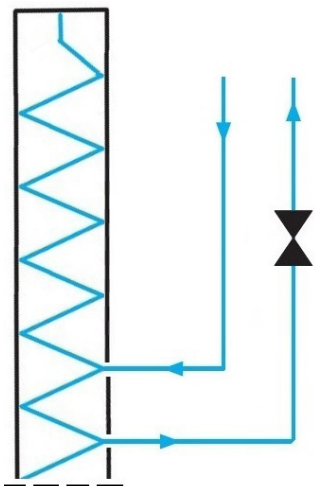
Il sistema di controllo comanda l'apertura e la chiusura della valvola dell'acqua **[D]** all'uscita acqua al fine di controllare la portata dell'acqua in modo da mantenere le condizioni di funzionamento desiderate.

4.7. Tipi di valvola dell'acqua

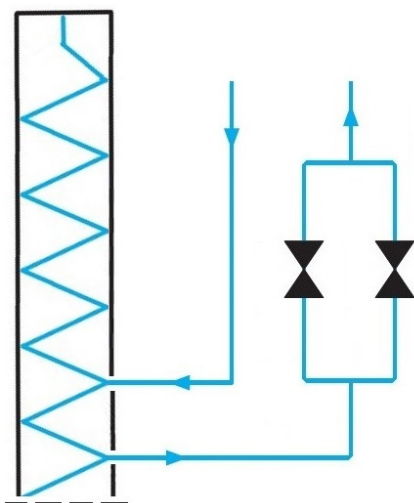
A seconda delle dimensioni e della configurazione, l'unità può essere dotata di valvole a sfera motorizzate o di valvole di regolazione indipendenti dalla pressione in assemblaggio singolo o doppio per ogni ramo del circuito dell'acqua refrigerata.

Valvola a sfera motorizzata

- Configurazione valvola singola:

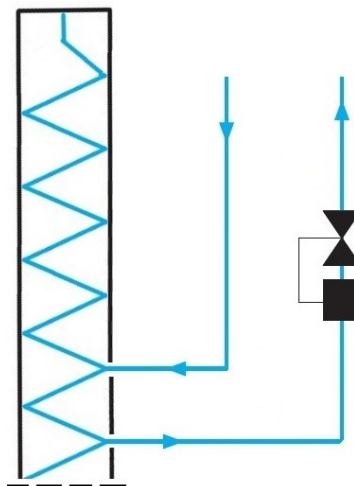


- Gruppo doppia valvola:

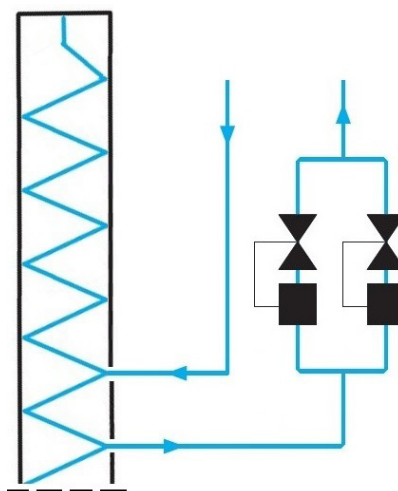


Valvola di regolazione indipendente dalla pressione (PICV)

- Configurazione valvola singola:



- Gruppo doppia valvola:



Opzione valvola di regolazione indipendente dalla pressione:

Un sensore di flusso ad ultrasuoni misura la portata all'uscita dell'acqua e regola l'apertura della valvola. È azionato da Modbus.



NOTA

Non superare la pressione nominale di esercizio dei componenti del circuito. La presenza di bolle d'aria nel circuito può causare una perdita di precisione nell'azione di raffreddamento, perciò si consiglia la disaerazione.

Volume portata max per valvole PICV	[l/s]
Configurazioni 2 valvole	12,6
Configurazioni 4 valvole	25,2

4.8. Condizioni di immagazzinamento e di funzionamento

4.8.1. Condizioni di immagazzinamento

Condizioni ambientali per l'immagazzinamento

Luogo di immagazzinamento	Ambiente interno, protetto dagli agenti atmosferici Pulito (esente da polvere), ben ventilato, senza condensa
Temperatura ambiente	-20°C - +50°C
Umidità ambiente	<90% e impedire la formazione di condensa
Durata di immagazzinamento	La durata complessiva di immagazzinamento non deve superare i sei mesi. Se la durata di immagazzinamento dovesse superare i sei mesi, è necessario verificare il corretto funzionamento dei sensori e degli altri dispositivi elettronici prima di avviare l'unità.
Posizione	Tenere l'unità in posizione verticale.

4.8.2. Condizioni di funzionamento

Condizioni ambientali per il funzionamento

Ambiente di funzionamento	L'unità è progettata per l'installazione in interni, protetta dagli agenti atmosferici, con le seguenti condizioni ambiente.	
Aria che ritorna all'ingresso dell'unità (condizioni interne)	Temperatura	+24 °C - +45 °C
	Umidità assoluta	6,5 - 12 g di vapore / kg di aria
	Umidità relativa	20 - 35%
Sistema dell'acqua refrigerata	Un carico termico inferiore provocherebbe un controllo impreciso della temperatura e dell'umidità	
	Temperatura minima di ingresso dell'acqua	12°C
	Pressione massima dell'acqua	16 bar
Tolleranza alimentazione elettrica	Miscela acqua-glicole	Fino al 50% di vol.
	Tensione	±10%
	Frequenza (EN 60204-1:2018)	± 0,5 Hz costante ± 1,0 Hz breve periodo
Altitudine massima senza declassamento:		2 000 m
Temperatura max dell'aria senza declassamento:		45 °C

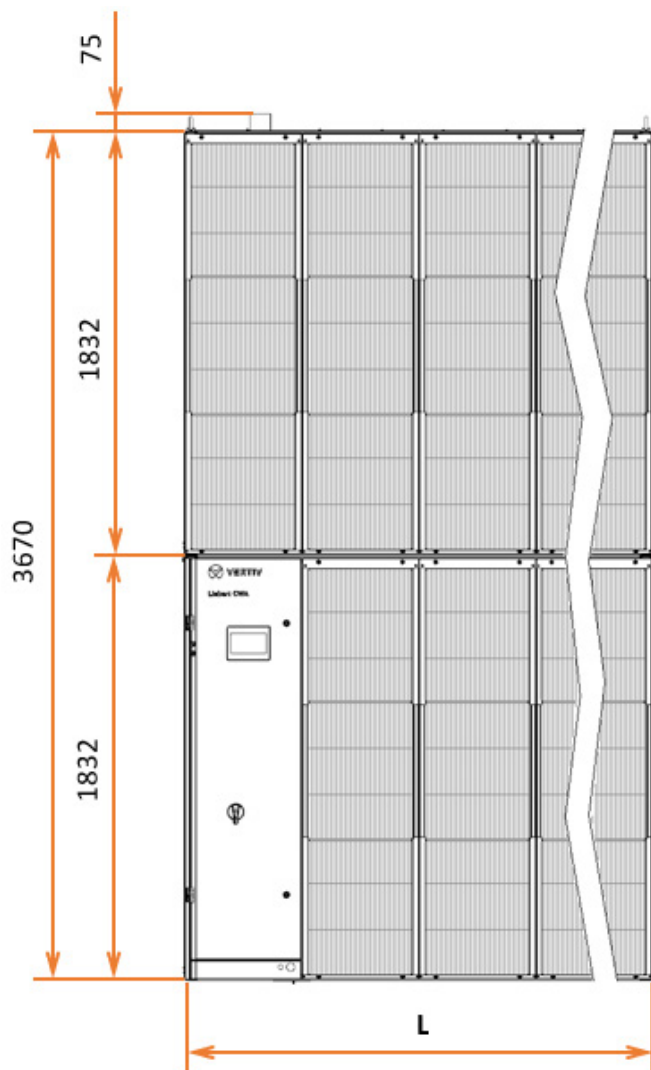


NOTA

Vertiv™ non è responsabile per un uso improprio dell'unità, come un'applicazione oltre i limiti specificati in questo capitolo. Lavorare oltre i limiti specificati potrebbe causare rotture e danneggiamenti, compromettendo il funzionamento dell'unità.

4.9. Dimensioni e pesi

4.9.1. Dimensioni totali



Dimensioni	CA40	CA60	CA80
Lunghezza unità * [mm]	2230	3050	3960
Profondità [mm]	1480	1480	1480
Altezza complessiva** [mm]	3670	3670	3670
* I collegamenti dell'acqua refrigerata sporgono di 75 mm dal lato superiore.			
** L'altezza totale è composta da:			
Modulo inferiore [mm]	1832	1832	1832
Modulo superiore [mm]	1832	1832	1832

4.9.2. Dimensioni accessori opzionali

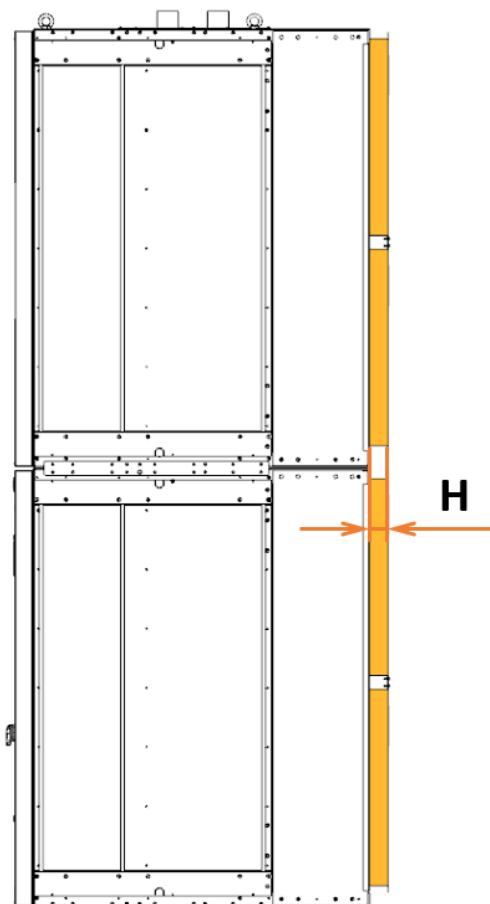
Moduli aggiuntivi dietro l'unità

Dimensioni

Serranda di scarico motorizzata A = 150 mm

NOTA:

- L'unità è composta da due moduli che vengono trasportati separatamente e devono essere assemblati e collegati sul posto di installazione. Il kit di accoppiamento e gli accessori vengono forniti con l'unità.
- La serranda motorizzata opzionale viene fornita separatamente e deve essere fissata all'unità durante l'installazione.



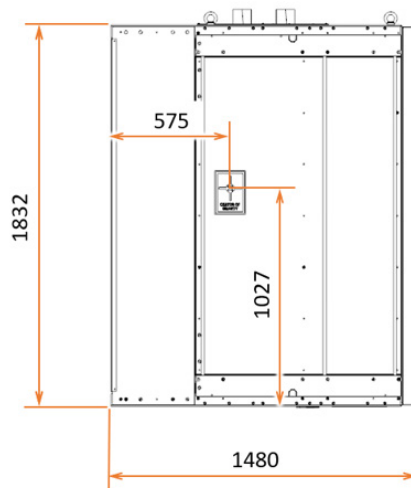
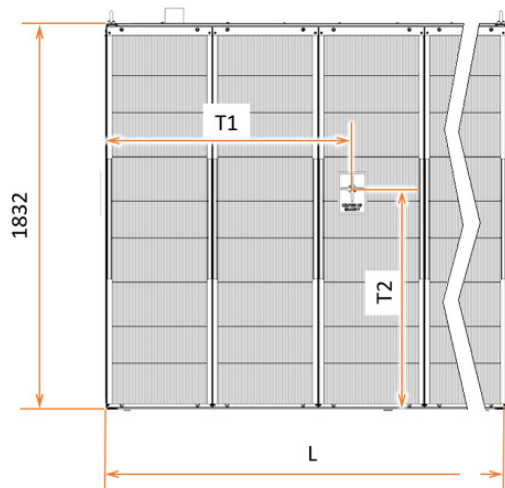
4.9.3. Pesì

	CA40		CA60		CA80	
	Unità di peso [kg]	Imballaggio [kg]	Unità di peso [kg]	Imballaggio [kg]	Unità di peso [kg]	Imballaggio [kg]
Modulo superiore	825	67	1100	92	1375	120
Modulo inferiore	975	67	1300	92	1625	120
Peso totale dell'unità	1800	--	2400	--	3000	--

Peso degli accessori opzionali	CA40	CA60	CA80
	[kg]	[kg]	[kg]
Serranda	4 x 28	4 x 35	4 x 44
Filtro attivo per armoniche	35	35	35

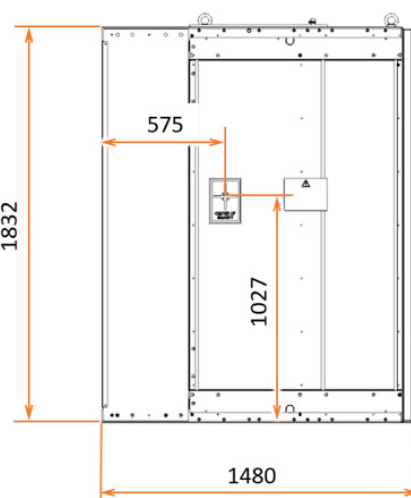
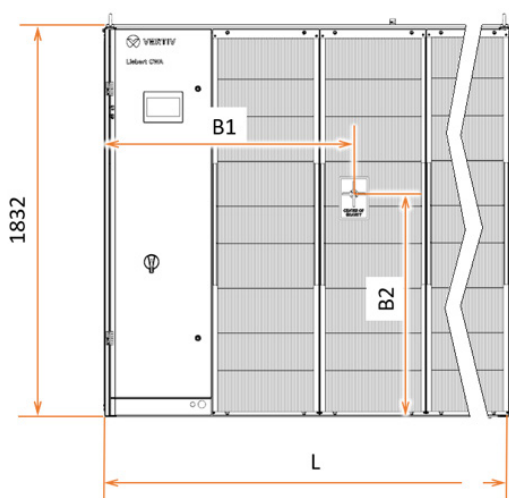
4.9.4. Baricentro

Modulo superiore:



Unità	L [mm]	T1 [mm]	T2 [mm]
CA40	2230	975	1027
CA60	3050	1175	1027
CA80	3960	1375	1027

Modulo inferiore:



Unità	L [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]
CA40	2230	975	1027
CA60	3050	1175	1027
CA80	3960	1375	1027



NOTA

L'immagine mostra la posizione approssimativa del baricentro dell'unità di base. La posizione effettiva può variare a seconda della configurazione e di componenti specifici come ventilatori, bobine o presenza del filtro AHF. La posizione esatta del baricentro potrebbe essere diversa per il modulo inferiore e quello superiore.

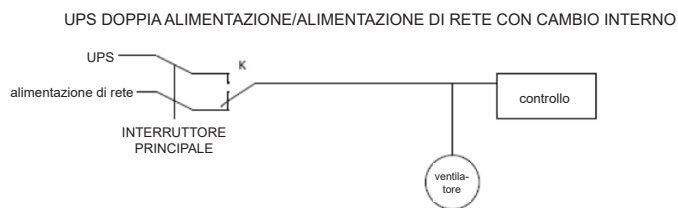
4.10. Sistema elettrico e di controllo

L'unità è fornita con doppia alimentazione opzionale per avere le unità accese e funzionanti in caso di interruzione dell'alimentazione principale.

4.10.1. Doppia alimentazione - Corrente alternata

Doppia alimentazione al quadro elettrico ATS, che è collegato al quadro elettrico principale.

Ciascuna alimentazione può approvvigionare completamente l'unità.



Cosa succede in caso di interruzione di corrente

- In caso di interruzione dell'alimentazione principale, l'**ATS** (Automatic Transfer Switch, interruttore di trasferimento automatico) passa automaticamente alla seconda alimentazione.
- Se l'Ultracap evita l'interruzione dell'alimentazione al controllo per il tempo necessario per la commutazione, l'unità si riavvia con un "avvio rapido", il che significa che si riavvia dallo stato in cui era prima dell'interruzione dell'alimentazione.
- In caso contrario, l'unità si riavvia automaticamente da zero e si riavvia anche il sistema di controllo.

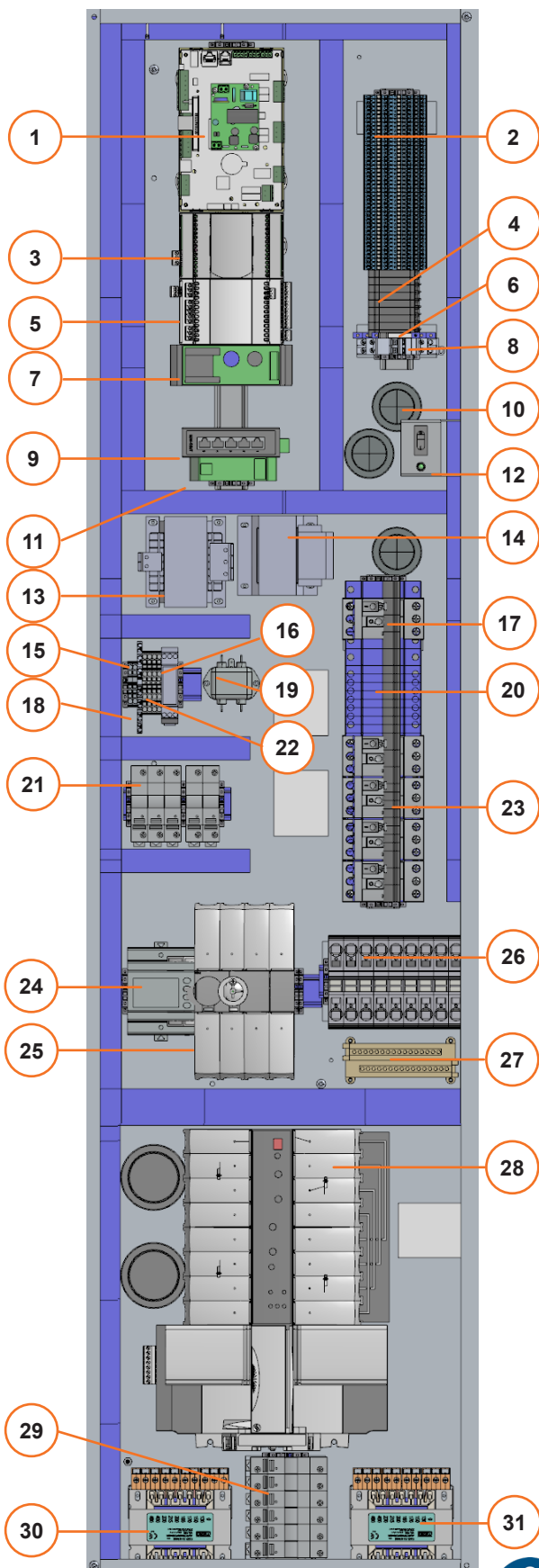
NOTA: L'Ultracap fornisce alimentazione al controllo per circa **60** secondi.

NOTA: A seconda della configurazione dell'impianto elettrico, l'unità può essere impostata per rimanere **spenta** per un certo periodo di tempo.

Cosa succede quando viene ripristinata la corrente

L'ATS rimane sulla seconda alimentazione fino al ritorno dell'alimentazione principale.

4.10.2. Componenti principali



Lato controllo (BASSA tensione)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Scheda di controllo |
| 2 | Morsettiera |
| 3 | Modulo Ultracap |
| 4 | Morsettiera modulare per fusibili |
| 5 | Scheda di controllo di espansione |
| 6 | Relè remoto On/Off |
| 7 | Alimentatore per touch screen |
| 8 | Interruttore MAN/AUT |
| 9 | Interruttore HUB/Ethernet |



NOTA: Il quadro elettrico è progettato e realizzato secondo la norma EN 60204-1. Si consiglia di utilizzare un connettore LAN a 90 gradi per l'interruttore HUB/Ethernet.

- | | |
|----|---|
| 10 | Ritaglio per cavi |
| 11 | Scheda digitale rilevamento acqua |
| 12 | Interruttore ON/OFF con indicatore LED |



AVVERTENZA

Questo non è un interruttore di sezionamento.
Vedi 4.10.3 Sezionatori

Lato alimentazione (ALTA tensione)

- | | |
|----|------------------------------|
| 13 | Trasformatore TC1 |
| 14 | Trasformatore TC2 |
| 15 | Morsettiera a molla |
| 16 | Relè di sequenza fasi |
| 17 | Interruttore motore |
| 18 | Morsettiera a molla |
| 19 | Filtro antirumore |
| 20 | Interruttore automatico |
| 21 | Portafusibile |
| 22 | Morsettiera a molla |
| 23 | Interruttore motore |
| 24 | Misuratore di energia |
| 25 | Sezionatore |
| 26 | Morsettiera principale |
| 27 | Morsettiera di messa a terra |
| 28 | Modulo ATS |
| 29 | Portafusibili |
| 30 | Trasformatore TC3 |
| 31 | Trasformatore TC4 |

NOTA

Il quadro elettrico è mostrato con tutti i possibili componenti standard. La composizione effettiva può variare a seconda della configurazione. Per l'elenco specifico dei componenti fare riferimento allo schema elettrico.

4.10.3. Sezionatori



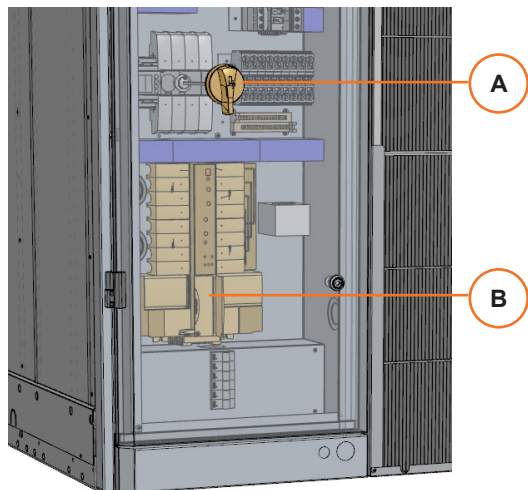
AVVERTENZA

A causa della presenza degli Ultracap per il controllo e altri dispositivi, il quadro elettrico e il pannello di controllo possono conservare per un certo periodo di tempo una carica elettrica ad alta tensione accumulata.

Prima di rimuovere i pannelli e lavorare all'interno del quadro elettrico e del pannello di controllo, procedere come segue:

- Aprire tutti i sezionatori locali e remoti dell'unità.
- Attendere almeno **5** minuti.
- Verificare con un voltmetro che l'alimentazione elettrica sia **scollegata**.

4.10.4. Doppia alimentazione in corrente alternata



A Sezionatore standard

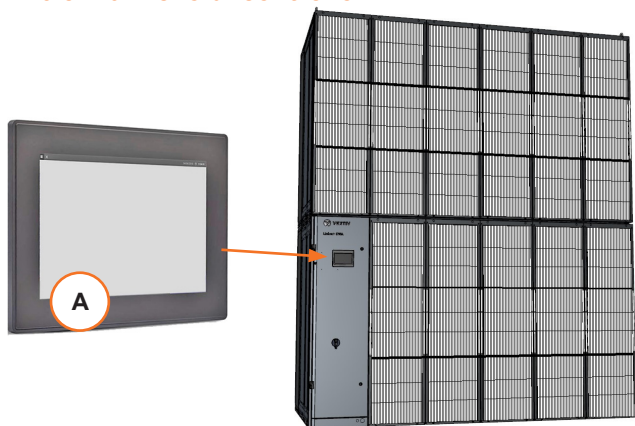
B Sezionatore ATS



AVVERTENZA

L'alimentazione è collegata al sezionatore ATS [B]. È necessario ruotare su **OFF** il sezionatore ATS per interrompere l'alimentazione elettrica all'unità.

4.10.5. Pannello di controllo

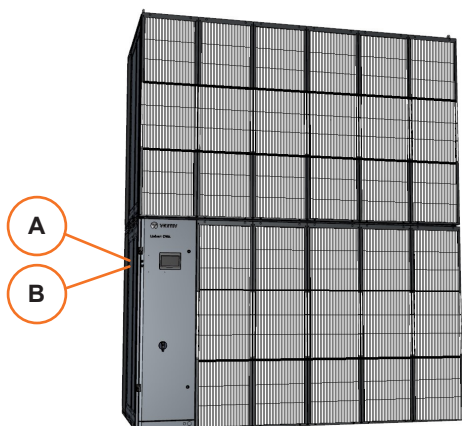


A Pannello di controllo/touch screen

L'unità è generalmente controllata in remoto via una connessione di rete.

Il pannello di controllo IUM/touch screen si trova sulla porta frontale per il controllo diretto dell'unità.

4.10.6. Connessione Ethernet



A RJ11 - Porta CANbus per il collegamento di un display esterno

B RJ45 - Porta Ethernet per il collegamento di un notebook esterno

4.10.7. Funzioni di protezione

Il sistema di controllo gestisce tutti i dispositivi operativi e di sicurezza necessari per un funzionamento automatico affidabile. Gli allarmi più importanti saranno spiegati in breve qui di seguito. Per ulteriori dettagli vedi *Manuale d'uso dell'applicazione di controllo CWA*.

4.10.8. Controllo dei ventilatori

Tutte le unità montano ventilatori EC.

Il sistema di controllo dell'unità regola la velocità di rotazione dei ventilatori in base alle condizioni di funzionamento.

Funzioni di protezione

- Protezione elettronica dal surriscaldamento
- Protezione dal surriscaldamento del motore
- Protezione del rotore bloccato
- Cortocircuito all'uscita del motore

Ventilatori

- Connessione all'unità via protocollo Modbus.
- Se la connessione Modbus si interrompe, i ventilatori continuano a funzionare ad una velocità preimpostata.
- Regolazione della velocità tra 0 e 100% della velocità massima.

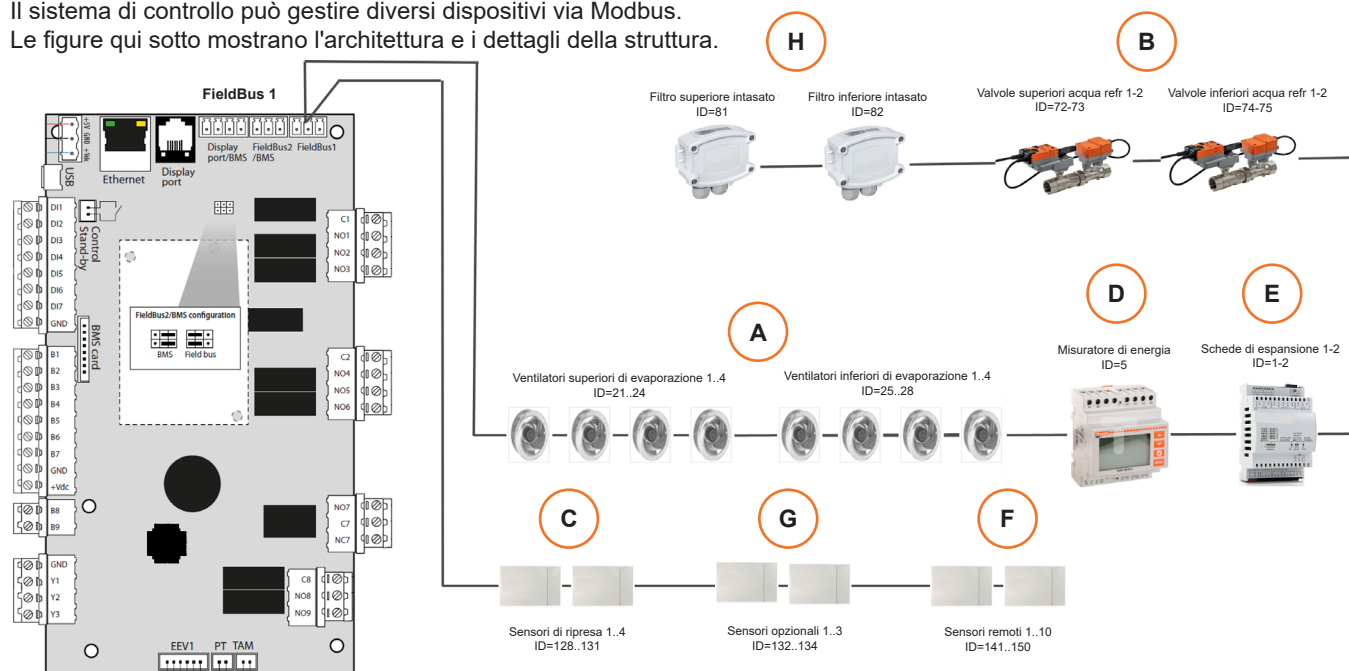
NOTA È possibile impostare un limite alla velocità massima per ridurre l'emissione di rumore.

4.11. Connessione MODBUS

4.11.1. Descrizione generale

Il sistema di controllo può gestire diversi dispositivi via Modbus.

Le figure qui sotto mostrano l'architettura e i dettagli della struttura.



A	Ventilatori EC superiori e inferiori	fino a 4 + 4
B	Valvole acqua refr/PICV	fino a 2 + 2
C	Sensori di ripresa T+U *	fino a 4
D	Misuratore di energia	

E	Scheda di espansione	fino a 2
F	Sensori remoti T+U	fino a 10
G	Sensori opzionali T+U	fino a 3
H	Filtro intasato superiore e inferiore	



NOTA

* I sensori di ripresa sono selezionabili (superiore/inferiore/unità)
"T" = sensore di temperatura; "U" = sensore di umidità

4.11.2. Impostazioni

Le connessioni interne e le relative impostazioni vengono effettuate in fabbrica, ma potrebbe essere necessario collegare più dispositivi remoti durante l'installazione o modificare le impostazioni di alcuni dispositivi Modbus.

In tal caso, è necessario rifare le impostazioni per la connessione Modbus. Vedi paragr. 4.11. *Connessioni Modbus*.

4.11.3. Gestione dei ventilatori

Controllo di velocità

La velocità dei ventilatori può essere gestita in uno dei seguenti modi:

Sensore di ripresa	La velocità del ventilatore viene modulata dal valore minimo al valore massimo in seguito alla deviazione della temperatura di ripresa .
Sensore di mandata	La velocità del ventilatore viene modulata dal valore minimo al valore massimo in seguito alla deviazione della temperatura di mandata .
Sensore remoto	La velocità del ventilatore viene modulata dal valore minimo al valore massimo in seguito alla deviazione della temperatura remota .
Delta ripresa/mandata	Il controllo tenta di ottenere una differenza di temperatura fissa tra la temperatura di ripresa e la temperatura di mandata. Quando la differenza di temperatura è all'interno della zona morta, la velocità del ventilatore non cambierà. Quando la differenza di temperatura è al di fuori della zona morta, il controllo cambierà la velocità (aumentandola o diminuendola) del ventilatore cercando di far rientrare la differenza di temperatura all'interno della zona morta. - Se la differenza di temperatura Ripresa - Mandata è inferiore al setpoint della differenza, il ventilatore ridurrà la velocità. - Se la differenza di temperatura Ripresa - Mandata è superiore al setpoint della differenza, il ventilatore aumenterà la velocità.
Delta ripresa/remoto	Il controllo tenta di ottenere un delta T costante tra la Temperatura di ripresa e la Temperatura di mandata. Quando il delta T rientra all'interno della banda morta, la velocità del ventilatore non cambia; quando il delta T è al di fuori della banda morta, il controllo cambierà (aumentando o diminuendo) la velocità del ventilatore per cercare di riportare il delta T all'interno della banda morta. - Se la differenza di temperatura Ripresa - Remota è inferiore al setpoint della differenza, il ventilatore ridurrà la velocità. - Se la differenza di temperatura Ripresa - Remota è superiore al setpoint della differenza, il ventilatore aumenterà la velocità.
Raffreddamento	La velocità del ventilatore seguirà la stessa strategia (PI) utilizzata per il controllo della temperatura (modalità accoppiata).
Pressione statica	La velocità dei ventilatori è modulata per mantenere fissa la pressione statica nel pavimento sopraelevato. Quando la pressione rientra nella banda morta, la velocità del ventilatore non cambia; quando la pressione è al di fuori della banda morta, il controllo aumenta o diminuisce la velocità del ventilatore per cercare di riportare la pressione all'interno della banda morta.
Priorità ripresa acqua refr	La valvola acqua refr. modula dallo 0% al 50% della richiesta di raffreddamento in base alla temperatura di ripresa. La velocità del ventilatore modula dal 50% al 100% della richiesta di raffreddamento in base alla temperatura di ripresa. Ciò significa che il ventilatore inizia a modulare solo quando la valvola dell'acqua refrigerata è completamente aperta.
Velocità fissa	Durante il normale funzionamento, il ventilatore funzionerà alla velocità fissa impostata.

Esclusione della velocità del ventilatore

La velocità del ventilatore può essere limitata o sovrascritta nei seguenti casi:

Velocità deum.	Definisce la velocità minima del ventilatore quando la deumidificazione è attiva (impostazione predefinita = 60%).
Velocità Senza energia	Definisce la velocità minima del ventilatore quando è attivo l'evento Senza energia (impostazione predefinita = 50%).
Velocità di guasto	Definisce la velocità minima del ventilatore in caso di guasto della sonda di controllo. NOTA: <i>La forzatura viene mantenuta per 30 secondi una volta che il sensore di controllo torna ad essere valido.</i>
Temperatura di ripresa elevata	Se è abilitato il parametro "Allarme T Ripresa Alta" definisce la velocità minima del ventilatore quando è attivo l'evento Temperatura Ripresa Alta (unità) (impostazione predefinita = 100%).
Alta velocità Modbus	Se è abilitato in caso di guasto di un singolo ventilatore o di comunicazione di un singolo ventilatore (o fino a N-1), i restanti ventilatori saranno forzati al 100%.

5. Dati tecnici

5.1 Sistema dell'acqua

Bobina dell'acqua refrigerata

Le bobine sono ottimizzate per il punto di lavoro specificato nella seguente tabella:

Unità	PSE (*) [Pa]	Temperatura aria di ripresa [°C]	UR [%]	Temperatura acqua in ingresso [°C]	Temperatura acqua in uscita [°C]
SMART	50	36	30	18	26
NEXT GEN.	50	36	30	20	30

(*) Pressione statica esterna

Valvola dell'acqua

Valvola Acqua refr	Differenziale max Pressione [kPa]	Pressione di chiusura [kPa]	Miscela di glicole [%]	PN	Limite di temperatura fluido [°C]
PICV	350	1400	fino al 50%	25	-10 ... 120 °C

Volume d'acqua unitario

UNITÀ	Volume d'acqua [L]	
	SMART	NEXT GENERATION
CA40	156,8	192,4
CA60	192,6	243,6
CA80	295,0	295,0

Fattori di correzione della miscela di glicole

Le miscele di acqua e glicole vengono utilizzate come mezzo per il trasferimento di calore nel caso in cui il refrigeratore è posizionato all'esterno dell'edificio e la temperatura esterna è inferiore al punto di congelamento dell'acqua.

L'utilizzo di miscele a basso punto di congelamento provoca una modifica delle principali proprietà termodinamiche delle unità. I principali parametri interessati dall'utilizzo di miscele di glicole sono i seguenti:

- Potenza frigorifera
- Flusso volumetrico della miscela
- Perdita di carico

I fattori di correzione riferiti alle più comuni miscele di glicole etilenico sono riportati nella tabella qui sotto:

Glicole etilenico [% in peso]							
Parametro	Fattore di correzione	0	10	20	30	40	50
Temperatura di congelamento [°C]	-	0	-4,4	-9,9	-16,6	-25,2	-37,2
Potenza frigorifera	F3	1	0987	0977	0969	0958	0950
Portata in volume della miscela	F4	1	1046	1080	1098	1150	1210
Perdita di carico lato miscela	F5	1	1053	1109	1168	1234	1311

Indichiamo con RO, VO, DP0 rispettivamente la potenza frigorifera dell'unità, la portata volumetrica dell'acqua e la perdita di carico con glicole etilenico 0%.

Quando si utilizzano miscele di glicole con una diversa percentuale alle stesse temperature di ingresso e uscita allo scambiatore di calore, le prestazioni varieranno come segue:

- Capacità frigorifera = RO x F3
- Portata volumetrica = VO x F3 x F4
- Perdita di carico miscela = DP1 x F5.

dove DP1 è la perdita di carico dell'acqua dell'unità per la nuova portata volumetrica della miscela.

5.2 Sistema dell'aria

Per i dettagli riguardanti il tipo di ventilatore e la distribuzione dell'aria vedere i parag.:

- 4.4 Tipo di ventilatori
- 4.5 Distribuzione dell'aria

5.3 Sistema elettrico

5.3.1. Dati elettrici dell'unità

Osservazioni generali

- I cavi devono essere dimensionati in conformità con le normative locali e in base al tipo e alle caratteristiche (ad esempio Ampere) dell'installazione.
- I dati nelle tabelle non prendono in considerazione la corrente assorbita per opzioni non esplicitamente descritte.
- L'energia specifica ammessa a fluire dagli interruttori automatici, installati dall'utilizzatore, deve essere inferiore a 300.000 A2s.
- Raccomandazioni sul relè differenziale richieste all'utilizzatore:
 - Per luoghi speciali (strutture sanitarie, ecc.) rispettare le normative locali;
 - Per i luoghi normali, si consiglia una bassa sensibilità (300 mA) coordinata con il valore del riscaldatore di terra (IEC 364): Ra 50/la (Art.413.1.4.1, CEI 648 o IEC 60364445).
 - In caso di frequenti sovratensioni con impulso di rete, è consigliabile installare un differenziale selettivo e valutare la necessità di adottare altri dispositivi.
 - La FLA (corrente assorbita totale alle massime condizioni ammesse) è solo per unità con FUNZIONI AUTOMATICHE: in modo manuale la FLA deve essere inferiore alla corrente massima dell'interruttore principale.

Il cablaggio Modbus va fornito sul posto e deve essere:

- schermato
- trefoli di rame stagnato (0,20-0,82 mm²) AWG 24-18 fino a 100 m, trefoli di rame stagnato AWG 18 (0,82 mm²) fino a 130 m
- trefoli intrecciati (minimo 8 intrecci per piede)
- bassa conduttanza (17pF/ft o meno)
- di grado Plenum (NEC tipo CMP) se richiesto dalle normative locali
- resistente ai raggi UV e all'umidità o dentro un condotto una volta in ambiente esterno, e deve avere temperatura e tensione dimensionate per le condizioni presenti.

Esempi: Belden codice pezzo 89207 (di grado Plenum) o Alpha Wire codice pezzo 6454 (per ambiente esterno resistente ai raggi UV) categoria 5, 5e o superiore.



ATTENZIONE

Non far passare il cavo Modbus nello stesso condotto, canalina o traccia utilizzati per il cablaggio ad alta tensione. Collegamento obbligatorio della schermatura a terra vicino al pannello di controllo dell'unità interna. Per lunghezze di rete Modbus superiori a 130 m, contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™.

5.3.2. Dati elettrici per unità con alimentatore 400V/3f + N/50Hz + Terra

Dim. unità	Alternativa ventilatori	Dim. motore	FLA (massima corrente assorbita) a 400V/50Hz	FLA (massima corrente assorbita)	LRA	Interruttore autom consigliato ⁽¹⁾	Dim. raccomandate dei cavi	Dim. min/max cavo Cu
		[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
CA40	Vent assiale standard	4 x 3,80	4 x 6,0	24,9	25	40	3x10+1x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	4 x 4,60	4 x 7,4	30,5	31	40	3x10+1x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	4 x 8,00	4 x 10,4	42,5	43	50	3x16+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	4 x 5,20	4 x 8,8	36,1	37	50	3x16+1x16+1x16mm²	10...70mm²
CA60	Vent assiale standard	6 x 3,80	6 x 6,0	36,9	37	50	3x16+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	6 x 4,60	6 x 7,4	45,3	46	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	6 x 8,00	6 x 10,4	63,3	64	80	3x35+1x25+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	6 x 5,20	6 x 8,8	53,7	54	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
CA80	Vent assiale standard	8 x 3,80	8 x 6,0	48,9	49	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	8 x 4,60	8 x 7,4	60,1	61	80	3x35+1x25+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	8 x 8,00	8 x 10,4	84,1	85	100	3x50+1x25+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	8 x 5,20	8 x 8,8	71,3	72	100	3x50+1x25+1x25mm²	10...70mm²

NOTA:

- Curva C dimensioni dell'interruttore automatico raccomandato, RCD I_{dn}=0,3A tipo B o B++

- Cavi Cu isolati in PVC 40 °C vedi tab.6 EN60204-1 B1

5.3.3. Dati elettrici per unità con alimentatore 380V/3f + N/60Hz + Terra

Dim. unità	Alternativa ventilatori	Dim. motore	FLA (massima corrente assorbita) a 380V/60Hz	FLA (massima corrente assorbita)	LRA	Interruttore autom consigliato ⁽¹⁾	Dim. raccomandate dei cavi	Dim. min/max cavo Cu
		[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
CA40	Vent assiale standard	4 x 3,80	4 x 6,0	24,9	25	40	3x10+1x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	4 x 4,60	4 x 7,4	30,5	31	40	3x10+1x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	4 x 8,00	4 x 11,0	44,9	45	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	4 x 5,20	4 x 8,8	36,1	37	50	3x16+1x16+1x16mm²	10...70mm²
CA60	Vent assiale standard	6 x 3,80	6 x 6,0	36,9	37	50	3x16+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	6 x 4,60	6 x 7,4	45,3	46	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	6 x 8,00	6 x 11,0	66,9	67	80	3x35+1x25+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	6 x 5,20	6 x 8,8	53,7	54	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
CA80	Vent assiale standard	8 x 3,80	8 x 6,0	48,9	49	63	3x25+1x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	8 x 4,60	8 x 7,4	60,1	61	80	3x35+1x25+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	8 x 8,00	8 x 11,0	88,9	89	100	3x50+1x25+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	8 x 5,20	8 x 8,8	71,3	72	100	3x50+1x25+1x25mm²	10...70mm²

NOTA:

- Curva C dimensioni dell'interruttore automatico raccomandato, RCD I_{dn}=0,3A tipo B o B++

- Cavi Cu isolati in PVC 40 °C vedi tab.6 EN60204-1 B1

5.3.4. Dati elettrici per unità con alimentazione 460V/3f/60Hz + Terra

Dim. unità	Alternativa ventilatori	Dim. motore	FLA (massima corrente assorbita) a 460V/60Hz	FLA (massima corrente assorbita)	LRA	Interruttore autom consigliato ⁽¹⁾	Dim. raccomandate dei cavi	Dim. min/max cavo Cu
		[kW]	[A]	[A]	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]
CA40	Vent assiale standard	4 x 3,80	4 x 4,7	20,6	21	40	3x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	4 x 4,60	4 x 6,0	25,8	26	40	3x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	4 x 8,00	4 x 9,1	38,2	39	50	3x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	4 x 5,20	4 x 7,7	32,4	33	40	3x10+1x10mm²	10...70mm²
CA60	Vent assiale standard	6 x 3,80	6 x 4,7	30,0	30	40	3x10+1x10mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	6 x 4,60	6 x 6,0	37,8	38	50	3x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	6 x 8,00	6 x 9,1	56,4	57	80	3x35+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	6 x 5,20	6 x 7,7	47,7	48	63	3x25+1x16mm²	10...70mm²
CA80	Vent assiale standard	8 x 3,80	8 x 4,7	39,4	40	50	3x16+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HE	8 x 4,60	8 x 6,0	49,8	50	63	3x25+1x16mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - HP	8 x 8,00	8 x 9,1	74,6	75	100	3x50+1x25mm²	10...70mm²
	Vent alta preval statica - D1	8 x 5,20	8 x 7,7	63,0	63	80	3x35+1x25mm²	10...70mm²

NOTA:

- Curva C dimensioni dell'interruttore automatico raccomandato, RCD I_{dn}=0,3A tipo B o B++
- Cavi Cu isolati in PVC 40 °C vedi tab.6 EN60204-1 B1

5.3.5. Livello di rumore

Livello di potenza sonora PWL e livello di pressione SPL a distanze predefinite:

Dim. unità	Tipo di ventilatore	Rif. UNI EN ISO 3744/3746	Livello di potenza sonora PWL		SPL a 1m f.f.	SPL a 5m f.f.	SPL a 10m f.f.
		velocità ventilatori	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
CA40	Vent alta preval statica - HP	100%	106,9	102,4	82,5	74,8	70,1
CA60	Vent alta preval statica - HP	100%	108,7	104,2	84,3	76,6	71,9
CA80	Vent alta preval statica - HP	100%	110,0	105,5	85,6	77,9	73,2

6. Movimentazione

Questo capitolo spiega come gestire l'unità o i suoi moduli nelle seguenti situazioni.

- Spedizione
- Trasferimento in un magazzino
- Trasferimento nel luogo di installazione.

6.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.

Verificare che tutti i mezzi di sollevamento e spostamento siano dimensionati per il peso dell'unità prima di tentare di spostare, sollevare, rimuovere l'imballaggio o preparare l'unità per l'installazione.

Fare riferimento alle norme di sicurezza locali relative al sollevamento e alla movimentazione di carichi pesanti.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.



NOTA

Un immagazzinamento non corretto può causare danni al prodotto.

Conservare l'unità in un magazzino con le condizioni ambiente indicate in *4.8.1 Storage conditions*.



Leggere attentamente il capitolo *1. Sicurezza*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.



ATTENZIONE

Il baricentro del modulo inferiore o di quello superiore non si trova al centro dell'armadio.

Prestare molta attenzione alle etichette applicate sull'imballo e sull'armadio stesso.

Per la posizione del baricentro vedi parag. 4.9.4 – Baricentro



NOTA

Per il sollevamento e lo spostamento dell'unità è necessario un imbracatore professionista.

6.2 Ispezione

- Dopo il ricevimento del prodotto, controllare gli accessori con la distinta colli.
- Se mancano parti oppure se risultano danneggiate, segnalare immediatamente il problema al corriere.
- In caso di danni, avvisare il corriere e anche il distributore locale.

6.3 Trasporto con l'imballo

6.3.1 Uso di carrello elevatore o transpallet



ATTENZIONE

Il baricentro del modulo inferiore o di quello superiore non si trova al centro dell'armadio.

Prestare molta attenzione alle etichette applicate sull'imballo e sull'armadio stesso.

Per la posizione del baricentro vedi paragrafo 4.9.4 – *Baricentro*

A causa del peso e delle dimensioni ridotte dei moduli, **non è consigliabile utilizzare un solo transpallet** durante la movimentazione del pallet con il modulo.

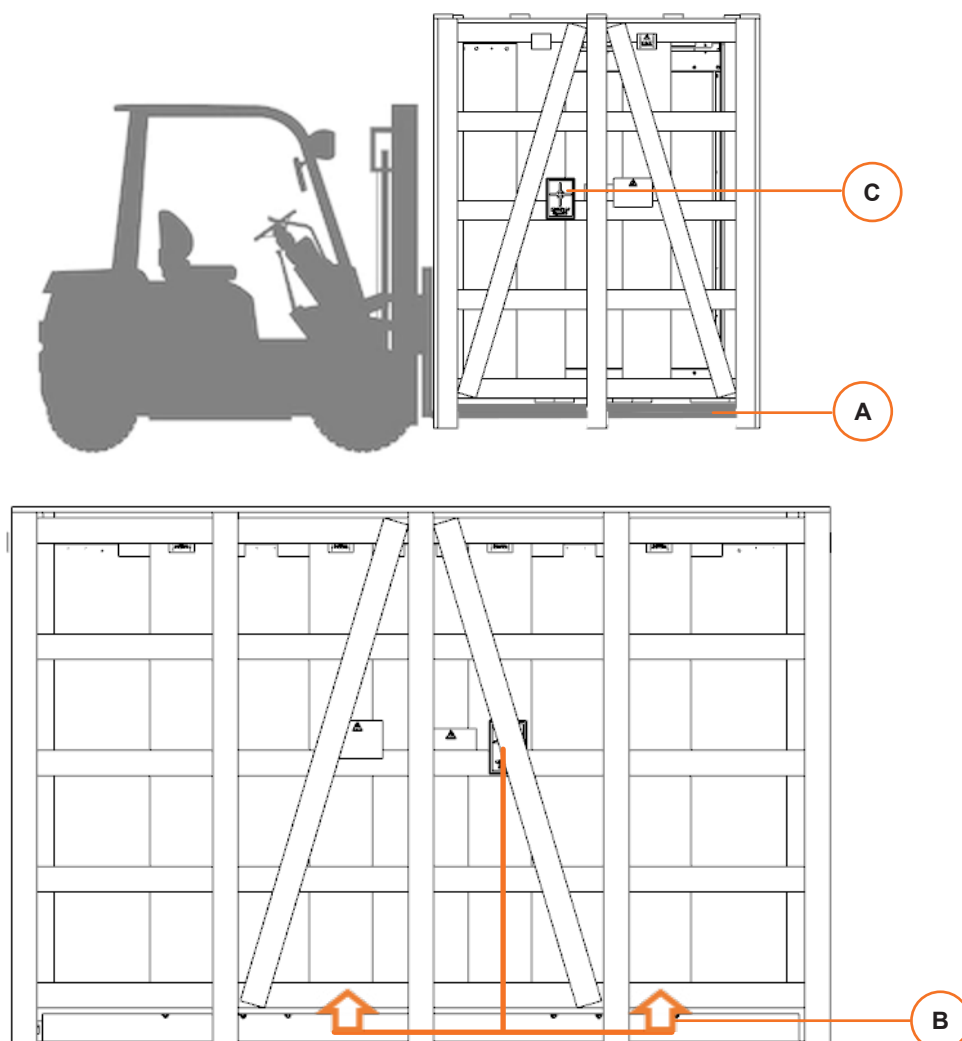
Quando si utilizza un carrello elevatore:

- A causa del peso del modulo, considerare un contrappeso adeguato per evitare il ribaltamento del veicolo.
- A causa delle dimensioni del modulo, utilizzare un carrello adatto con forche sufficientemente lunghe da sostenere l'intera larghezza del pallet **[A]**.
- Prima di sollevare il modulo allargare il più possibile le forche sul carrello **[B]**.
- Si consiglia di sollevare il modulo dal lato dove il baricentro sarà più vicino al veicolo **[C]**.
- Fare riferimento alle norme di sicurezza locali relative al sollevamento e alla movimentazione di carichi pesanti.



AVVERTENZA

- Fare attenzione agli ostacoli aerei, ad esempio le aperture delle porte.
- Sollevare il carico solo di quanto necessario.
- Evitare brusche curve, arresti, partenze e spostamenti di peso.

