

**VACON<sup>®</sup> 100 INDUSTRIAL**  
**VACON<sup>®</sup> 100 FLOW**  
**INVERTER**

**MANUALE D'INSTALLAZIONE**  
**INVERTER IN QUADRO**

**VACON<sup>®</sup>**



# PREFAZIONE

## DETTAGLI DEL DOCUMENTO

ID documento: DPD01827D

Data: 11.11.2016

## INFORMAZIONI SUL MANUALE

Questo manuale è copyright di Vacon Ltd. Tutti i diritti riservati. Il manuale è soggetto a variazioni senza preavviso. La versione originale di queste istruzioni è in lingua inglese.

## INFORMAZIONI SUI PRODOTTI

Questo manuale descrive l'inverter in quadro VACON® 100. L'inverter dispone di una gamma di potenza compresa tra 75 e 800 kW e una gamma di tensione compresa tra 380 e 500 V o tra 525 e 690 V. L'inverter è disponibile in armadi di 4 dimensioni diverse: MR8, MR9, MR10 e MR12. L'inverter può avere 1 o più armadi.

L'inverter è disponibile in 2 versioni regionali: IEC (soddisfa i criteri IEC) o NAM (soddisfa i criteri UL).

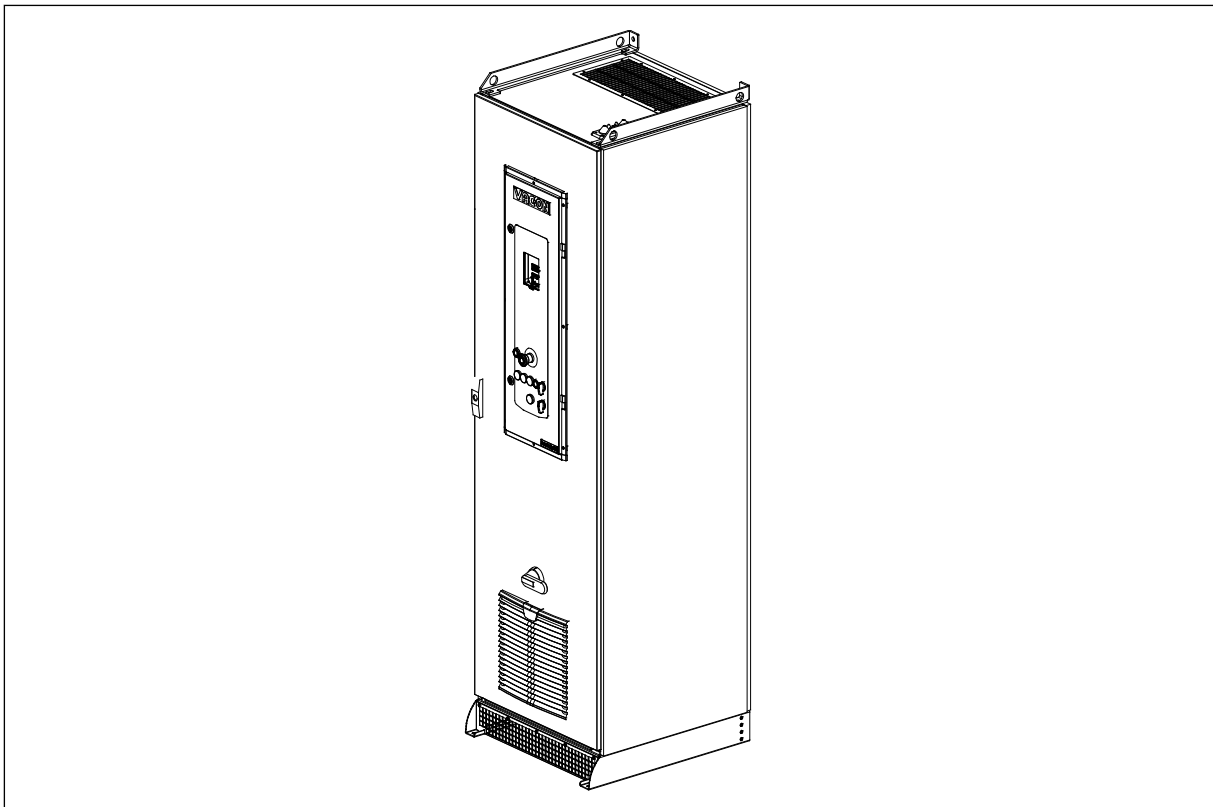


Fig. 1: Esempio di inverter in quadro VACON® 100



# SOMMARIO

## Prefazione

	Dettagli del documento .....	3
	Informazioni sul manuale .....	3
	Informazioni sui prodotti .....	3
<b>1</b>	<b>Approvazioni .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>9</b>
2.1	Simboli di sicurezza utilizzati nel manuale e nell'inverter .....	9
2.2	Avvertenza .....	10
2.3	Attenzione .....	11
2.4	Messa a terra e protezione da guasto terra .....	12
2.5	Utilizzo di un dispositivo RCD o RCM .....	13
<b>3</b>	<b>Ricevimento della merce .....</b>	<b>14</b>
3.1	Etichetta confezione .....	14
3.2	Codice di identificazione .....	15
3.3	Contenuto della fornitura .....	15
3.4	Deposito .....	15
3.5	Rimozione dell'imballaggio e spostamento dell'inverter .....	16
3.5.1	Peso dell'inverter .....	16
3.5.2	Sollevamento dell'inverter .....	16
3.6	Etichetta "Prodotto modificato" .....	18
3.7	Smaltimento .....	19
<b>4</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>20</b>
4.1	Dimensioni dell'armadio, IEC .....	20
4.2	Dimensioni dell'armadio con sezioni armadio aggiuntive, IEC .....	22
4.3	Dimensioni dell'armadio, NAM .....	27
4.4	Dimensioni dell'armadio con sezioni armadio aggiuntive, NAM .....	30
4.5	Opzioni .....	35
4.6	Installazione dell'armadio .....	43
4.7	Raffreddamento e spazio libero intorno all'inverter .....	44
4.8	Raffreddamento del canale di ritorno opzionale .....	46
4.8.1	Utilizzo del canale di ritorno per il raffreddamento .....	46
<b>5</b>	<b>Cavi di alimentazione .....</b>	<b>50</b>
5.1	Dimensionamento e scelta dei cavi .....	50
5.1.1	Diagrammi del circuito principale dell'armadio .....	50
5.1.2	Dimensioni dei cavi e dei fusibili, IEC .....	52
5.1.3	Dimensioni dei cavi e dei fusibili, NAM .....	59
5.2	Cavi resistore di frenatura .....	65
5.3	Preparazione per l'installazione dei cavi .....	67
5.4	Installazione dei cavi in MR8-MR12 .....	68
5.4.1	Installazione dei cavi .....	72

<b>6</b>	<b>Unità di controllo</b> .....	<b>77</b>
6.1	Unità di controllo dell'inverter in quadro .....	77
6.2	Collegamento bus di campo .....	81
6.2.1	Utilizzo del bus di campo attraverso un cavo Ethernet .....	81
6.2.2	Utilizzo del bus di campo attraverso un cavo RS485 .....	82
<b>7</b>	<b>Messa a punto e istruzioni aggiuntive</b> .....	<b>86</b>
7.1	Sicurezza della messa a punto .....	86
7.2	Funzionamento del motore .....	87
7.2.1	Controlli prima di avviare il motore .....	87
7.3	Misurazione dell'isolamento di cavi e motore .....	87
7.4	Installazione in un ambiente marino .....	87
7.5	Installazione in una rete "corner grounded" .....	88
7.6	Installazione in un sistema IT .....	88
7.6.1	Jumper EMC in MR8 .....	88
7.6.2	Jumper EMC in MR9 .....	89
7.6.3	Jumper EMC in MR10 e MR12 .....	91
7.7	Manutenzione .....	92
7.7.1	Intervalli di manutenzione .....	92
7.7.2	Sostituzione dei filtri dell'aria dell'inverter .....	93
7.7.3	Sostituzione delle ventole dell'inverter .....	94
7.7.4	Sostituzione dell'unità di alimentazione dell'inverter .....	100
7.7.5	Scaricamento del software .....	109
<b>8</b>	<b>Dati tecnici, VACON® 100 INDUSTRIAL</b> .....	<b>113</b>
8.1	Potenze nominali degli inverter .....	113
8.1.1	Tensione della rete elettrica 380 - 500 V .....	113
8.1.2	Tensione della rete elettrica 525 - 690 V .....	114
8.1.3	Potenze nominali dei resistori di frenatura .....	114
8.2	VACON® 100 INDUSTRIAL - dati tecnici .....	118
<b>9</b>	<b>Dati tecnici, VACON® 100 FLOW</b> .....	<b>123</b>
9.1	Potenze nominali degli inverter .....	123
9.1.1	Tensione della rete elettrica 380 - 500 V .....	123
9.1.2	Tensione della rete elettrica 525 - 690 V .....	124
9.2	VACON® 100 FLOW - dati tecnici .....	125
<b>10</b>	<b>Dati tecnici sui collegamenti di controllo</b> .....	<b>130</b>
10.1	Dati tecnici sui collegamenti di controllo .....	130

# 1 APPROVAZIONI

Di seguito sono riportate le approvazioni concesse a questo prodotto VACON®.

1. Dichiarazione di conformità agli standard UE
  - La Dichiarazione di conformità agli standard UE è riportata alla pagina seguente.
2. Approvazione UL \*
  - Approvazione cULus - file numero E171278.

\* L'approvazione UL è valida per una tensione di ingresso fino a 600 V.

**Danfoss A/S**

DK-6430 Nordborg  
Danimarca  
CVR n.: 20 16 57 15

Telefono: +45 7488 2222  
Fax: +45 7449 0949

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ AGLI STANDARD UE**

**Danfoss A/S**  
Vacon Ltd

dichiara sotto nostra esclusiva responsabilità che il

Prodotto      Inverter VACON® 100

Tipo

**Inverter a muro:**

VACON® 0100 3L 0003 2...0310 2  
VACON® 0100 3L 0003 4...0310 4  
VACON® 0100 3L 0003 5...0310 5  
VACON® 0100 3L 0004 6...0208 6  
VACON® 0100 3L 0007 7...0208 7

**Inverter IP00:**

VACON® 0100 3L 0140 2...0310 2  
VACON® 0100 3L 0140 5...1180 5  
VACON® 0100 3L 0080 6...0820 6  
VACON® 0100 3L 0080 7...0820 7

**Inverter in quadro:**

VACON® 0100 3L 0140 5...1180 5  
VACON® 0100 3L 0080 7...0820 7

Coperto da questa dichiarazione è conforme alle seguenti direttive, ai seguenti standard e ad altri documenti normativi a condizione che il prodotto venga utilizzato rispettando le nostre istruzioni.

Sicurezza:      EN 61800-5-1:2007  
                         EN 60204-1:2006+A1:2009 (dove richiesta)  
EMC:              EN 61800-3:2004+A1:2012

ed è conforme alle disposizioni di sicurezza applicabili contenute nella Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE (fino al 19 aprile 2016), 2014/35/UE (dal 20 aprile 2016) e nella Direttiva EMC 2004/108/CE (fino al 19 aprile 2016), 2014/30/UE (dal 20 aprile 2016).

Anno di apposizione del contrassegno CE:      2009

<b>Data</b> 15-04-2016	<b>Emesso da</b> Firma Nome: Antti Vuola Titolo: Responsabile inverter standard	<b>Data</b> 15-04-2016	<b>Approvato da</b> Firma Nome: Timo Kasi Titolo: VP, centri di progettazione Finlandia e Italia
---------------------------	--	---------------------------	---

Danfoss garantisce esclusivamente la correttezza della versione in lingua inglese di questa dichiarazione. Se la dichiarazione è stata tradotta in altre lingue, i rispettivi traduttori sono responsabili per la correttezza della traduzione

N. ID: DPD01946      N. revisione: A

Pagina 1 di 1








## 2 SICUREZZA

### 2.1 SIMBOLI DI SICUREZZA UTILIZZATI NEL MANUALE E NELL'INVERTER

Il presente manuale contiene avvertenze identificate con i simboli di sicurezza. Le avvertenze forniscono informazioni importanti su come evitare lesioni personali e danni all'apparecchiatura o al sistema.

Leggere attentamente le avvertenze e attenersi alle istruzioni fornite.

**Tabella 1: Simboli di sicurezza**

Simbolo di sicurezza	Parola di sicurezza	Descrizione
	AVVERTENZA!	Il mancato rispetto delle istruzioni potrebbe causare infortuni o morte.
	ATTENZIONE!	Il mancato rispetto delle istruzioni potrebbe causare danni all'impianto.
	SUPERFICIE BOLLENTE!	Il mancato rispetto delle istruzioni potrebbe causare ustioni.
	LEGGERE IL MANUALE!	È necessario leggere il manuale.
	ATTENDERE 5 MINUTI!	È necessario attendere 5 minuti.

## 2.2 AVVERTENZA



### AVVERTENZA!

Non toccare i componenti dell'unità di alimentazione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. I componenti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso.



### AVVERTENZA!

Non toccare i morsetti del cavo motore U, V, W, i morsetti del resistore di frenatura o i morsetti DC quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Tali morsetti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica, anche se il motore non è in marcia.



### AVVERTENZA!

Non toccare i morsetti di controllo, poiché potrebbero presentare una pericolosa tensione anche quando l'inverter è scollegato dalla rete elettrica.



### AVVERTENZA!

Prima di effettuare un intervento sull'impianto elettrico dell'inverter, scollegare quest'ultimo dalla rete elettrica e assicurarsi che il motore sia arrestato. Eseguire la procedura di lockout/tagout sulla fonte di alimentazione dell'inverter. Assicurarsi che nessuna fonte esterna generi tensione accidentale durante il lavoro. Anche il lato carico dell'inverter può generare tensione. Attendere 5 minuti prima di aprire la porta armadio o il coperchio dell'inverter. Utilizzare un dispositivo di misurazione per assicurarsi che non sia presente tensione. I collegamenti dei morsetti e i componenti dell'inverter possono stare sotto tensione 5 minuti dopo essere stati scollegati dalla rete elettrica e dopo l'arresto del motore.



### AVVERTENZA!

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.



### AVVERTENZA!

Scollegare il motore dall'inverter poiché un avvio accidentale potrebbe essere pericoloso. All'accensione, allo spegnimento o nel caso di un reset allarmi, il motore si avvia immediatamente se il segnale di marcia è attivo, a meno che non sia stato selezionato l'impulso di controllo per Logica marcia/arresto. Se i parametri, le applicazioni o il software vengono modificati, le funzioni I/O (compresi gli ingressi di marcia) potrebbero cambiare.



### AVVERTENZA!

Indossare i guanti di protezione durante le operazioni di montaggio, cablaggio e manutenzione. L'eventuale presenza di spigoli vivi sull'inverter potrebbe causare tagli.

## 2.3 ATTENZIONE



### ATTENZIONE!

Non spostare l'inverter. Utilizzare un'installazione fissa per evitare danni all'inverter.



### ATTENZIONE!

Non eseguire nessuna misurazione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Ciò può provocare danni all'inverter.



### ATTENZIONE!

Assicurarsi che sia presente un collegamento di terra rinforzato, che è obbligatorio in quanto la corrente di contatto degli inverter è superiore a 3,5 mA CA (fare riferimento a EN 61800-5-1). Vedere il capitolo 2.4 *Messa a terra e protezione da guasto terra*.



### ATTENZIONE!

Non utilizzare parti di ricambio non fornite dal produttore. L'utilizzo di parti di ricambio diverse può provocare danni all'inverter.



### ATTENZIONE!

Non toccare i componenti sulle schede dei circuiti. Le scariche elettrostatiche potrebbero provocare danni a tali componenti.



### ATTENZIONE!

Assicurarsi che il livello EMC dell'inverter sia corretto per la rete elettrica in uso. Vedere il capitolo 7.6 *Installazione in un sistema IT*. Un livello EMC errato può causare danni all'inverter.

Se si utilizza il corner grounding, cambiare il livello EMC su C4. Vedere il capitolo 7.6 *Installazione in un sistema IT*.

Per informazioni sui tipi di inverter consentiti per il corner grounding, vedere il capitolo 7.5 *Installazione in una rete "corner grounded"*.



### ATTENZIONE!

Evitare interferenze delle radiofrequenze. L'inverter può causare interferenze radio in un ambiente domestico.



### NOTA!

Se si attiva la funzione di reset automatico, il motore si avvia automaticamente dopo un reset automatico. Vedere il manuale applicativo.



### NOTA!

Se si utilizza l'inverter come parte di una macchina, spetta al produttore della macchina dotare la stessa di un dispositivo di scollegamento dalla rete elettrica (fare riferimento a EN 60204-1).

## 2.4 MESSA A TERRA E PROTEZIONE DA GUASTO TERRA



### ATTENZIONE!

Sull'inverter è necessario eseguire la messa a terra con un conduttore di terra collegato al morsetto di terra identificato dal simbolo  $\oplus$ . Il mancato utilizzo di un conduttore di terra può causare danni all'inverter.

La corrente di contatto dell'inverter supera i 3,5 mA CA. Lo standard EN 61800-5-1 indica che una o più di queste condizioni per il circuito di protezione devono essere soddisfatte.

#### Il collegamento deve essere fisso.

- a) Il conduttore di protezione di terra deve avere un'area sezione trasversale di minimo 10 mm<sup>2</sup> Cu oppure 16 mm<sup>2</sup> Al, oppure
- b) Deve essere presente uno scollegamento automatico della rete elettrica nel caso in cui il conduttore di protezione di terra si rompa. Vedere il capitolo 5 *Cavi di alimentazione*.  
OPPURE
- c) Deve essere presente un morsetto aggiuntivo per un secondo conduttore di protezione di terra nella stessa area sezione trasversale del primo conduttore di protezione di terra.

**Tabella 2: Sezione trasversale del conduttore di protezione di terra**

Area sezione trasversale dei conduttori di fase [S] [mm <sup>2</sup> ]	Area sezione trasversale minima del conduttore di protezione di terra in questione [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

I valori della tabella sono validi solo se il conduttore di protezione di terra è fatto dello stesso metallo dei conduttori di fase. In caso contrario, l'area sezione trasversale del conduttore di protezione di terra deve essere determinata in modo da produrre una conduttanza equivalente a quella che risulta dall'applicazione di questa tabella.

