



# **Liebert<sup>®</sup> TW**

## **Thermal Wall - Mod. TW 200/400**

Manuale d'uso

Italiano, 265867MAN\_ITA, rev. G - 15.03.2024

Questo documento, scritto in italiano, è la versione tradotta

**CONSERVARE QUESTE ISTRUZIONI**

# Sommario

<b>1. Sicurezza</b> .....	<b>1</b>	<b>8. Movimentazione</b> .....	<b>29</b>
1.1 Convenzioni	1	8.1 Istruzioni di sicurezza	29
1.2 Istruzioni generali	1	8.2 Ispezione	29
1.3 Dispositivi di Protezione Individuale	2	8.3 Archiviazione	29
1.4 Rischi residui	2	8.4 Trasporto con pacco	30
<b>2. Codice numerico di configurazione</b> .....	<b>5</b>	8.5 Disimballaggio	31
<b>3. Uso previsto</b> .....	<b>7</b>	8.6 Manipolazione senza imballo	32
3.1 Scopo dell'unità	7	<b>9. Assemblaggio</b> .....	<b>35</b>
3.2 Assemblaggio	7	9.1 Istruzioni di sicurezza	35
3.3 Ambiente	7	9.2 Presentazione	35
3.4 Limiti di spazio	7	9.3 Assemblaggio dell'unità	36
3.5 Condizioni operative	8	9.4 Ridisposizione dei moduli	40
3.6 Archiviazione	8	<b>10. Connessioni</b> .....	<b>47</b>
<b>4. Norme di riferimento</b> .....	<b>9</b>	10.1 Istruzioni di sicurezza	47
<b>5. Descrizione</b> .....	<b>11</b>	10.2 Impianto idrico	48
5.1 Presentazione	11	10.3 Alimentazione elettrica	49
5.2 Componenti principali	13	10.4 Interfaccia utente e connessione di rete	50
5.3 Sistema elettrico e di controllo	15	10.5 Collegamento del sensore di pressione differenziale	50
5.4 Interfaccia utente e connessione di rete	17	10.6 Connessione 4-20mA	52
5.5 Sensori	17	10.7 Controlli finali	53
5.6 Connessioni Modbus	18	<b>11. Operation</b> .....	<b>55</b>
5.7 Sistemi di controllo	18	11.1 Istruzioni di sicurezza	55
<b>6. Dati tecnici</b> .....	<b>19</b>	11.2 Accensione	55
6.1 Dimensioni e peso	19	11.3 Avvio e arresto	56
6.2 Sistemi di controllo	20	11.4 Scollegamento dall'alimentazione elettrica	56
6.3 Sistema ad aria	20	<b>12. Manutenzione</b> .....	<b>57</b>
6.4 Impianto idrico	20	12.1 Istruzioni di sicurezza	57
6.5 Livello di rumore	21	12.2 Programma di manutenzione	58
<b>7. Specifiche di installazione</b> .....	<b>23</b>	12.3 Sostituzione dei componenti	59
7.1 Specifiche del sito	23	12.4 Risoluzione dei problemi	60
7.2 Preparazione del sito	24	<b>13. Smantellamento dell'unità</b> .....	<b>63</b>
7.3 Specifiche di alimentazione dell'acqua	25	13.1 Istruzioni di sicurezza	63
7.4 Preparazione del sistema idrico	25	13.2 Interventi	63
7.5 Specifiche del sistema elettrico	26	<b>14. Installazione antisismica</b> .....	<b>65</b>
7.6 Preparazione del sistema elettrico	27	14.1 Thermal Wall TW200-400	65

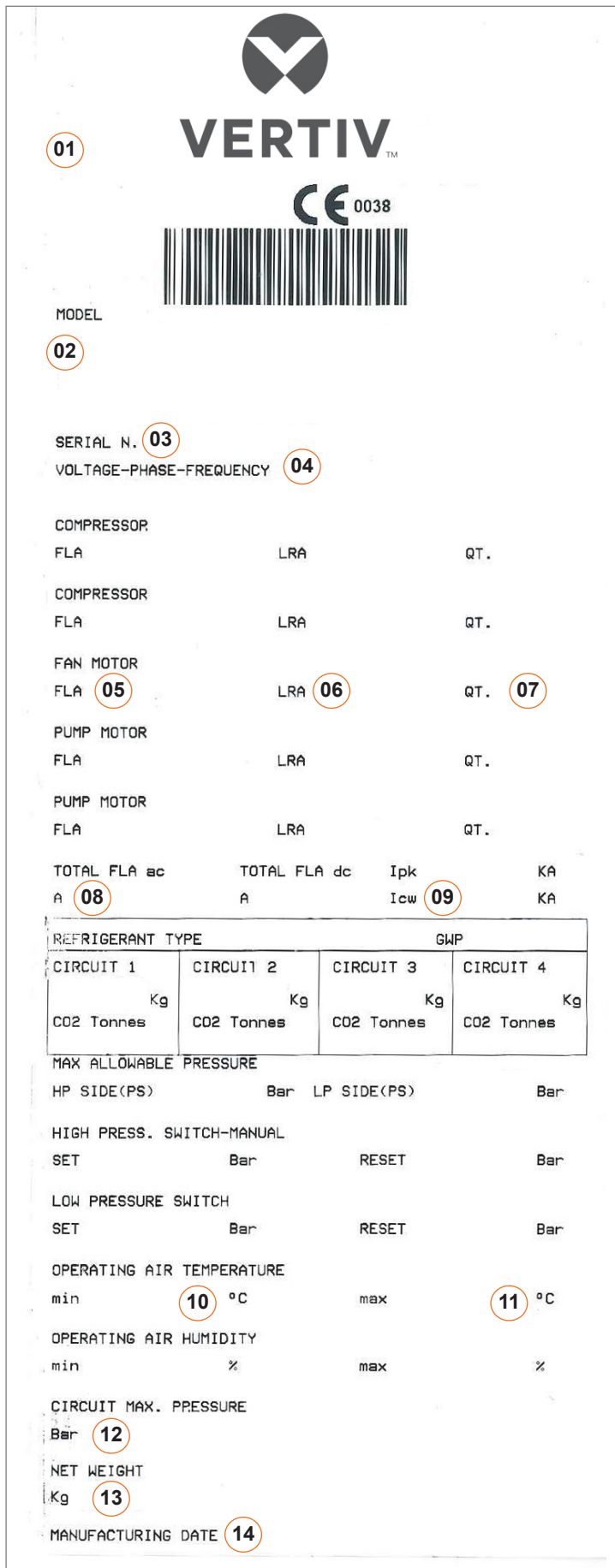
# Annexes

<b>Annex A - Disegni di installazione</b> .....	<b>A1</b>
---	-----------

# Documenti forniti con la macchina

- User Manual (questo documento)
- Manuale d'uso iCOM™
- Diagrammi elettrici
- Foglietto illustrativo per il trasporto e la movimentazione (sulla confezione)
- Etichette con centro di gravità (sulla confezione)
- Certificato di garanzia





## Etichetta a bordo

Fare riferimento all'etichetta applicata sull'unità per i dati operativi pertinenti.

Se si necessita di assistenza o di parti di ricambio, l'identificazione del modello e il numero di serie si trovano sull'etichetta.



### AVVISO

I dati contenuti nel manuale si riferiscono alle condizioni standard e possono essere modificati senza preavviso.

I dati relativi all'unità fornita sono compilati nell'etichetta interna (vedere sotto un facsimile vuoto).

Pos.	Descrizione
01	Stabilimento di fabbricazione
02	Modello
03	N. di serie
04	Alimentazione elettrica
05	Motore ventola - Ampere a pieno carico
06	Motore ventola - Ampere rotore bloccato
07	Motore ventola - Quantità
08	Totale - Ampere a pieno carico
09	Corrente nominale di breve durata [kA]
10	Temperatura minima di operazione della stanza
11	Temperatura massima di operazione della stanza
12	Pressione massima del circuito idraulico
13	Peso netto
14	Data di fabbricazione



# 1. Sicurezza

## Contenuto di questo capitolo

1.1 Convenzioni.....	1	1.3 Dispositivi di Protezione Individuale .....	2
1.2 Istruzioni generali .....	1	1.4 Rischi residui .....	2

Questo capitolo fornisce 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, **potrebbe** causare morte o lesioni gravi.



### ATTENZIONE

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



### AVVISO

Indica un messaggio di danno alla proprietà



### AMBIENTE

Indica un messaggio di danno ambientale

## 1.2 Istruzioni generali

<b>Lettori previsti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Questo Manuale è destinato al personale addetto al trasporto, all'installazione e alla manutenzione.</li> <li>L'utente finale può solo modificare il setpoint dell'unità.</li> </ul>
<b>Personale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le operazioni descritte in questo manuale devono essere effettuate da personale tecnico espressamente autorizzato in conformità alle normative vigenti presso il sito di installazione.</li> <li>Il personale autorizzato deve essere adeguatamente formato e qualificato, indossare adeguati dispositivi di protezione individuale e utilizzare attrezzature e strumenti adeguati.</li> </ul>
<b>Leggi questo manuale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leggere attentamente il manuale prima di eseguire qualsiasi operazione sull'unità.</li> </ul>
<b>Conservare il presente manuale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservare il manuale per l'intera durata dell'unità.</li> <li>Conservare gli schemi forniti con l'unità. Fanno parte delle istruzioni per l'uso.</li> <li>Se si sposta o si vende l'unità, trasferire il manuale e i diagrammi insieme all'unità.</li> <li>I manuali possono essere soggetti a modifiche. Per informazioni complete e aggiornate, consultare sempre il manuale specifico fornito con l'unità.</li> </ul>
<b>Uso previsto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare l'unità solo per lo scopo per cui è stata progettata (vedere 3. <i>Uso previsto</i>).</li> <li>Il produttore non si assume alcuna responsabilità per l'uso improprio dell'unità.</li> </ul>
<b>Non modificare l'unità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non modificare l'unità in alcun modo, compresi i dispositivi di sicurezza, il sistema di controllo e il software.</li> <li>Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali modifiche non autorizzate all'unità.</li> </ul>
<b>Etichette di avvertenza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prestare attenzione alle etichette di avvertenza sull'unità.</li> <li>Non rimuovere o coprire le etichette poste sull'unità dal produttore.</li> </ul>

## Lockout-Tagout (LOTO)

Prima di qualsiasi intervento sul sistema elettrico o di accedere ai componenti interni:

- Bloccare il dispositivo di scollegamento con un lucchetto o uno strumento simile.
- Applicare un'etichetta di avvertenza sul sezionatore generale.

## Misure di sicurezza

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

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

## 1.3 Dispositivi di Protezione Individuale

Come regola generale, indossare sempre i seguenti **DPI** (dispositivi di protezione individuale):



## 1.4 Rischi residui

Alcune operazioni possono comportare un rischio residuo.

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



### Sistema elettrico e di controllo

Aprire i sezionatori come spiegato nel presente manuale per interrompere l'alimentazione elettrica prima di eseguire operazioni di manutenzione o configurazione sull'unità o nelle sue vicinanze.

Prestare attenzione ai cavi di alimentazione elettrica e ai componenti che sono ancora sotto tensione dopo l'apertura dei sezionatori.



### Sistema elettrico e di controllo

L'unità contiene tensione potenzialmente letale in alcuni circuiti.

I pannelli elettrico e di controllo può conservare una carica elettrica ad alta tensione immagazzinata per un massimo di **10** minuti.

Rischio di archi elettrici e scossa elettrica.

Può causare lesioni gravi o morte.

#### Misure di sicurezza generali:

- La riparazione, la manutenzione e la pulizia possono essere eseguite solo da personale adeguatamente formato e qualificato.
- Indossare sempre i dispositivi di protezione prescritti dalle normative locali.
- È vietato operare sui componenti elettrici senza utilizzare piattaforme isolanti o in presenza di acqua e umidità.

#### Prima di lavorare all'interno dei pannelli elettrici e di controllo, procedere come segue:

1. Aprire tutti gli switch di disconnessione locali e remoti dell'unità.
2. Attendere almeno **10** minuti.
3. Verificare con un voltmetro che l'alimentazione sia **SPENTA**.



### Sistema elettrico e di controllo

Il sezionatore sul pannello di controllo non interrompe l'alimentazione alle ventole.

Ogni ventola è collegata direttamente alla linea di alimentazione elettrica e ha il proprio sezionatore.



### Elementi affilati

Gli scambiatori di calore sono costituiti da piastre e alette che possono avere bordi taglienti.

Anche altri elementi all'interno dell'unità possono avere bordi taglienti, schegge e dispositivi 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 della ventola possono iniziare automaticamente a ruotare senza avvertenza in qualsiasi momento durante un ciclo di raffreddamento o quando l'alimentazione viene ripristinata a seguito di un'interruzione di corrente.

Rischio di contatto con lame rotanti ad alta velocità.

Possono causare lesioni gravi o morte.

**Prima di lavorare all'interno dell'unità, rimuovere le protezioni delle ventole o eseguire la manutenzione delle ventole (controllo velocità, pale, motori) procedere come segue:**

- Aprire tutti i sezionatori.

**Sollevamento  
e spostamento**

- Assicurarsi di utilizzare attrezzature di trasporto e sollevamento conformi alle dimensioni e al peso dell'unità.

- Prestare attenzione al centro di gravità e alle etichette di avvertenza poste sull'unità.

- Assicurarsi che il punto di sollevamento sia allineato con il centro di gravità.

**Area di  
movimentazione**

- Non camminare o rimanere mai sotto un carico sospeso.

- L'area di movimentazione e spostamento deve essere priva di ostacoli e persone.

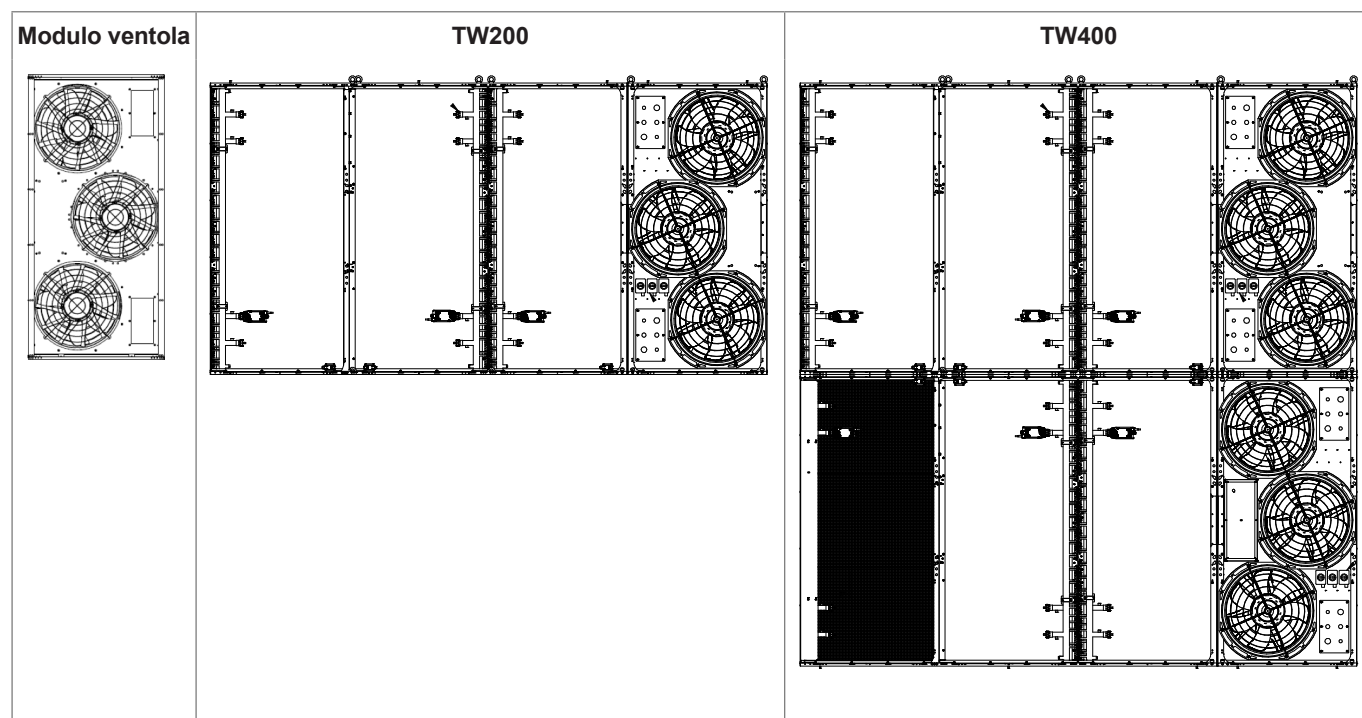
- Il personale non autorizzato deve essere tenuto a una distanza di sicurezza dall'area di manipolazione.

- Il pavimento dell'area di movimentazione deve essere adatto a sostenere il peso dell'unità e dell'apparecchiatura in movimento.



## 2. Codice numerico di configurazione

### Modelli disponibili



### Cifre

L'unità è completamente definita dalle seguenti cifre.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	W	0	0	0							

Dig.	Caratteristica	Valore	Descrizione	Modello	
				TW200	TW400
1 2	Cognome	TW	---		
3 4 5	Modello	000	---		
6	Unità di base (unità esterna non inclusa)	M	Solo master		Non disponibile
		C	Unità completa	Non disponibile	
7	Posizione ventola	1	Destra		
		2	In mezzo a destra		
		3	In mezzo a sinistra		
		4	Sinistra		
8	Valvola acqua refrigerata	S	Valvola a 2 vie standard		
		P	PICV		
9	Alimentazione elettrica	3	400 V, trifase, 50 Hz + N		
		1			
10	Ventilatori	1	Standard		
11	Tipo di bobina	C	Al-Cu		
12	Imballaggio	M	Solo standard master		
		S	Unità standard completa		
		V	Solo master atta alla navigazione		
		W	Unità completa atta alla navigazione		



## 3. Uso previsto

### Contenuto di questo capitolo

3.1 Scopo dell'unità .....	7	3.4 Limiti di spazio .....	7
3.2 Assemblaggio .....	7	3.5 Condizioni operative .....	8
3.3 Ambiente.....	7	3.6 Archiviazione .....	8

### 3.1 Scopo dell'unità

Le unità **Liebert® TW - Thermal Wall** sono state progettate e prodotte per il seguente scopo:

- Raffreddamento ad aria tramite scambiatori di calore ad acqua refrigerata, all'interno di un edificio.

### 3.2 Assemblaggio

Le unità **TW200** sono realizzate in una sezione, le unità **TW400** sono realizzate in due sezioni.

Ogni sezione è assemblata in fabbrica, compreso tutto il cablaggio interno.

L'unica operazione da eseguire presso il sito di installazione è la seguente:

- Montaggio e assemblaggio delle due sezioni
- Collegamenti elettrici per l'alimentazione elettrica
- Collegamenti del sistema dell'acqua



#### AVVERTENZA

Non assemblare o collegare l'unità a sistemi o macchine diversi da quelli specificati nel presente manuale. In caso di dubbi, contattare Vertiv™.

### 3.3 Ambiente

L'unità è progettata per l'installazione interna, protetta dagli agenti atmosferici.

L'unità deve essere installata in un ambiente chiuso preparato con pareti e canali come spiegato in questo manuale.

Non installare l'unità in uno spazio aperto o all'aperto.



#### AVVERTENZA

Non utilizzare in ambienti esplosivi, acidi o aggressivi.

### 3.4 Limiti di spazio

**Dimensioni totali dell'unità** Fornire spazio libero sufficiente per posizionare l'unità. Vedere il capitolo *6.1 Dimensioni e peso*

**Spazio libero** Mantenere uno spazio libero intorno all'unità come spiegato nel capitolo *7.1 Specifiche del sito*.

### 3.5 Condizioni operative

**Ritorno dell'aria all'ingresso dell'unità**

Temperatura +20 °C a +50 °C



**AVVISO**

L'unità non è progettata per recuperare la condensa dalle batterie dell'acqua refrigerata.

**Raffreddamento ad acqua**

Temperatura Da +15 °C a +30 °C

Trasduttore massimo 10 bar

Pressione differenziale delle valvole dell'acqua massimo 350 kPa

Caratteristiche chimiche e fisiche Vedere il capitolo 7.3 *Specifiche di alimentazione dell'acqua*

Altitudine Le apparecchiature elettriche devono essere in grado di funzionare correttamente ad altitudini fino a 1.000 m sopra il livello medio del mare

### 3.6 Archiviazione

**Posizione** Mantenere l'unità in posizione verticale.

**Luogo di immagazzinamento** Ambiente interno, protetto dagli agenti atmosferici  
Pulito (senza polvere), ben ventilato, privo di condensa

**Temperatura ambiente** -20 °C – +50 °C

**Umidità ambiente** <90% e prevenzione della condensa della superficie

**Assorbitore di umidità** Installare l'essiccante in posizione orizzontale. Sostituire l'essiccante ogni mese durante il periodo di conservazione.

**Durata di immagazzinamento** Il tempo totale di stoccaggio non deve superare i sei mesi.  
Se il tempo di archiviazione è superiore a sei mesi, è necessario verificare la funzionalità dei sensori e di altri dispositivi elettronici prima di mettere in funzione l'unità.

## 4. Norme di riferimento

Le unità **Liebert® TW - Thermal Wall** sono progettate, fabbricate e testate in base alle seguenti direttive e norme:

- 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.

**Marcatura CE e Dichiarazione di conformità**

Le unità hanno la marcatura "**CE**".  
 Ogni unità viene fornita completa di certificato di collaudo individuale e di un certificato di conformità alle Direttive dell'Unione Europea.  
 Vedi anche l'ultima pagina.



**Marcatura UKCA e Dichiarazione di conformità**

Le unità hanno la marcatura "**UKCA**".  
 Ogni unità viene fornita completa di certificato di collaudo individuale e di un certificato di conformità alle Norme di sicurezza del Regno Unito.



**Norme sui test delle prestazioni**

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



## 5. Descrizione

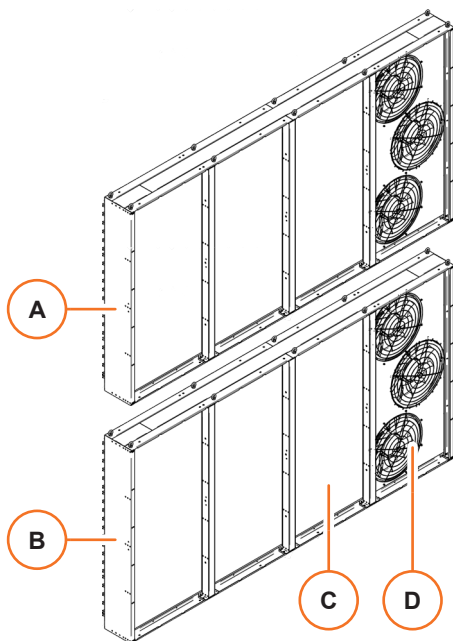
### Contenuto di questo capitolo

5.1 Presentazione.....	11	5.4 Interfaccia utente e connessione di rete.....	17
5.1.1 Struttura.....	11	5.5 Sensori.....	17
5.1.2 Principio di funzionamento.....	12	5.5.1 Sensori montati sull'unità.....	17
5.1.3 Struttura dell'edificio.....	13	5.5.2 Sensori remoti.....	18
5.2 Componenti principali.....	13	5.6 Connessioni Modbus.....	18
5.2.1 Moduli ventola - sistema pneumatico.....	13	5.7 Sistemi di controllo.....	18
5.2.2 Moduli batteria - sistema idrico.....	14		
5.3 Sistema elettrico e di controllo.....	15		
5.3.1 Alimentazione elettrica.....	15		
5.3.2 Collegamenti elettrici della ventola.....	15		
5.3.3 Pannello di controllo.....	16		

**NOTA** Le immagini in questo manuale si riferiscono alle unità campione. Alcuni componenti possono essere diversi per altre unità, ma la funzione rimane la stessa.

### 5.1 Presentazione

#### 5.1.1 Struttura



**A** Sezione superiore

**B** Sezione inferiore

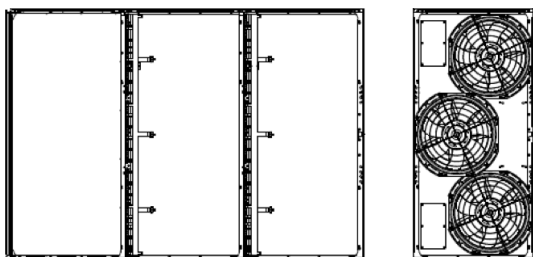
**C** Modulo batteria

**D** Modulo ventola

Ogni sezione è assemblata in fabbrica, compreso tutto il cablaggio interno.

La sezione superiore [A] è montata sulla parte superiore della sezione inferiore [B] all'installazione.

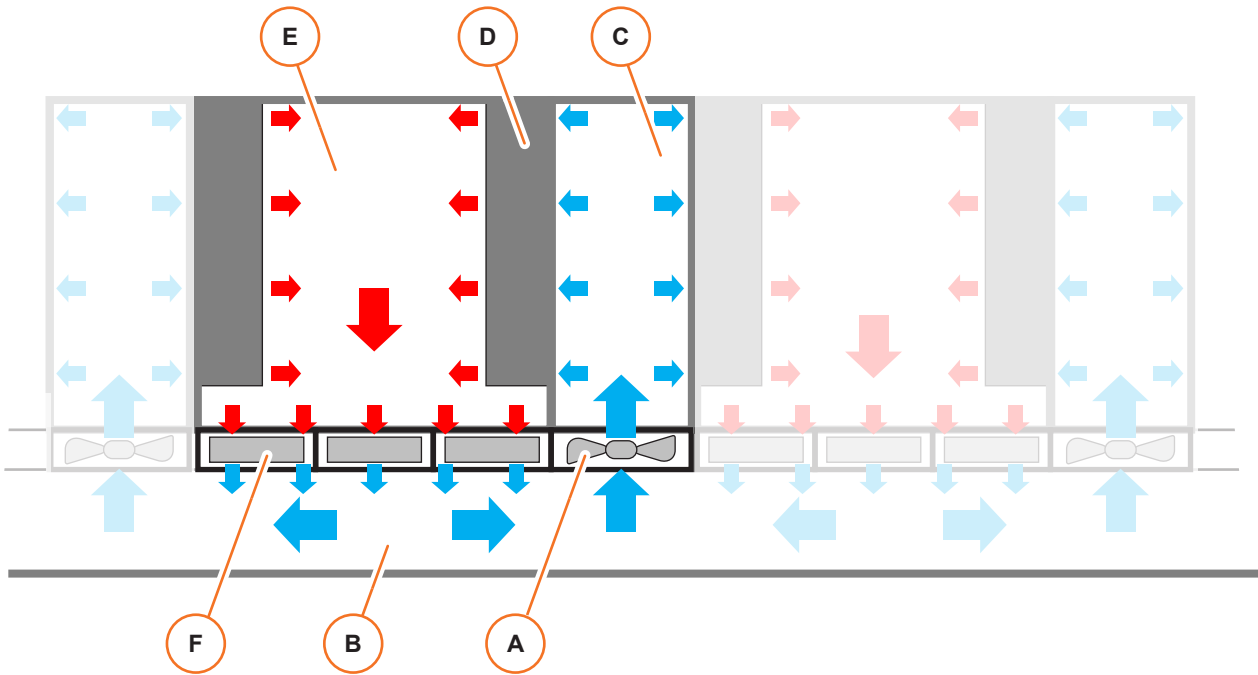
Ogni sezione è composta da quattro moduli: tre moduli batteria [C] e un modulo ventola [D].