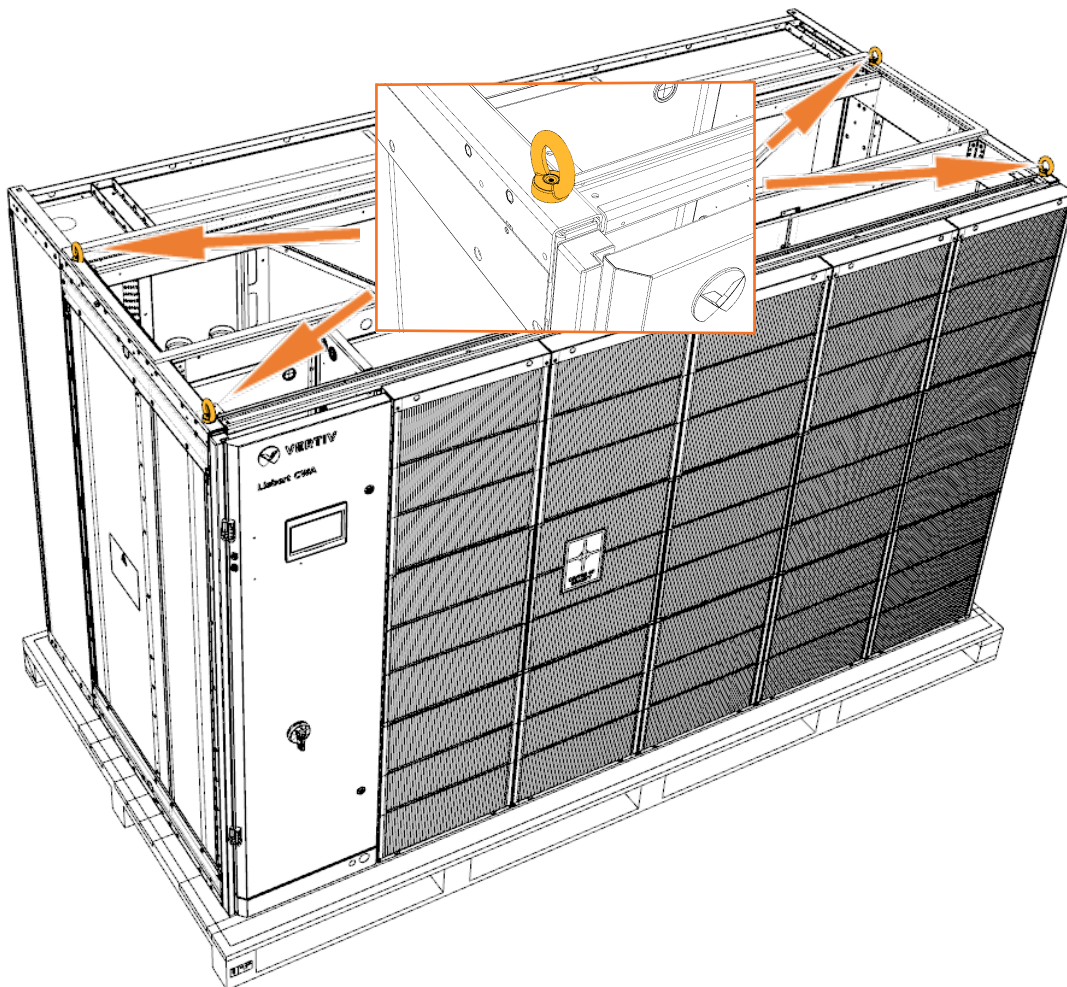


6.3.2. Sollevamento con gru

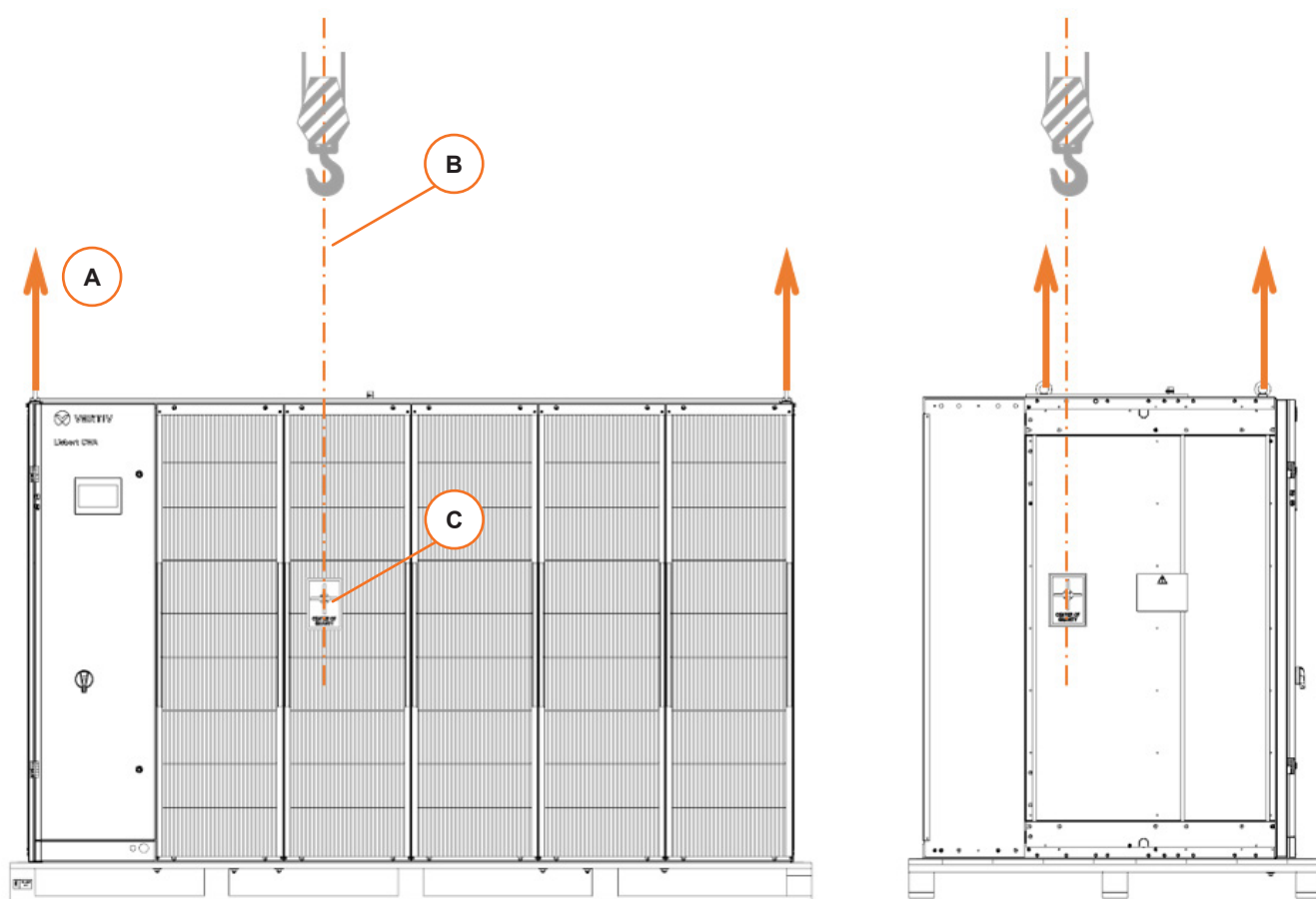
Prima di sollevare il modulo con una gru, è necessario rimuovere la cassa di legno che copre i punti di sollevamento – vedi parag. 6.4 – *Disimballo*.

Sollevamento con gru:

- Dato che il baricentro del modulo non si trova al centro, è fondamentale utilizzare un bilancino regolabile con punti di sollevamento adatti al sollevamento del modulo.
- Fissare idonee imbracature o catene con ganci ai golfari di sollevamento



La disposizione dovrebbe essere simile a quella mostrata nell'immagine di riferimento:



- È importante che le imbracature siano fissate verticalmente [A] per evitare sforzi inutili.
- La perpendicolare del gancio della gru [B] deve trovarsi direttamente sopra il baricentro [C] per bilanciare correttamente il modulo.



NOTA

Sollevare l'unità ad una velocità adatta al carico in modo da non danneggiare la struttura.

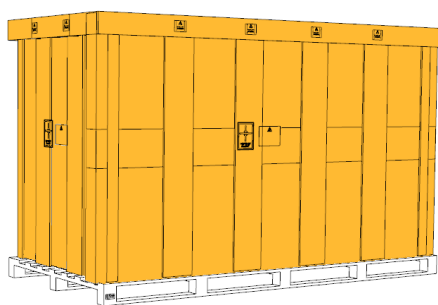
- Ogni modulo deve essere sollevato separatamente.



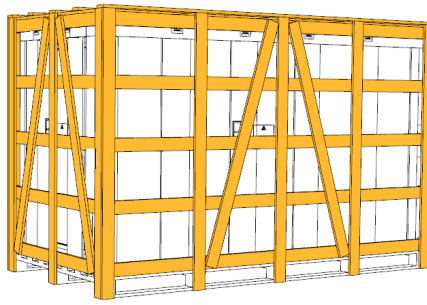
AVVERTENZA

Dopo aver accoppiato i moduli inferiore e superiore, non è consentito sollevare l'assieme con nessun mezzo.

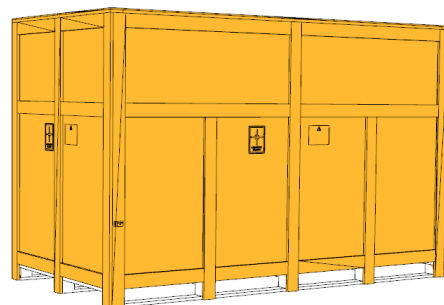
6.4 Disimballo



[P]



[C]



[S]

Le opzioni di imballaggio per l'unità includono:

- **[P] PLP e pallet** - Pannelli e angolari di protezione in cartone, rivestiti con film estensibile.
- **[C] PLP e cassa di legno** - Assi di legno protettive aggiuntive sopra il cartone di copertura.
- **[S] Imballaggio marittimo** - Cassa di legno piena.



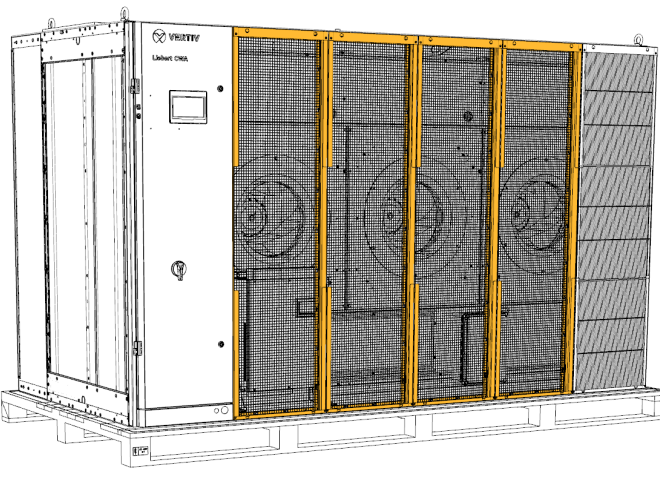
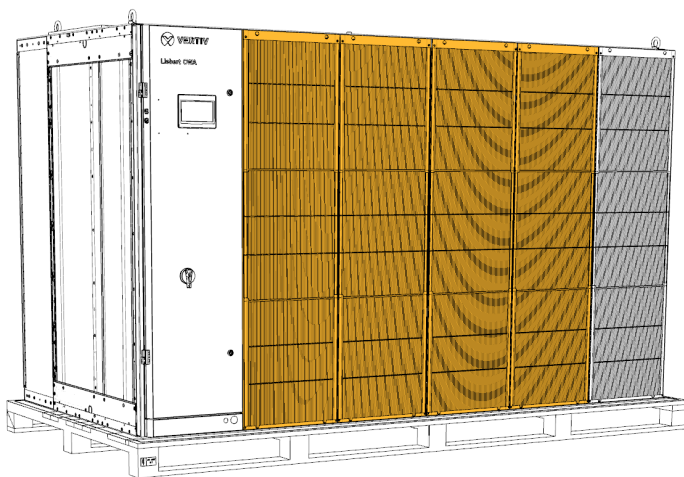
AVVISO AMBIENTALE:

Tutto il materiale utilizzato per imballare questa unità è riciclabile.

Conservarlo per un uso futuro o smaltire i materiali di imballaggio in base alle normative locali sullo smaltimento dei rifiuti.

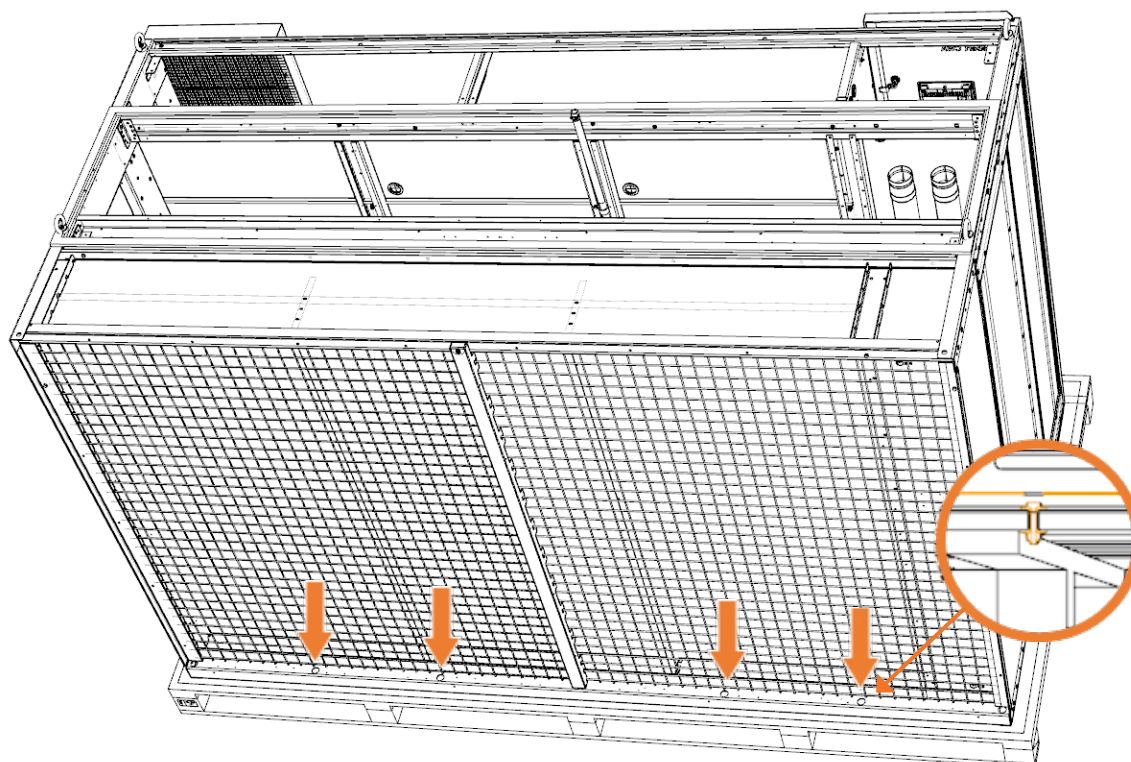
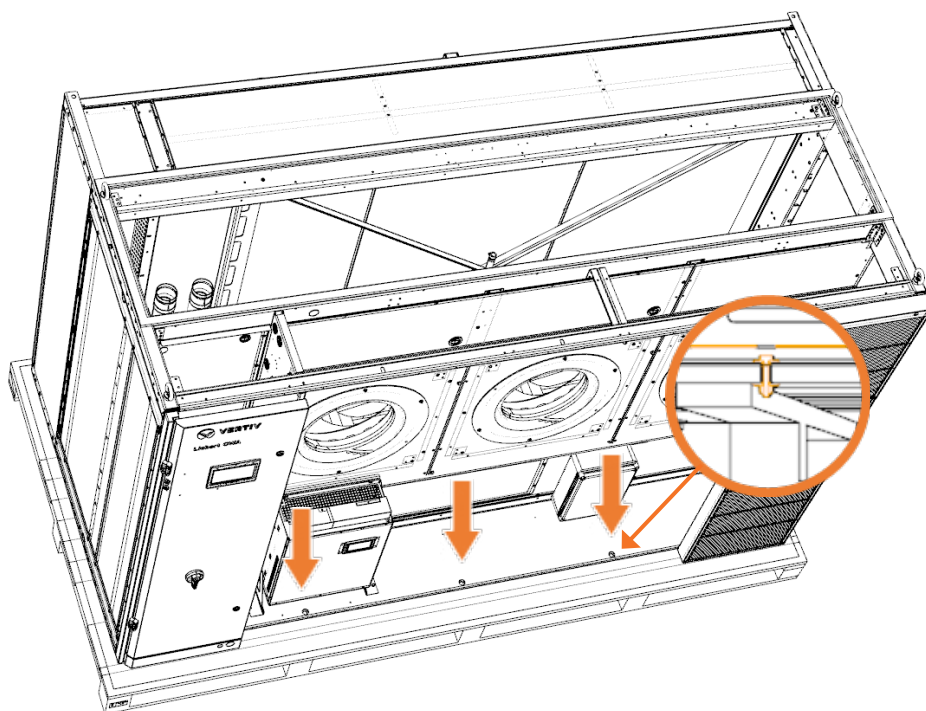
6.5 Rimozione dello skid

- Fissare il modulo alla gru – vedi parag. 6.3.2 – *Sollevamento con gru.*
- Rimuovere i filtri dalle quattro sezioni centrali dei filtri – la procedura per rimuovere i filtri è descritta nel parag. 10.6.2. – *Sostituzione dei filtri dell'aria.*
- Rimuovere gli angolari per quei filtri – Vedi parag. 10.3. – *Rimozione dei pannelli di accesso frontali.*



- Ci sono bulloni con dadi che fissano il modulo allo skid sul lato frontale e bulloni con dadi sul retro.
- Rimuovere quei bulloni
- Sollevare il modulo e rimuovere lo skid

Unità	N° di bulloni	
	Lato frontale	Lato retro
CA40	3	4
CA60	3	4
CA80	4	6



7. Assemblaggio e posizionamento

7.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.

Verificare che tutti i mezzi di sollevamento e spostamento siano dimensionati per il peso dell'unità prima di tentare di spostare o sollevare i moduli.

Fare riferimento alle norme di sicurezza locali relative al sollevamento e alla movimentazione di carichi pesanti.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.

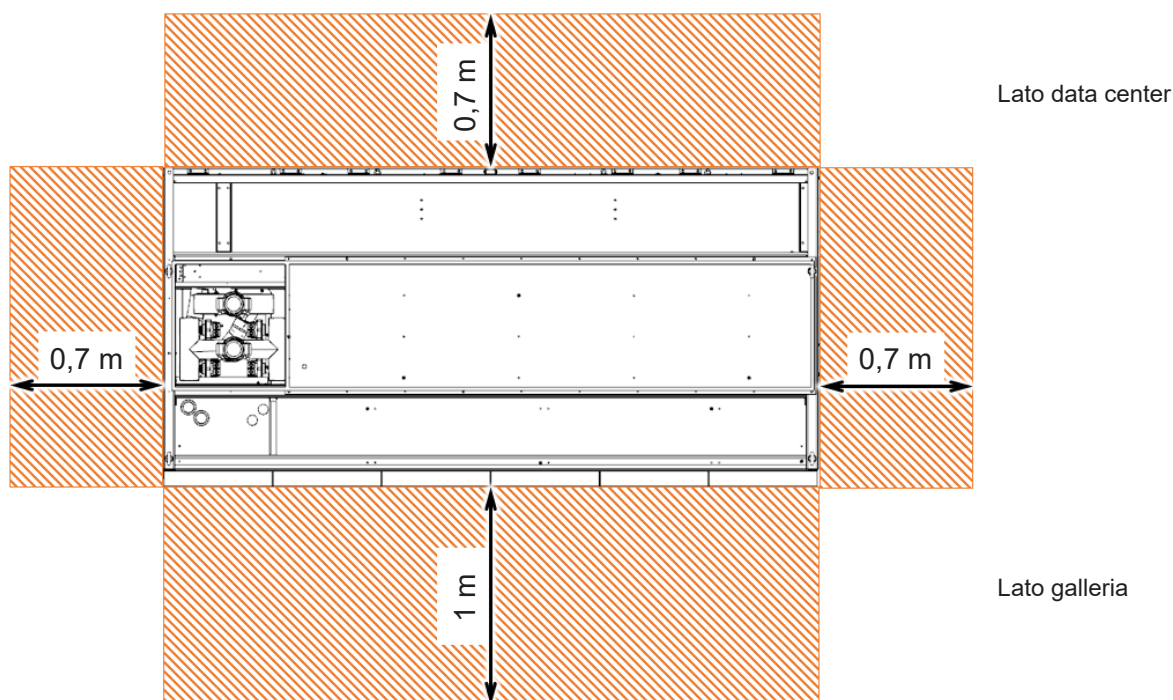
7.2 Montaggio dell'unità

- Assicurarsi di avere lo spazio disponibile per le operazioni di montaggio nel luogo di installazione. A causa delle dimensioni e del peso dell'unità, il montaggio finale deve essere eseguito nella posizione finale.
- L'unità è composta da due moduli che vengono trasportati separatamente e devono essere collegati nel luogo di installazione.
- Il kit di accoppiamento accompagna la fornitura e contiene tubi di collegamento con morsetti e piastra di accoppiamento insieme a viti, dadi e altro materiale.

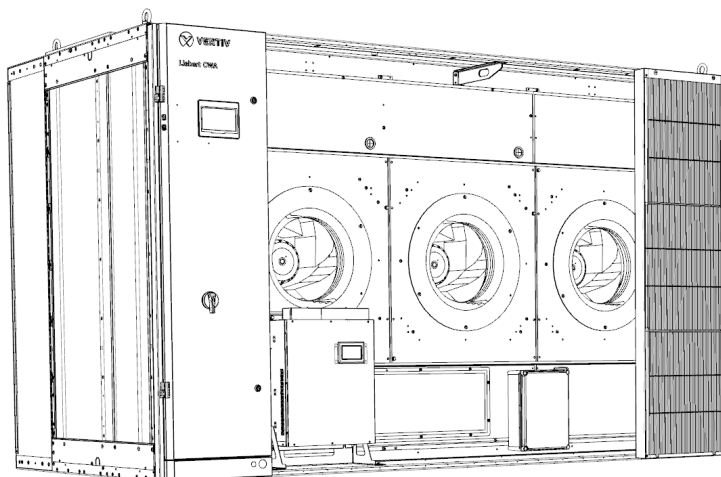
7.2.1. Preparazione dell'area

Preparare la posizione dell'installazione finale prima dell'arrivo dell'unità.

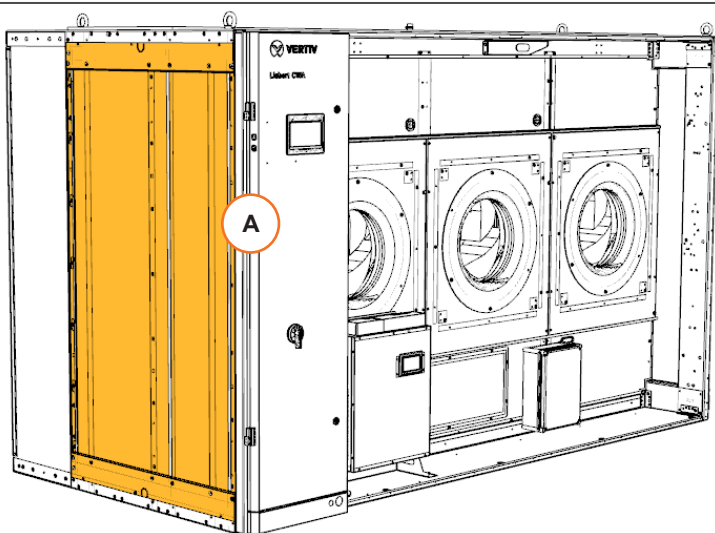
- Assicurarsi che il pavimento sia adatto a sostenere il peso dell'unità completamente assemblata
- Spazzare il pavimento e segnare la posizione finale e l'orientamento dell'unità
- Verificare che tutte le distanze richieste specificate da **Vertiv™** siano soddisfatte
- Proteggere i tronchetti di uscita per il collegamento elettrico e i collegamenti esterni dell'acqua refrigerata per evitare possibili urti o danni durante l'installazione
- Per le operazioni di montaggio, si consiglia di lasciare almeno 1 m di spazio libero davanti all'unità e 0,7 m dietro l'unità nonché su entrambi i lati per avere accesso alle tubazioni e al gruppo ventilatore:



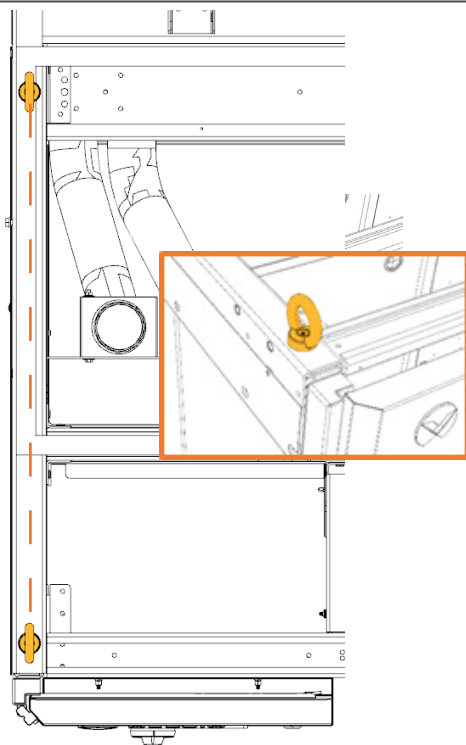
7.2.2. Montaggio dell'unità



- Portare la sezione inferiore nella posizione finale.
- Fissare il modulo alla gru. Vedi parag. 6.3.2 – *Sollevamento con gru*
- Rimuovere i filtri, i telai dei filtri e lo skid da sotto il modulo come descritto nel parag. 6.5. – *Rimozione dello skid*.
- Posizionare il modulo nella posizione finale.



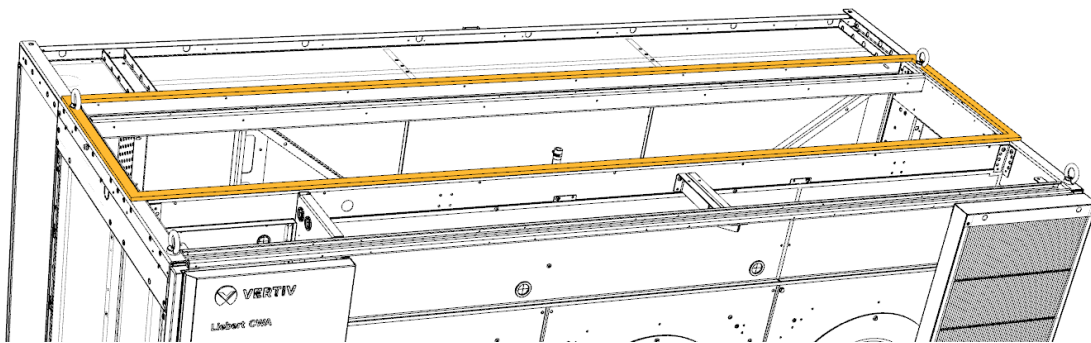
- Per facilitare il montaggio e l'accesso alle giunzioni dei tubi, rimuovere il pannello laterale **[A]**.



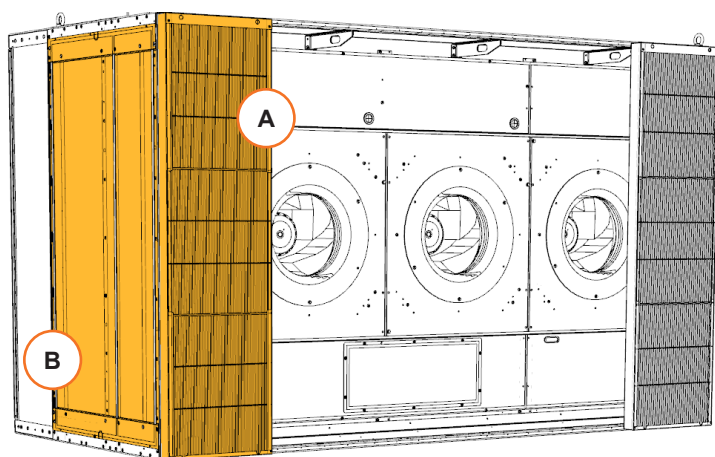
- È possibile fissare il modulo al pavimento.

Il fissaggio dell'unità al pavimento è obbligatorio in caso di configurazione "sismica" – per maggiori dettagli vedi parag. 8.4.5.2. - *Punti di ancoraggio*.

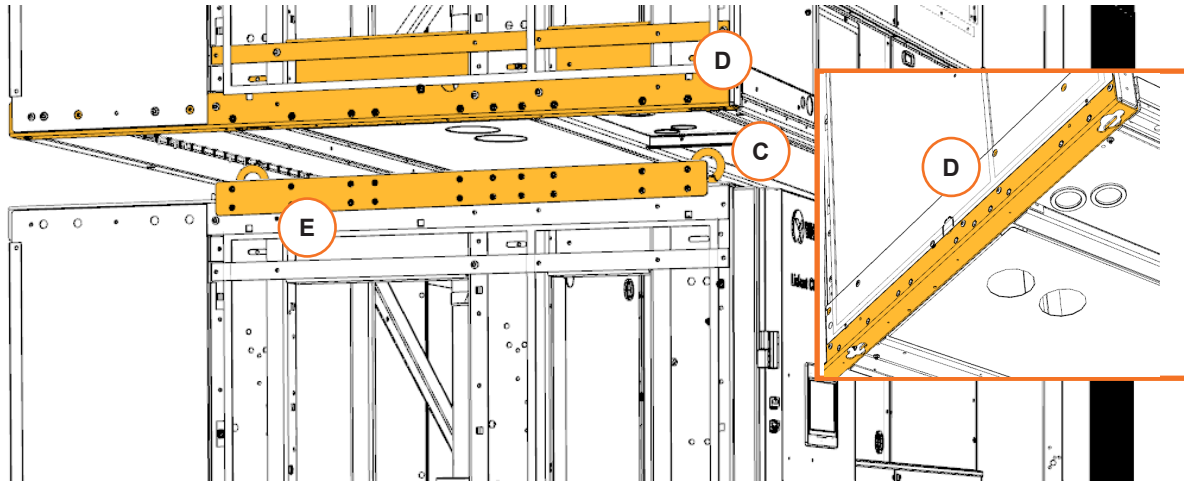
- Assicurarsi che tutti e 4 i golfari sulla parte superiore del modulo inferiore siano correttamente allineati: ogni lato deve essere allineato.



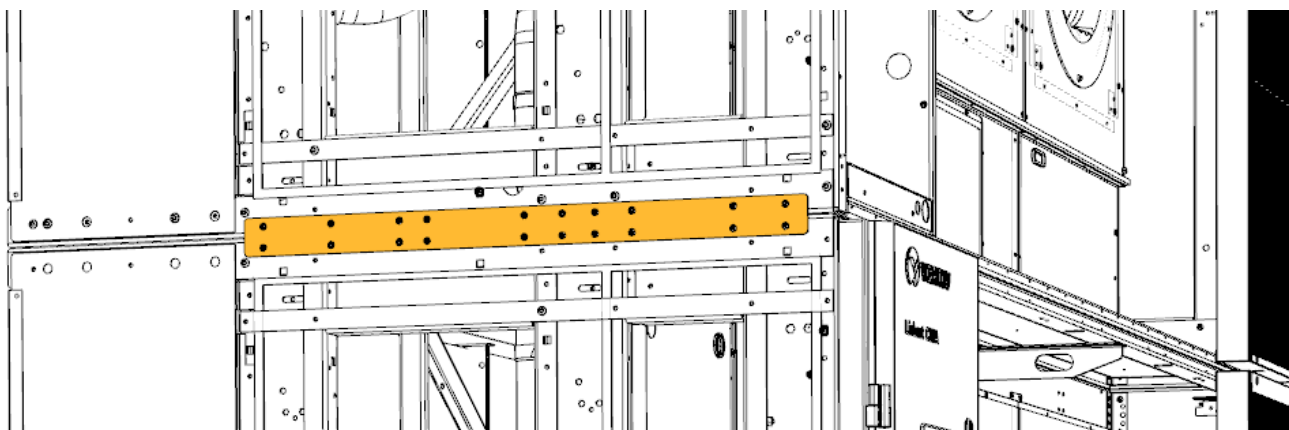
- Verificare la presenza della guarnizione autoadesiva sul vano ventilatori del modulo inferiore. Fare attenzione a non danneggiare quella guarnizione durante le successive operazioni di montaggio.



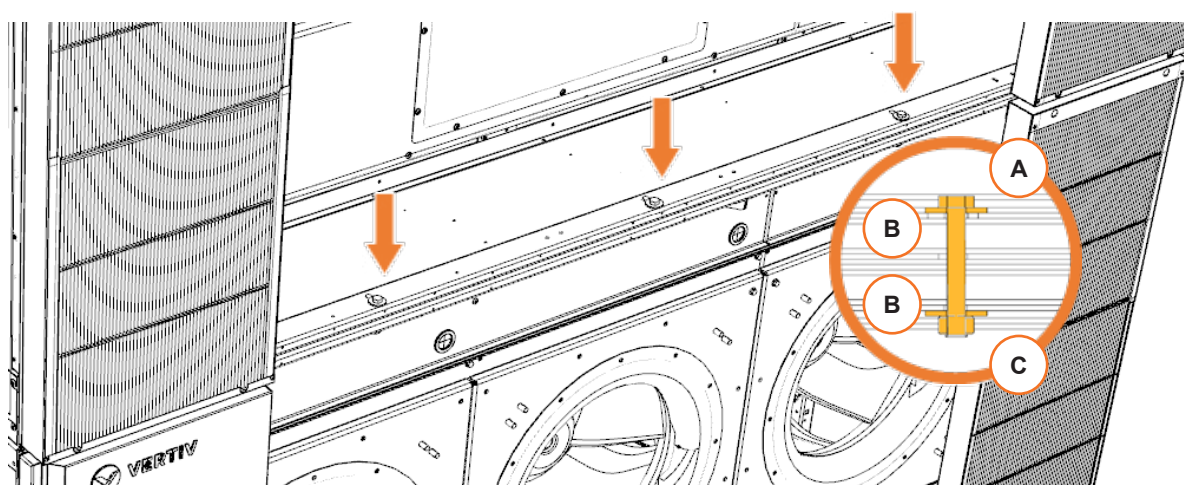
- Porta il modulo superiore vicino alla posizione finale.
- Fissare il modulo alla gru. Vedi parag. 6.3.2. – *Sollevamento con gru.*
- Rimuovere i filtri e i telai dei filtri.
- Per il modulo superiore rimuovere anche i filtri e il telaio sul lato sinistro [A].
- Per facilitare il montaggio e l'accesso alle giunzioni dei tubi, rimuovere il pannello laterale [B].
- Rimuovere lo skid da sotto il modulo come descritto nel parag. 6.5. – *Rimozione dello skid.*



- Allentare leggermente i bulloni sulle piastre di accoppiamento [E] che sono attaccate su entrambi i lati del modulo.
- Sollevare il modulo superiore utilizzando una gru – per la corretta procedura, vedi parag. 6.3.2. – *Sollevamento con gru.*
- Spostare il modulo superiore sopra il modulo inferiore preparato.
- Allineare la posizione dei golfari [C] con le corrispondenti aperture [D] situate nella parte inferiore del modulo superiore.
- Abbassare con cautela il modulo superiore sul modulo inferiore.
- I golfari devono inserirsi correttamente nelle aperture e gli angoli di entrambi i moduli devono essere correttamente allineati.
- Fare attenzione a non danneggiare le piastre di accoppiamento [E] o i bulloni.
- Fare attenzione a non danneggiare cavi o tubi flessibili che potrebbero fuoriuscire dai moduli superiore o inferiore. Spostarli per impilare in modo sicuro i moduli.

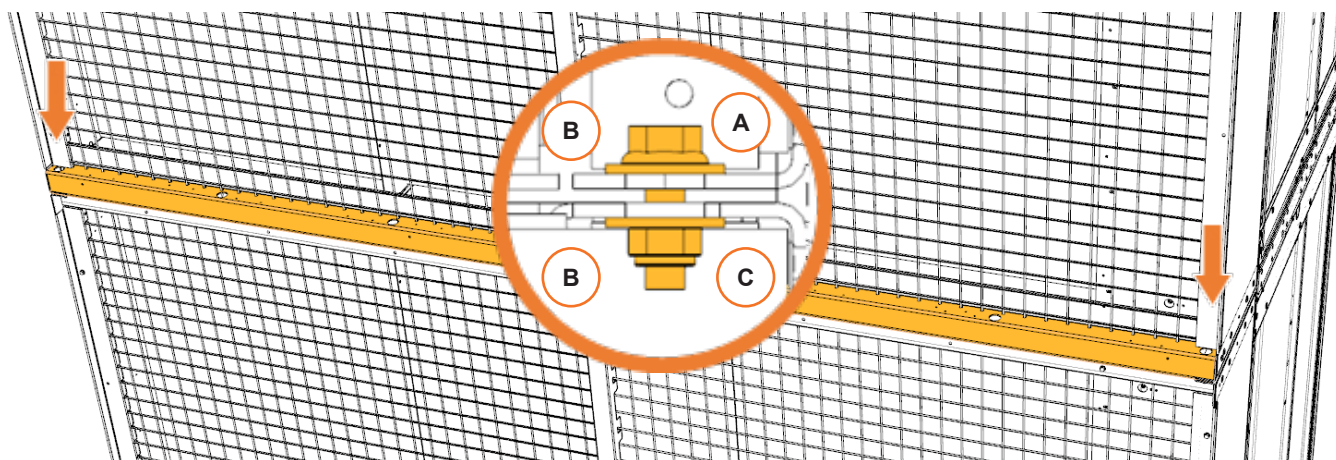


- Controllare l'allineamento dei fori sulla piastra di accoppiamento e sul modulo superiore e fissarlo utilizzando 10 bulloni flangiati M8x25 per ogni lato dell'unità.
- Serrare i bulloni sul lato inferiore.

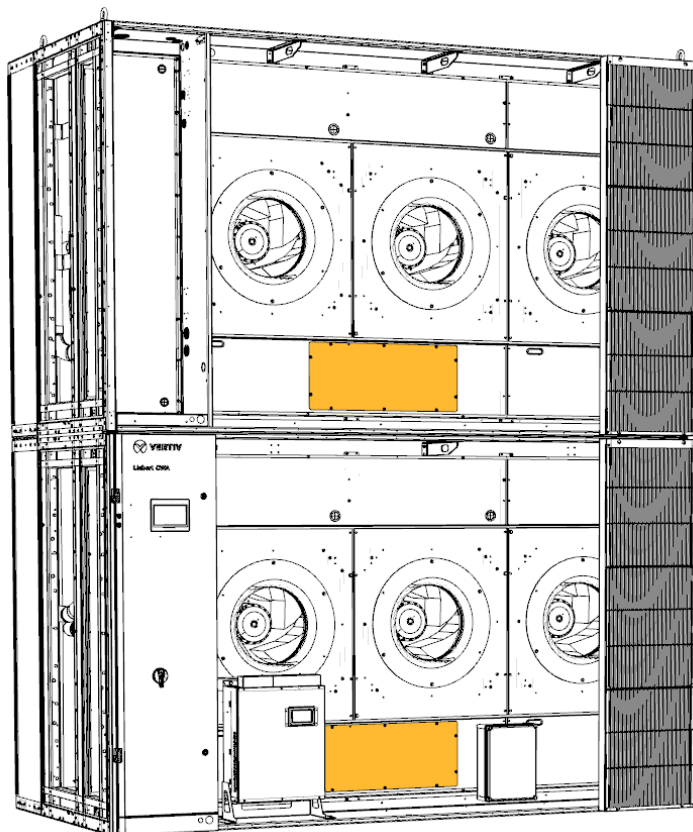


- Fissare insieme il modulo inferiore e superiore sul lato frontale utilizzando viti M10x70 **[A]** con rondelle **[B]** e dado **[C]**.
NOTA: L'opzione sismica richiede più punti di fissaggio – vedi parag. 6.4.5.1 – Piastre di accoppiamento aggiuntive.

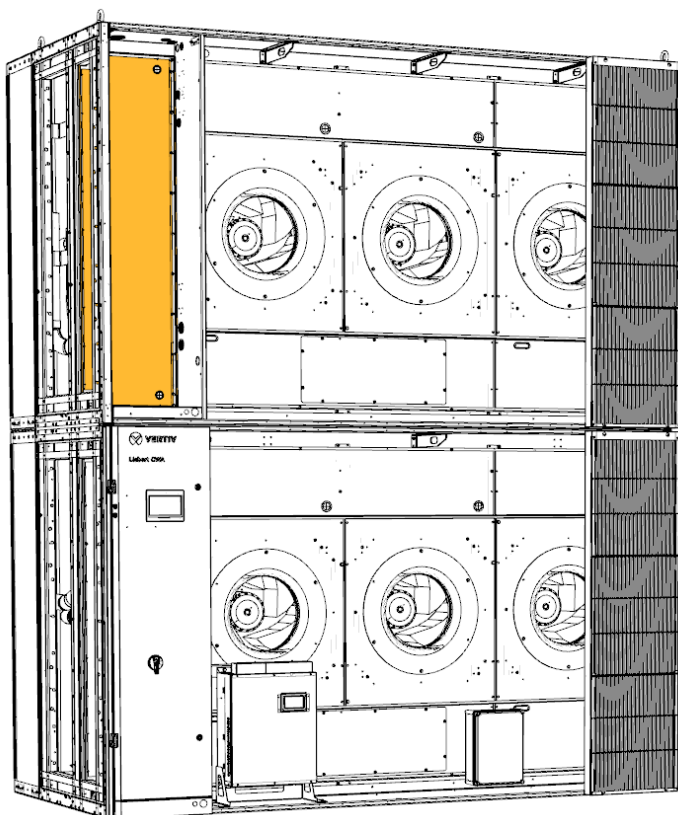
Unità	N° di bulloni	
	Lato frontale	Lato retro
CA40	3	4
CA60	3	4
CA80	4	6



- Fissare insieme il modulo inferiore e superiore sul lato posteriore utilizzando 2 viti M8x25 **[A]** con rondelle **[B]** e dado **[C]**.
NOTA: L'opzione sismica richiede più punti di fissaggio – vedi parag. 8.4.5.1 – Piastre di accoppiamento aggiuntive.



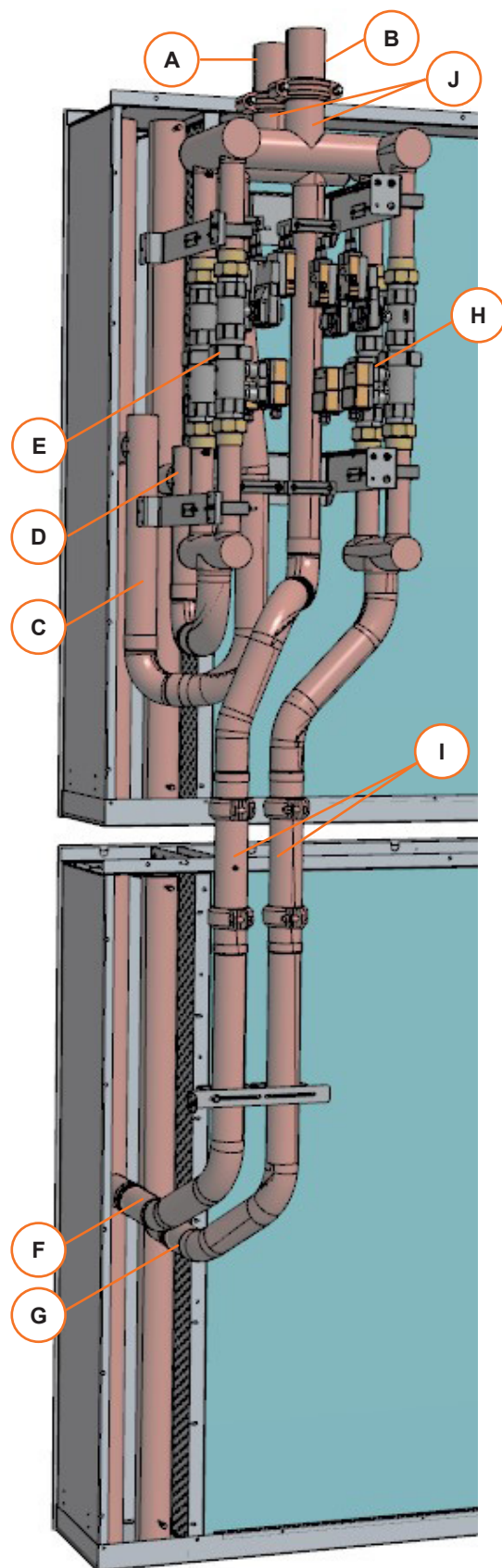
- Rimuovere i pannelli che coprono gli sportelli di accesso di manutenzione su entrambi i moduli.
- Collegare i tubi di scarico dall'alto verso il basso del modulo – vedi parag. 7.4. – *Disposizione dei tubi di scarico* e vedi anche parag. 8.4.6/7. – *Collegamento dello scarico condensa.*
- Fare i collegamenti elettrici provenienti dal gruppo array ventilatori superiore e dai sensori. Per ulteriori informazioni, vedi parag. 8.5.3. – *Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori.*



- Rimuovere il gruppo tubo di copertura del pannello nel modulo superiore.
- Collegare i circuiti dell'acqua refrigerata del modulo superiore e inferiore – vedi parag. 8.4.2. – *Collegamento dell'acqua refrigerata all'interno dell'unità.*
- Collegare l'unità alla fonte esterna di acqua refrigerata – vedi parag. 8.4.4. – *Collegamento dell'acqua refrigerata alla fonte esterna*
- Rimontare tutti i pannelli rimossi e il gruppo filtro.

7.3 Disposizione delle tubazioni dell'acqua refrigerata

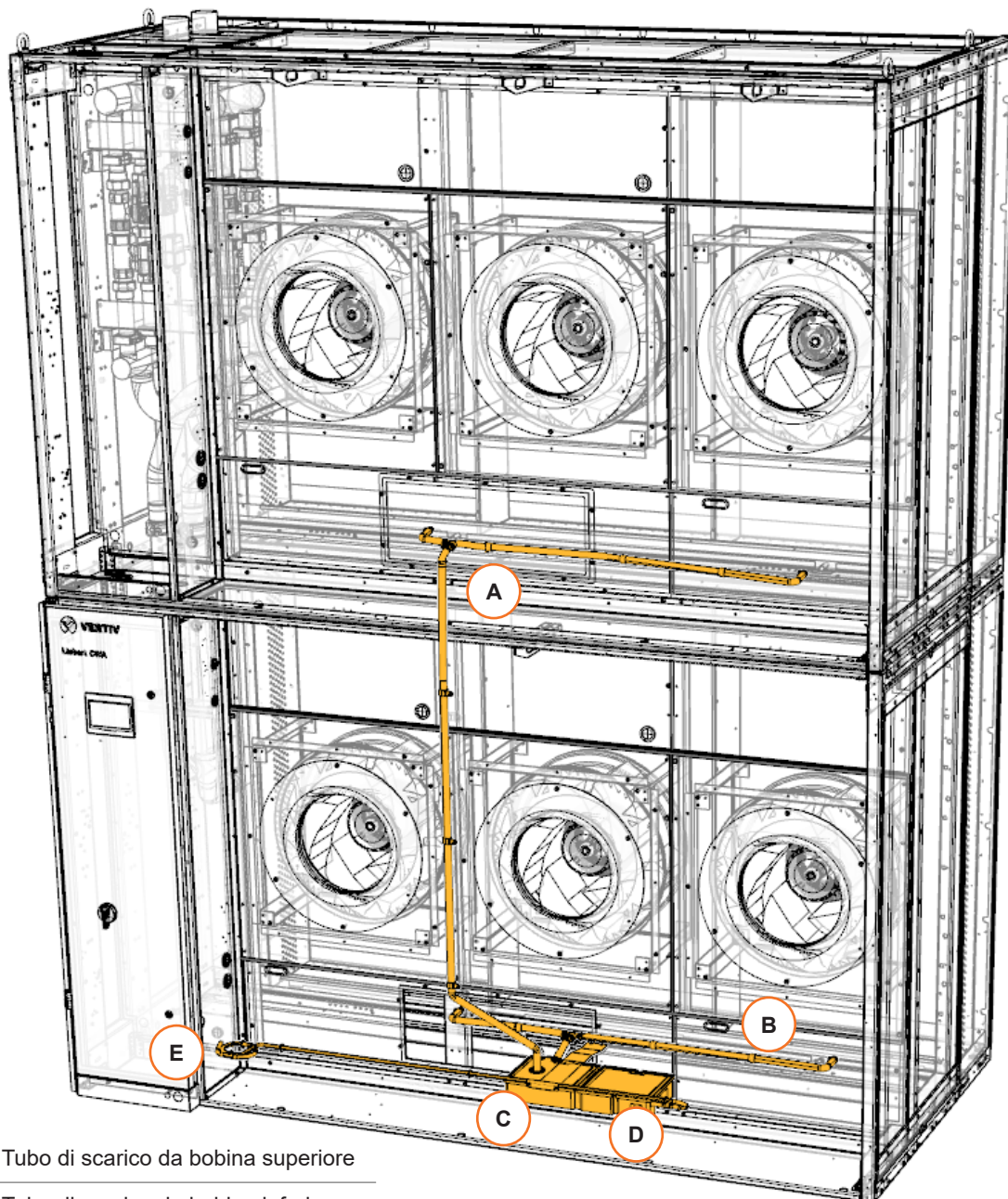
L'unità è predisposta per l'alimentazione esterna di acqua refrigerata con attacco scanalato.



A	Tubo di ingresso acqua refrigerata
B	Tubo di uscita acqua refrigerata
C	Tubo di ingresso bobina superiore
D	Tubo di uscita bobina superiore
E	Valvole di controllo indipendenti dalla pressione per bobina superiore
F	Ingresso bobina inferiore
G	Uscita bobina inferiore
H	Valvole di controllo indipendenti dalla pressione per bobina inferiore
I	Giunti di accoppiamento per modulo superiore e inferiore
J	Sensori di temperatura ingresso/uscita acqua

7.4 Disposizione delle tubazioni di scarico

- I tubi di scarico sono collegati all'interno dell'armadio dell'unità.
- Se l'unità è dotata di pompa di scarico, i tubi di scarico dei moduli superiore e inferiore conducono al serbatoio. L'acqua viene pompata fuori dall'unità attraverso il tubo di uscita.
- Nel caso in cui l'unità non sia dotata di pompa, i tubi di scarico sono collegati all'interno dell'armadio e sfociano direttamente nel tubo di uscita che può essere collegato a un serbatoio esterno o a una pompa.



- | | |
|---|-------------------------------------|
| A | Tubo di scarico da bobina superiore |
| B | Tubo di scarico da bobina inferiore |
| C | Serbatoio |
| D | Pompa per condensa |
| E | Tubo di uscita |

Per maggiori dettagli vedi i paragrafi:

8.4.6. - Collegamento scarico condensa – scarico standard

8.4.7. - Collegamento scarico condensa – opzione pompa per condensa

8. Installazione

8.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.



