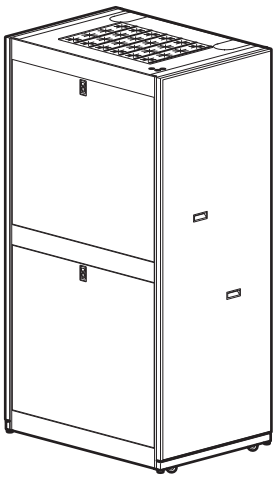
Manuale di installazione

Unità di distribuzione del raffreddamento (CDU)

ACFD12-B, ACFD12-T

990-3125A-017

Data pubblicazione: febbraio 2015



Schneider Electric

Schneider Electric IT Corporation - Note Legali

Schneider Electric IT non è in grado di garantire che le informazioni presenti in questo manuale siano affidabili, prive di errori o complete. Questa pubblicazione non intende sostituire un piano operativo dettagliato e un piano di sviluppo specifico per il sito. Di conseguenza, Schneider Electric IT non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni, violazioni dei codici, installazioni improprie, guasti al sistema o qualsiasi altro problema che potrebbe verificarsi in seguito all'utilizzo di questa pubblicazione.

Le informazioni contenute in questa pubblicazione vengono fornite "così come sono" e sono state preparate unicamente per valutare progettazione e realizzazione dei data center. Questa pubblicazione è stata redatta in buona fede da Schneider Electric IT Corporation, che non è tuttavia in grado di ipotizzare o garantire, a livello espresso o implicito, la completezza o l'accuratezza delle informazioni in essa contenute.

IN NESSUN CASO SCHNEIDER ELECTRIC IT CORPORATION O QUALSIASI SOCIETÀ MADRE, AFFILIATA O CONTROLLATA DI SCHNEIDER ELECTRIC IT CORPORATION E I RISPETTIVI FUNZIONARI, DIRETTORI O DIPENDENTI POTRANNO ESSERE RITENUTI RESPONSABILI DI EVENTUALI DANNI DIRETTI, INDIRETTI, CONSEGUENTI, PUNITIVI, SPECIALI O INCIDENTALI (INCLUSI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, DANNI PER PERDITA DI ATTIVITÀ, CONTRATTI, PROFITTI, DATI, INFORMAZIONI O INTERRUZIONI DELL'ATTIVITÀ) RISULTANTI DA, PROVOCATI DA O ASSOCIATI ALL'UTILIZZO, O ALL'IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO, DI QUESTA PUBBLICAZIONE O DEL SUO CONTENUTO, ANCHE QUALORA SCHNEIDER ELECTRIC IT CORPORATION FOSSE STATA ESPRESSAMENTE INFORMATA DELLA POSSIBILITÀ DI TALI DANNI.SCHNEIDER ELECTRIC IT CORPORATION SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE MODIFICHE O AGGIORNARE LA PUBBLICAZIONE, I SUOI CONTENUTI O IL SUO FORMATO IN QUALSIASI MOMENTO SENZA PREAVVISO.

I diritti sul copyright, i diritti intellettuali e qualsiasi altro diritto proprietario per quanto riguarda il contenuto (compresi, a puro titolo esemplificativo, software, audio, video, testo e fotografie) sono attribuibili a Schneider Electric IT Corporation o ai suoi licenziatari. Tutti i diritti sul contenuto non espressamente concessi in questo documento sono riservati. Non vengono concesse licenze sui diritti e i diritti non vengono assegnati e non passano alle persone che accedono alle informazioni.

Questa pubblicazione, o parte di essa, non può essere venduta.

Sommario

Sicurezza 1

Importanti informazioni sulla sicurezza. 1

Installazione sicura dell'apparecchiatura 2

Informazioni generali 4

Conservare le presenti istruzioni 4
Destinatari 4
Aggiornamenti del manuale 4
Simboli per i riferimenti utilizzati nel presente manuale 4

Ricezione dell'apparecchiatura. 4

Ricezione e controllo 4
Compilazione di una richiesta di indennizzo 4
Conservazione dell'unità di distribuzione del raffreddamento prima dell'installazione 5
Spostamento dell'unità di distribuzione del raffreddamento 5

Contenuto. 6

Kit di documentazione e kit hardware 6
Componenti presenti nella confezione 7
Componenti forniti separatamente 7
Disimballaggio del kit della flangia dielettrica 8

Identificazione dei componenti. 10

Esterno 10
Parte interna: configurazione delle tubazioni superiori 11
Parte interna: configurazione delle tubazioni inferiori 12

Schema delle condutture 13

Conduttura standard: da refrigeratore a unità di distribuzione del raffreddamento 13
Configurazioni delle tubazioni 14

Pre-installazione. 16

Preparazione del locale 16
Considerazioni sul layout e sulle tubazioni 17
Considerazioni sui materiali 18
Collegamenti di mandata e di ritorno 19
Accesso per l'installazione 21
Spazio disponibile 21
Accesso per la manutenzione 21

Dimensioni dell'apparecchio. 22

Punti di accesso alla tubazione 23

Installazione 27

Livellamento 27

Stabilizzazione dell’unità di distribuzione del raffreddamento 27

Rimozione e installazione del pannello 28

Rimozione dei pannelli anteriori 28
Installazione del pannello anteriore 28
Rimozione dei pannelli laterali 29
Installazione del pannello laterale 29

Collegamenti 30

Tubazioni di acqua refrigerata verso l’unità di distribuzione del raffreddamento 30
Installazione e collegamenti delle tubazioni di distribuzione . . 33
Collegamento dell’unità di distribuzione del raffreddamento . . 33
Collegamento dell’unità InRow RC. 35
Controllo delle eventuali perdite 35
Schermatura delle tubazioni 36
Morsetti serratubo 37
Tubazioni di spurgo della condensa 37

Finitura di protezione 38

Finitura di protezione inferiore 38
Gruppo di finitura di protezione superiore opzionale 38

Messa in funzione 39

Far uscire l’aria prima dell’avvio 39
Calibrazione del flusso 39
Regolazione delle valvole 39

Liste di controllo 41

Ispezione iniziale 41

Ispezione meccanica 41

Ispezione finale 41

Specifiche 43

Sicurezza

Importanti informazioni sulla sicurezza

Leggere le istruzioni con attenzione per acquisire una certa dimestichezza con l'apparecchiatura prima di provare a installarla, metterla in funzione, eseguire l'assistenza o la manutenzione. All'interno del presente manuale o sull'apparecchiatura potrebbero venire visualizzati i seguenti messaggi speciali per avvertire l'operatore della presenza di potenziali pericoli o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.

L'aggiunta di questo simbolo a una targhetta di sicurezza di Pericolo o Avvertenza indica che è presente un pericolo elettrico che potrebbe causare lesioni personali se non si seguono le istruzioni.

Questo è un simbolo d'allarme per la sicurezza. Viene utilizzato per avvertire l'operatore di eventuali pericoli di lesione personale. Attenersi a tutti i messaggi di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare lesioni gravi o mortali.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di pericolo imminente che, se non viene evitata, **può provocare lesioni** gravi o mortali.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, **può provocare lesioni** gravi o mortali.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non viene evitata, **può provocare lesioni** minori o moderate.

AVVISO

AVVISO si riferisce a pratiche non correlate a lesioni fisiche compresi alcuni pericoli ambientali, danni potenziali o perdita di dati.

Installazione sicura dell’apparecchiatura

⚠ ⚠ PERICOLO

RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE, ESPLOSIONI O ARCHI ELETTRICI

- Indossare dispositivi di protezione personale appropriati e rispettare le procedure operative sicure per operazioni di tipo elettrico. Vedere NFPA 70E o CSA Z462.
- L’installazione e la manutenzione di questa apparecchiatura devono essere eseguite solo da personale qualificato.
- Scollegare l’alimentazione dall’apparecchiatura prima di eseguire delle operazioni su o all’interno di essa.
- Per confermare l’assenza di alimentazione, utilizzare sempre un dispositivo di rilevazione della tensione nominale effettiva.
- Prima di inviare alimentazione all’apparecchiatura, reinstallare sempre tutti i dispositivi, i portelli e le coperture.

Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare lesioni gravi o mortali.

⚠ ⚠ AVVERTENZA

RISCHIO ELETTRICO

- L’impianto elettrico deve essere conforme ai regolamenti e alle normative locali e nazionali.
- L’apparecchiatura deve essere dotata di messa a terra.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare lesioni gravi o mortali o danni all’apparecchiatura.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI CADUTA DELL’APPARECCHIATURA

- Per spostare o ruotare questa apparecchiatura, sono necessarie almeno due persone.
- Spingere, tirare o ruotare sempre l’apparecchiatura posizionandosi davanti e dietro. Non spingere, tirare o ruotare mai l’apparecchiatura posizionandosi di lato.
- Su superfici irregolari o sulle soglie delle porte, l’apparecchiatura deve essere spostata lentamente.
- Dopo aver sistemato l’apparecchiatura, abbassare i piedini di livellamento sul pavimento.
- Quando l’apparecchiatura è nella posizione definitiva, abbassare i piedini di livellamento e fissare le staffe di giuntura ai rack adiacenti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare lesioni gravi o mortali o danni all’apparecchiatura.

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI CADUTA DELL'APPARECCHIATURA

- Per spostare o ruotare questa apparecchiatura, sono necessarie almeno due persone.
- Spingere, tirare o ruotare sempre l'apparecchiatura posizionandosi davanti e dietro. Non spingere, tirare o ruotare mai l'apparecchiatura posizionandosi di lato.
- Su superfici irregolari o sulle soglie delle porte, l'apparecchiatura deve essere spostata lentamente.
- Dopo aver sistemato l'apparecchiatura, abbassare i piedini di livellamento sul pavimento.
- Quando l'apparecchiatura è nella posizione definitiva, abbassare i piedini di livellamento e fissare le staffe di giuntura ai rack adiacenti.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare lesioni gravi o mortali o danni all'apparecchiatura.

Informazioni generali

Conservare le presenti istruzioni

Questo manuale contiene istruzioni importanti da seguire durante l'installazione dell'apparecchiatura.

Destinatari

Il presente manuale è stato ideato per il personale autorizzato di Schneider Electric. Contiene specifiche sui componenti e istruzioni per l'installazione dell'apparecchiatura.

Aggiornamenti del manuale

Verificare sul sito web di Schneider Electric se sono disponibili aggiornamenti del presente manuale **www.schneider-electric.com/support**. Selezionare il collegamento **Download documenti** nel menu **Supporto** e inserire il codice del manuale o il numero SKU per l'apparecchiatura in questione nel campo di ricerca. Il codice del componente è riportato sul retro di questo manuale.

Simboli per i riferimenti utilizzati nel presente manuale

Indica che in altre sezioni del manuale o in un altro manuale è possibile trovare ulteriori informazioni sullo stesso argomento.

Ricezione dell'apparecchiatura

Ricezione e controllo

L'unità di distribuzione del raffreddamento (CDU) è stata collaudata e controllata da Schneider Electric per conseguire una Dichiarazione di qualità prima della spedizione. Per assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto, alla consegna controllare immediatamente con attenzione sia il suo interno che il suo esterno. Verificare che tutti i pezzi ordinati siano stati consegnati nelle condizioni specificate.

Compilazione di una richiesta di indennizzo

Se al ricevimento dell'apparecchio vengono identificati danni, annotare i dettagli relativi ai danni sulla polizza di carico e inviare una richiesta di indennizzo alla società di spedizione. Per informazioni sulla compilazione e l'invio di una richiesta di indennizzo alla società di spedizione, contattare l'assistenza clienti internazionale utilizzando uno dei numeri di telefono riportati sul sito web o sul retro di questo manuale. La richiesta di indennizzo deve essere presentata dalla parte che ha ricevuto la consegna.

Conservazione dell’unità di distribuzione del raffreddamento prima dell’installazione

AVVISO
PERICOLI PER LE APPARECCHIATURE L’esposizione dell’apparecchiatura agli agenti atmosferici senza protezione ne comporta il danneggiamento e annulla la garanzia di fabbricazione. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all’apparecchiatura.**

AVVISO
PERICOLO DI IRRADIAZIONE UV Non esporre le tubazioni PEX-AL-PEX alla luce diretta del sole. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all’apparecchiatura.**

La luce diretta del sole può provocare danni alle tubazioni incrociate in polietilene-alluminio-polietilene (PEX-AL-PEL). Conservare le tubazioni PEX-AL-PEX nella propria confezione di cartone per impedire l’accumulo di sporcizia e l’esposizione alla luce diretta del sole.

NOTA: se l’apparecchiatura non viene installata immediatamente, conservarla in un posto sicuro e al riparo dagli agenti atmosferici.

Spostamento dell’unità di distribuzione del raffreddamento

⚠ATTENZIONE
COMPONENTI PESANTI Se l’apparecchiatura viene spostata con un sollevatore a forche o un carrello per pallet, lasciarla sul proprio pallet. Sollevarla solo partendo dal basso. Se l’apparecchiatura è stata rimossa dal pallet, non usare un sollevatore a forche né un carrello per pallet. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare lesioni gravi o mortali o danni all’apparecchiatura.**

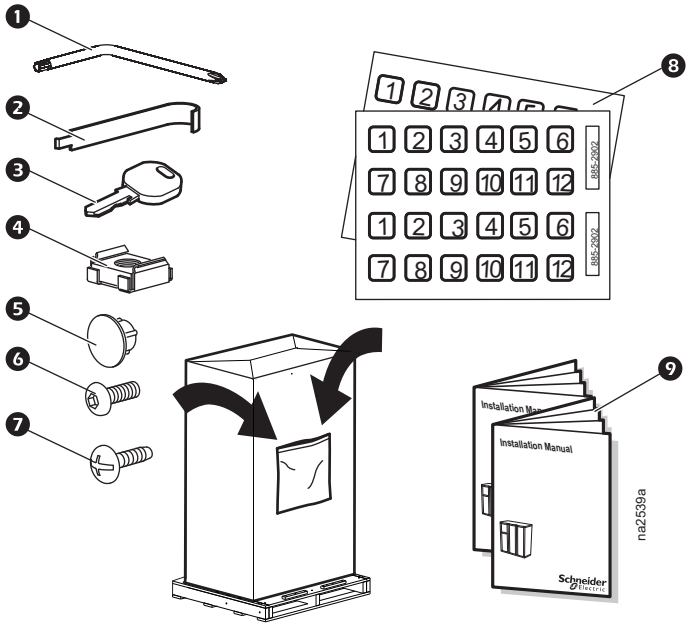
Per lo spostamento dell’apparecchiatura, scegliere gli utensili più adatti. Per ogni luogo sarà necessario prendere in considerazione diversi requisiti.

Carrello per pallet

Carrello elevatore a forca

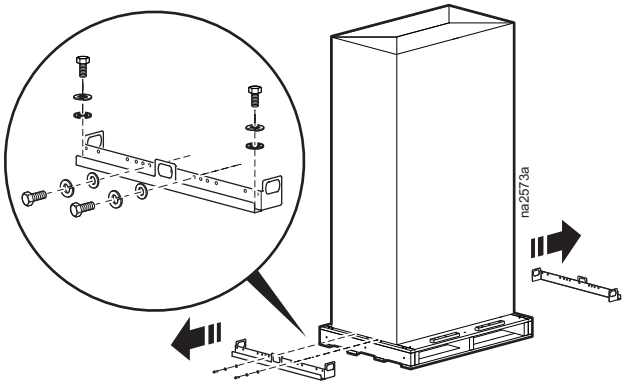
Contenuto

Kit di documentazione e kit hardware



Articolo	Descrizione	Quantità
❶	Chiave a croce T30 / n.2	1
❷	Utensile per dadi a gabbia	1
❸	Chiavi dei pannelli anteriori dell'unità di distribuzione del raffreddamento	2
❹	Dadi a gabbia	4
❺	Tappi di plastica neri	10

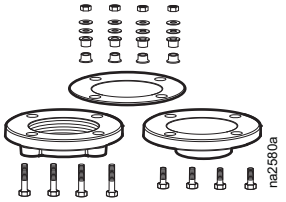
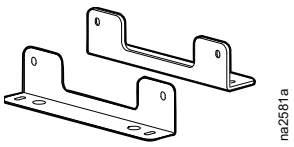
Articolo	Descrizione	Quantità
❻	Viti TORX® con testa a croce arrotondata M6 X 12 mm	6
❼	Viti con testa a croce 8-32 × 3/8 pollice	4
❽	Targhette identificative dei tubi (da 1 a 12)	4
❾	Documentazione	3



NOTA: conservare i dispositivi di fissaggio dalle staffe per la spedizione che fissano l'unità al pallet. Utilizzare questi dispositivi per fissare le staffe stabilizzatrici () all'unità e al pavimento.