L'area sezione trasversale di ciascun conduttore di protezione di terra che non sia parte del cavo alimentazione o della protezione dei cavi deve essere almeno di:

- 2,5 mm<sup>2</sup> se è fornita protezione meccanica e
- 4 mm<sup>2</sup> se non è fornita protezione meccanica. Per le apparecchiature collegate da cavi, assicurarsi che il conduttore di protezione di terra del cavo sia l'ultimo conduttore a interrompersi, in caso di rottura del meccanismo serracavo.

Attenersi alle normative locali in materia di dimensioni minime del conduttore di protezione di terra.



### NOTA!

Poiché nell'inverter sono presenti elevate correnti capacitive, è possibile che gli interruttori di protezione dai guasti dell'alimentazione non funzionino correttamente.

**ATTENZIONE!**

Non eseguire alcun test di resistenza della tensione sull'inverter. I test sono già stati eseguiti dal produttore. I test di resistenza della tensione possono provocare danni all'inverter.

**2.5 UTILIZZO DI UN DISPOSITIVO RCD O RCM**

L'inverter può causare corrente nel conduttore di protezione di terra. È possibile utilizzare un dispositivo di protezione RCD (Residual Current Device, dispositivo a corrente residua) o RCM (Residual Current Monitoring, monitoraggio corrente residua) per garantire la protezione da contatto diretto o indiretto. Utilizzare un dispositivo RCD o RCM di tipo B sul lato rete elettrica dell'inverter.

### 3 RICEVIMENTO DELLA MERCE

Il produttore esegue tutti i test sull'inverter VACON® prima di inviarlo al cliente. Tuttavia, dopo aver disimballato il prodotto, verificare che non vi siano segni di danni dovuti al trasporto.

Se l'inverter è stato danneggiato durante il trasporto, contattare la compagnia di assicurazione o il trasportatore.

Per assicurarsi che la merce consegnata sia corretta e completa, confrontare l'indicazione del tipo di prodotto con il codice di identificazione del tipo. Vedere il Capitolo 3.2 *Codice di identificazione*.

#### 3.1 ETICHETTA CONFEZIONE



Fig. 2: Etichetta confezione degli inverter VACON®

- |                                  |                                |
|----------------------------------|--------------------------------|
| A. ID lotto                      | F. Corrente di uscita nominale |
| B. Numero ordine                 | G. Classe IP                   |
| C. Codice di identificazione     | H. Codice applicazione         |
| D. Numero di serie               | I. Numero ordine del cliente   |
| E. Tensione della rete elettrica |                                |

### 3.2 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

Il codice di identificazione è costituito da codici standard e opzionali. Ciascuna parte del codice di identificazione corrisponde ai dati dell'ordine. Il codice può, ad esempio, presentare il seguente formato:

VACON0100-3L-0385-5-FLOW-ED-R02+IP54

Per le descrizioni dei codici di opzione, vedere il capitolo 4.5 *Opzioni*.

**Tabella 3: Descrizione delle parti nel codice di identificazione**

Codice	Descrizione
VACON0100	Famiglia di prodotti: VACON0100 = Famiglia di prodotti VACON® 100
3L	Ingresso/Funzione: 3L = Ingresso trifase
0385	Corrente nominale dell'inverter in Ampere. Ad esempio, 0385 = 385 A
5	Tensione della rete elettrica: 5 = 380 - 500 V 7 = 525 - 690 V
FLOW	Prodotto: (vuoto) = Inverter VACON® 100 INDUSTRIAL FLOW = Inverter VACON® 100 FLOW
ED	L'inverter si trova all'interno di un armadio
R02	Codice regionale: R02 = Versione per il mercato del Nord America (il prodotto soddisfa i criteri UL)
+IP54	Codici di opzione. Sono disponibili molte opzioni, ad esempio +IP54 = inverter con classe IP IP54

Il codice di identificazione è riportato su un'etichetta nell'angolo inferiore destro della porta dell'unità di controllo.

### 3.3 CONTENUTO DELLA FORNITURA

#### Contenuto della fornitura, MR8-MR12

- Inverter in quadro
- Busta accessori
- Manuale d'installazione, Manuale applicativo e manuali delle opzioni ordinate
- Documenti specifici dell'ordine (sul lato interno della porta dell'unità di controllo)

### 3.4 DEPOSITO

#### Condizioni di immagazzinamento

- Temperatura: -40 °C...+70 °C
- Umidità: < 95%, senza formazione di condensa

Se è necessario immagazzinare il pacchetto per più di 2 mesi, tenere le condizioni sotto controllo. Assicurarsi che le variazioni di temperatura siano piccole e che l'umidità sia inferiore al 50%.

### 3.5 RIMOZIONE DELL'IMBALLAGGIO E SPOSTAMENTO DELL'INVERTER

#### 3.5.1 PESO DELL'INVERTER

Il peso dell'inverter varia molto in base alle dimensioni dell'armadio. Potrebbe essere necessario utilizzare un dispositivo di sollevamento per disimballare l'inverter.

**Tabella 4: Peso predefinito dell'inverter in quadro e alcune opzioni**

Dimensione dell'armadio	Inverter in quadro, IP21/IP54, senza opzioni [kg]	Filtro di modo comune + Filtro du/dt [kg]	Filtro sinusoidale [kg]	Uno dei 3 cavi dalle prime opzioni [kg]
MR8	200	30	270	65
MR9	270	40	270	65
MR10	420	40	350	80
MR12	825	80	700	95

#### 3.5.2 SOLLEVAMENTO DELL'INVERTER

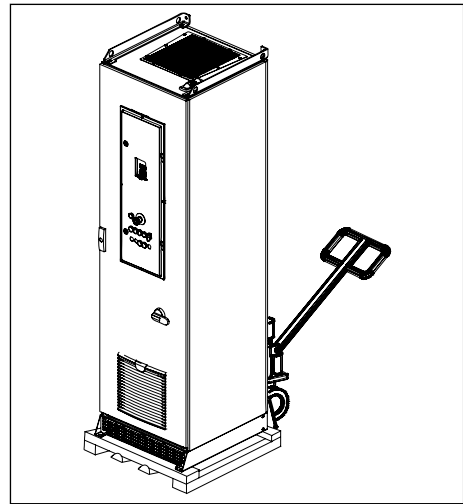
L'inverter viene consegnato orizzontalmente o verticalmente su un pallet in legno. La maggior parte delle dimensioni dell'armadio dell'inverter include sezioni armadio aggiuntive quando si ordina uno dei 3 cavi dalle prime opzioni (+CHIT, +CHOT o +CHCT), il contattore di ingresso (+CICO) o il filtro sinusoidale (+COSI). I prodotti vengono consegnati con tutti gli armadi attaccati insieme, a eccezione di MR12 se l'ordine include l'opzione +COSI e/o l'opzione +CICO.

#### SPOSTAMENTO DELL'INVERTER IN QUADRO

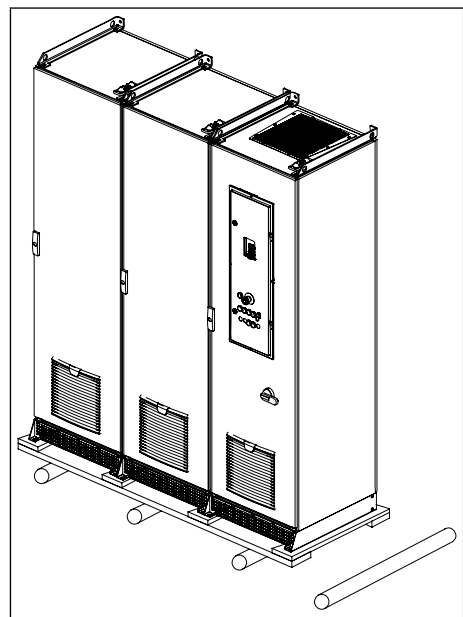
- 1 Non rimuovere il materiale dal pacchetto prima di installare l'inverter.
- 2 Mettere l'inverter su una base orizzontale.
- 3 Spostare l'inverter in posizione verticale.



- 4 Utilizzare una gru per spostare l'inverter.

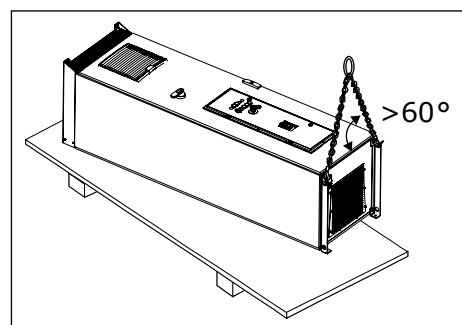


- 5 Se si sposta più di 1 inverter alla volta, utilizzare dei rulli.



### SOLLEVAMENTO DELL'INVERTER IN QUADRO

- 1 Rimuovere l'inverter dall'imballaggio.



- 2 Utilizzare un dispositivo di sollevamento sufficientemente resistente per il peso dell'inverter.

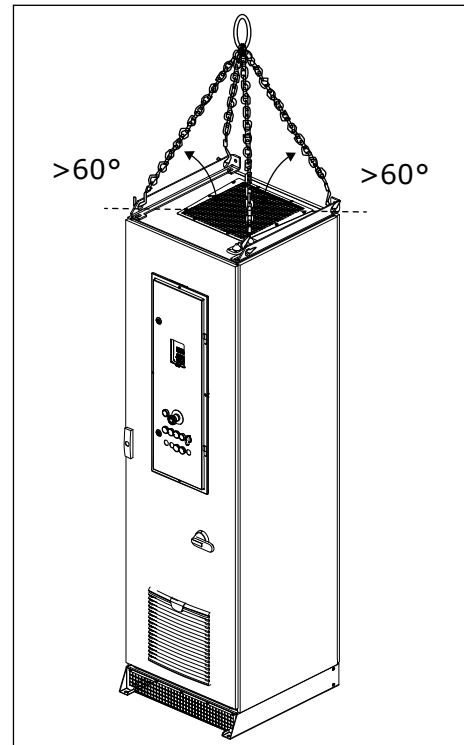
- 3 Inserire i ganci per il sollevamento nei fori in cima all'armadio.



**ATTENZIONE!**

Per dividere equamente il peso dell'inverter e prevenire danni all'apparecchiatura, utilizzare sempre 4 fori di sollevamento.

- 4 L'angolo minimo tra l'inverter e la catena è 60 gradi.  
5 Sollevare l'inverter in posizione verticale.

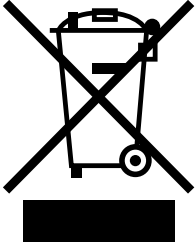


### 3.6 ETICHETTA "PRODOTTO MODIFICATO"

Nella busta degli accessori è presente anche un'etichetta "Prodotto modificato". La funzione dell'etichetta è informare il personale addetto alla manutenzione delle modifiche apportate all'inverter. Attaccare l'etichetta sul lato dell'inverter per evitare di perderla. Se si apportano modifiche all'inverter, annotarle sull'etichetta.

<p><b>Product modified</b></p> <p>..... Date: .....</p> <p>..... Date: .....</p> <p>..... Date: .....</p>
---

### 3.7 SMALTIMENTO

	<p>Quando l'inverter ha raggiunto il termine del ciclo di vita, non smaltirlo con i rifiuti urbani. È possibile riciclare i componenti principali dell'inverter. Per poter rimuovere i diversi materiali, è necessario prima smontare alcuni componenti. Riciclare i componenti elettrici ed elettronici come rifiuti.</p> <p>Per assicurarsi che i rifiuti vengano smaltiti correttamente, inviarli a un centro di riciclaggio. È anche possibile restituire il rifiuto al produttore.</p> <p>Attenersi alle normative locali e altre normative applicabili.</p>
---	---

## 4 MONTAGGIO

### 4.1 DIMENSIONI DELL'ARMADIO, IEC

IEC = Il prodotto soddisfa i criteri IEC.

NAM = Il prodotto soddisfa i criteri UL.

Le informazioni sulle dimensioni necessarie durante il cablaggio si trovano nei documenti specifici dell'ordine.



#### NOTA!

L'altezza del basamento standard è 100 mm, mentre l'altezza dell'opzione basamento (+CHPH) è 200 mm.