NOTA

L'installazione dell'unità deve essere fatta secondo EN378-3.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.

8.2 Panoramica

8.2.1. Preparazione del luogo di installazione (a cura del cliente)



NOTA

Vertiv™ non si assume nessuna responsabilità per sistemi non conformi alle specifiche fornite in questo manuale. La mancata conformità alle specifiche fornite da Vertiv™ rende nulla la garanzia.

Il cliente è responsabile delle seguenti operazioni:

Operazione	Vedi...
Preparare l'area	8.3.1. Posizione 8.3.2. Requisiti di spazio
Predisporre le tubazioni per il collegamento dell'unità ai sistemi dell'edificio (acqua refrigerata, scarico)	8.3.3. Requisiti per i tubi dell'acqua refrigerata 8.3.4. Requisiti per i tubi della condensa
Accertarsi che l'alimentazione dell'acqua sia adeguata.	8.3.5. Requisiti per l'alimentazione dell'acqua
Preparare l'impianto elettrico	8.3.6. Requisiti per l'impianto elettrico

8.2.2. Operazioni sull'unità

Le seguenti operazioni devono essere eseguite sull'unità nel luogo di installazione:

Operazione	Vedi...
1 Collocare il modulo inferiore nella posizione finale e fissarlo al pavimento o alla struttura di supporto	7. Assemblaggio e posizionamento
2 Fissare il modulo superiore sul modulo inferiore	7.2.2. Montaggio dell'unità
3 Collegare i cavi di alimentazione e di allarme all'interno dell'unità	8.5. Collegamenti elettrici
4 Collegare l'unità al sistema dell'acqua refrigerata	8.4.4. Collegamento dell'acqua refrigerata alla fonte esterna
5 Collegare l'unità al sistema di scarico	8.4.6. Collegamento dello scarico condensa
6 Collegare l'alimentazione elettrica	8.5.2. Collegamenti dell'alimentazione elettrica
7 Collegare l'apparecchiatura elettrica al quadro elettrico	8.5.4. Contatti per i segnali di stato dell'unità 8.5.6. Collegamento dei sensori
8 Controllare o regolare le impostazioni Modbus	8.6. Collegamenti e impostazioni Modbus
9 Riempire il glicole etilenico	8.7. Riempimento del sistema dell'acqua
10 Controllare l'intero sistema	8.8. Controlli finali
11 Avviare l'unità	9. Funzionamento

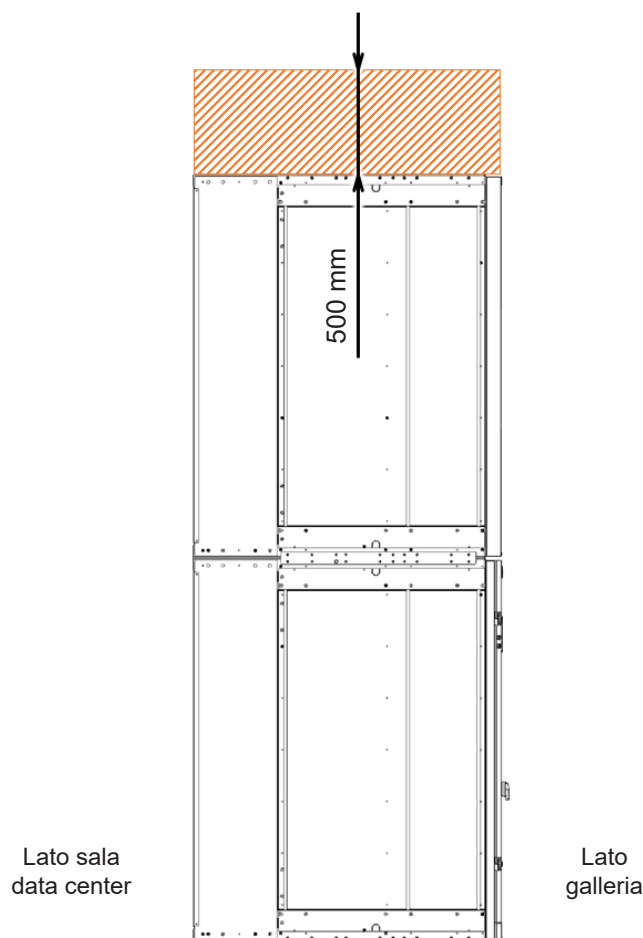
8.3 Specifiche per la preparazione del luogo

8.3.1 Posizione

- Le unità devono essere installate interni, in locali protetti dagli agenti atmosferici.
- Prima di installare l'unità, vedere se sono necessarie eventuali modifiche dell'edificio per eseguire tubazioni, cablaggi e condotte.
- Preparare una superficie piana adatta a sostenere il peso dell'unità.
- Installare l'unità in un'area con aria pulita, lontano da sporcizia e corpi estranei.

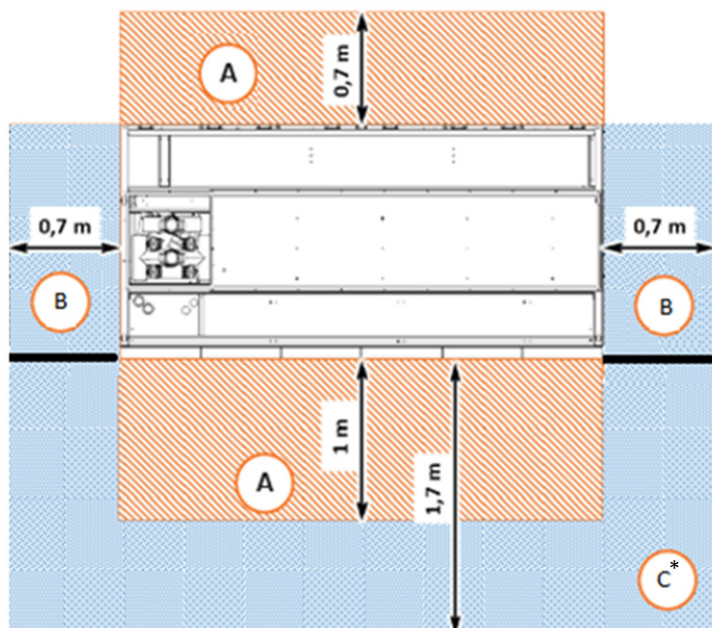
8.3.2. Spazio libero richiesto sopra l'unità

- Garantire una distanza verticale minima di almeno 0,5 m tra la parte superiore dell'unità e l'ostacolo più vicino per l'accesso di manutenzione alle tubazioni dell'unità, ai collegamenti elettrici e all'aria di ripresa.



8.3.3. Requisiti di spazio

Unità Standard & Unità Standard + Serranda installata nella sala dati



NOTA

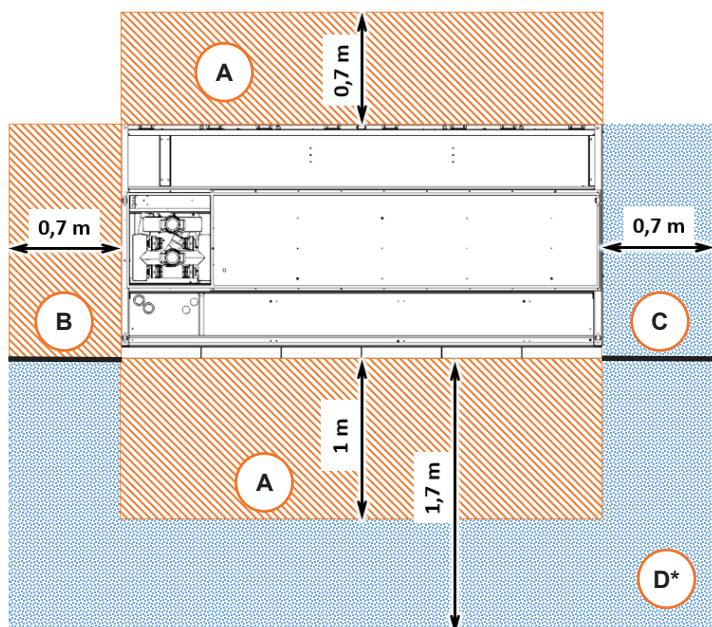
Per manutenzione straordinaria, lo spazio ai lati della macchina aiuta a ridurre i tempi di manutenzione e può evitare di rimuovere la macchina dalla posizione di installazione.

A - Manutenzione/Avviamento Unità (Filtri, Ventilatori, Valvole, Pannello Elettrico, Serranda) per permettere operazioni sicure.

B or C - Manutenzione Straordinaria.

Nel caso lo spazio **B** non è disponibile è raccomandato di prevedere un basamento per consentire l'installazione e la movimentazione della macchina con muletto. Il basamento può essere fornito su richiesta con dedicato design dipendente dall'attrezzatura e le attrezzature disponibili in sito.

Unità Standard + Serranda installata nel corridoio tecnico



NOTA

Per manutenzione straordinaria, lo spazio ai lati della macchina aiuta a ridurre i tempi di manutenzione e può evitare di rimuovere la macchina dalla posizione di installazione.

A - Manutenzione/Avviamento Unità (Filtri, Ventilatori, Valvole, Pannello Elettrico, Serranda) per permettere operazioni sicure.

B - Manutenzione Serranda per permettere l'ispezione della serranda.

C or D - Manutenzione Straordinaria.

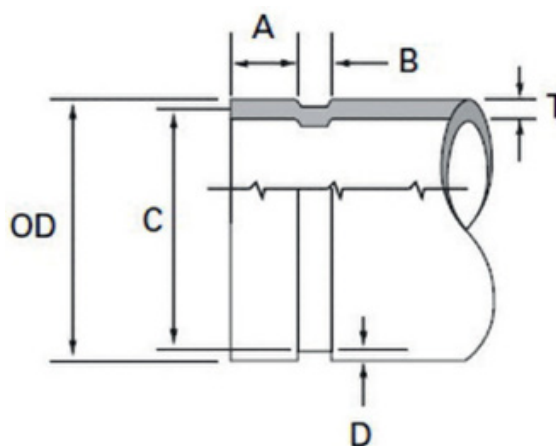
Nel caso lo spazio **B & C** non è disponibile è raccomandato di prevedere un basamento per consentire l'installazione e la movimentazione della macchina con muletto. Il basamento può essere fornito su richiesta con dedicato design dipendente dall'attrezzatura e le attrezzature disponibili in sito.

8.3.4. Requisiti per i tubi dell'acqua refrigerata

- Preparare i tubi per il collegamento dell'unità principale secondo le seguenti specifiche.
- Vedi anche *Allegato D - ATS* per i dettagli sulle tubazioni dell'unità (dimensioni e posizione).

Materiale	Usare tubi di rame o acciaio (Mannesmann).
Attacchi filettati	In caso di connessioni filettate coniche in ottone, utilizzare le guarnizioni fornite insieme ai giunti per ottenere una giunzione affidabile a tenuta di pressione. NOTA L'uso di Teflon è consentito ma Vertiv™ non è responsabile per eventuali danni durante gli accoppiamenti dei giunti, come la rottura del nipplo in ottone.
Collegamenti scanalati	Vedi parag. 8.4.3. <i>Giunzione dei tubi con collegamento scanalato</i> per i dettagli relativi all'assemblaggio.

Particolari dei collegamenti scanalati:



Dimensioni		Tolleranza	Dimensioni nominali	
			76 mm	89 mm
Diam. esterno attuale	min	-	75,34	88,01
	max	-	76,86	89,69
Sede guarnizione	A	±0,8 mm	15,87	15,88
Larghezza scanalatura	B	+ 0,8/-0 mm	8,74	8,74
Diametro scanalatura	C	+ 0/-0,5 mm	72,26	84,94
Profondità scanalatura	D	solo rif.	1,98	1,98
Diametro massimo ammesso della svasatura		-	78,7	91,7

Diametro e spessore



NOTA

La garanzia non sarà più valida se non si rispettano i diametri indicati in questo manuale.
Se è necessario utilizzare tubi con diametro maggiore (per esempio per lunghi percorsi tortuose), contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™.

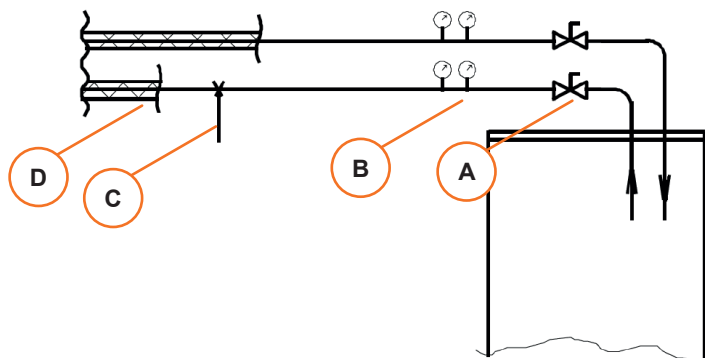
Isolamento termico

Avvolgere i tubi con materiale termoisolante.

Disposizione dei tubi

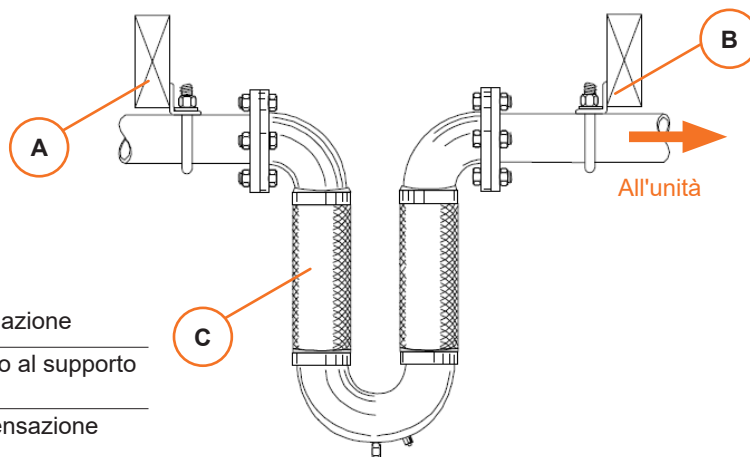
Preparare i tubi esterni come segue:

- Montare le valvole di intercettazione a sfera [A] sull'ingresso e sull'uscita dell'unità per una facile manutenzione.
- Risulterà utile installare un termometro e un manometro [B] sull'ingresso e sull'uscita dell'unità.
- Posizionare la tubazione sulle staffe di supporto [C].
- Isolare entrambi i tubi con isolante [D].



Antivibrazione elementi

- I collegamenti dei tubi dell'unità devono essere collegati mediante giunti flessibili.
- Tutte le unità, montate rigidamente o montate su isolatori di vibrazioni, devono essere fissate al sistema di tubazioni in loco utilizzando anelli flessibili progettati per il movimento sismico.
- I circuiti flessibili devono potersi muovere sui tre assi e devono isolare completamente l'apparecchiatura dalle tubazioni.
- I circuiti devono essere adatti alla pressione e alla temperatura di esercizio del sistema, fare riferimento alle istruzioni di installazione di Vertiv. Ciò include lo scarico della condensa e l'alimentazione e il ritorno dell'acqua refrigerata.
- Seguire le istruzioni di installazione del produttore per una corretta applicazione antisismica del circuito flessibile.



A	Ancoraggio alla fondazione
B	Ancoraggio all'unità o al supporto da pavimento
C	Dispositivo di compensazione sismica



NOTA

Vertiv™ raccomanda l'uso di giunti flessibili o equivalenti per coprire le tolleranze di produzione e assemblaggio dei tubi.

8.3.5. Requisiti per i tubi della condensa

Preparare i tubi per il collegamento dell'unità al sistema di scarico della condensa secondo le seguenti specifiche.

Materiale	Tubo di acciaio zincato, PVC o un flessibile di polietilene.
Collegamenti	Le unità sono dotate di tronchetti lisci, predisposti per il collegamento mediante brasatura.
Disposizione dei tubi	Il tubo di scarico deve avere una pendenza di almeno il 2% dall'uscita dell'unità all'attacco alla rete fognaria del sito.

8.3.6. Requisiti per l'alimentazione dell'acqua

NOTA: Le seguenti istruzioni si riferiscono alla fornitura di acqua refrigerata.

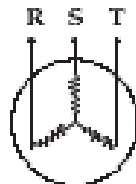
Analisi dell'acqua	È responsabilità dell'utilizzatore stabilire la qualità dell'acqua e verificare che sia compatibile con i materiali utilizzati negli scambiatori. La qualità dell'acqua può influenzare notevolmente il funzionamento e la vita degli scambiatori. Il primo passo nella pianificazione del trattamento dell'acqua è l'analisi chimica, che deve essere eseguita da personale qualificato di organismi specializzati. La qualità dell'acqua deve essere conforme a VDI 2035.
Aggiunta di addolcitori d'acqua	Nell'acqua di torre, la tendenza alla formazione di depositi può essere elevata: per ridurre questo fenomeno sono disponibili vari tipi di trattamenti di addolcimento dell'acqua, compreso l'utilizzo di resine a scambio ionico.

Prevenzione della corrosione	L'ossigeno disciolto nell'acqua aumenta la velocità di corrosione. I principali fattori che causano la corrosione sono gli acidi di zolfo e anidride carbonica (vedi indici di Langelier e Ryznar). Un effetto combinato di incrostazioni dovute a polvere e materiale organico crea un supporto per batteri, funghi e alghe; la crescita degli organismi può produrre un gradiente di ossigeno e ciò si traduce in una vaiolatura piuttosto grave della superficie metallica. Il fenomeno della corrosione è ovviamente legato al materiale utilizzato sul lato liquido dello scambiatore di calore. La tabella a destra mostra i valori di riferimento per la corrosione sul rame; questi valori devono essere considerati come linee guida per evitare la corrosione.
-------------------------------------	---

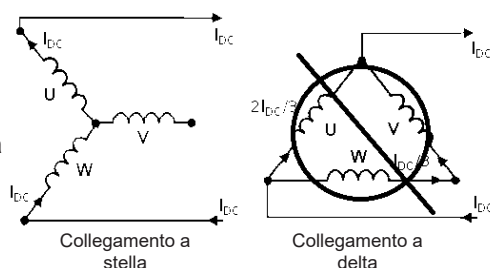
pH	---	7,5 – 9,0
SO₄	ppm	< 100
HCO₃/SO₄	---	> 10
Durezza totale	dH	4,5 – 8,5
Cl⁻	ppm	< 50
PO₄³⁻	ppm	< 2,0
NH₃	ppm	< 0,5
Senza clorina	ppm	< 0,5
Fe³⁺	ppm	< 0,5
Mn⁺⁺	ppm	< 0,05
CO₂	ppm	< 50
H₂S	ppm	< 50
Temperatura	°C	< 65
Contenuto di O₂	ppm	< 0,1

8.3.7. Requisiti per l'impianto elettrico

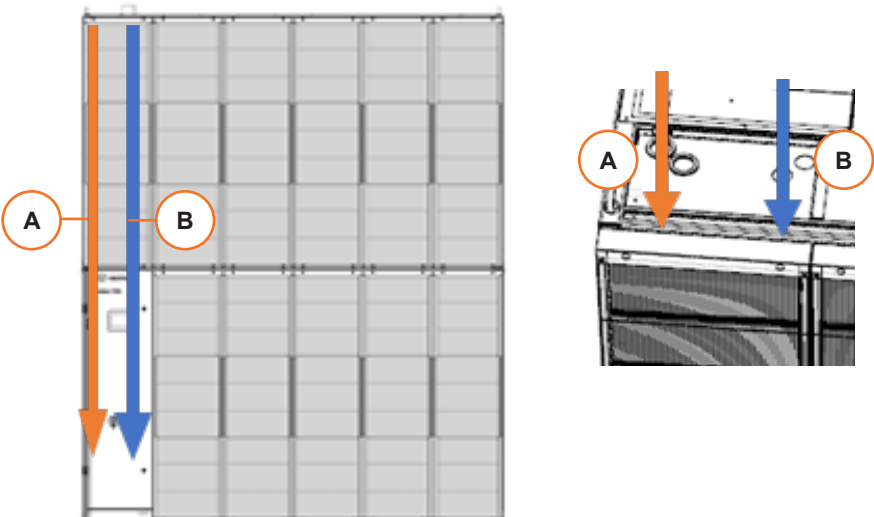
Requisiti di alimentazione elettrica per l'unità	- Controllare i dati elettrici sull'etichetta applicata sull'unità. - Verificare che l'alimentazione elettrica disponibile sia coerente con i relativi requisiti dell'unità indicati in 5. <i>Dati tecnici</i>. - Fare riferimento allo schema elettrico che accompagna l'unità quando si effettua l'alimentazione di tensione di linea, l'interblocco dell'unità per bassa tensione di rete e qualsiasi collegamento di allarme bassa tensione.
Codici locali	- L'impianto elettrico deve essere conforme ai codici elettrici nazionali e locali. - Tutti i cablaggi devono essere eseguiti in conformità con tutti i codici elettrici locali, statali e nazionali applicabili.
Sezionatore esterno	Il cliente finale deve installare sul posto un sezionatore esterno, facilmente raggiungibile, per facilitare un arresto rapido e facile che interrompa l'alimentazione elettrica all'unità.
Protezione	- Scegliere e installare il cavo di alimentazione elettrica sul lato linea e il o i dispositivi di protezione da sovracorrente in base alle specifiche sulla targhetta/e dell'unità, seguendo le istruzioni di questo manuale e in base ai requisiti nazionali, statali e locali applicabili. - Il cliente è responsabile della protezione del sistema. - Proteggere il sistema con un interruttore differenziale. - Se il sistema include dispositivi con inverter, utilizzare un interruttore dispositivo corrente residua RCD (Residual Current Device) di tipo B o B++.
Variabilità dell'alimentazione elettrica	- Verificare lo squilibrio massimo tra le fasi. - Accertarsi di rispettare i seguenti dati: - Tensione elettrica compresa tra 0,9 e 1,1 della tensione nominale - Frequenza compresa tra 0,99 e 1,01 della frequenza nominale - Variabilità della tensione di alimentazione inferiore al 2% Vedere la figura seguente per la valutazione della variabilità. Esempio di calcolo della variabilità fase per fase 1) L'alimentazione 400 V presenta la seguente variabilità: RS = 394 V ST = 401 V RT = 402 V 2) La tensione media è: $\frac{394 + 401 + 402}{3} = 399$ 3) La deviazione massima dalla media è: 399 - 394 = 5 V 401 - 399 = 2 V 402 - 399 = 3 V 4) La variabilità da fase a fase: $\frac{\text{massima deviazione di tensione}}{\text{tensione media}} * 100\% = \frac{5}{399} * 100\% = 1,253\% \text{ (accettabile)}$



Collegamenti dell'alimentazione elettrica



Le unità sono dotate di dispositivi elettrici (modulo alimentazioni, dispositivi di controllo, ecc.) progettati per funzionare correttamente con alimentazione a stella (Wye) con neutro collegato a terra (sistema TN o TT). Se è necessaria una distribuzione trifase collegata a delta (Δ) o a stella (Wye) senza terra o con terra flottante (IT), contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™.

Tipo di alimentazione elettrica	Accettabile: • Sistemi TT, TN-S, TN-C, TN-C-S • 460 V Wye con neutro saldamente messo a terra (linea da 266 V a terra) • 380 V Wye con neutro saldamente messo a terra (linea da 220 V a terra) Non accettabile: • Da 380 a 460 V Wye senza collegamento a terra o con messa a terra ad alta resistenza (o impedenza) (IT). • Da 380 a 460 V Δ senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (o impedenza) (IT). • Da 380 a 460 V Δ con messa a terra angolare o con terra a presa centrale.
Tipo di cavi	• Utilizzare solo cavi in rame. Le unità sono dotate di quadro elettrico con un sezionatore per la sezione alimentazione elettrica. Scegliere un cavo di alimentazione (a quattro poli con terra) per la sezione alimentazione elettrica, in base a: • le norme locali • l'assorbimento del sistema (unità FLA, massima corrente assorbita) • la tensione del sistema • il tipo di installazione • la lunghezza dei cavi • la protezione a monte
Collegamento dei cavi	 • Il cavo di alimentazione principale [A] viene instradato dalla parte superiore dell'unità, attraverso il modulo superiore nel quadro elettrico nel modulo inferiore. • Il cavo del segnale esterno a bassa tensione [B] viene instradato dalla parte superiore dell'unità, attraverso il modulo superiore, nel quadro elettrico nel modulo inferiore.. • Il collegamento per ON-OFF remoto deve essere fatta dall'installatore. • I morsetti di allarme generale consentono la segnalazione remota dell'allarme. • In caso di cortocircuito, controllare un eventuale incollamento dell'interruttore interessato e sostituirlo. • L'ON/OFF remoto e il segnale di allarme antincendio sono collegati direttamente all'unità.
Controllo dell'integrità	• Accertarsi che tutti i collegamenti elettrici siano serrati. • Verificare che tutti i componenti elettrici non siano danneggiati.
Superfici calde	• I cavi non devono toccare le superfici calde. Se necessario, avvolgere i cavi elettrici con una guaina termoisolante.

8.4 Collegamento dei tubi



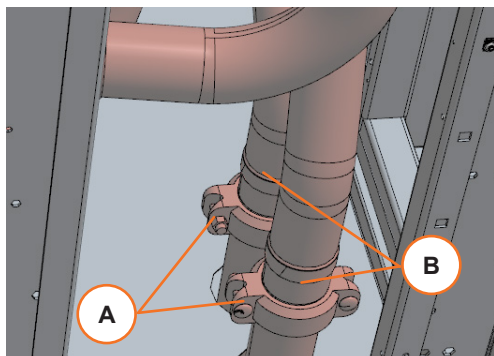
AVVERTENZA

Solo a personale autorizzato è consentito eseguire operazioni sui tubi.

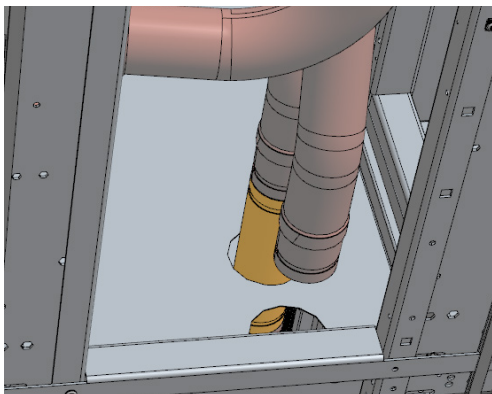
8.4.1. Istruzioni generali

Collegamenti	Le direzioni di ingresso e uscita sono chiaramente contrassegnate con etichette e frecce sui relativi tubi. Fare attenzione a seguire le direzioni.
Pulizia	- Mantenere i tubi puliti e asciutti. - Verificare che le superfici da brasare siano pulite e che le estremità dei tubi siano state accuratamente alesate per rimuovere eventuali bave. - Controllare che tutto il materiale friabile sia stato tolto dall'interno del tubo prima della brasatura.
Brasatura	NOTA: Quando il rame viene riscaldato in presenza di aria, si forma ossido di rame. L'olio POE dissolverà questi ossidi dall'interno dei tubi di rame che si depositeranno in tutto il sistema, ostruendo i filtri essiccatori e avranno ripercussioni su altri componenti del sistema. - Utilizzare tubi in rame con una lega per brasatura ad una temperatura minima di 732 °C, come Sil-Fos. - Evitare saldature leggere come 50/50 o 95/5. - Per i giunti rame-rame, il fosforo nel prodotto Sil-Fos funge da flussante e non è necessario alcun flusso separato di azoto per proteggere il punto di brasatura. Per applicazioni in ottone tuttavia, si raccomanda di usare il flusso di azoto. - In ogni caso, durante la brasatura utilizzare sempre azoto secco puro attraverso i tubi con un flusso di 0,5-1,5 l/s. In questo modo si evita la presenza di ossigeno sulle superfici riscaldate. - Non surriscaldare i tubi (per ridurre al minimo l'ossidazione).
Disposizione dei tubi	- Mantenere i tubi il più corti possibile. Questo aiuta a ridurre al minimo le perdite di carico. - Evitare per quanto possibile le curve. Fare curve ad raggio ampio (raggio di curvatura almeno pari al diametro del tubo). - Per tubazioni in rame duro utilizzare curve preformate. È possibile curvare i tubi in rame morbido a mano o con uno strumento di curvatura. - Sostenere sia i tubi orizzontali che quelli verticali mediante morsetti antidetonazione che includono guarnizioni in gomma. Posizionare i morsetti ogni 1,5-2 m.

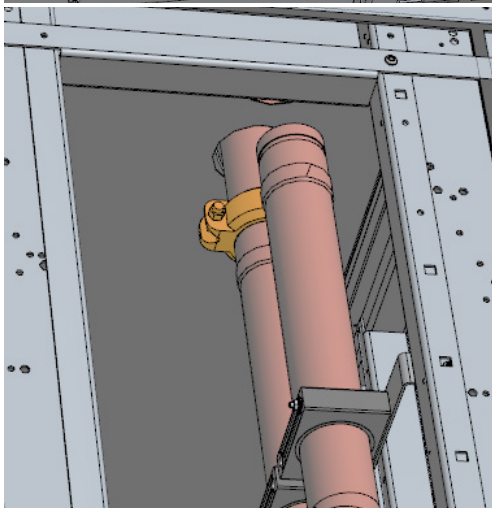
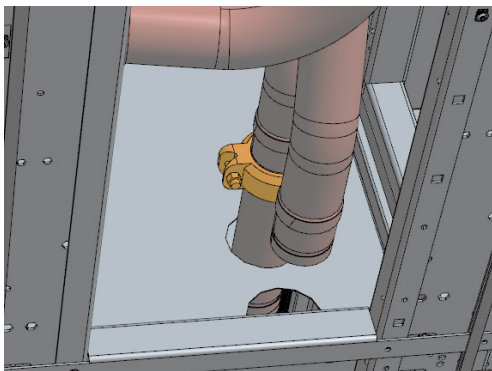
8.4.2. Collegamento dell'acqua refrigerata all'interno dell'unità



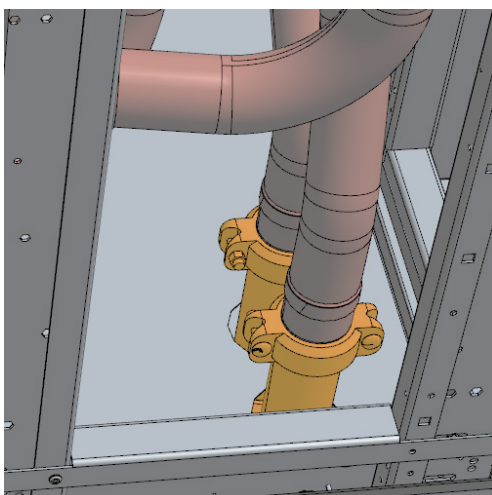
- Poiché l'unità viene trasportata divisa in due moduli separati, è necessario collegare i circuiti dell'acqua refrigerata all'interno dell'unità durante il montaggio.
- L'imballo standard contiene morsetti **[A]** e tubi di collegamento **[B]**.
- Durante il trasporto, le tubazioni sono chiuse da tappi di plastica. I tappi devono essere rimossi prima di continuare il montaggio.
- Per facilitare l'accesso, rimuovere i pannelli laterali su entrambi i moduli inferiore e superiore e il pannello di accesso frontale sul modulo superiore.



Allineare la posizione delle tubazioni superiore e inferiore e inserire il segmento di collegamento.



Fissare il segmento di collegamento utilizzando i morsetti per collegamento scanalato – per maggiori dettagli vedi parag. 8.4.3. – *Giunzione dei tubi con collegamento scanalato.*



Ripetere la procedura di montaggio sia per il tubo di ingresso che per quello di uscita.

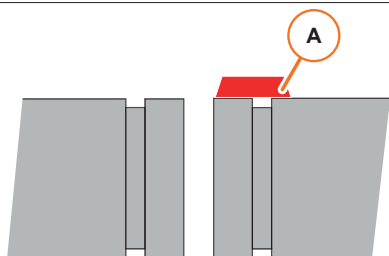
Dopo il montaggio ricoprire il giunto con materiale isolante.

8.4.3. Giunzione dei tubi con collegamento scanalato



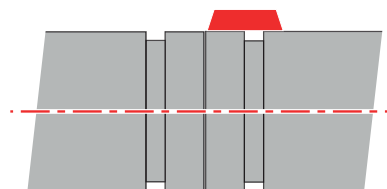
Controllare le estremità dei tubi:

- Assicurarsi che la superficie esterna tra la scanalatura e l'estremità sia liscia e pulita.
- Rimuovere eventuali residui di olio, grasso, sporco e particelle.
- Lubrificare la guarnizione:
Applicare uno strato sottile di lubrificante adatto o lubrificante al silicone sui labbri e sull'esterno della guarnizione.



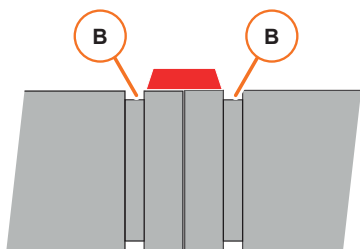
Inserire la guarnizione:

- Inserire la guarnizione [A] sull'estremità di uno dei due tubi da unire.
- Assicurarsi che il labbro della guarnizione non sporga dall'estremità del tubo di rame.



Unire le estremità:

- Unire le due estremità del tubo e allinearle.
- Far scorrere la guarnizione in sede e verificare che sia centrata tra le scanalature [B].



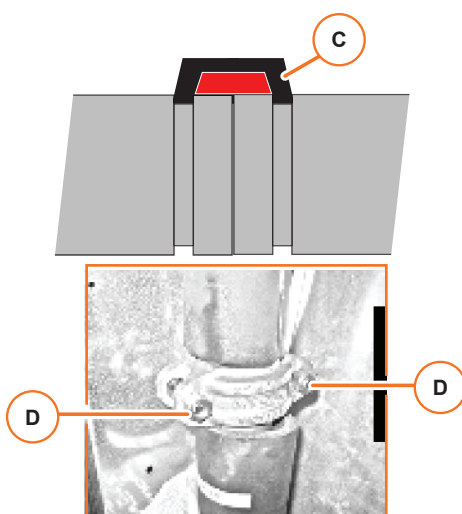
NOTA

Assicurarsi che nessuna parte della guarnizione fuoriesca nelle scanalature.

Attaccare i tubi:

- Inserire l'alloggiamento [C] sopra la guarnizione
- Avvitare i bulloni [D] in modo lasco, quel tanto che basta per tenere insieme le due parti dell'alloggiamento.
- Verificare che la guarnizione non sia arrotolata o schiacciata.
- Verificare che l'alloggiamento si innesti correttamente nelle scanalature su entrambi i tubi.
- Stringere tutti i dadi in modo uniforme alternando i lati finché non si verifica il contatto metallo su metallo su entrambe le facce dei bulloni.

NOTA: Stringere i dadi in modo uniforme è importante per evitare il pizzicamento della guarnizione.



NOTA

Possono verificarsi perdite se la guarnizione viene pizzicata o danneggiata.



- Verificare che gli scostamenti siano uguali in corrispondenza delle facce dei bulloni.

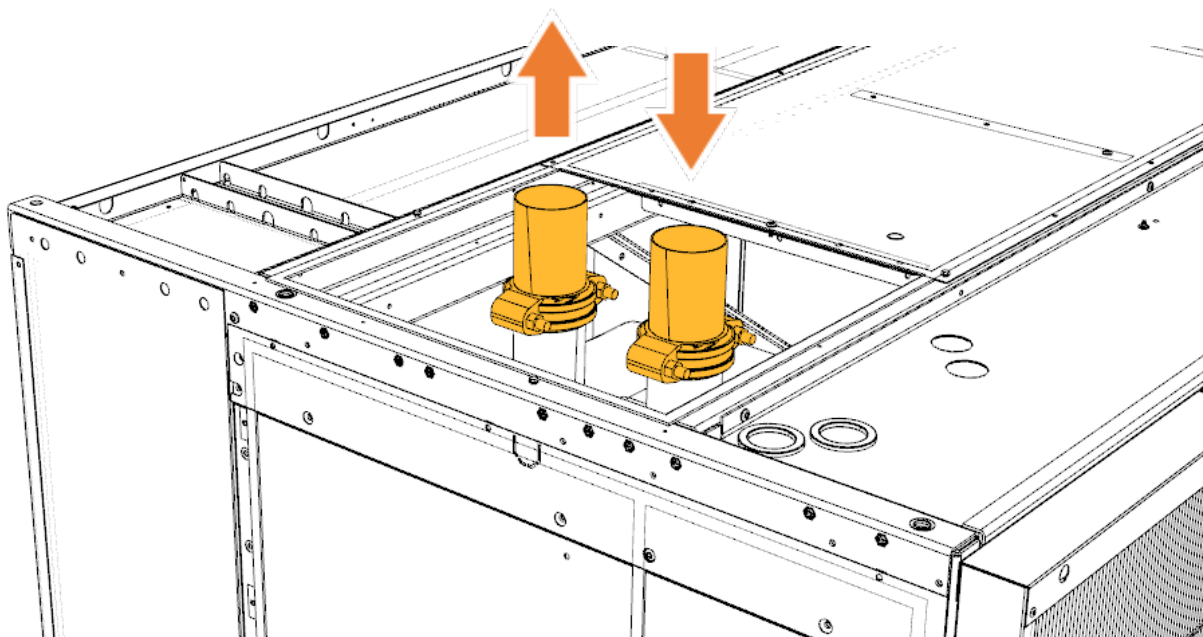
Ciò è necessario per garantire un giunto rigido.

- Ispezionare visivamente le facce dei bulloni su ciascun giunto per garantire il contatto metallo su metallo.

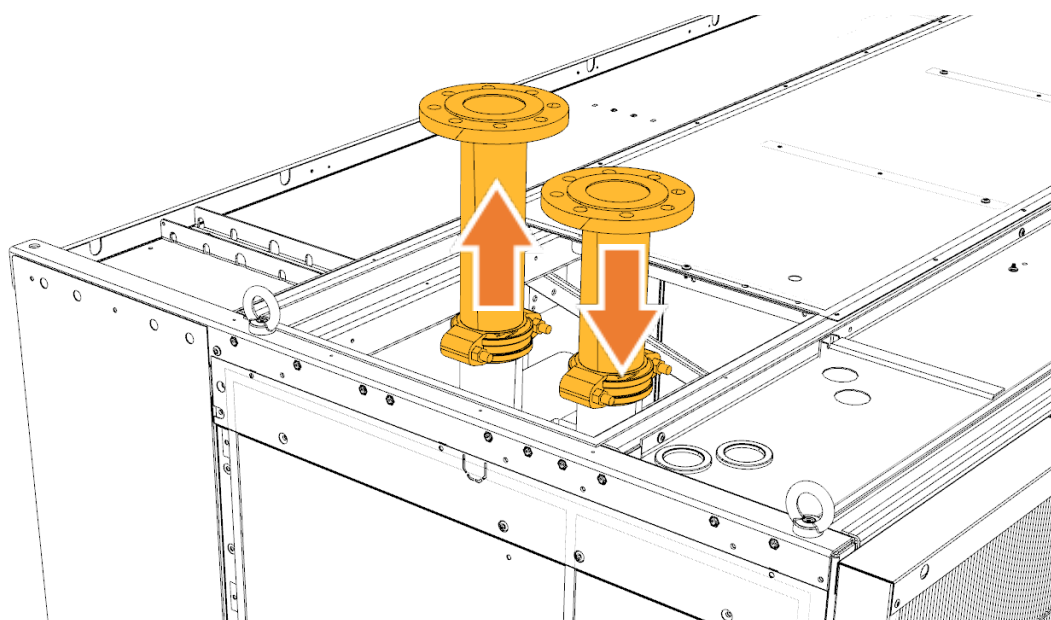


- Coprire il giunto con isolamento.

8.4.4. Collegamento dell'acqua refrigerata alla fonte esterna



- L'unità è dotata di collegamenti superiori per fonte esterna di acqua refrigerata.
- Entrambi i collegamenti di entrata e di uscita sono dotati di raccordo scanalato da 89 mm e tronchetto per brasatura o adattatore filettato.
- È possibile sostituire quei raccordi con un kit flangia specializzato (accessorio opzionale)



NOTA

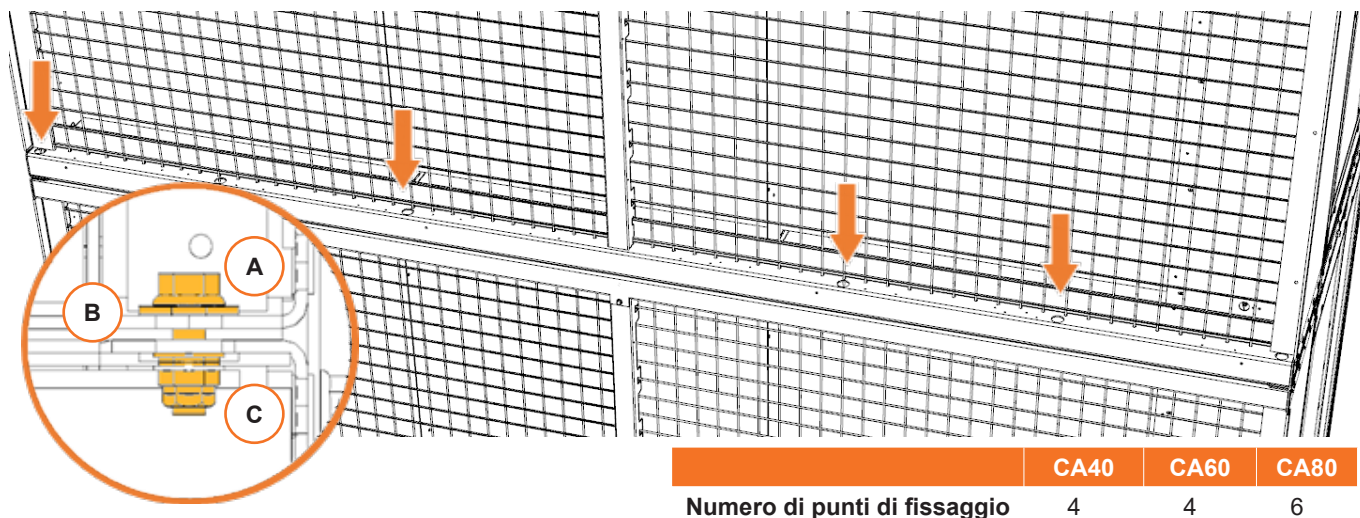
Assicurarsi di collegare le tubazioni di ingresso e uscita negli attacchi corrispondenti corretti.

- La tubazione di ingresso deve condurre direttamente nella bobina.
- La tubazione di uscita va dalla bobina alle valvole PICV e dalle valvole all'esterno dell'unità.

8.4.5. Piastre di accoppiamento aggiuntive

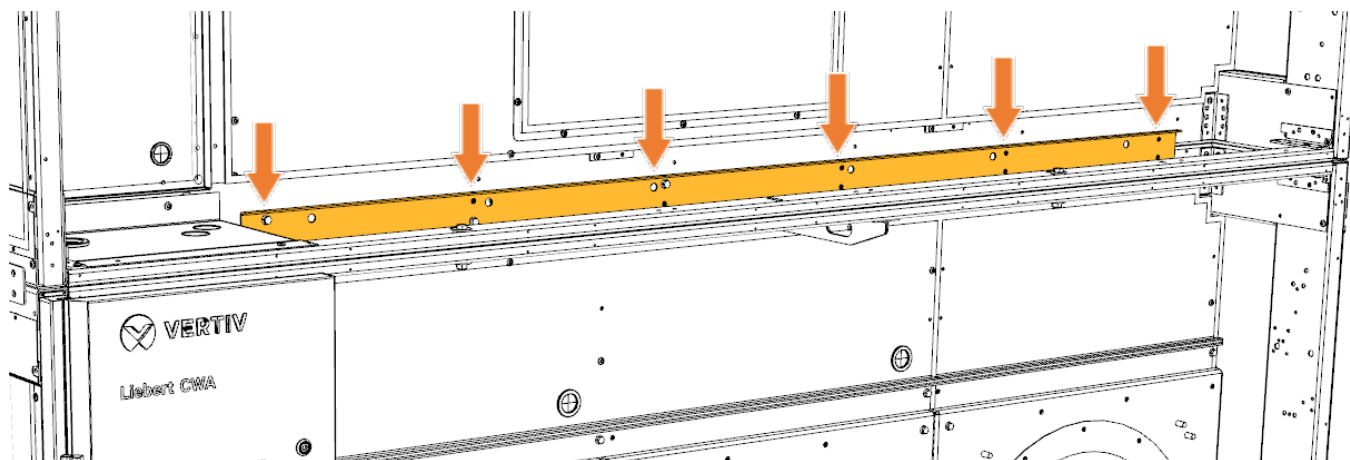
In caso di opzione sismica, c'è una leggera differenza nella procedura di assemblaggio dell'unità.
Quando si uniscono insieme il modulo inferiore e superiore, sono presenti ulteriori elementi di rinforzo e più punti di fissaggio.

Per il lato posteriore dell'unità:



- Fissare insieme il modulo inferiore e superiore sul lato posteriore utilizzando viti M8x25 **[A]** con rondella **[B]**.
Il telaio è dotato di inserti filettati **[C]** per il montaggio di queste viti.

Per il lato frontale dell'unità:



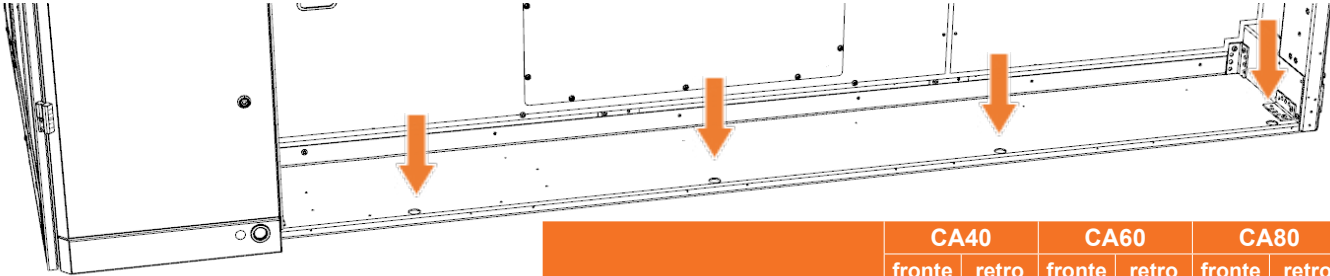
- Nel caso dell'opzione sismica, il modulo inferiore viene fornito con una piastra di accoppiamento aggiuntiva fissata sul lato anteriore, sotto il gruppo ventilatori.
- Durante il montaggio dell'unità, prima di abbassare il modulo superiore, allentare le viti che fissano quella piastra.
- Far scendere il modulo superiore sul modulo inferiore come descritto nel parag. 7.2.2. – *Montaggio dell'unità*.
- Verificare il corretto allineamento dei moduli e fissare la piastra di accoppiamento al modulo superiore mediante viti flangiate M8x25.
Il modulo è dotato di corrispondenti inserti filettati nel telaio.
- Stringere le restanti viti.

	CA40	CA60	CA80
Numero di punti di fissaggio	2 + 4	2 x 6	2 x 8

8.4.6. Punti di ancoraggio

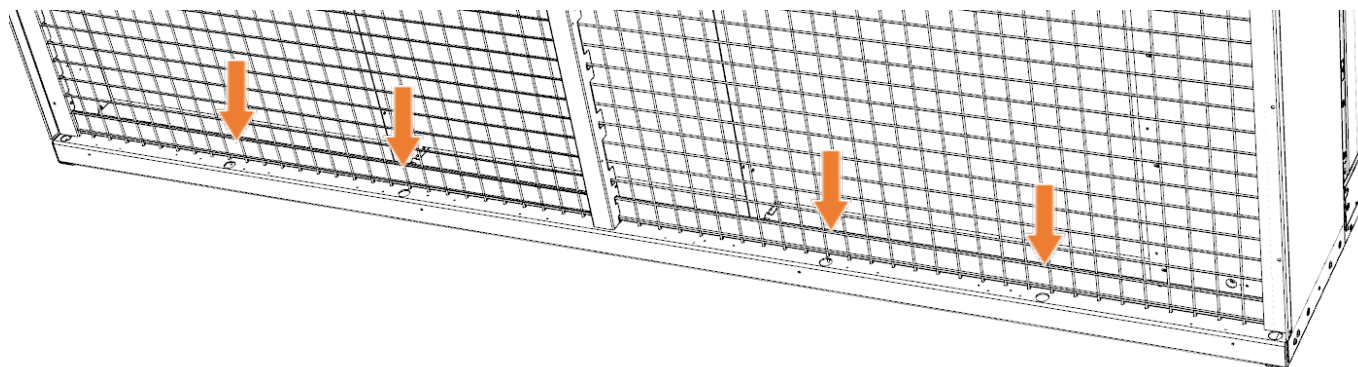
Configurazione standard

- Per la configurazione standard dell'unità (senza l'ulteriore rinforzo "sismico"), sono disponibili punti di ancoraggio sul lato frontale dell'unità per il fissaggio dell'unità al pavimento o alla base:



	CA40		CA60		CA80	
	fronte	retro	fronte	retro	fronte	retro
Numero di punti di fissaggio	4	4	4	4	5	6

- Il lato posteriore dell'unità offre altri punti di ancoraggio:

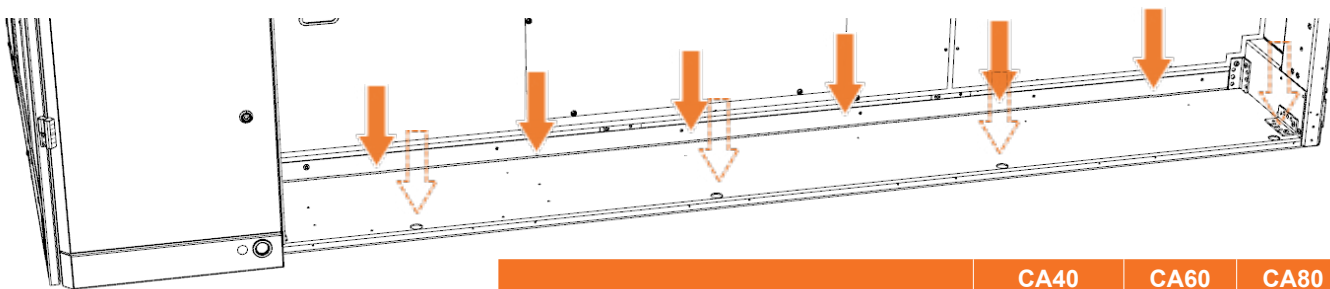


NOTA

Per ancorare l'unità al pavimento o alla base, utilizzare ancoranti chimici o per bulloni conformi ai requisiti locali.