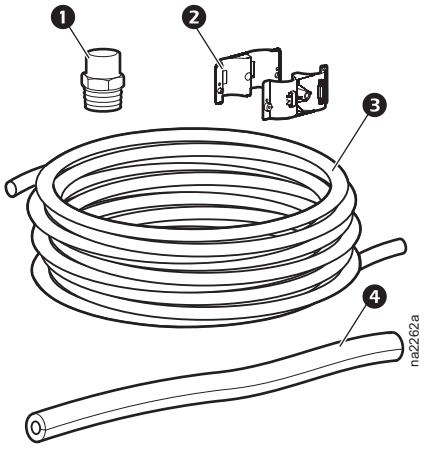
Componenti presenti nella confezione

Alcuni componenti vengono spediti in scatole riposte all'interno dell'unità. Altri componenti vengono spediti in scatole situate sul pallet insieme all'unità di distribuzione del raffreddamento.

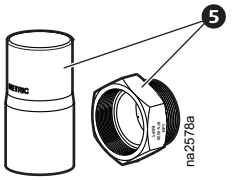
Articolo	Quantità	Descrizione	Posizione
	2	Kit della flangia dielettrica	Sul pallet assieme all'unità di distribuzione del raffreddamento (fare riferimento a "Disimballaggio del kit della flangia dielettrica" a pagina 8).
	2	Staffe stabilizzatrici	All'interno della scatola contenente i kit della flangia
	1	Gruppo di finitura inferiore (solo nella configurazione con le tubazioni inferiori)	Sul pallet assieme all'unità di distribuzione del raffreddamento

Componenti forniti separatamente

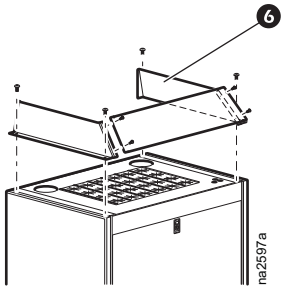
Le tubazioni PEX-AL-PEX ❸, i raccordi ❶, i morsetti serratubi ❷ e l'isolamento dei tubi ❹ vengono forniti in contenitori separati. Le quantità saranno diverse da installazione a installazione.



Kit di adattamento metrico/BSPT opzionale ❺.



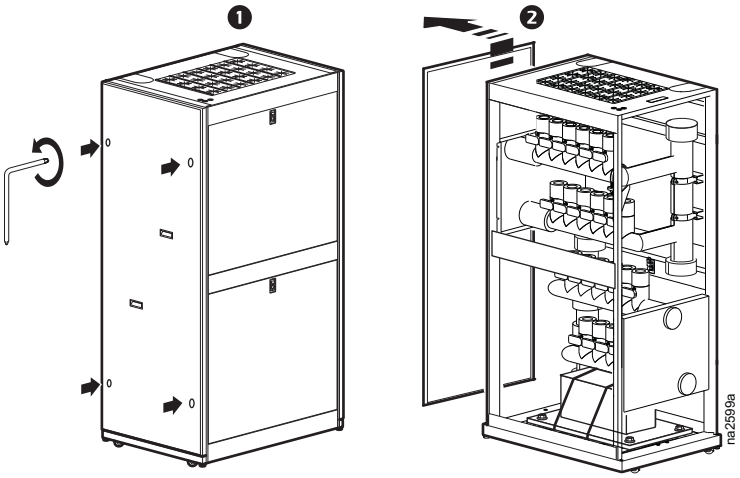
Gruppo di finitura di protezione superiore opzionale ❻.



Disimballaggio del kit della flangia dielettrica

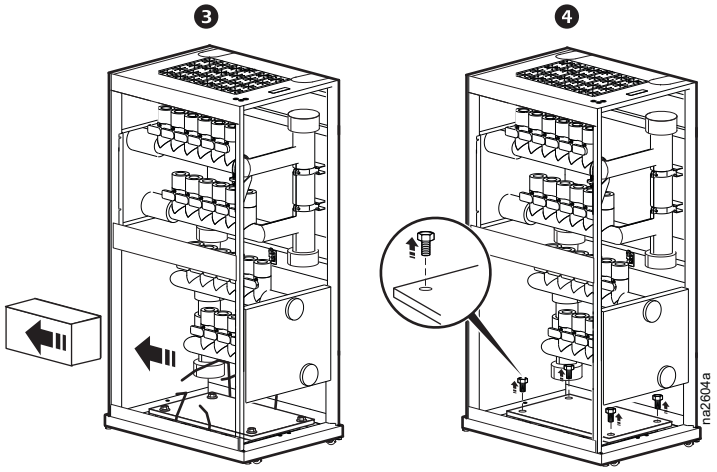
Rimuovere il pannello a sinistra della CDU (avendo l'unità di fronte).

1. Allentare le quattro viti che fissano il pannello laterale al telaio della CDU.
2. Sollevare il pannello e separarlo dall'unità. Appoggiare a lato il pannello.



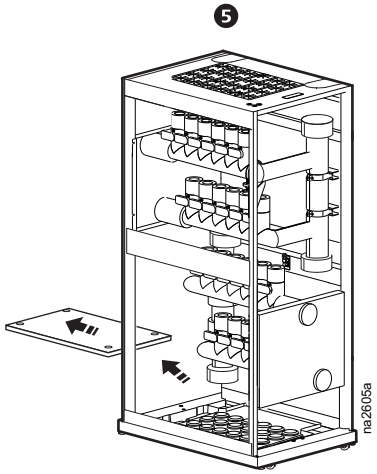
*Il pannello laterale antistante e i portelli anteriori non sono raffigurati per chiarezza esplicativa.

3. Tagliare le fascette che fissano la scatola alla pedana di sostegno. Rimuovere la scatola.
4. Rimuovere i quattro bulloni da 13 mm e le rondelle che fissano la pedana alla parte inferiore della CDU.



*Il pannello laterale antistante e i portelli anteriori non sono raffigurati per chiarezza esplicativa.

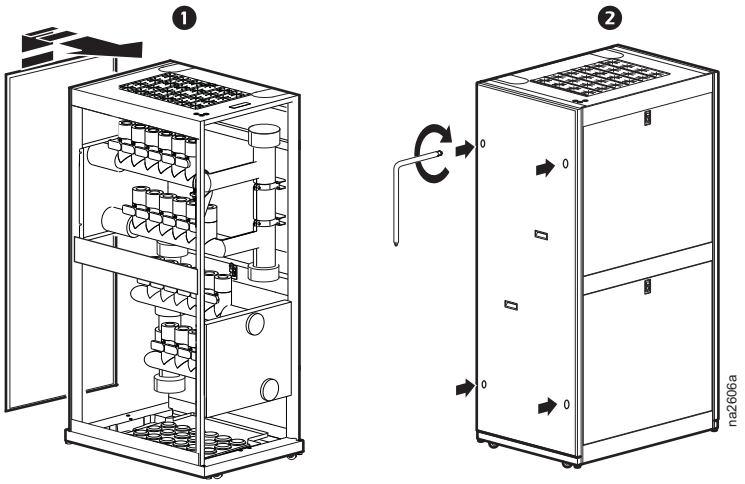
5. Rimuovere la pedana di sostegno.



*Il pannello laterale antistante e i portelli anteriori non sono raffigurati per chiarezza esplicativa.

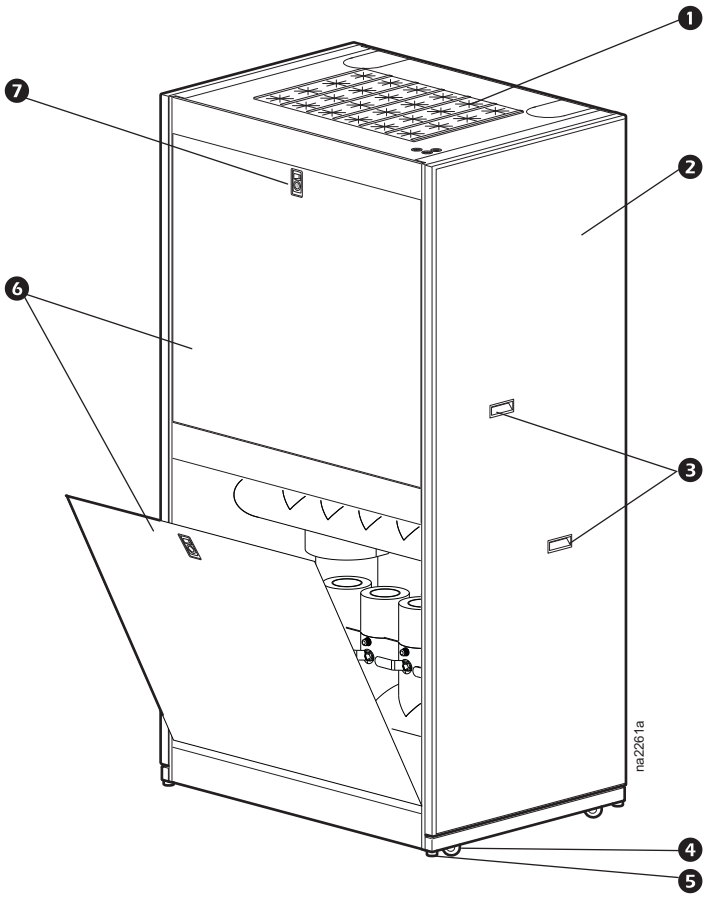
Se non occorre eseguire nessun’altra installazione, effettuare le operazioni riportate di seguito.

1. Rimontare il pannello laterale.
2. Serrare le viti per fissare nuovamente il pannello al telaio della CDU.



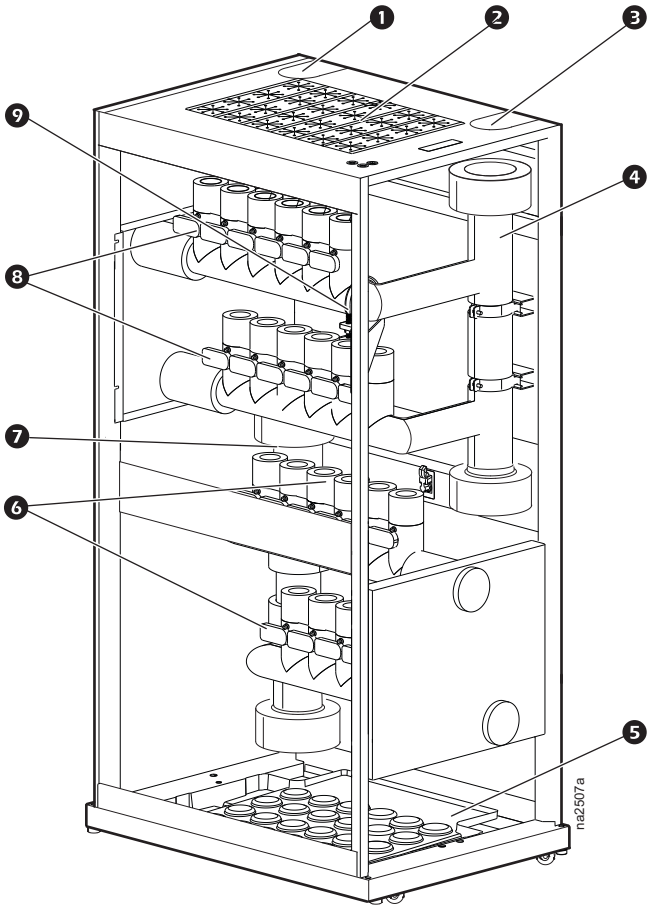
Identificazione dei componenti

Esterno



Articolo	Descrizione
1	Uscita delle tubazioni superiore
2	Pannello laterale
3	Maniglie di sollevamento
4	Ruote orientabili
5	Piedini di livellamento
6	Pannelli anteriori
7	Serrature del pannello anteriore

Parte interna: configurazione delle tubazioni superiori

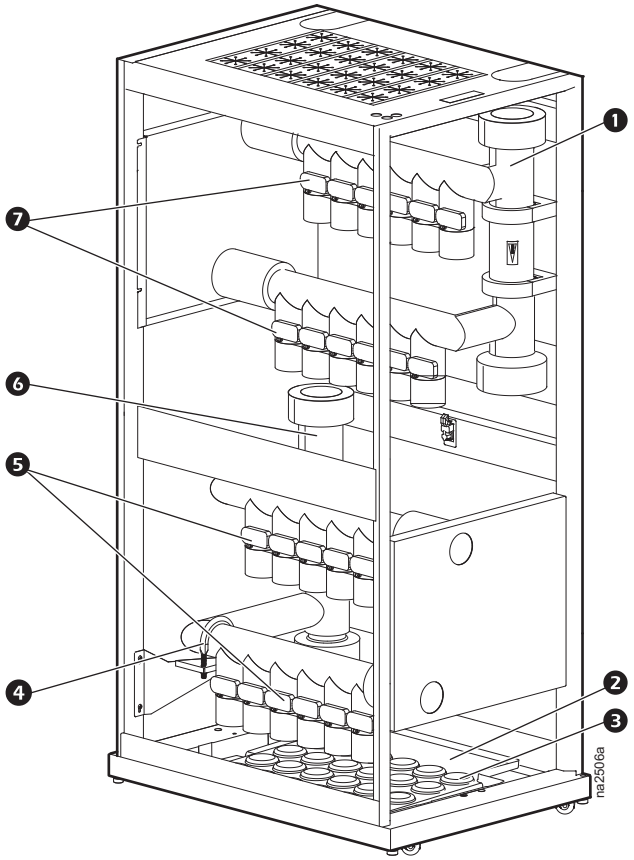


(per chiarezza sono stati rimossi i pannelli)

Articolo	Descrizione
1	Accesso al collettore di ritorno del refrigeratore
2	Passante tubo flessibile
3	Accesso al collettore di erogazione del refrigeratore
4	Collettore di erogazione del refrigeratore
5	Vaschetta di spurgo della condensa

Articolo	Descrizione
6	Valvola a sfera a sezione totale da 25 mm (1 pollice) (ritorno)
7	Collettore di ritorno del refrigeratore
8	Valvola di bilanciamento calibrata da 25 mm (1 pollice) (erogazione)
9	Staffa di spedizione

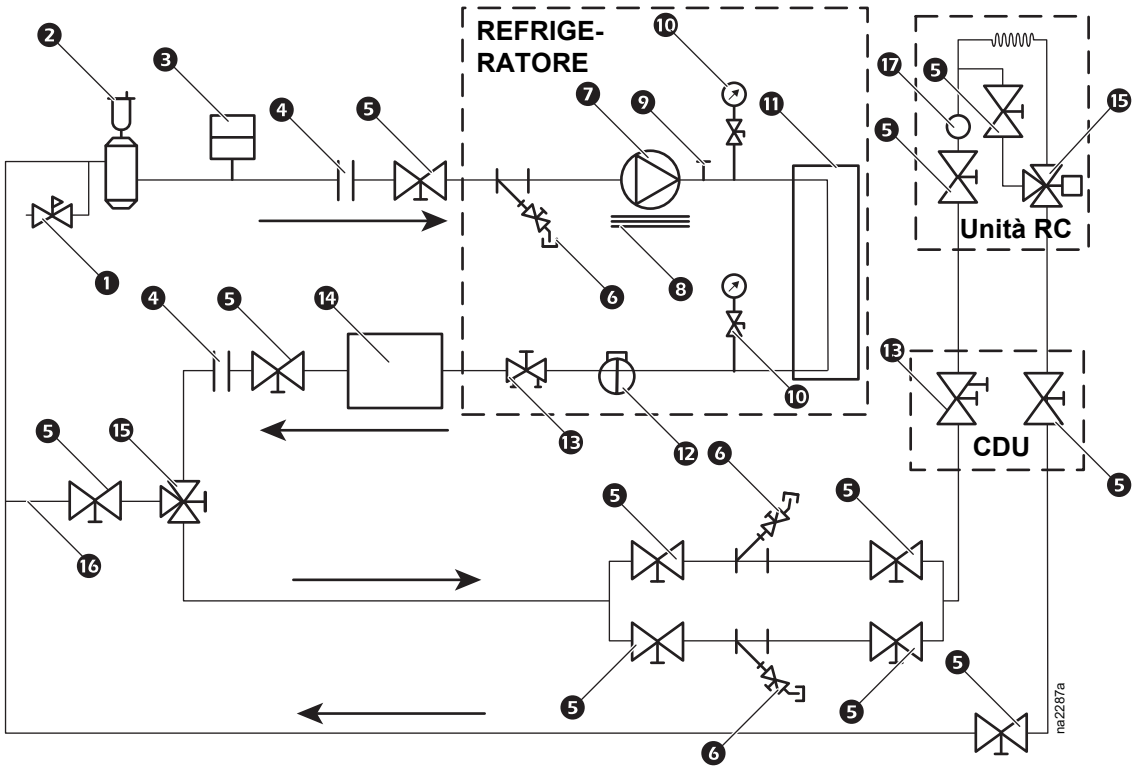
Parte interna: configurazione delle tubazioni inferiori



(per chiarezza sono stati rimossi i pannelli)

Articolo	Descrizione
1	Collettore di ritorno del refrigeratore
2	Vaschetta di spurgo della condensa
3	Passante tubo flessibile con tappi
4	Staffa di spedizione
5	Valvola di bilanciamento calibrata da 25 mm (1 pollice) (erogazione)
6	Collettore di erogazione del refrigeratore
7	Valvola a sfera a sezione totale da 25 mm (1 pollice) (ritorno)