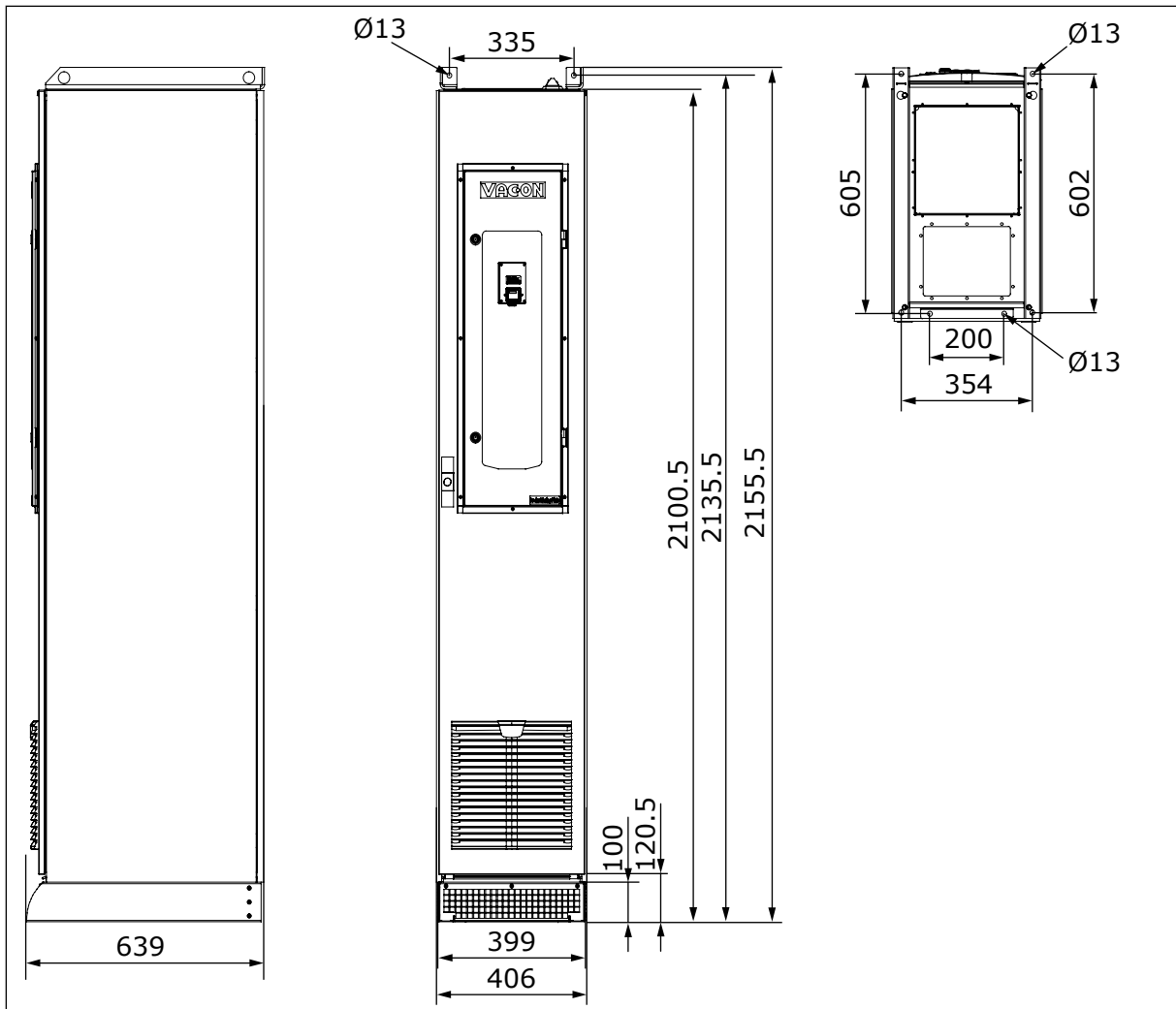


Fig. 3: Dimensioni dell'armadio predefinito, MR8, [mm], IEC

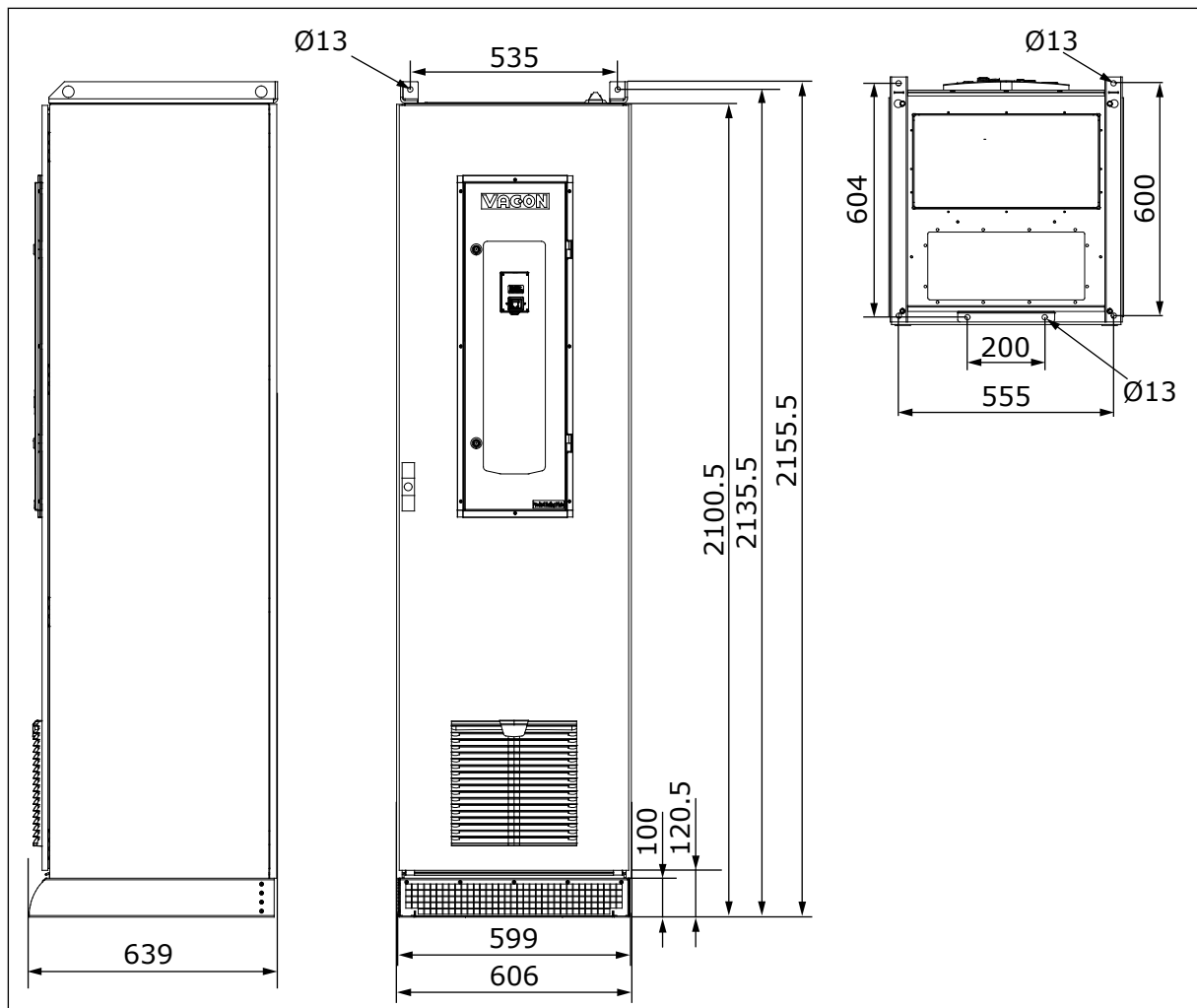


Fig. 4: Dimensioni dell'armadio predefinito, MR9 e MR10, [mm], IEC

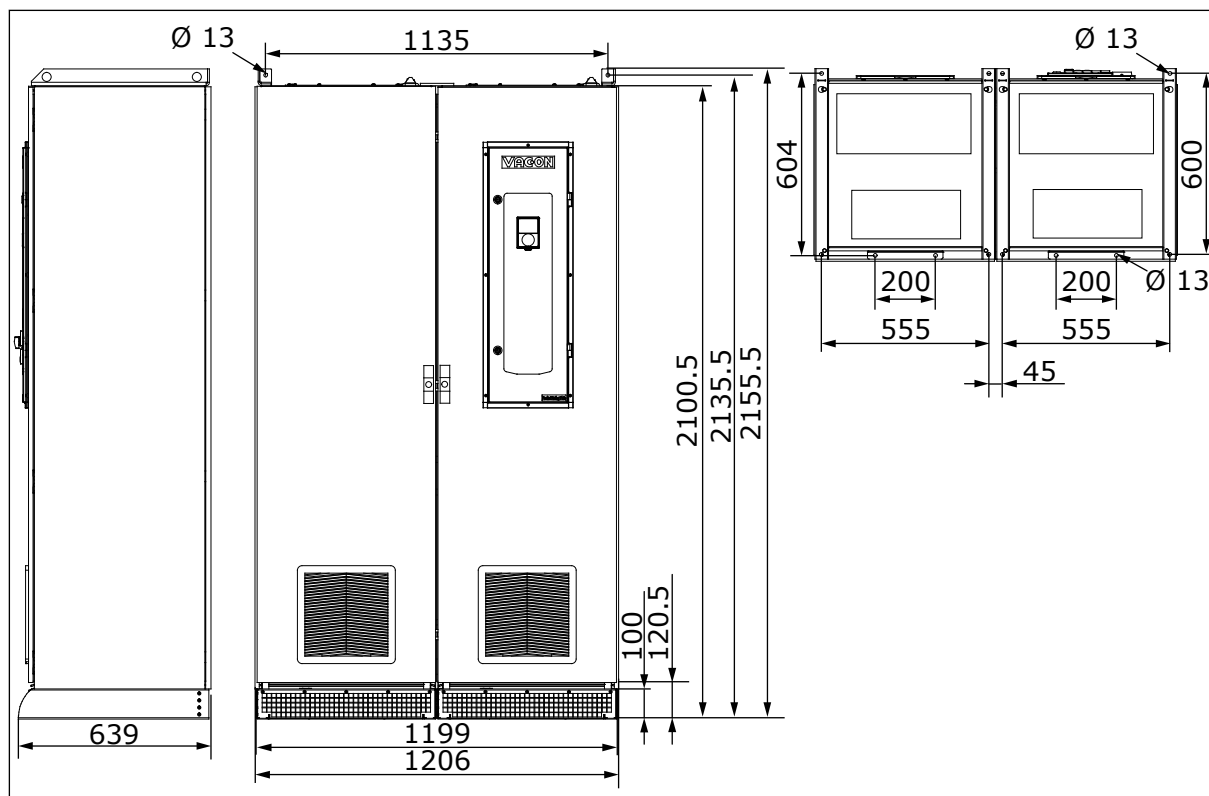


Fig. 5: Dimensioni dell'armadio predefinito, MR12, [mm], IEC

#### 4.2 DIMENSIONI DELL'ARMADIO CON SEZIONI ARMADIO AGGIUNTIVE, IEC

IEC = Il prodotto soddisfa i criteri IEC.

NAM = Il prodotto soddisfa i criteri UL.

Le informazioni sulle dimensioni necessarie durante il cablaggio si trovano nei documenti specifici dell'ordine.

**Tabella 5: Larghezza della sezione armadio aggiuntiva [mm]**

Dimensione dell'armadio	Con il contattore di ingresso (+CICO)	Con +CHIT, +CHOT o +CHCT *	Con +CICO e +CHIT, +CHOT o +CHCT *	Con il filtro sinusoidale (+COSI)
MR8	-	400	400	600
MR9	-	400	400	600
MR10, max 385 A	-	400	400	600
MR10, min 416 A	600	400	600	600
MR12	600	600	600	2 x 600

\* = Cablaggio di ingresso dall'alto (+CHIT), cablaggio di uscita dall'alto (+CHOT) o cablaggio dall'alto (+CHCT)

**NOTA!**

L'altezza del basamento standard è 100 mm, mentre l'altezza dell'opzione basamento (+CHPH) è 200 mm.

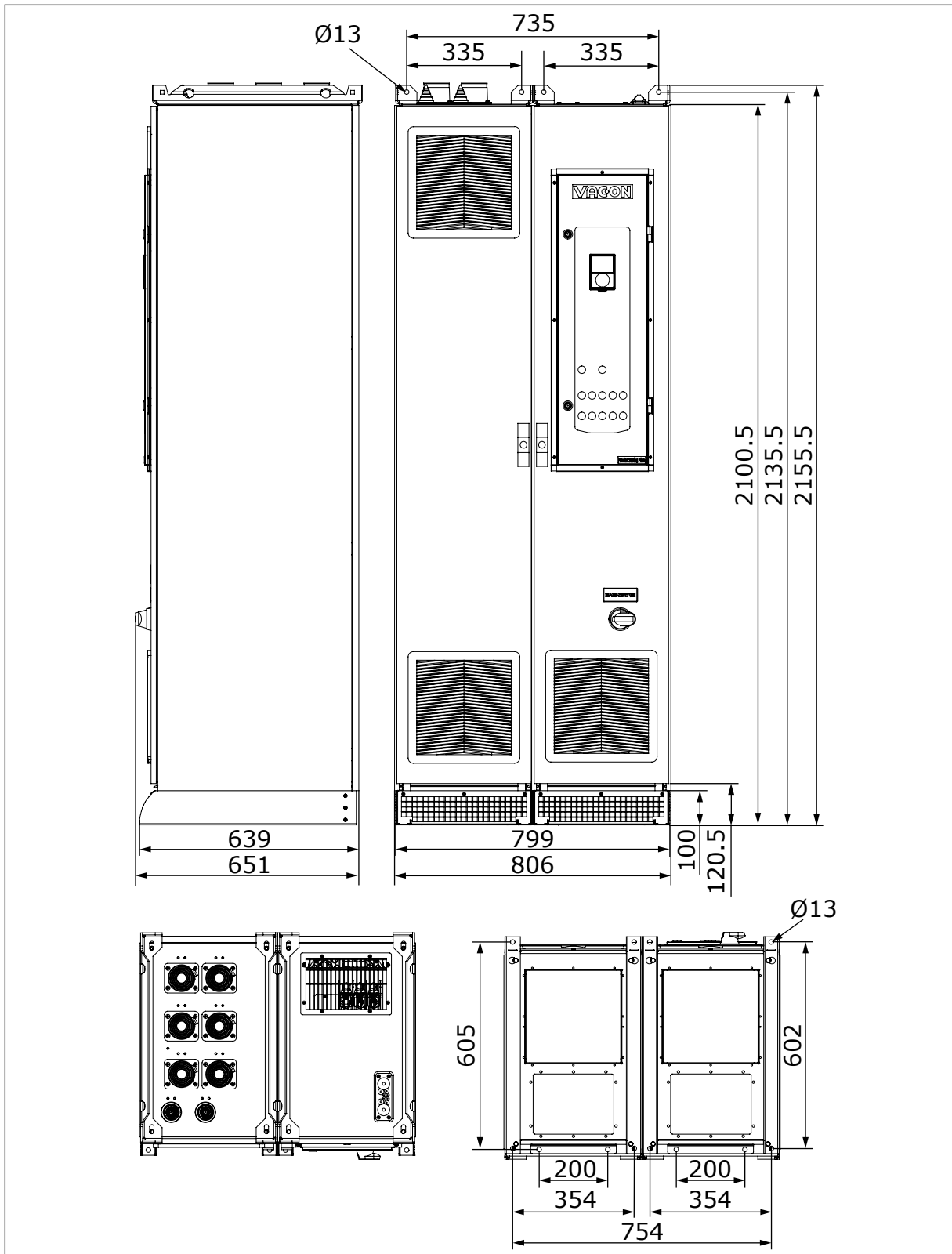


Fig. 6: Dimensioni dell'armadio con cablaggio opzionale dall'alto, MR8, [mm], IEC



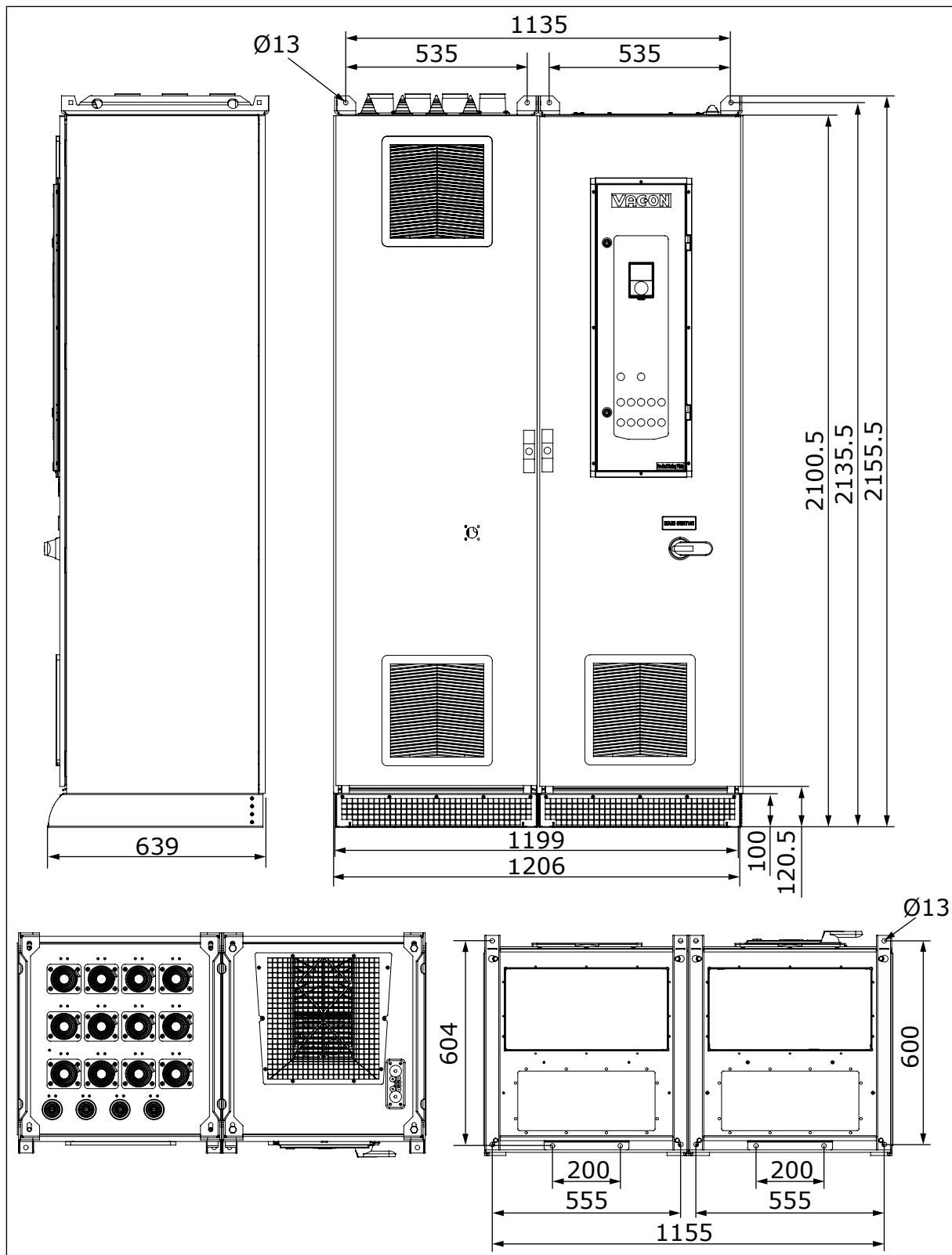


Fig. 7: Dimensioni dell'armadio con cablaggio opzionale dall'alto e del contattore di ingresso, MR10 con min 416 A, [mm], IEC. Vedere Tabella 5.

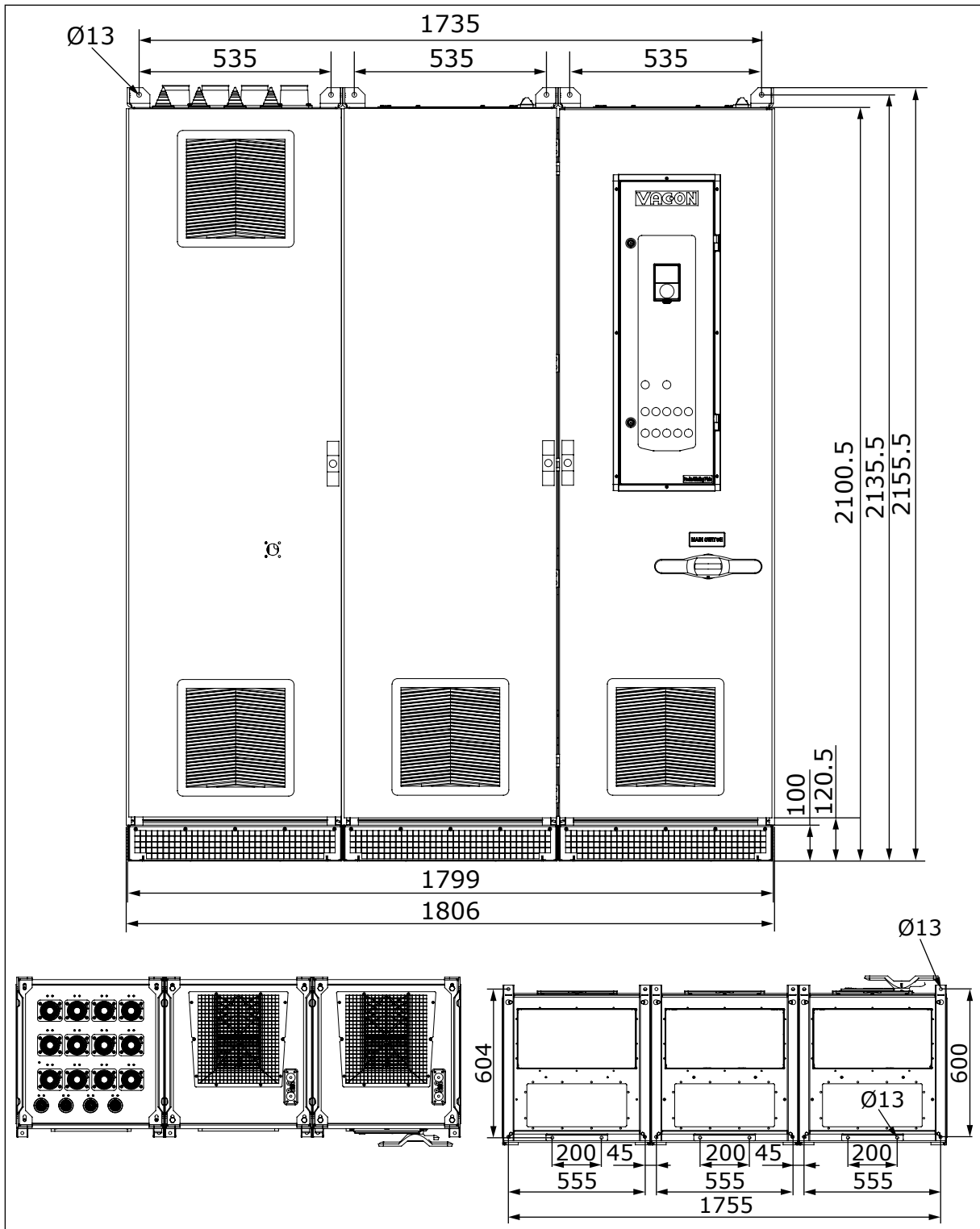


Fig. 8: Dimensioni dell'armadio con cablaggio opzionale dall'alto e/o del contattore di ingresso, MR12, [mm], IEC