Ogni sezione viene fornita già assemblata (modulo batteria + modulo ventola). Tuttavia, il modulo ventola può essere scollegato dal modulo batteria, in modo da poter modificare la posizione dei moduli ventola in base alla disposizione dell'edificio.

**NOTA** Ciascun modulo nella sezione inferiore deve essere abbinato a un modulo dello stesso tipo nella sezione superiore: modulo ventilatore con modulo ventilatore, modulo batteria con modulo batteria.

### 5.1.2 Principio di funzionamento



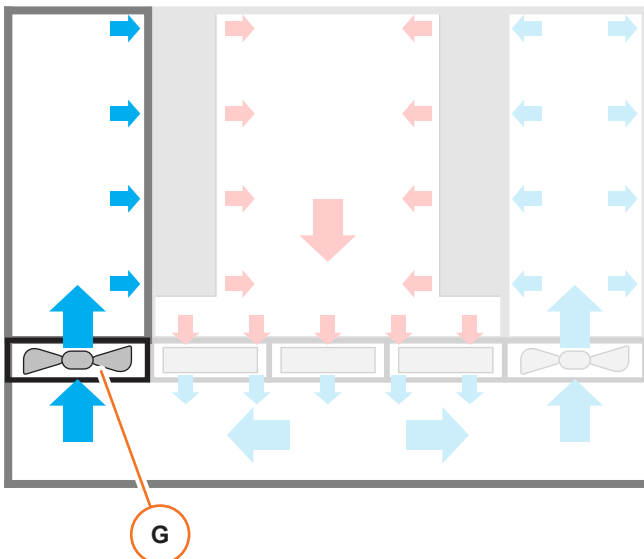
La ventola [A] aspira l'aria fredda dal corridoio [B] e soffia l'aria fredda nello spazio chiuso [C].

L'apparecchiatura da raffreddare [D] aspira l'aria fredda e la riporta nella stanza chiusa [E].

L'aria fluisce attraverso le batterie [F] grazie alla bassa pressione nel corridoio, creata dalle ventole.

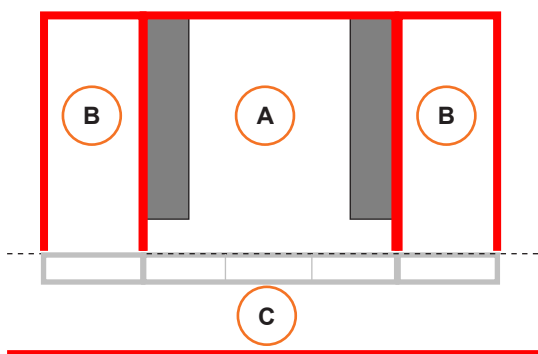
L'acqua fredda scorre nelle batterie e raffredda l'aria che ritorna alle ventole.

Vengono posizionate diverse unità una dopo l'altra per creare una parete continua.



I moduli ventola separati [G] possono essere forniti su richiesta per soddisfare requisiti speciali. Contattare Vertiv™ per i dettagli.

### 5.1.3 Struttura dell'edificio



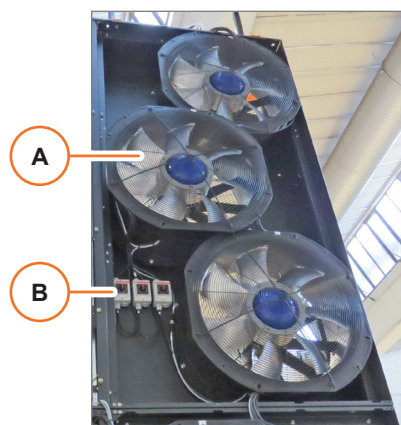
L'edificio deve essere preparato con pareti che separano le seguenti zone:

- A** Camera con l'apparecchiatura da raffreddare
- B** Zona aria fredda
- C** Corridoio

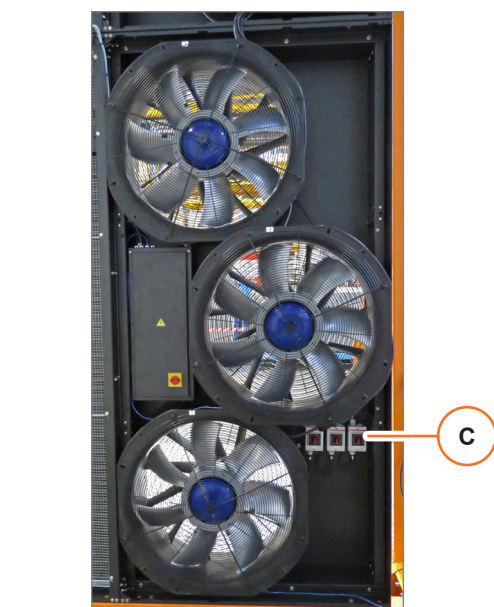
**NOTA** L'accesso all'unità per la manutenzione e la sostituzione dei componenti è consentito solo dal corridoio.

## 5.2 Componenti principali

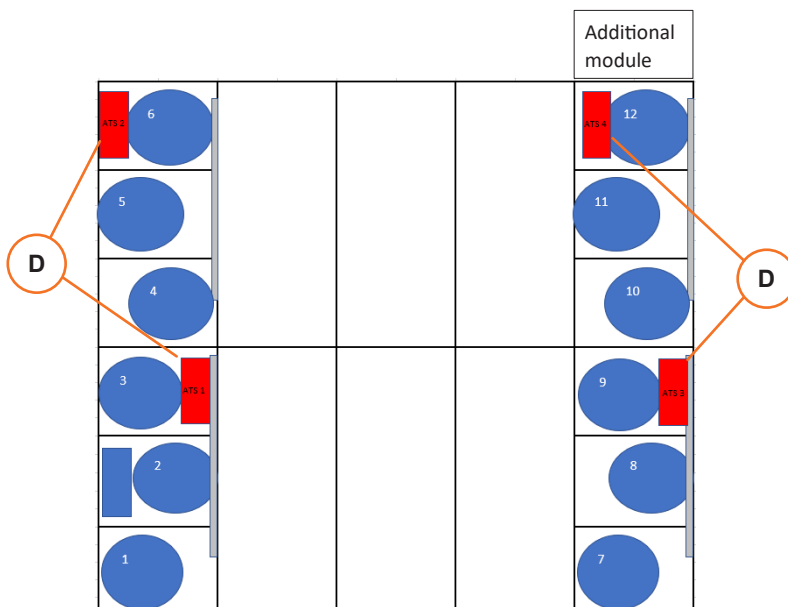
### 5.2.1 Moduli ventola - sistema pneumatico



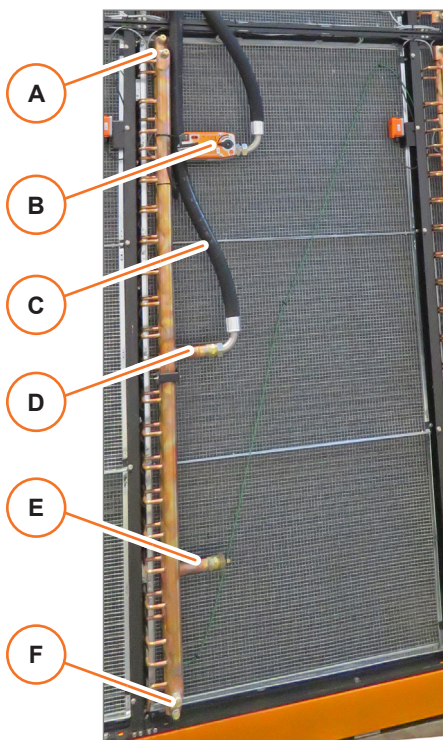
- A** Ventilatori
- B** Sezionatori per le ventole superiori (uno per ogni ventola)
- C** Sezionatori per le ventole inferiori (uno per ogni ventola)



- D** Pannello elettrico ATS

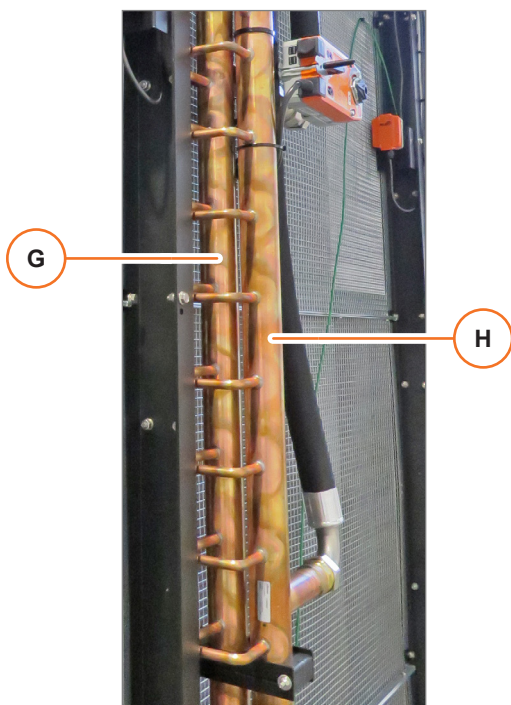


## 5.2.2 Moduli batteria - sistema idrico



- |   |  |
|---|--|
| A | Valvola di sfiato                              |
| B | Servovalvola a due vie all'ingresso dell'acqua |
| C | Tubazioni flessibili                           |
| D | Connettore di uscita                           |
| E | Connettore di ingresso aggiuntivo              |
| F | Valvola di scarico                             |

**NOTA** È possibile utilizzare l'uscita [D] o l'uscita [E] a seconda della posizione dei collettori dell'acqua nell'edificio.



- |   |                        |
|---|------------------------|
| G | Collettore di ingresso |
| H | Collettore di uscita   |

## 5.3 Sistema elettrico e di controllo

### 5.3.1 Alimentazione elettrica

Con la configurazione ATS, ogni unità dispone di due alimentatori indipendenti.

Ogni unità dispone di sette alimentatori indipendenti:

- sei alimentatori trifase per le ventole
- un alimentatore monofase per il sistema di controllo (sensori, valvole, ...)

Vedere 6. *Dati tecnici* per i dati e i limiti relativi all'alimentazione elettrica (tensione, frequenza, ...).

Fare riferimento agli *Schemi elettrici* per i dettagli.

Il conduttore di protezione ha un'area in sezione trasversale di almeno 10 mm<sup>2</sup> Cu o 16 mm<sup>2</sup> Al.

#### Specifiche delle alimentazioni CA

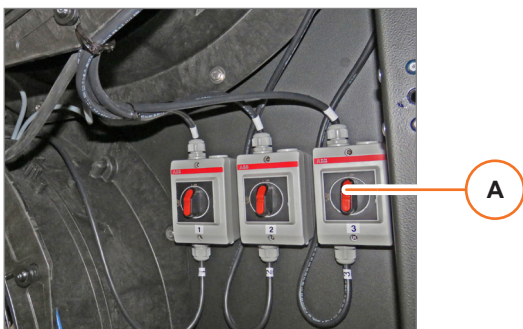
**Tensione di alimentazione:** 400V/3 fasi/50Hz+N+PE

**Armoniche:** non superiore al 12% del r.m.s. totale

**Interruzione di tensione:** interrotta o a tensione zero per non più di 3 ms in qualsiasi momento casuale nel ciclo di alimentazione con più di 1 s tra interruzioni successive.

**Cadute di tensione** non superiori al 20% della tensione di rete per più di un ciclo con più di 1 s tra le cadute successive.

### 5.3.2 Collegamenti elettrici della ventola



**A** Sezionatori (uno per ogni ventola) o interruttore magnetotermico per la configurazione del commutatore di trasferimento automatico

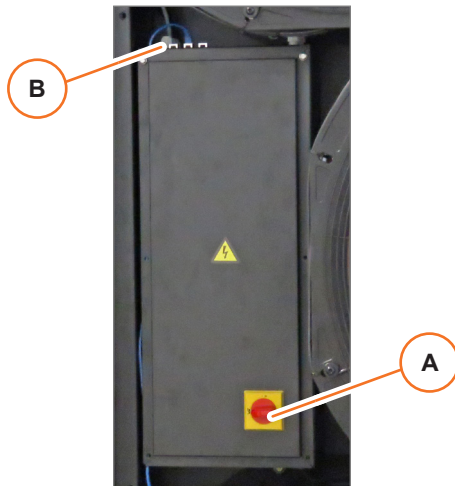


#### AVVERTENZA

Ogni sezionatore [A] interrompe solo l'alimentazione della relativa ventola. Le altre ventole e il sistema di controllo rimangono collegati all'alimentazione elettrica

**NOTA** Le ventole hanno il proprio sistema di controllo. Fare riferimento alla documentazione del produttore delle ventole per i dettagli.

### 5.3.3 Pannello di controllo



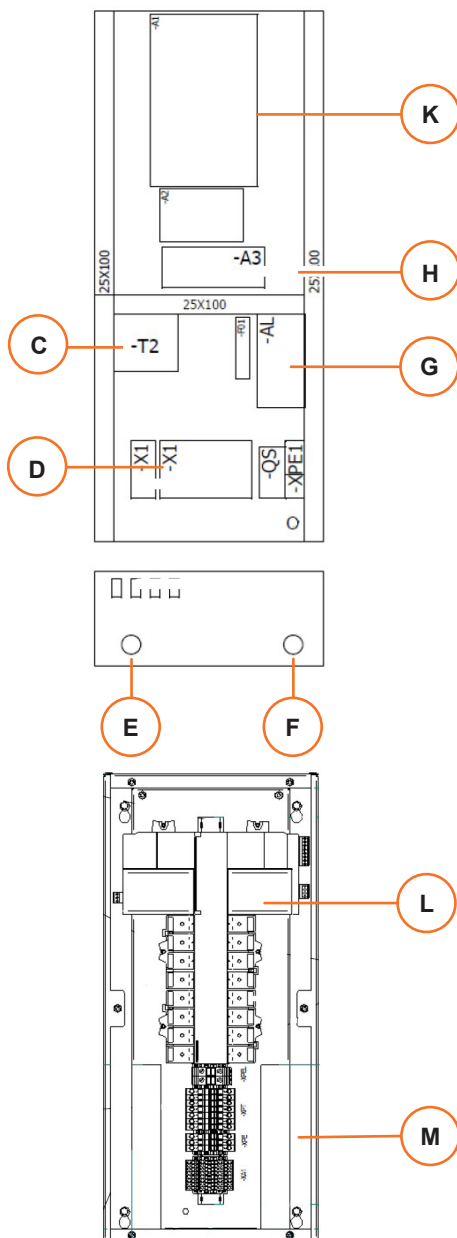
- A Switch di disconnessione principale
- B Porte di rete



**AVVERTENZA**

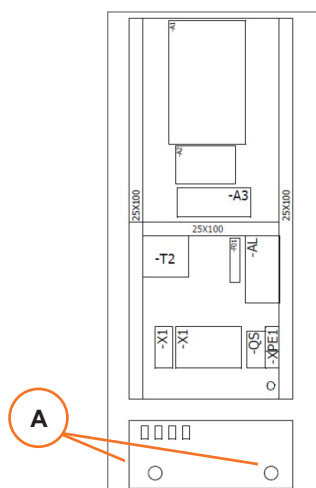
Il sezionatore [A] interrompe l'alimentazione al sistema di controllo, ma non interrompe l'alimentazione alle ventole.

**NOTA** Il coperchio del pannello di controllo può essere aperto solo con l'attrezzo appropriato.



- C Trasformatore
- D Morsettiera per sensori remoti
- E Ingresso per cavi sensori
- F Ingresso per cavo di alimentazione elettrica
- G Alimentazione elettrica per sensori remoti
- H Switch Ethernet
- K Pannello di controllo
- L ATS
- M Morsettiera

## 5.4 Interfaccia utente e connessione di rete



### A Porte di rete

Utilizzare le porte di rete per le seguenti connessioni:

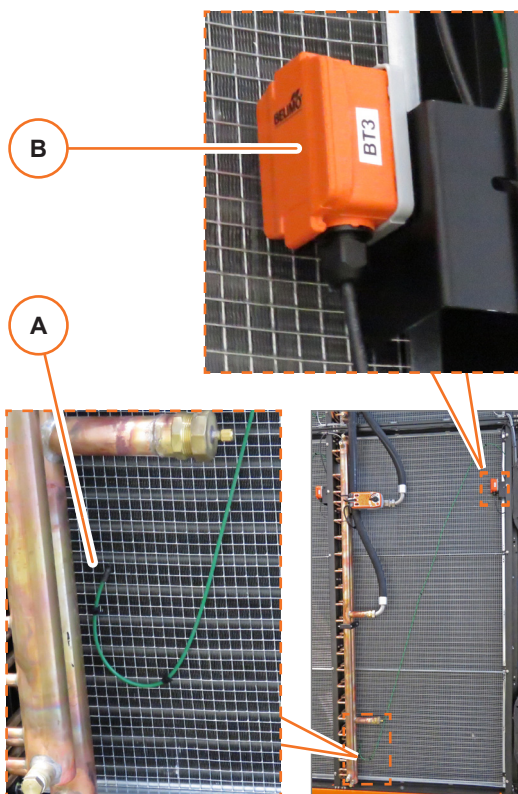
- laptop per accedere alla configurazione dell'unità e all'interfaccia diagnostica (iCOM™)
- rete con le altre unità della stessa stanza o edificio

Le unità della stessa stanza o edificio condividono lo stesso setpoint.

Vedere il *Manuale d'uso iCOM™* per i dettagli.

## 5.5 Sensori

### 5.5.1 Sensori montati sull'unità



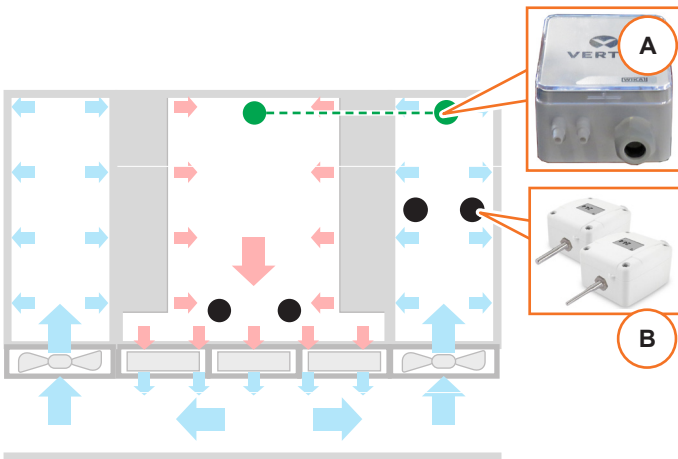
### A Sonda della temperatura

### B Morsetti della sonda di temperatura

### Funzione

Misurazione della temperatura dell'aria sul lato freddo della batteria

## 5.5.2 Sensori remoti



Sensore di pressione differenziale

### Funzione

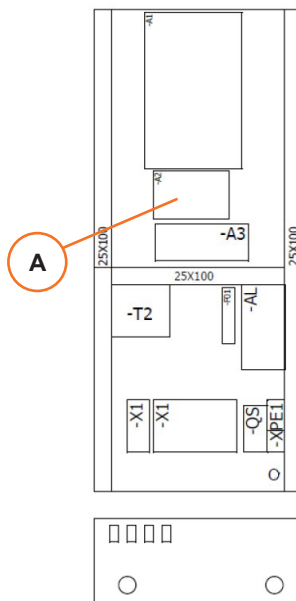
- A** Misurazione della differenza di pressione tra il lato freddo e il lato caldo.
- Le due sonde di pressione ● devono essere posizionate all'estremità opposta della stanza, una su ciascun lato dell'apparecchiatura da raffreddare.

Sensori di temperatura e umidità

### Funzione

- B** Misurazione della temperatura dell'aria e dell'umidità nella zona fredda e nella zona calda. Devono essere collocate due sonde ● nella zona fredda, altre due nella stanza calda.

## 5.6 Connessioni Modbus



**A** Terminali per connessioni Modbus

- La linea collega i dispositivi montati all'interno dell'unità (valvole dell'acqua delle batterie, ventole). Questi dispositivi sono già collegati dal produttore.

**NOTA** Questo cavo Modbus alimenta anche i sensori di temperatura delle batterie e le valvole dell'acqua alle batterie (collegate alla prima parte del cavo). I ventilatori hanno la propria alimentazione elettrica.

Vedere il *Manuale d'uso iCOM™* per i dettagli.

## 5.7 Sistemi di controllo

Le unità della stessa stanza o edificio condividono lo stesso setpoint.

Il sistema di controllo di ciascuna unità regola i seguenti parametri operativi:

- La velocità delle ventole, a seconda della differenza di temperatura dell'aria tra il lato freddo e il lato caldo, misurata dai sensori remoti.
- Apertura della servovalvola dell'acqua di ogni batteria, a seconda della temperatura dell'aria misurata dal sensore montato sul lato freddo della batteria.

### Condizioni speciali:

- Se la differenza di pressione tra il lato freddo e quello caldo è troppo bassa, significa che la velocità della ventola è troppo bassa. Quindi il sistema di controllo passa dal controllo della temperatura dell'aria al controllo della pressione: la velocità della ventola viene regolata in modo da avere almeno una differenza di pressione minima preimpostata (e quindi flusso d'aria) tra i due lati, anche all'estremità più lontana della stanza.
- Se la connessione Modbus viene interrotta, le ventole continuano a funzionare a una velocità preimpostata.
- Le servovalvole dell'acqua si aprono completamente se il collegamento Modbus viene interrotto o in caso di interruzione dell'alimentazione.

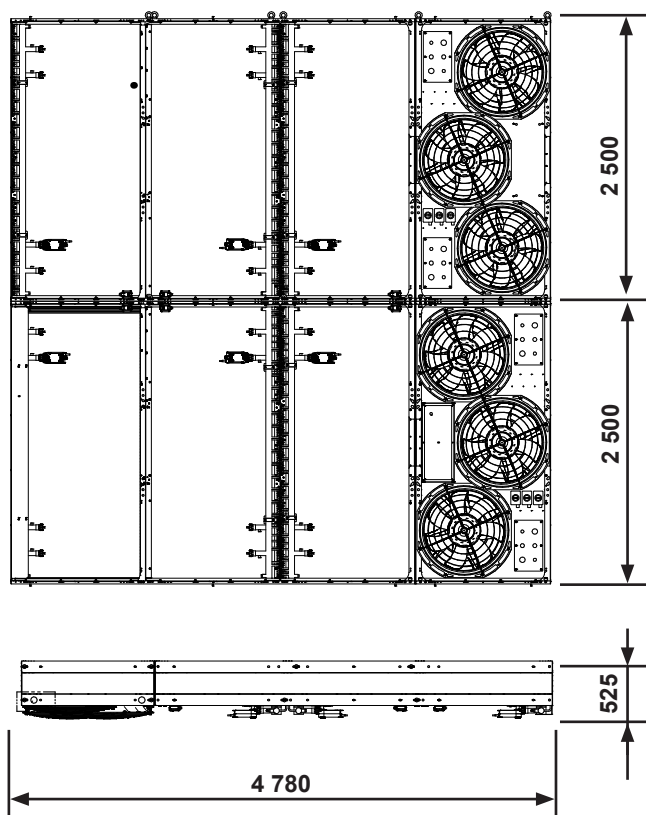
## 6. Dati tecnici

### Contenuto di questo capitolo

6.1 Dimensioni e peso .....	19	6.4 Impianto idrico .....	20
6.2 Sistemi di controllo .....	20	6.5 Livello di rumore .....	21
6.3 Sistema ad aria.....	20		

### 6.1 Dimensioni e peso

#### Dimensioni [mm]



#### Peso lordo (unità confezionata in una scatola di legno)

Vedere i documenti di imballaggio.

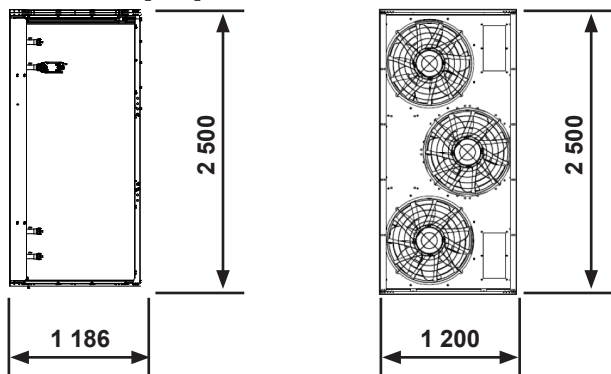
#### Peso netto

- sezione inferiore: 1 400 kg
- sezione superiore: 1 400 kg
- totale: 2 800 kg

#### Centri di gravità

Fare riferimento ai segni sulle sezioni dell'unità.