Schema delle condutture



Conduttura standard: da refrigeratore a unità di distribuzione del raffreddamento

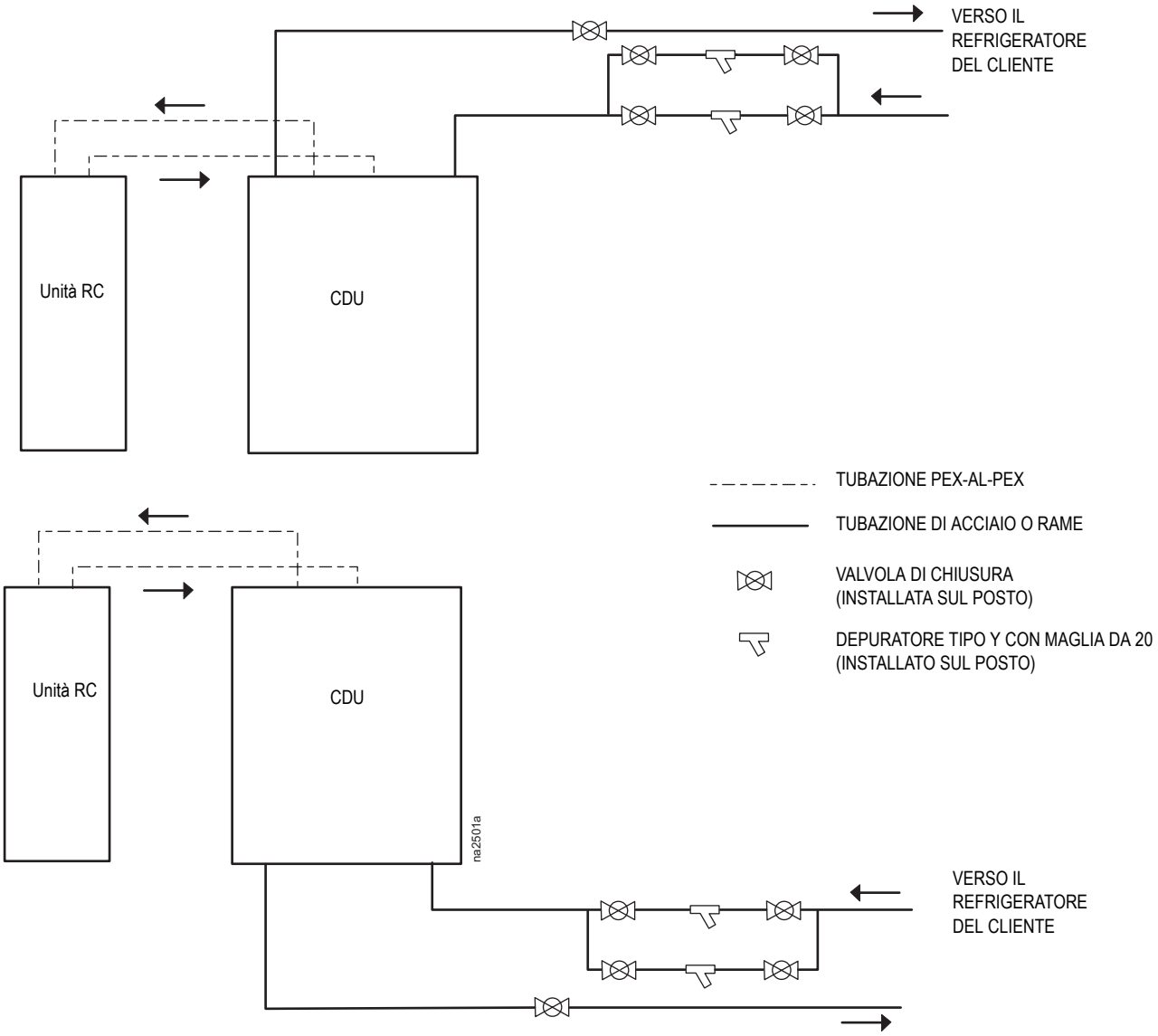
NOTA: i componenti compresi nel riquadro tratteggiato sono inclusi nel refrigeratore, nell'unità InRow RC e nell'unità di distribuzione del raffreddamento. Tutti gli altri componenti (valvole, tubi, ecc.) devono essere forniti dal cliente.

Articolo	Descrizione
❶	Valvola di riduzione/riempimento della pressione
❷	Separatore e apertura di ventilazione dell'aria*
❸	Serbatoio di espansione
❹	Collegamenti flessibili
❺	Valvole di isolamento
❻	Depuratore / valvola di scarico**
❼	Doppia pompa
❽	Riscaldatore elettrico
❾	Porta di collegamento dell'apertura di ventilazione
❿	Manometri / rubinetti di sfogo
⓫	Scambiatore d'aria
⓬	Interruttore di flusso
⓭	Valvola di bilanciamento / tappo di scarico
⓮	Serbatoio polmone***
⓯	Valvola a tre vie
⓰	Linea di bypass
⓱	Flussometro

*Installare nei punti di pressione più alta e più bassa dell'impianto.
**Per i sistemi in cui possono essere presenti impurità o polveri pesanti, si consiglia l'installazione di un depuratore ridondante nella linea di bypass. Installare delle valvole di isolamento e dei filtri contro le polveri in acciaio inossidabile con maglia da 20 (dimensione dell'apertura: 865 micron) sul tubo di erogazione tra il refrigeratore e l'unità di distribuzione del raffreddamento.
***Fornito dal cliente. Per poter fornire al carico l'acqua più fredda possibile, si consiglia di installare il serbatoio polmone sul lato di uscita del refrigeratore.

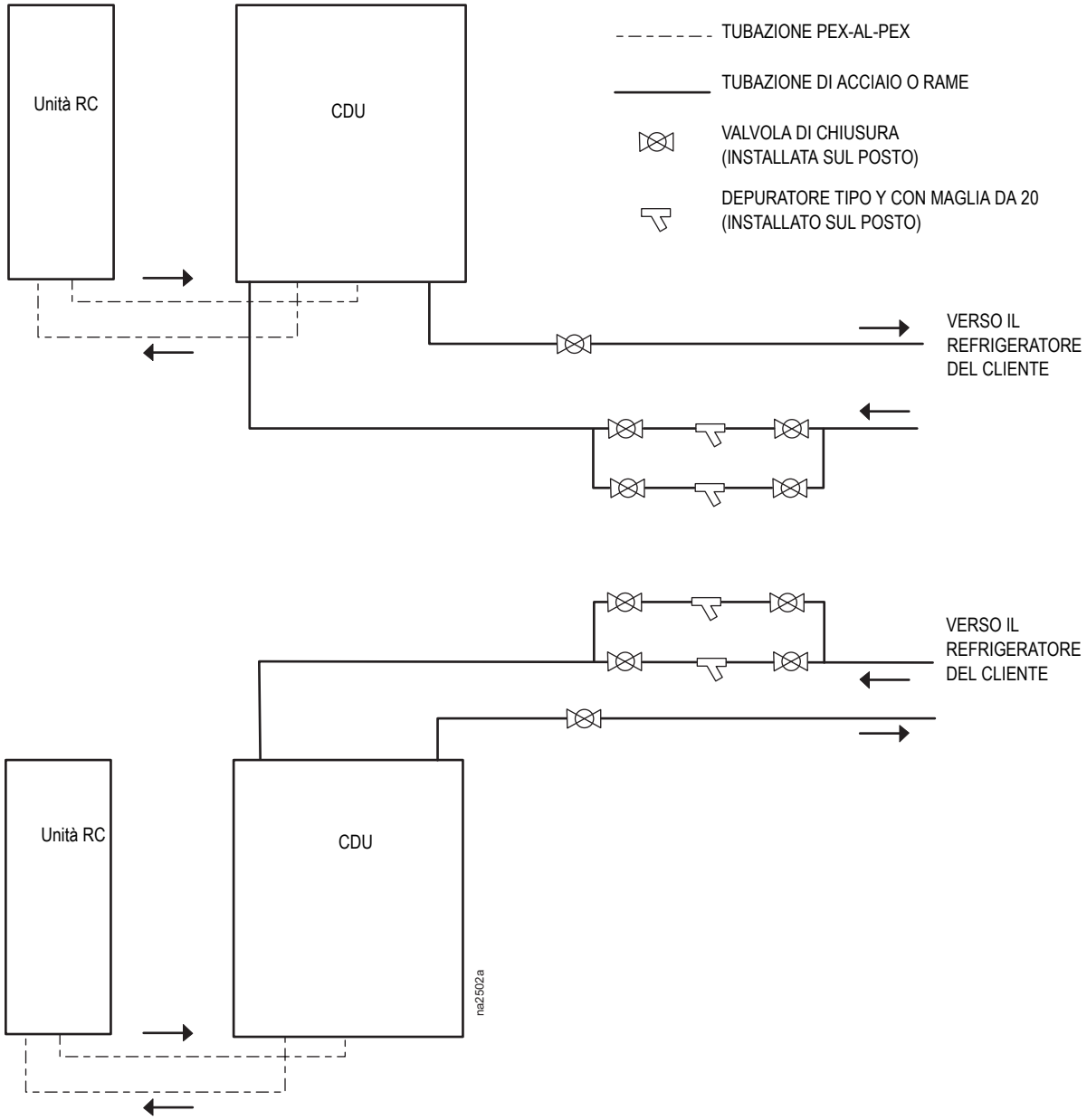
Configurazioni delle tubazioni

Configurazione delle tubazioni superiori: le tubazioni di acqua refrigerata possono essere condotte dalla parte superiore o da quella inferiore dell'unità di distribuzione del raffreddamento.



NOTA: installare delle valvole di isolamento e dei filtri contro le polveri in acciaio inossidabile con maglia da 20 (dimensione dell'apertura: 865 micron) sul tubo di erogazione tra il refrigeratore e l'unità di distribuzione del raffreddamento.

Configurazioni delle tubazioni inferiori: le tubazioni di acqua refrigerata possono essere condotte dalla parte superiore o da quella inferiore dell'unità di distribuzione del raffreddamento.



NOTA: installare delle valvole di isolamento e dei filtri contro le polveri in acciaio inossidabile con maglia da 20 (dimensione dell'apertura: 865 micron) sul tubo di erogazione tra il refrigeratore e l'unità di distribuzione del raffreddamento.

Pre-installazione

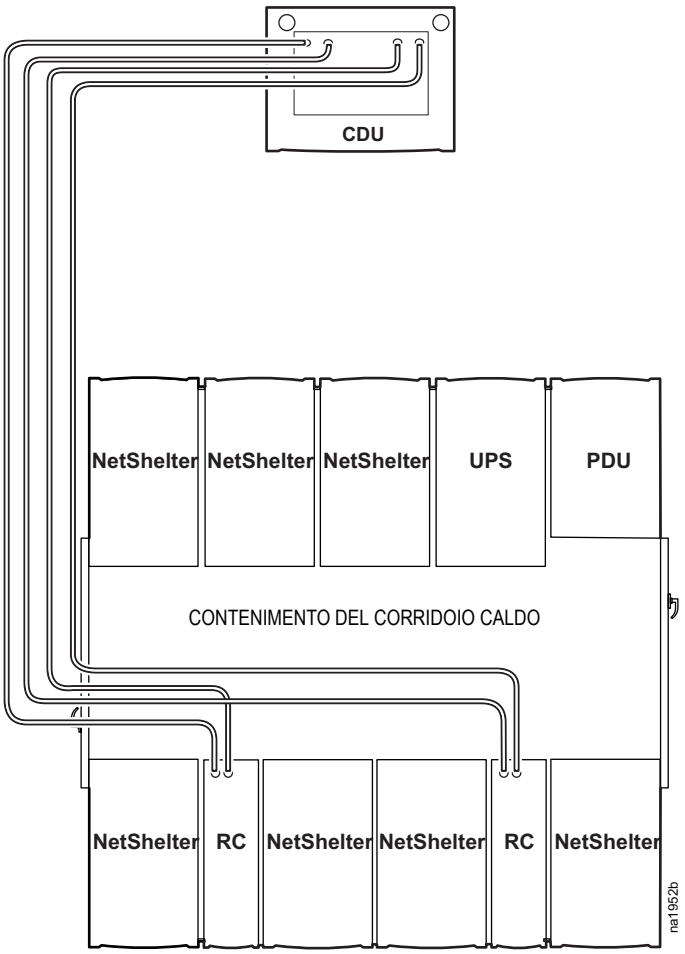
Preparazione del locale

Durante la progettazione del data center, tenere in considerazione lo spazio necessario per il trasferimento agevole dell'apparecchiatura, i fattori di carico del pavimento e l'accessibilità a condutture e cablaggio.

Sigillare il locale con una barriera antivapore per ridurre al minimo le infiltrazioni di umidità (per le applicazioni a soffitto e a muro si consiglia una pellicola di polietilene). Applicare gomma o vernici a base plastica ai pavimenti e alle pareti in cemento.

Isolare il locale per minimizzare l'impatto dei carichi di calore dall'esterno. Utilizzare aria esterna nella quantità minima necessaria per ottemperare ai regolamenti e alle normative locali e nazionali: l'aria esterna impone una notevole variazione di carico all'impianto di raffreddamento tra estate e inverno e aumenta i costi di gestione del sistema.

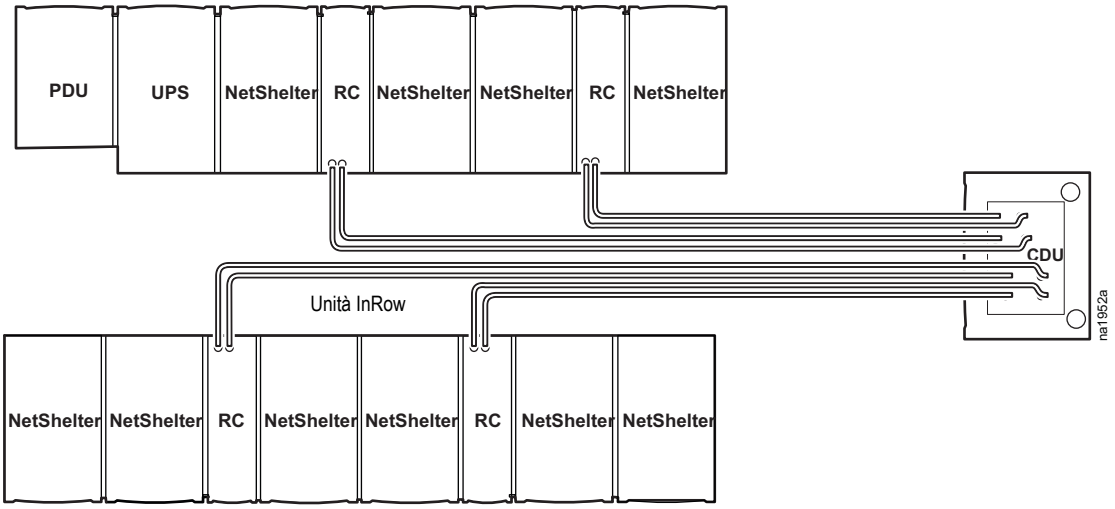
TUBAZIONI SUPERIORI: ESEMPIO 1



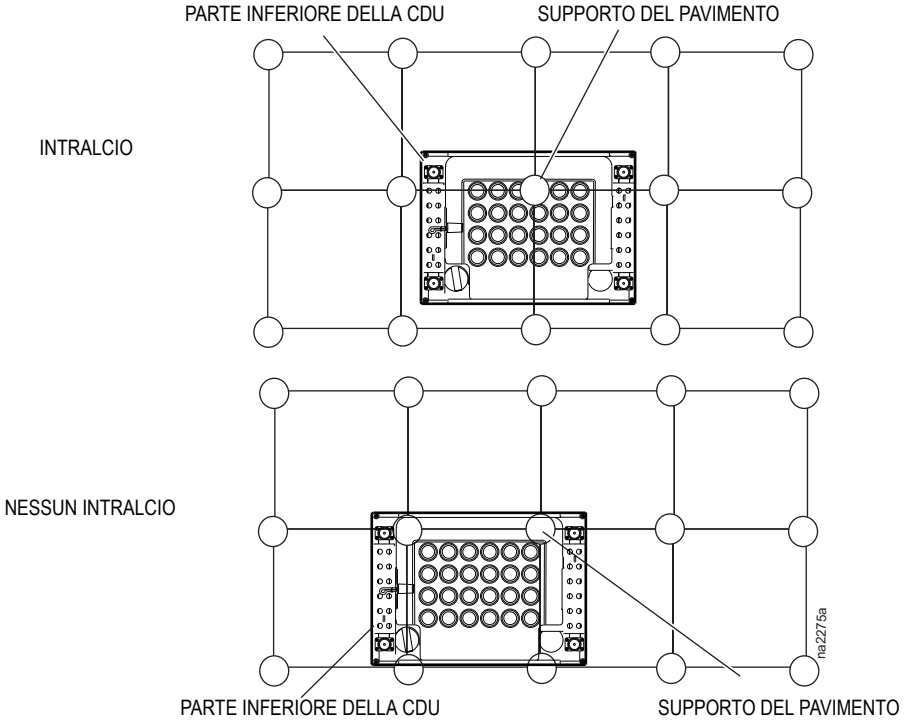
Considerazioni sul layout e sulle tubazioni

Tubazioni superiori: non installare i tubi per fluidi direttamente sopra all'apparecchiatura elettrica. Tutte le tubazioni devono essere installate sopra ai corridoi. Se un tubo descrive una curva o deve essere fatto passare sopra a un'apparecchiatura elettrica, per proteggere l'apparecchiatura è necessario che sotto al tubo vi sia una vaschetta di raccolta della condensa o di eventuali perdite. Tutte le tubazioni devono essere tenute separate dal cablaggio elettrico.