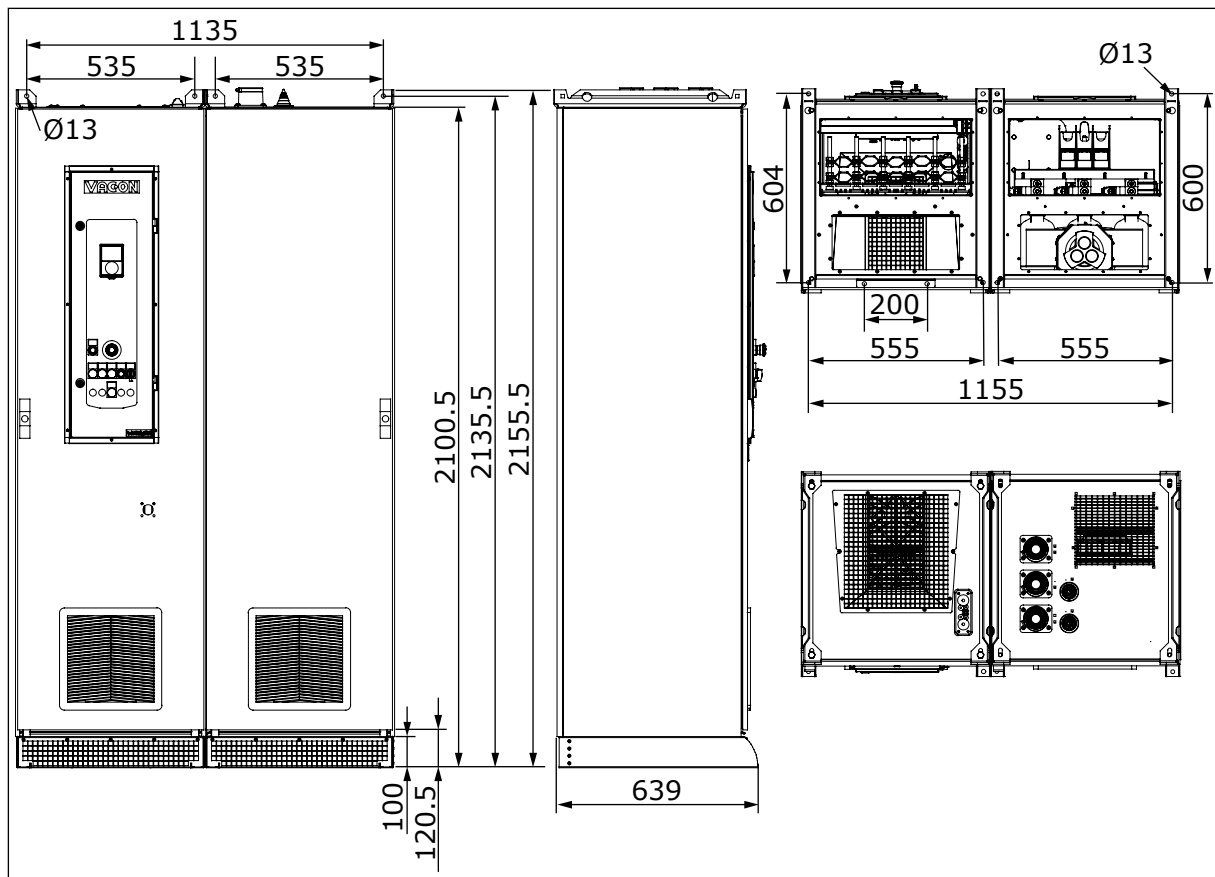


Fig. 9: Dimensioni dell'armadio con filtro sinusoidale opzionale, MR10, [mm], IEC

### 4.3 DIMENSIONI DELL'ARMADIO, NAM

IEC = Il prodotto soddisfa i criteri IEC.

NAM = Il prodotto soddisfa i criteri UL.

Le informazioni sulle dimensioni necessarie durante il cablaggio si trovano nei documenti specifici dell'ordine.

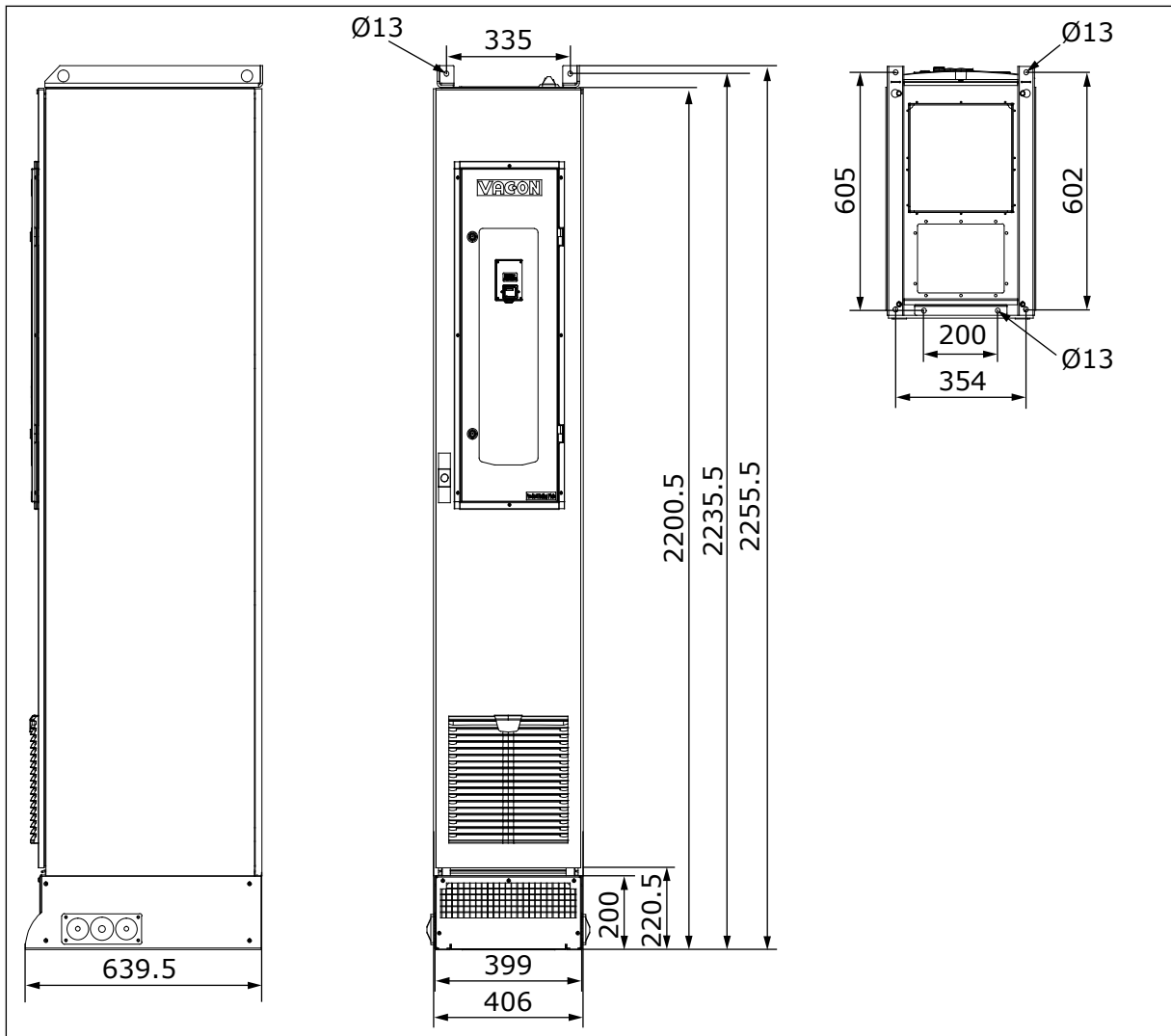


Fig. 10: Dimensioni dell'armadio predefinito, MR8, [mm], NAM

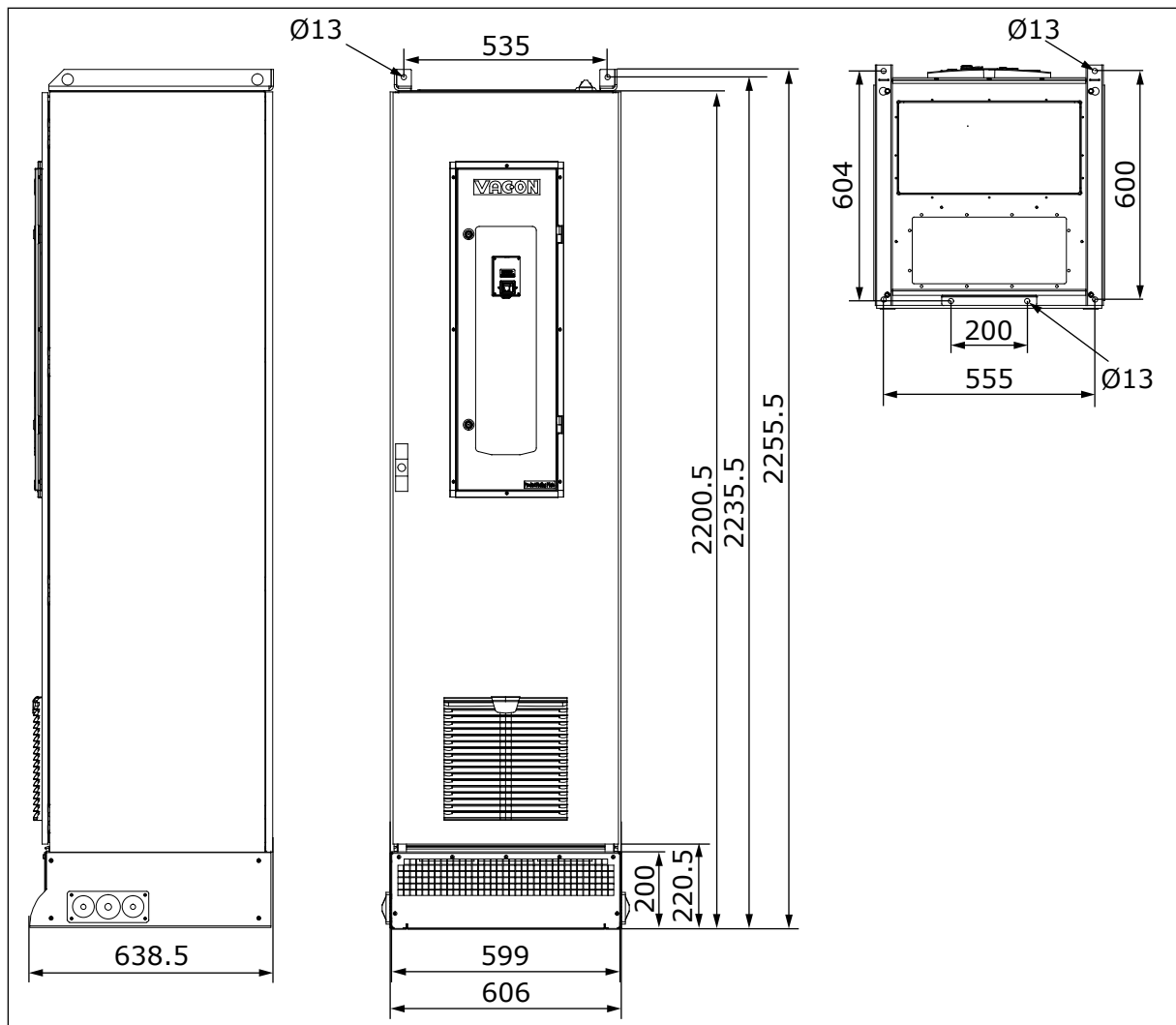


Fig. 11: Dimensioni dell'armadio predefinito, MR9 e MR10, [mm], NAM

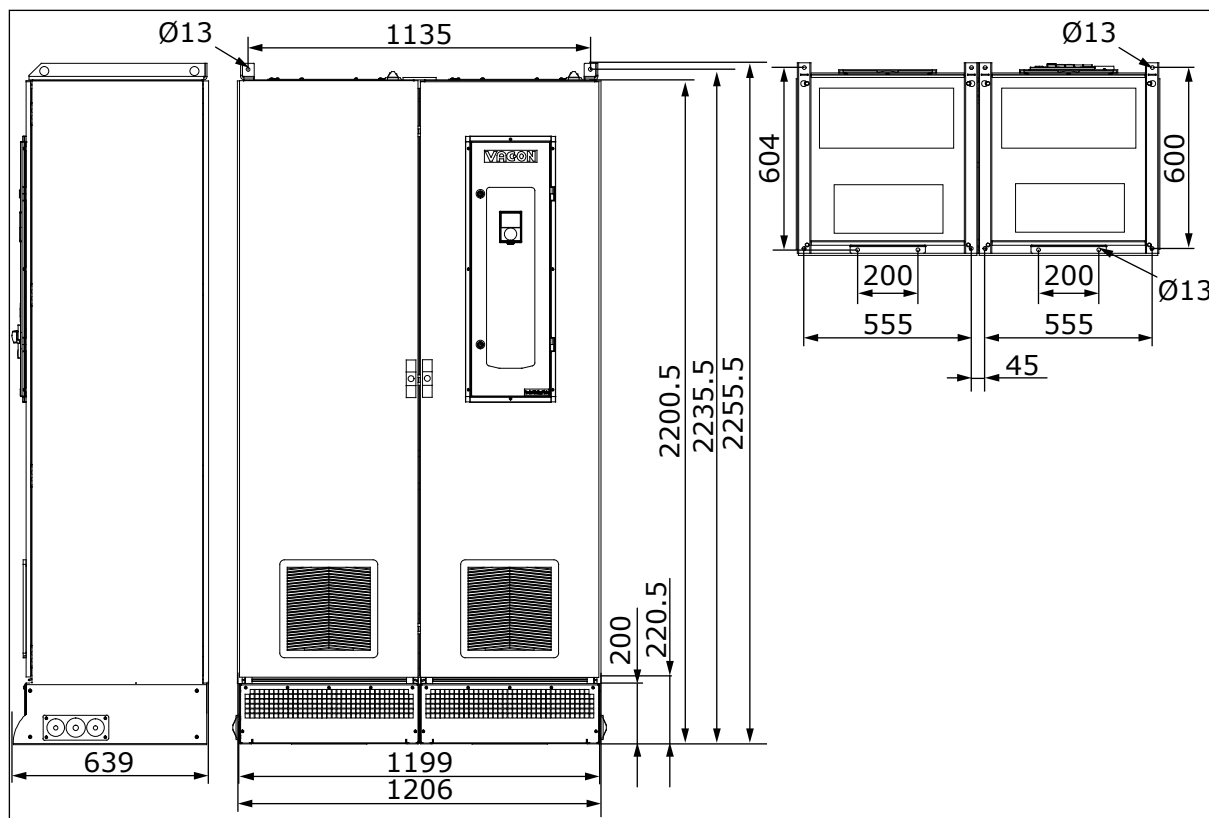


Fig. 12: Dimensioni dell'armadio predefinito, MR12, [mm], NAM

#### 4.4 DIMENSIONI DELL'ARMADIO CON SEZIONI ARMADIO AGGIUNTIVE, NAM

IEC = Il prodotto soddisfa i criteri IEC.

NAM = Il prodotto soddisfa i criteri UL.

Le informazioni sulle dimensioni necessarie durante il cablaggio si trovano nei documenti specifici dell'ordine.

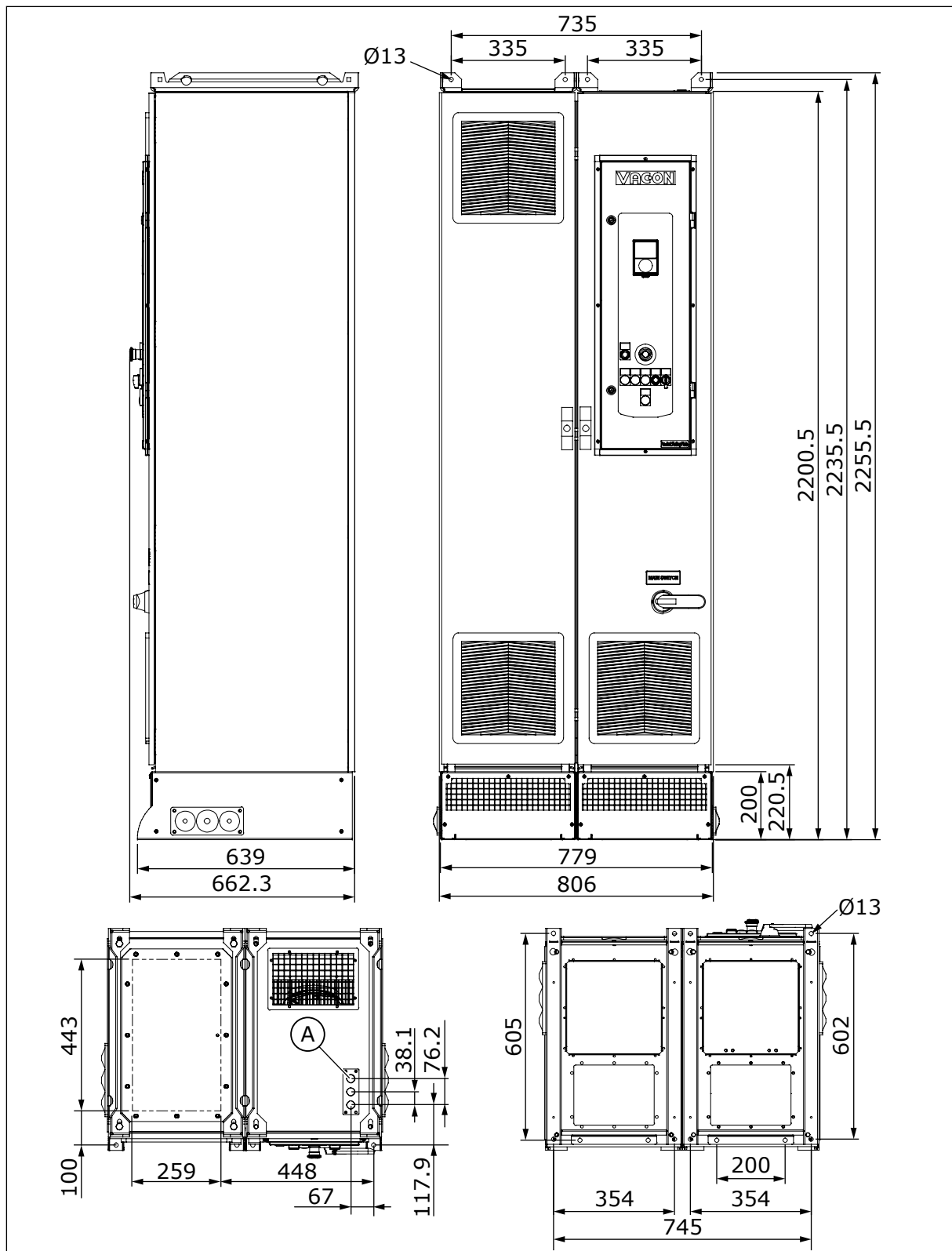


Fig. 13: Dimensioni dell'armadio con cablaggio opzionale dall'alto, MR8, [mm], NAM