#### Dimensioni [mm]



#### Peso dei componenti principali

- modulo ventola: 400 kg
- batteria: 170 kg (ciascuna)
- ogni ventola: 36,40 kg

## 6.2 Sistemi di controllo

<b>Protocolli di comunicazione</b>	Modbus
<b>Sensori</b>	Sensori temperatura batterie BELIMO 22MT-544 Sensore temperatura aria remoto TITEC AUTFext Sensore di pressione WIKA A2G-50
<b>Documentazione di riferimento</b>	<i>Schemi elettrici</i> forniti con il Manuale dell'utente dell'unità <i>iCOM™</i> Documentazione del produttore dei sensori

## 6.3 Sistema ad aria

<b>Ventole CW</b>	Quantità	6
	Tipo	Assiale 710 mm ZN071-ZIL-GL.V7P4
	Alimentazione elettrica	400 V, trifase, 50 Hz
	Potenza in ingresso massima	6 x 3,2 kW
	Ampere di funzionamento massimo	6 x 5,2 A
	Peso della ventola	36,40 kg

## 6.4 Impianto idrico

<b>Bobine CW</b>	Quantità	6
	Tipo	Tubi in rame e alette in alluminio
<b>Tipo di valvola</b>	R2040-16-S3 BELIMO A due vie con filettatura interna Connettori per tubi Filettatura interna conforme a ISO 7/1	
<b>Attuatore</b>	SRF24A-MOD-0 BELIMO Attuatore rotante con funzione di controllo di emergenza	
<b>Tipo di valvola (PICV)</b>	BELIMO EP050R + MOD 2" (Attuatore incluso) 2 vie con filettatura interna Raccordi per tubi Filettatura interna secondo ISO 7/1	
<b>Tipo di collegamenti</b>	G 1,1/2" ISO 228/1	
<b>Specifiche dell'alimentazione dell'acqua</b>	Vedere il capitolo 7.3 <i>Specifiche di alimentazione dell'acqua</i>	

## 6.5 Livello di rumore

Le tabelle mostrano i dati di rumore per l'unità che funziona continuamente a pieno carico alle seguenti condizioni:

Table 01 - Sound Power Level [dB] (Livello di potenza acustica)

Modello	Frequenza di banda ottava								PWL totale [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
TW200	60	78	86	89	92	93	86	79	97,4
TW400	63	81	89	92	95	96	89	82	100,4

Table 02 - Livello di pressione sonora a 1m in campo libero [dB]

Modello	Frequenza di banda ottava								SPL totale [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
TW200	41	59	67	70	73	74	67	60	78,2
TW400	42	60	68	71	74	75	68	61	79,3

**Nota 1** Il valore di **PWL** (Sound Power Level) viene calcolato secondo il metodo procedurale ISO 3744.  
Tolleranza del livello di potenza sonora per ogni banda di ottava: -0 / +2 dB

**Nota 2** Il valore di **SPL** (Sound Pressure Level) per ogni frequenza di banda ottava è stimato in condizioni di campo libero e a 1 metro dall'unità secondo il metodo medio ISO 3744.  
Tolleranza del livello di pressione sonora per ogni banda di ottava: -0 / +2 dB

**Nota 3** Evitare di posizionarsi in ambienti con un elevato riverbero delle onde sonore, che può influire negativamente sui livelli di rumore.



## 7. Specifiche di installazione

### Contenuto di questo capitolo

7.1 Specifiche del sito.....	23	7.4 Preparazione del sistema idrico .....	25
7.2 Preparazione del sito.....	24	7.5 Specifiche del sistema elettrico .....	26
7.3 Specifiche di alimentazione dell'acqua.....	25	7.6 Preparazione del sistema elettrico .....	27

Questo capitolo fornisce le specifiche e le istruzioni per le seguenti operazioni, che devono essere eseguite dal cliente prima dell'installazione dell'unità.

- Preparazione dell'area
- Preparazione delle tubazioni per il sistema idrico
- Preparazione del sistema elettrico



#### AVVISO

Vertiv™ non si assume alcuna responsabilità per i sistemi non conformi alle specifiche fornite in questo manuale. La mancanza di conformità alle specifiche fornite da Vertiv™ annulla la garanzia.

### 7.1 Specifiche del sito

#### Posizionamento

Le unità devono essere installate al chiuso, in stanze protette dagli agenti atmosferici.

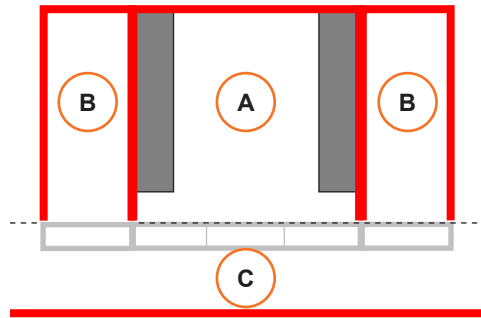
- Installare l'unità in un'area con aria pulita, lontano da sporcizia e corpi estranei.
- Assicurarsi che il pavimento e la struttura dell'edificio siano adatti a sostenere il peso dell'unità e dell'apparecchiatura in movimento.

#### Requisiti per le dimensioni

Vedere il capitolo *6.1 Dimensioni e peso* per le dimensioni dell'unità

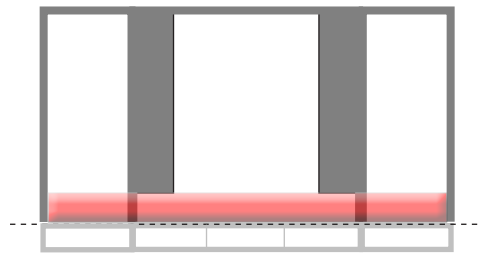
## 7.2 Preparazione del sito

### Pareti



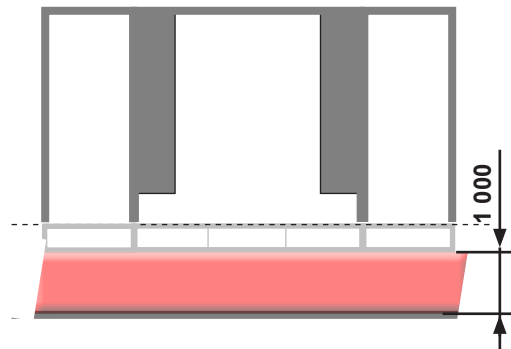
- Preparare le pareti che separano le seguenti zone:
  - [A] stanza con l'apparecchiatura da raffreddare
  - [B] zona aria fredda
  - [C] corridoio

### Flusso d'aria libero



- Non posizionare alcun ostacolo davanti all'unità.

### Area di servizio



- Lasciare lo spazio libero mostrato nella figura per consentire operazioni di installazione e manutenzione sicure.

### Pavimento

- Preparare una superficie piana adatta a sostenere il peso dell'unità.
- Preparare una piastra o degli inserti di supporto per fissare l'unità al pavimento. Vedere *Annex A - Disegni di installazione* per la posizione e le specifiche dei fori.

### Soffitto

- Preparare una struttura o degli inserti di supporto per fissare l'unità al soffitto. Vedere *Annex A - Disegni di installazione* per la posizione e le specifiche dei fori.

## 7.3 Specifiche di alimentazione dell'acqua

**Analizzare l'acqua** È responsabilità dell'utente stabilire la qualità dell'acqua e assicurarsi che sia compatibile con i materiali utilizzati negli scambiatori.

La qualità dell'acqua può influire significativamente sul funzionamento e sulla durata degli scambiatori. Il primo passo nella pianificazione del trattamento dell'acqua è l'analisi chimica, che deve essere eseguita da personale qualificato di organizzazioni specializzate.

La qualità dell'acqua deve essere conforme a VDI 2035.

**Aggiungere addolcitori per acqua** Nell'acqua di torre, la tendenza a formare depositi può essere elevata: per ridurre questo fenomeno, sono disponibili vari tipi di trattamenti di addolcimento dell'acqua, incluso l'uso di resine a scambio ionico.

**Prevenire la corrosione** L'ossigeno disciolto nell'acqua aumenta la velocità di corrosione.

I fattori principali che causano la corrosione sono gli acidi di zolfo e di anidride carbonica (vedere gli indici Langelier e Ryznar).

Un effetto combinato di incrostazione dovuto alla polvere e al materiale organico aiuta la formazione di batteri, funghi e alghe; la crescita di organismi può produrre un gradiente di ossigeno e ciò provoca una formazione piuttosto grave di corrosione della superficie metallica.

Il fenomeno della corrosione è ovviamente correlato 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
SO <sub>4</sub>	ppm	< 100
HCO <sub>3</sub> / SO <sub>4</sub>	---	> 10
Durezza totale	dH	4,5 - 8,5
CJ-	ppm	< 50
PO43-	ppm	< 2,0
NH <sup>3</sup>	ppm	< 0,5
Senza clorina	ppm	< 0,5
Fe <sub>3</sub> <sup>+</sup>	ppm	< 0,5
Mn <sup>++</sup>	ppm	< 0,05
CO <sub>2</sub>	ppm	< 50
H <sub>2</sub> S	ppb	< 50
Temperatura	°C	< 65
Contenuto di ossigeno	ppm	< 0,1

## 7.4 Preparazione del sistema idrico

**Temperatura e pressione** Vedere il capitolo 3.5 *Condizioni operative*

**Layout**

- Preparare i collettori per l'alimentazione e il ritorno dell'acqua, con connettori di ingresso e uscita per ciascuno dei sei moduli batteria.
- Posizionare i collettori in modo da evitare di ostruire il flusso d'aria attraverso l'unità.

**Valvole di intercettazione**

- Deve essere installata una valvola di intercettazione sul collettore di ingresso per ciascuno dei sei moduli batteria.

**Filtro**

- Se non è presente alcun filtro sulla linea di alimentazione dell'acqua, installare un filtro prima dell'unità.

## 7.5 Specifiche del sistema 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 requisiti di alimentazione dell'unità indicati nel capitolo 6. *Dati tecnici*.
- Fare riferimento allo schema elettrico fornito con l'unità quando si effettuano l'alimentazione di tensione di linea, l'interblocco dell'unità principale a bassa tensione ed eventuali collegamenti di allarme a bassa tensione.

### Codici locali

- Il servizio elettrico deve essere conforme alle normative elettriche nazionali e locali.
- Tutti i cablaggi devono essere fatti in conformità a tutte le normative nazionali regionali, e locali relative al cablaggio elettrico applicabili.

### Sezionatore esterno

- Il cliente deve installare sul posto un sezionatore esterno facile da raggiungere per facilitare lo spegnimento e l'interruzione dell'alimentazione dell'unità; il sezionatore deve essere conforme a IEC 60947-3, categoria AC-23B o DC-23B e installato ad un'altezza compresa tra 0,6 m e 1,9 m.

### Protezione

- Selezionare e installare il cavo di alimentazione elettrica lato linea e i dispositivi di protezione da sovracorrente in base alle specifiche riportate sulla targhetta dell'unità, alle istruzioni contenute in questo manuale e 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 RCD (Residual Current Device) di tipo B o B++.

### Variabilità dell'alimentazione elettrica

- Verificare che lo squilibrio massimo tra le fasi non superi il valore indicato nel capitolo 6. *Dati tecnici*.
- Assicurarsi di rispettare i seguenti dati:
  - Tensione elettrica tra 0,9 e 1,1 tensione nominale
  - Frequenza tra 0,99 e 1,01 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-fase

1) L'alimentazione da 400 V presenta la seguente variabilità:

RS = 388 V  
ST = 401 V  
RT = 402 V

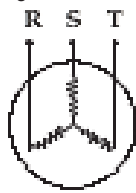
2) La tensione media è:

$$\frac{388 + 401 + 402}{3} = 397$$

3) La deviazione massima dalla media è:

$$402 - 397 = 5 \text{ V}$$

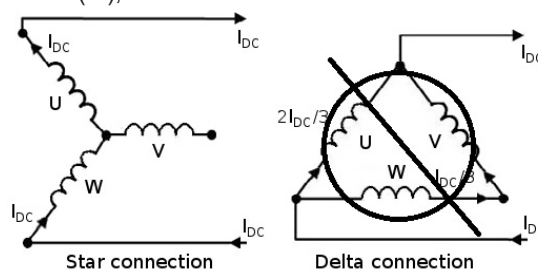
4) La variabilità fase-fase è:

$$\frac{5}{397 \times 100} = 1,26 \text{ (accettabile)}$$


### Collegamento dell'alimentazione elettrica

Le unità sono dotate di dispositivi elettrici (modulo di alimentazione elettrica, dispositivi di controllo, ...) progettati per funzionare correttamente con alimentazione collegata a stella (stella) con neutro a terra (sistema TN o TT).

Se si ha bisogno di una distribuzione trifase con alimentazione collegata a triangolo ( $\Delta$ ) o a stella (stella) senza terra o terra flottante (IT), contattare Vertiv™.



### Tipo di alimentazione elettrica

#### Accettabile:

- Sistemi TT, TN-S, TN-C, TN-C-S
- 460 V a stella con neutro con messa a terra senza interruzione (266 V da linea a terra)
- 380 V a stella con neutro con messa a terra senza interruzione (220 V da linea a terra)

#### Inaccettabile:

- da 380 a 460 V a stella senza connessione a terra o con messa a terra ad alta resistenza (o impedenza) (IT).
- da 380 a 460 V  $\Delta$  senza terra o con terra ad alta resistenza (o impedenza) (IT).
- da 380 a 460 V  $\Delta$  con terra angolare o con presa centrale a terra.

### Tipi di cavo

- Utilizzare solo cavi in rame.

Le unità sono dotate di pannello elettrico con un interruttore principale per la sezione di alimentazione. Scegliere un cavo di alimentazione (a quattro poli con messa a terra) per la sezione di alimentazione, in conformità a:

- le norme locali
- l'assorbimento del sistema (unità FLA)
- la tensione del sistema
- tipo di installazione
- lunghezza del cavo
- protezione a monte

### Collegamenti dei cavi

- I terminali di allarme generali consentono la segnalazione di allarme remoto.
- In caso di cortocircuito, controllare l'inzeppamento dell'interruttore interessato e sostituirlo.

### Controllare l'integrità

- Assicurarsi che i collegamenti elettrici siano ben serrati.
- Assicurarsi che tutti i componenti elettrici non siano danneggiati.

### Superfici calde

- I cavi non devono toccare superfici calde. Se necessario, avvolgere i cavi elettrici con una guaina termica isolante.

## 7.6 Preparazione del sistema elettrico

### Condotto bus

- Preparare un cavo di alimentazione elettrica per il pannello di controllo.
- Preparare un condotto bus per l'alimentazione elettrica delle ventole. Sono necessarie sei prese posizionate sopra l'unità.

Vedere il Capitolo 6. *Dati tecnici* e *Schemi elettrici* forniti con l'unità



## 8. Movimentazione

### Contenuto di questo capitolo

8.1 Istruzioni di sicurezza .....	29	8.5 Disimballaggio .....	31
8.2 Ispezione .....	29	8.6 Manipolazione senza imballo .....	32
8.3 Archiviazione .....	29	8.6.1 Manipolazione di un'intera sezione dell'unità.....	32
8.4 Trasporto con pacco.....	30	8.6.2 Manipolazione di un modulo ventola .....	33
8.4.1 Utilizzo di un carrello elevatore.....	30	8.6.3 Manipolazione dei moduli batteria .....	34
8.4.2 Uso di una gru .....	30		

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

- Spedizione
- Trasferimento in un magazzino
- Trasferimento al sito di installazione.

### 8.1 Istruzioni di sicurezza



#### AVVERTENZA

**Un'operation impropria può causare lesioni o morte.**

Verificare che tutte le apparecchiature di sollevamento e spostamento siano dimensionate per il peso dell'unità prima di tentare di spostarle, sollevarle, rimuoverle dall'imballaggio o preparare l'unità per l'installazione.

Fare riferimento alle normative di sicurezza locali sul sollevamento e la movimentazione di carichi pesanti.



#### AVVISO

Operation improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

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

### 8.2 Ispezione

- Dopo aver ricevuto il prodotto, confrontare gli accessori con quelli riportati nell'elenco d'imballaggio.
- Se mancano parti o componenti, segnalare immediatamente il problema al corriere.
- Se si riscontrano danni, segnalarli al corriere e anche al distributore locale.

### 8.3 Archiviazione



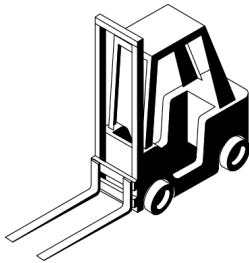
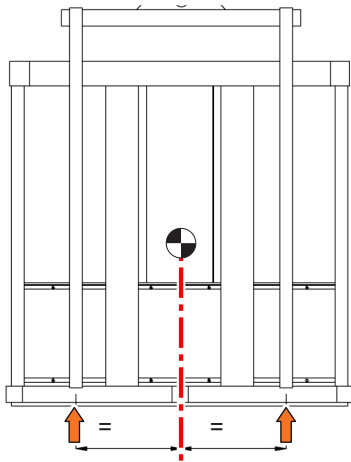
#### AVVISO

Una conservazione non corretta può causare danni al prodotto.

Vedere il capitolo 3.6 *Archiviazione*

## 8.4 Trasporto con pacco

### 8.4.1 Utilizzo di un carrello elevatore



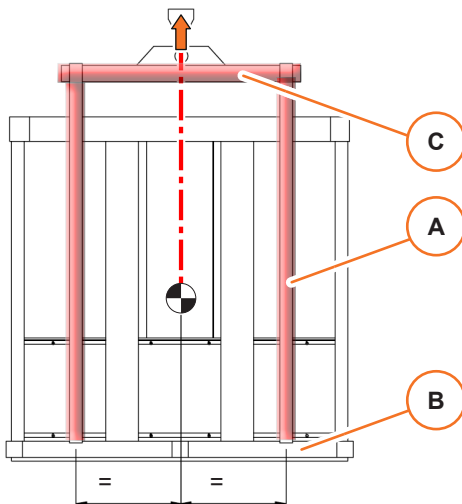
- Assicurarsi che la lunghezza e la distanza della forcella siano adatte alla lunghezza dell'unità per garantirne la stabilità.
- Allargare le forche fino alla distanza massima consentita ma comunque adatta alle dimensioni del pallet.
- Sollevare l'unità dal lato indicato nelle istruzioni sulla confezione.
- Fare riferimento alle normative di sicurezza locali sul sollevamento e la movimentazione di carichi pesanti.



#### AVVERTENZA

Prestare attenzione agli ostacoli in alto, ad esempio alle porte.

### 8.4.2 Uso di una gru



- Posizionare le imbracature [A] tra le guide inferiori dell'unità e il pallet [B] alla distanza massima consentita.
- Assicurarsi che la distanza tra le imbracature garantisca la stabilità dell'unità.
- Fissare le imbracature a una barra di divaricazione [C].



#### AVVERTENZA

L'unità è fornita in due moduli affiancati.

Non utilizzare i bulloni a occhiello fissati sulla parte superiore dell'unità per sollevare insieme i due moduli.

Questi bulloni a occhiello possono essere utilizzati solo per sollevare un singolo modulo, dopo che è stato rimosso dalla confezione.



#### AVVISO

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

## 8.5 Disimballaggio



- Rimuovere il materiale di imballaggio esterno dall'unità.
- Rimuovere il coperchio superiore, l'angolo e le tavole laterali.

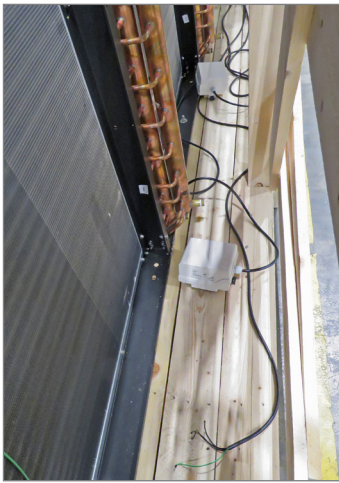


### AMBIENTE

Tutto il materiale utilizzato per imballare questa unità è riciclabile.

Conservarlo per uso futuro o smaltire i materiali della confezione in conformità alle normative locali sullo smaltimento dei rifiuti.

**NOTA** La sezione superiore e quella inferiore dell'unità sono montate sullo stesso pallet.



- Rimuovere le confezioni poste all'interno della scatola (contenenti sensori remoti, accessori,...).



### AVVISO

Fare attenzione a non danneggiare i connettori dei cavi per le ventole.

## 8.6 Manipolazione senza imballo



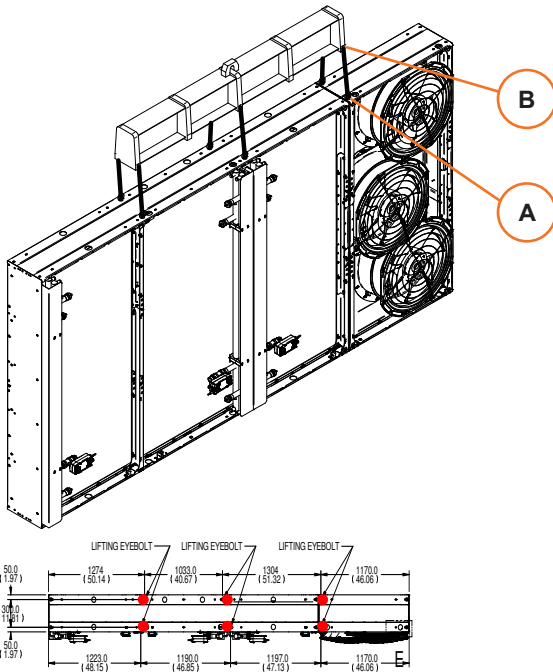
### AVVISO

È possibile rimuovere un'intera sezione dell'unità (tre moduli batteria e un modulo ventola assemblati insieme) oppure rimuovere un modulo ventola, se consegnato da solo.

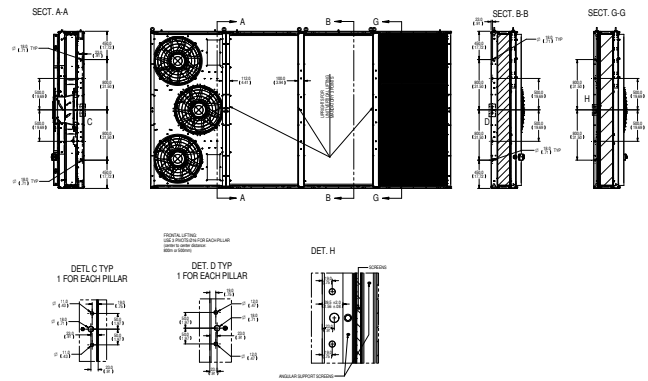
Non rimuovere i moduli batteria individuali o i componenti staccati dal resto.

Vedere Allegato *Annex A - Disegni di installazione* per dettagli sulle dimensioni e sui punti di sollevamento o fissaggio.

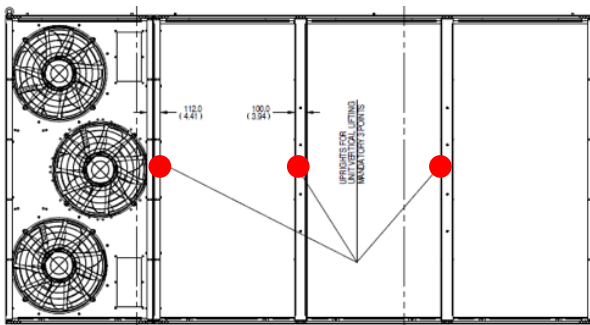
### 8.6.1 Manipolazione di un'intera sezione dell'unità



- Inserire un'imbracatura o una catena nei bulloni a occhio [A] della sezione che si desidera spostare.
- Fissare le imbracature o le catene a una barra di sollevamento a 6 punti [B].



Vedere anche *Allegato A - 3 - Specifiche di installazione e disegni di trasporto*

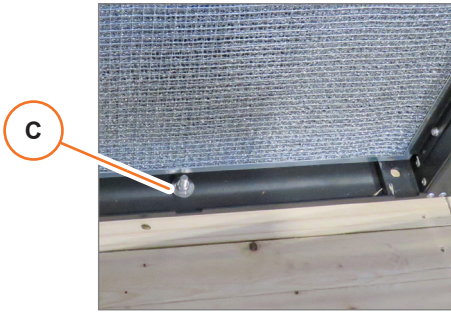


- In alternativa, se è necessario utilizzare un carrello elevatore, fissare lo strumento di sollevamento ai punti di fissaggio sui montanti sul retro.



### AVVISO

È necessario utilizzare almeno tre punti di fissaggio.



- Rimuovere i bulloni [C] che fissano l'unità al pallet o a qualsiasi altro supporto utilizzato per il trasporto.
- Sollevare leggermente l'unità e rimuovere il pallet.



**AVVISO**

Sollevare l'unità con una velocità adatta al carico da spostare in modo da evitare di danneggiare la struttura.



**AVVISO**

Quando si rimuove dal pallet la prima sezione dell'unità, prestare attenzione a evitare oscillazioni ed evitare di colpire l'altra sezione ancora fissata sullo stesso pallet.

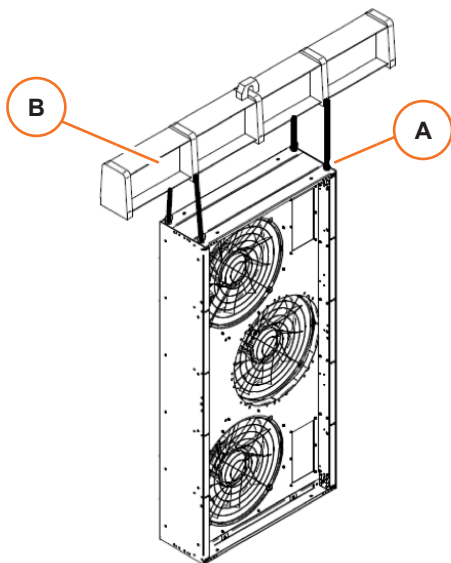
- Spostare la sezione dell'unità nel sito di installazione.



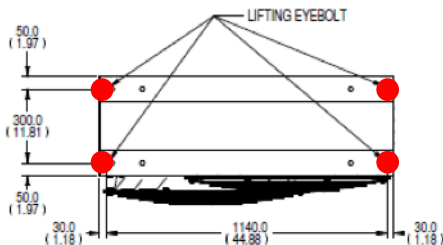
**AVVERTENZA**

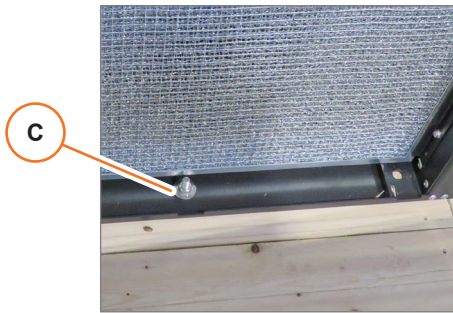
Sono necessarie due persone per evitare oscillazioni e per guidare la sezione dell'unità nella posizione corretta.