TUBAZIONI SUPERIORI: ESEMPIO 2



Tubazioni inferiori: per far passare i tubi sotto al pavimento è possibile usare una sala computer con pavimento flottante e plenum per la distribuzione dell'aria. Verificare che i supporti del pavimento non intralcino le tubazioni. Tenere tutte le tubazioni separate dal cablaggio elettrico.



Considerazioni sui materiali

Utilizzo delle tubazioni flessibili PEX-AL-PEX

AVVISO
PERICOLO DI IRRADIAZIONE UV
Non esporre le tubazioni PEX-AL-PEX alla luce diretta del sole.
Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all'apparecchiatura.

IMPORTANTE: non installare mai le tubazioni PEX-AL-PEX che sono rimaste esposte alla luce diretta del sole per più di 30 giorni.

Taglio delle tubazioni PEX-AL-PEX: eseguire sempre i tagli a squadra rispetto alla lunghezza della tubazione.

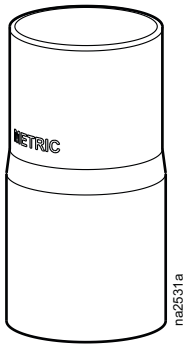
Smussatura delle tubazioni PEX-AL-PEX: smussare le tubazioni sempre prima del montaggio. Usare l'utensile di smussatura adeguato per la dimensione del tubo.

Montaggio delle tubazioni PEX-AL-PEX e dei raccordi: inserire sempre le tubazioni nei raccordi fino a quando diventano visibili attraverso lo spioncino del manicotto. Non danneggiare le guarnizioni circolari.

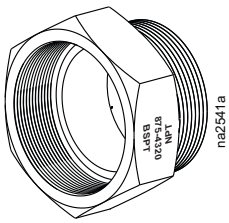
Crimpatura dei raccordi: verificare sempre che sia installata la pinza di compressione corretta. Posizionare sempre la pinza di compressione manualmente. Prima di eseguire la crimpatura, verificare che la pinza di compressione sia perpendicolare alla lunghezza della tubazione.

IMPORTANTE: al momento di utilizzare o riordinare le tubazioni PEX-AL-PEX e i raccordi, controllare i codici del componente. Verificare che le tubazioni e i raccordi siano compatibili. Le specifiche variano da produttore a produttore.

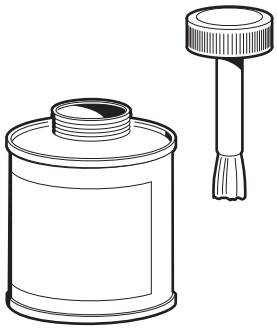
Connessione alla tubazione metrica o BSPT: per i clienti con tubazioni metriche o BSPT sarà necessario un adattatore per la flangia appropriata tra quelle del kit di flangia dielettrico. Il kit contiene due adattatori in rame e due adattatori filettati in acciaio. Il lato maschio degli adattatori in acciaio ha una filettatura NPT per unire la flangia in acciaio di collegamento all'unità di distribuzione del raffreddamento. Il lato femmina ha una filettatura BSPT per il collegamento alla tubazione di acqua refrigerata fornita dal cliente. L'adattatore in rame ha un terminale di 7,62 cm per il collegamento alla flangia in ottone che a sua volta collega all'unità di distribuzione del raffreddamento. Il terminale metrico dell'adattatore in rame è un tubo di 76 mm per la connessione al tubo dell'acqua refrigerata fornito dal cliente.



na2531a


na2541a

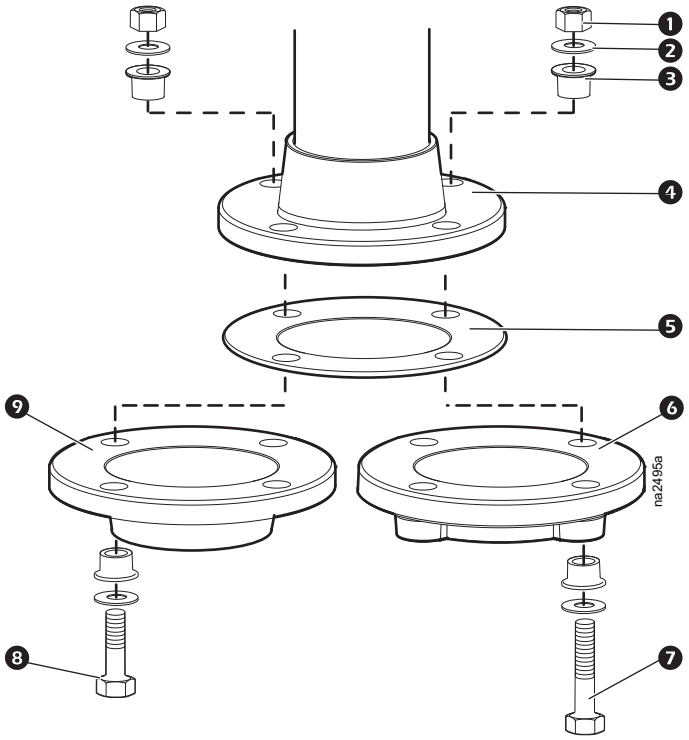
Collante per la schermatura: utilizzare un collante a contatto nero a basso coefficiente di composti organici volatili adatto al collegamento delle giunture nella schermatura delle tubazioni. Utilizzare un collante nero per ottenere una schermatura finita più netta. Applicare uno strato sottile di collante a entrambe le superfici. Far asciugare il collante ma in modo che risulti ancora leggermente appiccicoso al tatto. Una volta realizzato il contatto, disporre i pezzi in modo accurato. Premere moderatamente sull'intera area in modo che le giunture siano appropriatamente sigillate.



Collegamenti di mandata e di ritorno

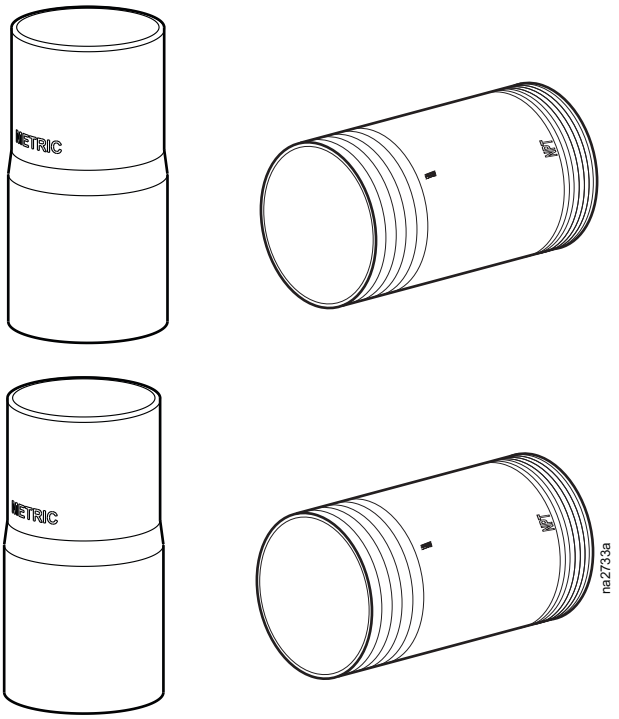
Kit della flangia dielettrica: utilizzare la flangia appropriata per le tubazioni del proprio sistema idraulico.

AVVISO
PERICOLO DI CORROSIONE Se si utilizzano metalli diversi è altamente consigliabile adottare misure di protezione contro la corrosione galvanica. Utilizzare la flangia appropriata tra quelle dei kit forniti insieme all'unità di distribuzione del raffreddamento. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all'apparecchiatura.**

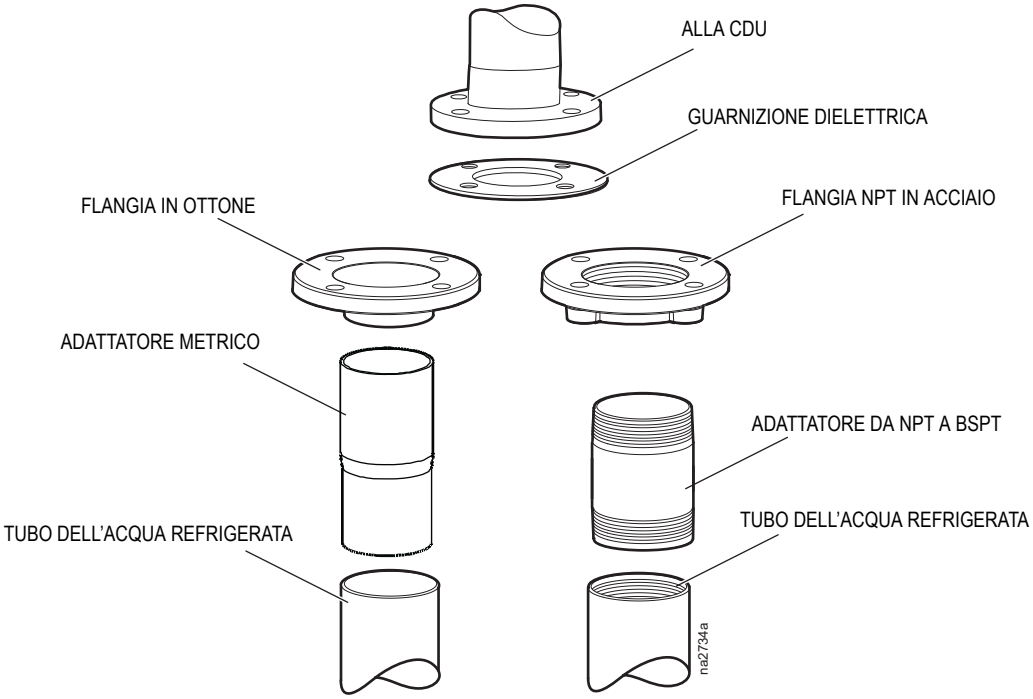


Articolo	Descrizione
❶	Dado
❷	Rondella
❸	Inserto
❹	Flangia di collegamento dell'unità di distribuzione del raffreddamento
❺	Guarnizione
❻	Flangia in acciaio
❼	Bullone da 7,62 cm (da utilizzare con la flangia in acciaio)
❽	Bullone da 5,72 cm (da utilizzare con la flangia in ottone)
❾	Flangia in ottone

Kit di installazione dell’adattatore: è necessario che tra le tubazioni dell’acqua refrigerata di tipo metrico o BSPT (British Standard Pipe Thread) e le flange dei kit di flange dielettriche venga installato un adattatore. Il kit di adattamento contiene due adattatori in rame e due adattatori filettati in acciaio. Un lato degli adattatori in acciaio ha una filettatura tubi di tipo NPT (National Pipe Thread) per il collegamento alla flangia in acciaio. L’altro lato ha una filettatura tubi di tipo BSPT per il collegamento alla tubazione in acciaio dell’acqua refrigerata. L’adattatore in rame ha un terminale di 7,62 cm per il collegamento alla flangia in ottone, che a sua volta si collega all’unità di distribuzione del raffreddamento. Il terminale metrico dell’adattatore in rame è un tubo di 76 mm per la connessione al tubo in rame dell’acqua refrigerata.



Collegare gli adattatori tra le flange dell’unità di distribuzione del raffreddamento e i tubi di fornitura e di ritorno dell’acqua refrigerata.



Accesso per l’installazione

L’unità di distribuzione del raffreddamento può essere utilizzata da sola. Può essere collocata contro una parete o in un’area aperta adatta all’uso.

Durante la procedura di installazione è necessario rimuovere sia i pannelli laterali che quelli anteriori. Per l’installazione si raccomanda di lasciare uno spazio libero di almeno 91,4 cm (36 pollici) nella parte anteriore e di 60,96 cm (24 pollici) per ogni lato dell’unità di distribuzione del raffreddamento.

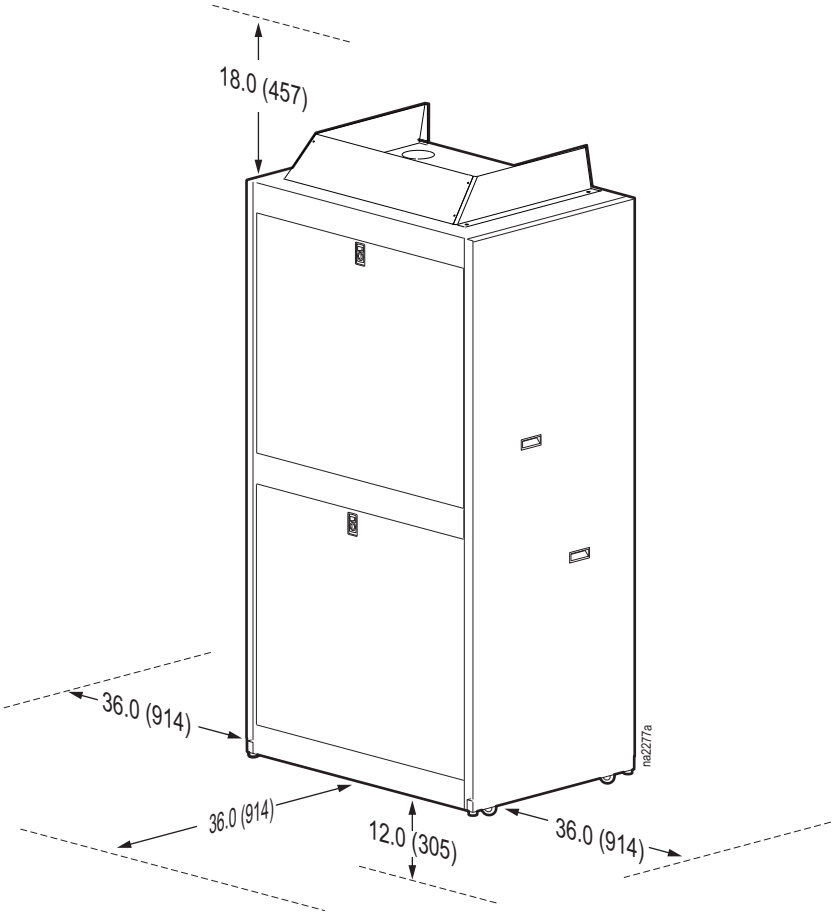
Spazio disponibile

Lo spazio libero minimo necessario per l’installazione delle tubazioni superiori è di 45,7 cm (18 pollici).

NOTA: lo spazio libero minimo necessario tra i controsoffitti e i soffitti è di 30,5 cm (12 pollici). Lo spazio libero minimo necessario per l’installazione delle tubazioni inferiori è di 30,5 cm (12 pollici).

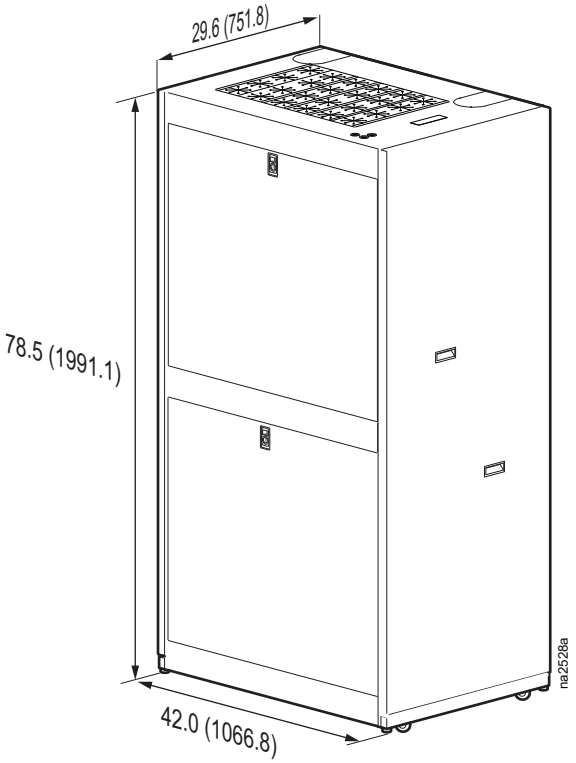
Accesso per la manutenzione

Ai fini della manutenzione è necessario che davanti all’unità di distribuzione del raffreddamento (CDU) vi sia uno spazio libero di 91,4 cm (36 pollici). Tutte le operazioni di manutenzione possono essere eseguite dalla parte anteriore dell’unità.