Opzionale configurazione "sismica"

- In caso di unità equipaggiata secondo l'opzione "sismica", il modulo inferiore è rinforzato con trave aggiuntiva e offre più punti di ancoraggio sul lato frontale:



	CA40	CA60	CA80
Numero di punti di fissaggio aggiuntivi	4	6	8

I punti di ancoraggio sul lato posteriore sono gli stessi per entrambe le opzioni.

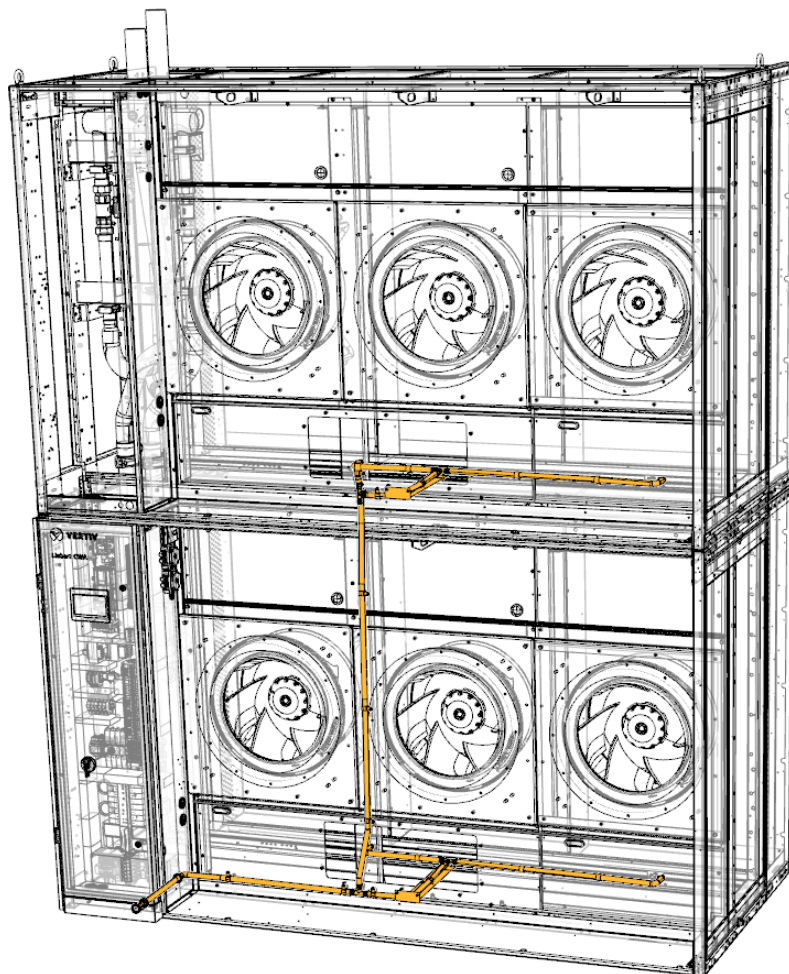


NOTA

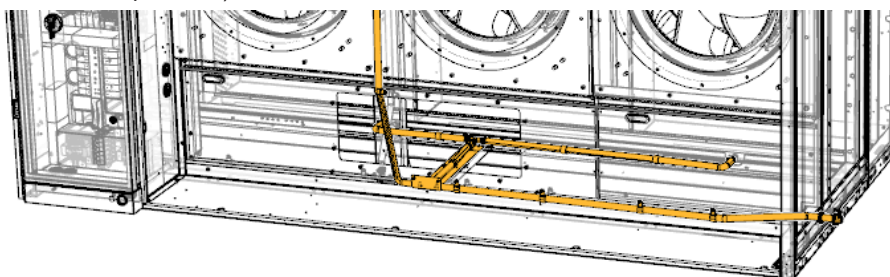
Per ancorare l'unità al pavimento o alla base, utilizzare ancoranti chimici o per bulloni conformi ai requisiti locali.

8.4.7. Collegamento scarico condensa – scarico standard

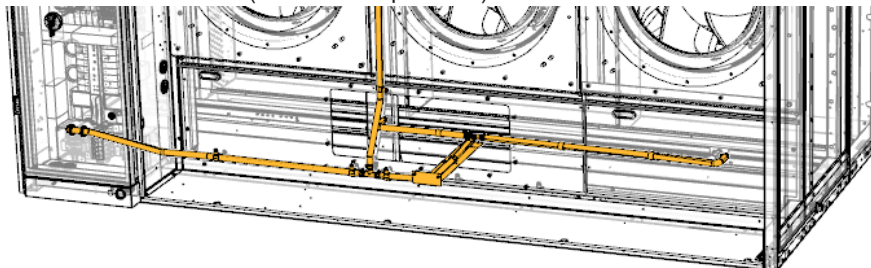
- L'unità è nella configurazione standard è dotata dello scarico condensa che consente all'acqua di defluire liberamente dallo scomparto dell'unità.
- I tubi dei moduli superiore e inferiore sono collegati all'interno dell'armadio e proseguono all'esterno dell'unità.



- L'uscita dell'acqua di condensa può portare nella parte frontale dell'unità (mostrata nella figura qui sopra)
- A destra (accessorio opzionale):



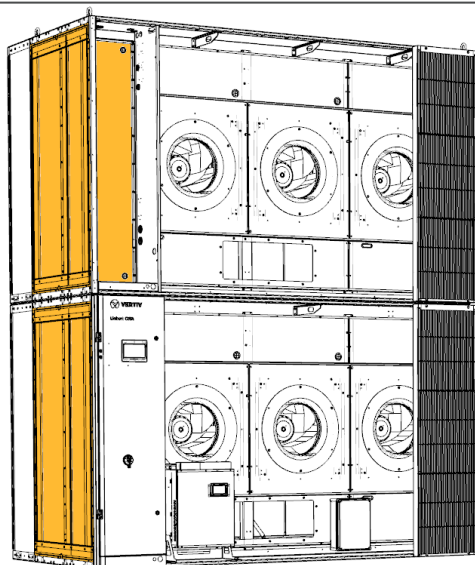
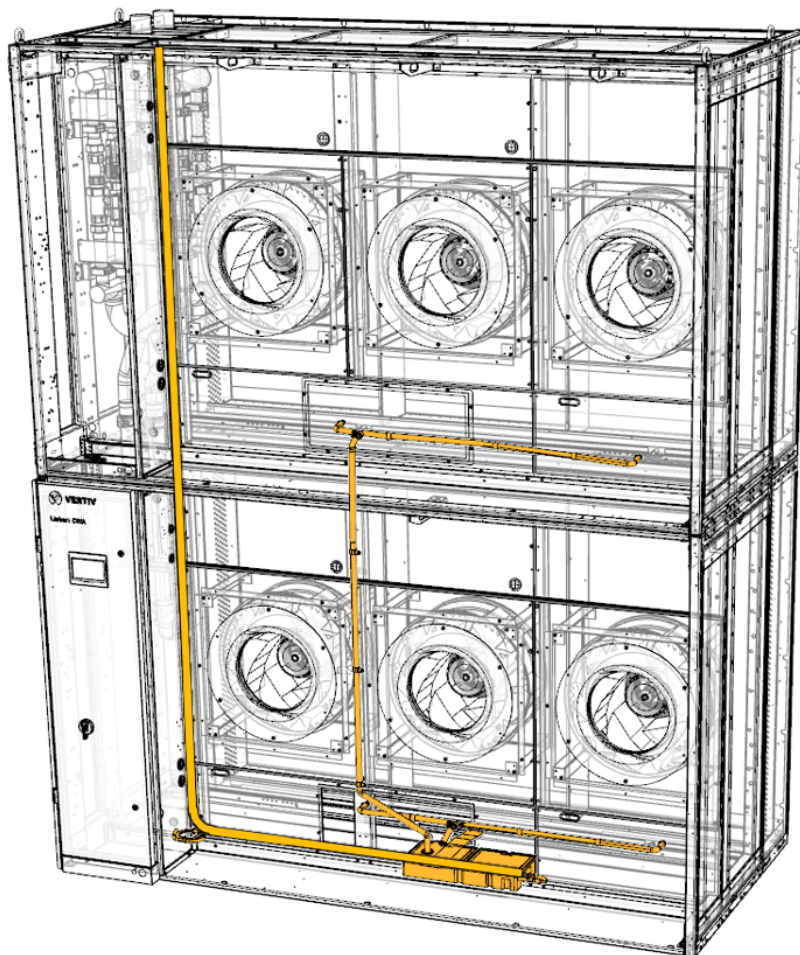
- Oppure sul lato sinistro dell'unità (accessorio opzionale):



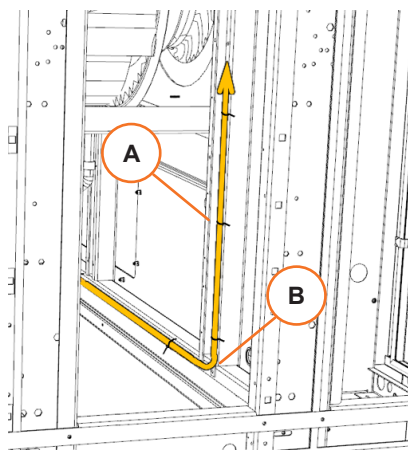
NOTA: Il tubo di scarico si trova nello scomparto ventilatori, dietro la scatola del quadro elettrico.

8.4.8. Collegamento scarico condensa – opzione pompa per condensa

- Se l'unità è dotata di una pompa per condensa, il tubo di scarico è collegato alla pompa e l'estremità libera viene messa all'interno del modulo inferiore durante il trasporto.
- È necessario preparare l'attacco prima di mettere in funzione l'unità.
- La lunghezza del tubo flessibile è sufficiente per instradare il tubo di uscita verso l'alto attraverso il modulo inferiore e quindi continuare verso l'alto all'interno dell'armadio superiore.
- L'uscita finale deve trovarsi lungo il collegamento dell'acqua refrigerata.



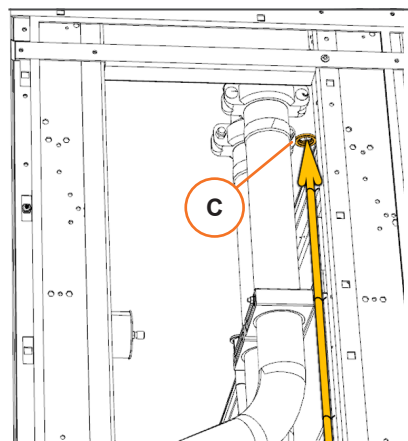
- Rimuovere i pannelli laterali su entrambi i moduli inferiore e superiore.
- Rimuovere anche il pannello di accesso frontale sul modulo superiore.



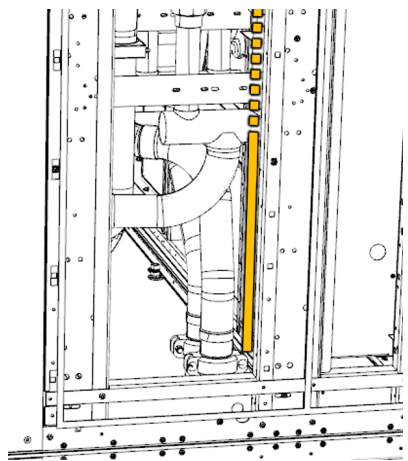
Utilizzare l'estremità libera del tubo di uscita e portarlo verso l'alto lungo il montante dietro il pannello del quadro elettrico.

Fissare il tubo con fascette **[A]**.

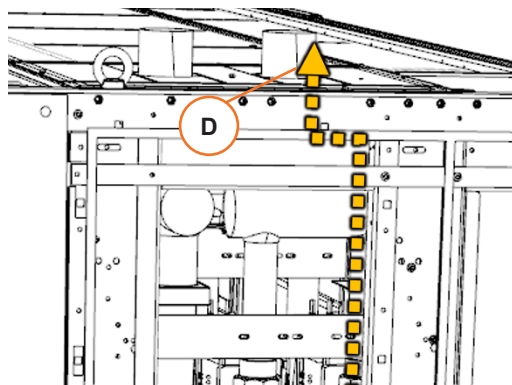
Creare un raggio adeguato nella sezione curva **[B]** per consentire un facile deflusso dell'acqua.



- Tirare il tubo flessibile attraverso l'apertura **[C]** nel pannello di blocco nel modulo superiore.
- Fissare il tubo con fascette.

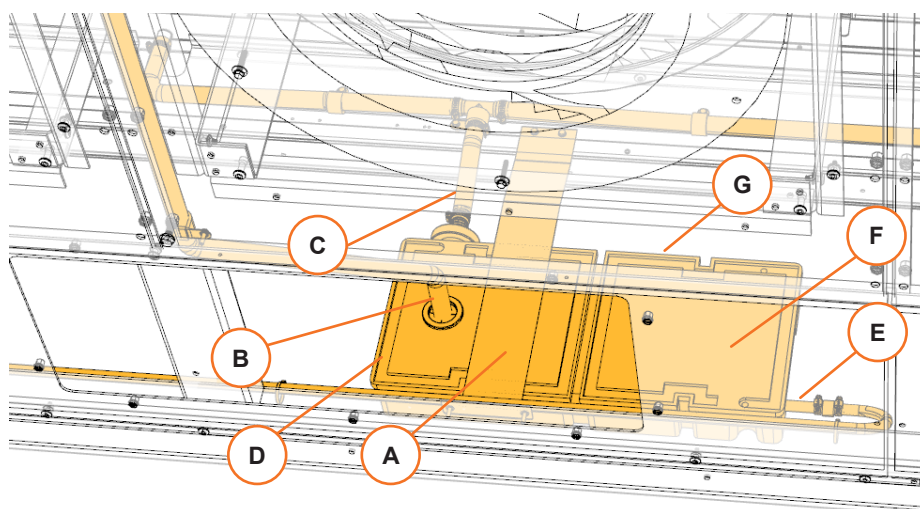


Instradare il tubo flessibile verso l'alto nel modulo superiore, lungo il montante e fissarlo con fascette.



- Lo scarico dall'armadio **[D]** deve passare attraverso l'apertura pretagliata situata sul pannello superiore dell'unità.
Per la posizione esatta, vedi *Allegato C - Collegamenti*.

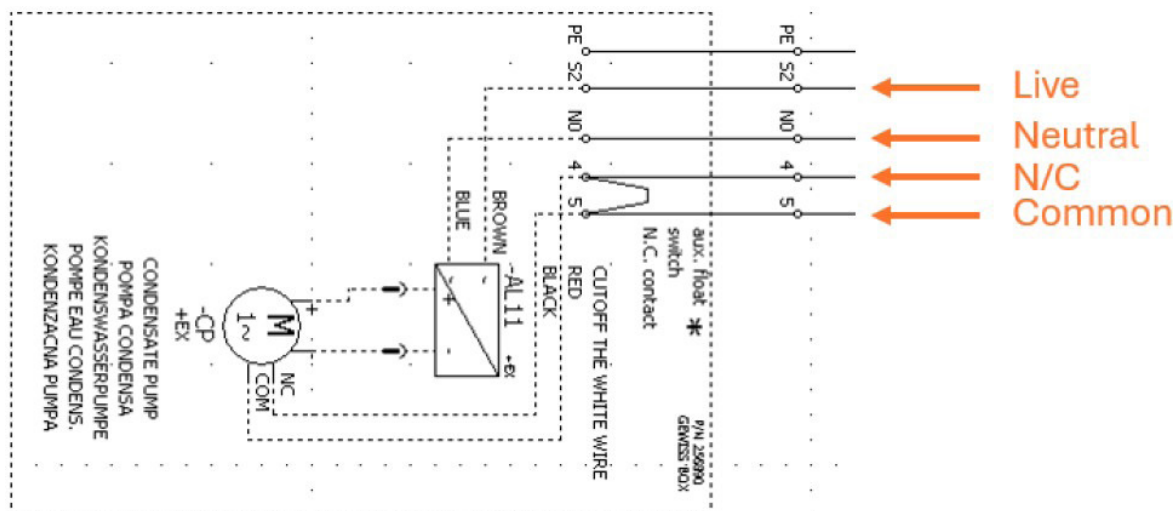
8.4.8.1. Collegamento pompa per condensa (accessorio opzionale)



- La pompa per condensa si trova nel modulo inferiore, dietro il pannello di accesso di manutenzione ed è fissata da una staffa [A].
- Entrambi i tubi di scarico della condensa dal modulo superiore [B] e inferiore [C] sono collegati al serbatoio [D];
- Il tubo di uscita [E] è collegato alla pompa [F].
- Il collegamento elettrico [G] si trova sul lato posteriore della scatola:



- Il collegamento elettrico al pannello del quadro elettrico deve essere effettuato in loco secondo lo schema elettrico.
- Il cavo di alimentazione deve essere collegato alla scatola di plastica su questi morsetti:



- Prima dell'avvio dell'unità, verificare che il tubo [B] sia inserito correttamente nel serbatoio, che i tubi flessibili [C] e [E] siano fissati correttamente e che la spina elettrica [G] sia inserita correttamente.

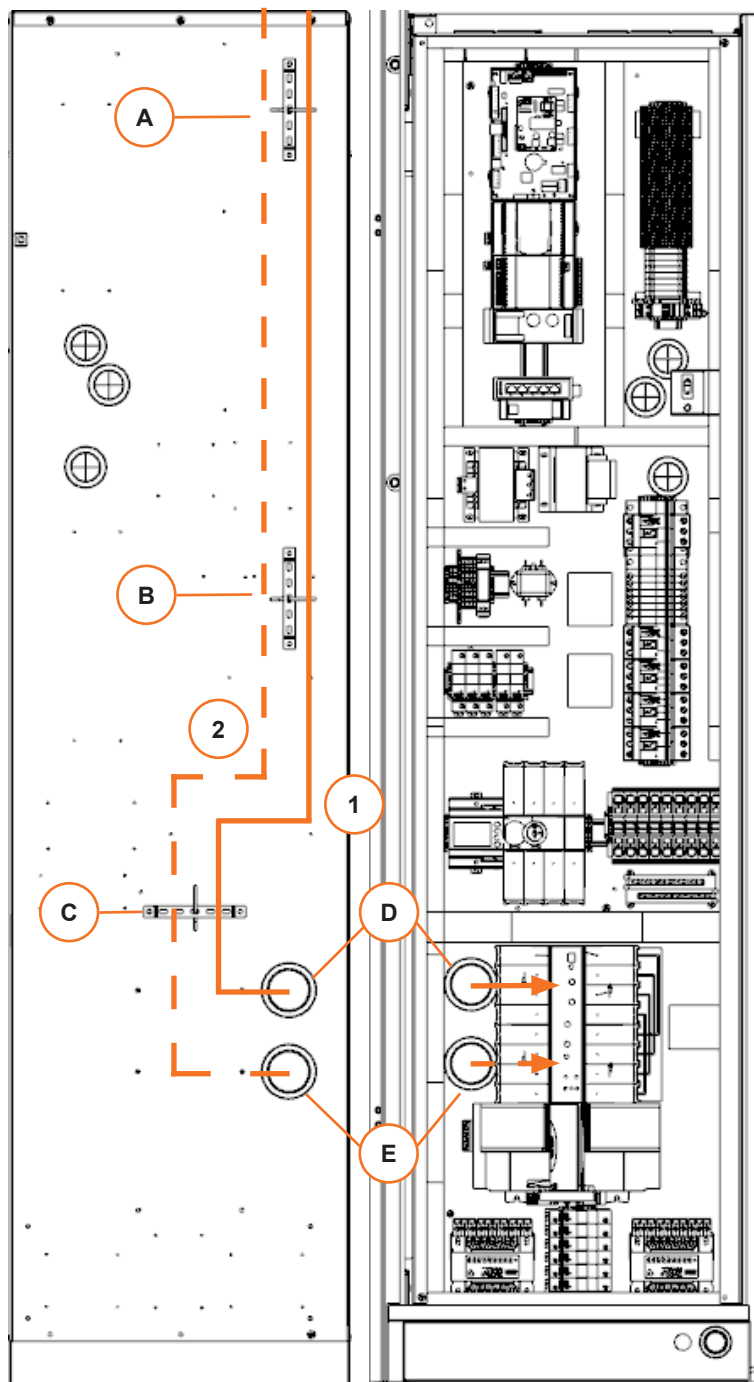
8.5. Collegamenti elettrici

8.5.1. Cavi elettrici

Istruzioni generali

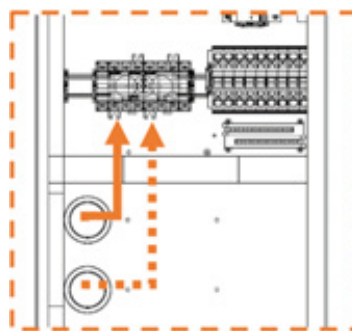
- Dopo aver aperto il passaggio nelle opere strutturali (pretagliato), per l'ingresso della linea di alimentazione elettrica, ripristinare il grado di protezione originale con accessori adeguati per il cablaggio e le scatole di giunzione.
- Installare il cavo evitando accuratamente di toccare parti calde.
- Dopo aver collegato il cavo, ripristinare le protezioni da contatti diretti.
- La protezione del cavo di sistema/linea deve essere predisposta dal cliente.
- Utilizzare una protezione con interruttore differenziale.
- Per i dettagli sui fori di ingresso dei cavi, vedi *Allegato C - Collegamenti*.

8.5.2. Collegamenti dell'alimentazione elettrica



Vista posteriore quadro elettrico Vista frontale quadro elettrico

- Ruotare la maniglia dell'interruttore principale sul pannello frontale su 0/OFF
- Aprire lo sportello frontale per accedere al quadro elettrico.
- Le linee di alimentazione dei cavi devono passare all'interno della canalina di plastica attraverso le aperture nel modulo superiore e quindi attraverso le aperture nel modulo inferiore.
- Per l'installazione delle linee di alimentazione, utilizzare la canalina di plastica inclusa per il passaggio dei cavi sul lato posteriore del quadro elettrico.
- Fissare la canalina di plastica alle staffe nei punti **[A]**, **[B]** e **[C]**.
- Per facilitare l'installazione e la piegatura del cavo verso l'ATS o le morsettiere principali, è necessario spelare l'isolante dall'estremità del cavo di alimentazione ad almeno 0,7 m.
- Rimuovere le coperture elettriche di sicurezza dal modulo ATS.
- Far scorrere il cavo di alimentazione principale **[1]** attraverso il pretaglio **[D]** accanto al modulo ATS.
- Collegare il cavo di alimentazione principale al modulo ATS o all'interruttore principale (per la configurazione a doppia alimentazione)
- Far scorrere il cavo dell'alimentazione di emergenza **[2]** attraverso l'altro pretaglio **[E]** nella scatola ATS e collegarlo al modulo ATS o all'interruttore principale (per la configurazione a doppia alimentazione).



Configurazione alternativa a doppia alimentazione

- Rimontare il coperchio di sicurezza elettrica ATS e fissarlo correttamente.

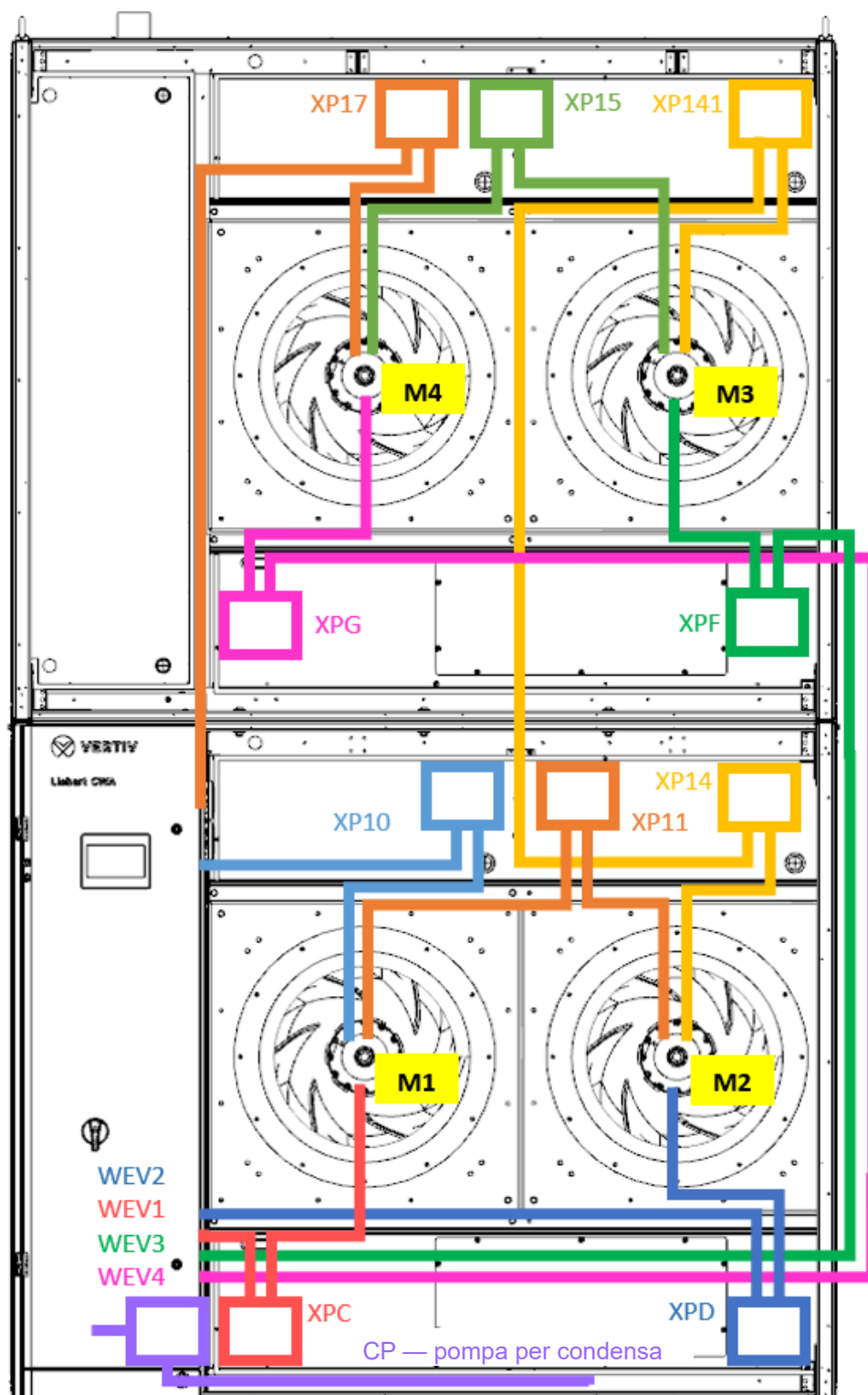


NOTA

Controllare di non danneggiare il cavo elettrico tra i pannelli e l'unità.

8.5.3. Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori

CA40



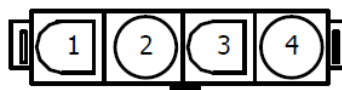
L'ingresso dei cavi di alimentazione (WEV1, WEV2, WEV3 e WEV4) e la posizione dei connettori sono mostrati nella figura qui sopra.

Alimentazione per ventilatori, per unità CA40:

- **WEV1, WEV2, WEV3 e WEV4:** cavi di alimentazione che alimentano i ventilatori dell'unità.
- **WEV1** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale al motore del ventilatore **M1**.
- Il cavo del motore del ventilatore **M1** e il cavo di alimentazione **WEV1** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPC** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV2** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatore **M2**.
- Il cavo del motore del ventilatore **M2** e il cavo di alimentazione **WEV2** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPD** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV3** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatore **M3**.
- Il cavo del motore del ventilatore **M3** e il cavo di alimentazione **WEV3** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPF** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV4** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatore **M4**.
- Il cavo del motore del ventilatore **M4** e il cavo di alimentazione **WEV4** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPG** (tipo **WAGO** serie **770**).



770-305 Connettore alimentazione motore ventilatore WAGO



Catena Modbus per ventilatori, per unità CA40:

Nella sezione inferiore è collegata ai connettori:

- **XP10** (uscita quadro elettrico/ingresso a **M1**)
- **XP11** (uscita da **M1**/ingresso a **M2**)
- **XP14** (uscita da **M2**/a sezione superiore)

e nella sezione superiore è collegata ai connettori:

- **XP141** (dalla sezione inferiore/ingresso a **M3**)
- **XP15** (uscita da **M3**/ingresso a **M4**)
- **XP17** (uscita da **M4**/ingresso a quadro elettrico)

Connessione seriale per **CATENA MODBUS**.

39-03-6040+02-09-1104 MOLEX



Connettore motore ventilatore XP

CA60



L'ingresso dei cavi di alimentazione (WEV1, WEV2, WEV3 e WEV4) e la posizione dei connettori sono mostrati nella figura qui sopra.

Alimentazione per ventilatori, per unità CA60:

- **WEV1, WEV2, WEV3 e WEV4:** cavi di alimentazione che alimentano i ventilatori dell'unità.
- **WEV1** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale al motore del ventilatore **M1**.
- Il cavo del motore del ventilatore **M1** e il cavo di alimentazione **WEV1** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPC** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV2** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatore **M2** e **M3**.
- Il cavo del motore dei ventilatori **M2** e **M3** e il cavo di alimentazione **WEV2** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPD** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV3** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatore **M4**.
- Il cavo del motore dei ventilatori **M4** e il cavo di alimentazione **WEV3** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPF** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV4** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatore **M5** e **M6**.
- I cavi del motore dei ventilatori **M5** e **M6** e il cavo di alimentazione **WEV4** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPG** (tipo **WAGO** serie **770**).



770-305 Connettore alimentazione motore ventilatore WAGO

Catena Modbus per ventilatori, per unità CA60:

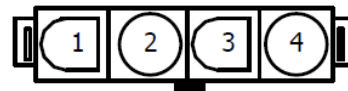
Nella sezione inferiore è collegata ai connettori:

- **XP10** (uscita quadro elettrico/ingresso a **M1**)
- **XP11** (uscita da **M1**/ingresso a **M2**)
- **XP13** (uscita da **M2**/ingresso a **M3**)
- **XP14** (uscita da **M3**/a sezione superiore)

e nella sezione superiore è collegata ai connettori:

- **XP141** (dalla sezione inferiore/ingresso a **M4**)
- **XP15** (uscita da **M4**/ingresso a **M5**)
- **XP17** (uscita da **M5**/ingresso a **M6**)
- **XP18** (uscita da **M6**/ingresso a quadro elettrico)

Connessione seriale per **catena MODBUS**.

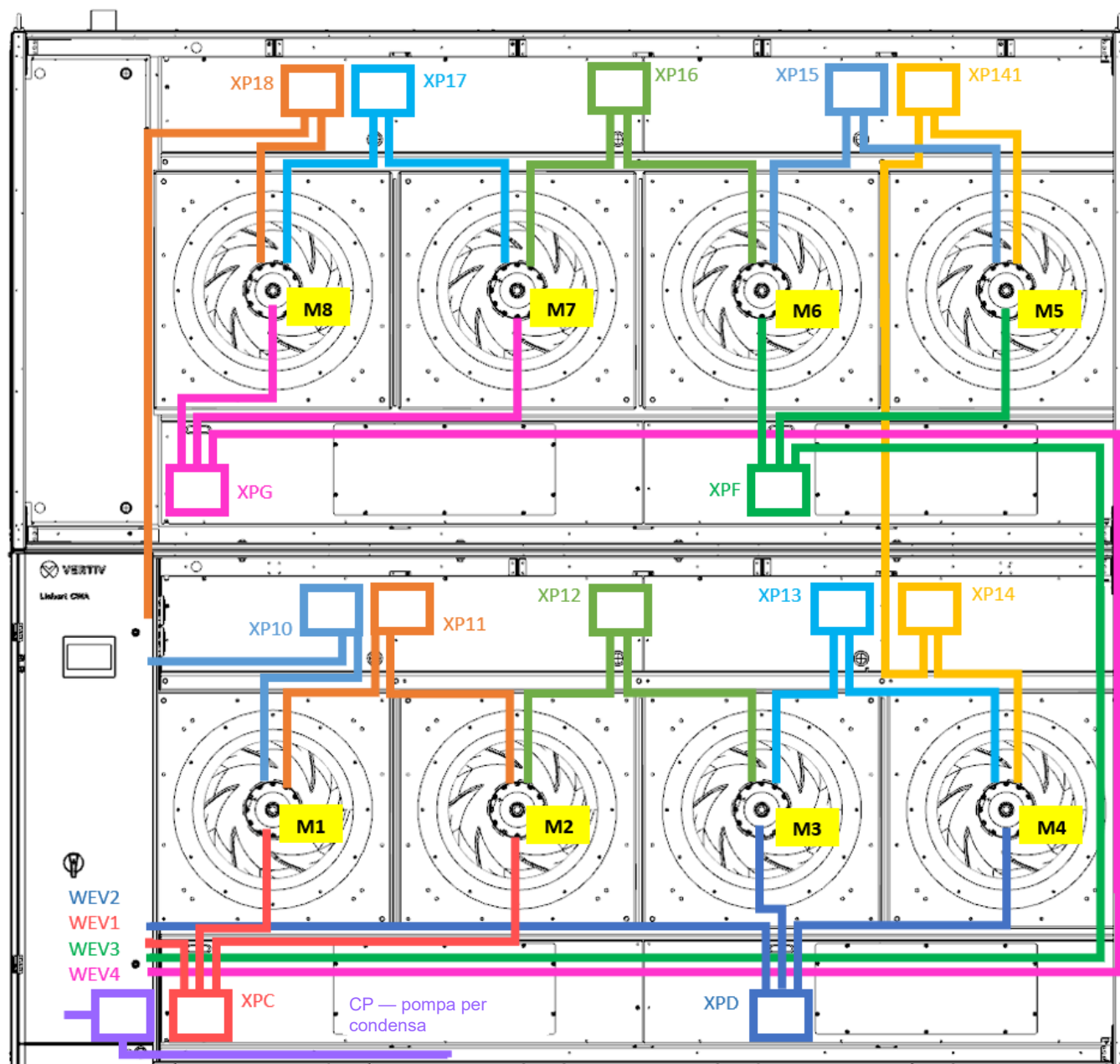


39-03-6040+02-09-1104 MOLEX



Connettore motore ventilatore XP

CA80



L'ingresso dei cavi di alimentazione (WEV1, WEV2, WEV3 e WEV4) e la posizione dei connettori sono mostrati nella figura qui sopra.

Alimentazione per ventilatori, per unità CA80:

- **WEV1, WEV2, WEV3 e WEV4:** cavi di alimentazione che alimentano i ventilatori dell'unità.
- **WEV1** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale al motore dei ventilatori **M1 e M2**.
- Il cavo del motore dei ventilatori **M1 e M2** e il cavo di alimentazione **WEV1** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPC** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV2** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale al motore dei ventilatori **M3 e M4**.
- Il cavo del motore dei ventilatori **M3 e M4** e il cavo di alimentazione **WEV2** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPD** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV3** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale ai motori dei ventilatori **M5 e M6**.
- Il cavo del motore dei ventilatori **M5 e M6** e il cavo di alimentazione **WEV3** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPF** (tipo **WAGO** serie **770**).
- **WEV4** distribuisce la tensione dell'alimentazione principale al motore dei ventilatori **M7 e M8**.
- Il cavo del motore dei ventilatori **M7 e M8** e il cavo di alimentazione **WEV4** sono collegati nel connettore di distribuzione **XPG** (tipo **WAGO** serie **770**).

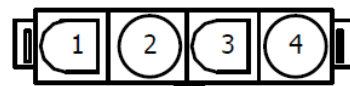


770-305 Connettore alimentazione motore ventilatore WAGO

Catena Modbus per ventilatori, per unità CA80:

Nella sezione inferiore è collegata ai connettori:

- **XP10** (uscita quadro elettrico/ingresso a M1)
- **XP11** (uscita da M1/ingresso a M2)
- **XP12** (uscita da M2/ingresso a M3)
- **XP13** (uscita da M3/ingresso a M4)
- **XP14** (uscita da M4/a sezione superiore)



39-03-6040+02-09-1104 MOLEX

e nella sezione superiore è collegata ai connettori:

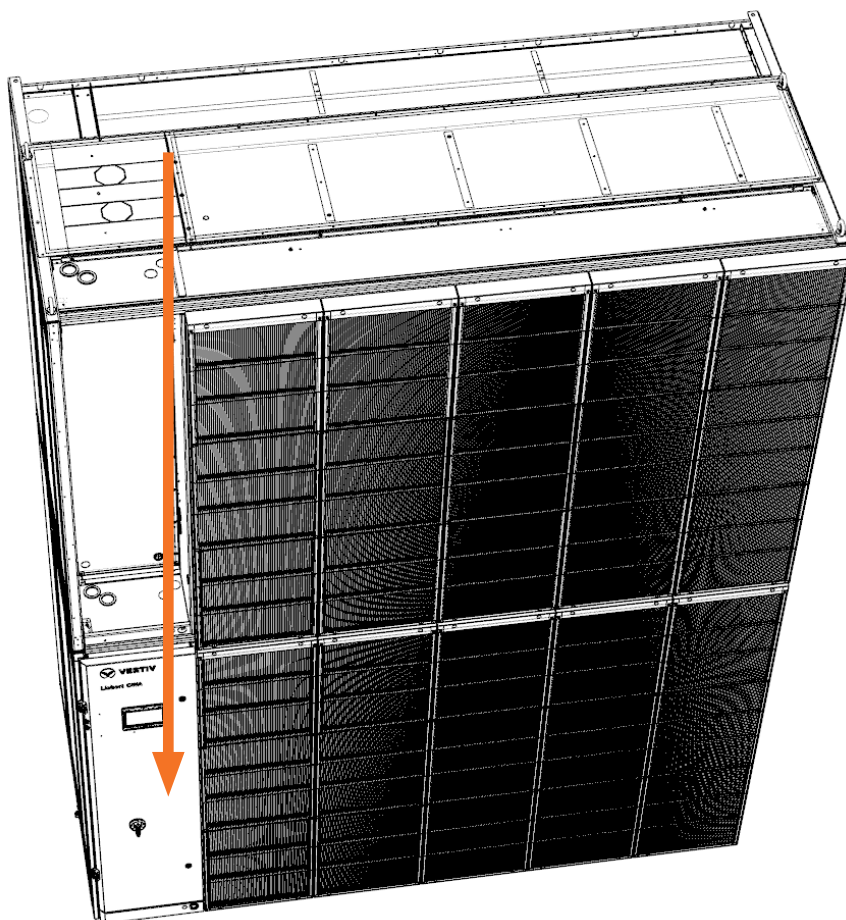
- **XP141** (dalla sezione inferiore/ingresso a M5)
- **XP15** (uscita da M5/ingresso a M6)
- **XP16** (uscita da M6/ingresso a M7)
- **XP17** (uscita da M7/ingresso a M8)
- **XP18** (uscita da M8/ingresso a quadro elettrico)



Connettore motore ventilatore XP

Connessione seriale per **catena MODBUS**.

8.5.4. Contatti per i segnali di stato dell'unità



- Ruotare la maniglia dell'interruttore principale sul pannello frontale su **0/OFF**.
- Aprire lo sportello frontale per accedere al quadro elettrico.
- Aprire lo sportello per arrivare al quadro elettrico.
- Rimuovere i filtri e il loro telaio dal lato sinistro del modulo superiore.
- Far passare il cavo del segnale attraverso il pretaglio nel pannello superiore sinistro, attraverso il modulo superiore e nel modulo ventilatori nella scatola elettrica all'interno della sezione inferiore.
- Lo stesso percorso dei cavi può essere utilizzato anche per sensori remoti aggiuntivi e la sonda Modbus opzionale per la temperatura dell'aria di mandata/ripresa.
- Per i dettagli sui fori di ingresso dei cavi, vedi *Allegato C - Collegamenti*.
- Utilizzare le fascette per cavi appropriate per fissare il cavo al telaio.
- Ripristinare il grado di protezione originale con accessori adeguati per il cablaggio e le scatole di giunzione.

8.5.5. Morsettiera

Attivazione/disattivazione remota (CHIUSO = ON)	394 395
Filtro intasato (-CF1 e -CF2) (CHIUSO = OK)	GND 35
UMIDIFICATORE ESTERNO ON	C1 NO2
AVVERTENZA GENERALE	C8 NO8
ALLARME GENERALE	C8 NO9
Ingresso configurabile 1 (ATS/Allarme flusso d'aria SUPERIORE) (CHIUSO = OK)	30 GND
Ingresso configurabile 2 (nessuna alimentazione) (CHIUSO = OK)	61 62
Ingresso configurabile 3 (ATS/Allarme flusso d'aria INFERIORE) (CHIUSO = OK)	32 GND
Ingresso configurabile 4 (Allarme incendio) (CHIUSO = OK)	83 GND
Ingresso configurabile 5 (Allarme acqua) (CHIUSO = OK)	B2 GND
Ingresso configurabile 6 (Allarme pompa condensa) (CHIUSO = OK)	B3 GND
Ingresso configurabile 7 (Feedback serranda SUPERIORE) (CHIUSO = OK)	B4 GND
Ingresso configurabile 8 (Raffr/Vent 100% => interr. 3 pos./Feedback serranda INFERIORE) (CHIUSO = OK)	364 GND
Sensore remoto - Alimentazione 24 V AC	G1 G01
Morsetto disponibile per sensori remoti Modbus	RSA8 RSB8
Sensore pressione differenziale pressione statica 4..20 mA	G G0 B5 125

- I contatti puliti possono essere utilizzati solo con sorgenti di tipo PELV (bassissima tensione di protezione), come descritto dalla norma **EN 60204-1 "Sicurezza dei macchinari - Equipaggiamento elettrico delle macchine"**.
- La tabella qui sopra mostra i morsetti disponibili e il loro significato (fare riferimento agli schemi elettrici per i dettagli).
- Il cavo deve essere protetto da una guaina.

NOTA:

*I morsetti C1-NO2 (Umidificatore esterno ON), *C8-NO8 (Avviso generale) e *C8-NO9 (Allarme generale) si trovano sulla scheda di controllo.

Gli allarmi dei ventilatori sono gestiti via Modbus.

I contatti ID si trovano sulla scheda di controllo

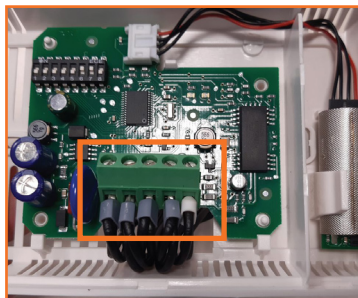
Gli ingressi analogici B sono sulla scheda di controllo

8.5.6. Collegamento dei sensori

Qualsiasi sensore remoto o aggiuntivo deve essere collegato all'unità via Modbus. Vedi paragrafo 8.6. Collegamenti e impostazioni Modbus

8.6. Collegamenti e impostazioni Modbus

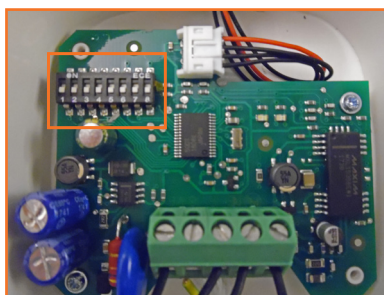
8.6.1. Collegamento di un dispositivo al cavo Modbus



- Utilizzare un cavo Modbus (RS485), composto da quattro cavi schermati all'interno della guaina.
- Collegare un filo positivo e uno negativo al morsetto di ingresso.
- Collegare un cavo positivo e uno negativo al morsetto di uscita.

8.6.2. Impostazione dei dispositivi Modbus

Indirizzo dei DIP Switch



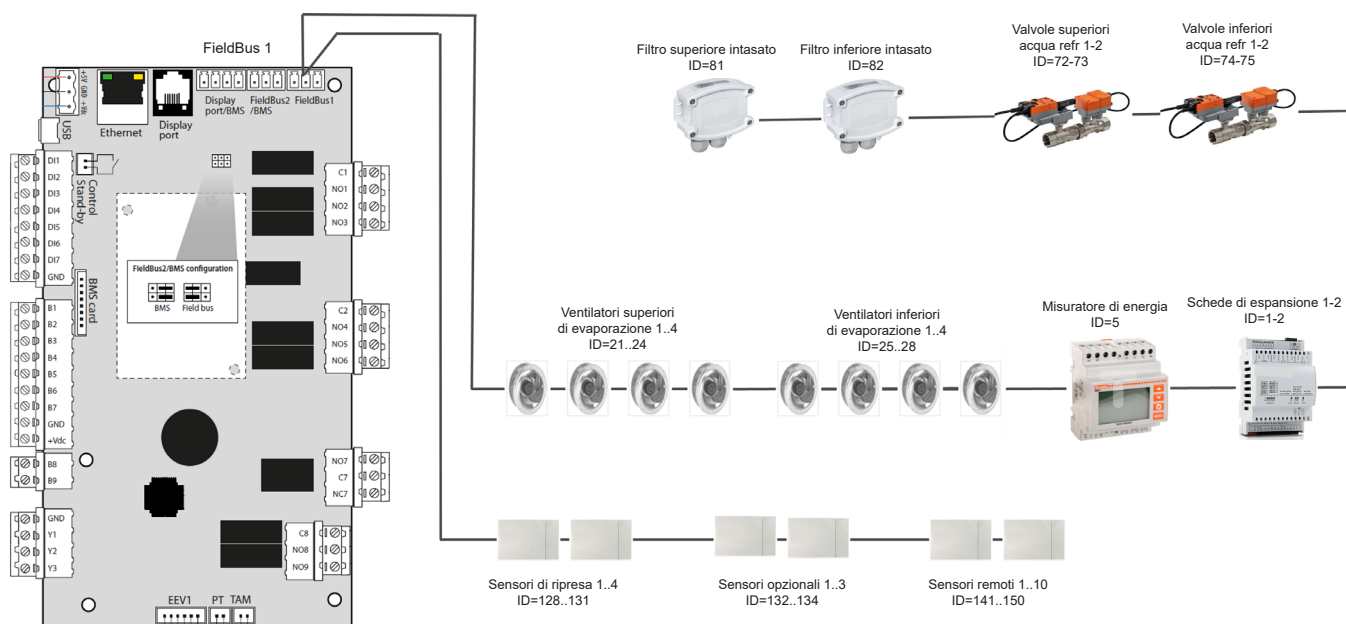
Indirizzo del dispositivo (univoco)

- Per il sensore T/U: impostare i pin sulla sua scheda.
- Per i ventilatori (all'interno dell'unità): l'impostazione è effettuata in fabbrica. Potrebbe tuttavia essere necessario ripetere l'impostazione in caso di sostituzione del ventilatore.

Effettuare le impostazioni utilizzando lo strumento di programmazione (vedi *Manuale d'uso dell'applicazione di controllo CWA*)

Baud rate = 19200
Bit di dati = 1
Parità = Pari
Bit di stop = 1

Stesso parametro per tutti i dispositivi nella catena Modbus



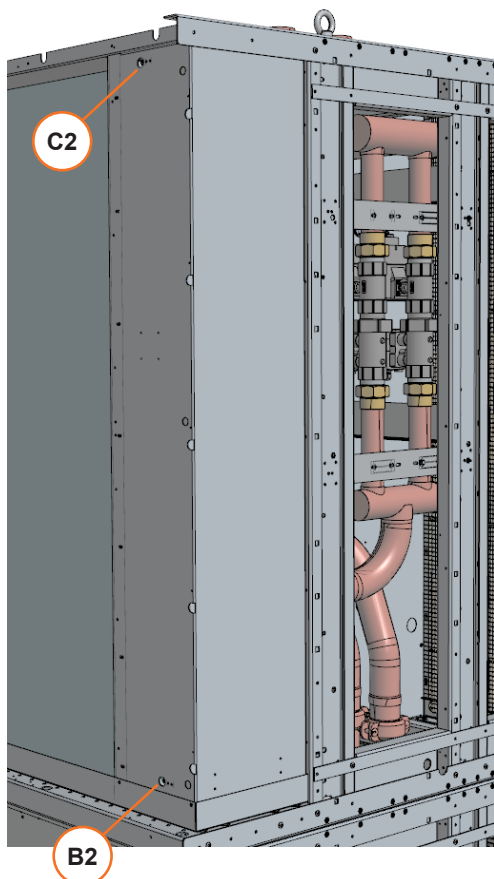
NOTA: Per una descrizione dettagliata della catena Modbus, vedi parag. 4.11 – Connessioni MODBUS

8.7. Riempimento del sistema dell'acqua

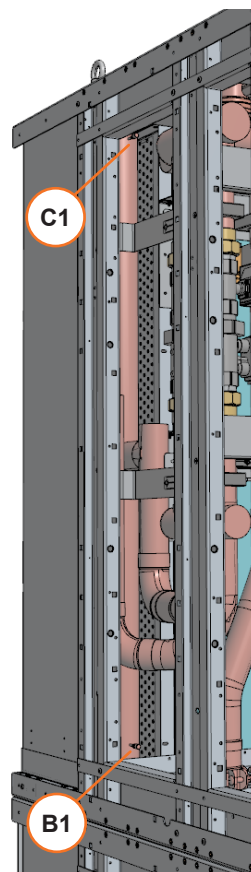
8.7.1. Alimentazione dell'acqua

Ogni bobina, nel modulo superiore e inferiore, è dotata di

- una coppia di valvole di scarico dell'acqua [B1] e [B2] – una valvola si trova all'interno dell'armadio e un'altra valvola è accessibile dall'esterno dell'unità sul lato di mandata dell'aria.
- e una coppia di valvole di sfiato aria [C1] e [C2].



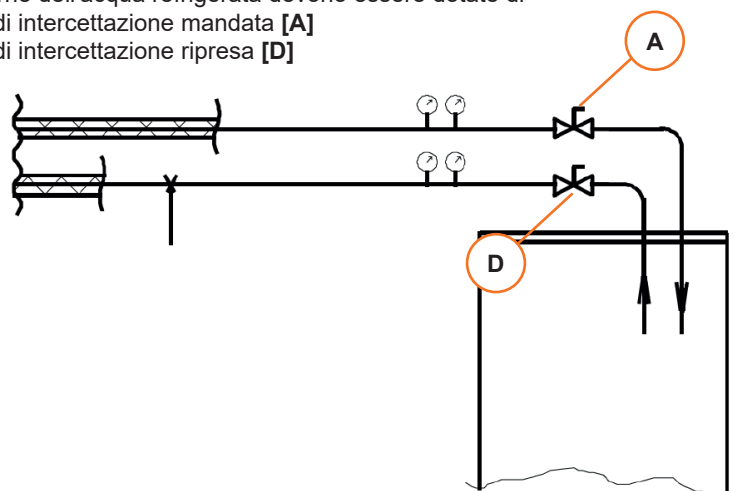
Valvole sul lato di mandata dell'aria dell'unità



Valvole situate all'interno dell'armadio

Le tubazioni esterne dell'acqua refrigerata devono essere dotate di

- valvola di intercettazione mandata [A]
- valvola di intercettazione ripresa [D]



- Per riempire d'acqua l'unità, collegare la fonte esterna di acqua refrigerata.
- Assicurarsi che tutte le valvole di scarico **[B1]** e **[B2]** su entrambi i moduli siano chiuse.
- Aprire le valvole di sfiato aria **[C1]** o **[C2]** (a seconda dell'accessibilità) su entrambi i moduli dell'unità.
Utilizzare le valvole di sfiato aria per far fuoriuscire tutta l'aria dai tubi e dalle bobine.
- Aprire le valvole di intercettazione **[D]** sul lato di ripresa del circuito esterno dell'acqua refrigerata.
- Aprire le valvole di intercettazione della mandata acqua **[A]** e riempire d'acqua l'unità.
- Tenere d'occhio le valvole di sfiato aria aperte **[C]**. Chiudere quelle valvole una volta che fuoriesce solo l'acqua.
- Se necessario, riempire o rabboccare il glicole etilenico (vedi *8.7.2 Aggiunta di glicole etilenico*).