**8.6.2 Manipolazione di un modulo ventola**



- Inserire un'imbracatura o una catena in ciascuno dei bulloni a occhiello [A].
- Fissare le imbracature o le catene a una barra di sollevamento a 4 punti [B].





- Rimuovere i bulloni [C] che fissano il modulo ventola al pallet o a qualsiasi altro supporto utilizzato per il trasporto.
- Sollevare leggermente il modulo ventola e rimuovere il pallet.



**AVVISO**

Sollevare il modulo ventola con una velocità adatta al carico da spostare in modo da non danneggiare la struttura.

- Spostare il modulo ventola nel sito di installazione.



**AVVERTENZA**

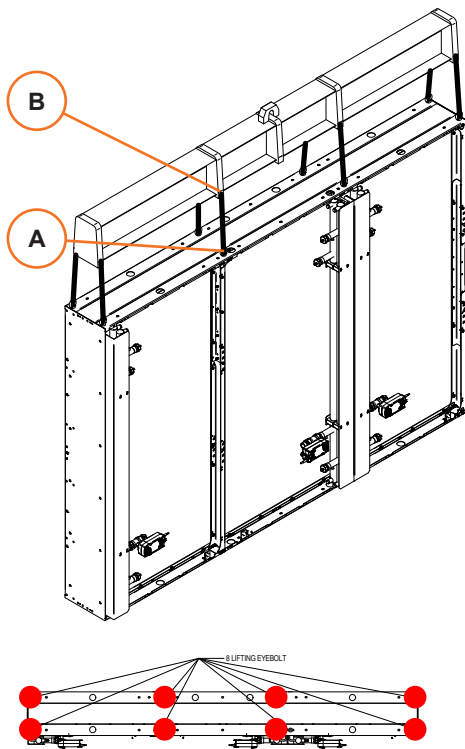
Sono necessarie due persone per evitare oscillazioni e per guidare il modulo ventola nella posizione corretta.

**8.6.3 Manipolazione dei moduli batteria**



**AVVISO**

Questa operazione può essere eseguita nel caso in cui sia necessario modificare la posizione dei moduli a seconda del layout dell'edificio. Vedere il capitolo 9.4 *Ridisposizione dei moduli* per dettagli.



- Inserire un'imbracatura o una catena in ciascuno dei bulloni a occhio [A].
- Fissare le imbracature o le catene a una barra di sollevamento a 8 punti [B].



**AVVISO**

Sollevare il modulo con una velocità adatta al carico da spostare in modo da non danneggiare la struttura.

- Spostare il modulo nel sito di installazione.



**AVVERTENZA**

Sono necessarie due persone per evitare oscillazioni e per guidare il modulo nella posizione corretta.

# 9. Assemblaggio

## Contenuto di questo capitolo

9.1 Istruzioni di sicurezza .....	35	9.3.5 Fissaggio della sezione superiore sulla sezione inferiore .....	39
9.2 Presentazione.....	35	9.3.6 Fissaggio dell'unità al soffitto .....	40
9.3 Assemblaggio dell'unità .....	36	9.4 Ridisposizione dei moduli.....	40
9.3.1 Posizionamento della sezione inferiore .....	36	9.4.1 Configurazioni.....	41
9.3.2 Fissaggio della sezione inferiore sul pavimento ...	36	9.4.2 Rimozione di un modulo batteria .....	42
9.3.3 Preparazione della sezione superiore .....	37	9.4.3 Rimozione di un modulo ventola.....	46
9.3.4 Posizionamento della sezione superiore .....	38		

## 9.1 Istruzioni di sicurezza



### AVVERTENZA

**Un'operation impropria può causare lesioni o morte.**

Verificare che tutte le apparecchiature di sollevamento e spostamento siano dimensionate per il peso dell'unità prima di tentare di spostarle, sollevarle, rimuoverle dall'imballaggio o preparare l'unità per l'installazione.

Fare riferimento alle normative di sicurezza locali sul sollevamento e la movimentazione di carichi pesanti.



### AVVERTENZA

Le operazioni di assemblaggio richiedono lavoro in altezza. Utilizzare scale e piattaforme di sicurezza. Indossare caschi e attrezzature di sicurezza. Operare in conformità alle normative di sicurezza locali sul lavoro in quota.



### AVVISO

Operation improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

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

## 9.2 Presentazione

### Preparazione del sito

Vedere il Capitolo 7. *Specifiche di installazione*

### Accessori e apparecchiature forniti con l'unità

- Assicurarsi che siano disponibili i seguenti elementi:
- bulloni a occhiello sulla parte superiore di ciascuna sezione dell'unità
  - guarnizione da posizionare tra la sezione inferiore e superiore
  - accessorio di sollevamento per la movimentazione dei moduli batteria

### Come montare le due sezioni dell'unità e fissarla al pavimento e al soffitto

Vedere il capitolo 9.3 *Assemblaggio dell'unità*

### Collegare le tubazioni dell'acqua, i sensori remoti e l'alimentazione elettrica

Vedere il Capitolo 10. *Connessioni*

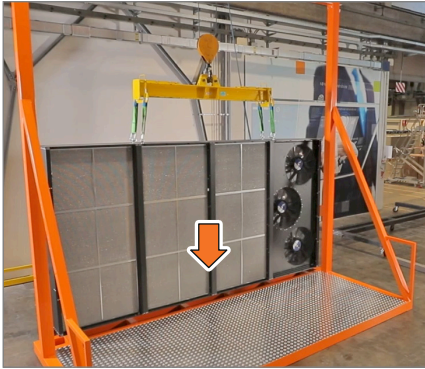
### Come modificare la posizione dei moduli ventola in base alla disposizione dell'edificio

Vedere il capitolo 9.4 *Ridisposizione dei moduli*

## 9.3 Assemblaggio dell'unità

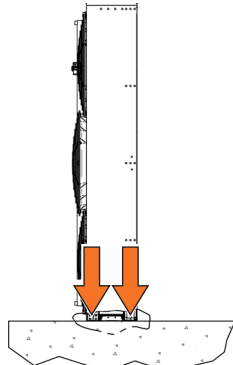
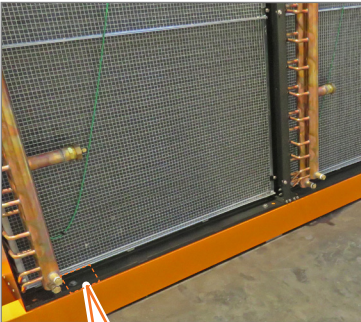
**NOTA** Fare anche riferimento Annex A - Disegni di installazione per dettagli.

### 9.3.1 Posizionamento della sezione inferiore



- Sollevare la sezione inferiore come illustrato in 8. *Movimentazione* e spostarla nella posizione finale sopra la piastra di supporto o gli inserti preparati sul pavimento.

### 9.3.2 Fissaggio della sezione inferiore sul pavimento

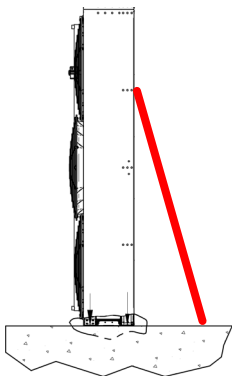


6X + 6X M12



A

- Su entrambi i lati, inserire i bulloni [A] (con le rondelle) nei fori della piastra di supporto o negli inserti preparati sul pavimento.
- Serrare i bulloni.



#### AVVERTENZA

Posizionare i supporti contro la sezione inferiore per evitare il ribaltamento durante le operazioni di assemblaggio.



- Rimuovere le imbracature e i bulloni a occhiello.
- Posizionare la guarnizione (fornita con l'unità) sulla parte superiore della sezione inferiore.

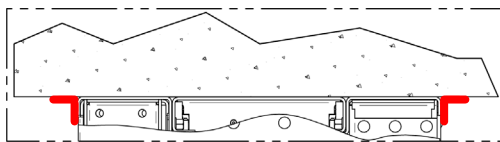
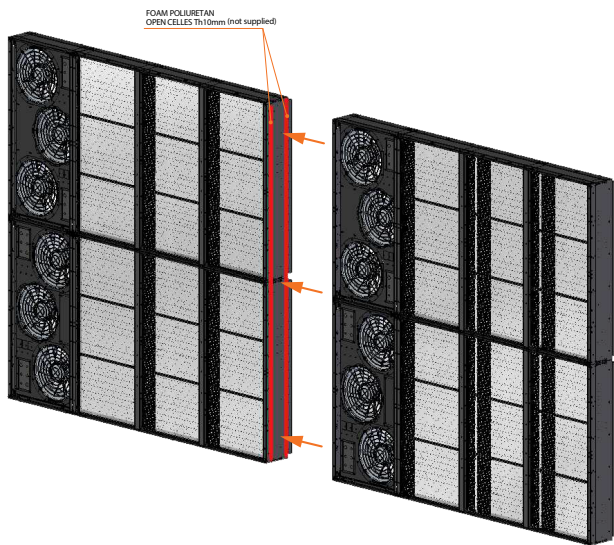
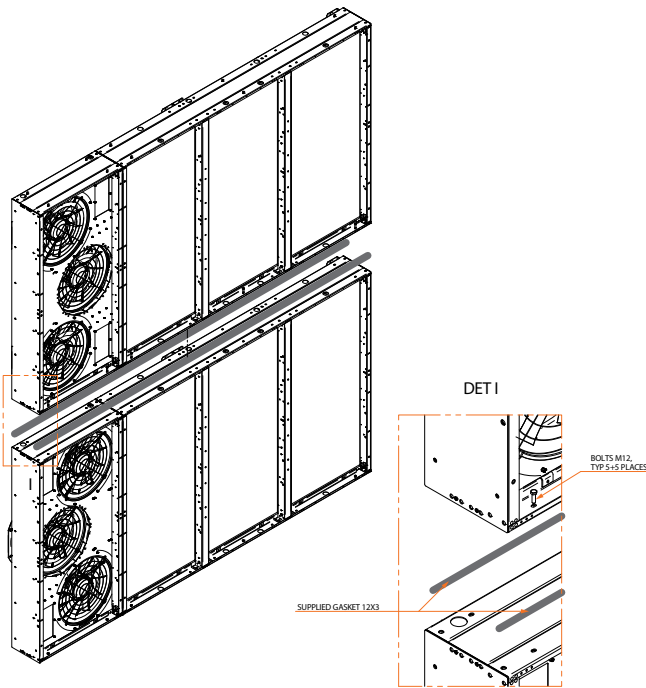
### 9.3.3 Preparazione della sezione superiore



#### AVVERTENZA

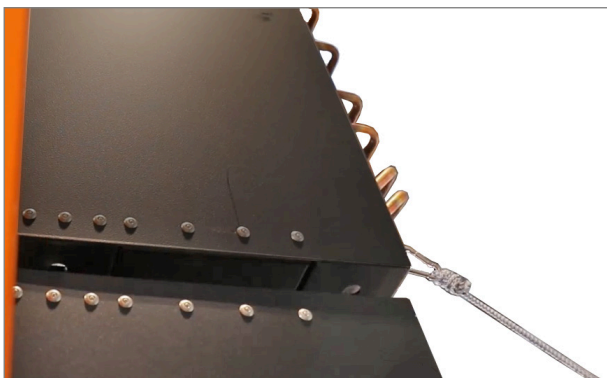
La parte superiore dell'unità deve essere fissata alla struttura dell'edificio per evitare che si ribalti.

Il metodo di fissaggio dipende dal layout del sito di installazione. È possibile utilizzare gli slot sulla parte superiore della sezione superiore.



In alternativa, è possibile fissare due coppie di staffe angolari su entrambi i lati.

### 9.3.4 Posizionamento della sezione superiore

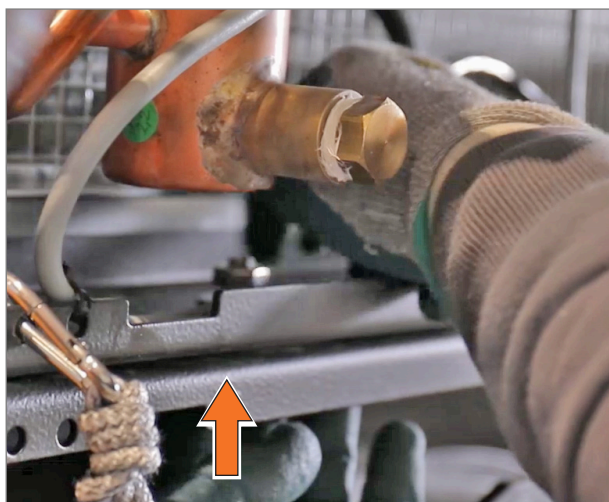


- Fissare due corde sulla parte inferiore della struttura per impedire lo swing e per guidare l'unità nella posizione corretta.

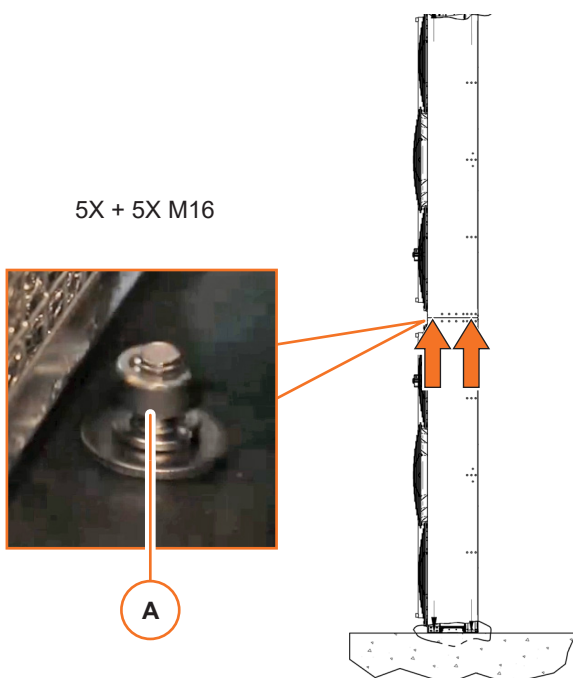


- Sollevare la sezione superiore come illustrato in *8. Movimentazione* e spostarla nella posizione finale sulla parte superiore della sezione inferiore.

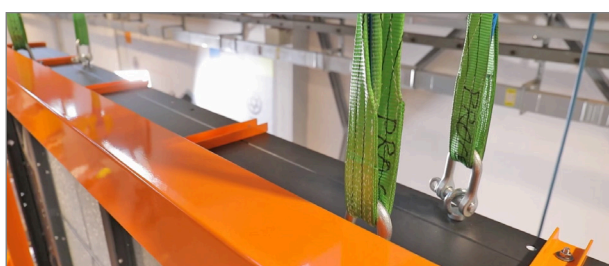
### 9.3.5 Fissaggio della sezione superiore sulla sezione inferiore



- Mantenere la sezione superiore dell'unità il più vicino possibile alla sezione inferiore.
- Allineare i fori delle due sezioni.



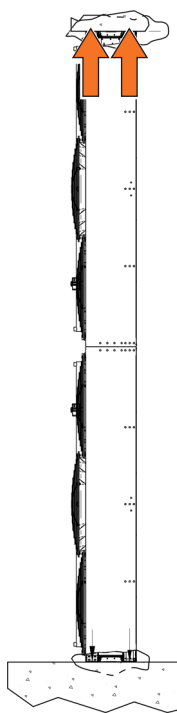
- Inserire i bulloni [A] nei fori su entrambi i lati.
- Inserire la rondella, la rondella elastica e il dado.
- Non serrare ancora i dadi.
- Dopo aver inserito tutti i bulloni e aver allineato bene le due sezioni, abbassare completamente la sezione superiore e serrare i dadi.



#### AVVERTENZA

L'unità potrebbe ribaltarsi. Mantenere l'unità appesa all'attrezzatura di sollevamento. Non rilasciare le imbracature prima di aver completato la fase successiva.

### 9.3.6 Fissaggio dell'unità al soffitto



- Fissare la parte superiore dell'unità alla struttura dell'edificio.



#### AVVISO

Lo scopo di questo fissaggio è solo quello di mantenere l'unità in posizione verticale. L'unità non è progettata per essere appesa al soffitto.

## 9.4 Ridisposizione dei moduli

Questo capitolo spiega come rimuovere i moduli ventola e batteria nel caso in cui sia necessario modificare la posizione dei moduli ventola in base alla disposizione dell'edificio.

Procedere in ordine inverso per rimontare il tutto.



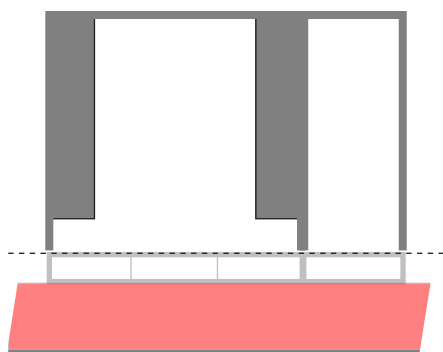
#### AVVISO

Non rimuovere più di un modulo alla volta. La struttura potrebbe crollare.



#### AVVISO

Ciascun modulo nella sezione inferiore deve essere abbinato a un modulo dello stesso tipo nella sezione superiore: modulo ventilatore con modulo ventilatore, modulo batteria con modulo batteria



**NOTA** Eseguire le operazioni descritte in questo capitolo dal corridoio.

### 9.4.1 Configurazioni

È possibile disporre i moduli batteria nelle seguenti configurazioni:

**Configurazione 1**



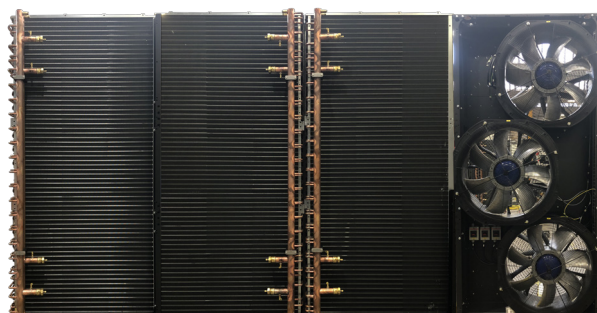
Standard

**Configurazione 2**



Bobina acqua lato sinistro ruotata di 180°

**Configurazione 3**



Bobina acqua centrale ruotata di 180°

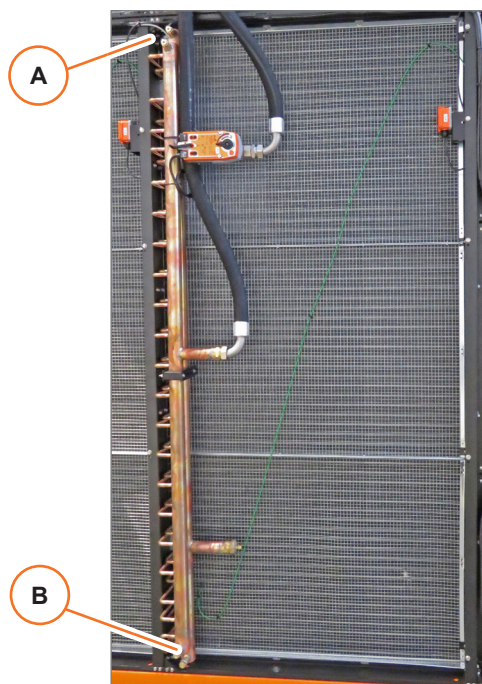
**Configurazione 4**



Bobine acqua sul lato sinistro e centrale ruotate di 180°

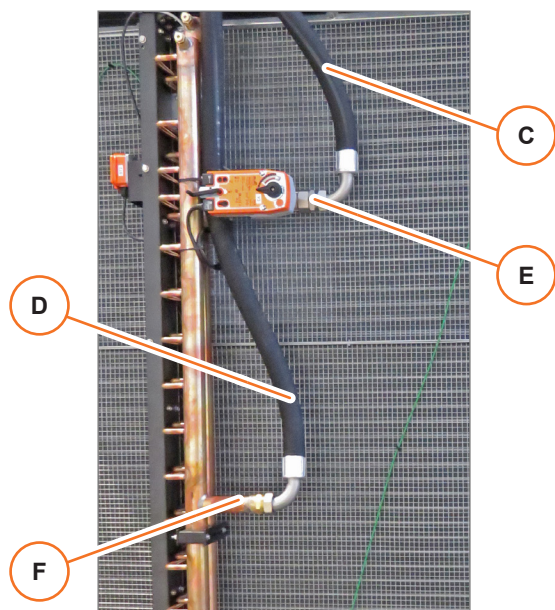
## 9.4.2 Rimozione di un modulo batteria

### Scaricare l'acqua



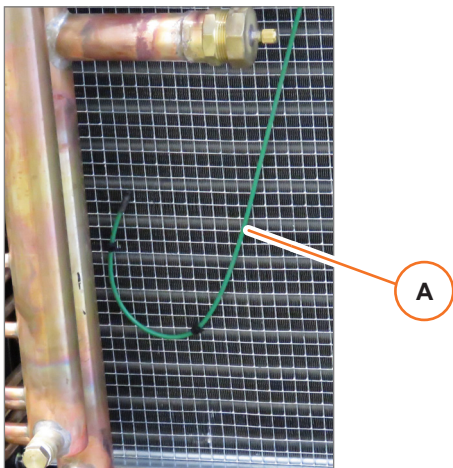
► Saltare questo passaggio se la tubazione dell'acqua non è ancora collegata.

- Chiudere l'alimentazione dell'acqua (struttura dell'edificio) al modulo batteria che si desidera rimuovere.
- Aprire le valvole di sfiato [A].
- Aprire la valvola di scarico [B] e scaricare tutta l'acqua dal modulo batteria.

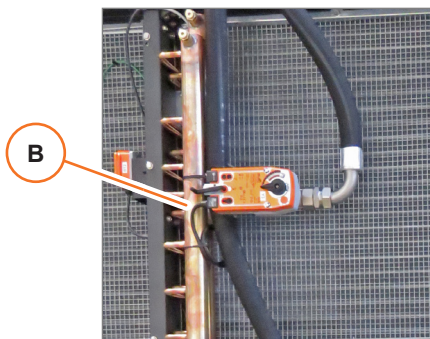


- Scollegare le tubazioni flessibili [C] e [D] dai rispettivi collegamenti [E] e [F].

## Rimuovere i cavi

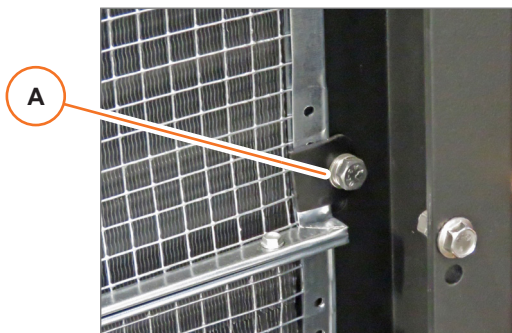


- Rimuovere il cavo [A] del sensore di temperatura.

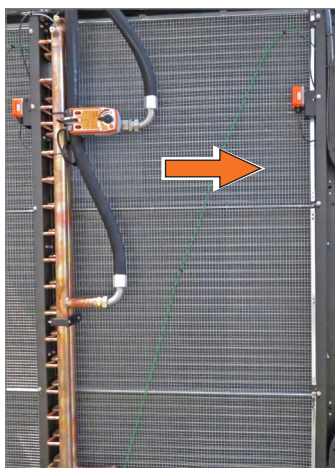


- Rimuovere il cavo [B] della servovalvola.

## Rimuovere la rete

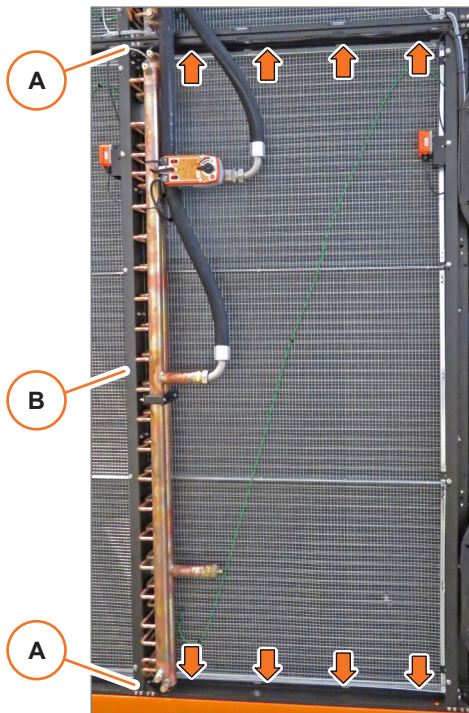


- Rimuovere le viti [A] che fissano la rete alla batteria.



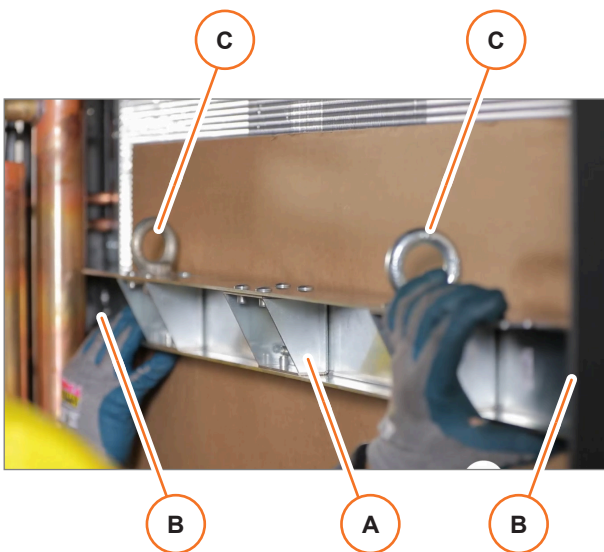
- Far scivolare la rete lateralmente e rimuoverla delicatamente.

## Allentare il modulo batteria



- Allentare le viti [A] per rilasciare la trave verticale [B].
- Rimuovere le viti che fissano il modulo alla struttura in alto e in basso (4 + 4 viti).