Le dimensioni sono in valori metrici ed imperiali.

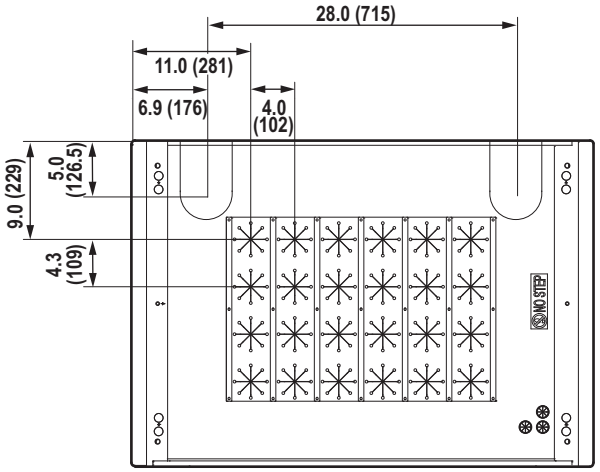
Dimensioni dell’apparecchio



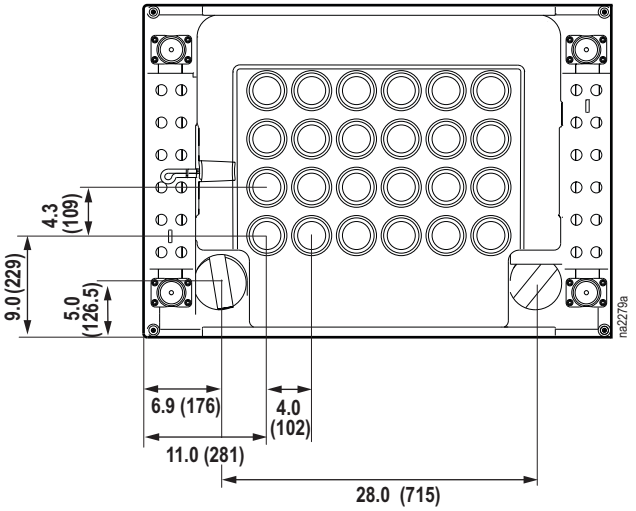
Le dimensioni sono in valori metrici ed imperiali.

Punti di accesso alla tubazione

TUBAZIONI IN ALTO

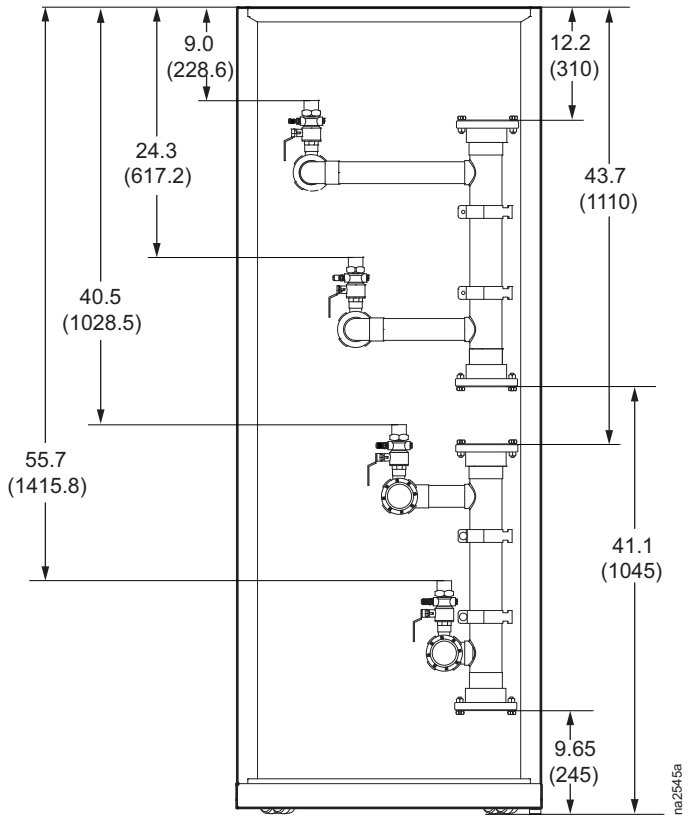


TUBAZIONI IN BASSO



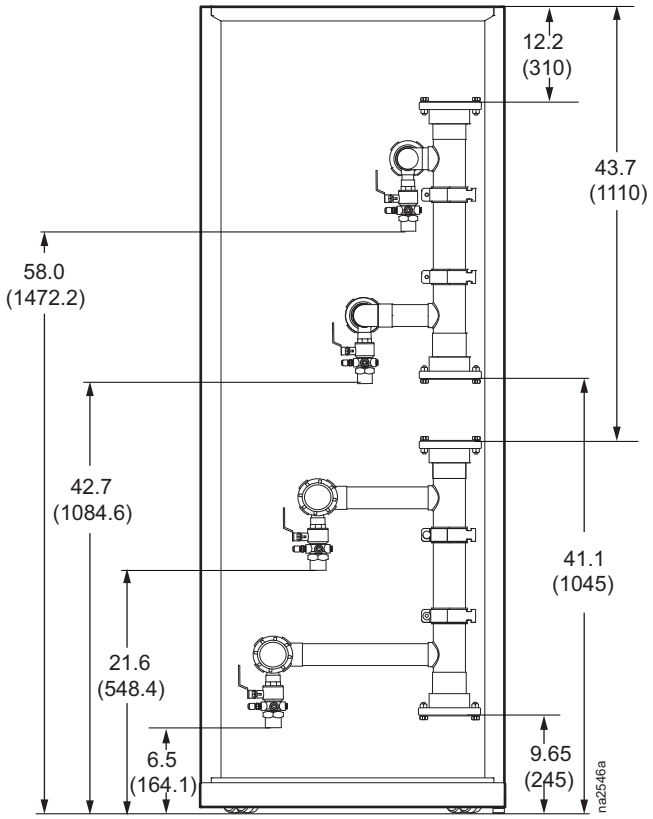
Le dimensioni sono in valori metrici ed imperiali.

TUBAZIONI IN ALTO



Le dimensioni sono in valori metrici ed imperiali.

TUBAZIONI IN BASSO



Le dimensioni sono in valori metrici ed imperiali.

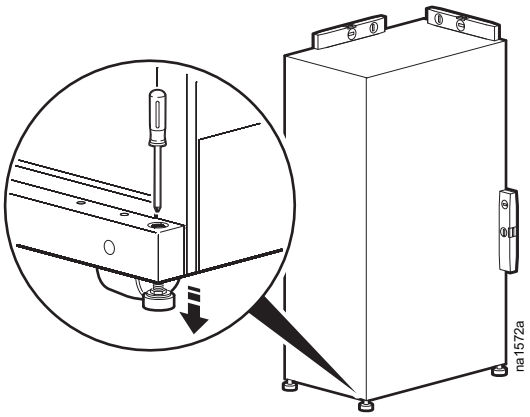
Installazione

Livellamento

I piedini di livellamento costituiscono una base stabile nel caso in cui il pavimento non sia perfettamente piano, ma non sono adeguati per compensare una superficie molto inclinata.

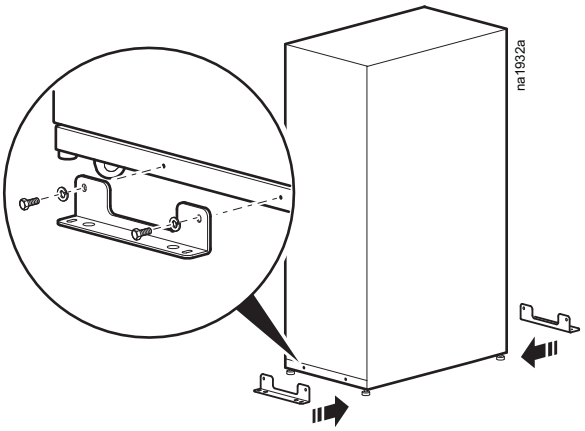
Una volta che l'apparecchio è stato collocato nel punto desiderato, girare con un cacciavite ogni piedino di livellamento fino a quando questo tocca il pavimento. Regolare tutti i piedini fino a quando l'apparecchio è correttamente livellato e verticale.

È possibile rimuovere le ruote orientabili e i piedini di livellamento per fare in modo che l'unità sia appoggiata direttamente sul pavimento.



Stabilizzazione dell'unità di distribuzione del raffreddamento

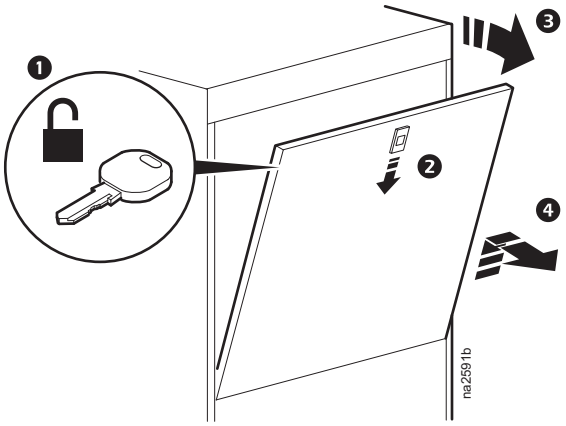
1. Collegare le staffe stabilizzatrici utilizzando i dispositivi di fissaggio rimossi dalle staffe per la spedizione (vedere pag. 7).
   NOTA: nel caso di configurazione delle tubazioni inferiori, fissare le staffe dopo aver installato la finitura di protezione. Vedere pag. 38.



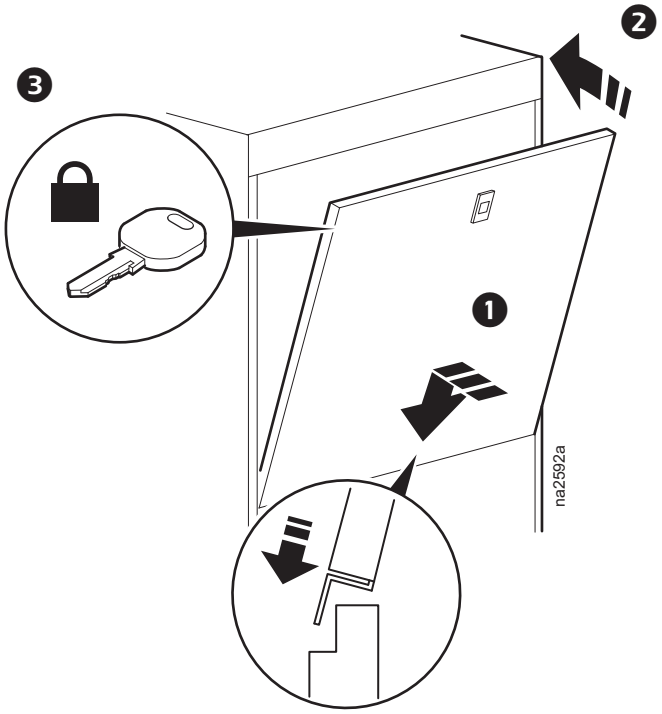
2. Fissare le staffe al pavimento utilizzando gli elementi di fissaggio adatti al materiale di cui è composto il pavimento.
   NOTA: utilizzare elementi di fissaggio standard per assicurare l'unità saldamente al pavimento.

Rimozione e installazione del pannello

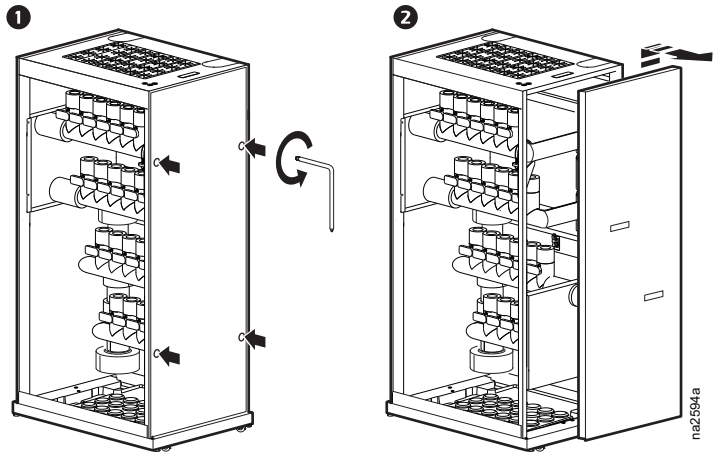
Rimozione dei pannelli anteriori



Installazione del pannello anteriore

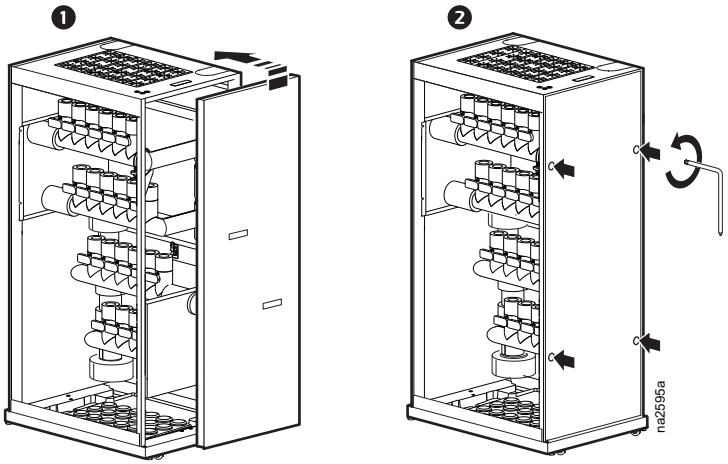


Rimozione dei pannelli laterali

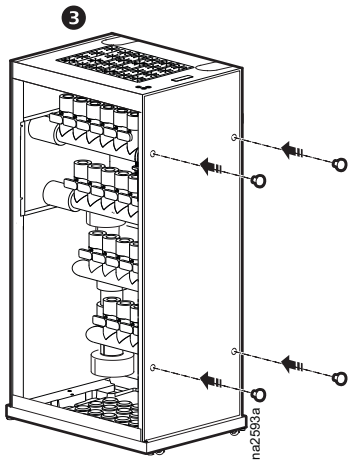


Installazione del pannello laterale

1. Per la rimozione del pannello, seguire la procedura inversa.



2. Inserire i tappi copriforo contenuti nella borsa dei componenti (vedere pagina 6).

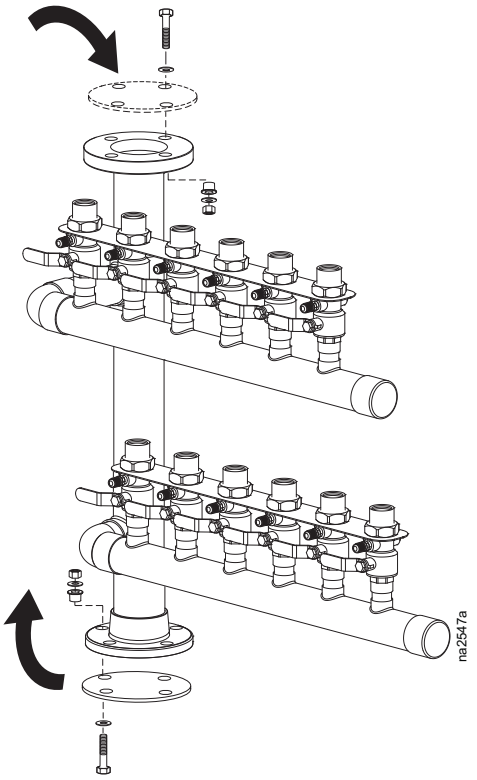


Collegamenti

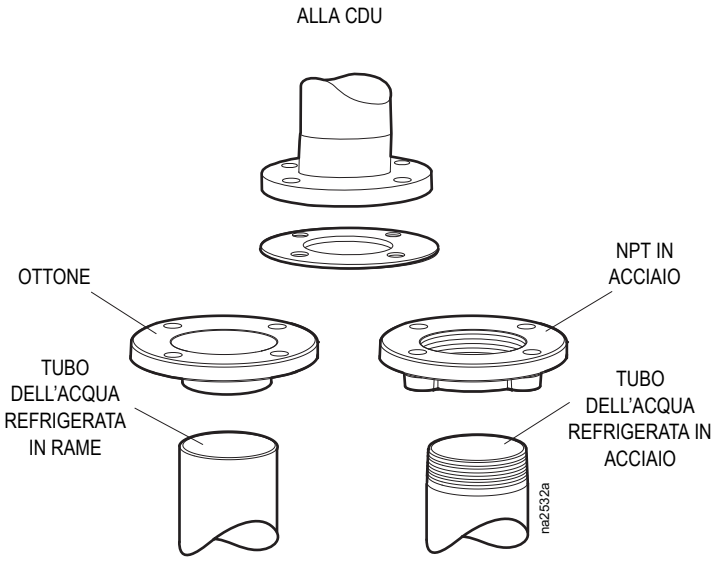
Tubazioni di acqua refrigerata verso l'unità di distribuzione del raffreddamento

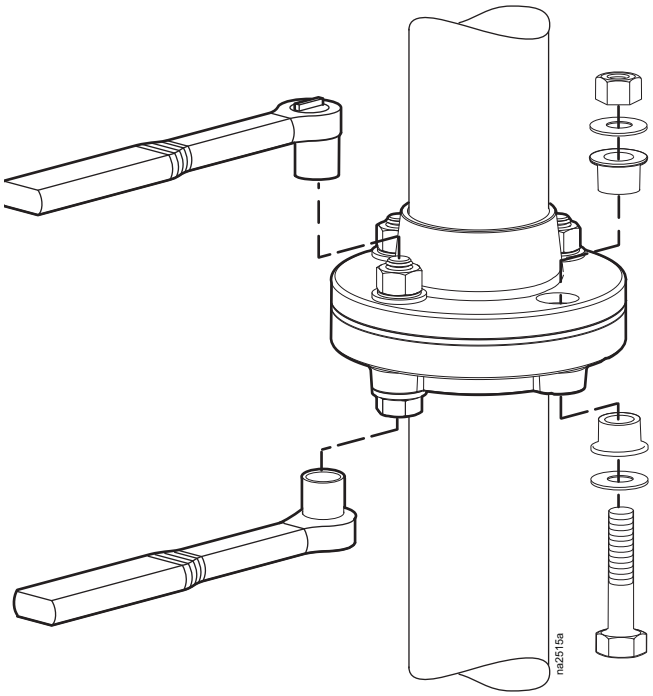
AVVISO
PERICOLO DI CORROSIONE
Se si utilizzano metalli diversi è altamente consigliabile adottare misure di protezione contro la corrosione galvanica. Utilizzare la flangia appropriata per le tubature di erogazione e di ritorno tra quelle disponibili nei kit forniti.
Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all'apparecchiatura.