NOTA

Non superare la pressione nominale di esercizio dei componenti del circuito. La presenza di bolle d'aria sul circuito può causare una perdita di precisione nell'azione di raffreddamento, quindi si consiglia la disaerazione per la temperatura dell'acqua più bassa nel luogo di installazione. La mancata osservanza di queste istruzioni renderà nulla la garanzia dell'unità.

8.7.2. Aggiunta di glicole etilenico

Prevenzione del congelamento

Se è necessario lavorare con temperature inferiori a 0 °C, o se il tubo deve funzionare all'aperto, si consiglia di utilizzare miscele di glicole.

Utilizzare la tabella qui sotto per calcolare la percentuale di glicole etilenico da aggiungere all'acqua:

Glicole etilenico [% in peso]	0	10	20	30	40	50
Temperatura di congelamento [°C] (*)	0	-4,4	-9,9	-16,6	-25,2	-37,2
Densità della miscela a 20 °C [kg/l] (*)	-	1017	1033	1049	1064	1080

Quanto glicole etilenico aggiungere

(*) I valori sono per Clariant Antifrogen N. Per marche diverse, controllare i dati del produttore.



NOTA

Caricare sempre il sistema dell'acqua con la percentuale di glicole necessaria per la temperatura dell'acqua più bassa nel luogo di installazione. La mancata osservanza di queste istruzioni renderà nulla la garanzia dell'unità.

Procedura

- Riempire il circuito con acqua/glicole (vedi parag. *8.7.1. Alimentazione dell'acqua*).
- Scollegare il sistema dell'acqua dalla rete idrica sanitaria, in modo da evitare qualsiasi ritorno di acqua miscelata con glicole etilenico alla rete idrica sanitaria.
- Aggiungere il glicole etilenico fino alla percentuale richiesta.
- Per evitare la stratificazione, far funzionare la pompa di circolazione il sistema dell'acqua refrigerata (edificio) per almeno **30** minuti dopo l'aggiunta di glicole.

Controlli

- Dopo ogni rabbocco d'acqua controllare la concentrazione ed eventualmente aggiungere glicole.
- Verificare la prevalenza e la portata della pompa di circolazione (edificio) da utilizzare, in quanto le caratteristiche idrauliche del sistema cambiano con l'aggiunta di glicole (vedi parag. *5.1. Sistema dell'acqua - Fattori di correzione della miscela di glicole*).

8.8. Controlli finali



NOTA

Seguire queste istruzioni al primo avvio e in caso di riavvio dopo un lungo periodo di arresto.



NOTA

Registrare i dati di funzionamento sul Certificato di collaudo.



AVVERTENZA

Scollegare l'alimentazione prima di eseguire i seguenti controlli sull'impianto elettrico, come spiegato in *1. Sicurezza*.

Sistema elettrico

- Controllare tutti i collegamenti dei cavi, in particolare i collegamenti dell'alimentazione di rete sull'interruttore automatico miniaturizzato e sui contattori di potenza.
- Se l'unità è dotata di dispositivo AHF, controllare i collegamenti di alimentazione e di segnale.
- Controllare che tutte le protezioni termiche siano tarate secondo le tabelle dei dati elettrici riportate nello schema elettrico.
- Controllare l'assorbimento elettrico di tutti i componenti.
- Controllare il serraggio di tutte le morsettiere e le viti.

Tenuta

Dopo aver completato tutti i collegamenti e le operazioni di installazione, ivi compresi gli accessori di montaggio (camera di pressione, canalizzazioni) e gli elementi del pavimento (telaio di base), controllare tutti i bordi e i vuoti dell'unità e accertarsi che siano conformi alla specifica IP2x del grado di protezione (protezione dall'accesso con le dita).

Sistema raffreddamento

- Accertarsi che la linea di scarico della condensa sia collegata e non ostruita.
- Verificare che tutti i morsetti di fabbrica che fissano i tubi alla struttura siano stati rimontati (se tolti durante l'installazione).

Prova di perdita di pressione

- Dopo aver assemblato i circuiti dell'acqua refrigerata, eseguire un controllo visivo delle perdite sul sistema di tubazioni, sulle valvole e sulle bobine, sia nel modulo superiore che in quello inferiore.
- Eseguire la prova di pressione del sistema secondo la legislazione locale.
- Per i limiti operativi vedi parag. *4.8.2 – Condizioni di funzionamento*.

Sistema dell'aria

- Controllare che i ventilatori dell'unità funzionino correttamente.
- Controllare che tutte le opzioni dell'unità interessate dalla gestione del flusso dell'aria (come le serrande di alimentazione dell'aria) funzionino correttamente.
- Controllare che tutti i sensori di temperatura e umidità legano un valore corretto.

Protezioni di sicurezza

- Accertarsi che tutte le protezioni di sicurezza (pannelli, griglie) siano state rimontate.
- Chiudere e bloccare tutte le porte.

È tutto a posto?

- Avviare il normale funzionamento: vedi capitolo *9. Funzionamento*

9. Funzionamento

9.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

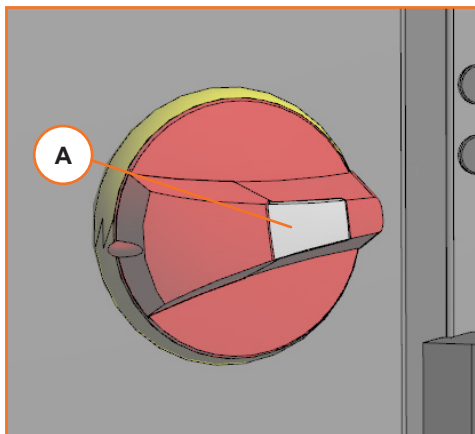
Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.



NOTA

L'alimentazione elettrica non deve mai essere scollegata durante il normale funzionamento, tranne quando si esegue la manutenzione.

9.2 Accensione

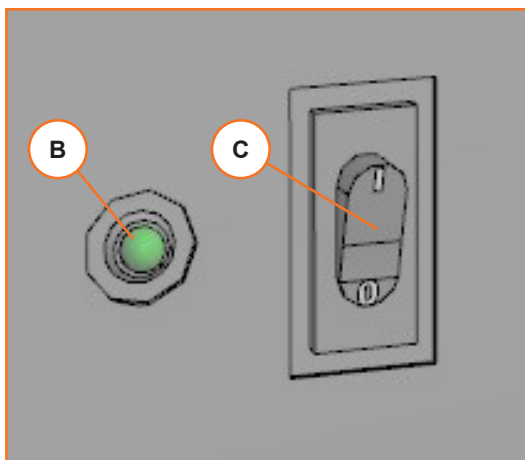


1. Chiudere il sezionatore a monte dell'unità (da installare a cura del cliente).

2. Ruotare il sezionatore **[A]** in posizione **I/ON**.

- Se il display è installato, verificare che si **accenda**.
- In caso di primo avvio o dopo manutenzione sull'impianto elettrico, verificare nuovamente con un voltmetro o un tester che la differenza di tensione e di fase rientri nei limiti indicati.

9.3. Avvio



- Ruotare il sezionatore **[A]** in posizione **I/ON**.
- Regolare il setpoint come indicato nel *Manuale d'uso dell'applicazione di controllo CWA*
- Impostare l'interruttore **ON/OFF [C]** per i controlli su **I/ON**.

Il LED **[B]** si accende ad indicare la presenza di energia elettrica.

Per ulteriori dettagli vedi *Manuale d'uso dell'applicazione di controllo CWA*.

Se il LED non si accende, vedi capitolo 11. *Risoluzione dei problemi*.



ATTENZIONE

Il ventilatore si avvia immediatamente (il ventilatore è sempre in funzione quando l'unità è **accesa**).

9.4. Controllo del funzionamento



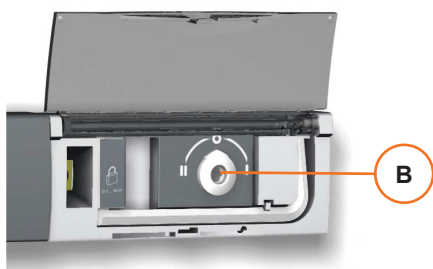
NOTA

Devono essere effettuati i seguenti controlli:

- al primo avvio
- in caso di riavvio dopo un lungo arresto
- a intervalli di tempo durante il normale

Allarmi	• Verificare che tutti gli allarmi dovuti agli interventi sui dispositivi di protezione siano stati ripristinati (vedi il <i>Manuale d'uso dell'applicazione di controllo CWA</i>)
Dispositivi di controllo e di sicurezza	• Controllare il corretto funzionamento dei dispositivi di controllo e di sicurezza.

9.5. Arresto

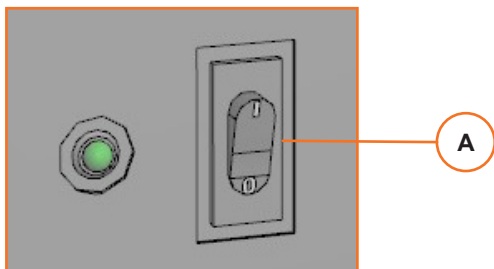


In caso di arresto prolungato (fermo stagionale):

- Posizionare il sezionatore ATS **[B]** in posizione "0"
- Chiudere il sezionatore a monte dell'unità.

9.6. Riavvio

Dopo un arresto di breve durata



L'unità è ancora sotto tensione.

- Impostare l'interruttore ON/OFF **[A]** su **I/ON**.

Dopo un arresto di lunga durata	• Eseguire la procedura completa come descritto nei paragrafi 9.2 <i>Accensione</i> e 9.3 <i>Avvio</i>.
In caso di interruzione dell'alimentazione elettrica	• Vedi paragrafo 4.10.1. <i>Doppia alimentazione - Corrente alternata</i>.

9.7. Teamwork

È possibile selezionare quattro diverse modalità di teamwork:

Nessun teamwork:

- I. Le unità lavorano in modo indipendente. I valori del sensore e i setpoint non sono condivisi.
- II. Il controllo comanda il raffreddamento, la ventilazione e la deumidificazione in base alle richieste locali.
- III. Sono possibili la funzione standby e la rotazione dell'unità; la cascata non è consentita.

Modo teamwork 1 (Parallelo):

- I. Il controllo utilizza i PI del sistema per pilotare raffreddamento, ventilazione, umidificazione e deumidificazione.
- II. In questo modo teamwork, tutti i parametri di controllo rilevanti sono condivisi; se un valore viene modificato su una qualsiasi delle unità, tutte le altre unità seguiranno la stessa impostazione modificata.
- III. Questo modo teamwork può essere impostato solo in caso di Ripresa o Ripresa + Limite Mandata o Controllo remoto temperatura.

Modo teamwork 2 (Indipendente):

- I. Il controllo comanda il raffreddamento, la ventilazione, l'umidificazione e la deumidificazione in base alle richieste locali, evitando conflitti operativi con le altre unità della rete. Per esempio: Se un'unità è in deumidificazione, nessun'altra unità può avviare l'umidificazione.
- II. In questo modo teamwork, tutti i parametri di controllo rilevanti sono condivisi; se un valore viene modificato su una qualsiasi delle unità, tutte le altre unità seguiranno la stessa impostazione modificata.

Modo teamwork 3 (Smart Aisle - Corridoio ottimizzato):

- I. Il controllo utilizza i PI del sistema per pilotare ventilazione, umidificazione e deumidificazione. La richiesta locale viene utilizzata per comandare la sorgente di raffreddamento.
- II. In questo modo teamwork, tutti i parametri di controllo rilevanti sono condivisi; se un valore viene modificato su una qualsiasi delle unità, tutte le altre unità seguiranno la stessa impostazione modificata.
- III. Questo modo teamwork può essere impostato solo in caso di controllo della temperatura di mandata.

10. Manutenzione

10.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.



AVVERTENZA

Elementi rotanti, elementi con superficie calda



AVVERTENZA

Lo scomparto bobina dell'unità è sotto pressione positiva. **SPEGNERE** l'unità prima di aprire i fermi.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.
Controllare l'unità regolarmente e risolvere i problemi non appena si presentano.
La mancanza di manutenzione potrebbe ridurre le prestazioni o danneggiare l'unità.



NOTA

Tutti gli interventi illustrati in questo capitolo devono essere eseguiti solo da tecnici autorizzati e preparate.
Consigliamo il Servizio Clienti di Vertiv™.
Per qualsiasi operazione non specificatamente menzionata in questo manuale, è necessario contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.

10.2. Istruzioni generali

Etichette di avvertenza

- Controllare regolarmente che le etichette di avvertenza sia ancora sull'unità e che siano chiaramente visibili.
- Sostituire eventuali etichette mancanti o danneggiate.

Vedi *Allegato B - Etichette di sicurezza* per l'ubicazione delle etichette di sicurezza attaccate sull'unità.

Pezzi di ricambio

- Si raccomanda l'uso di pezzi di ricambio originali.
- L'uso di pezzi di terzi può rendere nulla la garanzia.
- Per effettuare un ordine, consultare Elenco dei componenti che accompagna l'unità e indicare il modello e il numero di serie dell'unità.



NOTA

Se è necessario sostituire un componente, seguire attentamente le istruzioni del costruttore che accompagnano il componente.



NOTA

Se è necessario saldare un componente, fare attenzione a non danneggiare altri componenti (come guarnizioni, tenute, O-Ring, ecc.)

10.3. Rimozione dei pannelli di accesso frontali



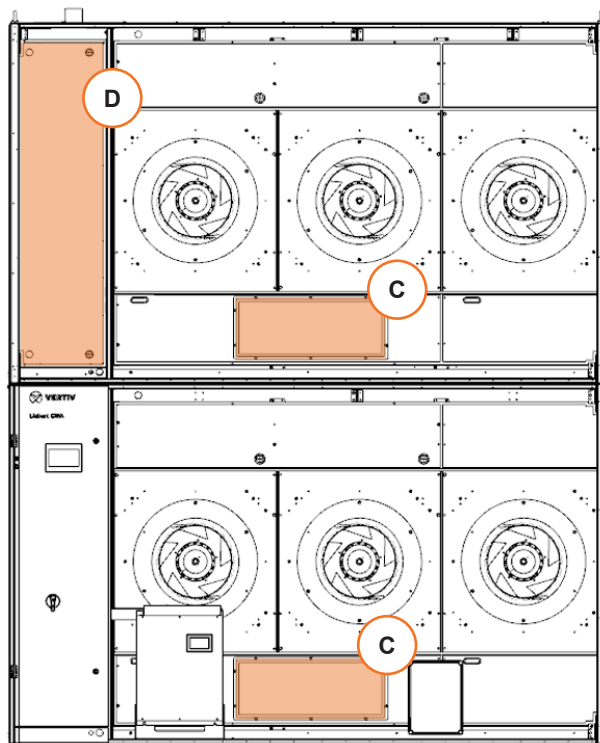
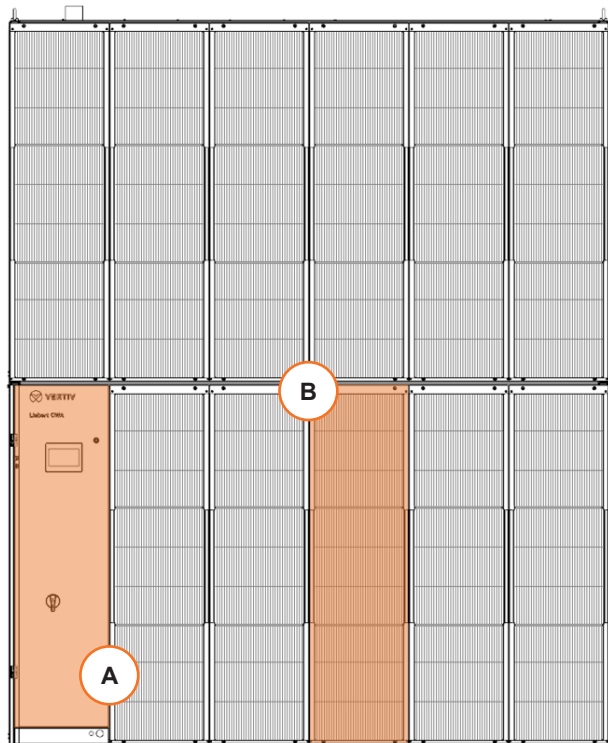
AVVERTENZA

Spegnere l'unità prima di accedere al quadro elettrico o rimuovere eventuali staffe del filtro.

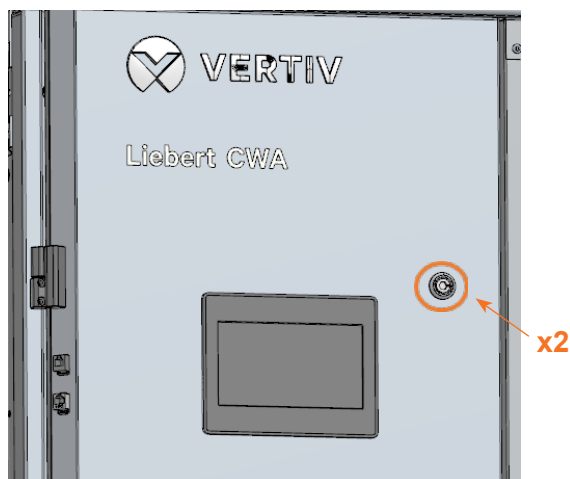
L'accesso all'interno dell'unità è possibile attraverso la porta **[A]** o rimuovendo le staffe del filtro **[B]**.

Dopo aver rimosso le staffe del filtro, è possibile accedere all'armadio tramite il pannello di accesso di manutenzione **[C]**.

Le valvole dell'acqua refrigerata e la maggior parte del collettore delle tubazioni sono accessibili dopo aver rimosso il pannello di blocco **[D]**.

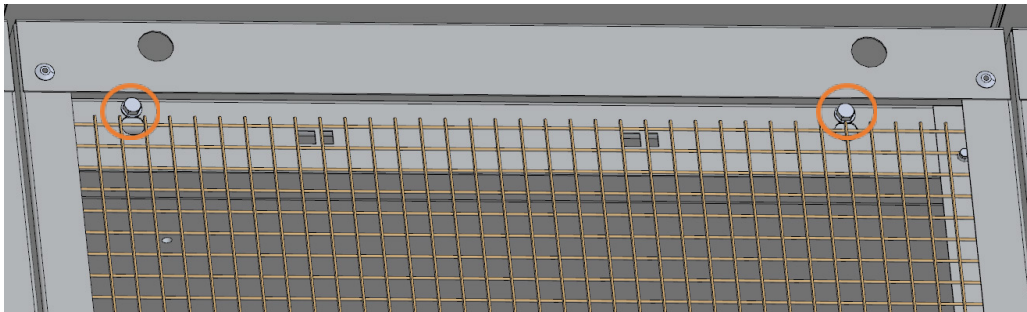


- Per aprire la porta **[A]** spegnere l'unità con l'interruttore generale e ruotare i 2 fermi che fissano la porta.
- La porta è fissata su cardini.

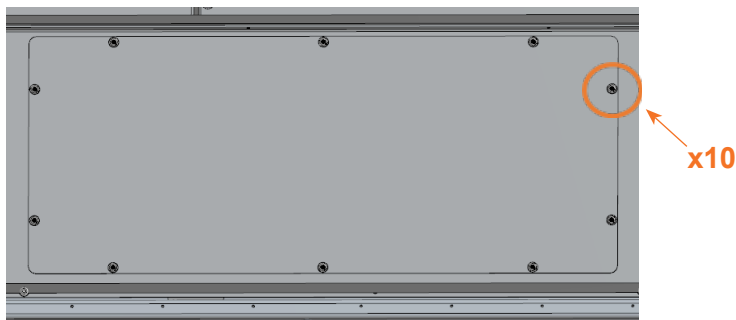


- Per rimuovere le staffe del filtro **[B]**, rimuovere i filtri dal telaio.
- Per la rimozione del filtro, vedi *parag. 10.6.2 – Sostituzione dei filtri dell'aria*

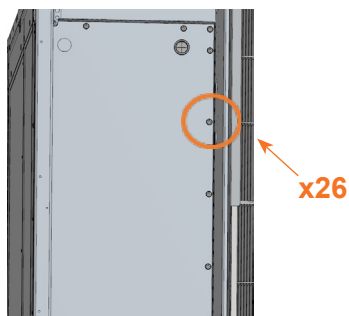
- Quindi allentare le viti in alto e in basso che lo fissano al telaio dell'unità e spingere la staffa del filtro verso l'alto.



- Per rimuovere il pannello di accesso di manutenzione, rimuovere le 10 viti e quindi rimuovere il pannello stesso.



- Per rimuovere il pannello di blocco, rimuovere le 26 viti e quindi rimuovere il pannello stesso.



10.4. Programma di manutenzione

10.4.1. Sistema elettrico e di controllo



AVVERTENZA

L'unità contiene una tensione potenzialmente letale su alcuni circuiti.

Il quadro elettrico e il pannello di controllo può conservare una carica elettrica ad alta tensione accumulata per un massimo di **10** minuti.

Prima di lavorare all'interno del quadro elettrico e del pannello di controllo, procedere come segue:

- Aprire tutti i sezionatori locali e remoti dell'unità.
- Attendere almeno **5** minuti.
- Verificare con un voltmetro che l'alimentazione elettrica sia **SCOLLEGATA**.

Fare riferimento agli Schemi elettrici che accompagnano l'unità.

Componente o funzione	Operazione	Frequenza [mesi]		
		3	6	12
Consumo di corrente	- Misurare il consumo di energia dei dispositivi collegati. Eseguire le misurazioni dopo i magnetotermici. - Se un valore misurato è diverso dal suo valore nominale, controllare la linea di alimentazione elettrica e i cavi. - Se non si trova nessun guasto nei cavi, sostituire il dispositivo.		X	
Collegamenti	- Controllare che i collegamenti siano serrati. - Stringere qualsiasi connessione allentata.		X	
Display	Controllare se ci sono pixel difettosi o malfunzionamenti		X	
Ultracap	Verificare che l'Ultracap alimenti la scheda di controllo per almeno 30 secondi		X	
Coperchi di protezione	- Verificare che tutti i coperchi di protezione siano in sede e che non siano allentati o danneggiati. - Riparare o sostituire se necessario.			X
Fusibili	- Controllo visivo. - Sostituire se necessario.			X

10.4.2. Sistema dell'acqua



AVVERTENZA

L'unità contiene una tensione potenzialmente letale su alcuni circuiti.

Il quadro elettrico e il pannello di controllo può conservare una carica elettrica ad alta tensione accumulata per un massimo di **10** minuti.

Prima di lavorare all'interno del quadro elettrico e del pannello di controllo, procedere come segue:

- Aprire tutti i sezionatori locali e remoti dell'unità.
- Attendere almeno **5** minuti.
- Verificare con un voltmetro che l'alimentazione elettrica sia **SCOLLEGATA**.

Componente o funzione	Operazione	Frequenza [mesi]		
		3	6	12
Tubi e collegamenti	- Verificare che non vi siano perdite di acqua. - Verificare che l'alimentazione dell'acqua sia presente.		X	
Aria intrappolata	Eliminare l'aria sistema dell'acqua agendo sulla valvola di sfiato posta in alto a sinistra su ogni bobina.		X	
Glicole etilenico	- Controllare il livello - Se necessario rabboccare (vedi 8.7 <i>Riempimento del sistema dell'acqua</i>).		X	
Operazione	- Verificare che la circolazione dell'acqua sia in perfetto ordine. - Verificare che la valvola dell'acqua funzioni correttamente. - Controllare la temperatura e la pressione dell'acqua in ingresso e in uscita utilizzando termometri e manometri, se installati.		X	

10.4.3 Sistema dell'aria



AVVERTENZA

Questa unità funziona e si riavvia automaticamente.

Le pale del ventilatore possono iniziare automaticamente a ruotare senza preavviso in qualsiasi momento durante un ciclo di raffreddamento o dopo il ritorno dell'alimentazione dopo un'interruzione di corrente.

I ventilatori possono improvvisamente iniziare a soffiare un forte flusso d'aria, che può trasportare particelle e piccoli oggetti dall'interno dell'unità.

Prima di lavorare all'interno dell'armadio dell'unità, rimuovere le protezioni del ventilatore o eseguire la manutenzione dei ventilatori (controllo della velocità, pale, motori); procedere come segue:

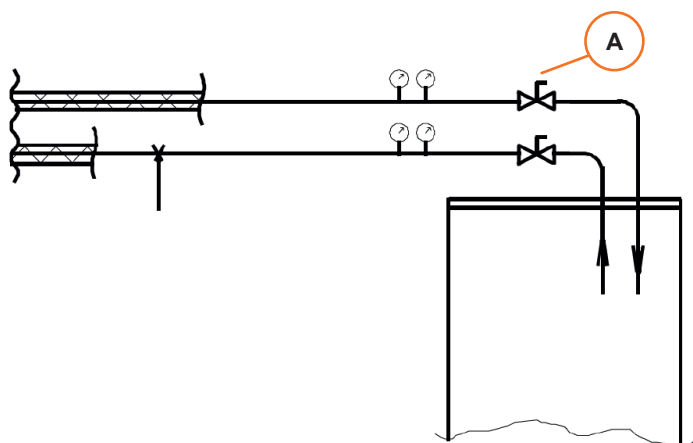
- Portare tutti i sezionatori su **OFF**.

Effettuare i controlli periodici e gli interventi di manutenzione come illustrato nelle seguenti tabelle.

Componente o funzione	Operazione	Frequenza [mesi]		
		3	6	12
Ventilatori	• I ventilatori funzionano come richiesto?	X		
Ventilatori	• Ispezione visiva per sporcizia, danni, corrosione Pulire se necessario	X (*)		
Ventilatori	• Ci sono vibrazioni anomale? Stringere i fissaggi alla struttura di supporto	X		
Ventilatori	• Fanno un rumore anomalo? Controllare i cuscinetti	X		
Ventilatori	• Misurare il consumo di corrente		X	
Filtri	• Ispezione visiva per sporcizia, danni, corrosione Pulire o sostituire se necessario (vedi 10.6.2 <i>Replacing an air filter</i>)	X (*)		
Sensore filtro intasato	• Il sensore funziona come richiesto?		X	
Sensore di temperatura e umidità	• Vedi 10.7 <i>Calibrations</i>		X	
Serbatoio della condensa (opzionale)	• Ispezione visiva per sporcizia, danni, corrosione Pulire se necessario.		X	

(*) Controllare più di frequente in ambienti polverosi.

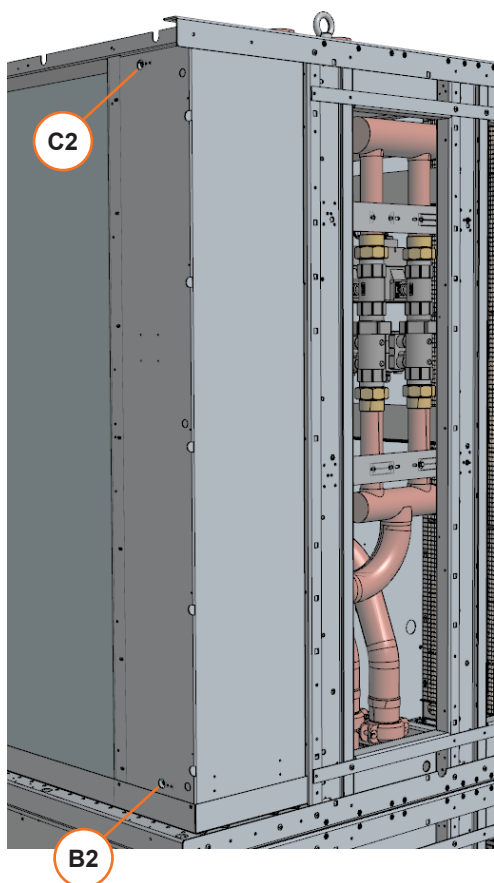
10.5. Scarico del sistema dell'acqua refrigerata



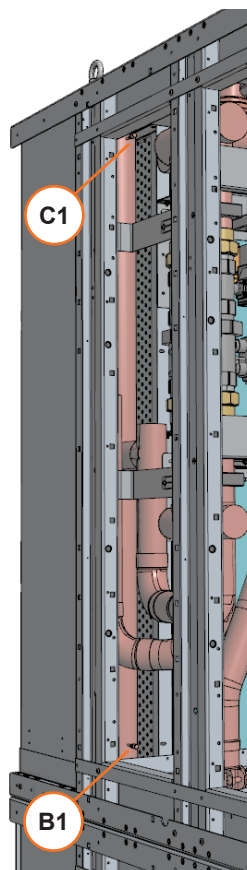
- Chiudere le valvole di intercettazione della mandata acqua a valle dell'unità **[A]** (edificio).
- Aprire le valvole di scarico dell'acqua in entrambi i moduli **[B]**.
- Aprire le valvole di sfiato aria in entrambi i moduli **[C]**.
- Lasciare aperte le valvole di scarico **[B]** fino a quando non fuoriesce più acqua.

Ogni bobina, nel modulo superiore e inferiore, è dotata di

- una coppia di valvole di scarico dell'acqua **[B1]** e **[B2]** – una valvole si trova all'interno dell'armadio e un'altra valvola è accessibile dall'esterno dell'unità sul lato di mandata dell'aria.
- e una coppia di valvole di sfiato aria **[C1]** e **[C2]**



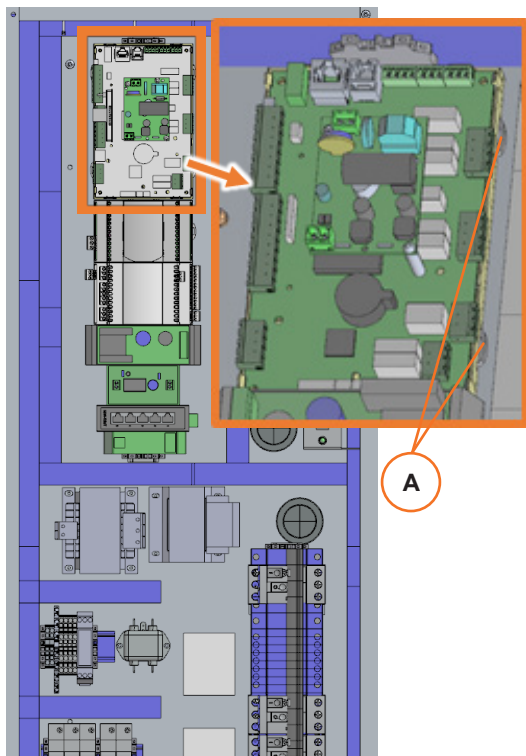
Valvole sul lato di mandata dell'aria dell'unità



Valvole situate all'interno dell'armadio

10.6 Sostituzione componenti

10.6.1. Sostituzione della scheda di controllo



AVVERTENZA

Scollegare l'unità dall'alimentazione elettrica.

Smontaggio

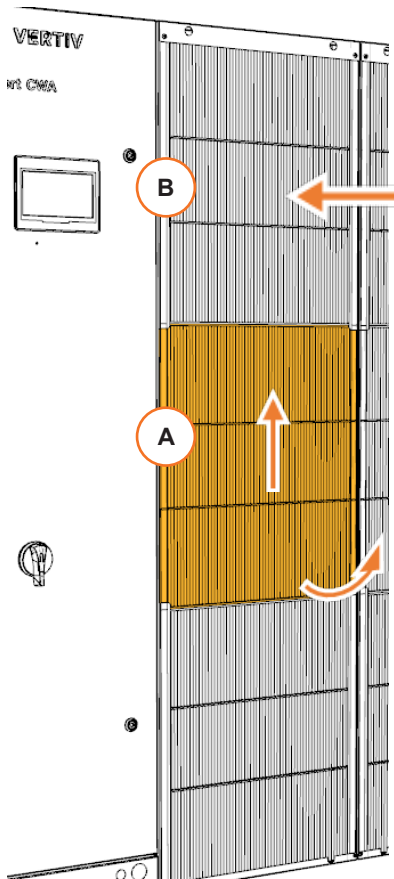
- Rimuovere la copertura del quadro elettrico di controllo.
- Rimuovere tutti i cavi collegati alla scheda di controllo.
- Inserire un cacciavite in uno delle anse [A] e fare leva/tirare il fermo per sbloccare il blocco [B].
- Ripetere per gli altri fermi finché non è possibile rimuovere la scheda di controllo dalla guida.

Rimontaggio

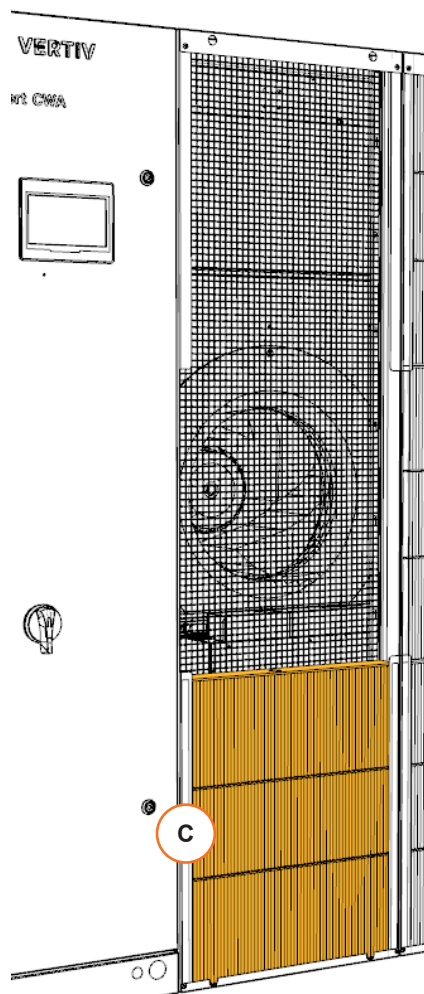
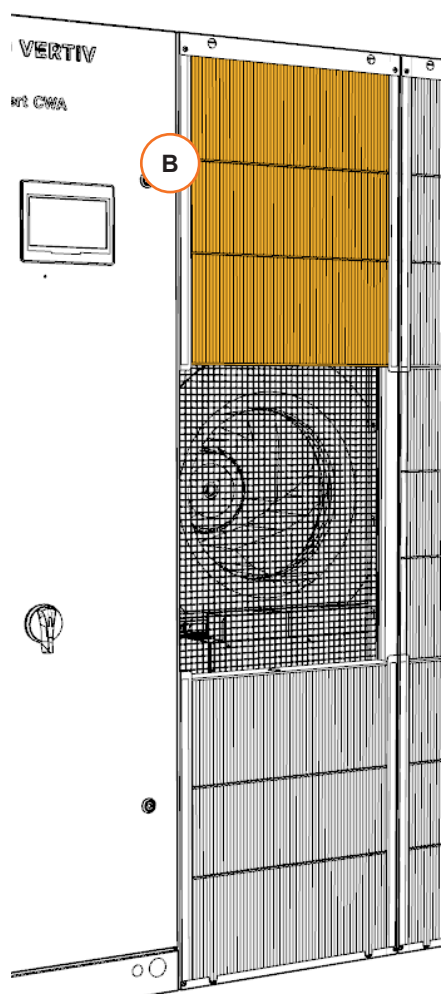
- Premere la scheda di controllo nella guida DIN fino a quando non si blocca.
- Collegare i cavi.
- Rimontare la copertura del pannello elettrico e di controllo.
- Collegare l'unità all'alimentazione elettrica.
- Caricare il software dal computer (o dalla chiavetta USB) nella scheda di controllo.
- Riavviare l'unità.

NOTA: Tipo di batteria - Bottone al litio (rimovibile), BR2032, 3 VDC
Durata min. 8 anni in condizioni di funzionamento normali

10.6.2. Sostituzione dei filtri dell'aria



- Spegner l'unità
- Per rimuovere il filtro, iniziare dal pannello centrale [A].
- Tenere in posizione il pannello superiore [B]
- Spingere il pannello centrale verso l'alto e tirare in avanti l'estremità inferiore di quel pannello



- Abbassare il pannello superiore **[B]** e rimuoverlo attraverso l'apertura nel telaio.
- Sollevare il pannello inferiore **[C]** e rimuoverlo attraverso l'apertura nel telaio.
- Inserire i pannelli del filtro sostitutivi in ordine inverso = inferiore **[C]** -> superiore **[A]** -> centrale **[B]**
- Prestare attenzione al corretto orientamento del filtro rispetto al flusso d'aria.



10.6.3 Sostituzione di un ventilatore

10.6.3.1. Istruzioni generali

Sicurezza



AVVERTENZA

Scollegare l'unità dall'alimentazione elettrica.



ATTENZIONE

I ventilatori e il pannello sono pesanti.

Questa operazione deve essere eseguita da due addetti alla manutenzione.

Utilizzare mezzi di sollevamento adeguati e seguire le istruzioni del costruttore dei ventilatori per la movimentazione.



ATTENZIONE

Rischio di contatto con bordi taglienti, schegge ed elementi di fissaggio che fuoriescono.

Ciò può causare lesioni!

Solo personale adeguatamente addestrato e qualificato che indossa dispositivi di protezione individuale idonei può spostare, sollevare, rimuovere l'imballo dai componenti.

Ulteriori informazioni

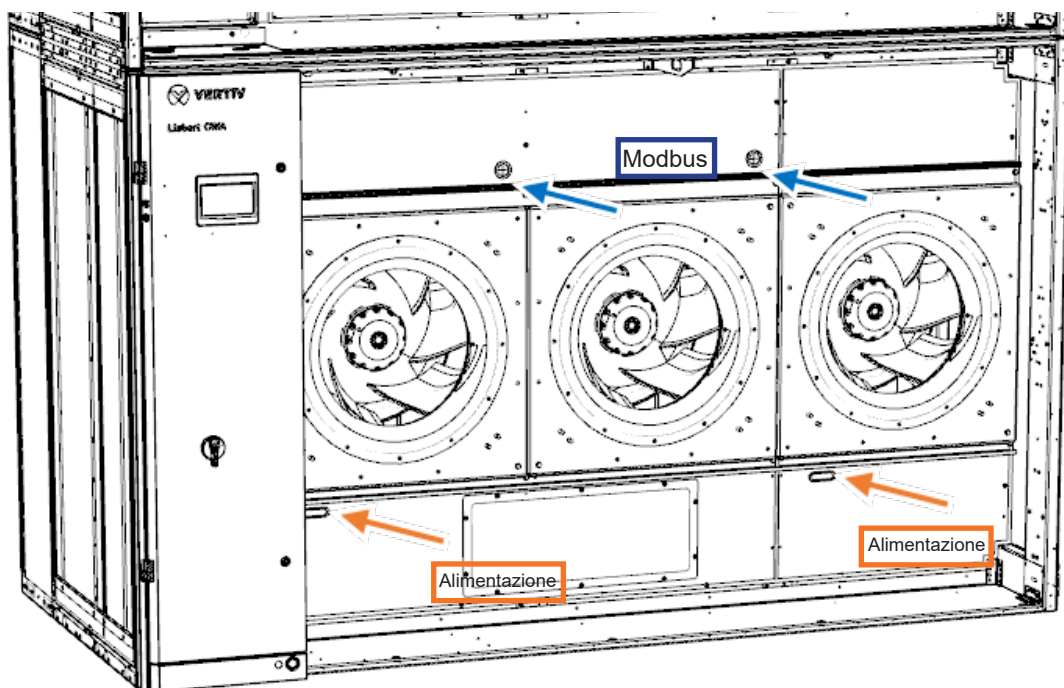
Fare riferimento alle istruzioni del costruttore del ventilatore per il trasporto, la movimentazione e il montaggio dei ventilatori.

Indirizzo ModBus

- Dopo il rimontaggio, collegare il ventilatore ad un notebook e utilizzare il software di configurazione fornito dal costruttore per impostare l'indirizzo Modbus del ventilatore.
- Vedi 8.6.2 *Impostazione dei dispositivi Modbus e Applicazione di controllo CWA* per i dettagli.

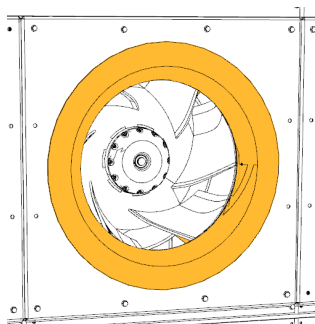
10.6.3.2. Rimozione del ventilatore

- Ruotare la maniglia dell'interruttore principale sul pannello frontale su 0/OFF
- A seconda del ventilatore specifico da sostituire, rimuovere tutti i filtri necessari e i relativi telai dall'unità. Se il ventilatore si trova nel modulo inferiore, è necessario rimuovere anche i filtri dal modulo superiore.
- Scollegare il cavo di alimentazione dal rispettivo connettore - vedi parag. 8.5.3. - *Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori* e lo schema elettrico fornito per maggiori dettagli.
- Scollegare il cavo di segnale Modbus dal rispettivo connettore - vedi parag. 8.5.3. - *Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori* e lo schema elettrico fornito per maggiori dettagli.
- Spingere le estremità libere con i connettori attraverso l'apertura nello scomparto ventilatore.



NOTA: Nel caso del ventilatore M1, se l'unità è dotata di un dispositivo AHF, è necessario rimuovere la scatola AHF, per creare spazio sufficiente per la rimozione del ventilatore – vedi parag. 10.6.4 - Rimozione del dispositivo AHF.

- Inserire i golfari M8 (non forniti con l'unità) nelle aperture e fissarli con una rondella e un dado dal lato opposto.
 - È possibile rimuovere alcune delle viti sulla parte superiore del portaboccaglio oppure utilizzare altri fori liberi sulla parte superiore del portaboccaglio.
 - La posizione dei fori di montaggio disponibili potrebbe variare a seconda del tipo di ventilatore.
- Se non c'è spazio sufficiente per raggiungere sul retro il supporto del boccaglio e fissare il golfare, è possibile rimuovere il boccaglio dal ventilatore. Tenere fermo il boccaglio e svitare le viti autofilettanti.



- Per sollevare il ventilatore, predisporre:
 - un bilanciere/o una catena/imbracatura di sollevamento
 - un paranco a carrucola/o manuale/motorizzato



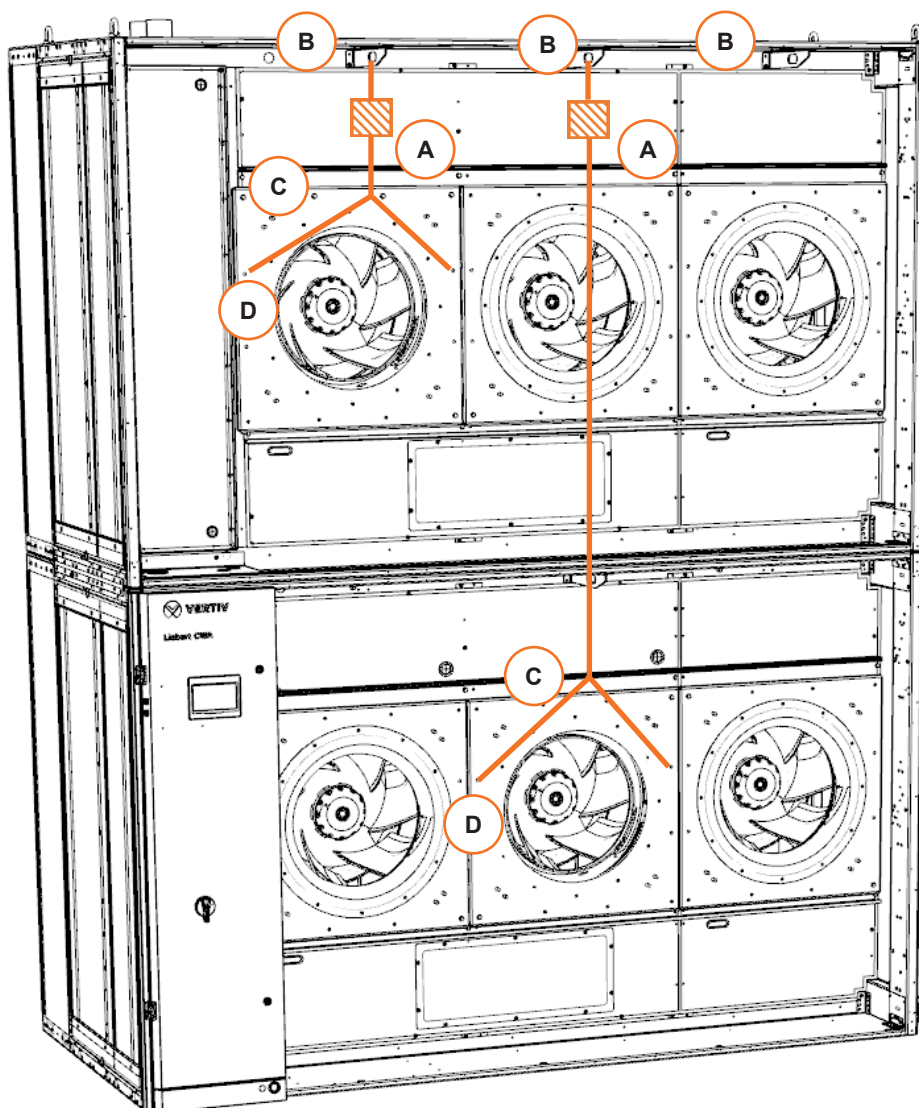
NOTA

L'attrezzatura di sollevamento deve essere in grado di sostenere il peso del gruppo ventilatore e telaio. Vedi parag. 4.4. Tipo di ventilatore.

- Fissare il paranco [A] alla staffa [B] nel modulo superiore
- Fissare il bilanciere o l'imbracatura [C] nei golfari [D] sulla piastra di supporto del boccaglio del ventilatore

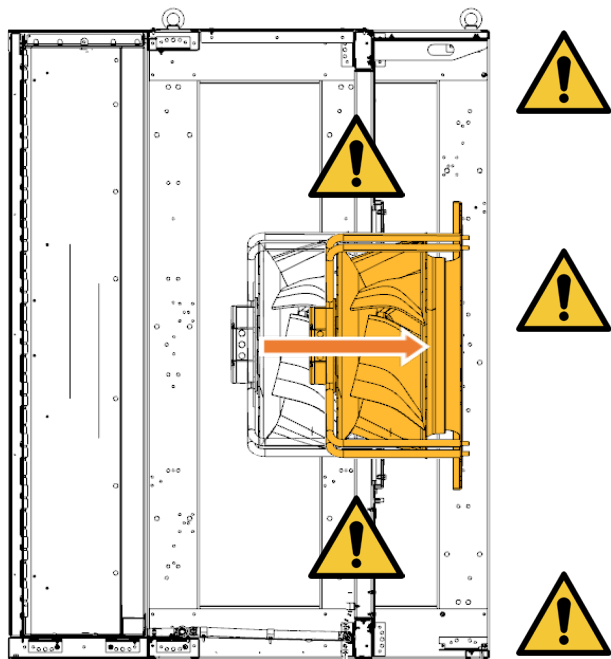
NOTA: A seconda della configurazione del ventilatore, è possibile utilizzare un punto di sollevamento al centro o due punti di sollevamento più distanti (mostrati figura)

- Attaccare l'imbracatura al paranco.



NOTA: Il paranco deve essere sempre fissato nel modulo superiore anche per sollevare il ventilatore inferiore.

- Tendere un po' l'imbracatura in modo che il ventilatore sia appeso al paranco.
- Rimuovere tutte le viti dalla parte superiore del supporto del bocaglio.
- Mantenere in equilibrio il gruppo ventilatore: il ventilatore deve rimanere nella stessa posizione per evitare danni alla girante o ai cavi.



AVVERTENZA

- Il gruppo ventilatore è pesante (vedi parag. 4.4. *Tipo di ventilatore per specifico peso*)
- Il gruppo ventilatore attaccato al paranco è sbilanciato con il baricentro spostato verso la parte posteriore.
- Non rimuovere il gruppo ventilatore utilizzando scale.

ATTENZIONE

- È importante mantenere in equilibrio il ventilatore utilizzando un'attrezzatura adeguata.
- Si possono causare lesioni alle persone e danni alle apparecchiature.
- Prendere in considerazione l'utilizzo di un sollevatore per due persone per la rimozione e l'installazione sicura dei componenti.
- Solo personale adeguatamente addestrato e qualificato deve lavorare su questa apparecchiatura.

AVVERTENZA

- Il gruppo ventilatore è pesante (vedi parag. 4.4. *Tipo di ventilatore per specifico peso*)
- Il gruppo ventilatore attaccato al paranco è sbilanciato con il baricentro spostato verso la parte posteriore.
- Non rimuovere il gruppo ventilatore utilizzando scale.

- Rimuovere tutte le viti dalla parte inferiore del supporto del bocaglio.
- Tirare il ventilatore dritto in avanti mantenendo la posizione.
- Abbassare il ventilatore su un pallet preparato. Fare attenzione a non danneggiare la girante, il motore o i cavi.
- Rimuovere sia il cavo di segnale che quello di alimentazione dal ventilatore smontato.

NOTA:

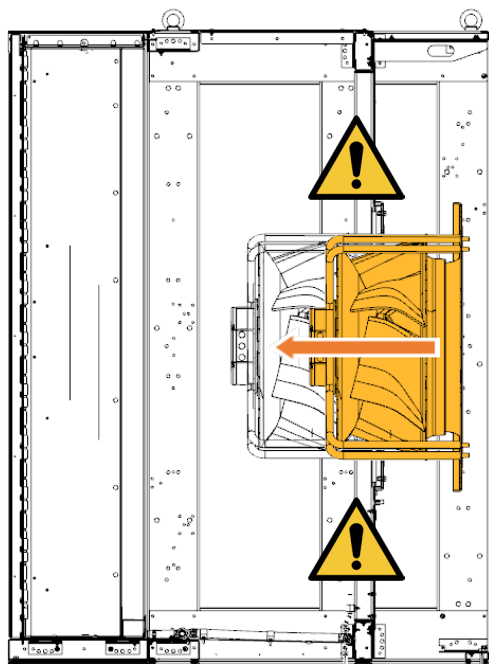
- Notare il passaggio dei cavi rispetto al telaio del ventilatore.
- Conservare il kit cavi per la sostituzione del ventilatore.