A. 3 x foro di passaggio  $\varnothing 22$  mm

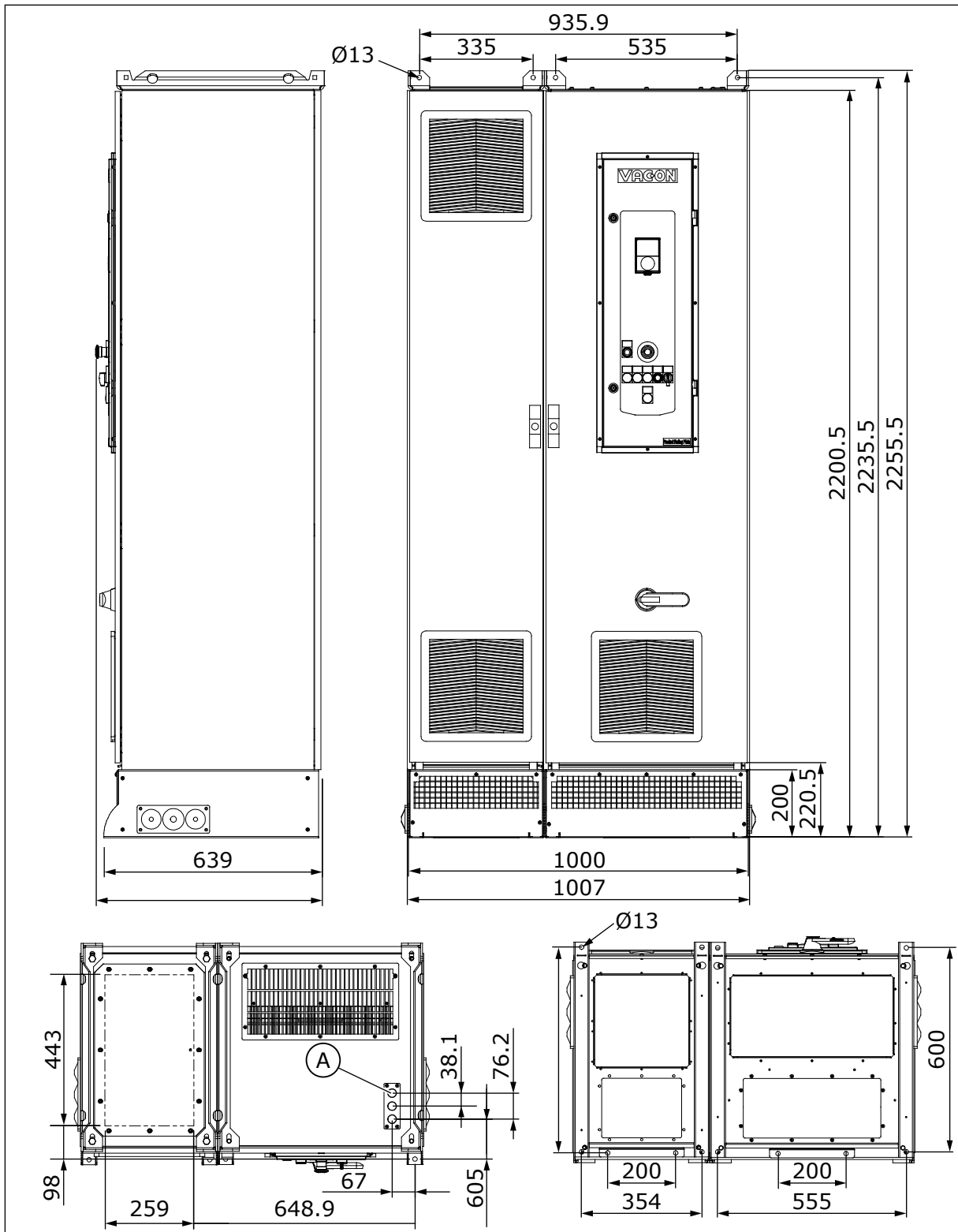


Fig. 14: Dimensioni dell'armadio con cablaggio opzionale dall'alto, MR10 con min 416 A, [mm], NAM

A. 3 x foro di passaggio  $\varnothing 22$  mm



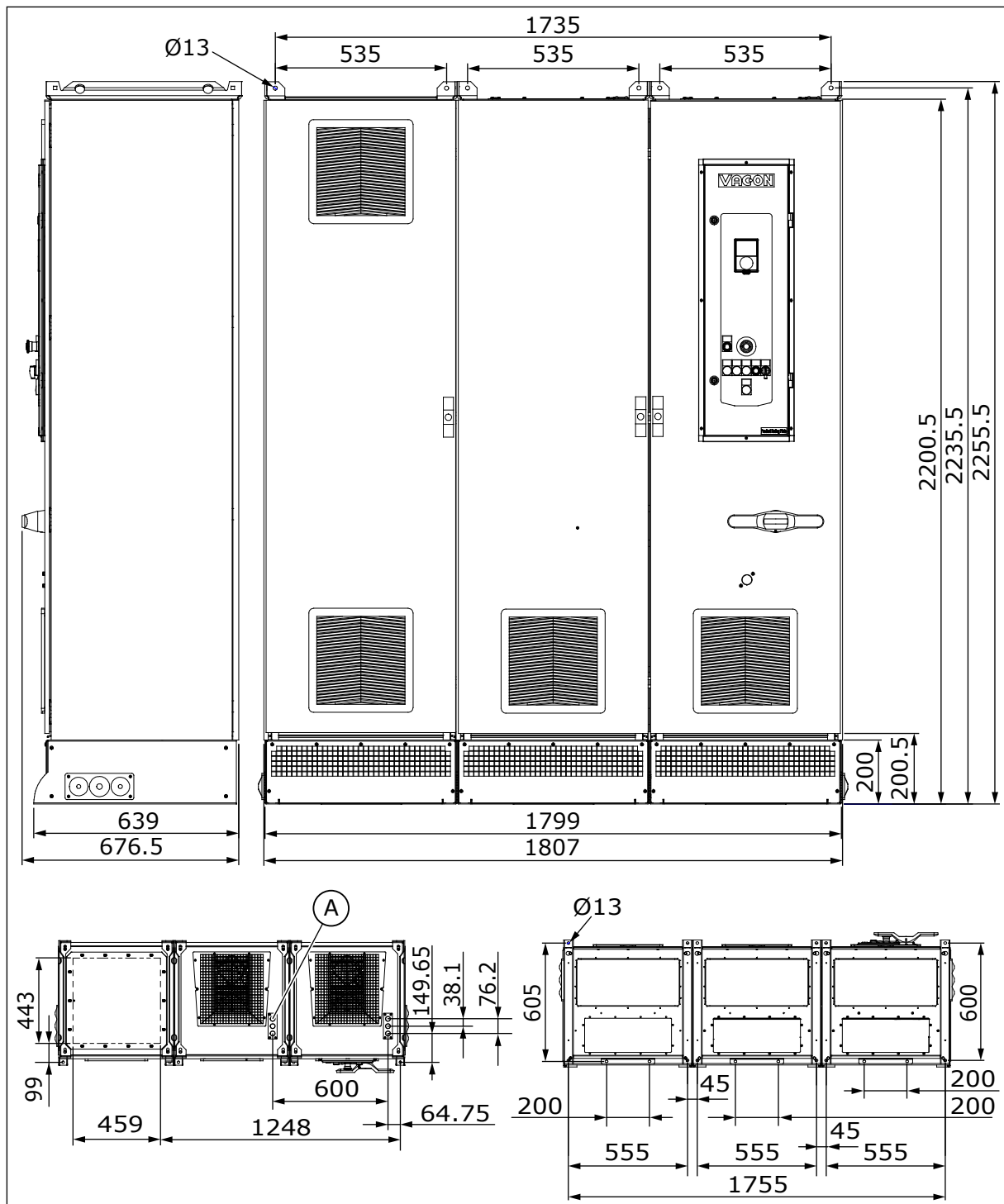


Fig. 15: Dimensioni dell'armadio con cablaggio opzionale dall'alto e/o del contattore di ingresso, MR12, [mm], NAM. L'immagine mostra l'inverter con cablaggio opzionale dall'alto.

A. 6 x foro di passaggio Ø 22 mm

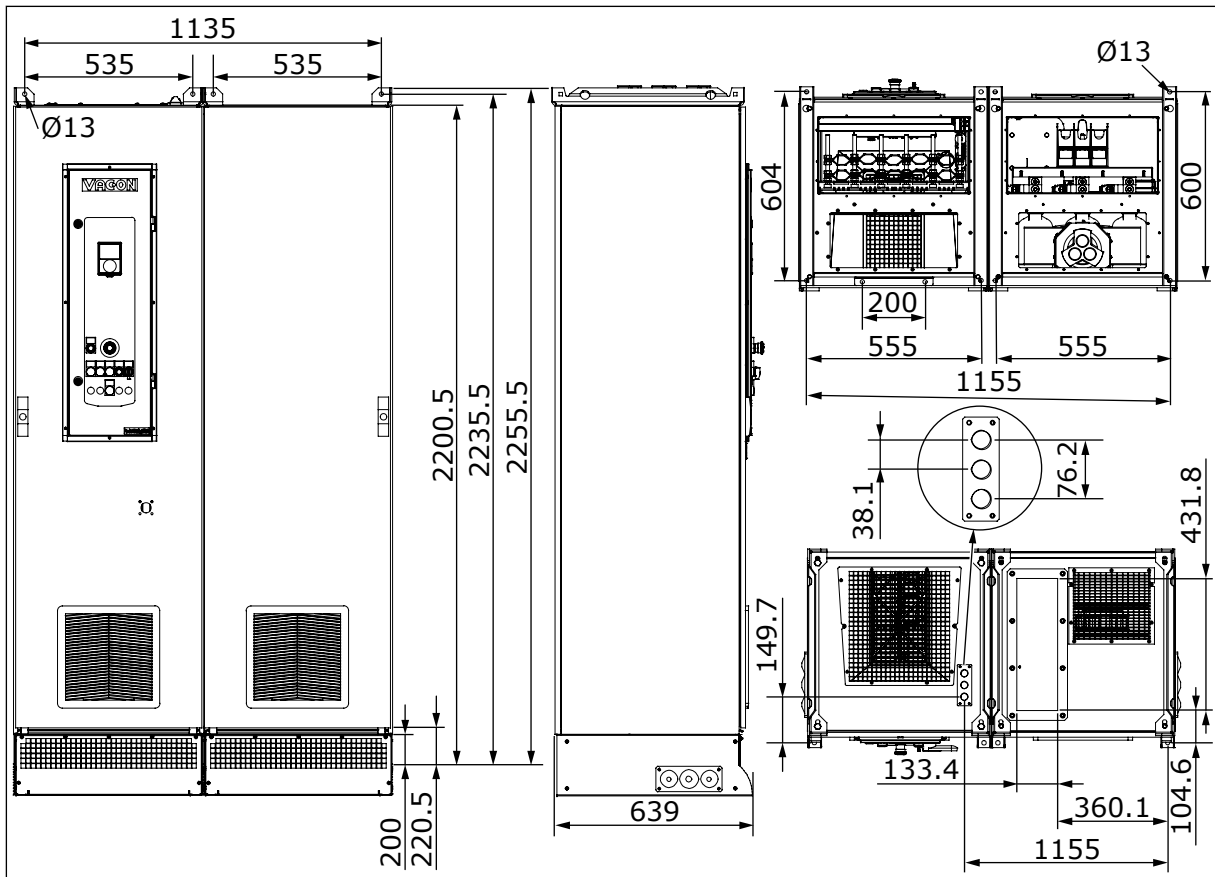


Fig. 16: Dimensioni dell'armadio con filtro sinusoidale opzionale, MR10, [mm], NAM

## 4.5 OPZIONI

**Tabella 6: Opzioni e relativi codici**

Gruppo	Nome	Codice
Dotazione ausiliaria	Controllo riscaldatore armadio	+CAMH
	Riscaldatore armadio	+CACH
	Luce armadio	+CACL
Alimentazione armadio per accessori	Transformer di tensione ausiliario	+CAPT
	Morsetti di alimentazione CA ausiliari	+CAPU
	Alimentazione da 24 V CC.	+CAPD
	Presca cliente CA	+CAPS
Opzioni installate sulla porta	Indicatori luminosi e tasto reset	+CDLP
Morsetti di controllo	Morsetti I/O estesi	+CTID
Dispositivi di protezione	STO con pulsante di arresto di emergenza sulla porta	+CPS0
	SS1 con pulsante di arresto di emergenza sulla porta	+CPS1
	Spegnimento di emergenza	+CPSB
	Monitoraggio isolamento	+CPIF
Dispositivi di ingresso	Fusibili CA e interruttore con fusibili	+CIFD
	Contattore di ingresso	+CICO *
Frenatura dinamica	ChopperFrenatura	+DBIN
Filtri di uscita	Filtro di modo comune	+POCM
	Filtro du/dt	+PODU
	Filtro sinusoidale	+COSI
Opzioni cablaggio	Cablaggio di ingresso dall'alto	+CHIT
	Cablaggio di uscita dall'alto	+CHOT
	Cablaggio dall'alto	+CHCT
Opzioni basamento	Basamento 200 mm	+CHPH
Opzioni raffreddamento	Raffreddamento canale di ritorno	+CHCB
Protezione	IP 54	+IP54
Costruzione speciale	Costruzione marina	+EMAR *

**Tabella 6: Opzioni e relativi codici**

Gruppo	Nome	Codice
Approvazioni	Certificazione UL	+GAUL
	No certificazione UL	+GNUL

\* = Queste opzioni non sono disponibili per la versione NAM.

#### **+ CAMH: CONTROLLO RISCALDATORE ARMADIO**

Questa opzione consente di controllare l'alimentazione per il riscaldatore anticondensa del motore. L'alimentazione esterna è collegata ai morsetti -XD1.1 situati nella parte inferiore dell'armadio. Quando l'inverter non è nello stato di marcia, il relè di controllo +QAM cambia l'alimentazione esterna ai morsetti di uscita (-XDN). Quando l'inverter è nello stato di marcia, il relè di controllo scollega l'alimentazione esterna al riscaldatore del motore. Per disabilitare la funzione, aprire l'MCB -FCN.

Il relè di controllo +QAM utilizza i morsetti GND (-XD2:13) e i morsetti relè R01 (-XD2:21).

Requisiti: morsetti di alimentazione CA ausiliari +CAPU e alimentazione da 24 V CC +CAPD

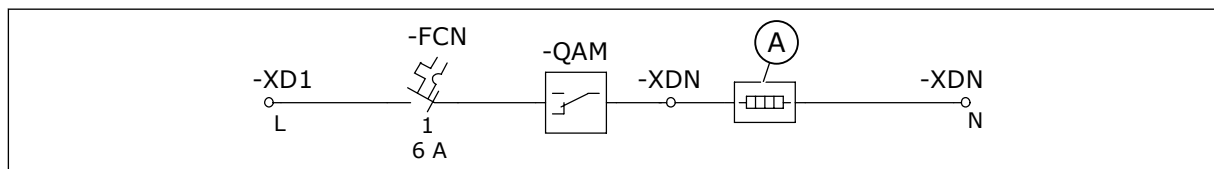


Fig. 17: Controllo riscaldatore armadio

- A. Elemento di riscaldamento, non incluso nella confezione

#### **+CACH: RISCALDATORE ARMADIO**

Questa opzione aumenta la temperatura interna dell'armadio al di sopra della temperatura ambiente e, pertanto, impedisce la formazione di condensa nell'armadio. Ogni armadio ha 1 riscaldatore.

L'alimentazione esterna è collegata ai morsetti -XD1.1. L'elemento di riscaldamento è di tipo autoregolante. Quando l'inverter non è nello stato di marcia, il relè di controllo +QAM cambia l'alimentazione ai morsetti di uscita (-XD4). Quando l'inverter è nello stato di marcia, il relè di controllo scollega l'alimentazione al riscaldatore dell'armadio. Per disabilitare la funzione, aprire l'MCB -FCE.

Il relè di controllo +QAM utilizza i morsetti GND (-XD2:13) e i morsetti relè R01 (-XD2:21).

Requisiti: morsetti di alimentazione CA ausiliari +CAPU e alimentazione da 24 V CC +CAPD

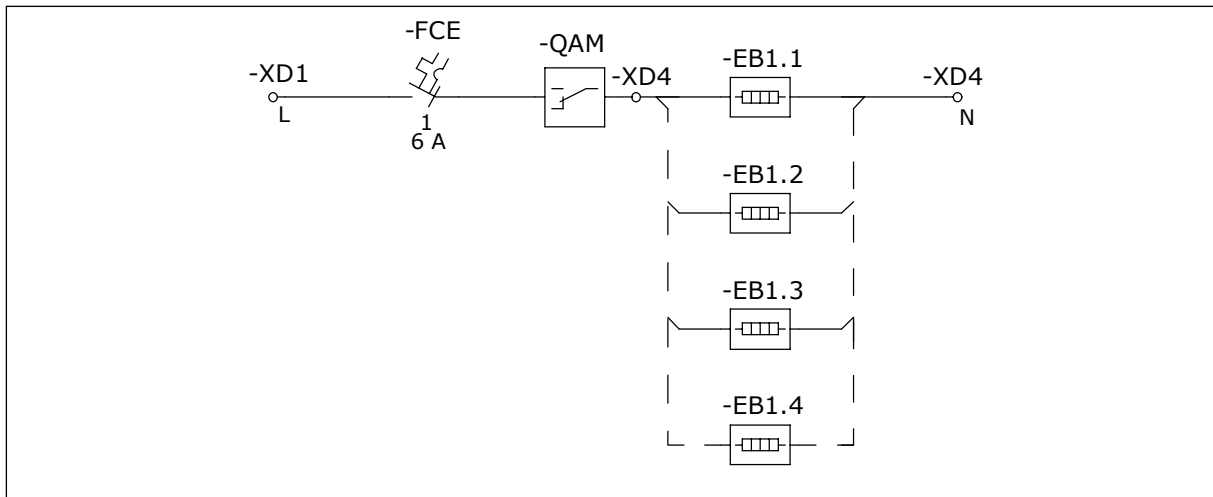


Fig. 18: Riscaldatore armadio

**+CACL: LUCE ARMADIO**

Con questa opzione, l'unità di controllo ha una luce per impostazione predefinita da un transformer ausiliario interno o come opzione da una fonte di alimentazione di tensione ausiliaria esterna collegata a -XD1.1.