Dimensioni dei tubi: i collegamenti per l'erogazione di acqua refrigerata e quelli di ritorno sull'unità di distribuzione del raffreddamento sono in rame, hanno una lunghezza di 7,62 cm e sono dotati di flange saldobrasate in ottone. Come si può vedere nell'esempio illustrato a destra, l'acqua refrigerata e quella di ritorno possono essere redirette dall'alto verso il basso o dal basso verso l'alto a seconda delle esigenze.

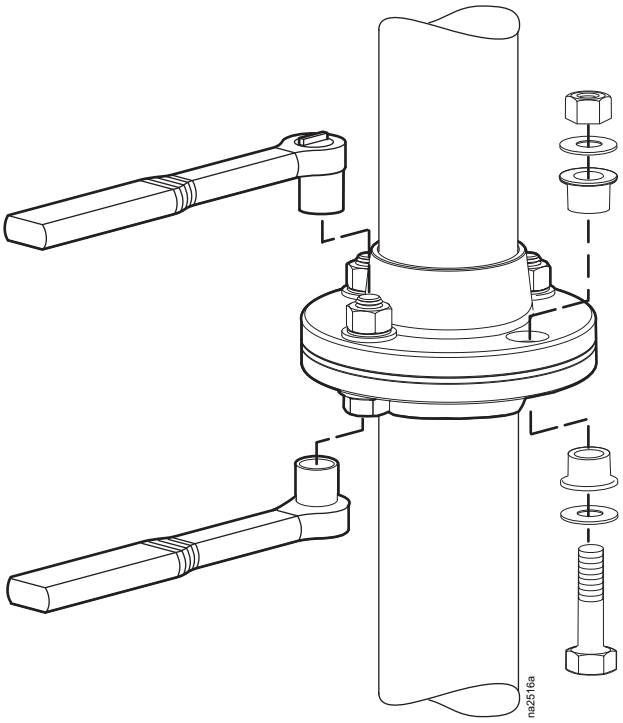


Kit della flangia dielettrica. Se le tubazioni dell'acqua refrigerata sono in rame, utilizzare le flange in ottone presenti nel kit. Se le tubazioni dell'acqua refrigerata sono in acciaio o in altro materiale, utilizzare le flange in acciaio. Le flange in acciaio sono dotate di filettatura NPT e necessitano dei bulloni da 7,62 cm forniti nel kit. Per i componenti contenuti nel kit, consultare pagina 19.

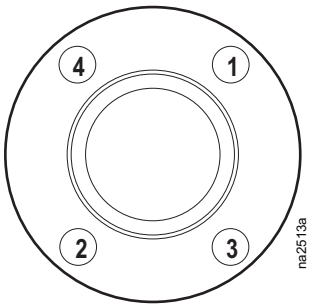




FLANGIA IN ACCIAIO



FLANGIA IN OTTONE



SEQUENZA DI SERRAGGIO

CHIAVE DI SERRAGGIO

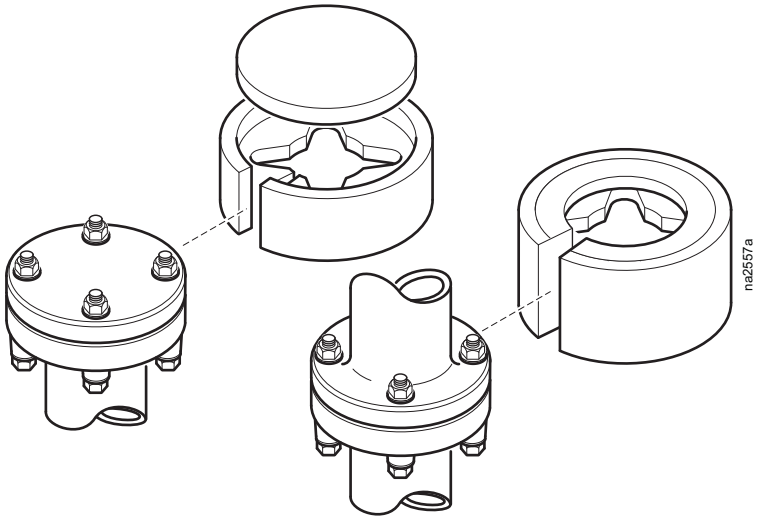
SERRARE I BULLONI ALLA COPPIA DI 122 N-m

Installare delle valvole di isolamento e dei filtri contro le polveri in acciaio inossidabile con maglia da 20 (dimensione dell'apertura: 865 micron) sul tubo di erogazione tra il refrigeratore e l'unità di distribuzione del raffreddamento. Vedere le illustrazioni di "Configurazione delle tubazioni superiori:" a pagina 14 e "Configurazioni delle tubazioni inferiori:" a pagina 15. Il collegamento all'unità di distribuzione del raffreddamento può essere realizzato con tubazioni rigide o flessibili.

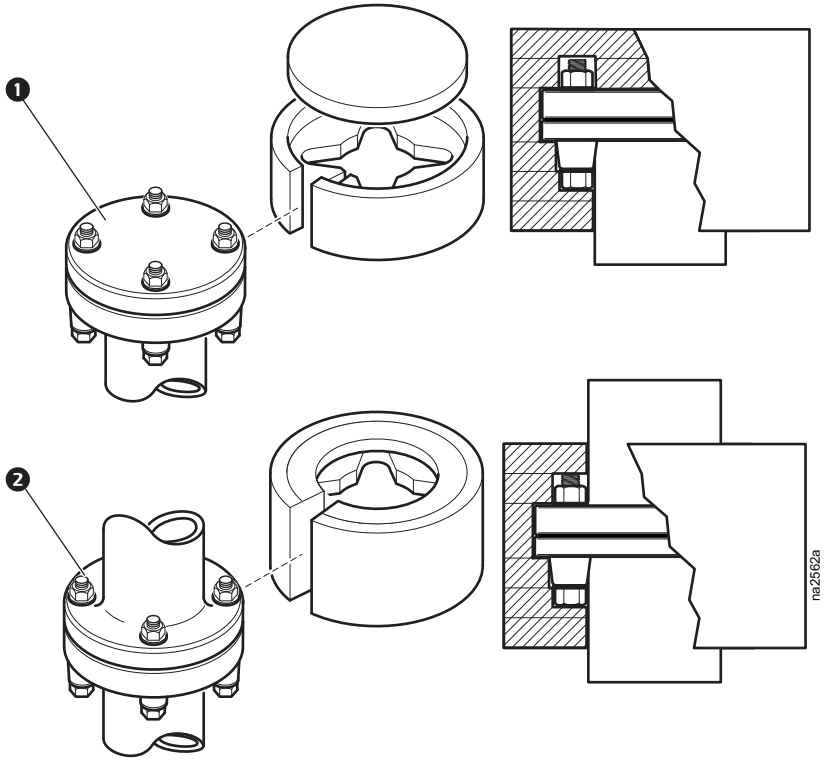
NOTA: per ridurre i fenomeni di ostruzione, installare filtri e filtri contro le polveri sul tubo di erogazione che si immette nell'unità di distribuzione del raffreddamento. Individuare i filtri contro le polveri situati tra l'unità di distribuzione del raffreddamento e gli altri eventuali dispositivi presenti sul tubo di fornitura dell'acqua refrigerata.

NOTA: per i sistemi in cui possono essere presenti impurità o polveri pesanti, si consiglia l'installazione di un depuratore ridondante nella linea di bypass. Installare delle valvole di isolamento e dei filtri contro le polveri in acciaio inossidabile con maglia da 20 (dimensione dell'apertura: 865 micron) sul tubo di erogazione tra il refrigeratore e l'unità di distribuzione del raffreddamento.

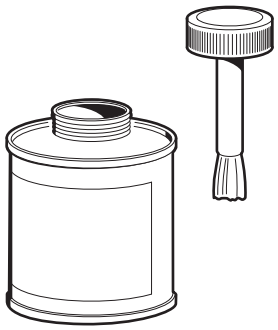
Isolamento: la flangia di isolamento viene installata solo per il tempo del trasporto e deve essere rimossa con cautela prima della connessione alle tubazioni di erogazione e di ritorno. Dopo aver connesso le tubazioni di erogazione e di ritorno, installare l'isolamento alle flange.

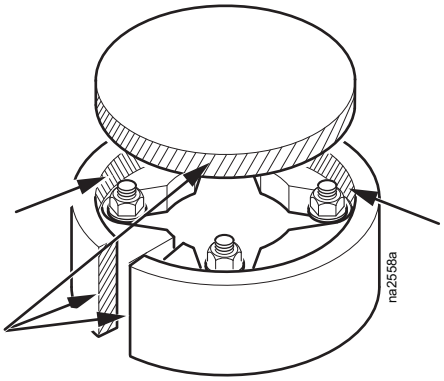


Le protezioni di isolamento fornite in questo kit sono state progettate per adattarsi a una flangia su cui è installato un tappo ❶ e una flangia su cui è installato un tubo dell'acqua refrigerata ❷.



Applicare uno strato sottile di collante a entrambe le superfici. Far asciugare il collante ma in modo che risulti ancora leggermente appiccicoso al tatto. Una volta realizzato il contatto, disporre i pezzi in modo accurato. Premere moderatamente sull'intera area in modo che le giunture siano appropriatamente sigillate.





Installare l'isolamento (non compreso) alle tubazioni dell'acqua così da rendere minima la condensa. Sigillare tutte le giunture. Un corretto isolamento evita la formazione di condensa.

Per le considerazioni sui requisiti del collante isolante, consultare pagina 18.

Installazione e collegamenti delle tubazioni di distribuzione

Il collegamento dell'unità di distribuzione del raffreddamento e dell'unità InRow RC deve essere effettuato preferibilmente con tubazioni PEX-AL-PEX e raccordi.

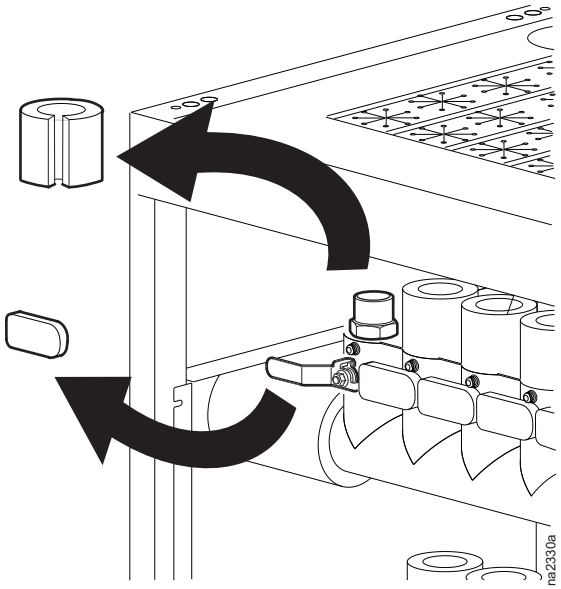
NOTA: le tubazioni PEX-AL-PEX e i raccordi possono variare leggermente a seconda del produttore e non devono essere intercambiati.

Usare come riferimento lo schema delle tubazioni; iniziare con l'appendere liberamente il gruppo più lungo di tubi di erogazione e di ritorno alle apposite aste di montaggio.

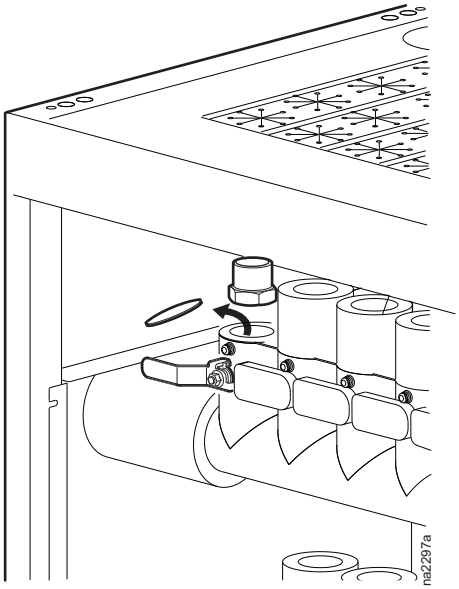
NOTA: si consiglia di segnare ciascun tubo con "erogazione" o "ritorno" prima di stabilire il collegamento finale. Servirsi di un pennarello indelebile per marcare ciascun tubo e ciascun collettore (sia di erogazione che di ritorno) come segue: E1, E2, e R1, R2, ecc.

Collegamento dell'unità di distribuzione del raffreddamento

1. Togliere con cautela l'elemento isolante che copre le maniglie delle valvole e la parte superiore delle valvole. Conservarlo a parte per un futuro riutilizzo.



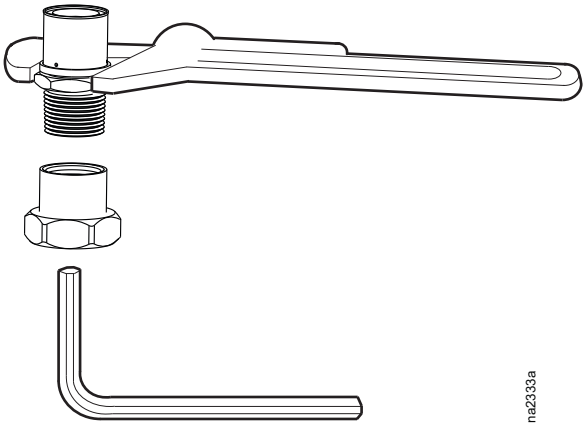
2. Rimuovere i giunti dalla parte superiore delle valvole. Rimuovere e smaltire il dischetto di protezione in acciaio inossidabile da sotto i giunti di ciascuna valvola.



3. Applicare il sigillante liquido per filettature alle filettature di ciascun raccordo. Per i tempi di vulcanizzazione necessari prima di proseguire è consigliabile attenersi alle istruzioni del produttore del sigillante.

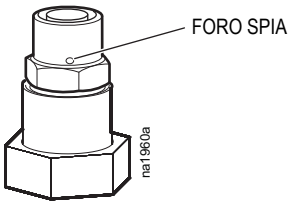
4. Collegare la guarnizione per valvola a ciascun raccordo (usare a tal fine la chiave esagonale da 22 mm [7/8 di pollice] e una chiave regolabile).

5. Far passare i tubi attraverso il pannello superiore o inferiore fino alle rispettive valvole di erogazione e ritorno.



6. Smussare l'estremità di ciascun tubo, quindi inserire il tubo dentro al raccordo in modo che sia visibile nel foro spia e, infine, crimparlo.
NOTA: una volta eseguita la smussatura, accertarsi che la parte interna del tubo sia priva di residui e trucioli di plastica.

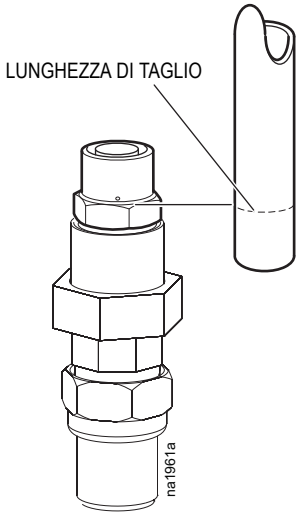
7. Fissare ciascun tubo e raccordo alla propria valvola di erogazione o di ritorno e serrare a mano il dado del giunto di 90° aggiuntivi.