10.6.3.3. Sostituzione del ventilatore

- Portare il ventilatore sostitutivo all'unità.
- Dotare il ventilatore sostitutivo di cavi di alimentazione e di segnale.
 - Collegare i cavi nelle apposite staffe sul motore secondo lo schema elettrico.
 - Allineare l'instradamento dei cavi sul telaio del ventilatore. Il percorso dovrebbe essere lo stesso del ventilatore rimosso in precedenza.
 - Fissare i cavi al telaio del ventilatore con fascette.
- Ruotare il gruppo ventilatore nella posizione corretta - prestare attenzione a:
 - La posizione dei fori
 - La posizione dei connettori dei cavi
 - Il passaggio dei cavi sul telaio del ventilatore.
- Dotare il supporto del boccaglio di appositi golfari M8 e fissarli con rondella e dado.

NOTA: Il golfare e il dado devono essere in grado di sostenere il peso del gruppo ventilatore e telaio.

- Fissare il gruppo ventilatore al paranco. Mantenere in equilibrio il ventilatore e sollevarlo in posizione.
- Inserire i cavi di segnale e di alimentazione nell'armadio ed estrarli in avanti attraverso l'apposita apertura.
- Collegare il cavo di alimentazione e il cavo di segnale ai connettori corrispondenti – vedi parag. 8.5.3 - *Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori.*



- Mantenere in equilibrio del ventilatore e inserire lentamente il gruppo ventilatore nella posizione corretta.

Fare attenzione a non danneggiare la girante o i cavi.

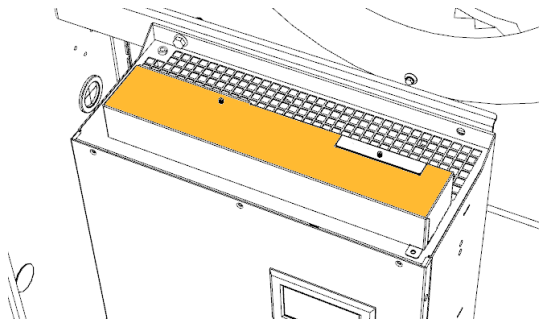
- Allineare la posizione dei fori e fissare il ventilatore in posizione utilizzando viti flangiate M8x25.
- Rimuovere il boccaglio dal ventilatore
- Smontare i golfari dalla piastra portaboccaglio.
- Fissare correttamente il ventilatore utilizzando i fori disponibili e gli inserti filettati nel telaio.
- Riattaccare il boccaglio al ventilatore.

Fare attenzione a non danneggiare la girante.

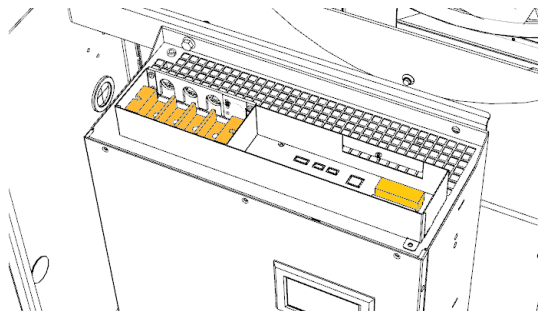
Controllare se la girante può ruotare liberamente e non è in contatto con il boccaglio.

- Impostare l'indirizzo Modbus del ventilatore nel sistema.
Vedi 10.2 - *Istruzioni generali*

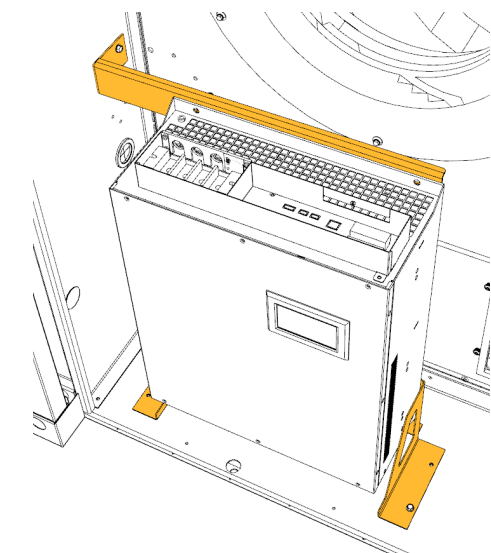
10.6.4. Rimozione del dispositivo AHF



- Aprire il coperchio sopra la scatola AHF.
- NOTA:** Variante da 50 Amp mostrata nell'immagine.

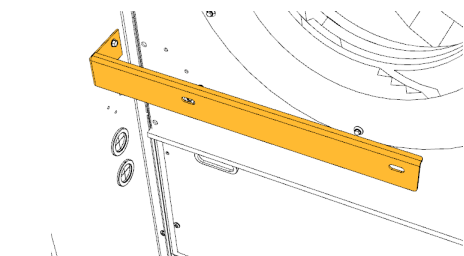


- Scollegare i cavi di alimentazione e di controllo dai morsetti.
- Scollegare il cavo di messa a terra.



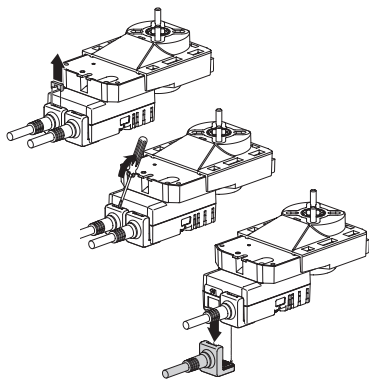
- Tenere fermo il dispositivo AHF e smontare la scatola dalle staffe.

NOTA: Il dispositivo AHF è pesante (fino a 35 kg).



- Rimuovere la scatola AHF dall'armadio – fare attenzione a non danneggiare il dispositivo, le staffe o i cavi.
- Rimuovere la staffa superiore.
- Proseguire con lo smontaggio del ventilatore M1.
- Per collegare la scatola AHF all'unità, procedere in ordine inverso.

10.6.5 Sostituzione dell'attuatore della valvola

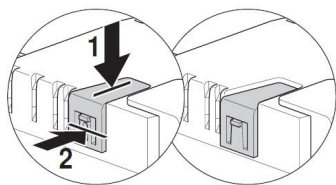


1) Spegner l'unità mettendo il sezionatore dell'unità in posizione "0" (vedi parag. 9.5. Arresto).

2) Scollegare i fili dal quadro elettrico (dai morsetti di potenza e di controllo) (vedi schema elettrico allegato all'unità per gli specifici morsetti)

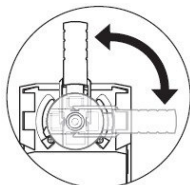
In caso di valvola PICV: seguire la procedura della prima immagine per scollegare i cavi dall'attuatore.

- Rimuovere le due spine dai connettori dell'attuatore con un piccolo cacciavite dritto.
- Scollegare il connettore dall'attuatore (vedi figura a lato).

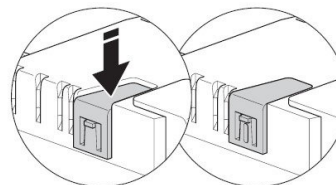


3) Impostare l'attuatore/valvola nella posizione predefinita:

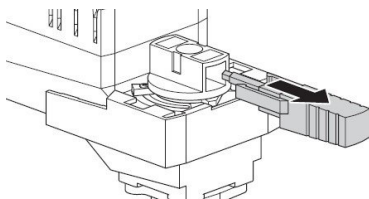
- Premere il pulsante di disconnessione (1) e mantenerlo in posizione premendo il fermo (2).



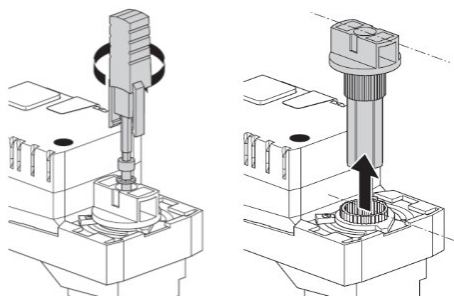
- Ruotare manualmente la valvola utilizzando la maniglia dell'attuatore fino a raggiungere il finecorsa.



- Premere di nuovo il pulsante di disconnessione per rilasciarlo.

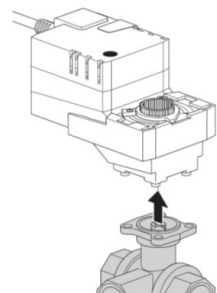


4) Estrarre la maniglia. Notare che la maniglia è dotata di chiave esagonale/a brugola.



5) Tenere fermo l'attuatore e utilizzare questa chiave per rimuovere il bullone (ruotando in senso orario). Estrarre il perno.

6) A questo punto è possibile rimuovere in sicurezza l'attuatore.



7) Per installare un nuovo attuatore è necessario portare la ghiera a fine corsa. Quindi procedere con i passaggi 6 – 1 in quest'ordine.

10.7 Tarature



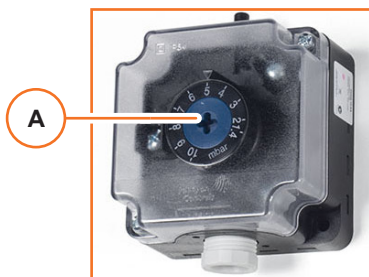
AMBIENTE

Un uso improprio o una taratura errata dell'unità comporta un aumento del consumo di energia, con conseguenti danni economici e ambientali.

- Per letteratura del sistema di controllo vedi *Manuale d'uso dell'applicazione di controllo CWA*

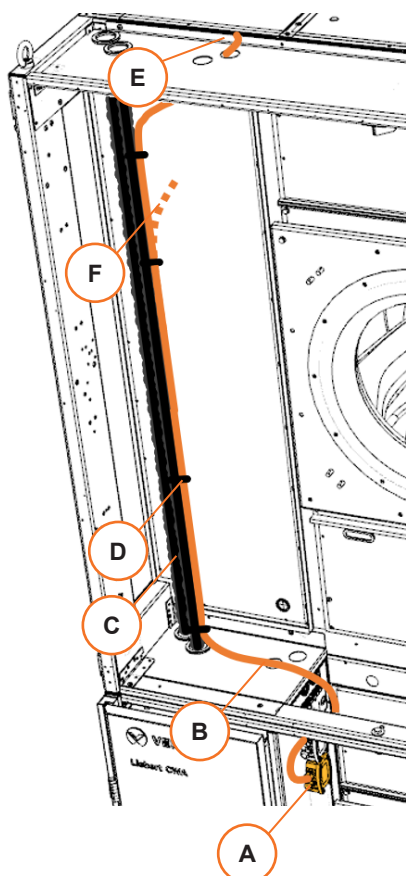
**Interruttore
pressione
differenziale filtro
intasato**

Intervallo di regolazione: 0,5 – 4 mbar
Impostazione: 3 mbar (300 Pa)



In caso di sostituzione dell'interruttore di pressione differenziale filtro intasato, ruotare la vite [A] per regolare l'impostazione.

10.7.1. Instradamento del tubo del sensore di pressione



1) **Configurazione standard** - l'unità è dotata di un sensore di filtro intasato, il percorso del tubo del sensore all'interno dell'unità deve essere:

- Collegare il tubo [B] alla porta (+) sulla scatola del sensore [A]. La porta (-) può rimanere sfiatata nell'area interna.
- Far passare il tubo [B] verso l'alto nel modulo superiore, lungo la canalina di plastica [C].
- Fissare il tubo alla canalina mediante appositi morsetti o fascette [D].



ATTENZIONE

Mantenere sul tubo un raggio di curvatura .
Non strozzare il tubo con i morsetti.

- Utilizzare uno dei ritagli [E] sul pannello superiore per instradare il tubo fuori dall'armadio dell'unità.

2) **Configurazione di controllo indipendente** - l'unità è dotata di due sensori di filtro intasato.

- Per il secondo tubo (+) utilizzare lo stesso percorso descritto sopra → all'esterno dell'armadio.
- Collegare il tubo alla porta (-) sul sensore.
- Far passare il tubo lungo la canalina dei cavi, fissarlo con morsetti o fascette idonee.
- L'estremità libera [F] del tubo (-) dovrebbe sfiatare nello spazio interno del modulo superiore, in un'area in cui non possa essere interessata dal flusso d'aria.

11. Risoluzione dei problemi.

Sintomo	Causa possibile	Controllo o rimedio
L'unità non si avvia	Nessuna alimentazione elettrica all'unità	Controllare la tensione sulla morsettiera di ingresso
	L'interruttore automatico o il fusibile per il trasformatore bassa tensione nell'unità sono scattati	Individuare il problema nel quadro elettrico dell'unità e ripararlo
	ATTIVAZIONE/DISATTIVAZIONE remota	Controllare l'interruttore remoto
	L'interruttore di controllo locale è aperto	Controllare l'interruttore locale (verde = ON)
Vibrazioni elevate sull'unità	I tubi non sono stati fissati correttamente	Controllare i tubi
Un componente Modbus non viene letto	Cablaggio Modbus errato	Controllare il cablaggio
	Il nome dell'indirizzo non è corretto	Controllare l'indirizzo
I ventilatori non funzionano	I cavi di alimentazione non sono collegati	Collegare i cavi
	Non c'è segnale	Controllare la catena Modbus
L'unità è rumorosa	Il ventilatore fa rumore	Controllare il fissaggio del ventilatore

12. Smantellamento dell'unità

L'unità è stata progettata e costruita per garantire un funzionamento in continuo.

La durata di vita di alcuni componenti principali, come ad esempio i ventilatori, dipende dalla manutenzione a cui sono sottoposti.

L'unità deve essere smantellata se viene spostata in un altro luogo oppure alla fine della sua vita tecnica e operativa.

12.1 Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.



Leggere attentamente il capitolo *1. Sicurezza*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.



AMBIENTE

L'unità contiene sostanze e componenti pericolosi per l'ambiente (componenti elettronici).

Alla fine della vita utile, l'operazione di smantellamento dell'unità deve essere eseguita da tecnici specializzati.

L'unità deve essere consegnata a centri idonei specializzati nella raccolta e smaltimento di apparecchiature contenenti sostanze pericolose.

I componenti devono essere recuperati secondo le leggi vigenti nel luogo di installazione.

12.2 Funzionamento

Funzionamento	Note
1. Scollegare il sezionatore dall'alimentazione elettrica	Seguire la procedura inversa di quella del capitolo <i>8. Installation:</i> <i>8.5.1 Power supply cable</i>
2. Scaricare l'acqua	Vedi <i>10.5 Scarico del sistema dell'acqua refrigerata</i>
3. Tagliare i tubi all'ingresso e all'uscita dell'unità	
4. Rimuovere l'unità	Seguire la procedura inversa di quella del capitolo <i>7. Assembly and Positioning</i>
5. Allontanare l'unità	Vedi <i>66. Movimentazione</i>
6. Se è necessario conservare l'unità in un magazzino per il riutilizzo	Vedi <i>4.8.1 Storage conditions</i>
7. Se è necessario demolire l'unità	Conferirla ad una ditta di smaltimento autorizzata secondo le normative locali sullo smaltimento dei rifiuti.

13. Configurazione sismica

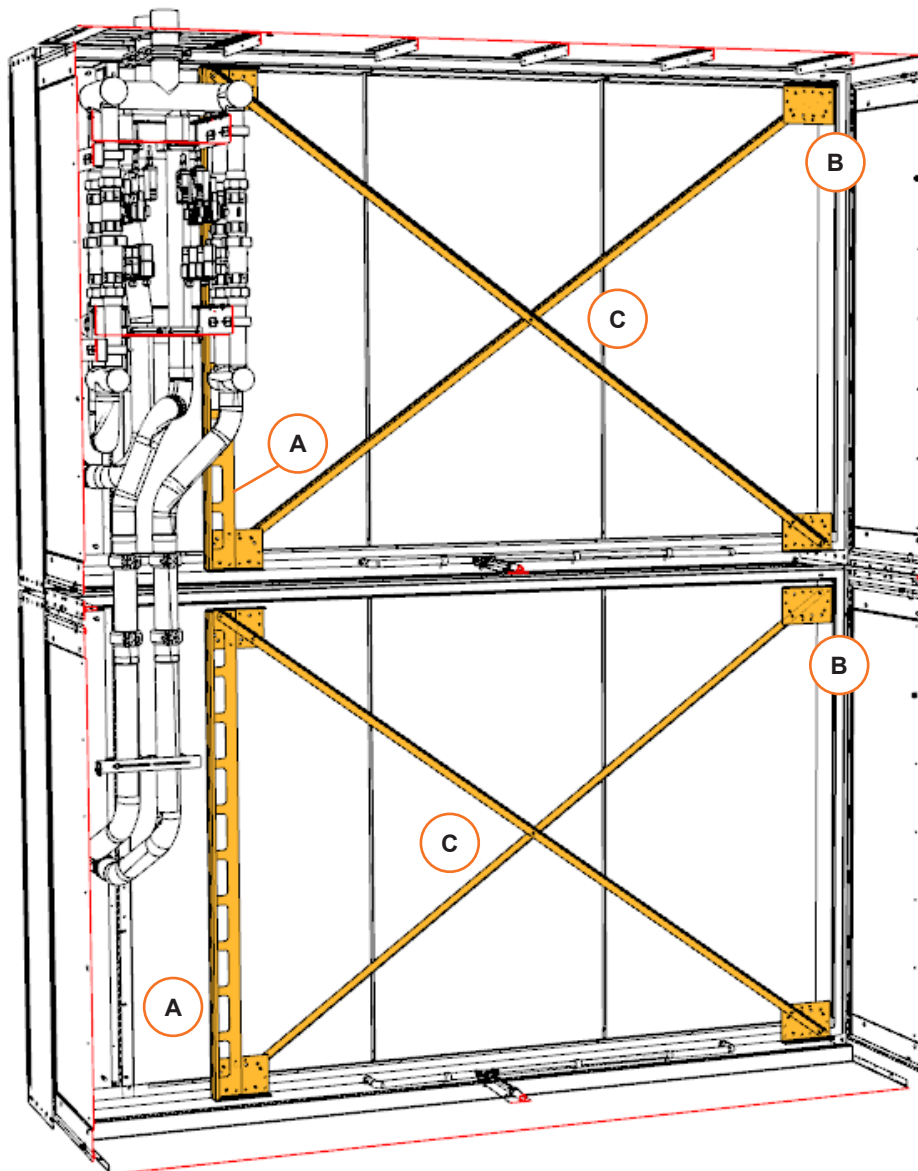
In caso di configurazione "sismica" dell'unità, vedi capitolo 2. Codice numerico di configurazione, l'unità viene consegnata con speciali elementi di rinforzo.

Questa configurazione contiene rinforzi e attrezzature aggiuntivi per aumentare la rigidità del telaio dell'unità.

13.1. Descrizione dei componenti

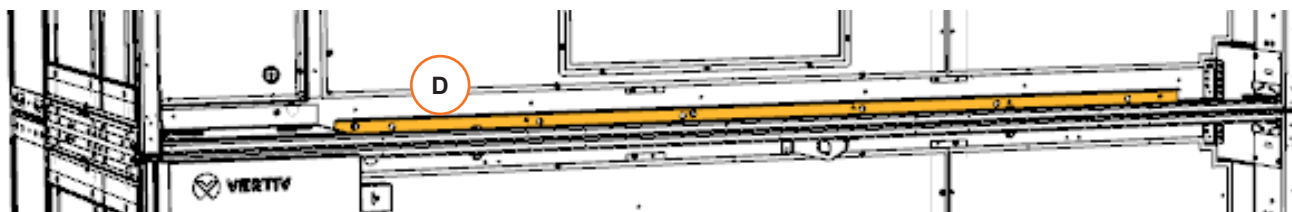
Se selezionata, l'unità viene fornita preassemblata con tutti i componenti aggiuntivi:

- * Montante aggiuntivo **[A]** nel modulo inferiore e superiore
- * Staffe di rinforzo **[B]** negli angoli della bobina sia per il modulo superiore che per quello inferiore
- * Puntone trasversale **[C]** sia nel modulo superiore che in quello inferiore

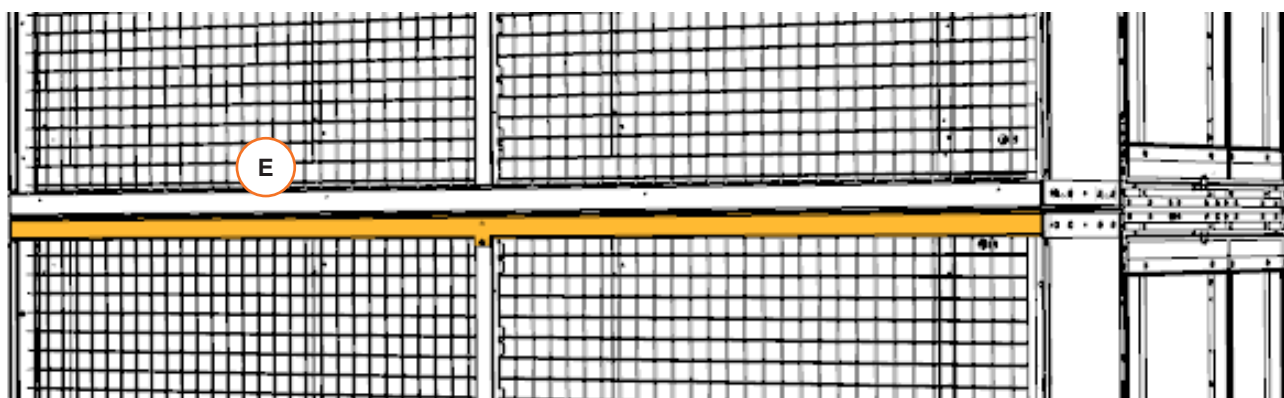


* vista in sezione dell'unità con rinforzo "sismico".

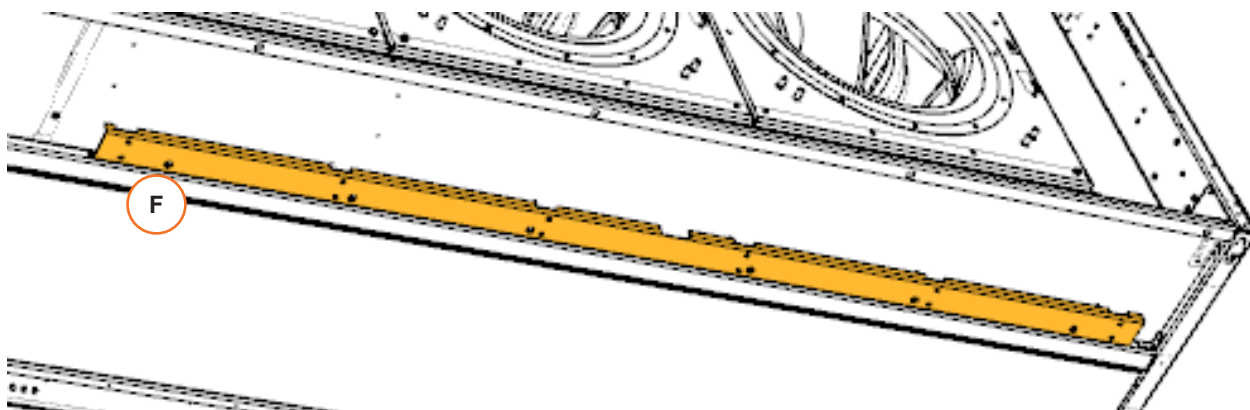
* Piastra di accoppiamento aggiuntiva [D] sul lato frontale dell'unità per collegare il modulo inferiore e superiore – vedi parag. 8.4.5.1 – *Piastre di accoppiamento aggiuntive*



* Trave aggiuntiva [E] sul lato posteriore dell'unità che fornisce più punti di fissaggio per collegare il modulo inferiore e superiore – vedi parag. 8.4.5.1 – *Piastre di accoppiamento aggiuntive*



* Trave di rinforzo [F] sul lato inferiore dell'unità – lo scopo è quello di fornire ulteriori punti di ancoraggio per il fissaggio dell'unità al pavimento. Per maggiori dettagli, vedi parag. 8.4.5.2 – *Punti di ancoraggio*



13.2. Applicazione in zona sismica



NOTA

Il funzionamento dell'unità dopo un evento sismico non è garantito.



AVVERTENZA

È necessario garantire un sistema di fissaggio solido durante l'installazione per evitare l'inclinazione dell'unità durante l'evento sismico, valutando qualsiasi potenziale deformazione del sistema di fissaggio dovuta all'evento sismico.



NOTA

In caso di evento sismico è necessario verificare l'integrità strutturale del telaio dell'unità. È fondamentale ricontrrollare gli elementi di rinforzo e i punti di ancoraggio per eventuali danni o deformazioni.



NOTA

I collegamenti (ossia cavi/tubi/condotti...) non devono applicare forza o aggiungere massa sismica sull'unità. Considerare anche di fornire adeguati collegamenti per cavi, tubi, condotti per consentire deformazioni dell'unità durante un evento sismico.



NOTA

L'unità non può essere montata su isolatori, cordoli non rigidi, cuscinetti in neoprene o qualsiasi altro elemento che rischi di amplificare i movimenti sismici. La struttura di supporto deve avere la resistenza sufficiente a trasmettere le forze all'apparecchiatura.

Inoltre, la struttura di supporto deve essere abbastanza rigida da non amplificare le forze dell'apparecchiatura e non sovraccaricare l'unità con forze derivanti dall'edificio.

- I calcoli sono secondo le normative e l'accelerazione sismica sotto riportata. Il telaio dell'unità e i punti di attacco a terra sono calcolati per supportare i valori indicati. All'installatore è lasciato il compito di verificare il valore dell'accelerazione sismica locale con quello sotto riportato.
- Occorre prestare attenzione all'integrità del telaio durante il trasporto, l'installazione e dopo ogni evento che possa danneggiare il telaio della struttura (es. evento sismico). Eventuali punti critici (deformati/rotti) presenti dopo l'installazione finale o dopo un grosso evento sismico dovrebbero essere riparati per evitare cedimenti durante successivi eventi sismici.
- È necessario eseguire un solido fissaggio per evitare il ribaltamento dell'unità durante gli eventi sismici. È necessario utilizzare un numero di punti di ancoraggio con forze di resistenza superiori ai valori riportati nella tabella sottostante. Si suggerisce l'utilizzo di una rondella grande per i punti di fissaggio.

Unità	N° di punti di ancoraggio disponibili
CA40	11
CA60	14
CA80	19
Forza nominale max (trazione). (per punto di fissaggio) [N]	Forza di taglio max (per punto di fissaggio) [N]
26 300	14 000

- Si noti che i valori sopra riportati includono già anche un fattore di sovrarresistenza (ovvero un fattore di moltiplicazione per la forza) suggerito per il collegamento in supporto di calcestruzzo o muratura (es. $\Omega_0 = 2$ per lo standard ASCE). All'installatore è lasciato il compito di confrontare i valori di carico ammissibili per i punti di ancoraggio con quello sopra indicato.
- I collegamenti (ossia cavi/tubi/condotti...) non devono applicare forza o aggiungere massa sismica sull'unità. Considerare anche di fornire adeguati collegamenti per cavi, tubi, condotti per consentire deformazioni dell'unità durante un evento sismico.
- L'unità non può essere montata su isolatori, cordoli non rigidi, cuscinetti in neoprene o qualsiasi altro elemento che rischi di amplificare i movimenti sismici. La struttura di supporto deve avere la resistenza sufficiente a trasmettere le forze all'apparecchiatura. Inoltre, la struttura portante deve avere un irrigidimento adeguato (cioè deve essere rigida) per non amplificare le forze dell'apparecchiatura.
- Nessun test sismico pratico è stato eseguito sull'unità.
- Il calcolo tiene conto della stabilità dell'unità durante un evento sismico ma non della capacità di funzionare dopo l'evento sismico.

13.3. Calcolo dell'accelerazione:

Le forze considerate nell'analisi sono in linea con la normativa americana (ASCE7-16). Attraverso l'analisi statica vengono esaminate le sollecitazioni sui fissaggi e sul gruppo.

I valori delle accelerazioni e delle forze sono riassunti qui di seguito.

Il calcolo è stato effettuato per l'unità più grande e più critica: CA80.

Calcoli:

Accelerazione dello spettro di risposta di progetto

$S_s =$		1,125 g
$F_a =$		1,0
$S_{DS} =$	$2/3 F_a S_s$	0,750 g

Forza sismica di progetto

$a_p =$		2,5
$R_p =$		1,0
$I_p =$		1
$z/h =$		1
$F_p =$	$0,4 a_p S_{DS} W_p (1+2z/h)/(R_p/I_p)$	2,25 g

Test per i limiti della forza sismica di progetto

Non maggiore di

$F_p =$	$1,6 S_{DS} I_p W_p$	1,2 g
---------	----------------------	-------

Non minore di

$F_p =$	$0,3 S_{DS} I_p W_p$	0,225 g
---------	----------------------	---------

Forze orizzontali:

$F_H = F_p$	$0,3 S_{DS} I_p W_p$	1,200 g
-------------	----------------------	---------

Forze verticali:

$F_z =$	$1,2 + 0,2 S_{DS}$	1,350 g
$F_z =$	$0,9 - 0,2 S_{DS}$	0,750 g

Dove:

F_p = forza sismica di progetto;

a_p = fattore di amplificazione del componente;

S_{DS} = accelerazione dello spettro di risposta del terremoto di progetto (a breve periodo);

z/h = rapporto tra l'altezza di montaggio del componente (z) e l'altezza dell'edificio (h);

W_p = peso del componente;

R_p = fattore di modifica della risposta del componente;

I_p = fattore di importanza componente;

Nel nostro calcolo

$a_p = 2,5$

$S_{DS} = 0,75$ g

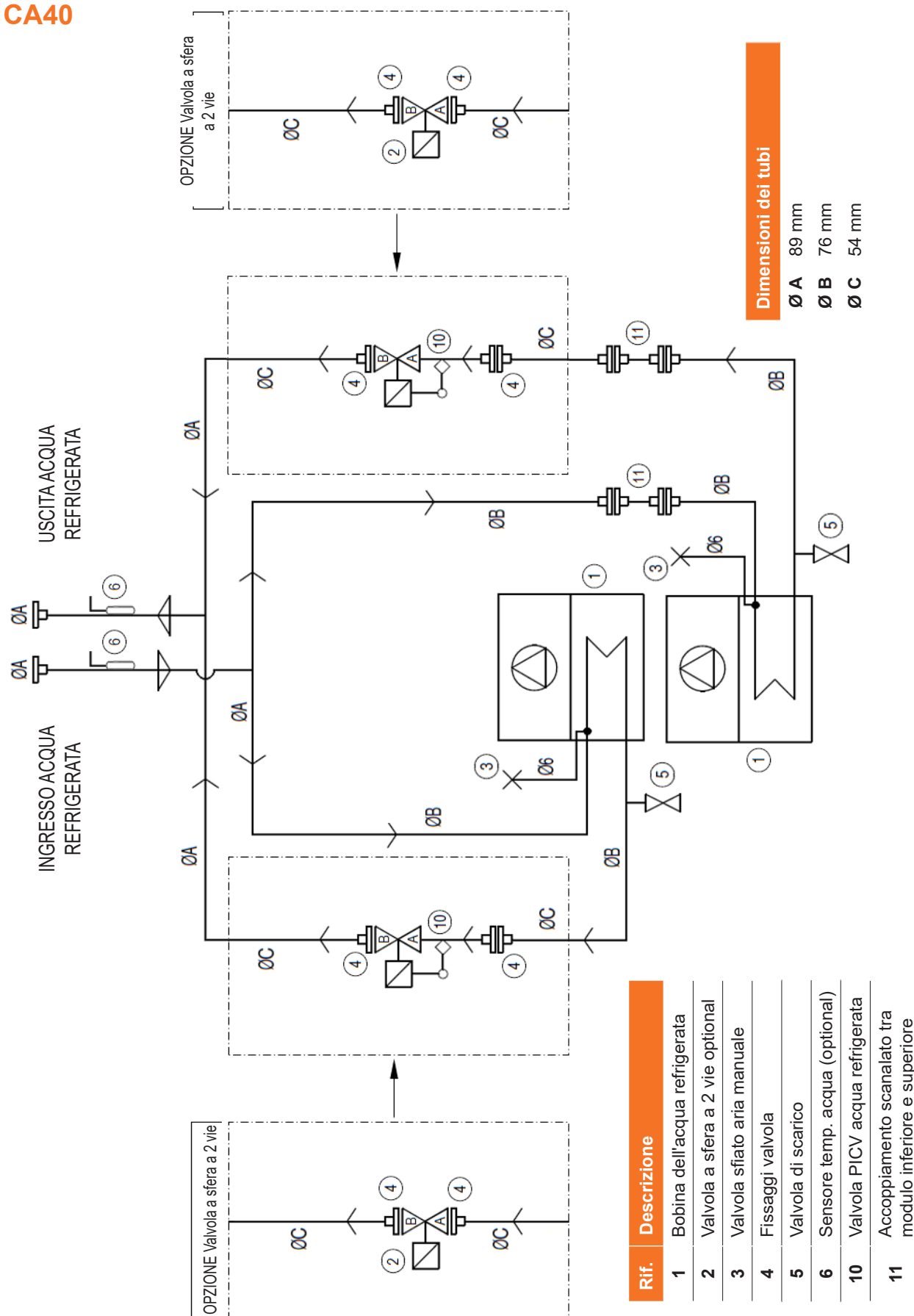
$z/h = 1$

$R_p = 1$

$I_p = 1$

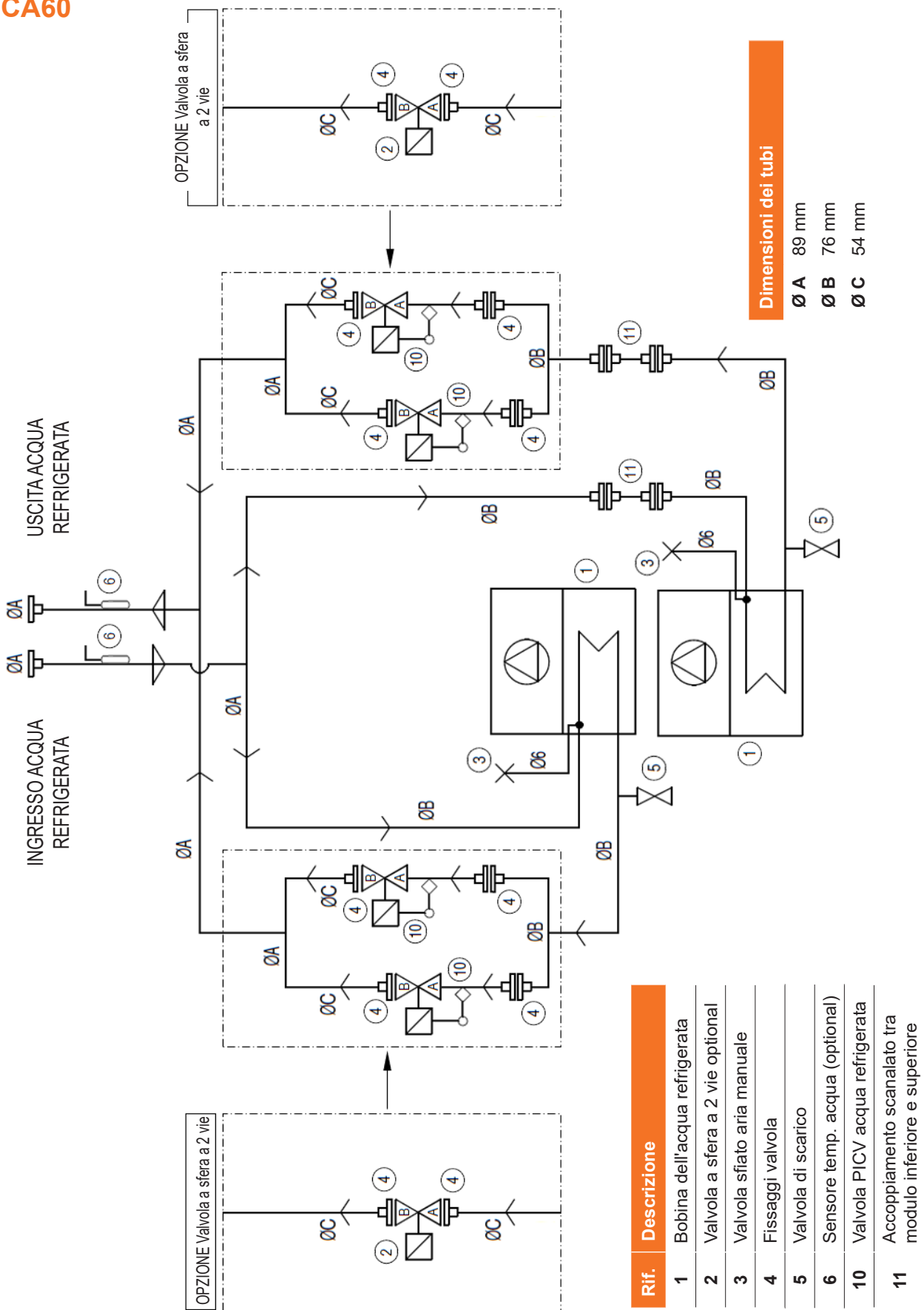
Allegato A - Schema del circuito ad acqua refrigerata

CA40



Allegato A - Schema del circuito ad acqua refrigerata

CA60



Allegato B – Etichette di sicurezza



AVVERTENZA

Non rimuovere o coprire le etichette posizionate sull'unità dal costruttore.

Controllare regolarmente che le etichette di avvertenza sia ancora sull'unità e che siano chiaramente visibili.

Sostituire eventuali etichette mancanti o danneggiate.

Elenco delle etichette

Identificazione	Descrizione
A	ATTENZIONE : MACCHINA CON RIPARTENZA AUTOMATICA. PRIMA DI ACCEDERE ALLE PARTI INTERNE DELLA MACCHINA, APRIRE IL SEZIONATORE GENERALE. WARNING : AUTOMATIC RESTARTING UNIT. BEFORE APPROACHING THE INTERNAL COMPONENTS OF THE MACHINE, OPEN THE GENERAL DISCONNECTING SWITCH. ACHTUNG : ANLAGE MIT SELBSTTATIGEM WIEDERANLAUF. VOR ÖFFNEN DIE INTERNE TEILE DES GERAETES GENERALER TRENNSCHALTER ABSCHALTEN. ATTENTION : UNITE AVEC REDEMARRAGE AUTOMATIQUE. AVANT D' ACCEDER AUX PARTIES INTERIEURES DE LA MACHINE, IL FAUT OUVRIR LE SECTIONNEUR GENERAL.
B	
C	380V - 3N~60Hz 400V - 3N~50Hz 400V - 3N~60Hz 460V - 3~60Hz
	* L'iscrizione specifica dell'etichetta dipende dalla configurazione dell'unità
D	SWITCH-OFF MAIN SWITCH BEFORE DISMOUNTING EL. PANEL COVER WARNING ! BEFORE WORKING ON THE DEVICE DISCONNECT ALL POWER SOURCES AND CHECK HAZARDOUS VOLTAGE BETWEEN ALL TERMINALS INCLUDING THE PROTECTIVE EARTH ! THE DEVICE HAS OTHER POWER SOURCES MAIN SWITCH WARNING ! ATS LIVE EVEN THE MAIN SWITCH-OFF

E

**INGRESSO-INLET
EINGANG-ENTREE**

F

**USCITA-OUTLET
AUSGANG-SORTIE**

G



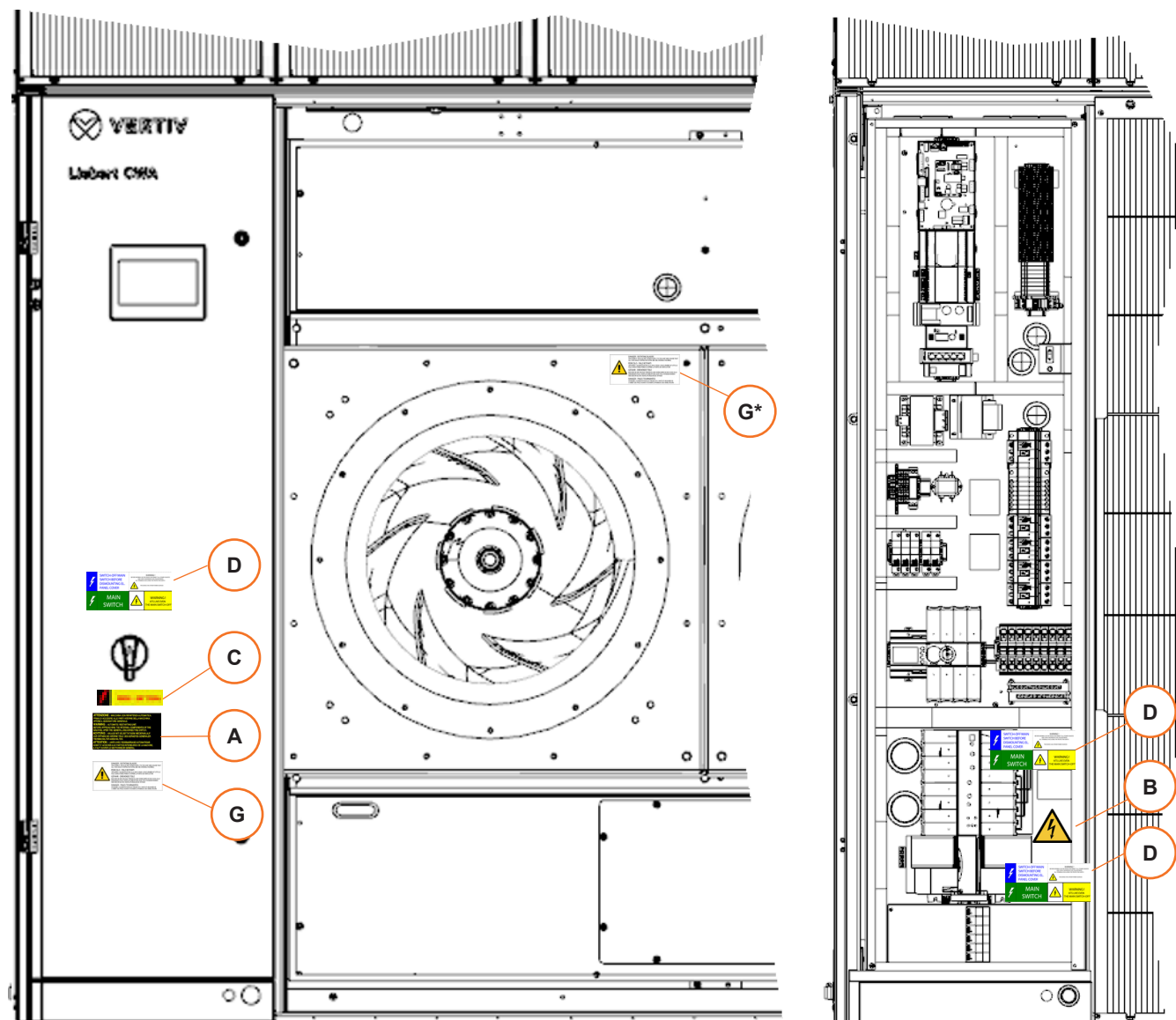
DANGER - ROTATING BLADES
DISCONNECT THE ELECTRIC POWER SUPPLY TO THE UNIT AND ASSURE THAT ALL FANS HAVE STOPPED ROTATING BEFORE OPENING FAN PANEL

PERICOLO - PALE ROTANTI
SPEGNERE L'ALIMENTAZIONE ALLA MACCHINA E ASSICURARSI CHE TUTTE LE PALE SIANO FERME PRIMA DI APRIRE LA PORTA DEI VENTILATORI

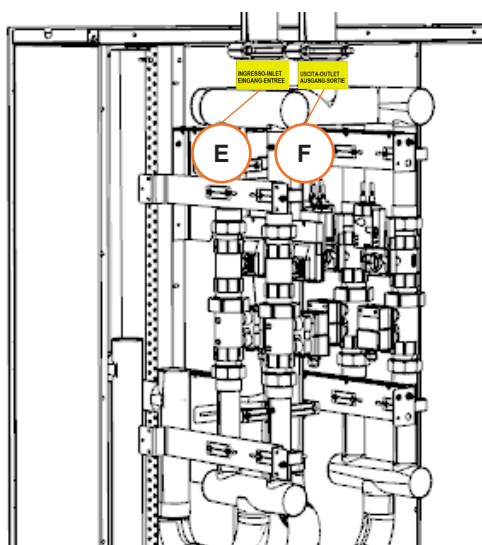
GEFAHR - DREHENDE TEILE
MACHEN SIE DIE ANLAGE STROMLOS UND VERSICHERN SIE SICH DASS ALLE DREHENDEN TEILE (VENTILATORBLÄTTER) ZUM STILLSTANDGEKOMMEN SIND BEVOR SIE DAS VENTILATORGEHÄUSE ÖFFNEN

DANGER - PALES TOURNANTES
ETEINDRE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'UNITE ET SASSURER DE L'ARRET DES PALES AVANT D'OUVRIR LE PANNEAU DES VENTILATEURS

Posizione delle etichette



* L'etichetta G si trova sullo sportello del quadro elettrico e su ciascun ventilatore nel modulo inferiore e superiore.