Requisiti: +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

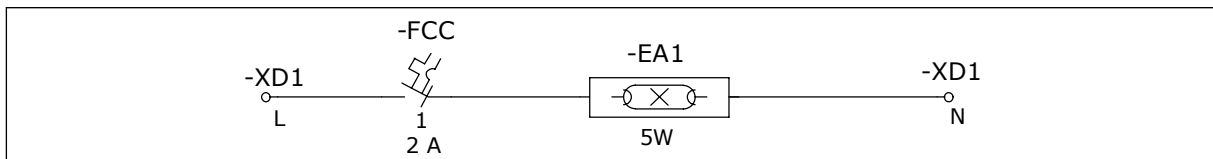


Fig. 19: Luce armadio

**+CAPT: TRANSFORMER DI TENSIONE AUSILIARIO**

Questa opzione fornisce la tensione ausiliaria per altre opzioni. L'alimentazione per il transformer ausiliario proviene dalla rete elettrica. Se si utilizza l'opzione fusibili CA e interruttore con fusibili (+CIFD), l'alimentazione per il transformer di tensione ausiliario viene presa tra l'inverter e l'interruttore con fusibili. Ciò significa che la tensione di controllo è scollegata dall'interruttore principale.

Requisiti: no +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari

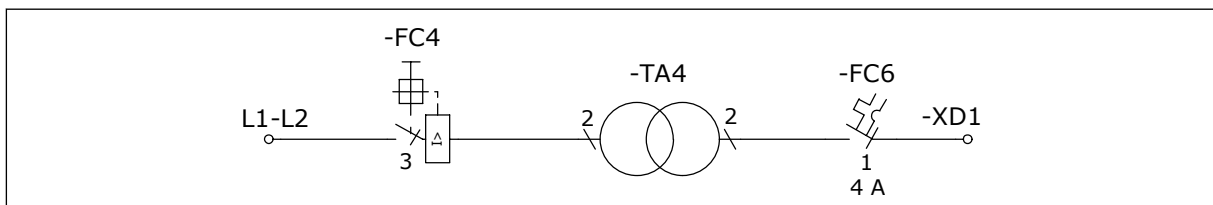


Fig. 20: Transformer di tensione ausiliario

### +CAPU: MORSETTI DI ALIMENTAZIONE CA AUSILIARI

Questa opzione fornisce morsetti -XD1.1 per una fonte di alimentazione di tensione esterna. L'alimentazione esterna deve essere protetta contro i corti circuiti. La potenza dell'alimentazione dipende dalle altre opzioni armadio selezionate.

Requisiti: no +CAPT Transformer di tensione ausiliario.



#### AVVERTENZA!

L'interruttore principale non scollega l'alimentazione di tensione esterna. Prima di toccare i componenti dell'unità di controllo, scollegare l'alimentazione di tensione esterna. La tensione può essere estremamente pericolosa.

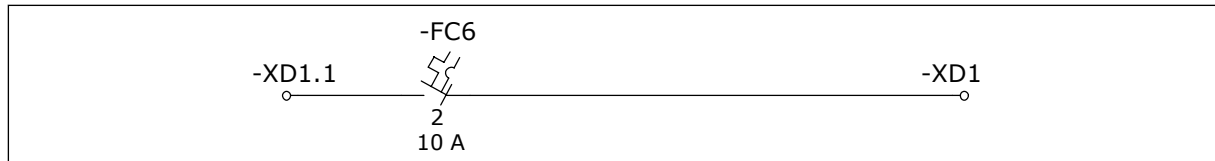


Fig. 21: Morsetti di alimentazione CA ausiliari

### +CAPD: ALIMENTAZIONE DA 24 V CC.

Questa opzione fornisce alimentazione di backup per l'unità di controllo dell'inverter. Utilizzarla anche per altre opzioni ausiliarie che richiedono un'alimentazione da 24 V CC.

La tensione +24 V CC viene fornita ai morsetti GND [-XD2:20] e +24 Vin [-XD2:30].

Requisiti: +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario. L'alimentazione di backup dell'unità di controllo richiede morsetti di alimentazione CA ausiliari (+CAPU), poiché per +CAPU lo spegnimento non avviene tramite l'interruttore principale.

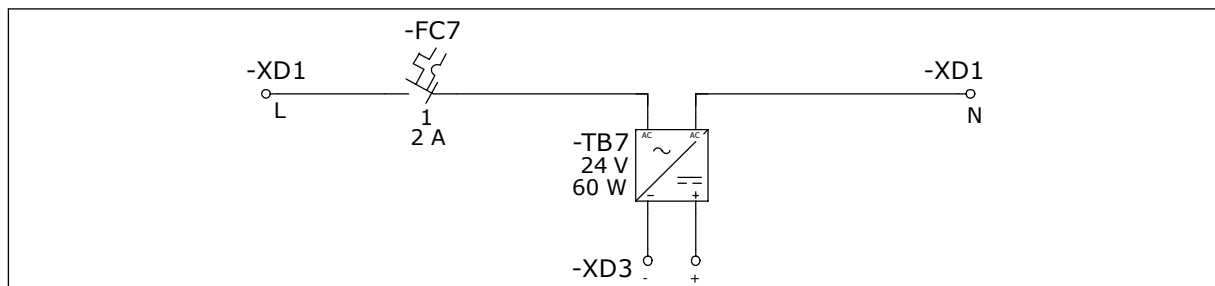


Fig. 22: Alimentazione da 24 V CC

### +CAPS: PRESA CLIENTE CA

La presa fornisce un'alimentazione per l'apparecchiatura per la misurazione, gli strumenti o il computer. La presa è di tipo CEE 7/3 ("Schuko", Tipo F) o NEMA 5-15 con messa a terra (Tipo B).

La tensione predefinita è 230 V CA (115 V CA nella variante regionale per il Nord America). La massima potenza di uscita è 450 VA con 230 V CA. Con 115 V CA, essa è 230 VA quando si usa una fonte di alimentazione esterna (+CAPU) e 180 VA quando si usa un transformer (+CAPT).

Requisiti: +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

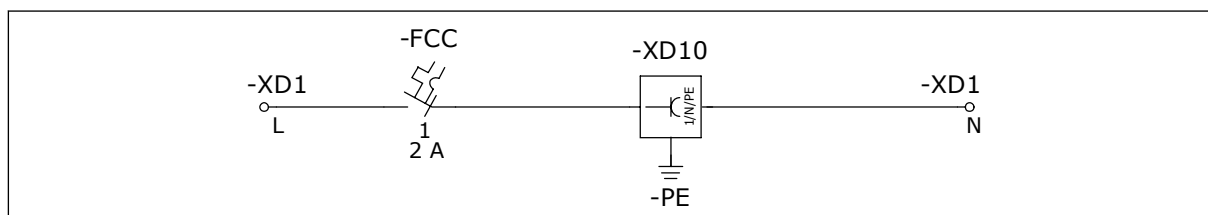


Fig. 23: Presa cliente CA

### **+CDLP INDICATORI LUMINOSI E TASTO RESET**

Questa opzione include indicatori luminosi sulla porta dell'unità di controllo per gli stati Ready (Pronto), Run (Marcia) e Fault (Guasto) dell'inverter. La porta è anche dotata di un pulsante per la funzione di reset dell'inverter. L'indicatore luminoso Ready (Pronto) non è disponibile se si utilizza la scheda relè opzionale OPTF4.

Se si utilizza la scheda relè OPTF3, questa opzione utilizza l'ingresso digitale 6 (-XD2:16) e i relè R01 (-XD2:23), R02 (-XD2:26) e R03 (-XD2:33).

Requisiti:

- +CAPD alimentazione da 24 V CC
- +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

### **+CTID: MORSETTI I/O ESTESI**

L'opzione include 20 morsetti di controllo (-XDW) nell'unità di controllo che possono essere utilizzati liberamente.

Nessun requisito.

### **+CPS0 STO CON PULSANTE DI ARRESTO DI EMERGENZA SULLA PORTA**

Questa opzione fornisce la funzione STO (Safe Torque Off, Coppia di sicurezza off) con la scheda opzionale OPT-BJ e un pulsante di arresto di emergenza sulla porta dell'unità di controllo. Il canale STO 1 e il canale STO 2 sono cablati al pulsante di arresto di emergenza. La funzione STO corrisponde alla categoria di arresto di emergenza 0. Per le norme e le funzioni di sicurezza certificate, vedere il manuale utente della scheda opzionale OPT-BJ.

Requisiti:

- Scheda opzionale OPT-BJ
- +CAPD alimentazione da 24 V CC
- +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

### **+CPS1: SS1 CON PULSANTE DI ARRESTO DI EMERGENZA SULLA PORTA**

Questa opzione fornisce la funzione SS1 (Safe Stop 1, Arresto di sicurezza 1) con la scheda opzionale OPTBJ, un relè di sicurezza e un pulsante di arresto di emergenza sulla porta dell'unità di controllo. Se si preme il pulsante di arresto di emergenza, si attiva la decelerazione del motore e si provoca l'arresto del motore entro il tempo della rampa di

decelerazione impostato. Il canale STO 1 e il canale STO 2 sono cablati al relè di sicurezza che attiva la funzione STO dopo il ritardo impostato. Per le norme e le funzioni di sicurezza certificate, vedere il manuale utente della scheda opzionale OPTBJ e del relè di sicurezza.

Questa opzione utilizza l'ingresso digitale 5 (-XD2:15).

Requisiti:

- Scheda opzionale OPTBJ
- +CAPD alimentazione da 24 V CC
- +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario



### **ATTENZIONE!**

Il ritardo del relè di sicurezza dipende dal processo e dalla macchina. Il progettista e l'utente del sistema sono responsabili della comprensione e impostazione del ritardo del relè di sicurezza. Un ritardo errato può causare danni all'apparecchiatura.

### **+CPSB: SPEGNIMENTO DI EMERGENZA**

La funzione di spegnimento di emergenza utilizza un contattore di ingresso per scollegare l'inverter dalla rete elettrica. Se si preme il pulsante di arresto di emergenza sulla porta dell'unità di controllo, si apre il circuito di controllo del contattore di ingresso.

Requisiti:

- +CICO Contattore di ingresso
- +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

### **+CPIF: MONITORAGGIO ISOLAMENTO**

Questa opzione consente di monitorare il livello di isolamento in una rete di distribuzione IT con una monitor per l'isolamento nell'unità di controllo. Il monitor per l'isolamento controlla i guasti all'alimentazione e all'isolamento nella rete di uscita.

Requisiti:

- +CAPD alimentazione da 24 V CC
- +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

### **+CIFD: FUSIBILI CA E INTERRUTTORE CON FUSIBILI**

Quando si ha questa opzione, è possibile isolare l'inverter dalla rete elettrica in sicurezza con un interruttore con fusibile situato direttamente sotto l'unità di alimentazione.

Con la dimensione dell'armadio MR12 e il contattore di ingresso +CICO, gli interruttori con fusibili si trovano nella sezione armadio aggiuntiva. Gli interruttori con fusibili sono protetti contro la sovratemperatura tramite un termostato. Quando il limite di temperatura del termostato viene raggiunto, si apre un circuito di sicurezza e si verifica un guasto esterno. Questa funzione utilizza i morsetti di uscita +24 V (-XD2:12) e l'ingresso digitale 4 (-XD2:14).



Per informazioni sul cablaggio dell'opzione, vedere il capitolo *5.1.1 Diagrammi del circuito principale dell'armadio*.

#### **+CICO: CONTATTORE DI INGRESSO**

Questa opzione consente di collegare l'inverter alla rete elettrica e di scollegarlo da essa. A tal fine, utilizzare un interruttore di controllo sulla porta dell'unità di controllo oppure collegare un interruttore esterno ai morsetti -XD0. Per collegare l'interruttore esterno, fare riferimento agli schemi elettrici.

L'opzione include l'interruttore con fusibile (+CIFD) per motivi di sicurezza.

Quando il prodotto è MR10 con almeno 416 A, l'opzione include sezioni armadio aggiuntive.

Per informazioni sul cablaggio dell'opzione, vedere il capitolo *5.1.1 Diagrammi del circuito principale dell'armadio*.

Requisiti: +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari o +CAPT Transformer di tensione ausiliario

#### **+DBIN: CHOPPERFRENATURA**

L'unità di alimentazione è dotata di un chopper di frenatura dinamico. Il resistore di frenatura esterno è collegato direttamente ai morsetti del resistore di frenatura dell'unità di alimentazione. Vedere il capitolo *5.4.1 Installazione dei cavi*. Il resistore di frenatura non è incluso nell'opzione.

#### **+POCM: FILTRO DI MODO COMUNE**

L'opzione include un filtro di uscita che diminuisce la tensione di modo comune. Il filtro è collegato tra i morsetti del cavo motore dell'unità di alimentazione e i morsetti del cavo motore dell'inverter. Il filtro non influisce sul collegamento dei cavi motore esterni.

Per informazioni sul cablaggio dell'opzione, vedere il capitolo *5.1.1 Diagrammi del circuito principale dell'armadio*.

#### **+PODU: FILTRO DU/DT**

L'opzione include un filtro di uscita che aumenta il tempo di salita dell'impulso di tensione e, pertanto, diminuisce le sollecitazioni di tensione sull'isolamento dell'avvolgimento del motore.

Il filtro è collegato tra i morsetti del cavo motore dell'unità di alimentazione e i morsetti del cavo motore dell'inverter. Il filtro non influisce sul collegamento dei cavi motore esterni. Con questa opzione, la lunghezza massima dei cavi motore è 150 m. Se i cavi sono più lunghi di 150 m, utilizzare un'opzione filtro sinusoidale.

Per informazioni sul cablaggio dell'opzione, vedere il capitolo *5.1.1 Diagrammi del circuito principale dell'armadio*.

Requisiti: no filtro sinusoidale +COSI.

**+COSI: FILTRO SINUSOIDALE**

L'opzione include un filtro di uscita che elimina la frequenza di commutazione. Il filtro di uscita lascia solo la frequenza di uscita ed elimina tutte le sollecitazioni di tensione sul motore. Il filtro è collegato dopo i morsetti del cavo motore dell'inverter. Il filtro si trova in una sezione armadio aggiuntiva. L'opzione è necessaria se il motore richiede il filtraggio e se vengono utilizzati cavi di lunghezza superiore a 150 metri. Se necessario, è possibile utilizzare l'opzione con cavi più corti. Se si utilizzano cavi lunghi, si consiglia di utilizzare l'opzione filtro di modo comune (+POCM).

Per informazioni sul cablaggio dell'opzione, vedere il capitolo *5.1.1 Diagrammi del circuito principale dell'armadio*.

Quando si utilizza l'opzione filtro sinusoidale, accertarsi che il relativo parametro sia in uso. L'opzione filtro sinusoidale è progettata per una frequenza di commutazione minima pari a 2 kHz. Il parametro filtro sinusoidale disabilita le frequenze di commutazione inferiori a 2 kHz quando si attiva il declassamento automatico.

Questa opzione ha una funzione di protezione da sovratemperatura. Le bobine del filtro sinusoidale sono dotate di relè termici collegati ai morsetti di controllo dell'inverter. Questa funzione utilizza i morsetti di uscita +24 V (-XD2:12) e l'ingresso digitale 4 (-XD2:14). Quando il limite di sovratemperatura viene raggiunto, si apre un circuito di sicurezza e si verifica un guasto esterno. Individuare la causa del guasto. Il guasto può essere dovuto, ad esempio, a un malfunzionamento della ventola, a un condotto d'aria ostruito o alla temperatura ambiente elevata. È possibile resettare il guasto dopo il raffreddamento del filtro sinusoidale.

Requisiti: no filtro du/dt +PODU.

**+CHIT: CABLAGGIO DI INGRESSO DALL'ALTO**

Con questa opzione, è possibile far entrare i cavi di ingresso, ovvero i cavi alimentazione, nell'armadio dall'alto.

L'opzione include una sezione armadio aggiuntiva.

**+CHOT: CABLAGGIO DI USCITA DALL'ALTO**

Con questa opzione, è possibile far entrare i cavi di uscita, ovvero i cavi motore, nell'armadio dall'alto.

L'opzione include una sezione armadio aggiuntiva.

**+CHCT: CABLAGGIO DALL'ALTO**

Con questa opzione, è possibile far entrare i cavi nell'armadio dall'alto.

L'opzione include una sezione armadio aggiuntiva.

**+CHPH: BASAMENTO 200 MM**

Questa opzione include un basamento di 200 mm che può essere utilizzato al posto del basamento standard di 100 mm.

**+CHCB: RAFFREDDAMENTO CANALE DI RITORNO**

Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo *4.8 Raffreddamento del canale di ritorno opzionale*.

Requisiti:

- +CACH Riscaldatore armadio
- +CAPU Morsetti di alimentazione CA ausiliari
- +IP54 IP54

#### **+IP54: IP54**

Questa opzione offre una classe di protezione IP54 per il prodotto.

#### **+EMAR: COSTRUZIONE MARINA**

Per ulteriori informazioni, vedere la Marine Installation Guide.

Requisiti:

- +IP54 IP54
- +CACH Riscaldatore armadio
- No +CHCB Raffreddamento canale di ritorno

#### **+GAUL: CERTIFICAZIONE UL**

Il prodotto soddisfa i criteri UL.

#### **+GNUL: NO CERTIFICAZIONE UL**

Il prodotto non soddisfa i criteri UL.

## **4.6 INSTALLAZIONE DELL'ARMADIO**

Installare l'inverter in posizione verticale su una superficie orizzontale. Fissare l'inverter alla parete e/o al pavimento con viti.

Ci sono 3 alternative per fissare l'armadio al pavimento.