## Rimuovere il modulo batteria



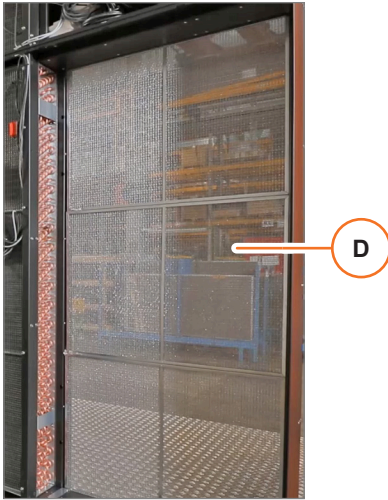
### AVVERTENZA

Utilizzare il kit di movimentazione fornito con l'unità per gestire le bobine. Fare riferimento al *Manuale della barra di sollevamento* per i dettagli.

- Posizionare un cartone sulla batteria per proteggerla.
- Fissare la barra di sollevamento [A] alla bobina mediante 4 viti fornite nel kit di movimentazione utilizzando i fori [B] che si trovano nel telaio.
- Inserire le imbracature nei bulloni a occhiello [C].
- Sforzare le imbracature.



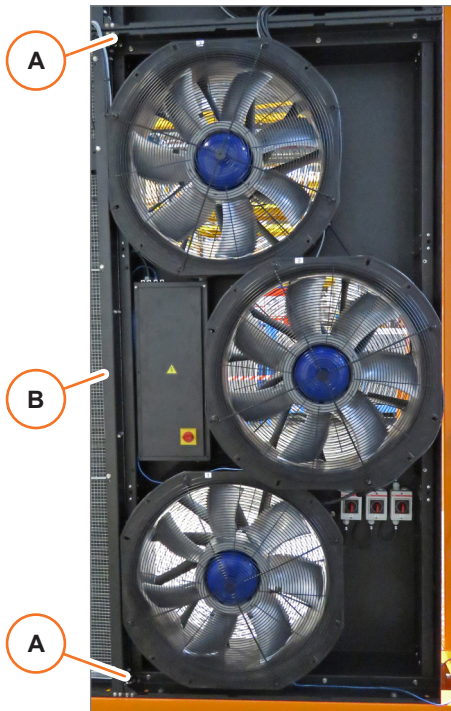
- Rimuovere il modulo batteria dall'unità.



- Se si intende montare un modulo ventola al posto di un modulo batteria, rimuovere le griglie [D].

### 9.4.3 Rimozione di un modulo ventola

#### Allentare il modulo ventola



- Allentare le viti [A] per rilasciare la trave verticale [B].

#### Rimozione del modulo ventola



#### AVVERTENZA

Utilizzare strumenti di sollevamento adeguati per gestire il modulo ventola.

- Fissare un dispositivo di sollevamento al modulo ventola.
- Rimuovere le viti che fissano il modulo alla struttura in alto e in basso (4 + 4 viti).
- Rimuovere il modulo ventilatori dall'unità.

# 10. Connessioni

## Contenuto di questo capitolo

10.1 Istruzioni di sicurezza .....	47	10.5 Collegamento del sensore di pressione differenziale ..	50
10.2 Impianto idrico .....	48	10.6 Connessione 4-20mA .....	52
10.2.1 Collegamento della tubazione .....	48	10.6.1 Collegamento dei sensori di umidità	
10.2.2 Riempimento della batterie .....	48	e temperatura remoti .....	52
10.3 Alimentazione elettrica.....	49	10.6.2 Verifica dei collegamenti 4-20mA.....	53
10.3.1 Collegamento del pannello di controllo		10.6.3 Impostazione degli indirizzi Modbus .....	53
senza ATS.....	49	10.7 Controlli finali.....	53
10.3.2 Connessione del pannello di controllo con			
il commutatore di trasferimento automatico.....	49		
10.4 Interfaccia utente e connessione di rete.....	50		

## 10.1 Istruzioni di sicurezza



### AVVERTENZA

Un'operation impropria può causare lesioni o morte.



### AVVISO

Operation improprie possono causare danni al prodotto.

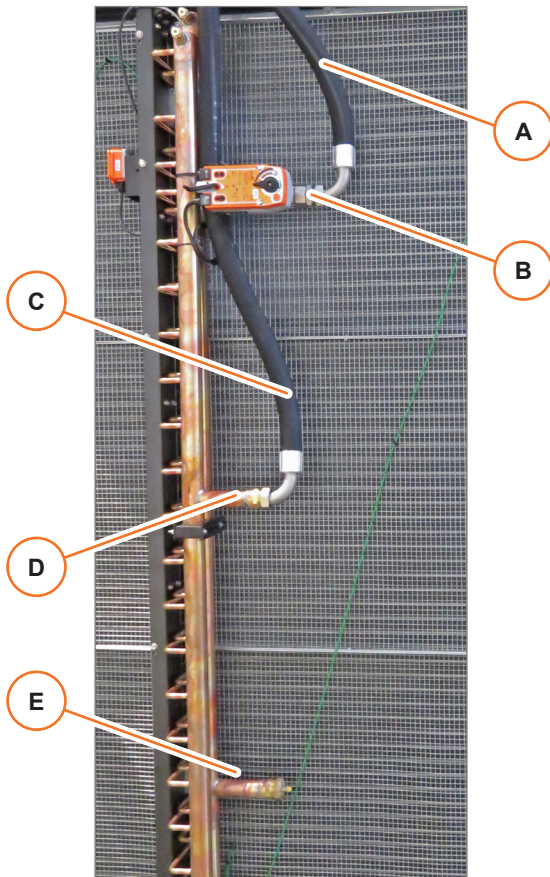


Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

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

## 10.2 Impianto idrico

### 10.2.1 Collegamento della tubazione



- Se le tubazioni flessibili sono fornite con l'unità, assicurarsi che non siano danneggiate.
- Assicurarsi che non vi sia materiale allentato all'interno delle tubazioni.
- Controllare la data di produzione indicata sulla tubazione: la tubazione ha una garanzia di **10** anni dalla data di produzione.
- Collegare la tubazione **[A]** al collettore di alimentazione dell'acqua (struttura edile) e al collegamento di ingresso della batteria **[B]**.
- Collegare la tubazione **[C]** al collettore di ritorno dell'acqua (struttura dell'edificio) e al collegamento di uscita della batteria **[D]** o **[E]** (a seconda della posizione dei collettori dell'acqua nell'edificio).



#### AVVISO

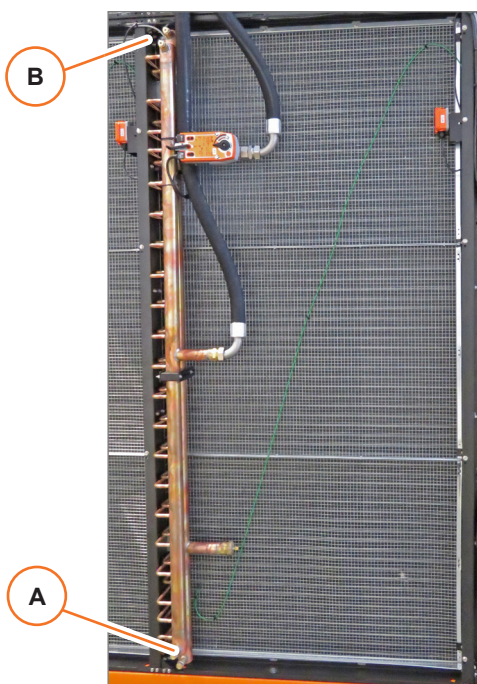
Prestare attenzione. Non confondere il collegamento di ingresso con il collegamento di uscita e viceversa.



#### AVVISO

Ricordare di inserire una guarnizione in corrispondenza di ogni connessione.

### 10.2.2 Riempimento della batterie

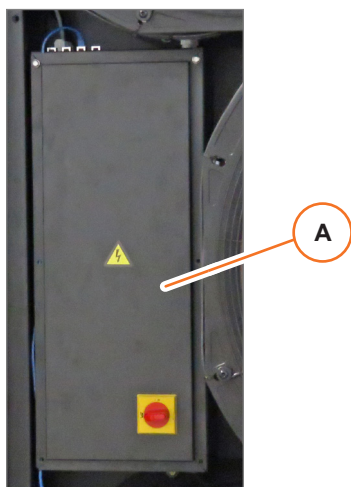


Per ogni serpentina:

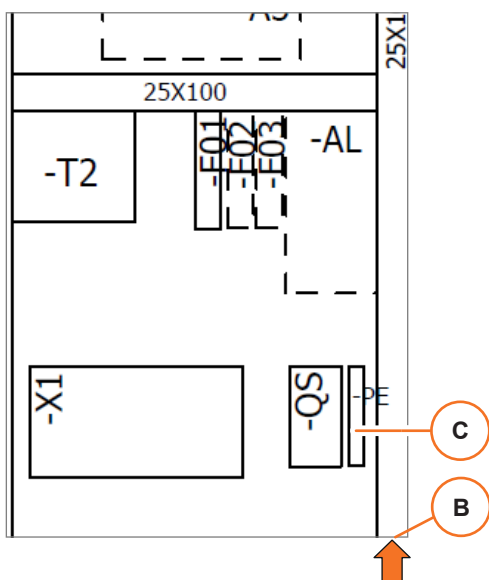
- Assicurarsi che le valvole di drenaggio **[A]** siano chiuse.
- Aprire le valvole di sfiato **[B]**.
- Se sono presenti valvole di intercettazione sul ritorno dell'acqua (struttura edile), assicurarsi che siano aperte.
- Aprire le valvole di alimentazione dell'acqua (struttura edile).
- Chiudere le valvole di sfiato **[B]** solo quando l'acqua e l'aria non vi fuoriescono.

## 10.3 Alimentazione elettrica

### 10.3.1 Collegamento del pannello di controllo senza ATS



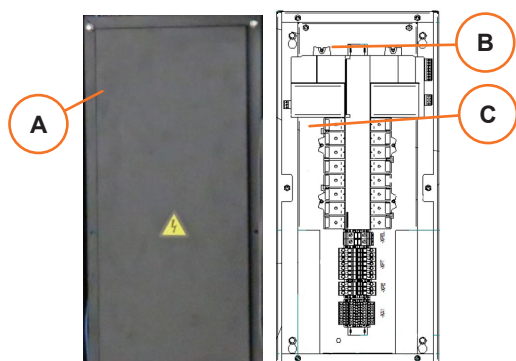
- Svitare il coperchio [A].



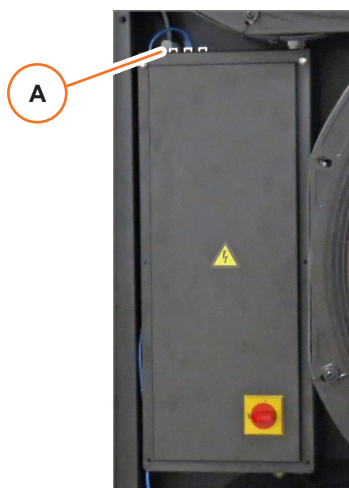
- Far passare il cavo di alimentazione dal basso attraverso il pressacavo [B].
- Collegare il cavo di alimentazione ai morsetti del sezionatore [C].
- Montare nuovamente il coperchio.

### 10.3.2 Connessione del pannello di controllo con il commutatore di trasferimento automatico

- Svitare il coperchio [A]
- Far passare il cavo di alimentazione dall'alto attraverso il pressacavo [B]
- Collegare il cavo di alimentazione ai morsetti del commutatore di trasferimento automatico [C]
- Rimontare il coperchio



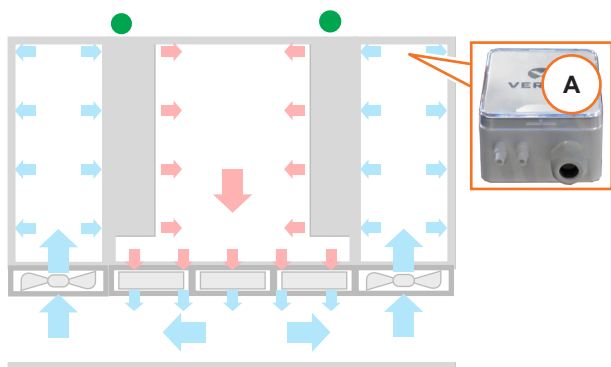
## 10.4 Interfaccia utente e connessione di rete



Utilizzare le porte di rete [A] per le seguenti connessioni:

- portatile per la configurazione dell'unità e l'interfaccia diagnostica
- rete con le altre unità della stessa stanza o edificio

## 10.5 Collegamento del sensore di pressione differenziale

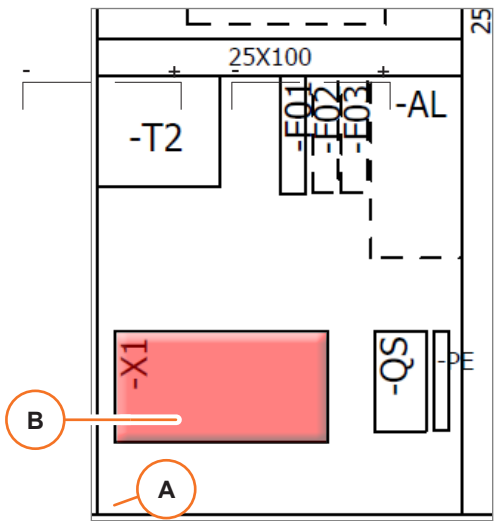


- Installare il sensore di pressione differenziale [A] secondo le istruzioni del produttore.

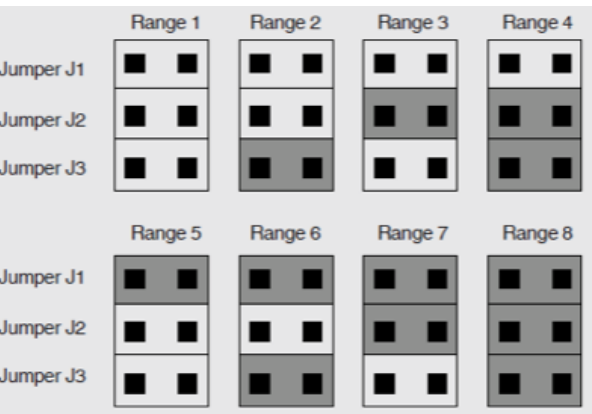
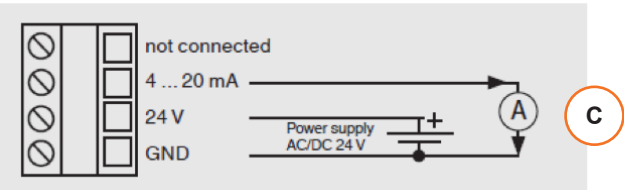
Le due sonde di pressione ● devono essere posizionate all'estremità opposta della stanza, una su ciascun lato dell'apparecchiatura da raffreddare.



- Assicurarsi che l'orientamento del sensore di pressione sia corretto.



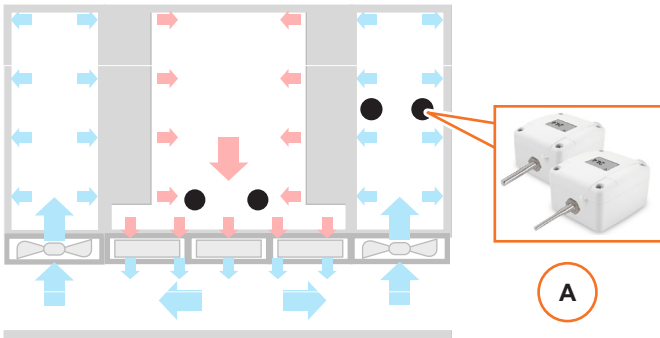
- Far passare il cavo dal basso attraverso il pressacavo [A].
- Collegare il cavo ai terminali nel pannello [B].
- Schema di collegamento del sensore di pressione differenziale [C]



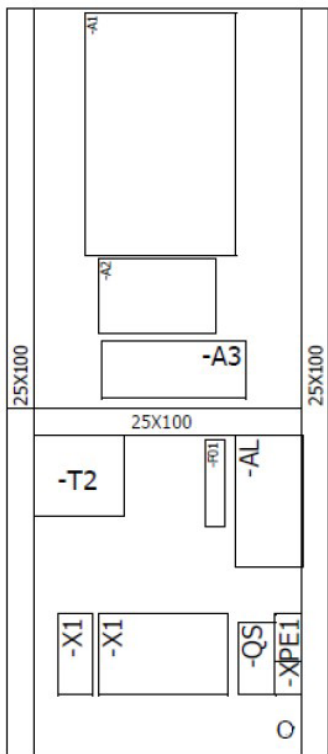
- Posizionare i ponticelli del sensore di pressione per impostare l'intervallo di misurazione.
- Fare riferimento alle *Istruzioni operative A2G-50* per i dettagli.

## 10.6 Connessione 4-20mA

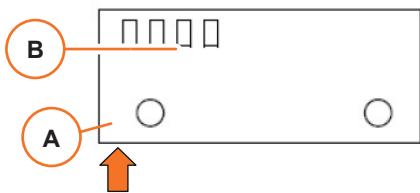
### 10.6.1 Collegamento dei sensori di umidità e temperatura remoti



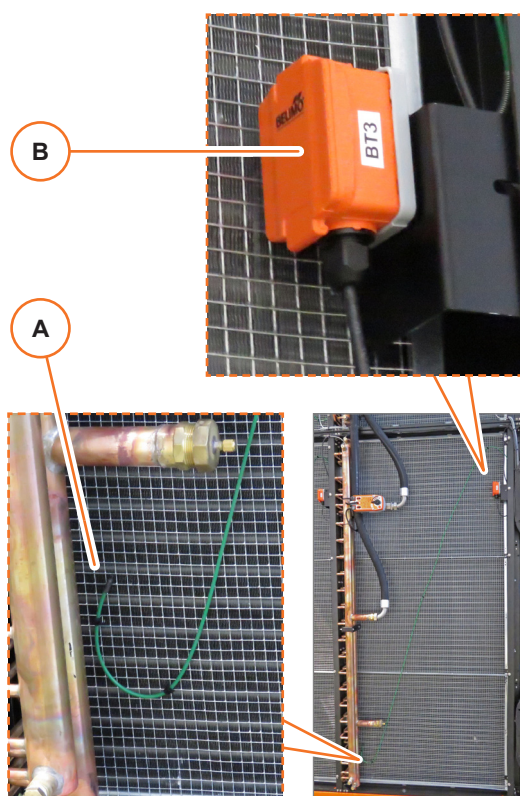
- Installare i sensori di umidità e temperatura [A] secondo le istruzioni del produttore.  
Devono essere collocate due sonde ● nella zona fredda, altre due nella stanza calda.



- Far passare il cavo dal basso attraverso il pressacavo [A].
- Collegare il cavo ai terminali nel pannello [B].



### 10.6.2 Verifica dei collegamenti 4-20mA

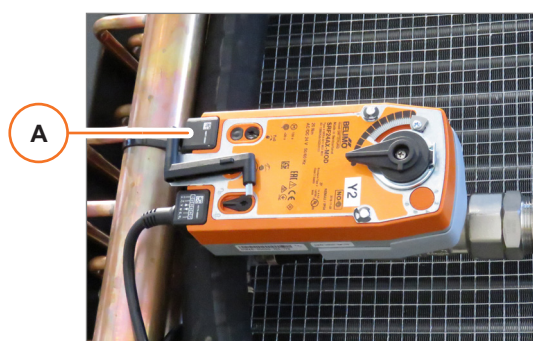


- Controllare che i sensori di temperatura siano già montati su ciascuna batteria e che siano collegati.

► Se necessario:

- Fissare la sonda [A] sulla batteria.
- Montare la scatola [B] e collegarla ai terminali nel pannello. Vedere il *Manuale d'uso iCOM™* per i dettagli.

### 10.6.3 Impostazione degli indirizzi Modbus



- Se è necessario impostare gli indirizzi Modbus di un dispositivo:
  - Per le servovalvole dell'acqua: collegare il connettore [A] sul display fornito dal produttore.
  - Per le ventole: collegare la ventola a un laptop e utilizzare il software di configurazione fornito dal produttore.

Per i dettagli, consultare la documentazione del produttore e il *Manuale dell'utente iCOM™*.

## 10.7 Controlli finali

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

**NOTA** Registrare i dati funzionali sul certificato di avvio.

#### Sistema elettrico



#### AVVERTENZA

Scollegare l'alimentazione elettrica prima di eseguire i seguenti controlli sul sistema elettrico come spiegato in 1. *Sicurezza*.

- Controllare tutti i collegamenti dei cavi, in particolare i collegamenti di alimentazione principale sui fusibili e sui contattori di alimentazione.
- Verificare che tutte le protezioni termiche siano calibrate secondo le tabelle dei dati elettrici riportate sullo schema elettrico.
- Controllare l'assorbimento elettrico di tutti i componenti.

<b>Tenuta</b>	Dopo aver completato tutti i collegamenti e le operazioni di installazione, controllare tutti i bordi e gli spazi dell'unità e assicurarsi che siano conformi alla specifica IP2x del grado di protezione (protezione contro l'accesso con le dita).
<b>Sistema ad aria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che le ventole funzionino correttamente.</li> <li>• Verificare che tutti i sensori leggano un valore corretto.</li> </ul>
<b>Misure di sicurezza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che tutte le protezioni (pannelli, griglie) siano state montate nuovamente.</li> </ul>
<b>Va tutto bene?</b>	Avviare il normale funzionamento: vedere <i>11. Operation</i>

# 11. Operation

## Contenuto di questo capitolo

11.1 Istruzioni di sicurezza .....55	11.3 Avvio e arresto .....56
11.2 Accensione .....55	11.4 Scollegamento dall'alimentazione elettrica .....56

## 11.1 Istruzioni di sicurezza



### AVVERTENZA

Un'operation impropria può causare lesioni o morte.



### AVVISO

Operation improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

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



### AVVISO

L'alimentazione elettrica non deve mai essere scollegata durante il normale operation, tranne durante la manutenzione.

## 11.2 Accensione



B

A

C

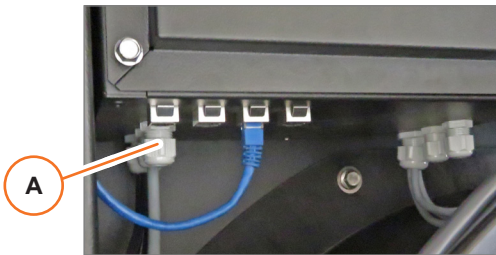
- Chiudere il dispositivo di disconnessione a monte dell'unità (struttura dell'edificio).
- Chiudere il sezionatore [A].
- Chiudere i sezionatori [B] e [C] di ciascuna ventola.
- In caso di primo avvio o dopo la manutenzione del sistema elettrico, controllare nuovamente con un voltmetro o un tester se la differenza di tensione e di fase rientra nei limiti indicati.



### AVVERTENZA

In caso di mancanza di comunicazione con il controllo, le ventole si avviano immediatamente se la velocità del watchdog è superiore allo 0%.

## 11.3 Avvio e arresto



### Primo avvio e in caso di riavvio dopo un lungo arresto

- Collegare un laptop alla porta [A] per accedere alla configurazione dell'unità e all'interfaccia diagnostica.
- Assicurarsi che l'unità sia collegata alla rete con le altre unità della stessa stanza o edificio.
- Controllare se è presente un allarme e resettare se necessario.
- Regolare i parametri operativi.
- Avviare l'unità.

Vedere il *Manuale d'uso iCOM™* per i dettagli.

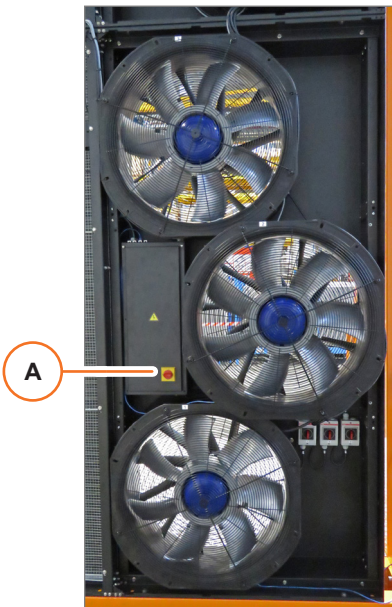
### Operation



#### ATTENZIONE

L'unità si avvia e arresta automaticamente.

## 11.4 Scollegamento dall'alimentazione elettrica



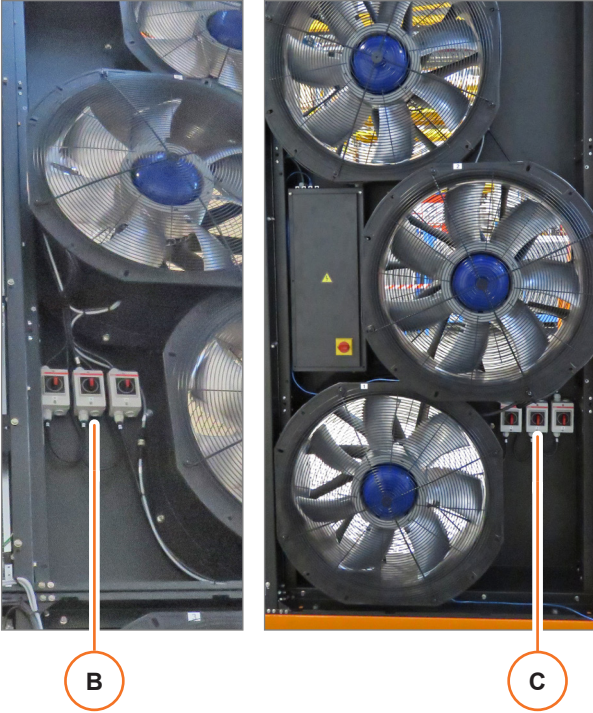
### Sistema di controllo

- Aprire il sezionatore [A]  
Questa operazione interrompe l'alimentazione al pannello di controllo, con il seguente risultato:
  - le ventole continuano a funzionare a una velocità preimpostata
  - le servovalvole dell'acqua si aprono completamente



#### AVVERTENZA

Prestare attenzione ai cavi e ai componenti ancora sotto tensione.