Allegato C - Collegamenti

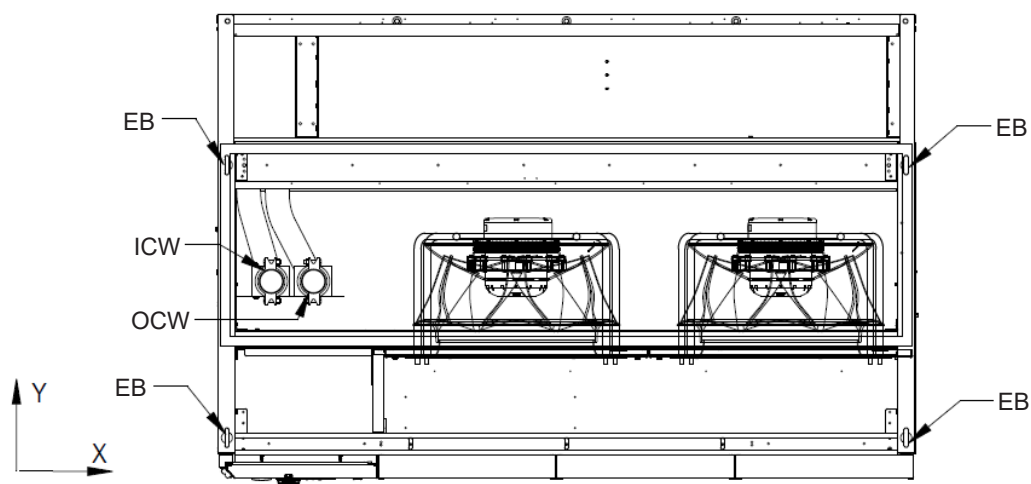
Legenda dei simboli

Simbolo	Descrizione	Vedi...
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	<i>8.4.4 Collegamento dell'acqua refrigerata alla fonte esterna</i>
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	
EC	Alimentazione elettrica	<i>8.5. Collegamenti elettrici</i>
EC opz	Alimentazione elettrica (optional)	
EC aus	Cavi bassa tensione	
CD	Scarico della condensa	<i>7.4. Disposizione delle tubazioni di scarico</i>
CEC	Collegamento a bassa tensione del cliente	<i>8.5.4. Contatti per i segnali di stato dell'unità</i>
SOF	Rilevatore di fumo e incendio	
CDB	Porta di scarico bobina	<i>10.5. Scarico del sistema dell'acqua refrigerata</i>
CBP	Porta di spurgo della bobina	
MMFC	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	<i>8.5.3. Instradamento dei cavi di alimentazione e di segnale per i motori dei ventilatori</i>
PMFC	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	<i>6.3.2. Sollevamento con gru</i>

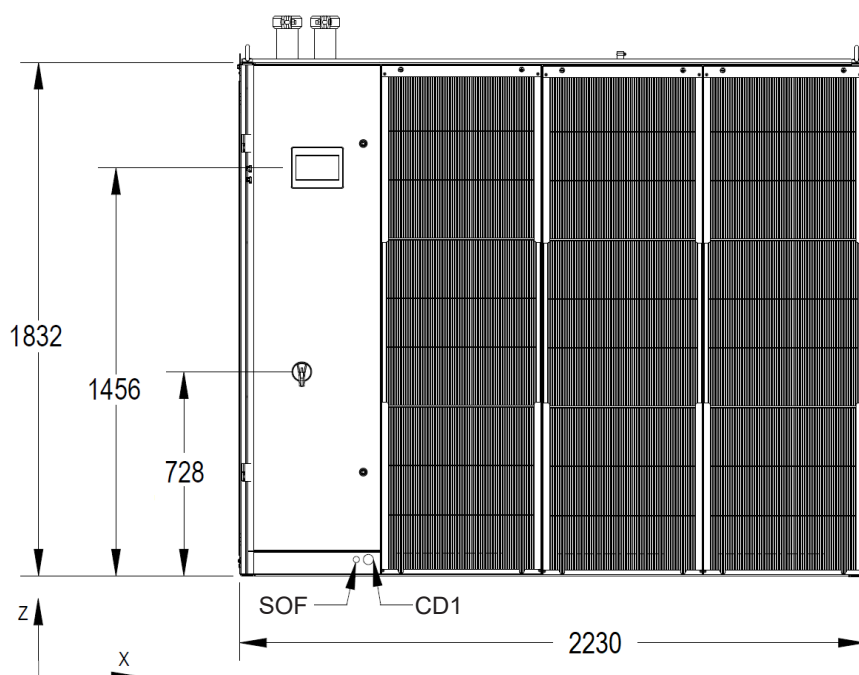
CA40 - Collegamenti idraulici ed elettrici - Modulo inferiore

Punto	Descrizione	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Dimensioni [mm]
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	171	627	--	D.E. 76
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	305	627	--	D.E. 76
CD1	Scarico della condensa	460	--	59	D.E. 36
CD2	Scarico condensa – Laterale (opzionale)	--	602	64	D.E. 28
SOF	Rilevatore di fumo e incendio	417	--	59	D.E. 22
CDB	Porta di scarico bobina	124	--	156	D.E. 22
CBP	Porta di spurgo della bobina	176	--	1756	D.E. 22
MMFC1/2	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	1275	--	1451	D.E. 48
MMFC2/3	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	2109	--	1451	D.E. 48
PMFC1/2	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	663	--	424	Forma oblunga, 26x84
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	--	--	--	--

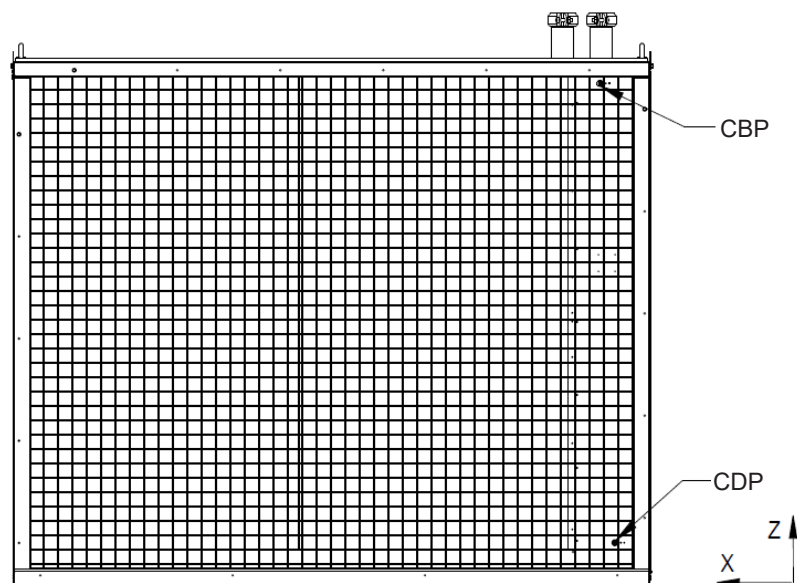
Vista dall'alto:



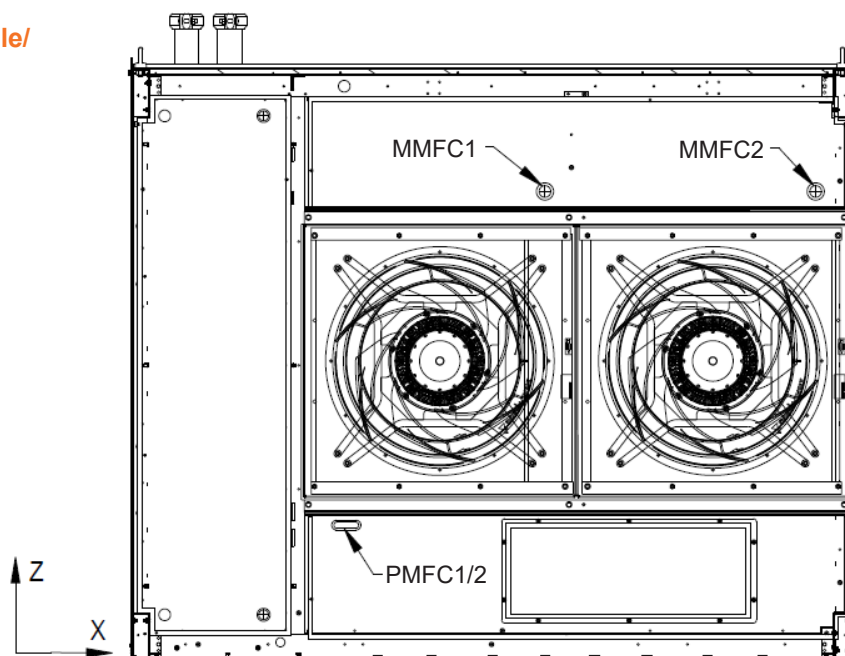
Vista frontale:



Vista posteriore:



**Vista frontale/
sezione:**



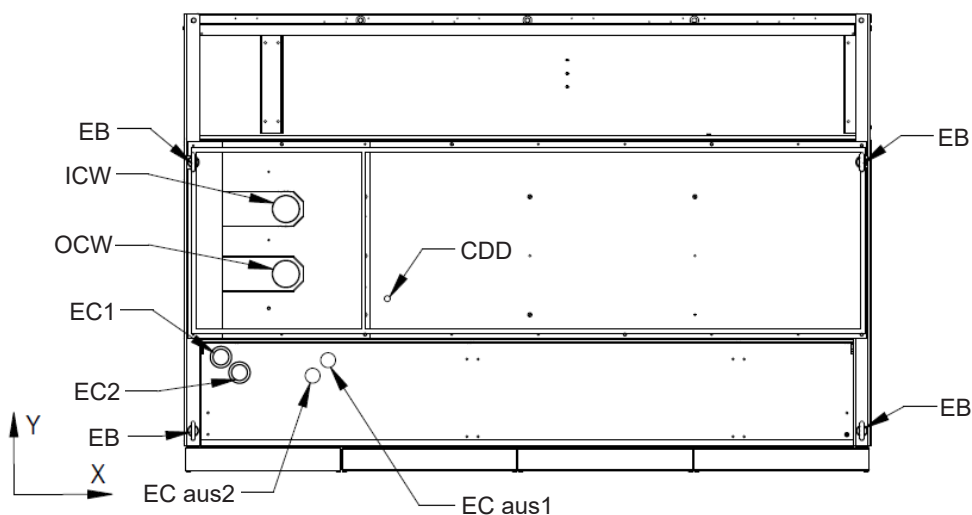
Vista laterale/sezione:



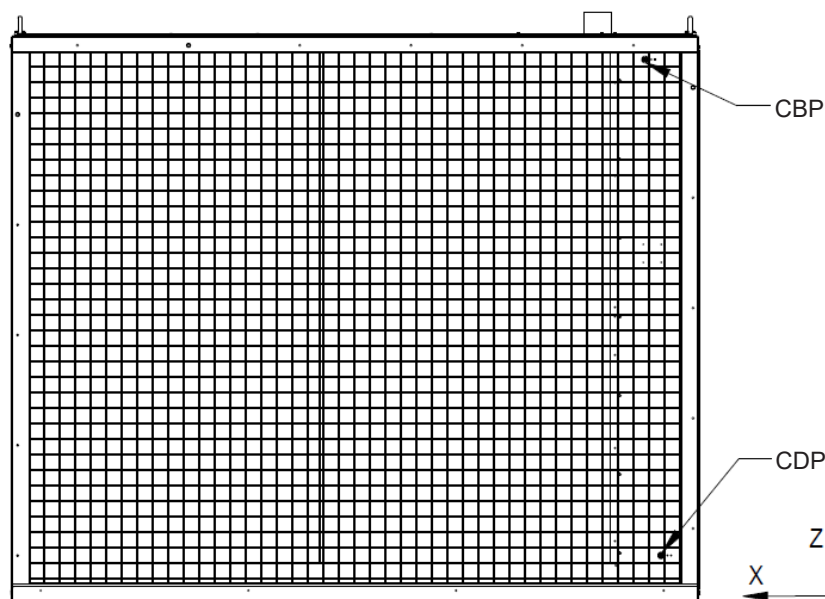
CA40 - Collegamenti idraulici ed elettrici - Modulo superiore

Punto	Descrizione	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Dimensioni [mm]
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	330	845	--	D.E. 89
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	330	636	--	D.E. 89
CDD	Scarico scaricamento condensa (opzionale)	657	556	--	D.E. 14
EC1	Alimentazione elettrica	120	368	--	D.E. 63
EC2	Alimentazione elettrica	180	318	--	D.E. 63
EC aus1	Cavi bassa tensione	466	358	--	D.E. 48
EC aus2	Cavi bassa tensione	416	308	--	D.E. 48
CDB	Porta di scarico bobina	124	--	156	D.E. 22
CBP	Porta di spurgo della bobina	176	--	1756	D.E. 22
MMFC1/2	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	1275	--	1451	D.E. 48
MMFC2/3	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	2109	--	1451	D.E. 48
PMFC1/2	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	663	--	424	Forma oblunga, 26x84
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	--	--	--	--

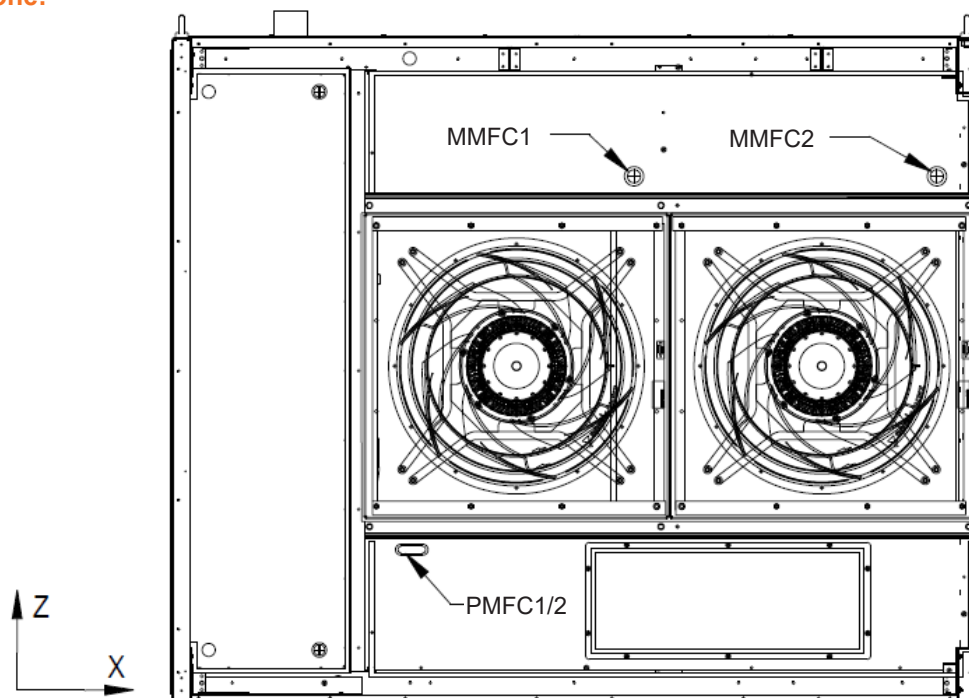
Vista dall'alto:



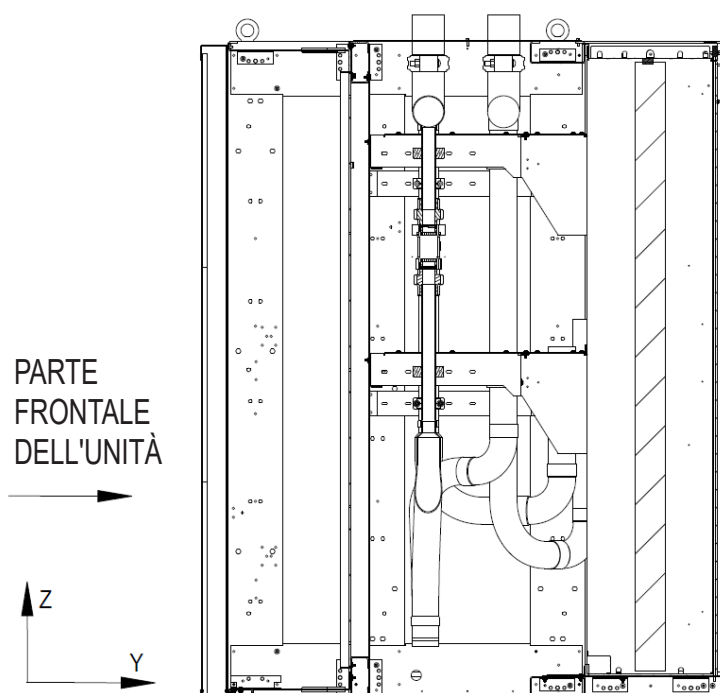
Vista posteriore:



Vista frontale/sezione:



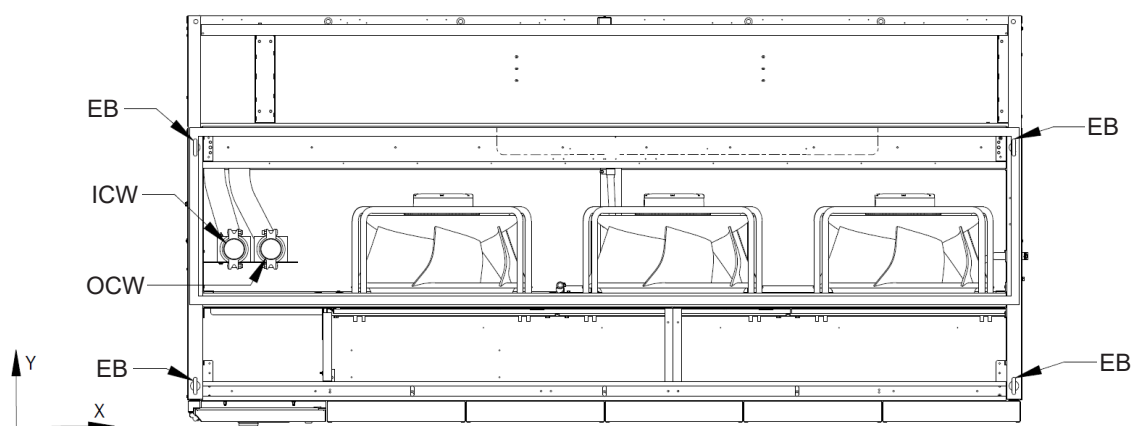
Vista laterale/sezione:



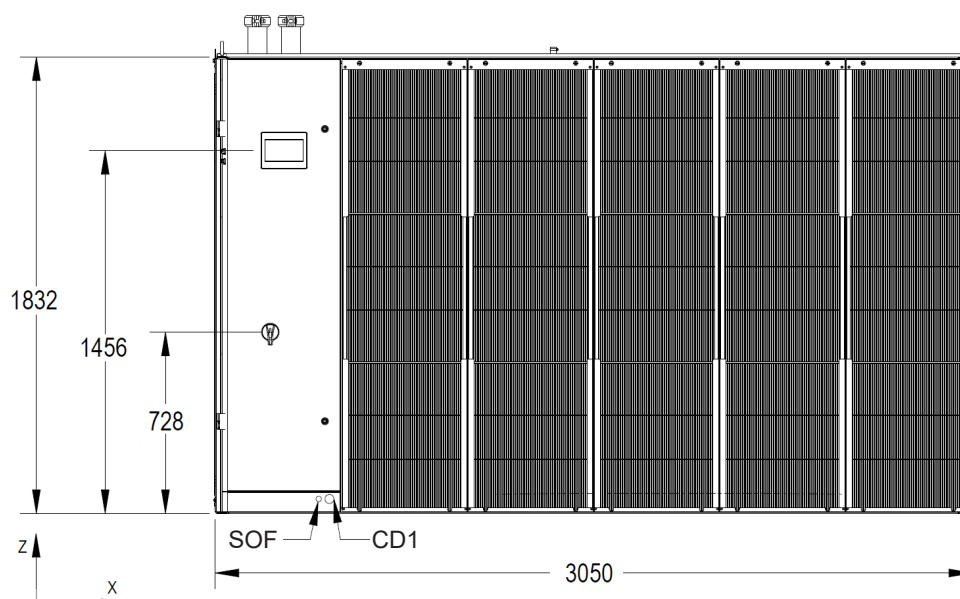
CA60 - Collegamenti idraulici ed elettrici - Modulo inferiore

Punto	Descrizione	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Dimensioni [mm]
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	171	627	--	D.E. 76
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	305	627	--	D.E. 76
CD1	Scarico della condensa	460	--	59	D.E. 36
CD2	Scarico condensa – Laterale (opzionale)	--	602	64	D.E. 28
SOF	Rilevatore di fumo e incendio	417	--	59	D.E. 22
CDB	Porta di scarico bobina	124	--	156	D.E. 22
CBP	Porta di spurgo della bobina	176	--	1756	D.E. 22
MMFC1/2	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	1275	--	1451	D.E. 48
MMFC2/3	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	2109	--	1451	D.E. 48
PMFC1/2	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	663	--	424	Forma oblunga, 26x84
PMFC3/4	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	2354	--	424	Forma oblunga, 26x84
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	--	--	--	--

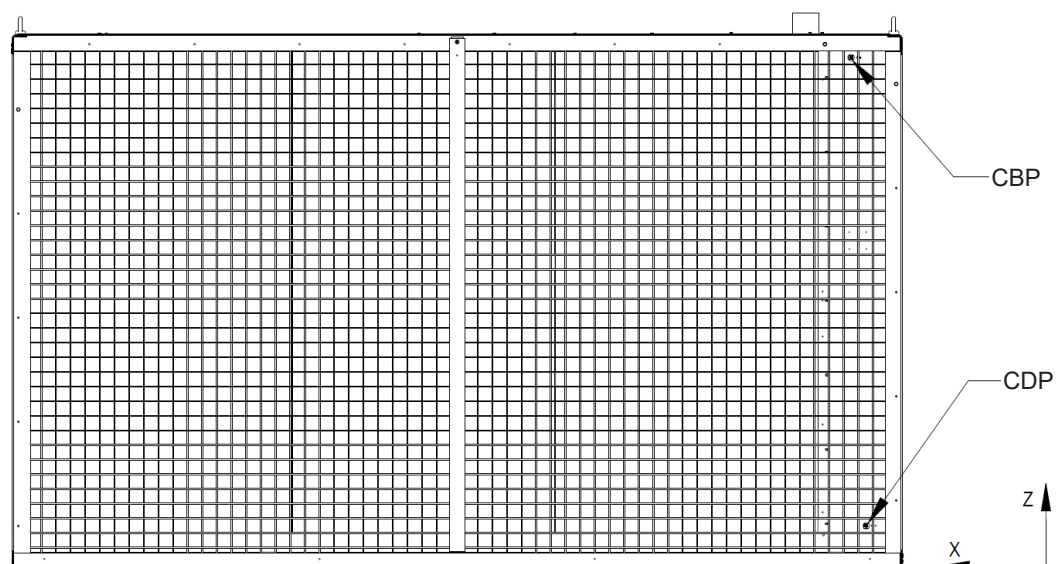
Vista dall'alto:



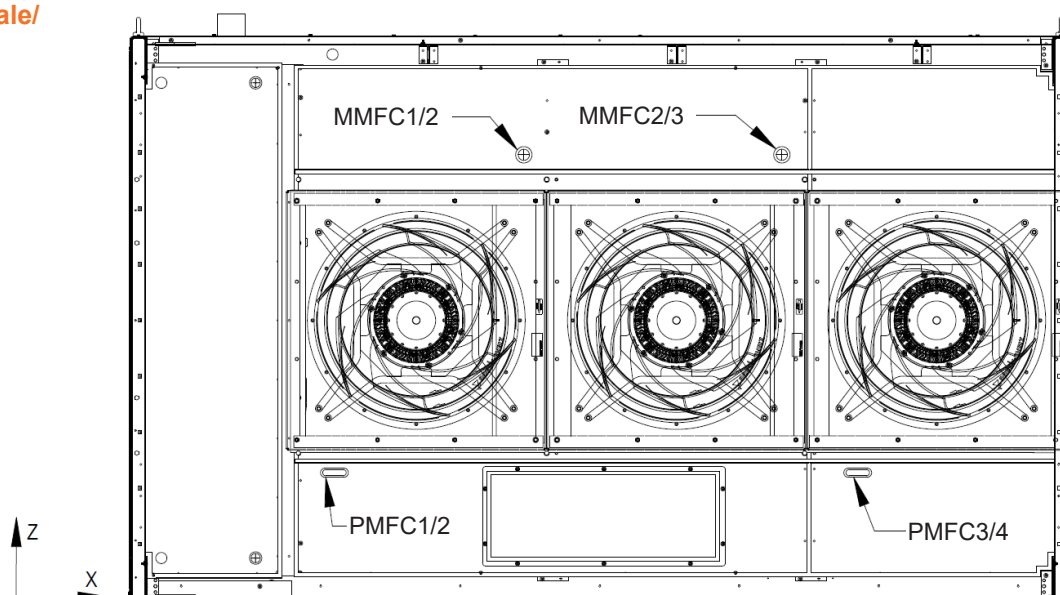
Vista posteriore:



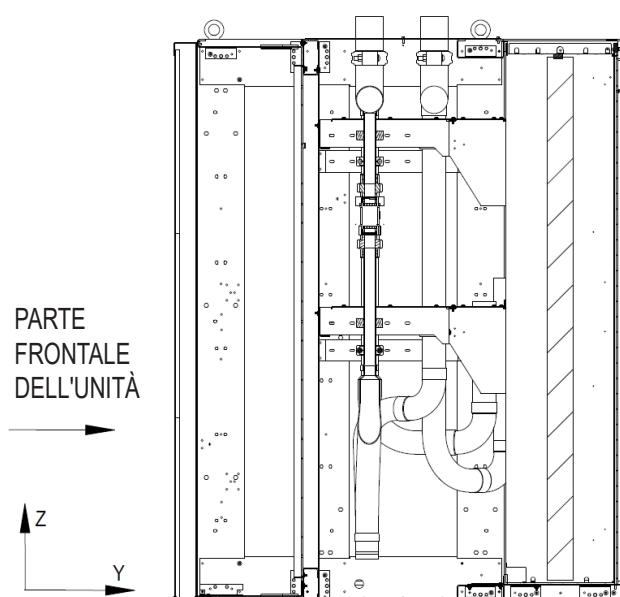
Vista posteriore:



Vista frontale/
sezione:



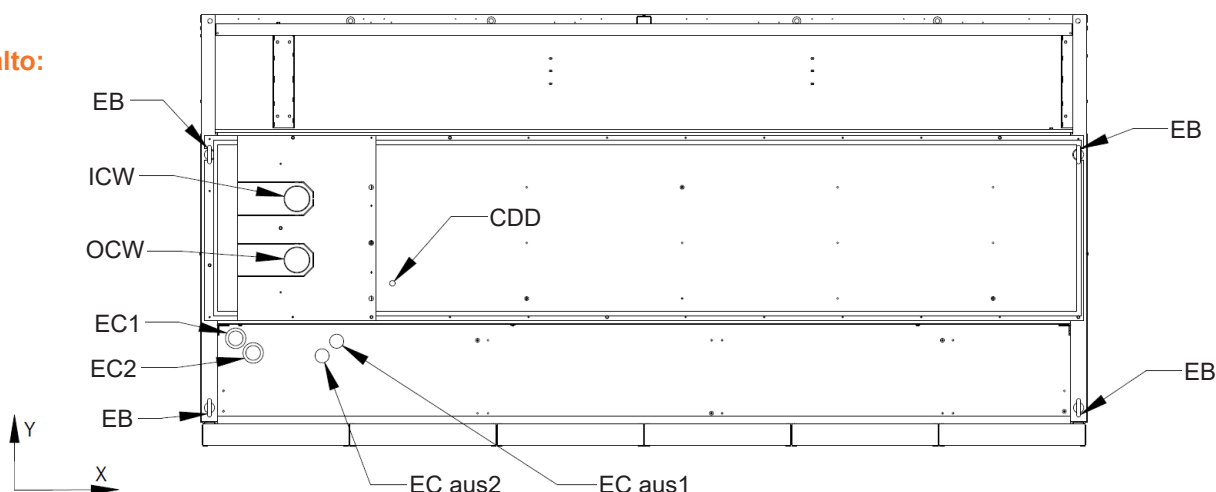
Vista laterale/
sezione:



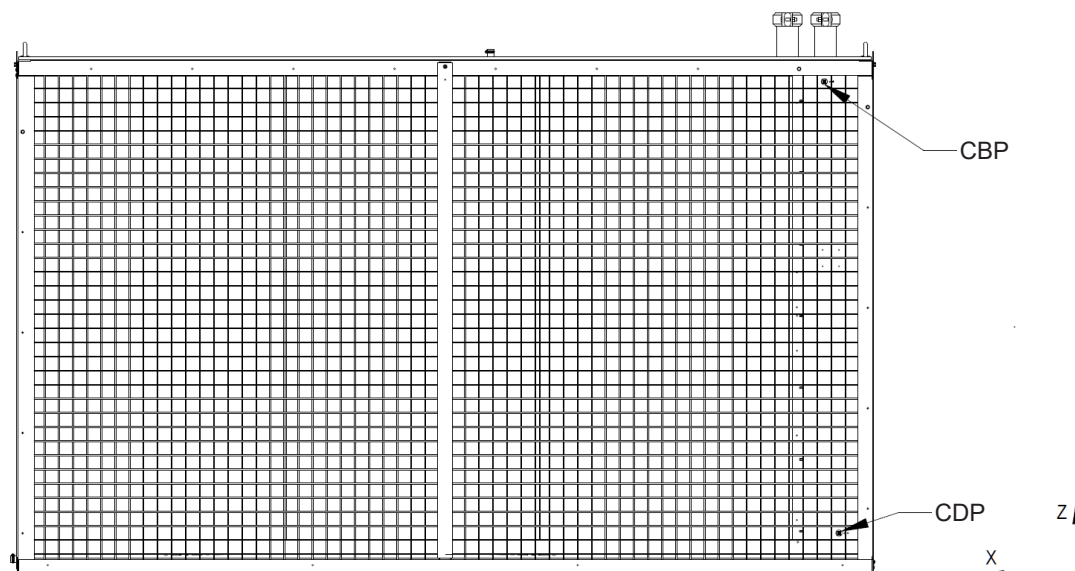
CA60 - Collegamenti idraulici ed elettrici - Modulo superiore

Punto	Descrizione	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Dimensioni [mm]
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	330	845	--	D.E. 89
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	330	636	--	D.E. 89
CDD	Scarico scaricamento condensa (opzionale)	657	556	--	D.E. 14
EC1	Alimentazione elettrica	120	368	--	D.E. 63
EC2	Alimentazione elettrica	180	318	--	D.E. 63
EC aus1	Cavi bassa tensione	466	358	--	D.E. 48
EC aus2	Cavi bassa tensione	416	308	--	D.E. 48
CDB	Porta di scarico bobina	124	--	156	D.E. 22
CBP	Porta di spurgo della bobina	176	--	1756	D.E. 22
MMFC1/2	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	1275	--	1451	D.E. 48
MMFC2/3	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	2109	--	1451	D.E. 48
PMFC1/2	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	663	--	424	Forma oblunga, 26x84
PMFC3/4	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	2354	--	424	Forma oblunga, 26x84
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	--	--	--	--

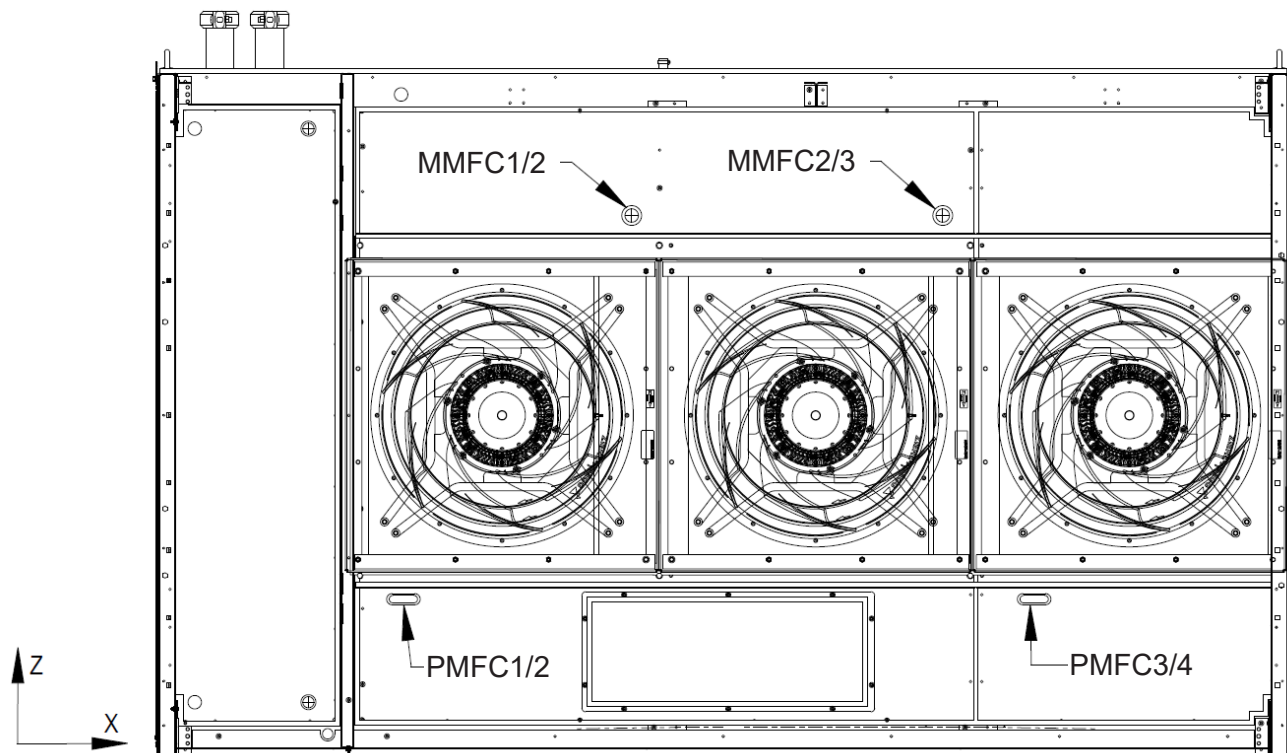
Vista dall'alto:



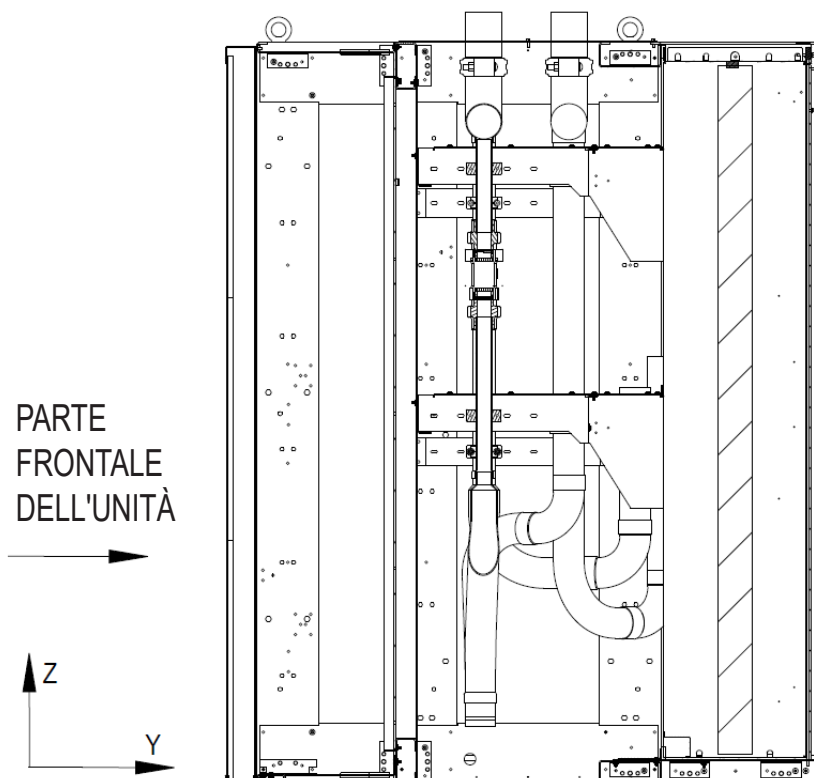
Vista posteriore:



Vista frontale/sezione:



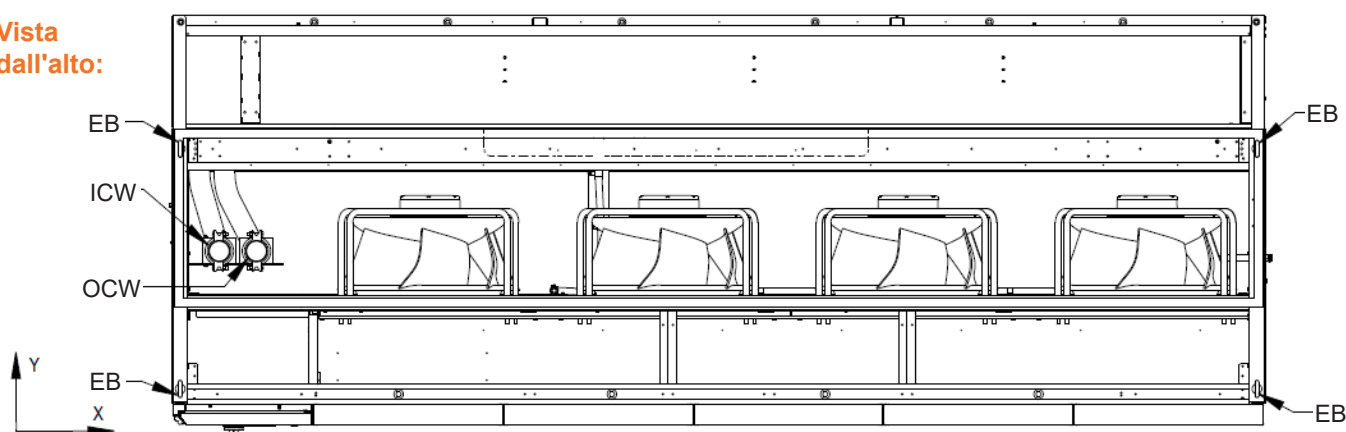
Vista laterale/sezione:



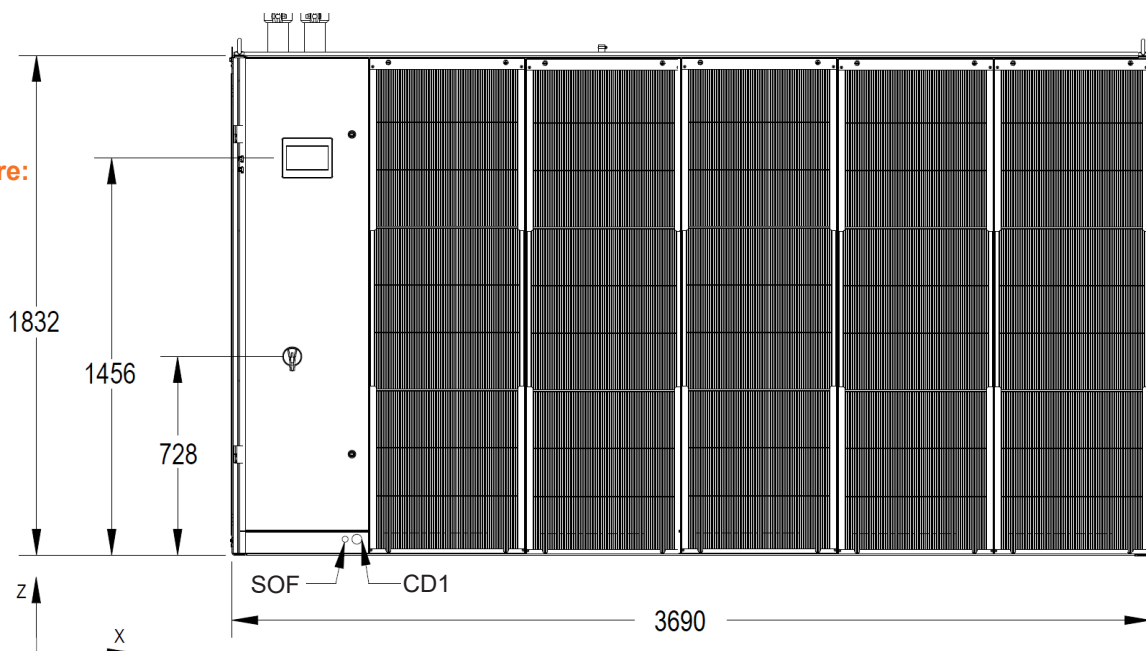
CA80 - Collegamenti idraulici ed elettrici - Modulo inferiore

Punto	Descrizione	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Dimensioni [mm]
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	171	627	--	D.E. 76
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	305	627	--	D.E. 76
CD1	Scarico della condensa	460	--	59	D.E. 36
CD2	Scarico condensa – Laterale (opzionale)	--	602	64	D.E. 28
SOF	Rilevatore di fumo e incendio	417	--	59	D.E. 22
CDB	Porta di scarico bobina	124	--	156	D.E. 22
CBP	Porta di spurgo della bobina	176	--	1756	D.E. 22
MMFC1/2	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	1287	--	1451	D.E. 48
MMFC2/3	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	2147	--	1451	D.E. 48
MMFC3/4	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	3006	--	1451	D.E. 48
PMFC1/2	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	663	--	424	Forma oblunga, 26x84
PMFC3/4	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	2725	--	424	Forma oblunga, 26x84
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	--	--	--	--

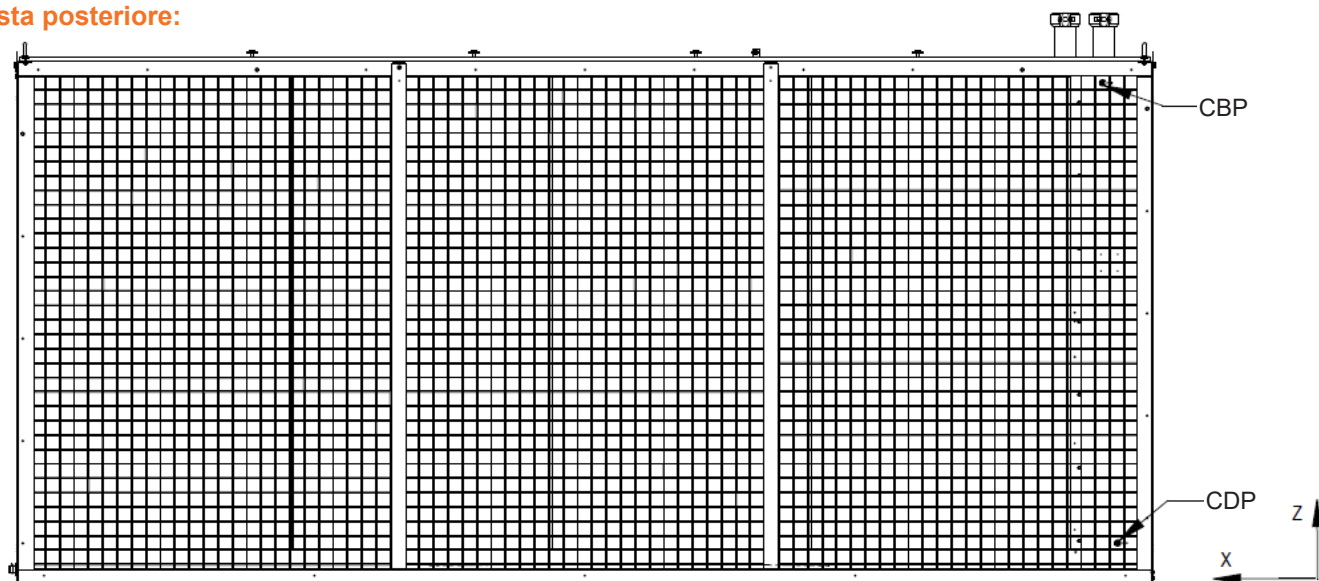
Vista dall'alto:



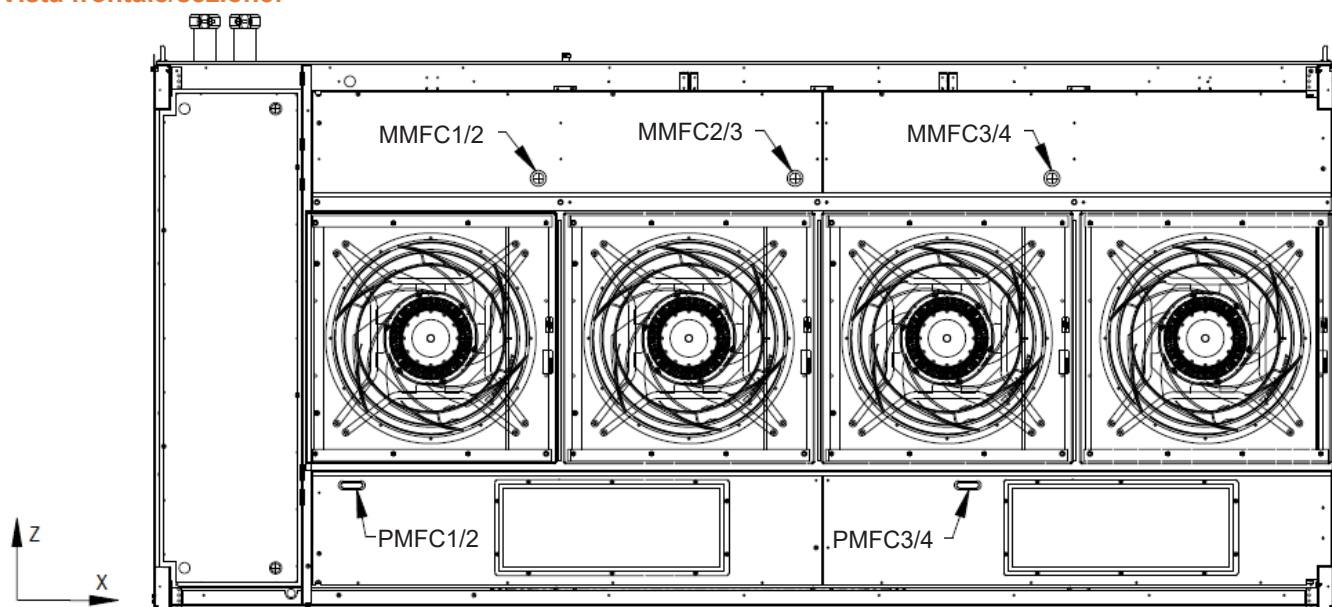
Vista posteriore:



Vista posteriore:



Vista frontale/sezione:



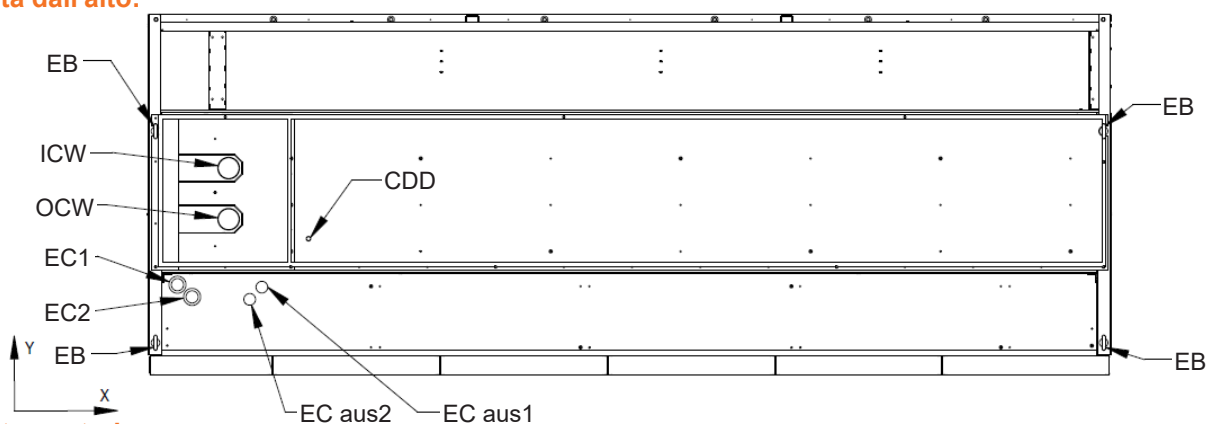
Vista laterale/sezione:



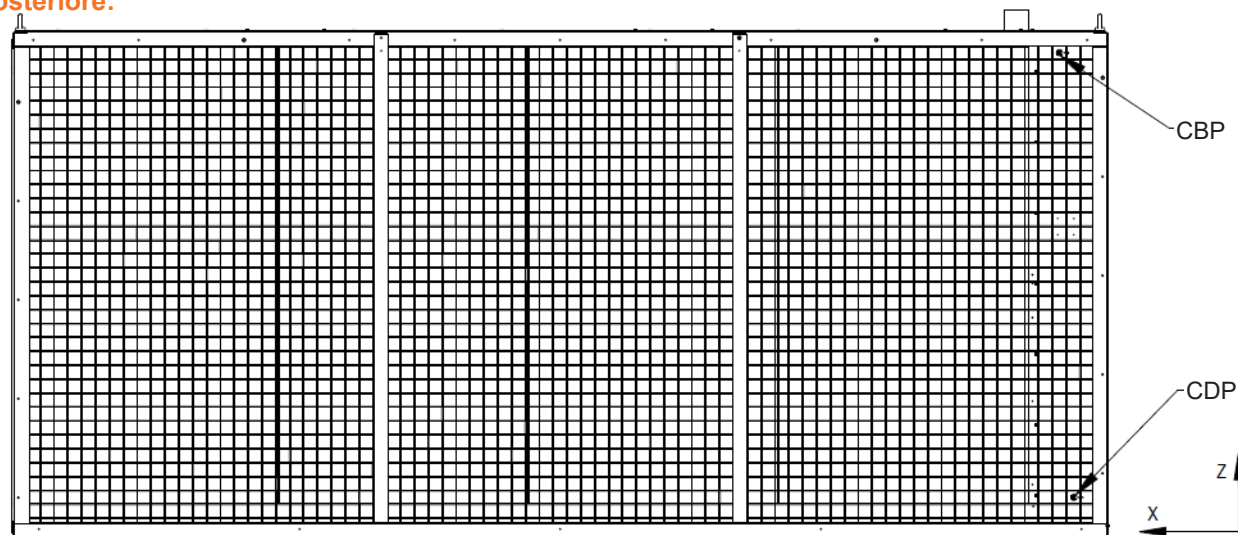
CA80 - Collegamenti idraulici ed elettrici - Modulo superiore

Punto	Descrizione	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Dimensioni [mm]
ICW	INGRESSO acqua refrigerata	330	845	--	D.E. 89
OCW	USCITA dell'acqua refrigerata	330	636	--	D.E. 89
CDD	Scarico scaricamento condensa (opzionale)	657	556	--	D.E. 14
EC1	Alimentazione elettrica	120	368	--	D.E. 63
EC2	Alimentazione elettrica	180	318	--	D.E. 63
EC aus1	Cavi bassa tensione	466	358	--	D.E. 48
EC aus2	Cavi bassa tensione	416	308	--	D.E. 48
CDB	Porta di scarico bobina	124	--	156	D.E. 22
CBP	Porta di spurgo della bobina	176	--	1756	D.E. 22
MMFC1/2	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	1287	--	1451	D.E. 48
MMFC2/3	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	2147	--	1451	D.E. 48
MMFC3/4	Collegamento del motore del ventilatore Modbus	3006	--	1451	D.E. 48
PMFC1/2	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	663	--	424	Forma oblunga, 26x84
PMFC3/4	Collegamento del ventilatore del motore di potenza	2725	--	424	Forma oblunga, 26x84
EB	Golfare M16 (posizione di sollevamento)	--	--	--	--

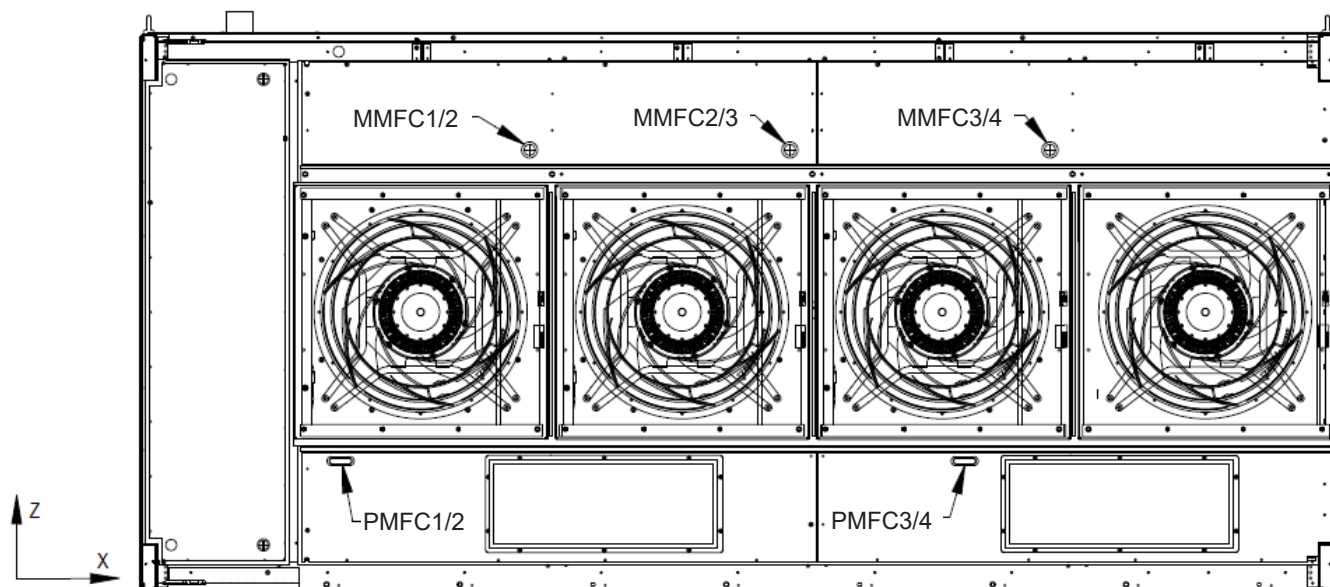
Vista dall'alto:



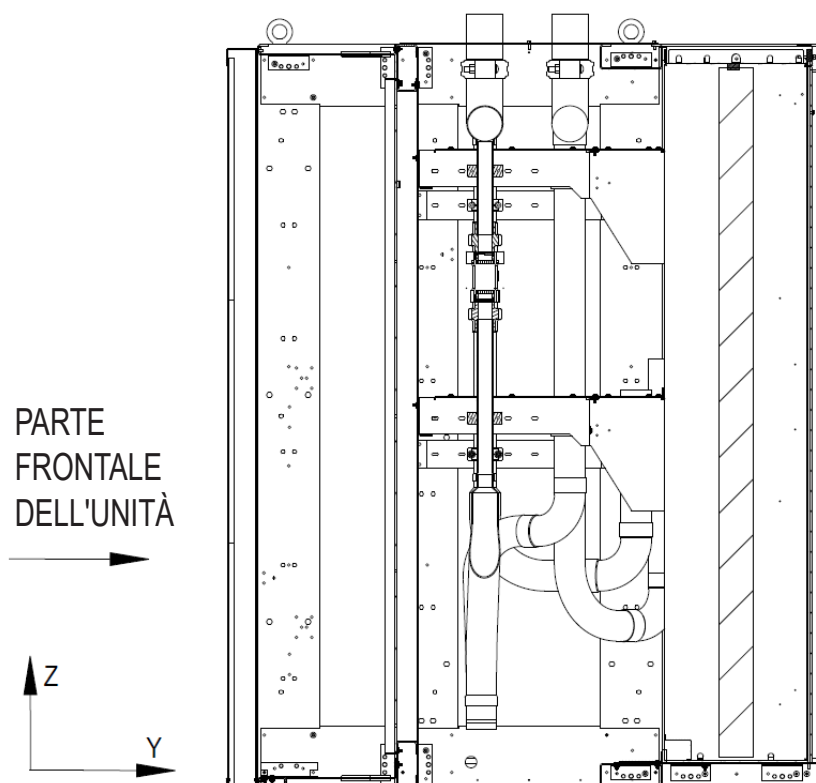
Vista posteriore:



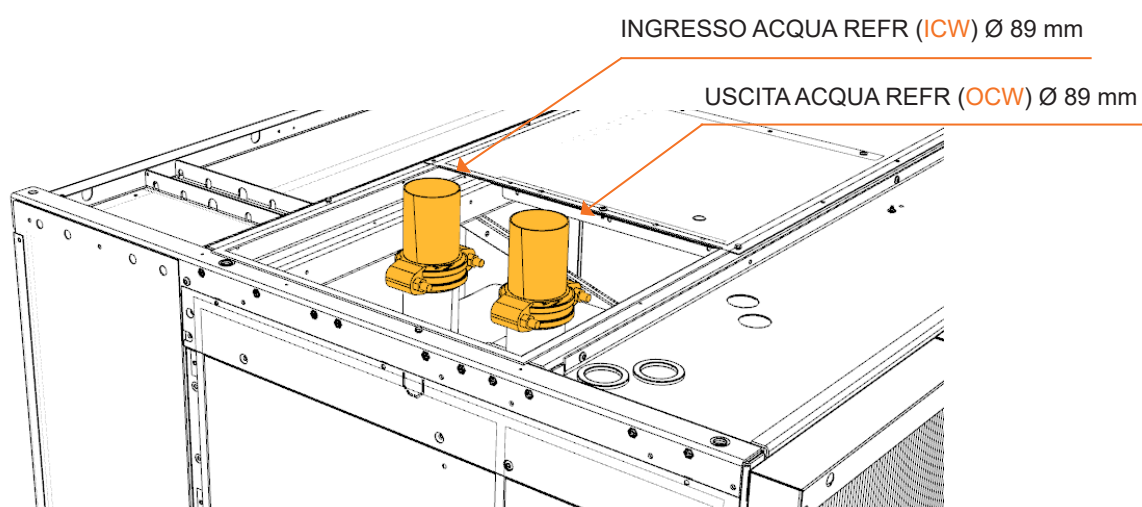
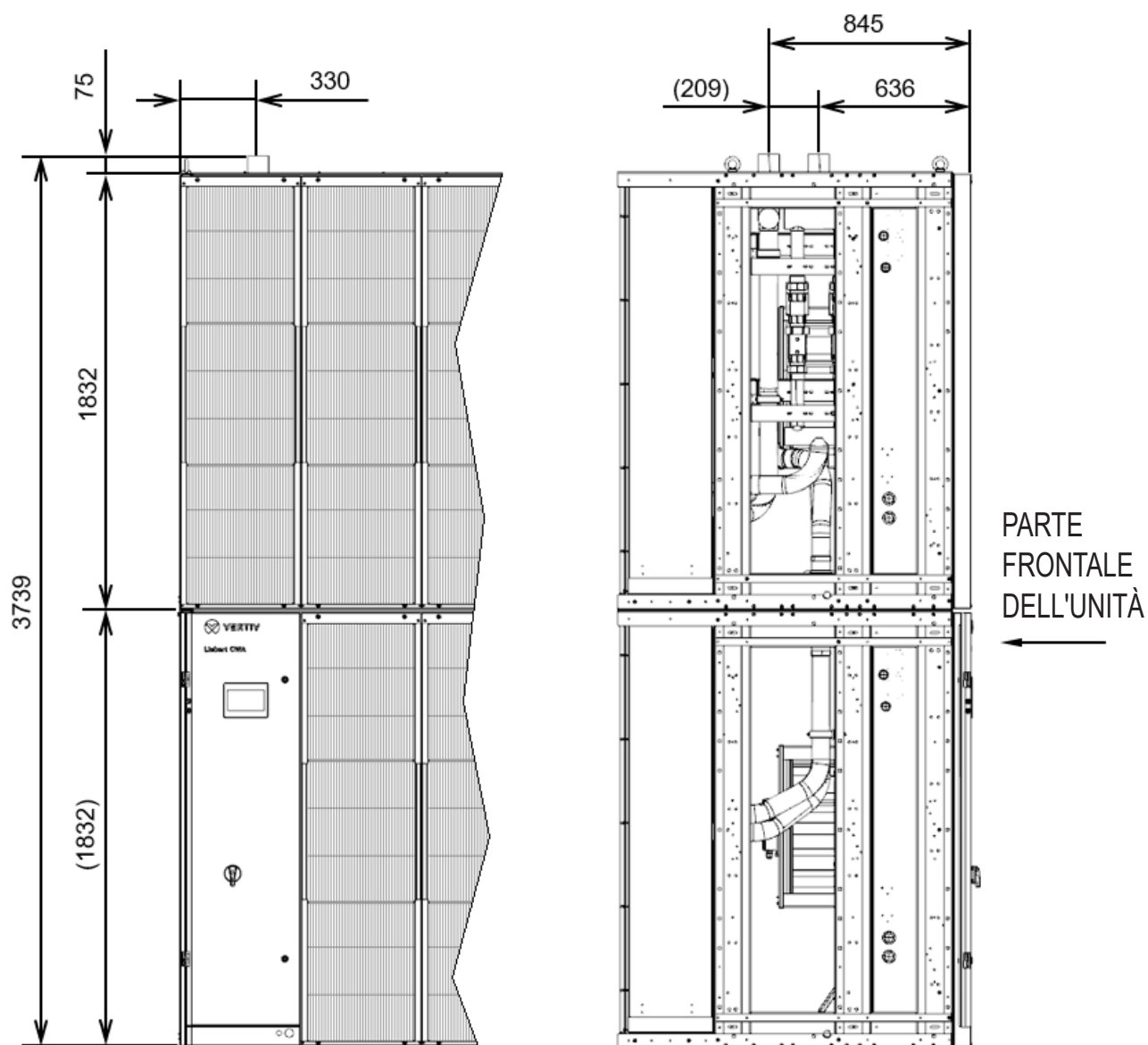
Vista frontale/sezione:



Vista laterale/sezione:



CA40, CA60, CA80 Collegamenti tubazioni acqua refr esterne



Allegato D - ATS (interruttore di trasferimento automatico)

1 - Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.