Collegamento dell’unità InRow RC.

AVVISO
PERICOLO DI PERDITE Non serrare in modo eccessivo le guarnizioni che collegano i raccordi delle tubazioni. Ciò potrebbe infatti deformare i filetti e causare possibili perdite. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all’apparecchiatura.**

1. Inserire un raccordo nei diversi tubi di collegamento di erogazione e ritorno (serrare a mano).
2. Segnare la lunghezza di taglio su ciascun tubo e tagliare.
3. Rimuovere entrambi i raccordi e applicare il sigillante liquido per filettature alle filettature di ciascun raccordo.
4. Inserire nuovamente i raccordi nei tubi di erogazione e di ritorno e serrarli in posizione.
5. Smussare ciascun tubo, quindi inserirlo dentro al raccordo in modo che sia visibile nel foro spia e, infine, crimparlo.
   NOTA: una volta eseguita la smussatura, accertarsi che la parte interna del tubo sia priva di residui e trucioli di plastica.



Ripetere i passaggi per ogni unità InRow RC fissata all’unità di distribuzione del raffreddamento.

Controllo delle eventuali perdite

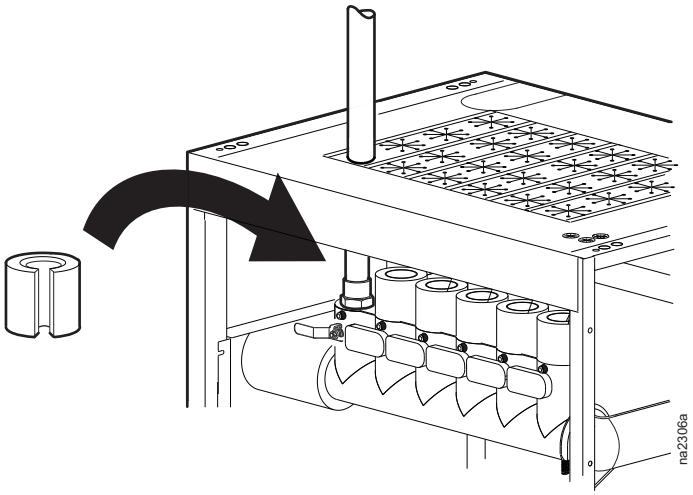
AVVISO
DANNI ALL’APPARECCHIATURA L’immissione di acqua nell’impianto senza aver precedentemente verificato l’eventuale presenza di perdite può provocare danni ad altri apparecchi limitrofi. **Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare danni all’apparecchiatura.**

Una volta completate le operazioni su tutte le tubazioni, prima di installare l’isolante è necessario controllare che nell’impianto non vi siano perdite. Condurre azoto o aria in pressione nell’apparecchio per raggiungere la massima pressione di esercizio. Consultare la tabella a pagina 43. Prima di immettere acqua nell’impianto, accertarsi che non vi siano perdite.

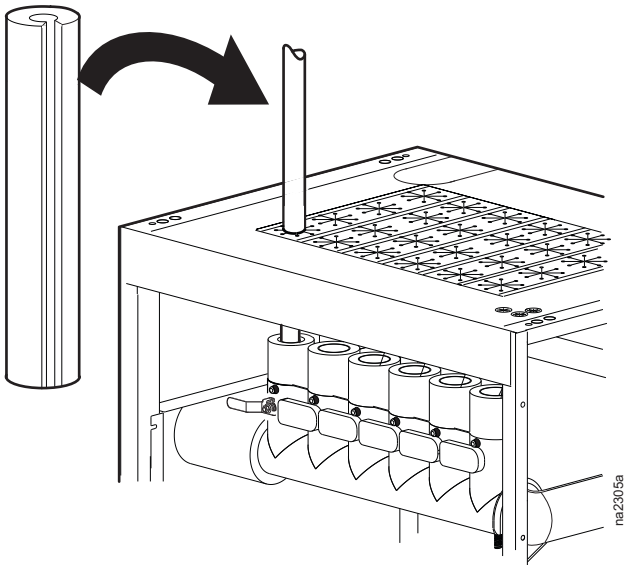
Schermatura delle tubazioni

Usare solo isolamenti approvati. L'isolante a celle chiuse con giunture sigillanti ha un diametro di 34,9 mm (1 3/8 pollici) e uno spessore di 12,7 mm (1/2 pollice). Tutte le sezioni di schermatura orizzontali devono essere installate con le giunture rivolte verso l'alto. Ciascuna sezione di schermatura deve essere incollata alle sezioni adiacenti. Tutte le sezioni d'isolamento da applicare attorno ai morsetti di supporto delle tubazioni (non i morsetti forniti in dotazione) devono essere incollate l'una all'altra per prevenire possibili perdite.

1. Applicare nuovamente l'isolante che era stato rimosso dalle valvole.

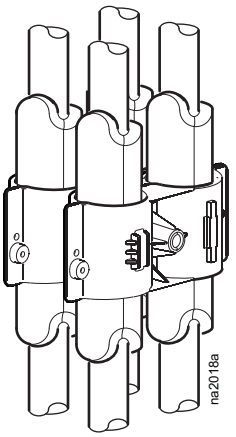


2. Isolare ogni linea di tubazioni.
   NOTA: in ogni unità InRow RC, applicare una targhetta identificativa (1-12) (vedere pagina 6) al manicotto isolante delle tubazioni di erogazione e di ritorno che corrisponde al numero sulle valvole sull'unità di distribuzione del raffreddamento.



Morsetti serratubo

I morsetti serratubo vengono forniti per fissare adeguatamente le tubazioni PEX-AL-PEX. Fare sempre riferimento alle normative locali e nazionali per le specifiche relative alla spaziatura e all'ancoraggio dei morsetti serratubo.



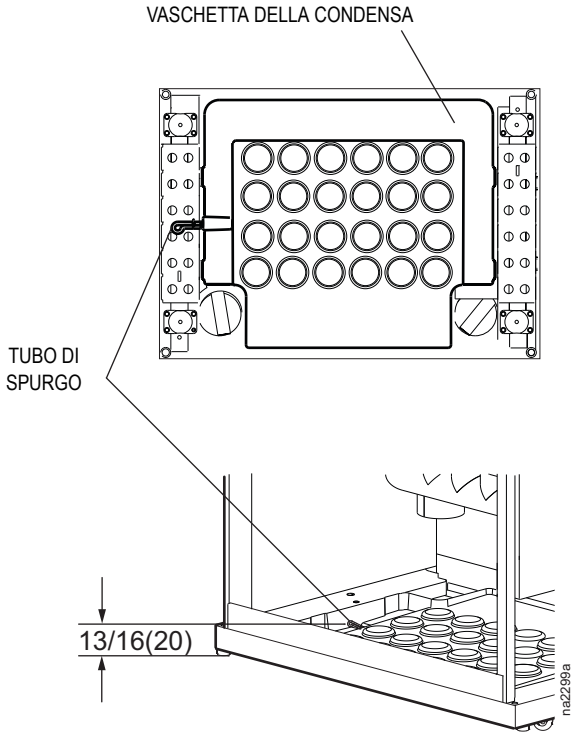
Consultare la tabella Linee guida per la spaziatura tra morsetti a pagina 44.

Per l'installazione dei morsetti, seguire le istruzioni riportate sul foglio informativo sull'installazione **Morsetti per tubazioni PEX-AL-PEX InfraStruXure**.

Tubazioni di spurgo della condensa

L'unità di distribuzione del raffreddamento è provvista di una vaschetta per la raccolta della condensa situata in fondo all'unità. L'umidità viene raccolta qui e diretta verso una porta di spurgo nella vaschetta. In dotazione viene fornito un tubo di spurgo della condensa (con diametro interno di 152 mm x 6 mm [6 pollici × 1/4 di pollice]) da utilizzare insieme a questa unità. Collegare questo tubo all'unità e a uno scarico aperto.

NOTA: per il collegamento del tubo di spurgo della condensa a uno scarico aperto, attenersi alle pratiche idrauliche standard.



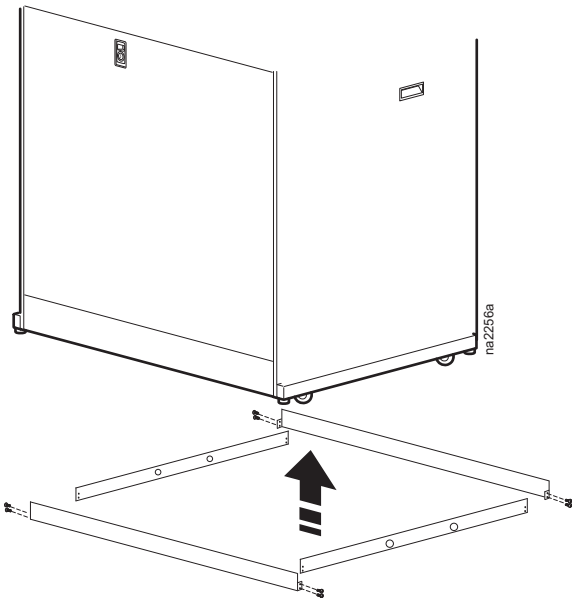
Le dimensioni sono in valori metrici ed imperiali.

Distanza tra spurgo della condensa e pavimento: la distanza tra lo spurgo e il pavimento è di circa 20 mm (13/16 di pollice) ± 6 mm (± 1/4 di pollice). Questo è da tenere in considerazione quando si utilizza una pompa della condensa con l'unità di distribuzione del raffreddamento.

Finitura di protezione

Finitura di protezione inferiore

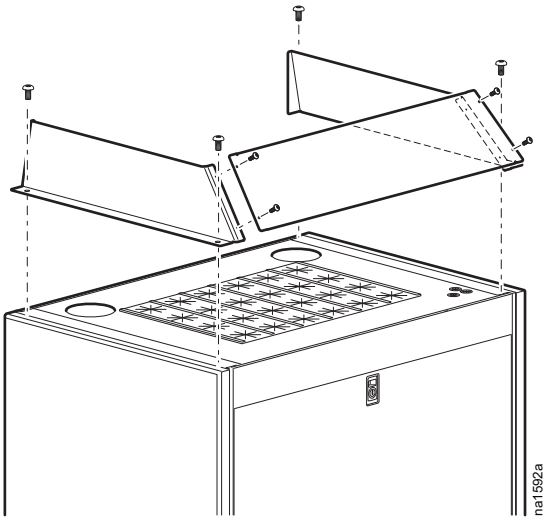
Le unità con le tubazioni nella parte inferiore dispongono di una finitura di protezione non assemblata per la parte inferiore dell'unità (vedere pagina 7). Questo gruppo nasconde e protegge le tubazioni tra la parte inferiore dell'unità di distribuzione del raffreddamento e il pavimento. Una volta completata l'installazione delle tubazioni, assemblare e installare la finitura con i dispositivi di fissaggio forniti in dotazione.



A questo punto è possibile fissare l'unità al pavimento utilizzando le eventuali staffe stabilizzatrici (pag. 27).

Gruppo di finitura di protezione superiore opzionale

È disponibile un gruppo di finitura di protezione opzionale per coprire l'uscita delle tubazioni nella parte superiore dell'unità. Una volta completata l'installazione delle tubazioni, assemblare i tre pezzi con i dispositivi di fissaggio forniti in dotazione e montare il gruppo assemblato in cima all'unità.

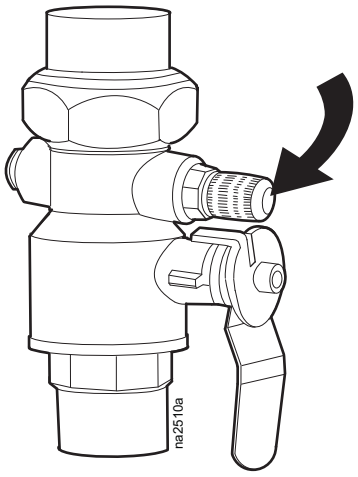


Messa in funzione

Far uscire l’aria prima dell’avvio

1. Quando le valvole di erogazione vengono aperte in fase di avvio, lasciare chiuse le valvole di ritorno.
2. Far uscire dalle valvole di servizio tutta l’aria fino a quando viene rilasciata solo acqua.
3. Aprire le valvole collettore di ritorno.

A questo punto svuotare le unità InRow RC.

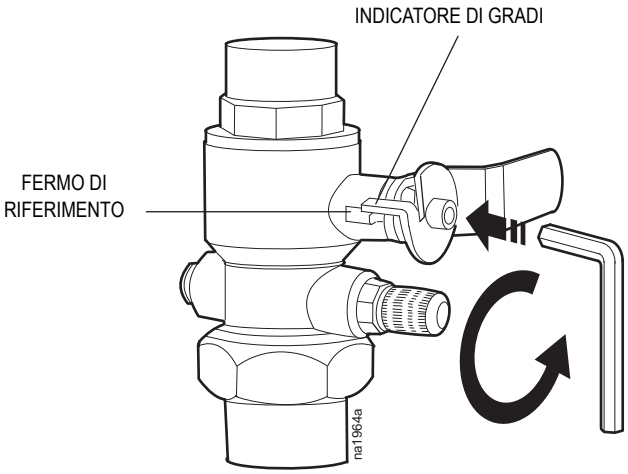


Calibrazione del flusso

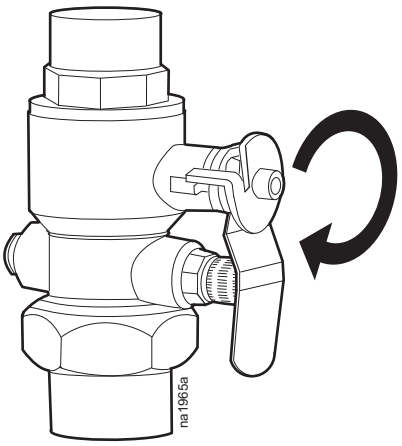
Per fornire un flusso ottimale a ciascuna unità InRow RC è necessario che il sistema sia bilanciato. A tal fine, impostare manualmente la portata di ciascuna valvola sul collettore di erogazione. La portata desiderata (GPM - galloni [litri] al minuto) deve essere impostata regolando lentamente la valvola a sfera fino a quando il display su ciascuna unità InRow RC indica il valore GPM desiderato. Questa procedura deve essere eseguita più volte valvola per valvola al fine di ottenere un sistema adeguatamente bilanciato.

Regolazione delle valvole

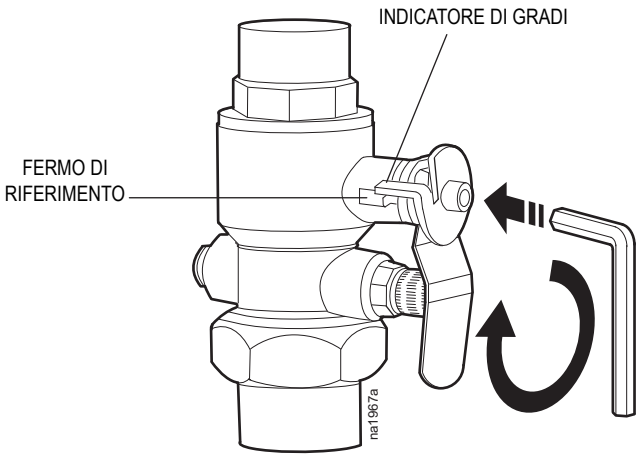
1. Con l’aiuto di una chiave esagonale da 4 mm, allentare gli elementi di fissaggio che assicurano l’indicatore dei gradi contro il fermo di riferimento.



2. Aprire lentamente la valvola per raggiungere il valore GPM (galloni al minuto) desiderato per l'unità InRow RC. Per informazioni sul display di indicazione della portata, fare riferimento al *Manuale d'uso e manutenzione* dell'unità InRow.

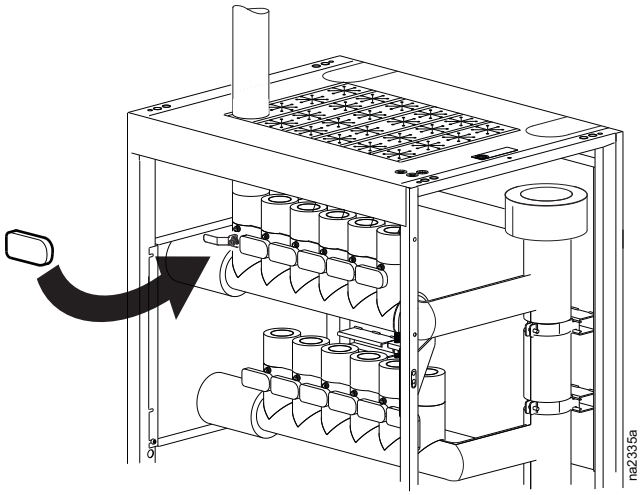


3. Una volta aperta la valvola quanto basta per raggiungere la portata desiderata per l'unità InRow RC, tenere premuto l'indicatore dei gradi contro il fermo di riferimento, quindi serrare l'elemento di fissaggio.