- Utilizzare i 4 punti di attacco nella parte inferiore dell'armadio.
- Utilizzare i 2 punti di attacco nella parte inferiore anteriore e i 2 punti di attacco nella parte superiore posteriore dell'armadio.
- Utilizzare i 2 punti di attacco nella staffa di attacco e i 2 punti di attacco nella parte inferiore anteriore dell'armadio. Per utilizzare la staffa di attacco, fissarla al pavimento. Far scorrere il bordo del basamento dell'armadio sotto la staffa di fissaggio. Dopodiché, fissare i 2 punti di attacco nella parte inferiore anteriore.



#### **NOTA!**

Se si hanno più sezioni armadio aggiuntive (ad esempio, con MR12 o il cablaggio opzionale dall'alto), questa procedura deve essere eseguita per ciascuna sezione.

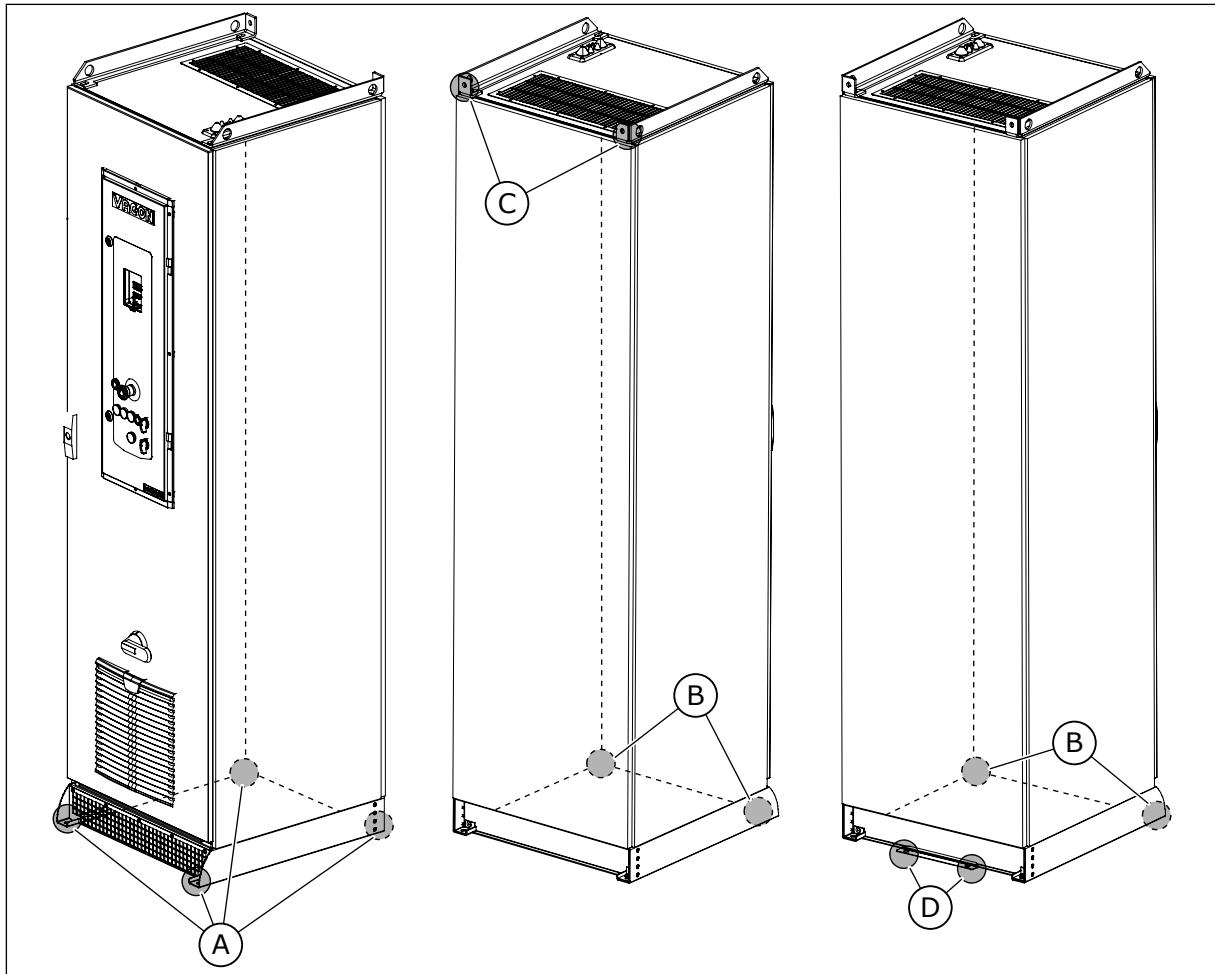


Fig. 24: Punti di attacco dell'armadio

- |   |  |
|---|--|
| A. 4 punti di attacco nella parte inferiore           | C. 2 punti di attacco nella parte superiore posteriore |
| B. 2 punti di attacco nella parte inferiore anteriore | D. 2 punti di attacco nella staffa di attacco          |

#### 4.7 RAFFREDDAMENTO E SPAZIO LIBERO INTORNO ALL'INVERTER

L'inverter produce calore durante il funzionamento. La ventola fa circolare l'aria e riduce la temperatura dell'inverter. Assicurarsi che sia disponibile una quantità sufficiente di spazio libero intorno all'inverter.

Per la manutenzione occorre anche dello spazio libero sulla parte anteriore dell'inverter. Inoltre, occorrono 80 cm di spazio libero davanti all'armadio per poter aprire la porta armadio. Quando si dispone di 2 o più inverter, è possibile installarli uno accanto all'altro.

Accertarsi che la temperatura dell'aria di raffreddamento non sia superiore alla temperatura operativa massima o inferiore alla temperatura operativa minima dell'inverter.

L'aria deve circolare liberamente ed efficacemente all'interno dell'armadio e dell'inverter. Sopra l'armadio deve esserci uno spazio minimo di 30 cm, senza ostacoli che possano ostruire il flusso d'aria. Assicurarsi che l'aria calda fuoriesca dall'armadio senza ritornarvi dentro.

La perdita di potenza dell'inverter può variare significativamente quando cambia il carico, la frequenza di uscita o la frequenza di commutazione. È utile conoscere la perdita di potenza quando si pianifica l'apparecchiatura di raffreddamento in una sala quadri. Utilizzare questa formula per calcolare la perdita approssimativa di potenza dell'inverter in condizioni nominali.

$$P_{\text{perd}} [\text{kW}] = P_{\text{mot}} [\text{kW}] \times 0,025$$

È possibile che la perdita di potenza aumenti dello 0-0,5% quando si hanno opzioni all'interno dell'armadio. Alcune opzioni, come i filtri in uscita e i dispositivi di ingresso, causano ulteriori perdite di potenza.

Per calcolare la perdita di potenza, utilizzare ecoSmart. Vedere [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com).

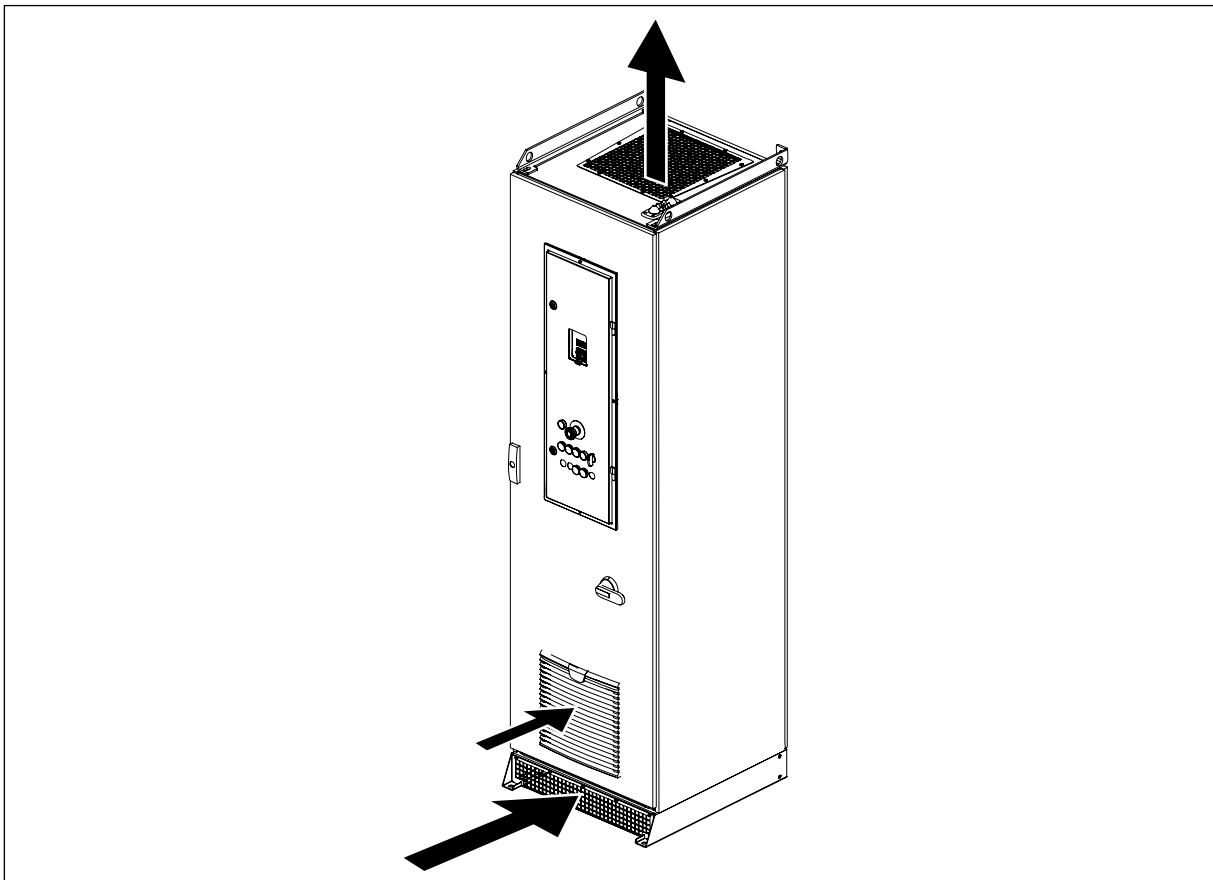


Fig. 25: Circolazione dell'aria di raffreddamento

**Tabella 7: Quantità necessaria di aria di raffreddamento**

Dimensione dell'armadio	Quantità di aria di raffreddamento [m <sup>3</sup> /h]
MR8	330
MR9	620
MR10	1400
MR12	2 x 1400

#### 4.8 RAFFREDDAMENTO DEL CANALE DI RITORNO OPZIONALE

Per raffreddare l'inverter, è anche possibile utilizzare l'opzione raffreddamento del canale di ritorno (+CHCB). Con questa opzione, è possibile prendere l'aria di alimentazione per il canale di raffreddamento principale dell'inverter dall'esterno della sala quadri. L'aria di scarico viene poi rilasciata di nuovo all'esterno della sala quadri. Poiché le perdite di calore dell'inverter sono dirette verso l'esterno, il carico di raffreddamento della sala quadri si riduce.

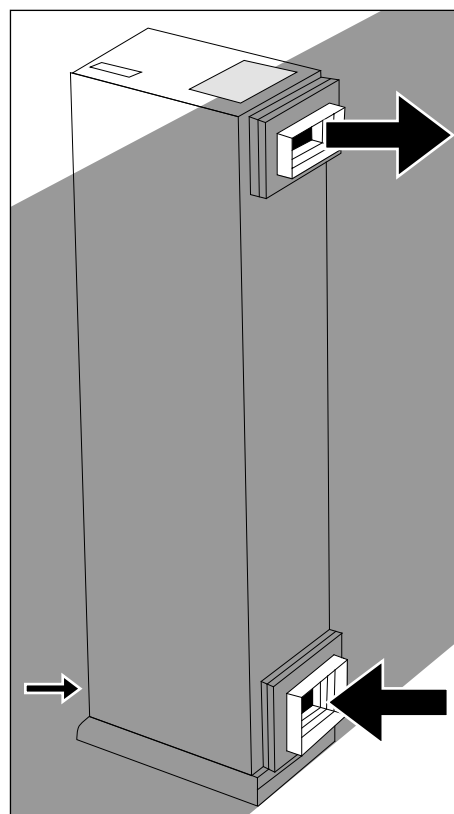
##### UTILIZZO DEL CANALE DI RITORNO PER IL RAFFREDDAMENTO

- 1 Creare un'apertura nella parete dietro l'armadio.
- 2 Per impedire la formazione di condensa, collegare il cavo di alimentazione del riscaldatore dell'armadio (+CACH, impostazione predefinita in questa opzione) per correggere i morsetti nell'unità di controllo.
- 3 Fissare le flange dell'adattatore per condotti all'armadio con delle viti.

- 4 Non installare l'armadio in uno spazio ermetico. Circa il 5-10% dell'aria di alimentazione deve provenire dalla parte anteriore.
- La quantità stimata di aria di alimentazione per MR8 è: 0 m<sup>3</sup>, MR9: 10 m<sup>3</sup>, per MR10: 20 m<sup>3</sup>, per MR12: 40 m<sup>3</sup>.

**NOTA!**

MR8 non prende aria dalla parte anteriore.



- 5 Assicurarsi che l'aria non contenga particelle in grado di bloccare il dissipatore.
- 6 Spostare l'armadio accanto alla parete oppure fissare le flange dell'adattatore per condotti al condotto dell'aria.
- Non fissare niente ad altre parti dell'inverter, tranne la flangia bianca visibile nell'immagine.
- 7 Assicurarsi di sigillare le aperture correttamente.

**ATTENZIONE!**

Se, oltre alle flange dell'adattatore per condotti, si utilizzano condotti dell'aria lunghi, utilizzare una ventola per condotti o un prodotto equivalente per impedire la formazione di contropressione. È fondamentale impedire la formazione di contropressione in quanto diminuisce le prestazioni dell'inverter.

**NOTA!**

L'altezza del basamento standard è 100 mm, mentre l'altezza dell'opzione basamento (+CHPH) è 200 mm.

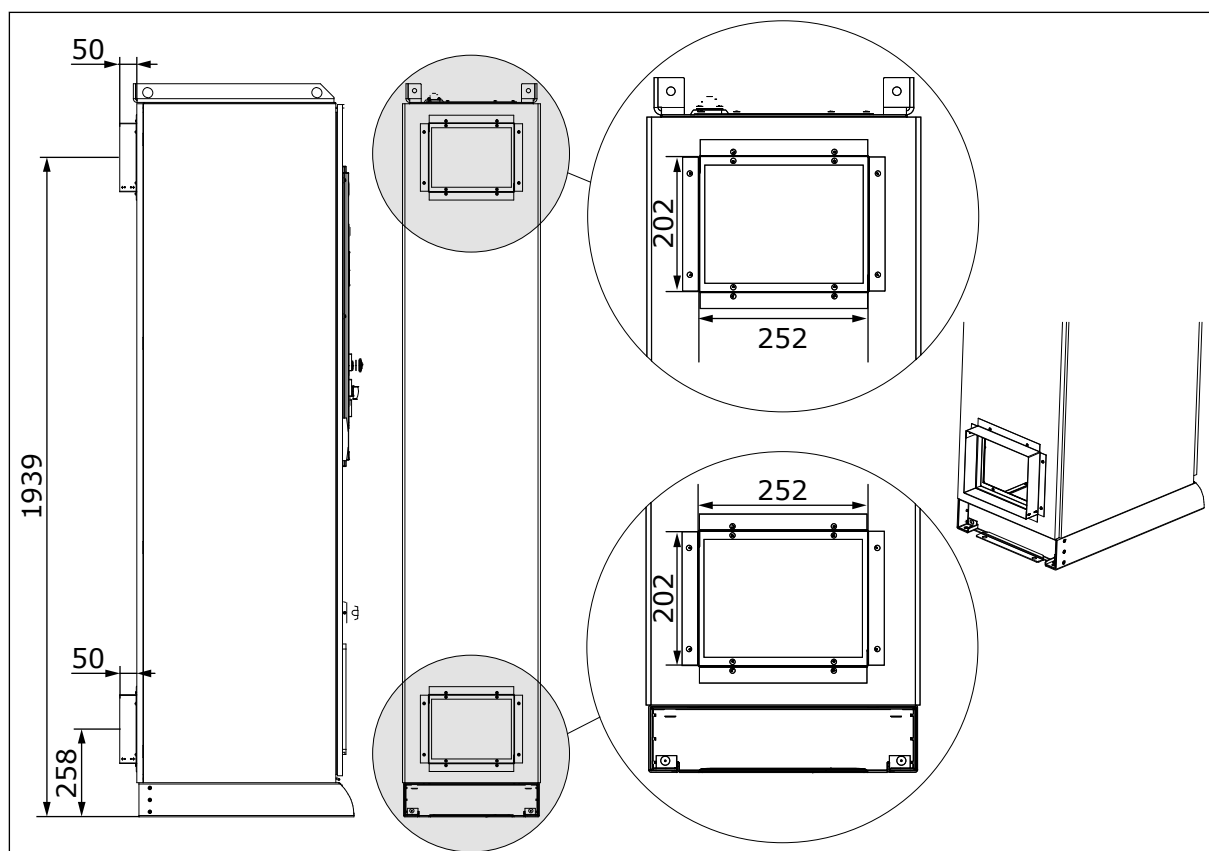


Fig. 26: Dimensioni per il raffreddamento del canale di ritorno, MR8



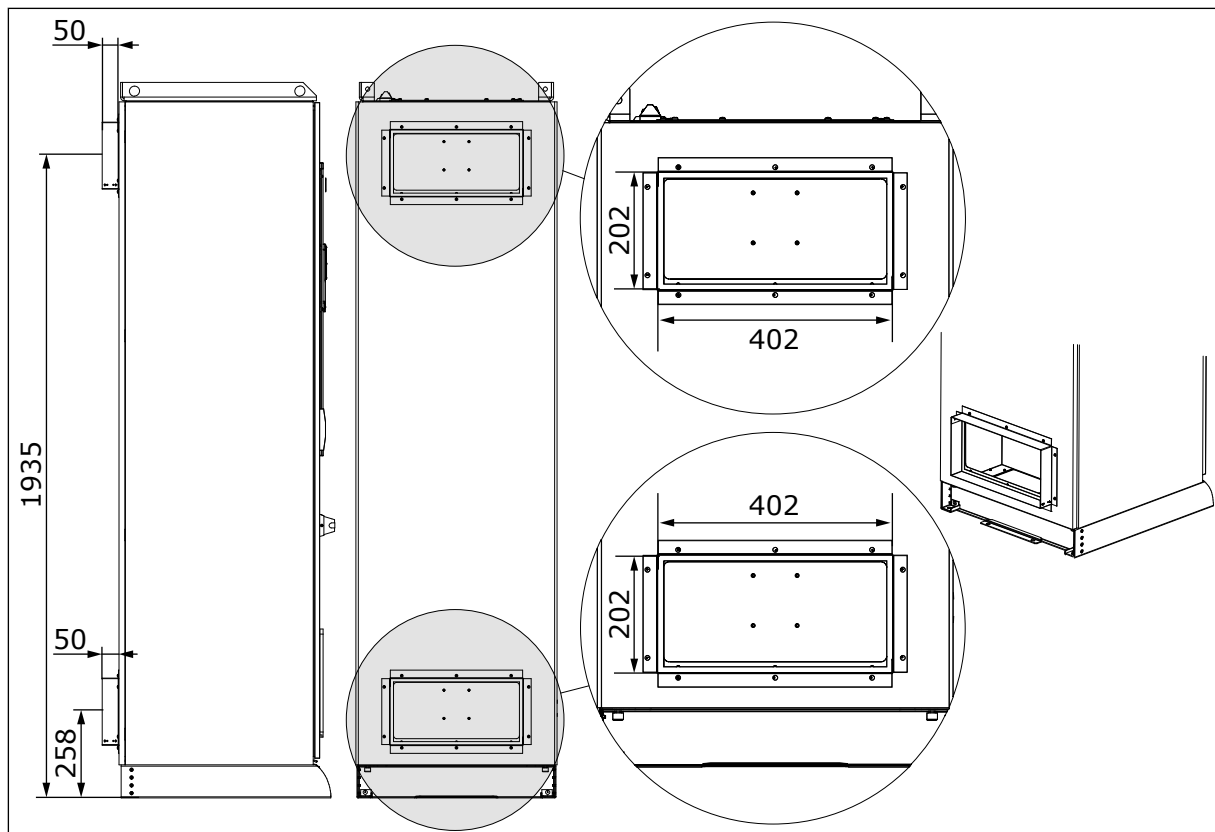


Fig. 27: Dimensioni per il raffreddamento del canale di ritorno, MR9 and MR10

Le sezioni armadio aggiuntive non hanno bisogno di canali di ritorno. Fa eccezione la sezione armadio aggiuntiva dell'opzione filtro sinusoidale, che è dotata di raffreddamento del canale di ritorno.