### Ventilatori

- Aprire i sezionatori [B] per le ventole superiori.
- Aprire i sezionatori [C] per le ventole inferiori.



# 12. Manutenzione

## Contenuto di questo capitolo

12.1 Istruzioni di sicurezza .....	57
12.2 Programma di manutenzione .....	58
12.3 Sostituzione dei componenti.....	59
12.3.1 Ricambi.....	59
12.3.2 Sostituzione di un modulo batteria o ventola .....	59
12.3.3 Sostituzione di un dispositivo Modbus.....	59
12.3.4 Sostituzione di una ventola .....	59
12.4 Risoluzione dei problemi .....	60

## 12.1 Istruzioni di sicurezza



### AVVERTENZA

**Un'operation impropria può causare lesioni o morte.**

L'utente finale può eseguire solo le operazioni specificamente menzionate nel presente manuale.  
Per qualsiasi altra operazione, contattare Vertiv™.



### AVVISO

Operation improprie possono causare danni al prodotto.



### AVVISO

Controllare regolarmente l'unità e risolvere i problemi man mano che si verificano.  
La mancanza di manutenzione potrebbe peggiorare le prestazioni o danneggiare l'unità.




Leggere attentamente il capitolo *1. Sicurezza*.

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

## 12.2 Programma di manutenzione

Eeguire i controlli periodici e le operation di manutenzione come specificato nella seguente tabella.

Componente o funzione	Operation
Tubi dell'acqua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare le condizioni delle tubazioni e delle guarnizioni, sostituirle se necessario.</li> </ul> <div data-bbox="906 474 992 562" style="float: left; margin-right: 10px;">  </div> <div data-bbox="1002 474 1468 663" style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p><b>AVVISO</b></p> <p>Controllare la data di produzione indicata sulla tubazione: la tubazione ha una garanzia di <b>10</b> anni dalla data di produzione. Sostituire le tubazioni prima della data di scadenza.</p> </div>



**NOTA** Tubazioni flessibili non fornite da Vertiv™.

## 12.3 Sostituzione dei componenti

### 12.3.1 Ricambi

Si consiglia l'uso di parti di ricambio originali. L'utilizzo di materiale di terze parti può invalidare la garanzia.

Quando si effettua un ordine, fare riferimento all'Elenco dei componenti accluso all'unità e indicare il modello e il numero di serie dell'unità.



#### AVVISO

Se è necessario sostituire un componente, seguire attentamente le istruzioni del produttore fornite con il componente.

### 12.3.2 Sostituzione di un modulo batteria o ventola

Vedere il capitolo 9.4 *Ridisposizione dei moduli*.

### 12.3.3 Sostituzione di un dispositivo Modbus

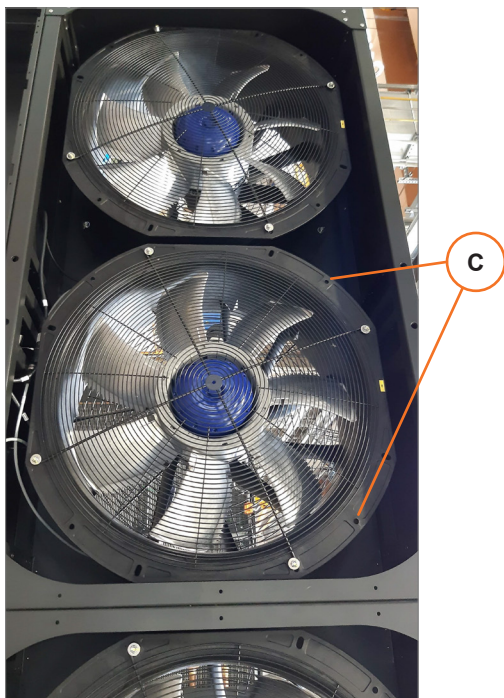
Vedere il capitolo 10.6 *Connessione 4-20mA*.

### 12.3.4 Sostituzione di una ventola

#### Smontaggio



- Aprire il sezionatore all'interno del pannello elettrico principale.
- Aprire il coperchio del motore della ventola e scollegare il cavo di alimentazione della ventola e il cavo Modbus.
- Rimuovere eventuali lacci o morsetti che fissano il cavo alla struttura.



- Inserire due staffe nei fori [C].
- Inserire le imbracature nelle staffe e tendere le imbracature.
- Rimuovere le viti che fissano la ventola alla struttura.
- Rimuovere la ventola dall'unità.



#### ATTENZIONE

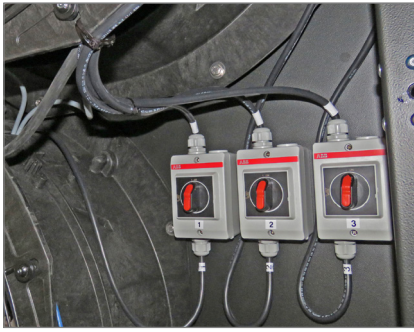
Le ventole sono pesanti.

Questa operazione deve essere eseguita da due operatori di manutenzione.

Utilizzare attrezzature di sollevamento adeguate.

**NOTA** Fare riferimento alle istruzioni del produttore della ventola per il trasporto, la manipolazione e il montaggio delle ventole.

## Rimontaggio



- Procedere in ordine inverso per rimontare la ventola.
- Chiudere il sezionatore all'interno del pannello elettrico principale.
- Collegare la ventola a un laptop e utilizzare il software di configurazione fornito dal produttore per impostare l'indirizzo Modbus.

Per ulteriori dettagli, consultare la documentazione del produttore della ventola e il *Manuale dell'utente iCOM™*.

## 12.4 Risoluzione dei problemi

Sintomo	Causa possibile	Controllo o rimedio
<b>L'unità non si avvia</b>	Nessuna alimentazione elettrica all'unità	Controllare la tensione sulla morsettiera di ingresso
	L'interruttore magnetotermico o il fusibile per il trasformatore di bassa tensione nell'unità è scattato	Individuare il problema nel pannello di controllo dell'unità e ripararlo
	Nessun segnale da/verso i sensori remoti	Individuare il problema sulla linea Modbus e risolverlo.
<b>Vibrazione elevata sull'unità</b>	Una ventola non è fissata correttamente	Controllare il fissaggio della ventola
<b>Perdita d'acqua</b>	Le tubazioni non sono fissate correttamente Guarnizioni mancanti	Controllare le connessioni delle tubazioni
	Valvole di sfianto o scarico aperte	Chiudere le valvole
<b>Scarse prestazioni di raffreddamento</b>	Valvole di sfianto o scarico chiuse Valvole di intercettazione (struttura dell'edificio) chiuse	Aprire le valvole
	Connessione di ingresso errata per la connessione di uscita e viceversa.	Controllare le connessioni delle tubazioni
	Aria nella batteria	Aprire la valvola di sfianto e far uscire l'aria

## 13. Smantellamento dell'unità

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

La durata di vita di alcuni componenti principali dipende dalla manutenzione a cui sono sottoposti.

L'unità deve essere smontata se viene spostata in un altro sito o al termine della sua vita tecnica e operativa.

### 13.1 Istruzioni di sicurezza



#### AVVERTENZA

Un'operation impropria può causare lesioni o morte.



#### AVVISO

Operation improprie possono causare danni al prodotto.



Leggere attentamente il capitolo 1. *Sicurezza*.

Prestare attenzione alle etichette di sicurezza 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, secondo le leggi in vigore nel luogo di installazione.

### 13.2 Interventi

Operation	Note
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scollegare l'alimentazione elettrica</li> <li>2. Scollegare i sensori remoti</li> <li>3. Rimuovere la tubazione dell'acqua</li> </ol>	Eseguire la procedura in ordine inverso rispetto al capitolo 10. <i>Connessioni</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Smontare l'unità</li> </ol>	Eseguire la procedura in ordine inverso rispetto al capitolo 9. <i>Assemblaggio</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Spostare l'unità</li> </ol>	Vedere il Capitolo 8. <i>Movimentazione</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>► Se è necessario conservare l'unità in un magazzino per il riutilizzo</li> </ul>	Vedere il capitolo 3.6 <i>Archiviazione</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>► Se è necessario scartare l'unità</li> </ul>	Rivolgersi a una società di smaltimento autorizzata in conformità alle normative locali sullo smaltimento dei rifiuti.



## 14. Applicazione in zona sismica

### 14.1 Parete termica TW 200-400

L'unità è stata verificata mediante calcolo in conformità a IBC 2006, 2009, 2012, 2015 considerando i seguenti parametri sismici e l'installazione del kit sismico appropriato:

- IP, coefficiente di importanza = 1,0 (1,5 utilizzato solo per l'integrità strutturale, non per la funzionalità)
- SDS, spettro di risposta elastico in accelerazione = 1,05 g per  $z/h \leq 1$
- ( $a_p/R_p = 0,417$ ;  $F_p/W_p = 0,7875$ )

Il calcolo fa riferimento alla stabilità dell'unità durante un evento sismico in ragione delle forze di inerzia causate dalle accelerazioni sismiche sull'unità e i relativi componenti e non considera alcun carico trasmesso all'unità dall'edificio e dalle strutture di supporto durante un evento sismico, che potrebbe causare vari spostamenti sui punti di collegamento inferiori/superiori dell'unità.

La struttura dell'unità è in grado di supportare carichi di un evento sismico come forza statica equivalente data dai valori di accelerazione sull'unità di:

- Accelerazione orizzontale: 7,722 m/s<sup>2</sup>
- Accelerazione verticale: 3,825/11,866 m/s<sup>2</sup> (Nota: per l'accelerazione verticale sono riportati 2 valori, come indicato da ASCE 7-10/16) con l'applicazione del kit sismico appropriato.

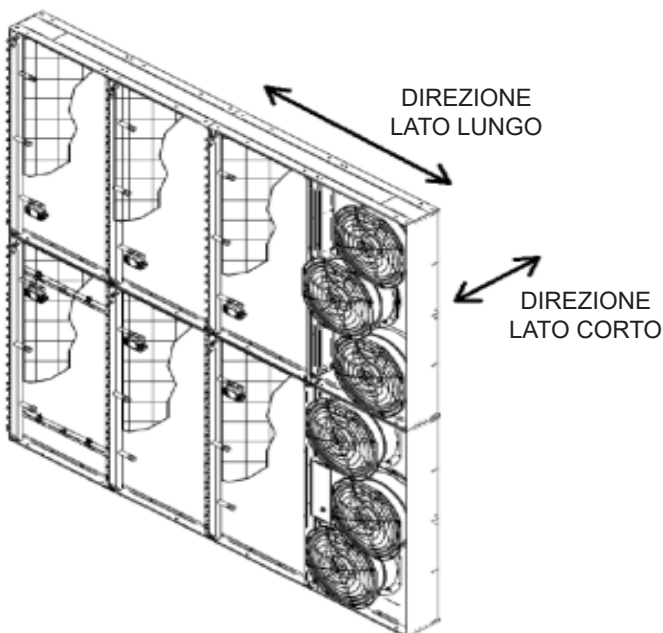
Il funzionamento dell'unità dopo un evento sismico non è garantito.



**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.

Le forze massime sulla struttura di fissaggio superiore che l'unità può trasmettere durante un evento sismico sono riportate nella tabella seguente:

Configurazione	Forza laterale max [N] direzione lato corto	Forza laterale max* [N] direzione lato lungo
TW 200	13,060	13,060
TW 400	26,120	26,120
TW 400 EXTENDED	32,400	32,400



L'unità deve essere fissata a terra utilizzando un numero minimo di punti di ancoraggio, come riportato nella tabella seguente, con una forza di resistenza superiore ai valori riportati. È obbligatorio utilizzare una rondella grande per i punti di fissaggio.

Configurazione	Numero di punti di fissaggio a terra [#]	Forza (trazione) normale max (per punto di fissaggio) [N]	Forza di tensione max (per punto di fissaggio) [N]
<b>TW 200</b>	10	5,720	6,120
<b>TW 400</b>	10	24,250	14,500
<b>TW 400 EXTENDED</b>	14	21,850	17,250

**NOTA:** se l'unità è fissata anche sulla parte superiore per mantenere la posizione verticale, considerare lo stesso valore di carico per i punti di fissaggio superiori.

È obbligatorio controllare qualsiasi potenziale danno all'unità dopo un evento sismico, da riparare prima di riavviarla.

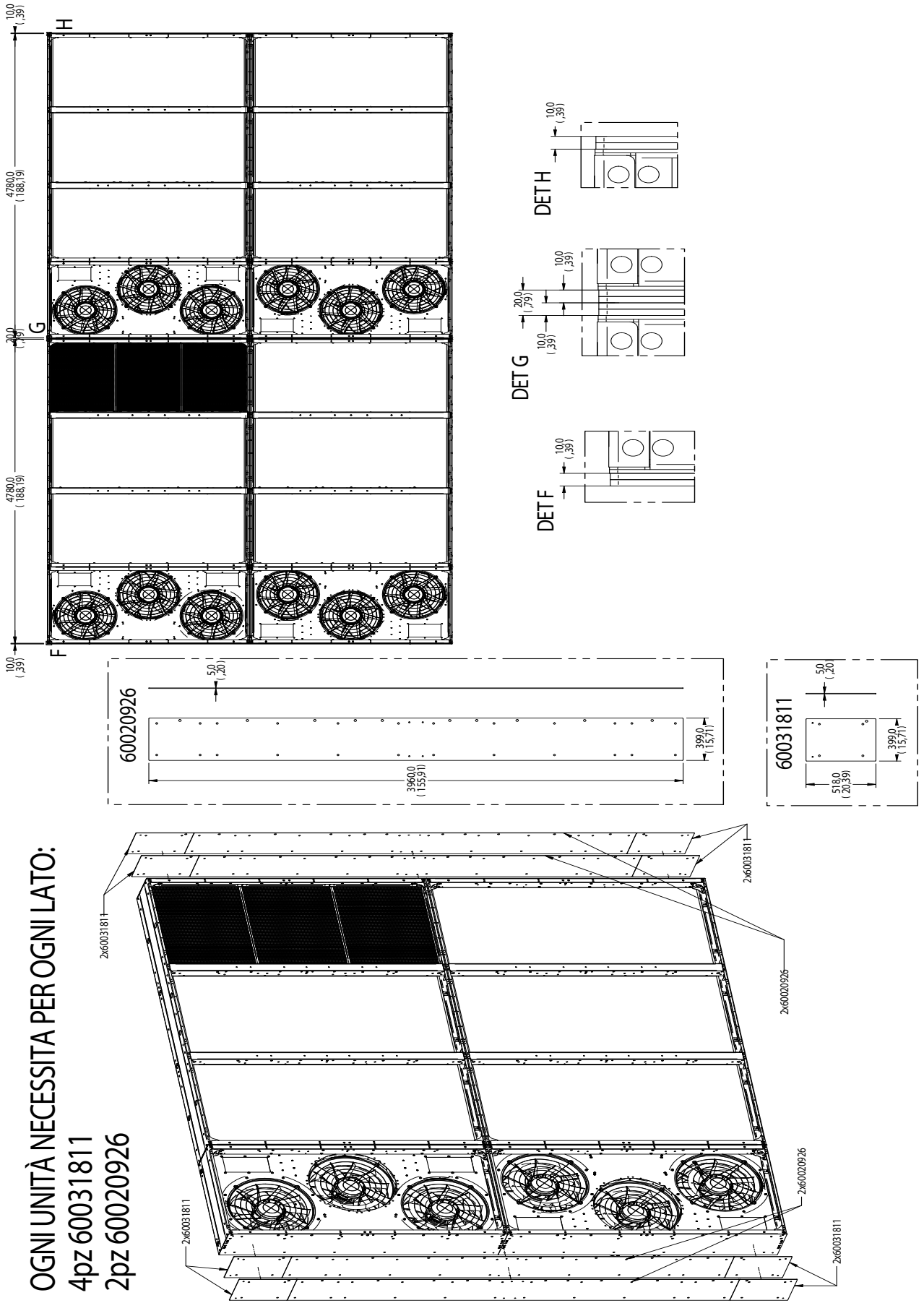
I collegamenti (ossia cavi/tubi/condotti...) non devono applicare forza o aggiungere massa sismica sull'unità. Considerare anche di fornire adeguati collegamenti per cavi, tubi, condotti per consentire deformazioni dell'unità durante un evento sismico.

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

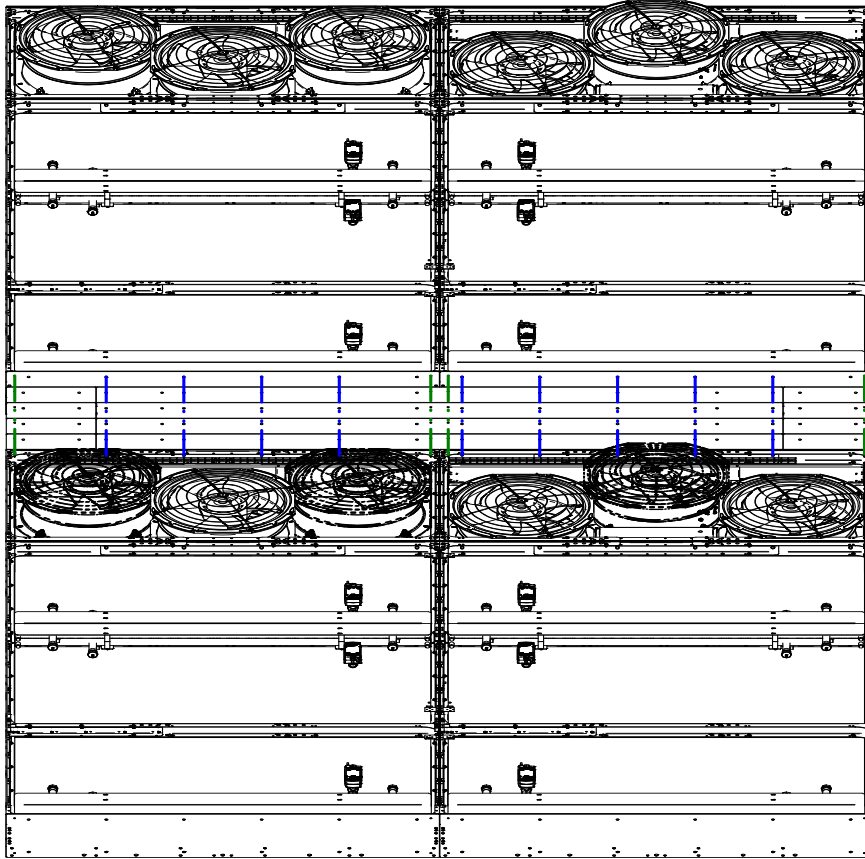
# TW400

OGNI UNITÀ NECESSITA PER OGNI LATO:

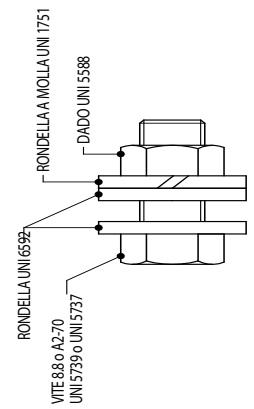
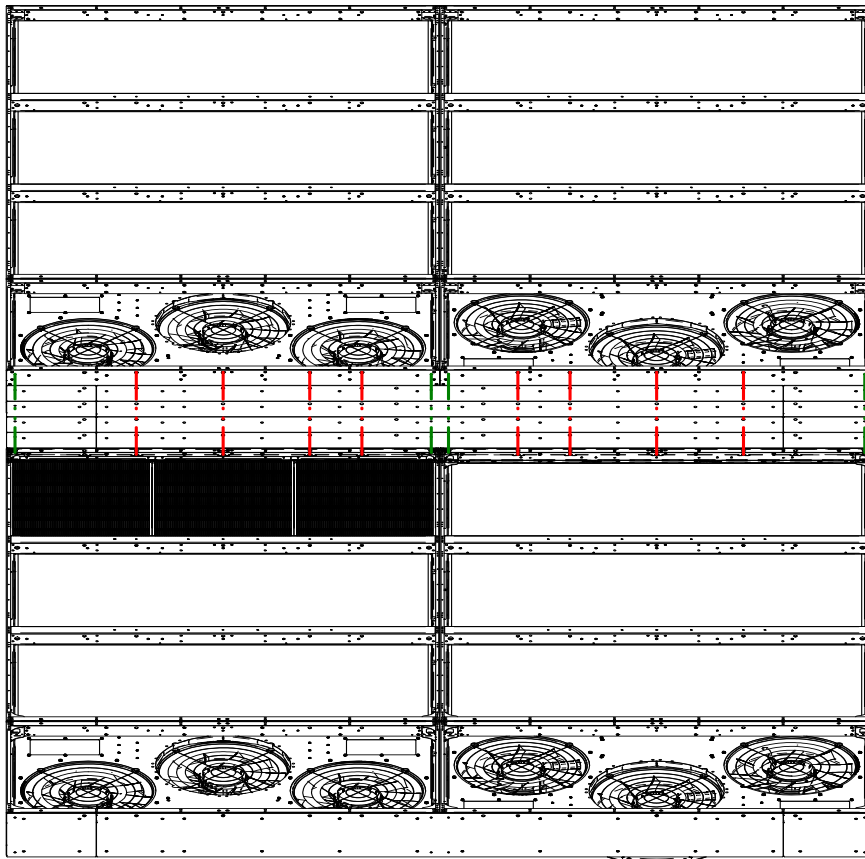
- 4pz 60031811
- 2pz 60020926



VITI POSIZIONE LATO CORRIDOIO DI SERVIZIO

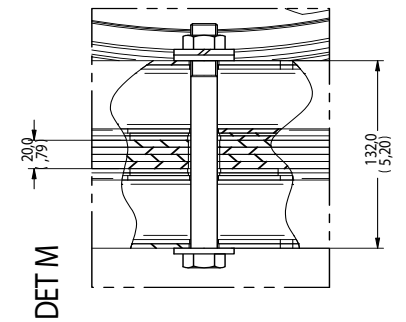
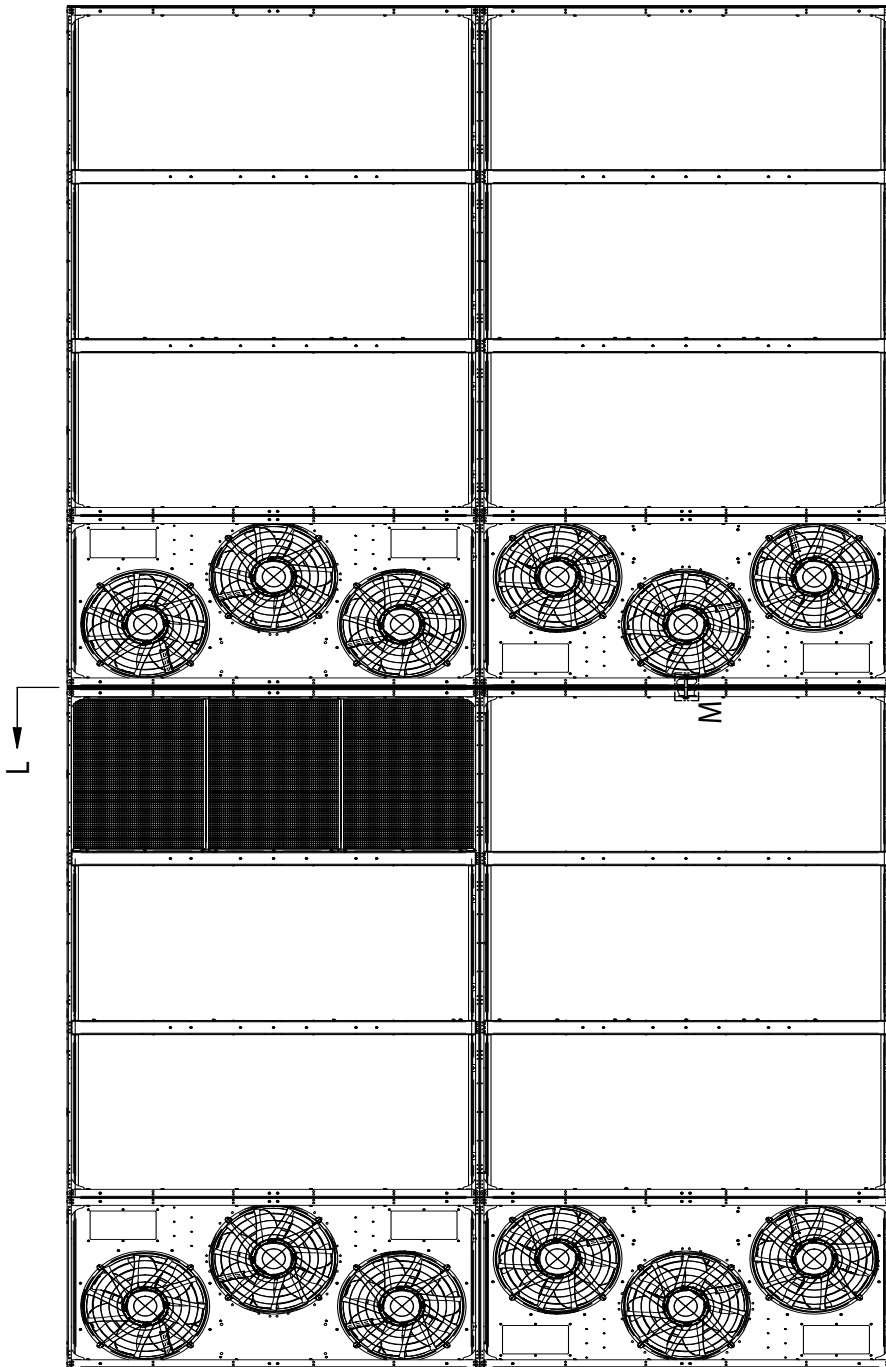
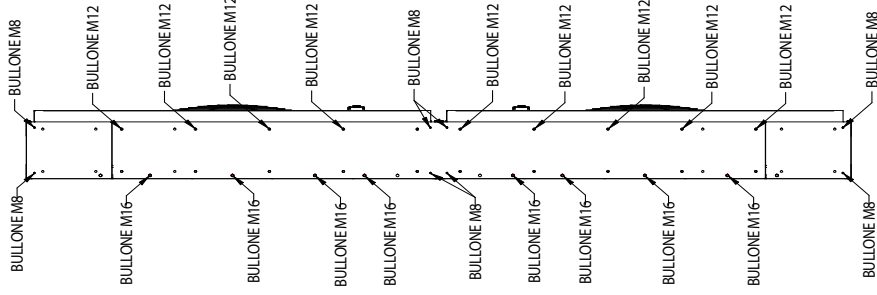