Ripetere il passaggio 3 per ogni valvola del sistema una prima volta e poi una seconda volta dopo aver eseguito la regolazione di tutte le valvole. Questo passaggio deve essere eseguito più volte su ciascuna valvola per ottenere un sistema adeguatamente bilanciato.

4. Una volta completata la calibrazione, ricollocare i coperchi isolanti sulle maniglie delle valvole. Sigillare con colla i coperchi all'isolante che circonda le singole valvole.



Liste di controllo

Ispezione iniziale

Aspetti da verificare:

❑	L'unità di distribuzione del raffreddamento non presenta segni di danni.
❑	Lo spazio libero disponibile attorno all'unità è conforme alle norme ASHRAE, nonché alle normative locali e nazionali e a quanto prescritto nel manuale di installazione.
❑	L'unità è stata fissata al pavimento.

Ispezione meccanica

IMPORTANTE: l'errata installazione delle tubazioni può causare l'errato funzionamento dell'unità di distribuzione del raffreddamento.

Aspetti da verificare:

❑	La tubatura di spurgo della condensa ha le stesse dimensioni del collegamento di spurgo ed è stata disposta correttamente.
❑	I collegamenti meccanici sono serrati.
❑	Sulle tubazioni di erogazione e di ritorno sono state installate le valvole di isolamento.
❑	Sulla tubazione di erogazione all'unità sono stati installati dei filtri contro le polveri.
❑	Sulla tubazione di erogazione all'unità è stata installata una tubazione di bypass con filtro antipolvere e valvole di isolamento.
❑	Le tubazioni sono isolate.
❑	Le tubazioni non presentano perdite.
❑	Le valvole di isolamento esterne dell'acqua refrigerata sono aperte.
❑	L'aria è stata spurgata dal sistema. Se nel sistema è ancora presente aria, spurgarla durante questa ispezione.
❑	La temperatura dell'acqua di fornitura rientra nei limiti delle specifiche.
❑	Il bilanciamento del flusso di acqua tra ciascun CRAC e l'unità di distribuzione del raffreddamento è corretto.
❑	L'installazione è stata completata secondo le istruzioni del relativo manuale.

Ispezione finale

Aspetti da verificare:

❑	L'interno e l'esterno dell'unità sono puliti e privi di detriti.
❑	I pannelli sono bloccati e le chiavi sono al sicuro.
❑	I materiali di imballaggio sono stati smaltiti correttamente.
❑	Il modulo di avvio è stato compilato e inviato a Schneider Electric.

Specifiche

Peso	libbre (kg)
Peso netto	530 (240,9)
Peso operativo	560 (254,01)
Prodotto imballato	700 (318,20)

Dimensioni nominali	pollici (mm)
Altezza netta (senza copertura della tubazione)	78,4 (1991)
Altezza	85,1 (2161)
Larghezza netta	29,53 (750)
Larghezza	41,90 (1065)
Profondità netta	42,13 (1070)
Profondità	46,00 (1168)

Dimensioni dei collegamenti	pollici (mm) - Nominale
Erogazione verso unità InRow RC	1 (25,4)
Ritorno da unità InRow RC	1 (25,4)
Erogazione principale da refrigeratore	3 (76,2)
Ritorno principale da refrigeratore	3 (76,2)

Valvole di regolazione	pollici (mm) - Nominale
Valvola a sfera di isolamento	1 (25,4)
Valvola a sfera di bilanciamento	1 (25,4)

Portata del flusso	GPM (l/sec.)
Portata	144 (9,08)
Portata massima dell'unità CDU	175 (11,4)
Portata massima del circuito	20,2 (1,27)

Pressione operativa	psi (kPa)
Massima pressione operativa dell'unità CDU	150 (1035)

Requisiti per il refrigerante	°F (°C)
Temperatura dell'acqua in ingresso	45-55 (7,2-12,8)

Caratteristiche ambientali consigliate

Glicole/acqua refrigerata	7,2 °C
Massima temperatura a bulbo asciutto	32,2 °C
Percentuale di umidità relativa	40%

NOTA: un corretto isolamento evita la formazione di condensa a queste condizioni. Con temperature di condensazione superiori o con temperature dell'acqua/del glicole inferiori potrebbe essere necessario aggiungere dell'isolante.

Scalabilità

Numero massimo di unità InRow RC supportate	12
Numero minimo di unità InRow RC supportate	1
Lunghezza massima di tubazioni PEX-AL-PEX tra l'unità CDU e l'unità InRow RC	45,72 m

Diminuzione di pressione dell'unità CDU - Solo acqua

Numero di unità InRow RC supportate	Portata attraverso tubazioni PEX-AL-PEX	Diminuzione di pressione totale
Quantità	**GPM (l/sec.)**	**Acqua erogata (kPa)**
1-12	2 (0,13)	0,2 (0,6)
1-12	4 (0,25)	0,9 (2,7)
1-12	6 (0,38)	2 (6,0)
1-12	8 (0,50)	3,4 (10,2)
1-12	10 (0,63)	5,3 (15,9)
1-12	12 (0,76)	7,6 (22,7)
1-10	16 (1,00)	10,2 (30,5)
1-9	18 (1,14)	16,7 (49,9)
1-9	18,5 (1,17)	17,6 (52,6)

Linee guida per la spaziatura tra morsetti

PEX-AL-PEX - Diametro interno 25 mm (1 pollice)	Distanza minima orizzontale sostegno - Pollici (mm)	Distanza minima verticale sostegno - Pollici (mm)
International Plumbing Code (Codice internazionale per le tubazioni igienico sanitarie), sez. 308 Piping Support, tav. 308.5 Hanger Spacing	32 (813)	42 (1219)
Sistemi di tubazioni combinate multistrato Uponor, Guida all'installazione e Manuale di installazione.	63 (1600)	63 (1600)
IAPMO/ANSI UPC 1-2003 - Uniform Plumbing Code, tav. 3-2 Hangers and Supports	98 (2489)	Base e pavimento. Fornire resoconto.

Peso PEX-AL-PEX con e senza liquidi
Diametro interno 25 mm (1 pollice)

Peso PEX-AL-PEX. per lunghezza unità	0,324 kg/m (0,218 lb/ft)
Volume di H_2O per lunghezza unità	53,2 l/100 m (4,28 gal/100 ft)
Peso di H_2O per lunghezza unità	0,53 kg/m (0,357 lb/ft)
Peso della soluzione di glicole propilenico al 40% per massa per lunghezza unità	0,552 kg/m (0,371 lb/ft)
Peso di una spanna di PEX-AL-PEX di 45,7 m (150 piedi) con una soluzione di glicole propilenico al 40% per massa	40,0 kg (88,4 lb)

Diminuzione di pressione PEX-AL-PEX
Diametro interno 25 mm (1 pollice) - Solo acqua

Portata attraverso tubo GPM (l/sec.)	Diminuzione di pressione attraverso tubo piede di acqua/piede di tubo (kPa/m)
2 (0,13)	0,004 (0,04)
4 (0,25)	0,01 (0,1)
6 (0,38)	0,03 (0,29)
8 (0,50)	0,05 (0,49)
10 (0,63)	0,07 (0,69)
12 (0,76)	0,1 (0,98)
14 (0,88)	0,13 (1,28)
16 (1,00)	0,17 (1,67)
18 (1,14)	0,21 (2,06)
18,5 (1,17)	0,21 (2,06)

Lunghezza curva tubo PEX-AL-PEX per diminuzione di pressione*
Diametro interno 25 mm (1 pollice)

Numero previsto di curve nel tubo	Lunghezza necessaria del tubo, piedi (m)
1	1 (0,31)
2	2 (0,61)
3	3 (0,92)
4	4 (1,22)
5	5 (1,53)
6	6 (1,83)
7	7 (2,14)
8	8 (2,44)
9	9 (2,75)
10	10 (3,05)

*Valido solo per i calcoli relativi alla diminuzione di pressione. Ai fini dell'installazione, non includere la lunghezza necessaria del tubo nella lunghezza totale PEX-AL-PEX.
NOTA: la diminuzione della pressione dell'impianto deve basarsi sul singolo circuito più alto, dipendente dalla lunghezza del tubo e dalla portata.

Garanzia di fabbricazione di un anno per prodotti ad alimentazione trifase o soluzioni di raffreddamento

La garanzia limitata fornita da Schneider Electric™ nella presente dichiarazione di garanzia di fabbrica limitata vale solo per i prodotti acquistati ad uso commerciale o industriale per il normale svolgimento dell'attività dell'acquirente.

Termini di garanzia

Schneider Electric garantisce che il prodotto sarà immune da difetti di fabbricazione o dei materiali per un periodo di un anno dalla data di messa in servizio, qualora la messa in servizio del prodotto sia stata eseguita da personale autorizzato a tale scopo da Schneider Electric e qualora la messa in servizio sia stata attuata entro sei mesi dalla data di spedizione da Schneider Electric. Questa garanzia copre la riparazione o la sostituzione di qualsiasi componente difettoso e comprende gli interventi sul posto e le trasferte. Nel caso in cui il prodotto non soddisfi i criteri della presente garanzia, la garanzia copre la riparazione o la sostituzione dei componenti difettosi a discrezione esclusiva di Schneider Electric per un periodo di un (1) anno dalla data di spedizione. Per le soluzioni di raffreddamento Schneider Electric, la presente garanzia non copre la reimpostazione degli interruttori automatici, la perdita di refrigerante, gli elementi di consumo o di manutenzione preventiva. La riparazione o sostituzione di un prodotto difettoso o parte di esso non estende il periodo di garanzia originale. Tutti i pezzi forniti a norma della presente garanzia possono essere nuovi o ricondizionati in fabbrica.

Garanzia non trasferibile

La presente garanzia è valida solo per la prima persona, azienda, associazione o società (detta "acquirente" in questo documento) per la quale il prodotto Schneider Electric qui specificato è stato acquistato. Questa garanzia non è trasferibile o assegnabile ad altri senza previa autorizzazione scritta da parte di Schneider Electric.

Cessione di garanzie

Schneider Electric cederà all'acquirente ogni garanzia concessa da produttori e fornitori di componenti del prodotto Schneider Electric di cui è titolare e che è cedibile. Tali garanzie vengono assegnate nel loro stato originario e Schneider Electric non si fa garante della loro efficacia o estensione e non si assume alcuna responsabilità per eventuali questioni che potrebbero essere coperte dalla garanzia dei suddetti fabbricanti o fornitori e non offre alcuna copertura ai sensi di questa garanzia per tali componenti.

Schemi e descrizioni

Schneider Electric garantisce per il periodo di garanzia e nell'ambito delle condizioni di garanzia qui definite che il prodotto Schneider Electric sarà sostanzialmente conforme alle descrizioni contenute nelle specifiche del prodotto pubblicate da Schneider Electric o agli schemi certificati e concordati per mezzo di contratto con Schneider Electric, se pertinenti al prodotto ("Specifiche"). Si esplicita che le specifiche non rappresentano garanzia alcuna di prestazione né garanzia di idoneità per uno scopo specifico.

Esclusioni

Schneider Electric declina ogni responsabilità nel caso in cui dopo l'esame e il test effettuato dai suoi tecnici il difetto segnalato risulti inesistente o causato dall'uso improprio da parte dell'utente o terzi, negligenza, installazione o test impropri. Schneider Electric declina ogni responsabilità anche nel caso di tentativi non autorizzati di riparazioni o modifiche alla tensione o ai collegamenti errati o inadatti, condizioni di funzionamento in loco inappropriate, atmosfera corrosiva, riparazioni o installazioni o avvii condotti da personale non autorizzato da Schneider Electric, modifiche alla posizione o all'uso, esposizione agli elementi atmosferici, incidenti naturali, incendi, furto o installazione diversa dalle raccomandazioni o specifiche di Schneider Electric o in qualsiasi evenienza in cui il numero di serie di Schneider Electric sia stato alterato, cancellato o rimosso, o qualunque altra motivazione che non rientri nell'utilizzo preposto.

NON ESISTONO GARANZIE, IMPLICITE O ESPLICITE, RELATIVE AL PRODOTTO VENDUTO, REVISIONATO O ALLESTITO AI SENSI DEL PRESENTE CONTRATTO. SCHNEIDER ELECTRIC DECLINA OGNI GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIABILITÀ, SODDISFAZIONE O IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO. LE GARANZIE ESPRESSE DI SCHNEIDER ELECTRIC NON VERRANNO AUMENTATE, DIMINUITE O INTACCATE E NESSUN OBBLIGO O RESPONSABILITÀ SCATURIRÀ DALLA PRESTAZIONE DI ASSISTENZA TECNICA DA PARTE DI SCHNEIDER ELECTRIC IN RELAZIONE AI PRODOTTI. I SUDDETTI RIMEDI E GARANZIE SONO ESCLUSIVI E SOSTITUISCONO TUTTI GLI ALTRI RIMEDI E GARANZIE. LE GARANZIE INDICATE IN PRECEDENZA COSTITUISCONO L'UNICA RESPONSABILITÀ DI SCHNEIDER ELECTRIC E IL RIMEDIO ESCLUSIVO DELL'ACQUIRENTE PER QUALUNQUE VIOLAZIONE DI TALI GARANZIE. LE GARANZIE VALGONO ESCLUSIVAMENTE PER L'ACQUIRENTE E NON SI INTENDONO ESTENDIBILI A TERZI.

IN NESSUNA CIRCOSTANZA SCHNEIDER ELECTRIC O SUOI FUNZIONARI, DIRIGENTI, AFFILIATI O IMPIEGATI SARANNO RITENUTI RESPONSABILI PER QUALSIASI DANNO DI NATURA INDIRETTA, SPECIALE, CONSEQUENZIALE O PUNITIVA RISULTANTE DALL'USO, ASSISTENZA O INSTALLAZIONE DEI PRODOTTI, SIA CHE TALI DANNI ABBIANO ORIGINE DA ATTO LECITO O ILLECITO, INDIPENDENTEMENTE DA NEGLIGENZA O RESPONSABILITÀ, SIA CHE SCHNEIDER ELECTRIC SIA STATA AVVISATA IN ANTICIPO DELLA POSSIBILITÀ DI TALI DANNI. NELLA FATTISPECIE, SCHNEIDER ELECTRIC DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ PER EVENTUALI COSTI, QUALI MANCATI UTILI O RICAVI, PERDITA DI APPARECCHIATURE, MANCATO UTILIZZO DELLE APPARECCHIATURE, PERDITA DI SOFTWARE E DI DATI, SPESE DI SOSTITUZIONE, RICHIESTE DI RISARCIMENTO DA PARTE DI TERZI O ALTRO.

LA PRESENTE GARANZIA NON PUÒ ESSERE MODIFICATA O ESTESA DA RIVENDITORI, RAPPRESENTANTI O DIPENDENTI DI SCHNEIDER ELECTRIC. LADDOVE PREVISTO, I TERMINI DI GARANZIA POSSONO ESSERE MODIFICATI SOLO IN FORMA SCRITTA E FIRMATA DA UN FUNZIONARIO SCHNEIDER ELECTRIC E DALLA SUA RAPPRESENTANZA LEGALE.

Richieste di indennizzo in base alla garanzia

Per problemi relativi a richieste di indennizzo è possibile rivolgersi alla rete di assistenza clienti Schneider Electric, accedendo alla pagina dell'assistenza disponibile sul sito web di Schneider Electric, **www.schneider-electric.com/ > Support > Operations around the world**. Selezionare il proprio paese dall'apposito menu a discesa nella parte superiore della pagina web. Selezionare la scheda Supporto per ottenere informazioni su come contattare il servizio di assistenza clienti per la propria zona.

Assistenza clienti nel mondo

L’Assistenza clienti per questo e altri prodotti può essere richiesta gratuitamente tramite una delle modalità descritte di seguito.

- Visitare il sito web di Schneider Electric per accedere ai documenti nella Knowledge Base di Schneider Electric e richiedere assistenza.
  - **www.schneider-electric.com** (sede principale della società)
    Per informazioni sull’assistenza ai clienti, collegarsi alle pagine web Schneider Electric dei paesi specifici.
  - **www.schneider-electric.com/support/**
    Supporto generale tramite ricerca nella Knowledge Base di Schneider Electric e assistenza in linea.
- Contattare un centro assistenza clienti Schneider Electric telefonicamente o tramite e-mail.
  - Centri locali e nazionali: per informazioni di contatto accedere a **www.schneider-electric.com > Support > Operations around the world**.

Per informazioni sull’assistenza clienti di zona, contattare il rappresentante o altri distributori da cui si è acquistato il prodotto.

Poiché gli standard, le specifiche e i progetti vengono modificati di tanto in tanto, è opportuno chiedere sempre conferma riguardo alle informazioni contenute in questo documento.
© 2015 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.
InRow e il logo Schneider Electric sono di proprietà di Schneider Electric Industries S.A.S. o delle sue aziende affiliate. Tutti gli altri marchi commerciali sono di proprietà dei rispettivi titolari.

990-3125A-017 **2/2015**