Coperchi

- L'unico coperchio che può essere aperto è quello per la commutazione automatico/manuale.
- Non aprire nessun altro coperchio (con o senza tensione) perché potrebbe esserci ancora una tensione pericolosa all'interno dell'unità proveniente da circuiti esterni.

Cavi

- Non maneggiare nessun cavo di controllo o di alimentazione collegato all'ATS in presenza di tensione sull'unità (direttamente attraverso la rete o indirettamente attraverso circuiti esterni).
- Utilizzare sempre un dispositivo di rilevamento della tensione appropriato per accertarsi dell'assenza di tensione.

Personale

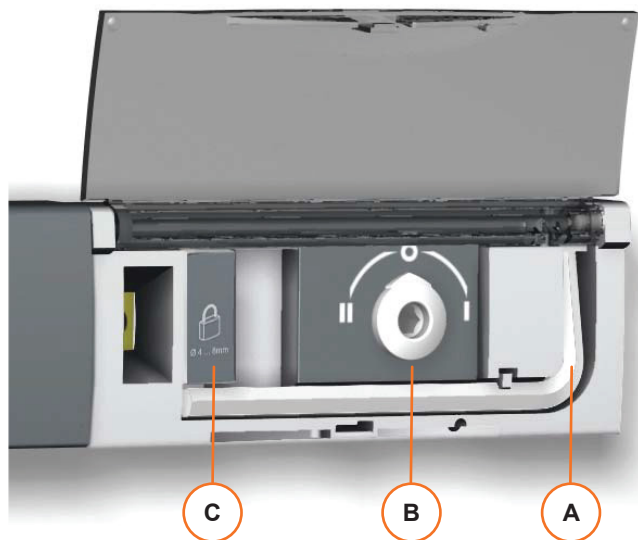
- Le operazioni di manutenzione e assistenza devono essere eseguite solo da parte di personale preparato e autorizzato.

Rischio di arco

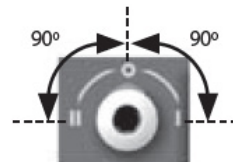
- Verificare che nessun oggetto metallico possa cadere nell'armadio (rischio di arco elettrico).

Descrizione

Componenti per funzionamento manuale e il lucchettamento



- | | |
|----------|---|
| A | Chiave esagonale/a brugola per il funzionamento manuale |
| B | Commutatore per il funzionamento manuale |
| C | Clip di bloccaggio di sicurezza per bloccaggio posizione disinserita = O |



NOTA: Aprire il coperchio anteriore come mostrato per passare alla modalità manuale.

Principio di funzionamento

L'**ATS** è un'apparecchiatura di "commutazione automatica del trasferimento" ed è progettata per l'uso in un sistema di alimentazione per il trasferimento sicuro di un carico tra un alimentatore normale (prioritario) e un alimentatore secondario (alternativo).

Il cambio viene effettuato in transizione aperta e con interruzione minima dell'alimentazione.

I modelli ATS utilizzati nelle unità **CWA** sono a 4 poli.

L'interruttore di trasferimento garantisce:

- Controllo dell'alimentazione e sicurezza tra una sorgente normale e una sorgente alternativa.
- IUM intuitiva per operazioni di emergenza e locali.
- Connessione a switch integrata e robusta.
- Indicazione della posizione chiaramente visibile I – O – II.
- Un interblocco meccanico a sicurezza intrinseca.
- Posizioni stabili (I – O – II) non influenzate da vibrazioni e urti tipici.
- Pressione fissa sui contatti non influenzata dalla tensione di rete.
- Efficienza energetica praticamente senza consumo in posizione normale, alternata o spenta.

Sono disponibili tre tipi di ATS:

- Tipo 03: configurabile tramite quattro potenziometri e DIP switch

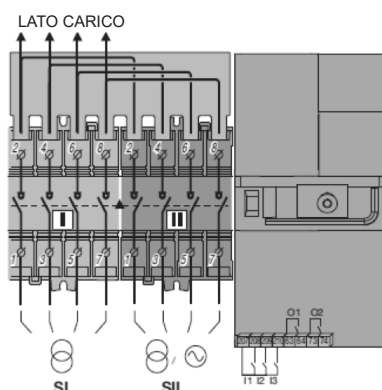
Feedback ATS (opzionale):

Relè di monitoraggio per fornire informazioni al cliente per l'utilizzo della linea principale o di backup.

Specifiche

ATS tipo 03

Sezionamento dell'energia	Switch di trasferimento completamente integrato e interbloccato, con elevate prestazioni elettriche che offrono monitoraggio e controllo a microprocessore.
Funzionamento	Meccanismo di comando flessibile che consente un rapido trasferimento motorizzato in modo automatico o localmente in modo manuale per le operazioni di emergenza. Un dispositivo di bloccaggio garantisce (in posizione "O") un isolamento sicuro del carico.
Opzioni di formato	Precisione: frequenza $\pm 1\%$ e tensione $\pm 1\%$.
Collegamento elettrico	



Le barre a ponte forniscono un punto comune sul lato in uscita dall'interruttore (lato carico) che è direttamente collegato al sezionatore dell'unità. Questo cablaggio è eseguito in fabbrica.

Indicazioni a LED



I LED indicano la disponibilità della sorgente, il guasto e lo stato del prodotto come specificato nella seguente tabella:

Sorgente/ Stato	LED ON	LED OFF	LED lampeggiante
I	Sorgente 1: Disponibile	Sorgente 1: mancante o fuori portata	Un timer esegue il conto alla rovescia o il modo test
	Sorgente 2: Disponibile	Sorgente 2: mancante o fuori portata	Un timer esegue il conto alla rovescia o il modo test
	Guasto	Prodotto OK	Attesa
AUT	Modo Auto	Modo Manu	Ritrasferimento manuale

NOTA Per resettare un guasto, è necessario aprire il coperchio.

Dati tecnici

Valori nominali	63 A	
Tipo	Tipo 03	
Frequenze	50 – 60 Hz	
Corrente termica I _{th} a 40 °C [A]	80 A	
Capacità di cortocircuito	Corrente nominale di breve durata: I _{CW} 1s [KA _{eff}]	4
	Corrente nominale di breve durata: I _{CW} 30ms [KA _{eff}]	10
Tempo di commutazione su In esclusa la perdita il tempo di rilevamento dell'alimentazione ed esclusi eventuali timer di ritardo applicabili	I – II or II – [ms]	180
	Durata del "blackout elettrico" a U _n [ms]	90
	I – O, O – I, II – O, O – II [ms]	45
Sezione del collegamento	Dimensione minima [Cu mm ²] flessibile e rigida	10
	Dimensione massima [Cu mm ²] flessibile e rigida	70

NOTA Altitudine massima senza declassamento: 2.000 metri. Temperatura massima dell'aria senza declassamento: 40 °C

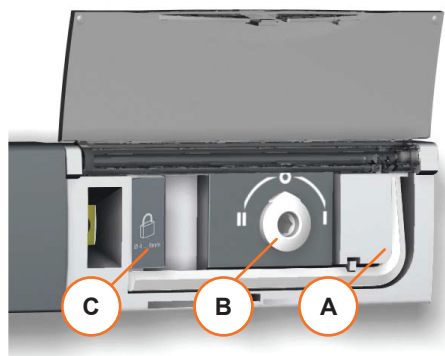
Installazione

L'unità **CWA** viene spedita con l'ATS già installato.

L'unica operazione da eseguire sul posto è collegare la linea di alimentazione prioritaria e la linea di alimentazione secondaria all'ATS.

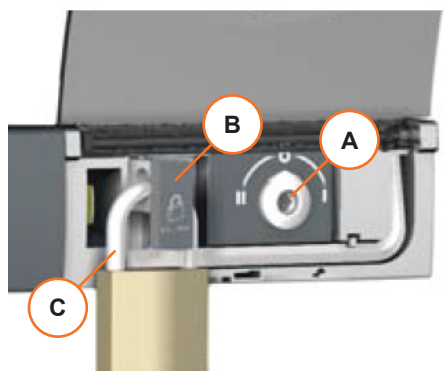
L'ATS è collocato all'interno di un quadro elettrico separato e fissato su una guida DIN.

Sulla parte inferiore del quadro elettrico sono presenti due pressacavi per consentire il passaggio del cavo con i gradi nominali IP richiesti.

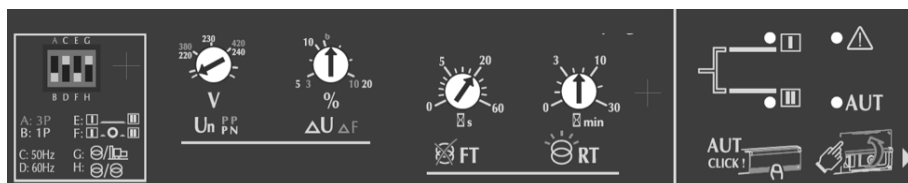


- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'unità **CWA** tramite il sezionatore generale.
- Inserire la chiave esagonale/a brugola **[A]** nel sezionatore dell'ATS **[B]** e ruotarla in posizione "O".
- Inserire un lucchetto nella leva **[C]** come spiegato in *Locking the switch in the disconnecting position* per impedire il ripristino incontrollato dell'energia elettrica.
- Collegare la linea prioritaria ai morsetti I.
- Collegare la linea secondaria al morsetto II.

Bloccaggio dell'interruttore in posizione di sezionamento



Configurazione per tipo 03



- Aprire il coperchio Auto/Manuale per impostare i DIP switch.

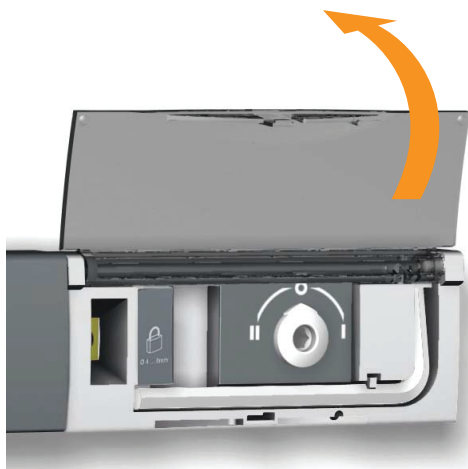
L'ATS tipo 03 arriva preimpostato in fabbrica come descritto nella seguente tabella:

	Configurazione disponibile	Impostazioni di fabbrica
DIP switch 1	A: tre fasi B: una fase	A
DIP switch 2	C: 50 Hz D: 60 Hz	In base all'alimentazione dell'unità
DIP switch 3	E: nessun arresto in posizione 0 F: 2 secondi di stop in posizione 0	E
DIP switch 4	G: Rete - Gruppo elettrogeno H: Rete - Rete	H
Potenziometro 1	Potenzimetri di regolazione della soglia di tensione nominale	230 - 400 V
Potenziometro 2	Potenzimetri di regolazione della soglia di frequenza nominale (come % di frequenza e tensione)	10%
Potenziometro 3	Tempo di guasto, nessuna commutazione se il tempo di tensione mancante è inferiore alle impostazioni	3 sec
Potenziometro 4	Tempo di ritorno, tempo minimo richiesto per tornare alla linea principale/prioritaria	5 min

NOTA Per tensioni e frequenze diverse, contattare l'Assistenza Tecnica di Vertiv™.

Funzionamento

Modo manuale



- Aprire il coperchio per passare alla modalità manuale
- Inserire la chiave esagonale/a brugola per impostare l'ATS in modo manuale.

A questo punto, le operazioni automatiche sono disabilite e lo switch non funzionerà automaticamente in caso di interruzione di corrente.

È possibile ruotare lo switch nelle seguenti posizioni:

- I - alimentazione prioritaria
- O - alimentazione scollegata
- II - alimentazione (alternata) secondaria

Modo automatico



- Chiudere il coperchio per passare alla modalità automatica

Ora l'alimentazione è normale.

Durante l'accensione iniziale, l'ATS sarà in modo automatico e commuterà alla linea primaria.

NOTA Lasciare il coperchio aperto se non si desidera che l'ATS sia in modo automatico durante l'accensione iniziale.



NOTA

Prima di accendere l'ATS, azionarla manualmente per verificare che possa muoversi normalmente.

Manutenzione

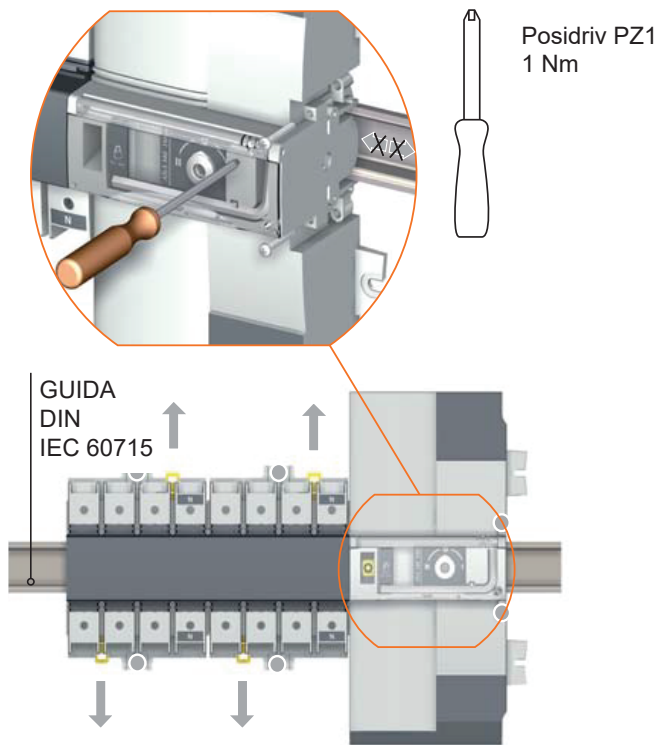
Controlli e operazioni periodiche

- Controllare che i collegamenti elettrici siano serrati.
- Stringere qualsiasi connessione allentata.

Sostituzione



Svitare per consentire il movimento sulla guida DIN.



Posidriv PZ1
1 Nm

NOTA: Viti indicate dal punto grigio ●
Occhielli [A], [B] indicati dalla freccia grigia ↓

Il guasto ATS è indicato dai LED come segue:

- ATS tipo 03: il LED "Guasto" è **acceso**.

NOTA Per l'ATS tipo 03, è possibile provare a resettare il guasto aprendo e chiudendo il coperchio. Se il guasto persiste, seguire la procedura illustrata di seguito per sostituirlo.

Come rimuovere l'ATS

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'unità **CWA** tramite il sezionatore generale.
- Passare in modo manuale e impostare la posizione della leva su "O".
- Assicurare la posizione di scollegato con il lucchetto (seguire il precedente capitolo 9.) *Funzionamento* - Bloccaggio dell'interruttore in posizione di sezionamento
- Scollegare tutti i cavi elettrici:
 - linea I
 - linea II
 - linea in uscita (lato carico)
 - cavi di controllo
- Rimuovere tutte le viti che fissano l'ATS sulla guida DIN (2 x viti a sinistra dell'interruttore di posizione - serve un cacciavite PZ1) e sul quadro elettrico (6 x vite - serve un cacciavite esagonale da 10 mm).
- Inserire un cacciavite in uno degli occhielli posto nella parte superiore dell'ATS ed estrarlo dalla guida DIN (ripetere per gli altri occhielli).
- Inserire un cacciavite in uno degli occhielli posto sotto l'ATS ed estrarlo dalla guida DIN (ripetere per gli altri occhielli). Quando tutti i punti di connessione sono liberi, sollevare l'ATS e rimuoverlo.

Come collegare l'ATS

- Commutare il nuovo ATS in modo manuale e impostare la posizione della sua leva su "O".
- Fissare la posizione di sezionamento con il lucchetto (seguire il capitolo precedente 5 Funzionamento - Bloccaggio dell'interruttore in posizione di sezionamento)
- Posizionare l'ATS sulla guida DIN e premere fino a quando non si blocca.
- Fissare tutte le viti che fissano l'ATS alla guida DIN e al quadro elettrico.
- Collegare tutti i cavi.
 - linea I
 - linea II
 - linea in uscita (lato carico)
 - cavi di controllo
- Per l'ATS tipo 03: regolare le impostazioni di configurazione.
- Collegare l'unità **CWA** all'alimentazione.
- Riavviare l'unità **CWA**.

Risoluzione dei problemi

ATS tipo 03

Sintomo	Causa possibile	Controllo o rimedio
Il LED "Disponibilità SORGENTE prioritaria" non si ACCENDE	DIP switch non impostati correttamente	Impostare i DIP switch in base allo schema elettrico
	Tensione nominale errata	Misurare la tensione attraverso i morsetti e riportare il valore sul potenziometro
Il LED "Disponibilità SORGENTE di emergenza" non si ACCENDE	DIP switch non impostati correttamente	Impostare i DIP switch in base allo schema elettrico
	Tensione nominale errata	Misurare la tensione attraverso i morsetti e riportare il valore sul potenziometro
Il prodotto rimane SPENTO dopo la perdita della "SORGENTE prioritaria"	La tensione attraverso il morsetto di alimentazione del modo emergenza non è compresa tra 176 e 288 V _{AC}	Controllarlo con un potenziometro
	In caso di trasformatore/gruppo elettrogeno, verificare che il timer FT (timer guasto alimentazione di rete) abbia terminato il conto alla rovescia.	Controllare l'impostazione del timer guasto.
Il prodotto rimane SPENTO dopo la perdita della "SORGENTE prioritaria"	Il prodotto è in modo manuale.	Verificare che lo switch funzioni in modo "AUTO".
	Il funzionamento automatico è inibito da un comando di controllo esterno.	Controllare la configurazione del comando remoto.
	I LED "AUT" e "Disponibilità SORGENTE di emergenza" sono accesi.	Controllare lo stato della linea di alimentazione.
Il prodotto rimane SPENTO dopo il ripristino di "SORGENTE prioritaria"	Il prodotto è in modo manuale.	Verificare che lo switch funzioni in modo "AUTO".
	Il funzionamento automatico è inibito da un comando di controllo esterno.	Controllare la configurazione del comando remoto.
	Il LED "Disponibilità SORGENTE primaria" è acceso.	Controllare lo stato della linea di alimentazione.
	Il timer ritorno alimentazione di rete (RT) potrebbe essere impostato tra 0 e 30 minuti	Verificare che RT sia impostato correttamente.
	"Ritrasferimento manuale" è attivato.	Controllare la funzione "Ritrasferimento manuale".
	Il prodotto è in modo manuale.	Verificare che lo switch funzioni in modo "AUTO".
Il ritorno a "SORGENTE prioritaria" è stato eseguito, ma la "SORGENTE di emergenza" (per un generatore) continua a funzionare	Il CDT (timer raffreddamento) non ha terminato il conto alla rovescia - Tempo di ritardo fisso 4 minuti.	Controllare il cronometro.
	Il funzionamento automatico è inibito da un comando di controllo esterno.	Controllare la configurazione del comando remoto.
	Leva di rotazione errata	Controllare la leva di rotazione
Il prodotto non può essere commutato con la leva	Il prodotto è lucchettato	Verificare che il prodotto non sia lucchettato
	Il LED "AUT" non è acceso	Verificare che il perno di plastica sia in posizione nella parte inferiore del coperchio. Questo pin attiva il sensore che indica la posizione del coperchio (aperto o chiuso).

Allegato E – Filtro attivo per armoniche (AHF)/Dispositivi di protezione dalle sovratensioni (SPD)

Istruzioni di sicurezza



AVVERTENZA

Operazioni improprie possono causare lesioni o morte.



NOTA

Operazioni improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Safety*.

Fare attenzione alle etichette di sicurezza presenti sull'unità e alle avvertenze di sicurezza in questo capitolo.

Rischio di arco	Verificare che nessun oggetto metallico possa cadere nell'armadio (rischio di arco elettrico).
Controlli	Controllare il dispositivo per danni esterni prima dell'installazione; se il dispositivo è difettoso, non deve essere utilizzato.
Scariche elettriche	Quando il dispositivo è installato, i punti terminali inutilizzati potrebbero essere sotto tensione.
Personale	L'installazione del filtro attivo, l'ispezione per il corretto funzionamento e alcune misure di risoluzione dei problemi possono essere eseguite solo da personale qualificato. Tutte le altre misure possono essere eseguite da persone che hanno letto le presenti istruzioni.
Regolazioni	Devono essere osservate le normative specifiche del paese in materia.



AVVERTENZA

TENSIONE PERICOLOSA

Rischio di morte per cortocircuito e scosse elettriche se il filtro attivo viene aperto durante il collegamento alla rete AC o fino a 30 minuti dopo essere stato scollegato dalla rete AC.

- Tutti gli interventi che comportano l'apertura del coperchio del dispositivo o la rimozione o l'installazione del cavo di collegamento devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- Assicurarsi obbligatoriamente che il filtro sia collegato a terra. È necessaria una buona messa a terra per prevenire qualsiasi rischio di corrente di dispersione.
- Non installare il filtro vicino a liquidi.
- Non esporre il filtro a umidità eccessiva.
- Rimuovere o aprire i coperchi/gli sportelli solo se l'alimentazione è disinserita.



ATTENZIONE

Tutti gli AHF devono essere installati in un luogo pulito e asciutto, ad esempio in quadri elettrici sufficientemente ventilati o climatizzati o in locali elettrici chiusi.

Contaminanti come oli, liquidi, vapori corrosivi, detriti abrasivi, polvere e gas aggressivi devono essere tenuti fuori dall'alloggiamento del filtro.



AVVERTENZA

La polvere conduttiva può causare danni all'AHF. Assicurarsi che il luogo di installazione dell'AHF sia privo di polvere conduttiva.



Durante il processo di accensione, il morsetto di uscita AHF è elettrificato.

L'utente deve assicurarsi che sia sicuro alimentare il carico se è collegato al morsetto di uscita AHF. Se il carico non è pronto per ricevere alimentazione, deve essere separato dal morsetto di uscita dell'AHF.



Per evitare lesioni personali, se è necessaria la manutenzione o l'apertura dell'armadio dopo lo spegnimento, è necessario un multimetro per misurare la tensione ai morsetti di ingresso per assicurarsi che non sia collegata l'alimentazione di rete!

Il funzionamento deve essere eseguito più di 10 minuti dopo lo spegnimento quando la capacità interna della sbarra bus DC è scarica!

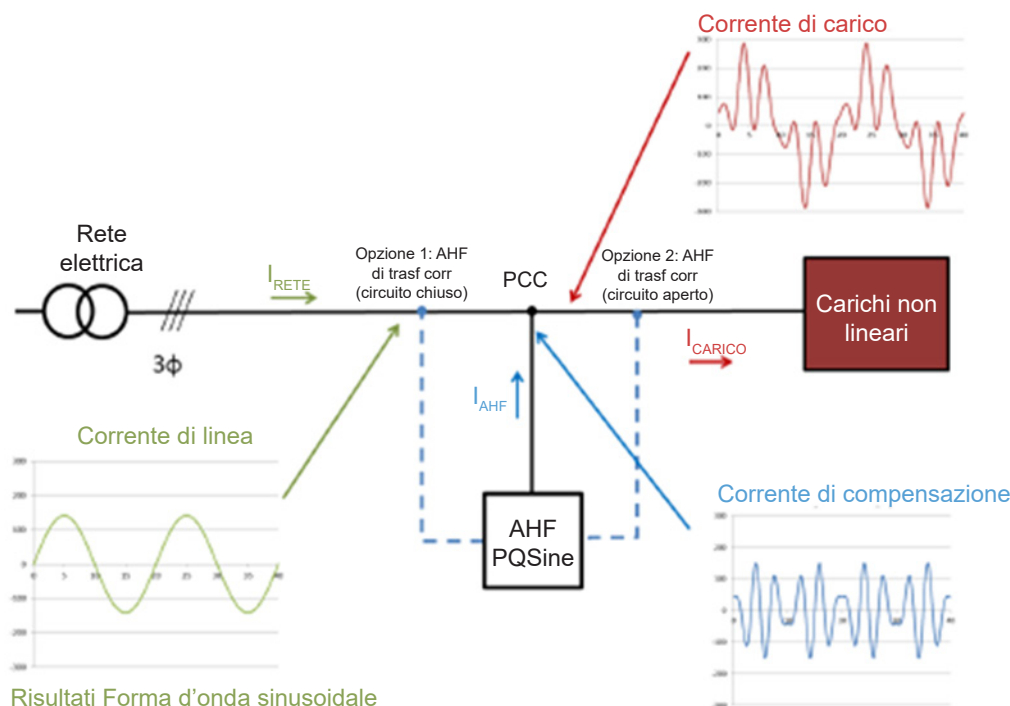
Descrizione

Il filtro attivo consente:

- Riduzione del contenuto di correnti armoniche.
- Compensazione della potenza reattiva.
- Bilanciamento del carico.

La corrente di rete AC, disturbata da un carico non lineare, viene misurata dal filtro attivo tramite trasformatori di corrente esterni. Il contenuto di armoniche e le componenti di potenza reattiva vengono rilevate ed elaborate in una struttura di controllo digitale.

Il filtro attivo genera continuamente una corrente di compensazione che compensa il contenuto di armoniche e la corrente reattiva nel carico, quindi la rete AC deve fornire solo la corrente di fase fondamentale attiva:

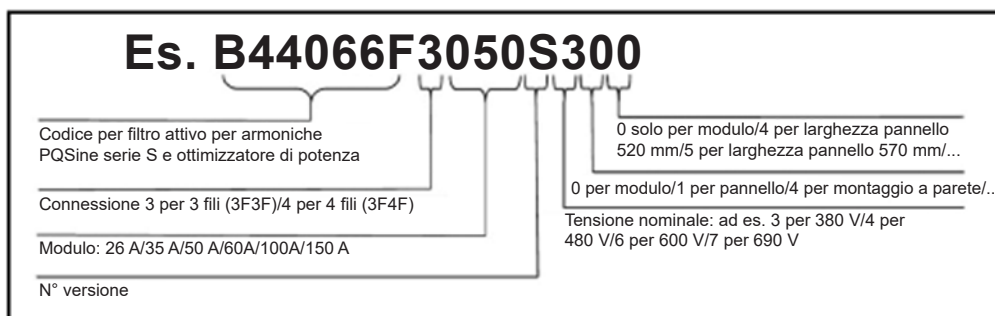


Il filtro attivo si adatta istantaneamente a tutte le variazioni del carico e dello spettro del contenuto di armoniche del sistema, per poter rispondere in modo ottimale in qualsiasi momento.

Il filtro attivo per armoniche è progettato principalmente per eliminare le oscillazioni armoniche, inoltre può anche eseguire la compensazione della potenza reattiva e il bilanciamento del carico, l'AHF monitora la corrente in modo permanente e compensa gli elementi indesiderati della corrente misurata.

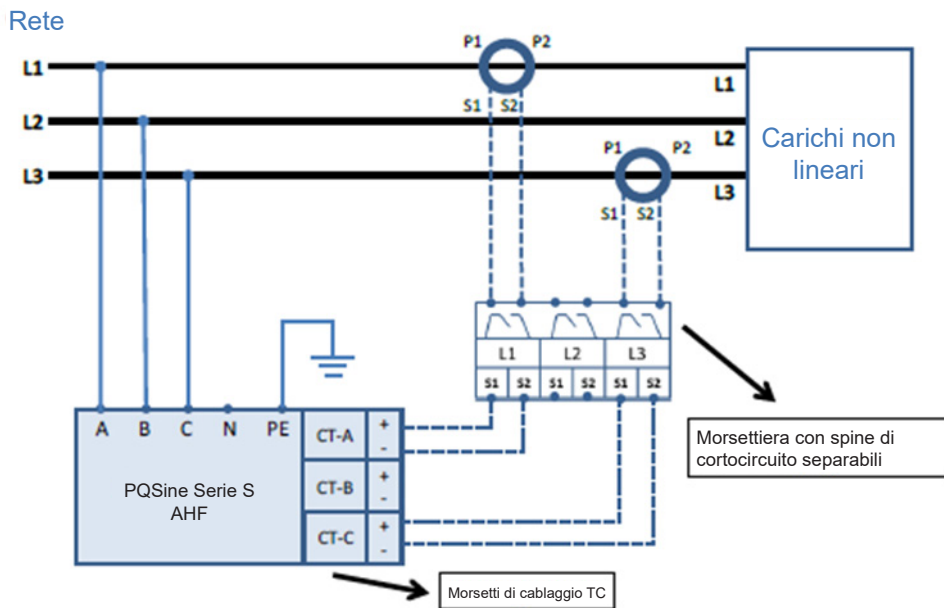
Specifiche

- Multifunzione: Un filtro consente contemporaneamente la soppressione delle armoniche, la compensazione reattiva e la compensazione dello squilibrio trifase;
- Vasta gamma: Compensazione simultanea dalla 2^a alla 50^a armonica, con frequenza di compensazione designata;
- Eccellente effetto della compensazione reattiva: Consente la soppressione rapida (risposta ms), esatta ($-1.0 < PF < 1.0$) e bidirezionale (compensazione sia capacitiva che induttiva);
- Eccellente effetto della compensazione dello squilibrio trifase: Correggere lo squilibrio attivo o reattivo e filtrare la corrente di neutro (solo per serie trifase a quattro fili);
- Ampia gamma di tensione e frequenza di ingresso, adatta per il sito di alimentazione fornito dal motore diesel o dal sito di cattiva alimentazione, limite di tensione superiore 793 V e limite inferiore di 228 V;
- Applicazione semplice e flessibile: Costruzione modulare, facile installazione, in grado di lavorare insieme ad altri sistemi di distribuzione dell'energia;
- Facile manutenzione ed espansione: Supporto di modifiche ed espansioni modulari facili, design a prova di errore che garantisce la manutenzione senza l'assistenza di personale professionale;
- Ampia copertura di capacità: Sistema modulare da 25A, 35A, 50A, 60A, 75A, 90A, 100A e 150A estensibile;
- Interfaccia intuitiva in inglese: avviso di guasto automatico, allarme di guasto e registrazione delle operazioni;
- Perfetta configurazione delle funzioni: impostazione della personalizzazione dei parametri, autoispezione, avvio ed arresto di emergenza (EPO);
- Facile installazione e collegamento di trasformatore di corrente esterno;
- Fusibile interno di protezione;
- Inverter con topologia a tre livelli;
- Basse perdite di energia elettrica;
- Compensazione delle armoniche per applicazione a 3 e 4 fili;



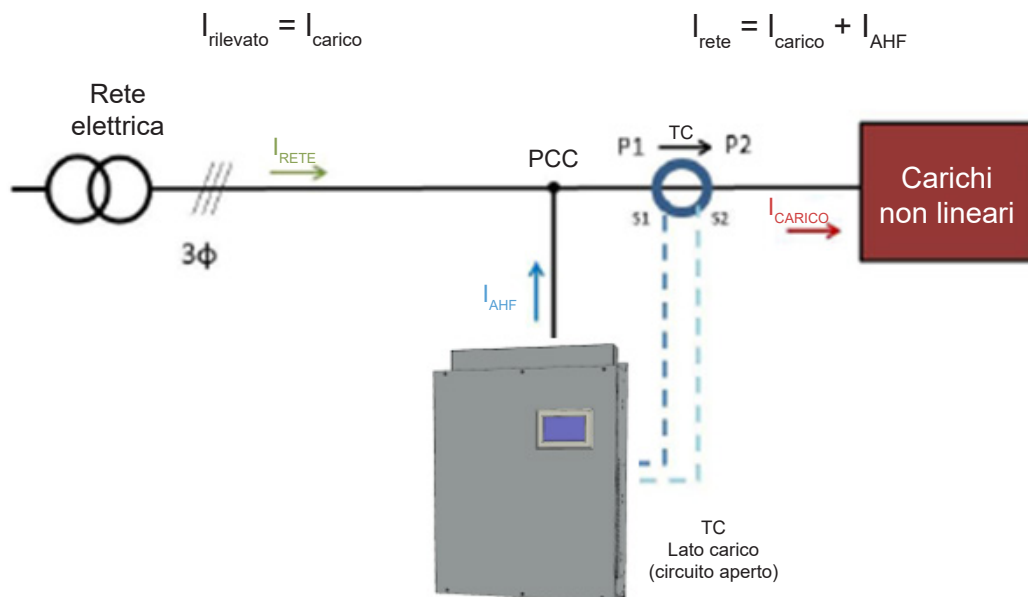
Installazione

Per l'installazione elettrica del dispositivo AHF montato a parete è necessario installare il cavo di alimentazione trifase, il cavo **PE** e il **TC** (trasformatore di corrente) esterno. Come indicato in questa immagine per un sistema trifase a 3 fili, il **TC** (trasformatore di corrente) deve essere installato solo sulla fase **A** e sulla fase **C**.



- Ingresso **A** – morsetto di ingresso alimentazione fase **L1**;
- Ingresso **B** – morsetto di ingresso alimentazione fase **L2**;
- Ingresso **C** – morsetto di ingresso alimentazione fase **L3**;
- **PE** – terra di protezione, poiché l'involucro del telaio è metallico, è necessario verificare che il morsetto sia collegato a terra prima dell'**accensione** della macchina in modo da evitare lesioni personali;
- **CT-A (+)** collegato a **S1** della fase **A TC**
- **CT-A_GND (-)** collegato a **S2** della fase **A TC**
- **CT-C (+)** collegato a **S1** della fase **C TC**
- **CT-C_GND (-)** collegato a **S2** della fase **C TC**

I **TC** (trasformatori di corrente) sono installati a valle con riferimento al punto di installazione **AHF**. Nel sistema trifase a 3 fili sono necessari due set di **TC**, uno sulla fase **A** e il secondo sulla fase **C**. Il verso di installazione del **TC** deve essere rispettato come in figura e l'ordine delle fasi del segnale di rilevamento non può essere invertito:



$$I_{\text{rilevato}} = I_{\text{carico}}$$

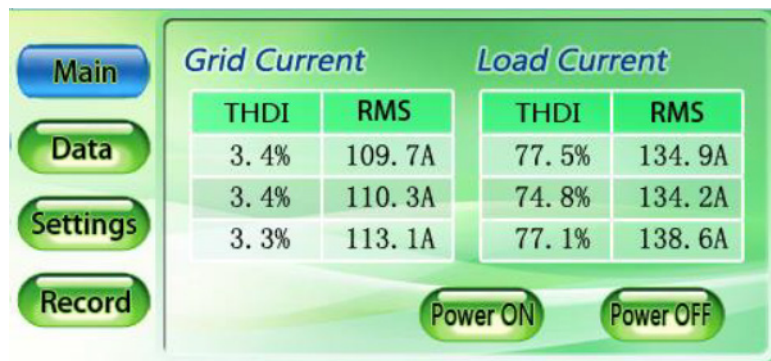
$$I_{\text{rete}} = I_{\text{carico}} + I_{\text{AHF}}$$

Funzionamento

Il dispositivo non richiede nessuna operazione esterna/manuale (ad esempio regolazione delle impostazioni) da parte dell'utilizzatore dopo l'installazione sul quadro elettrico.

In fabbrica è già installato elettricamente sulla macchina e configurato.

Il dispositivo è dotato di uno schermo LCD da 4,3 pollici che permette di visualizzare in tempo reale tutte le informazioni di tensione e corrente:



Le uniche attività richieste sono:

- Manutenzione (Vedi capitolo 10. *Manutenzione*);
- Sostituzione parti usurate o rotte (Vedi capitolo 10. *Manutenzione*);

Manutenzione

Precauzioni:

Il **dispositivo AHF** adotta un design modulare. Per quanto riguarda la manutenzione giornaliera, l'utilizzatore deve solo controllare se i dati visualizzati sullo schermo LCD sono corretti. Se possibile, è possibile utilizzare un termorilevatore a infrarossi per verificare se nella macchina sono presenti punti di temperatura elevata eccezionale. L'utilizzatore deve spegnere l'alimentazione e contattare l'ingegnere di prodotto EPCOS - TDK se vengono rilevate anomalie.

Il **dispositivo AHF** è un prodotto forte e attuale. Per garantire la sicurezza del personale addetto alla manutenzione, a nessuno è consentito toccare nessuna parte sotto tensione del dispositivo quando è in funzione. Il punto di messa a terra deve essere controllato regolarmente per vedere se i collegamenti sono solidi.



ATTENZIONE

Per evitare lesioni personali, se è necessaria la manutenzione o l'apertura dell'armadio dopo lo spegnimento, è necessario un multimetro per misurare la tensione ai morsetti di ingresso per assicurarsi che non sia collegata l'alimentazione di rete!

Il funzionamento deve essere eseguito più di 10 minuti dopo lo spegnimento quando la capacità interna della sbarra bus DC è scarica!

Manutenzione generale:

Poiché il **dispositivo AHF** ha implementato l'isolamento del canale dell'aria, il filtro dell'aria non è necessario negli ambienti di utilizzo normale. Tuttavia, in ambienti avversi, come temperature elevate, umidità elevata o ambienti con polvere molto conduttiva, l'utilizzatore deve contattare in anticipo l'ingegnere di prodotto del **dispositivo AHF** per determinare la pianificazione specifica del progetto prima dell'installazione e dei collegamenti elettrici.

Il programma di manutenzione dipende dal funzionamento e dalle condizioni ambientali ed è valido per le seguenti condizioni tipiche:

- Dispositivo montato in un ambiente pulito senza polvere nell'aria o in un armadio con filtro di ingresso dell'aria;
- Temperatura ambiente ca. 25 °C;
- Carico simmetrico in funzionamento in stato stazionario;
- Uscita tipica del dispositivo 60%;
- Un'accensione/spegnimento al mese

Negli altri casi la frequenza di manutenzione deve essere adattata. Si prega di rivolgersi al servizio assistenza per supporto specifico e per i documenti di riparazione e manutenzione.

Anno dopo l'inizio funzionamento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Intervento di manutenzione												
Controllare il funzionamento e pulire le griglie di ingresso/uscita aria	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
Sostituire la ventola dell'armadio *			V			V			V			V
Sostituire le pastiglie del filtro dell'aria **		V		V		V		V		V		V
Sostituire i ventilatori interni						V						V
Sostituire i fusibili di ingresso			V			V			V			V
Ispezione generale in fabbrica/punto di assistenza (Controllo di tutti i componenti, sostituzione dei condensatori del collegamento DC e dei componenti usurati se necessario)						V						V

(*) Solo nel caso di armadio speciale con ventilatori aggiuntivi;

(**) Solo nel caso di armadi/design a parete con filtri dell'aria

Risoluzione dei problemi.



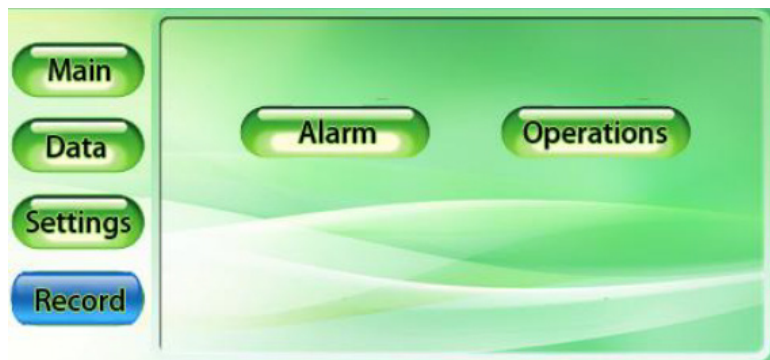
Per la propria sicurezza personale, qualunque sia il guasto riscontrato dal dispositivo, non si deve smontarlo senza l'autorizzazione del produttore dell'apparecchiatura.

Etichette dell'apparecchiatura originale danneggiate o strappate rende nulla la garanzia.

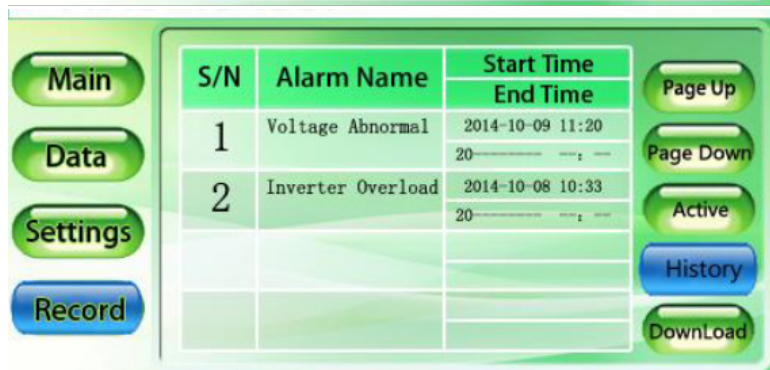
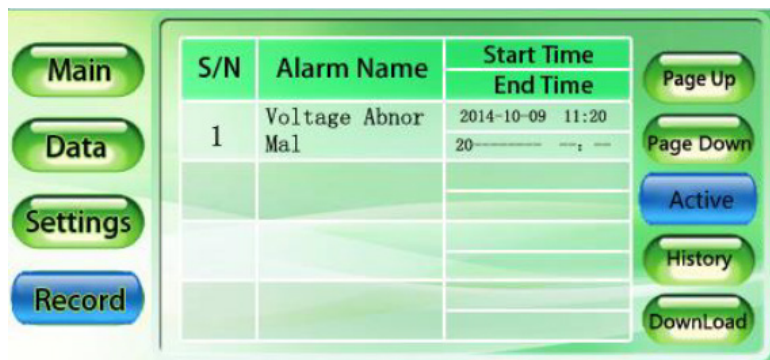
N°	Guasto e allarme	Causa possibile	Soluzione
1	Errore di comunicazione	Errore di comunicazione tra monitor e modulo AHF	Controllare se il cavo di comunicazione è collegato correttamente
2	Sovratemperatura	1. Temperatura ambiente troppo alta; 2. Condotta dell'aria ostruito; 3. Guasto ventilatore	Risoluzione dei guasti uno per uno
3	Anomalia tensione di ingresso	1. Il sistema di cablaggio del cavo di alimentazione non è corretto (trifase a 3 fili o trifase a 4 fili); 2. Tensione di ingresso sovraccaricata o sottocaricata; 3. Inverter non funzionante o disabilitato	Controllare se il modello è collegato correttamente in base al suo sistema di cablaggio, se il cavo di alimentazione è collegato in modo affidabile e se la tensione di fase in ingresso rientra nell'intervallo indicato
4	Anomalia frequenza di ingresso	L'inverter è disabilitato o non funziona perché la frequenza di ingresso supera il limite	Controllare se la frequenza degli ingressi AC è compresa tra 45 e 62,5 Hz
5	Sovratensione bus DC	Inverter disabilitato o non funzionante a causa di una tensione del bus DC troppo alta	Contattare il servizio di assistenza tecnica Vertiv™
6	Guasto dell'alimentazione ausiliaria (APS)	Guasto interno dell'APS	Contattare il servizio di assistenza tecnica Vertiv™
7	Nessuna corrente di compensazione	1. L'AHF non è acceso; 2. Qualcosa non va con l'installazione e il cablaggio del trasformatore di corrente; 3. Tasso di compensazione troppo basso	Controllare se l'AHF è attivato, controllare l'impostazione del tasso di compensazione e la posizione e il cablaggio del trasformatore di corrente e se il cavo del trasformatore di corrente è collegato in modo affidabile
8	Fusibile guasto	Almeno un circuito aperto del fusibile di ingresso	Contattare il servizio di assistenza tecnica Vertiv™
9	Impostazione dei parametri del controller	Il parametro del controller letto e il parametro del controller impostato non corrispondono	Contattare il servizio di assistenza tecnica Vertiv™
10	Sovraccarico dell'inverter	Corrente di compensazione AHF superiore alla corrente nominale	Verificare se la capacità dell'AHF corrisponde al carico
11	Guasto ventilatore	Ventilatore malfunzionante	Contattare il servizio di assistenza tecnica Vertiv™

12	Errore di configurazione del rapporto trasformatore di corrente	Errore di configurazione del rapporto trasformatore di corrente esterno	Controllare se il verso di installazione del trasformatore di corrente e l'ordine delle fasi sono corretti
----	---	---	--

Fare clic su "**Registra**" nel menu principale per accedere all'interfaccia di registrazione:



Fare clic su "**Allarme**" per accedere all'interfaccia di allarme, fare clic su "**Attivo**" e "**Storico**" per controllare le informazioni sull'allarme attivo e sullo storico:



Fare clic su "**Operazioni**" per accedere all'interfaccia delle operazioni, viene visualizzato il nome, l'ora di inizio, il valore impostato originale dell'operazione dello storico:





VERTIV™

Fabbricante - Manufacturer - Hersteller - Fabricant - Fabricante Fabricante - Tillverkare - Fabrikant - Valmistaja - Produsent Fabrikant
- Κατασκευαστής - Producent
Vertiv S.r.l. - Zona Industriale Tognana
Via Leonardo da Vinci, 16/18 - 35028 Piove di Sacco - Padova (Italy)

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:

The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:

Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird: Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:

El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:

O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias: Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv: De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset: Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:

Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:

Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη οδηγία της Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/68/EU; 2011/65/EU; EU/2015/863



VertivCo.com | Vertiv - EMEA, via Leonardo Da Vinci 16/18, Zona Industriale Tognana, 35028 Piove di Sacco (PD) Italia, Tel: +39 049 9719 111, Fax: +39 049 5841 257

© 2025 Vertiv Co. Tutti i diritti riservati. Vertiv, il logo Vertiv e Vertiv Liebert® CWA sono marchi o marchi registrati di Vertiv Co. Tutti gli altri nomi e loghi menzionati sono nomi commerciali, marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari. Nonostante sia stata presa ogni precauzione per garantire l'accuratezza e la completezza del presente documento, Vertiv Co. non si assume e declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'uso di tali informazioni o per eventuali errori od omissioni. Specifiche soggette a modifiche senza preavviso.

Liebert® CWA | UM | 10040520MAN_ITA | 16/06/2025