VITI POSIZIONE LATO DATA CENTER



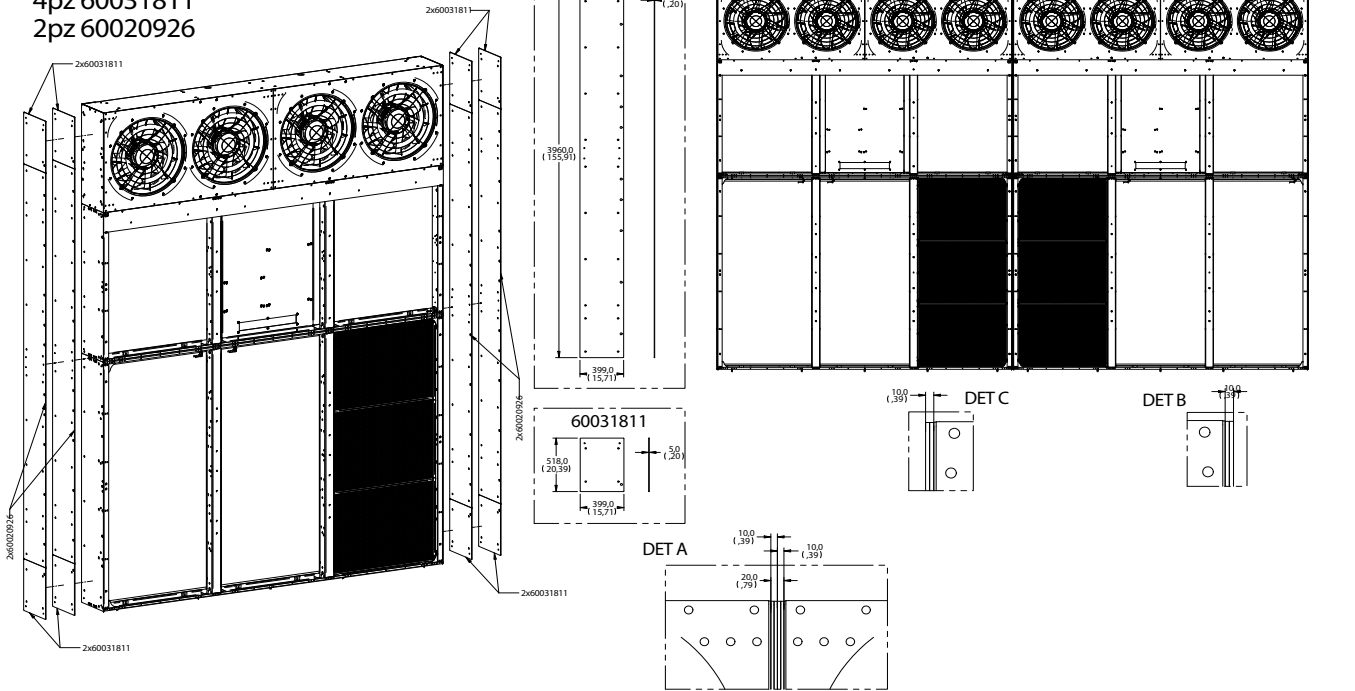
- VITI M8 X 50 mm
- VITI M12 X 50 mm
- VITI M16 X 180 mm

SEZ. L-L



# TW240

OGNI UNITÀ NECESSITA PER OGNI LATO:  
 4pz 60031811  
 2pz 60020926

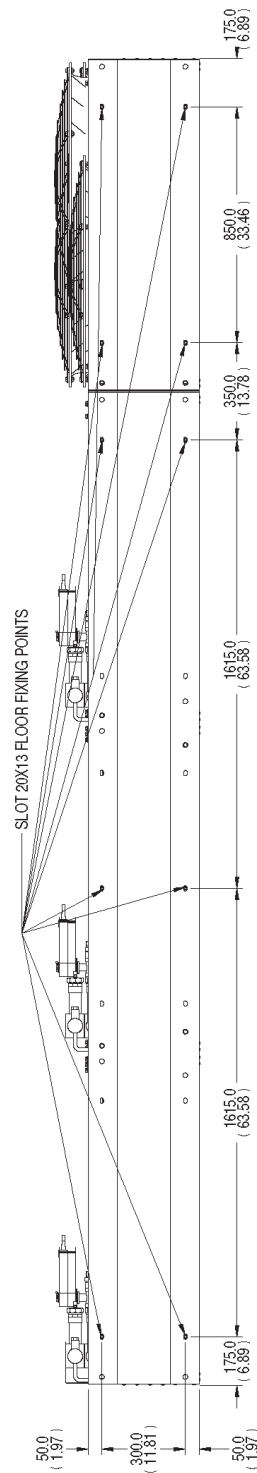


# Annex A - Disegni di installazione

## Sommario

1 - Punti di fissaggio al pavimento.....	A-1	3 - Specifiche di installazione e disegni di trasporto.....	A-7
2 - Dettagli delle configurazioni .....	A-2	4 - Dettagli sulle batterie e sui collegamenti .....	A-12

## 1 - Punti di fissaggio al pavimento



## 2 - Dettagli delle configurazioni

### Configurazioni consentite

**Configurazione 1**



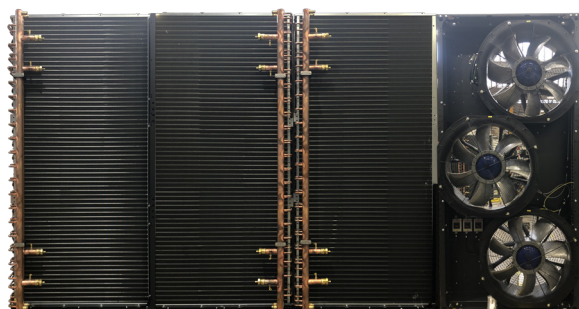
Standard

**Configurazione 2**



Bobina acqua lato sinistro ruotata di 180°

**Configurazione 3**



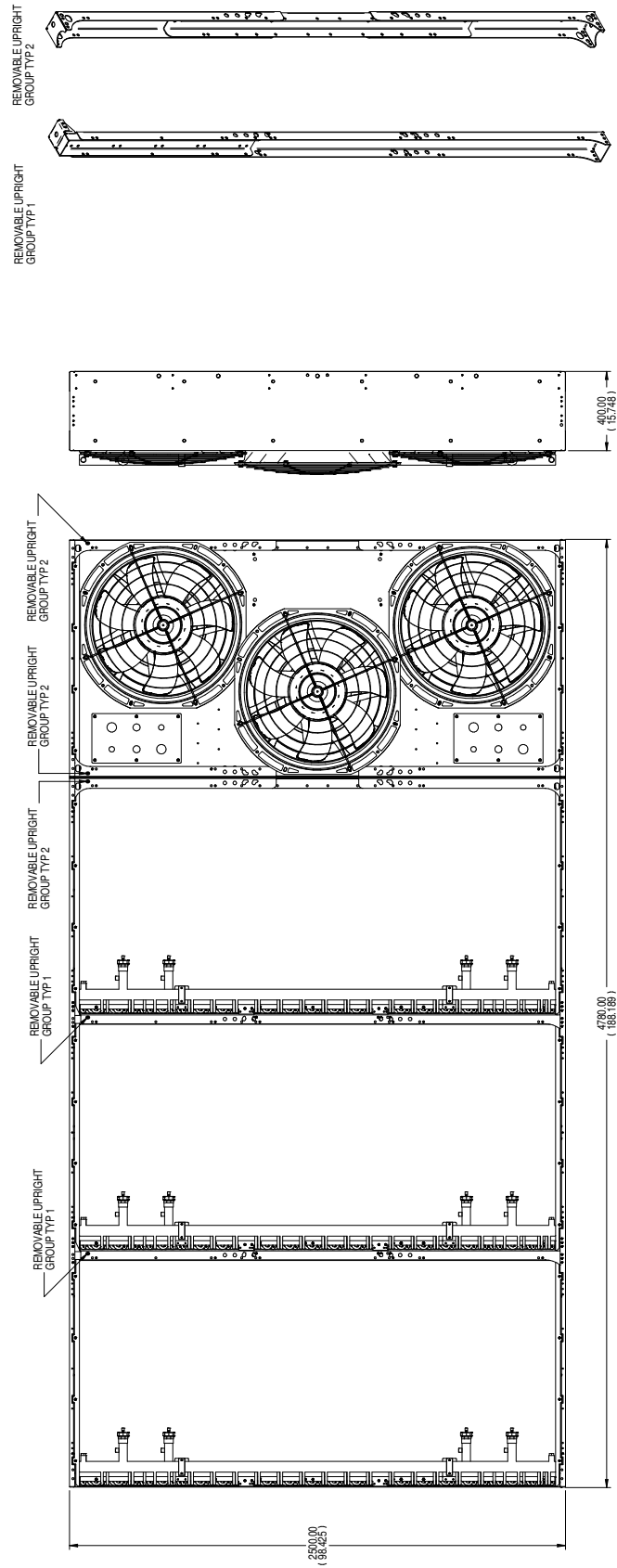
Bobina acqua centrale ruotata di 180°

**Configurazione 4**

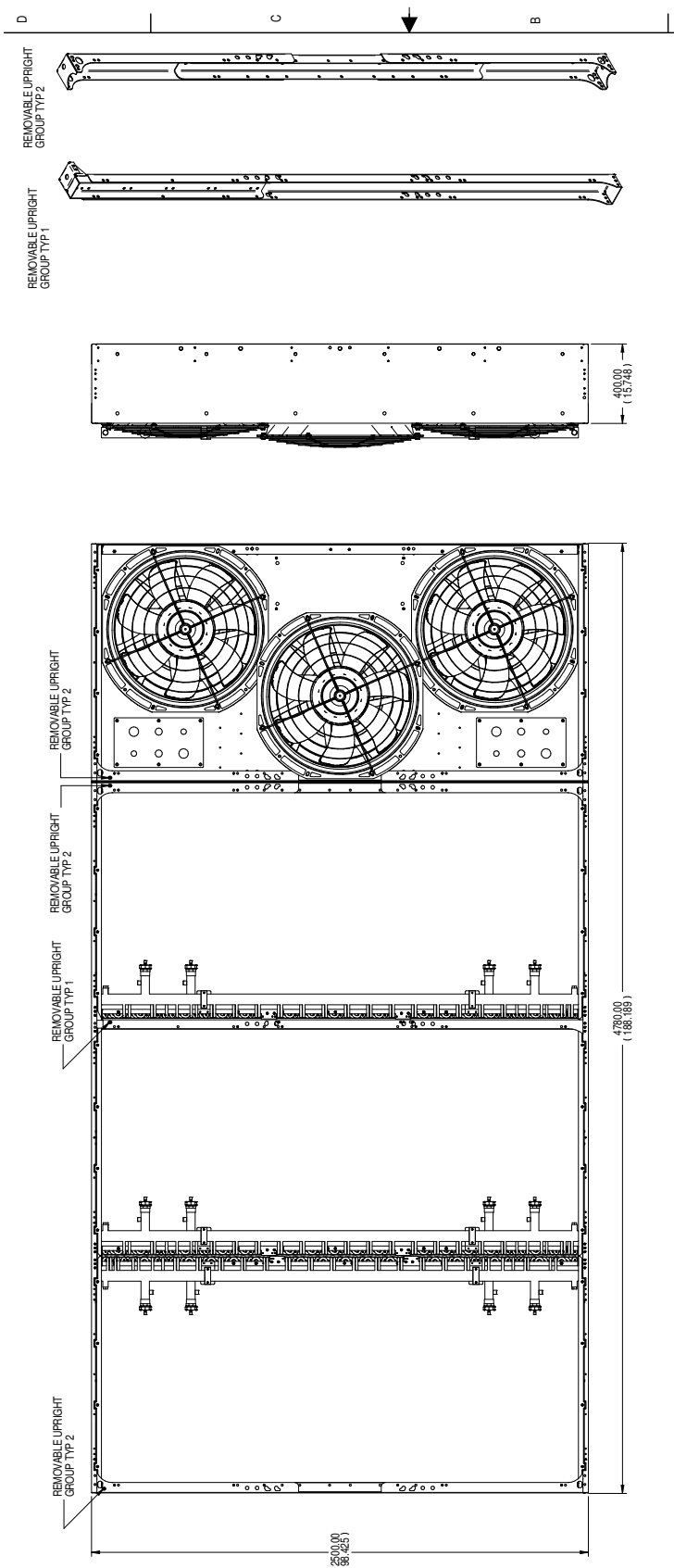


Bobine acqua sul lato sinistro e centrale ruotate di 180°

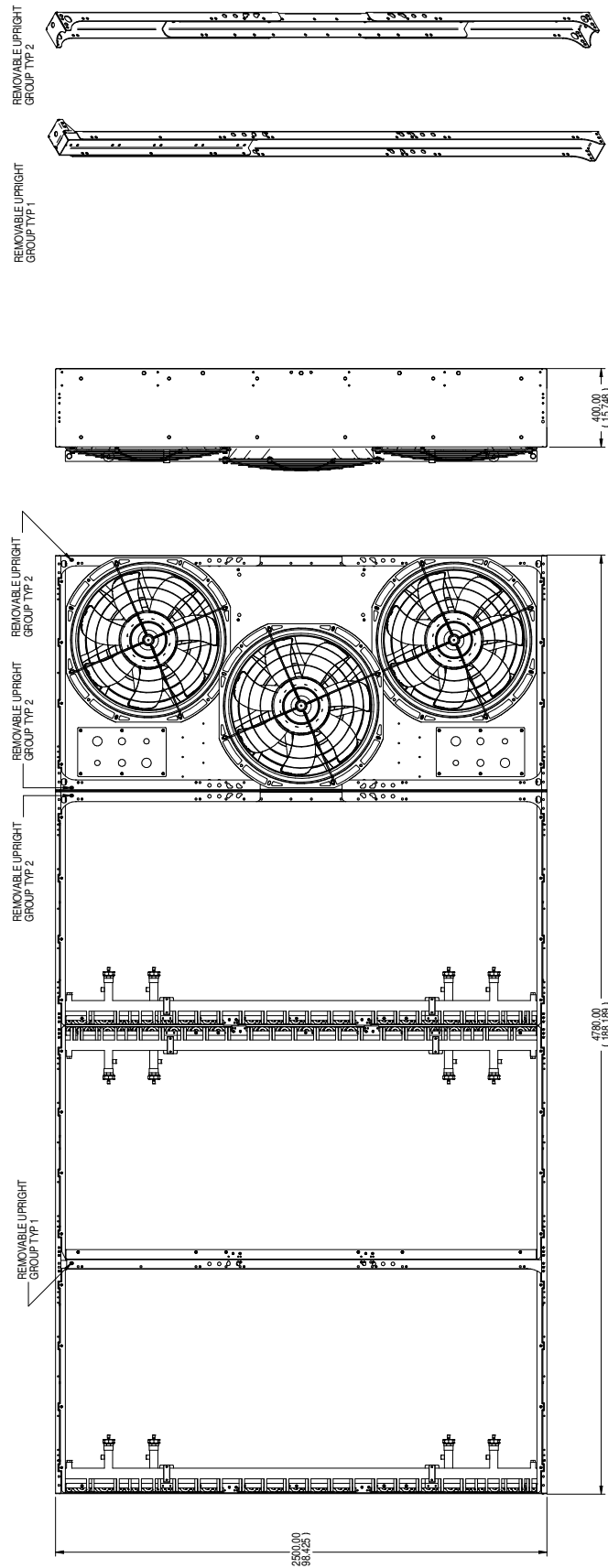
Configurazione 1



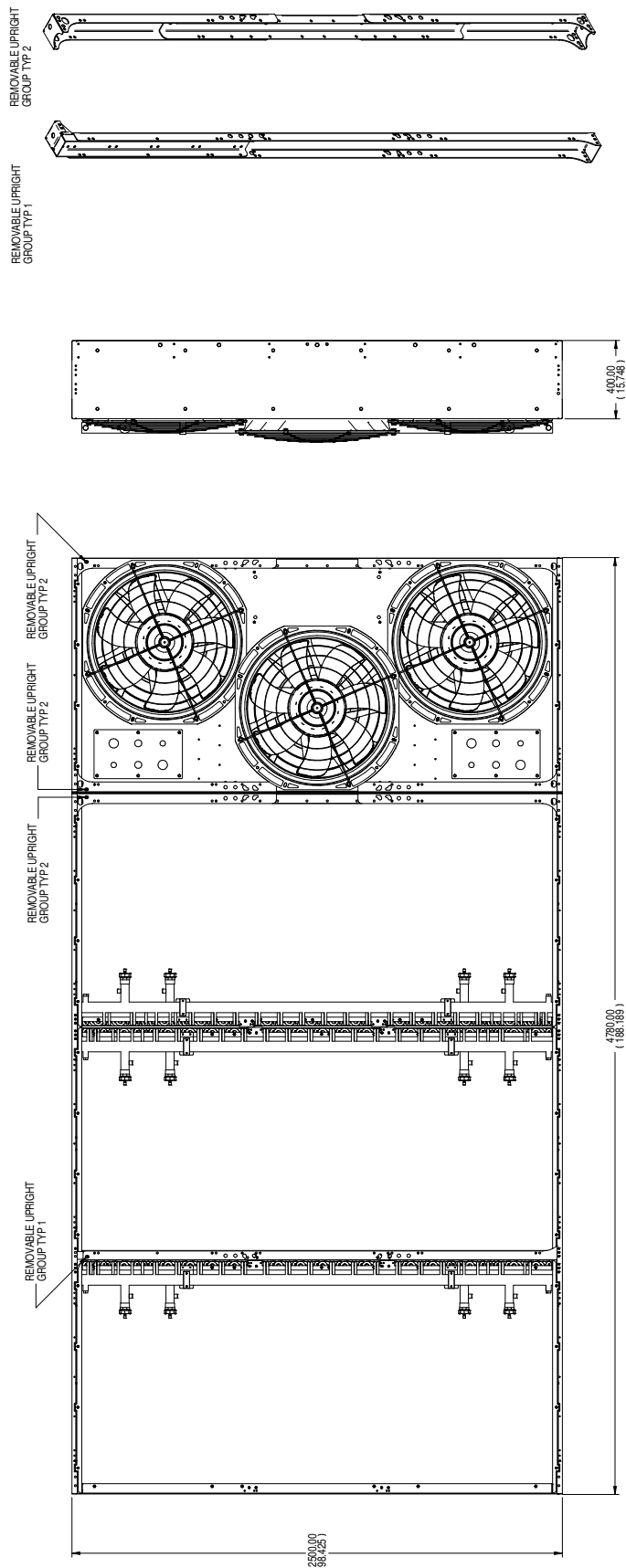
## Configurazione 2



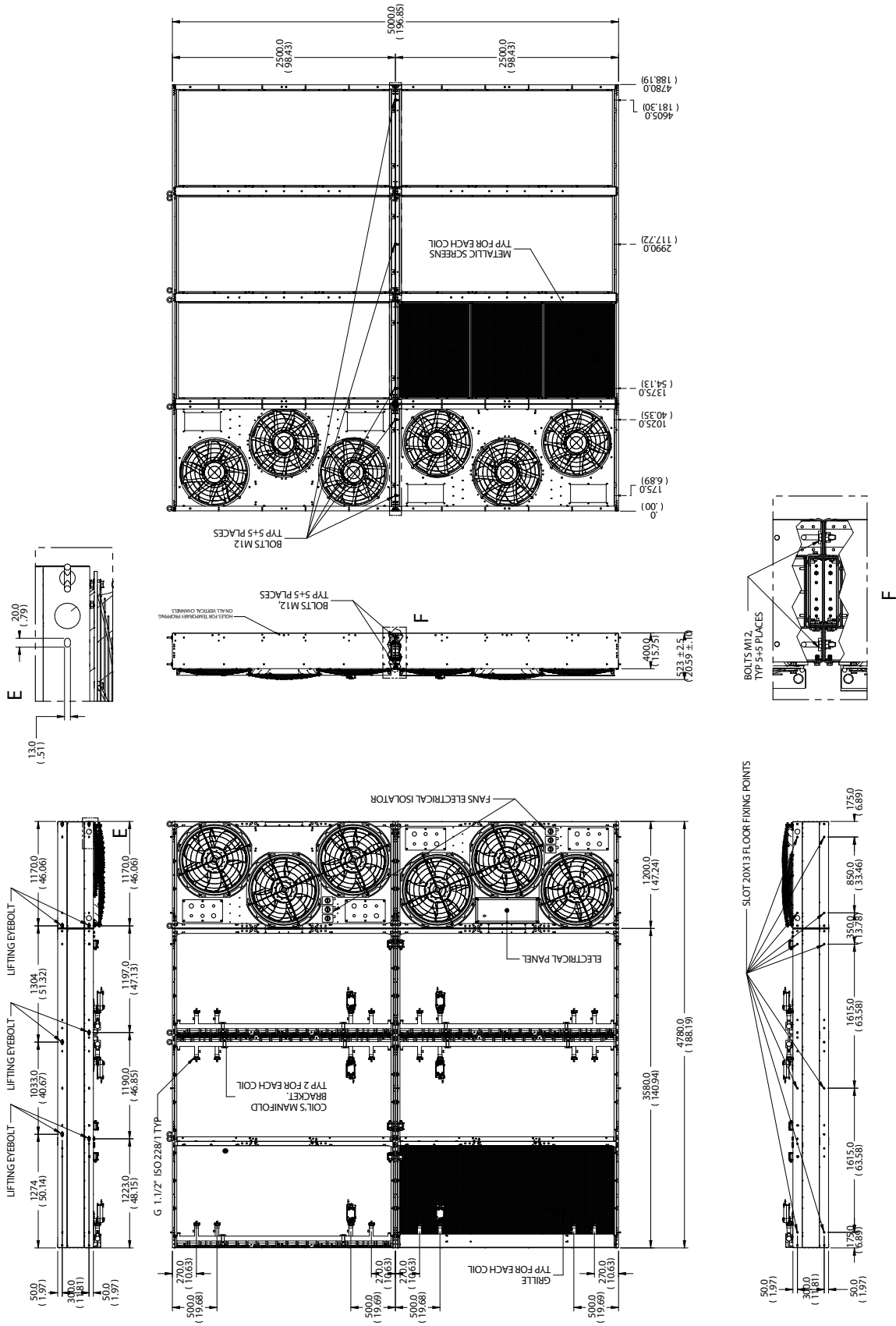
### Configurazione 3

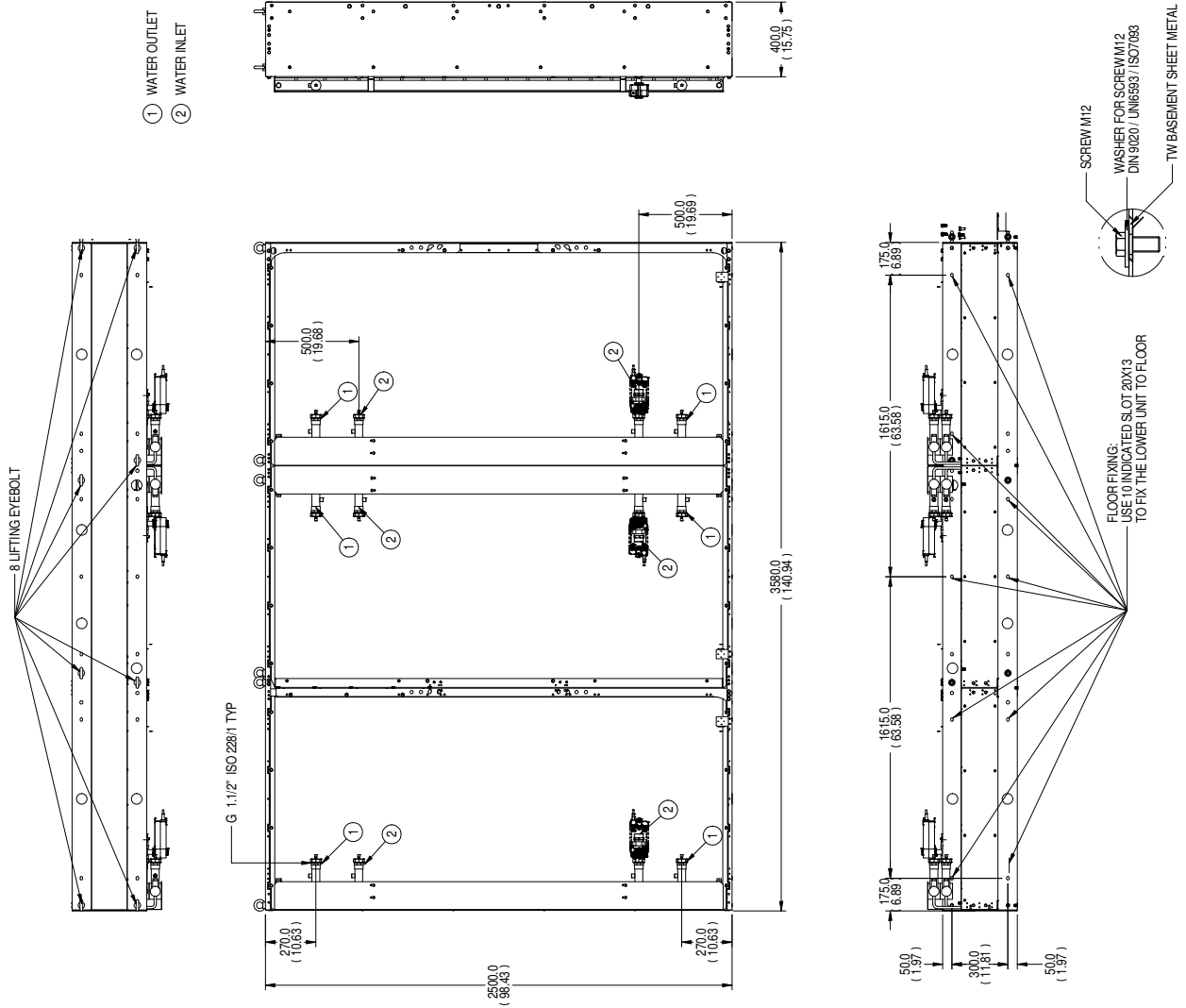
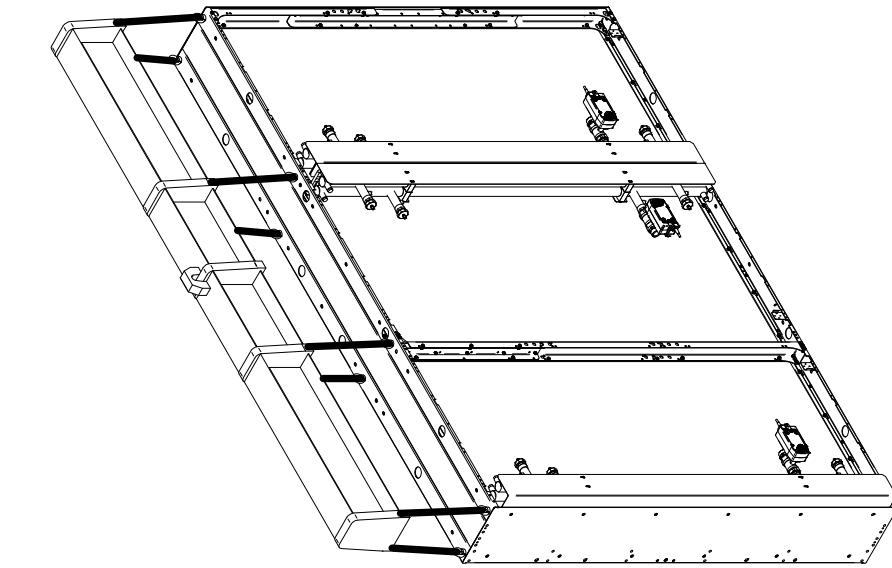


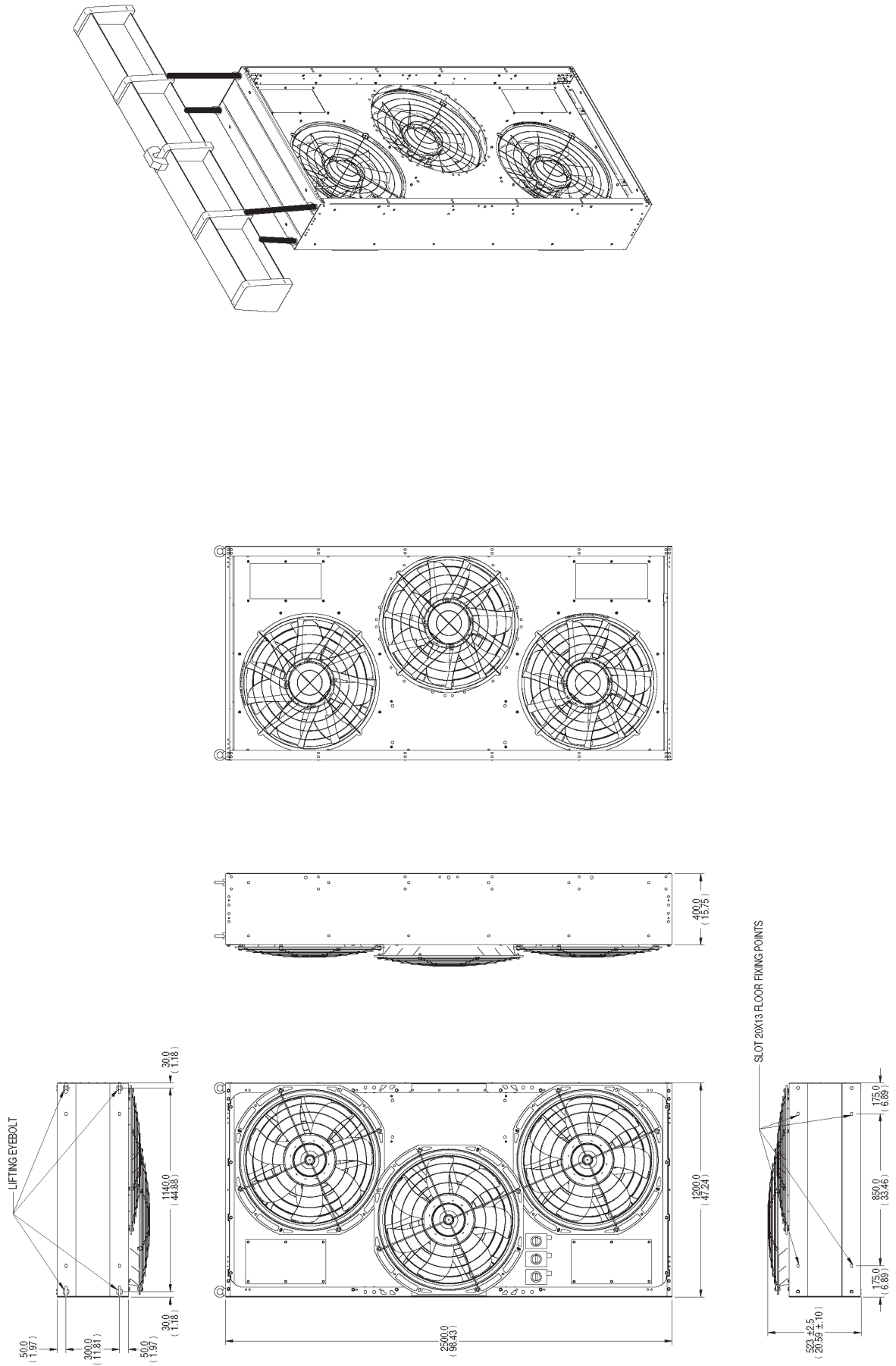
## Configurazione 4

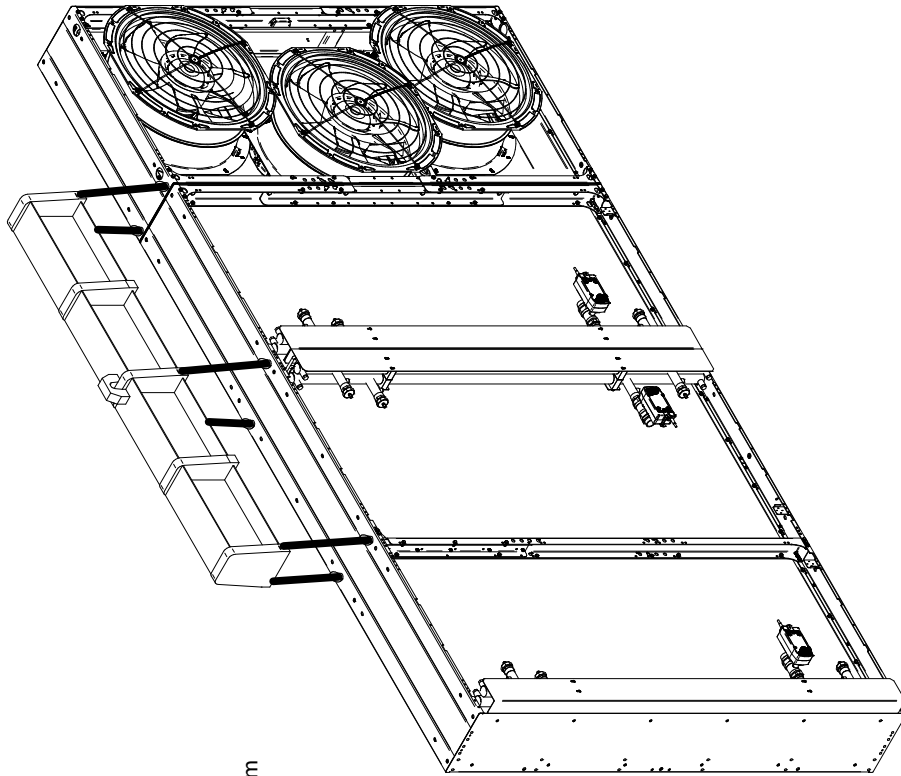


### 3 - Specifiche di installazione e disegni di trasporto

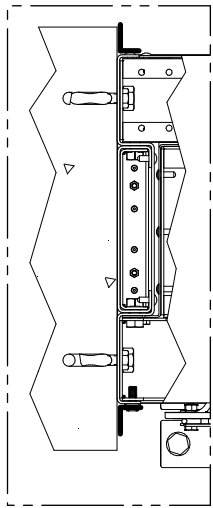




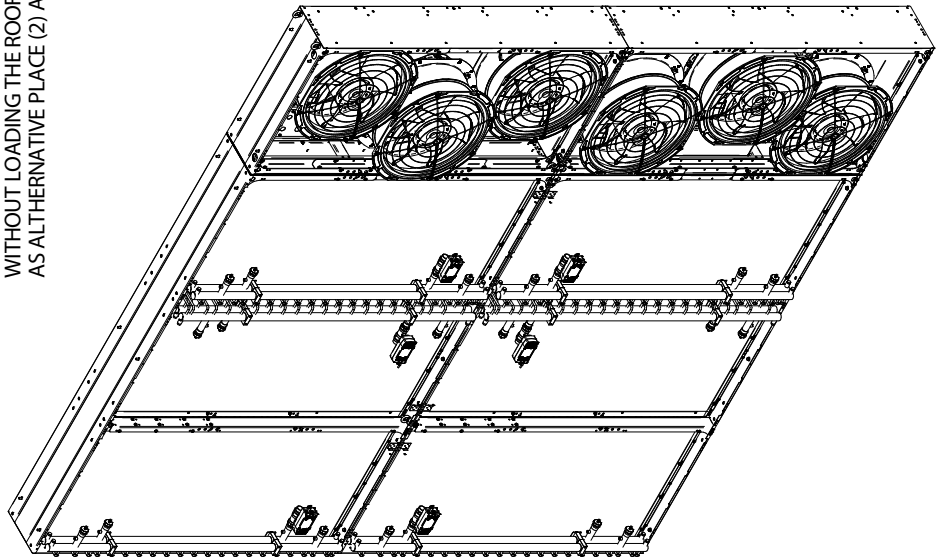




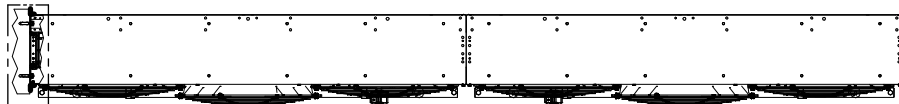
USE THE (5+5) SLOTS 20x13 PLACES ON THE TOP CHANNEL  
 TO KEEP THE UNIT VERTICAL  
 MAX SCREW HEAD HEIGHT TO ALLOW COILS REMOVAL: 15 mm  
 NOTE: THESE SCREWS ARE TO KEEP THE UNIT VERTICAL,  
 WITHOUT LOADING THE ROOF.  
 AS ALTERNATIVE PLACE (2) ANGULARS AS SWOWN ABOVE

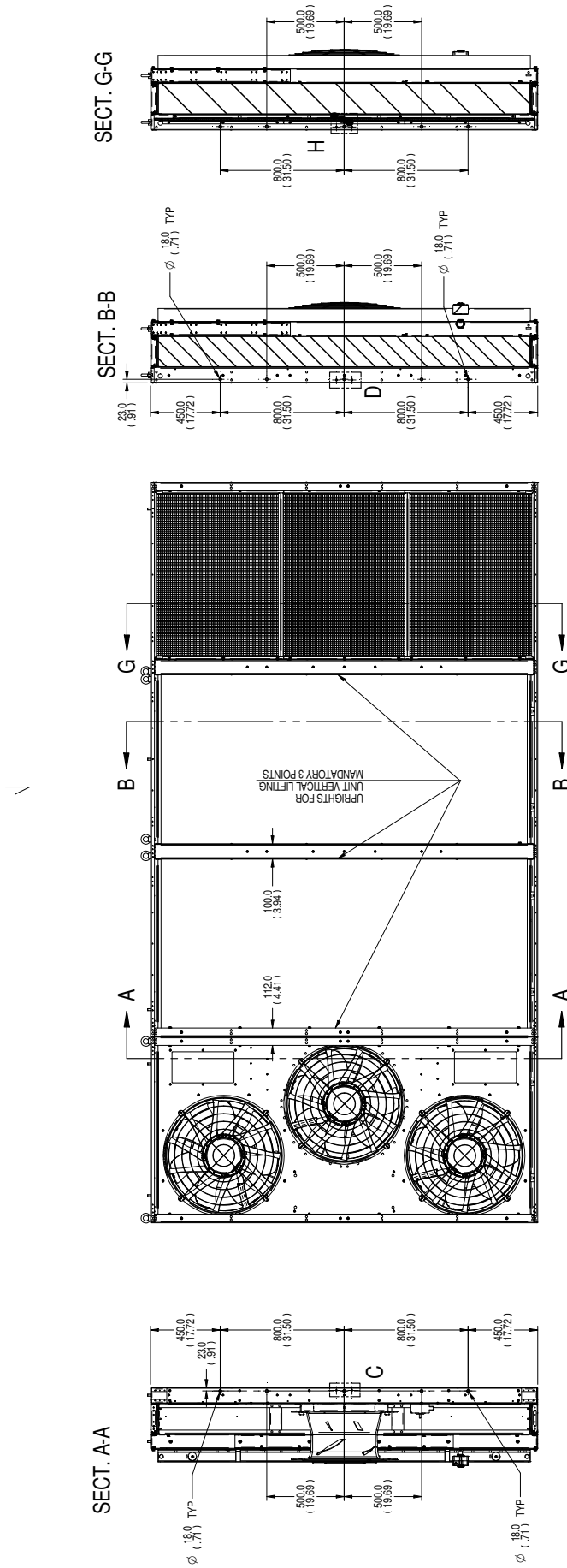


B



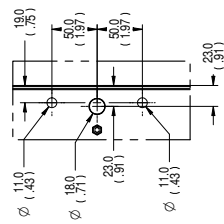
B



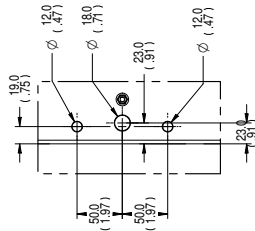


FRONTAL LIFTING:  
USE 3 PIVOTS Ø16 FOR EACH PILLAR  
(center to center distance:  
800mm or 500mm)

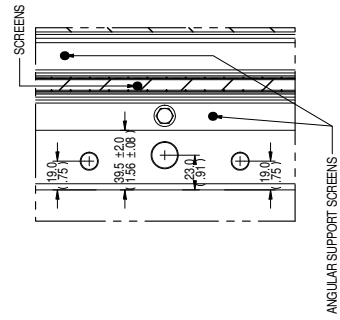
DET. C TYP  
1 FOR EACH PILLAR



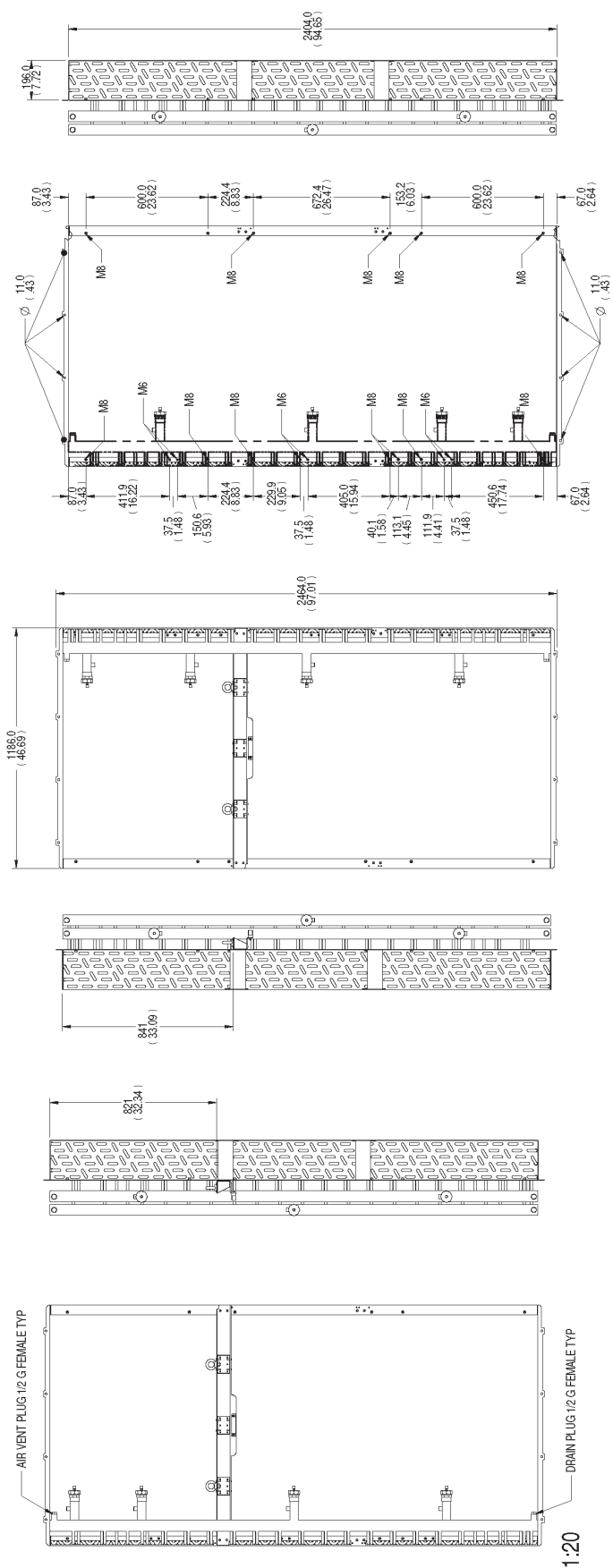
DET. D TYP  
1 FOR EACH PILLAR

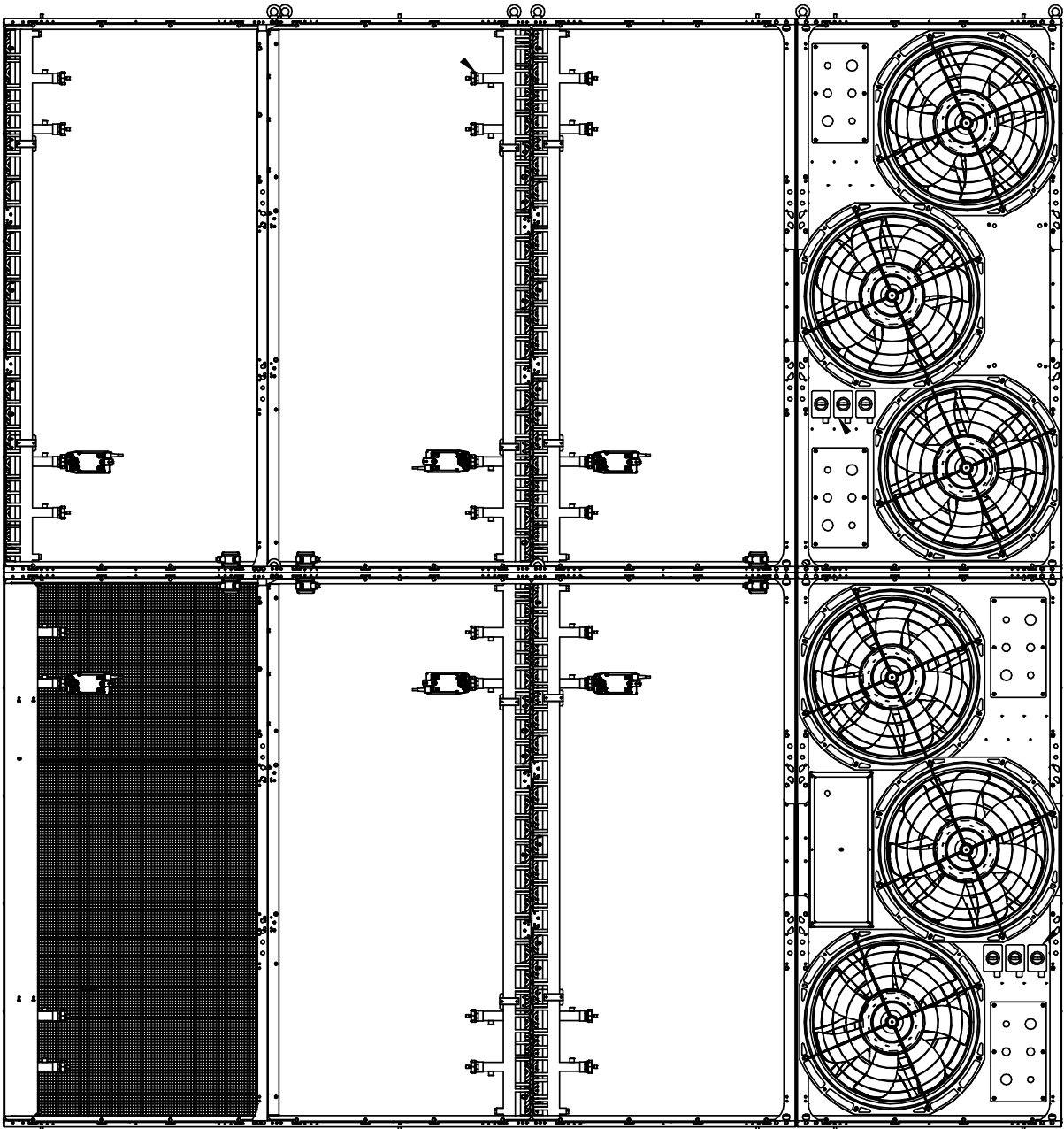


DET. H

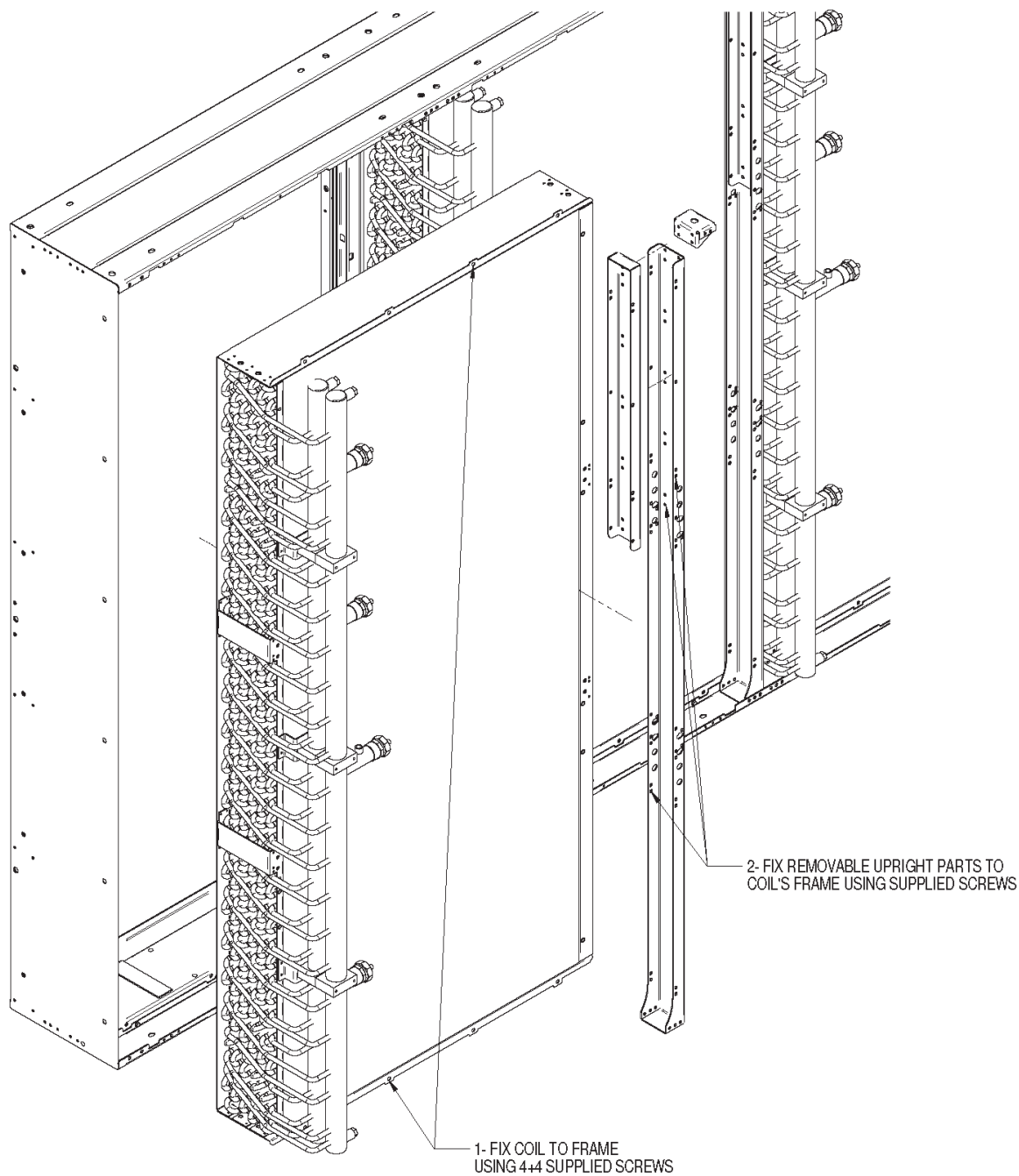


## 4 - Dettagli sulle batterie e sui collegamenti





1:15





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

Il Fabricante 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 Unions direktiv: De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset: Produzent 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 τις οδηγίες 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) Italy, Tel: +39 049 9719 111, Fax: +39 049 5841 257

© 2024 Vertiv Co. Tutti i diritti riservati. Vertiv, il logo Vertiv e Liebert TW sono marchi commerciali o marchi registrati di Vertiv Co. Tutti gli altri nomi e logo a cui viene fatto riferimento sono nomi commerciali, marchi commerciali o marchi registrati dei rispettivi proprietari. Anche se sono state adottate tutte le precauzioni per garantire la precisione e la completezza di questa documentazione, Vertiv Co. non si assume obblighi e declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni risultanti dall'uso di queste informazioni o per eventuali errori o omissioni. Specifiche soggette a modifiche senza preavviso.