In MR12, esistono due canali di ritorno.

# 5 CAVI DI ALIMENTAZIONE

## 5.1 DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI CAVI

### 5.1.1 DIAGRAMMI DEL CIRCUITO PRINCIPALE DELL'ARMADIO

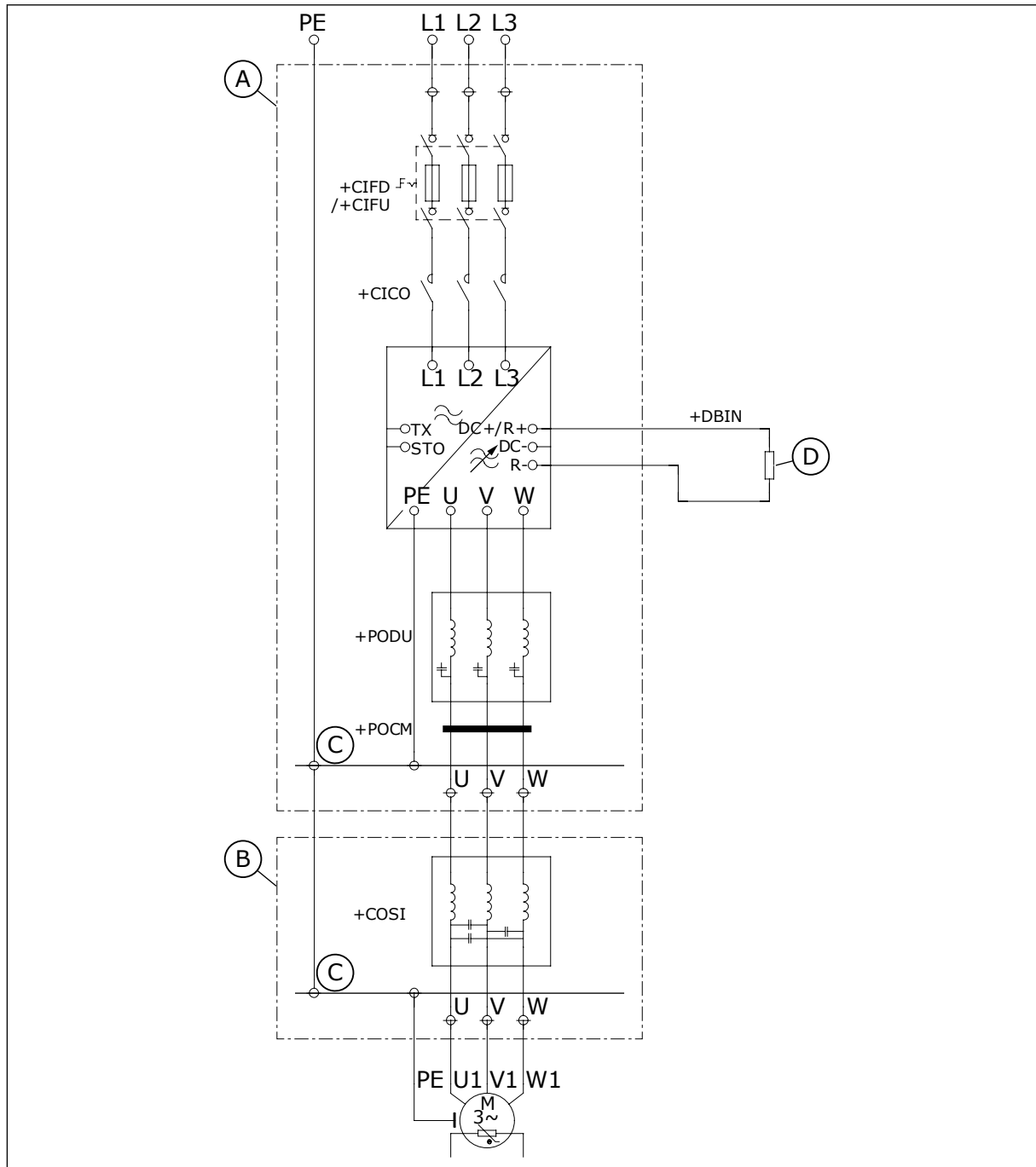


Fig. 28: Diagramma del circuito principale dell'armadio, MR8-MR10

- A. Armadio principale
- B. Armadio del filtro sinusoidale
- C. Bus Pe

D. Resistore di frenatura (non incluso nella confezione)

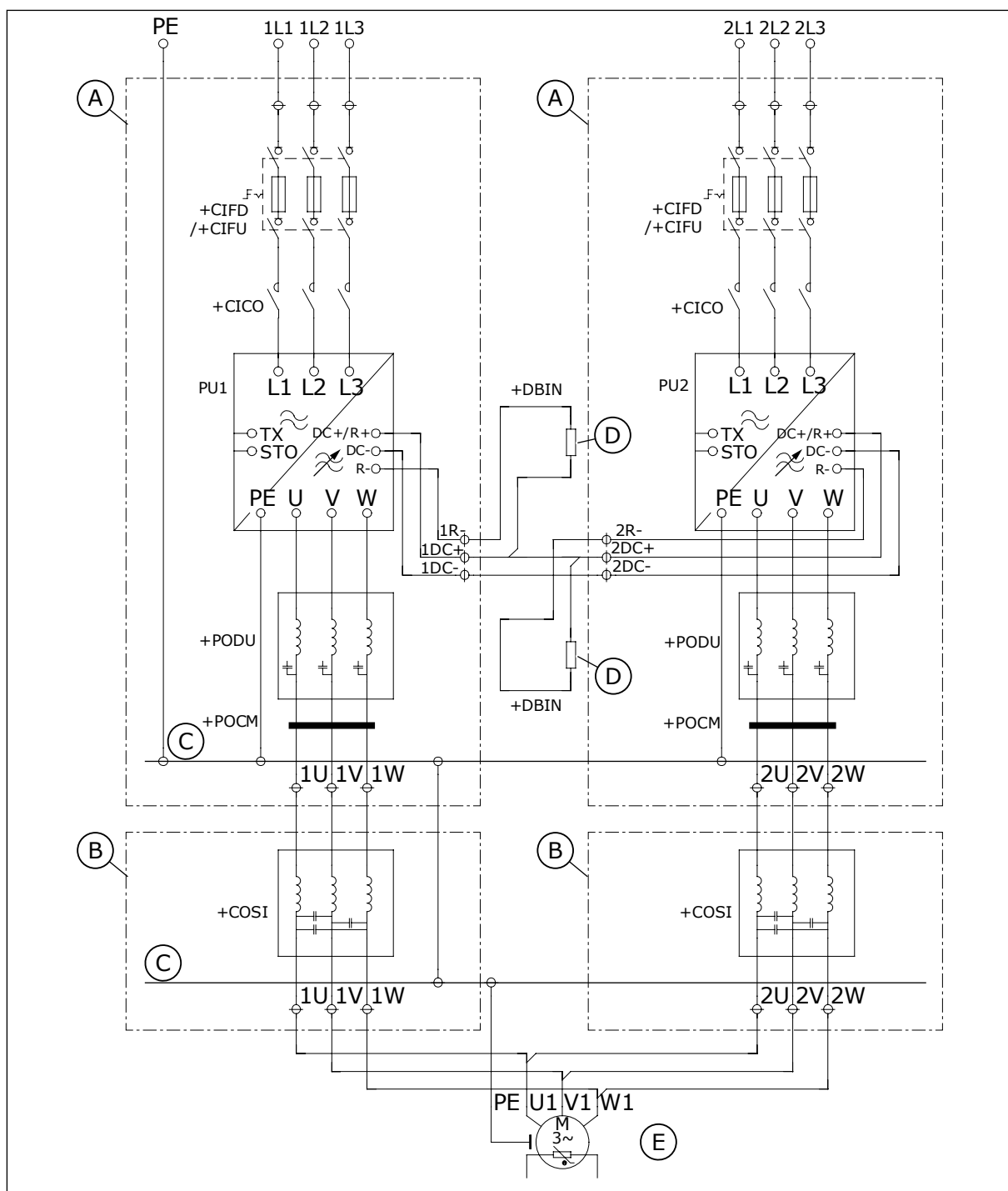


Fig. 29: Diagramma del circuito principale dell'armadio, MR12

- A. Armadio principale
- B. Armadio del filtro sinusoidale
- C. Bus PE
- D. Resistore di frenatura (non incluso nella confezione)

- E. Cablaggio motore simmetrico. I cavi devono essere della stessa lunghezza dall'unità di alimentazione a un punto comune di accoppiamento.

La lunghezza minima dei cavi motore dall'unità di alimentazione a un punto di accoppiamento comune è di 10 m. Quando si usa un filtro du/dt, i cavi possono essere lunghi massimo 10 m.

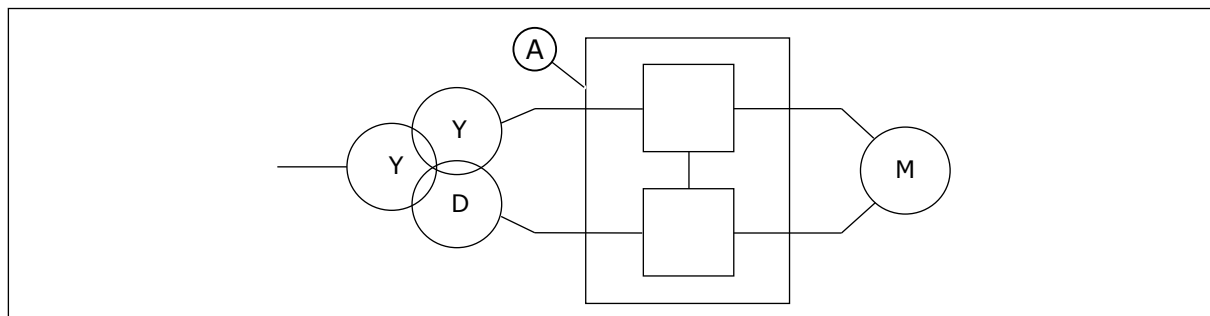


Fig. 30: Funzionamento dell'MR12 a 12 impulsi

#### A. Inverter MR12

Con l'MR12 è anche possibile utilizzare un collegamento a 12 impulsi per ridurre il livello di armoniche sul lato di alimentazione dell'inverter. Nel collegamento a 12 impulsi, gli inverter paralleli sono cablati agli avvolgimenti secondari del trasformatore con uno sfasamento di 30 gradi.

### 5.1.2 DIMENSIONI DEI CAVI E DEI FUSIBILI, IEC

Si consigliano fusibili di tipo gG/gL (IEC 60269-1) per i fusibili di alimentazione (-F1). Utilizzare solo fusibili che abbiano una tensione sufficiente in base alla tensione della rete elettrica. Non utilizzare fusibili di dimensioni maggiori di quelle consigliate in *Tabella 8*. I fusibili vengono selezionati esclusivamente per una protezione contro i cortocircuiti.



#### NOTA!

La protezione dei cavi paralleli contro la sovracorrente deve essere assicurata tramite fusibili separati.

Assicurarsi che il tempo di funzionamento del fusibile sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione.

La tabella riporta inoltre i tipi di cavi in rame e alluminio schermati in modo simmetrico utilizzabili con l'inverter.



#### NOTA!

Le dimensioni del cavo e del fusibile di alimentazione sono valide fino a una lunghezza del cavo di 100 m, con rete elettrica  $I_k = 20$  kA.

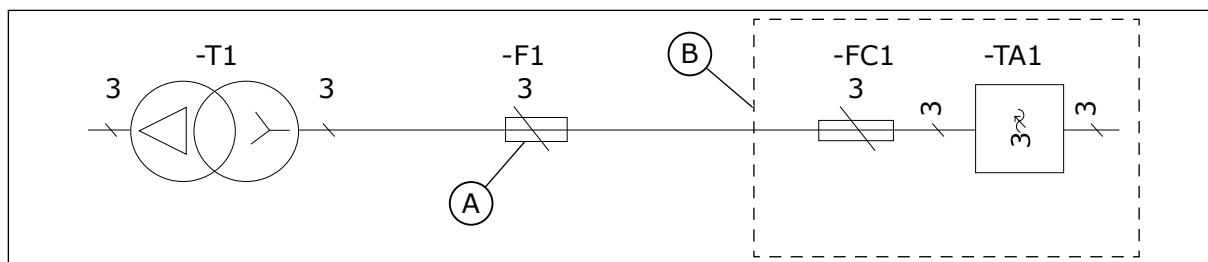


Fig. 31: Posizione dei fusibili, MR8-MR10

A. Fusibili di alimentazione

B. Armadio

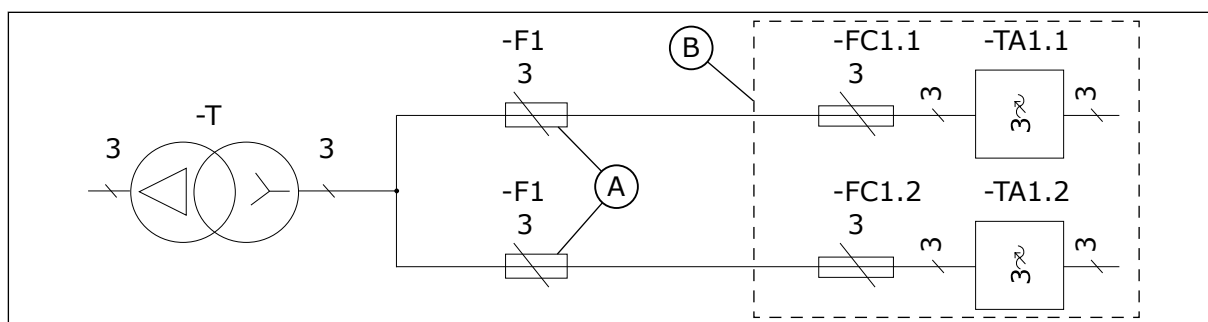


Fig. 32: Posizione dei fusibili, MR12

A. Fusibili di alimentazione

B. Armadio

L'inverter deve essere protetto mediante fusibili di tipo aR ad azione rapida (-FC1) (vedi Tabella 10, Tabella 11, Tabella 12 e Tabella 13). Non usare altri fusibili diversi da questi. Questi fusibili sono inclusi nella confezione.

**Le dimensioni dei cavi devono essere conformi ai requisiti degli standard EN 60204-1 e IEC 60364-5-52: 2001.**

- I cavi sono isolati in PVC.
- La temperatura ambiente massima è di +30 °C.
- La temperatura massima della superficie dei cavi è di +70 °C.
- Il numero massimo di cavi paralleli su una piastra di appoggio di tipo a scala è di 9 uno accanto all'altro.

In altre condizioni, quando si selezionano le dimensioni dei cavi, fare riferimento alle norme di sicurezza locali, alla tensione di ingresso e alla carica di corrente dell'inverter.

**Tabella 8: Cavi e fusibili consigliati con tensioni comprese tra 380 e 500 V (IEC)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Fusibili di alimentazione [gG/gL] [A]	Cavo di alimentazione e cavo motore [Cu/Al] [mm <sup>2</sup> ]	Morsetti del cavo alimentazione e del cavo motore, dimensione del bullone	Morsetto di terra, dimensione del bullone
MR8	0140 5	140	160	{3x70+35} (Cu) {3x95+29} (Al)	M8	M8
	0170 5	170	200	{3x95+50} (Cu) {3x150+41} (Al)	M8	M8
	0205 5	205	250	{3x120+70} (Cu) {3x185+57} (Al)	M8	M8
MR9	0261 5	261	315	{3x185+95} (Cu) 2x{3x120+41} (Al)	M10	M8
	0310 5	310	355	2x{3x95+50} (Cu) 2x{3x120+41} (Al)	M10	M8
MR10	0385 5	385	400	2x{3x120+70} (Cu) 2x{3x185+57} (Al)	M12	M8
	0460 5	460	500	2x{3x150+70} (Cu) 2x{3x240+72} (Al)	M12	M8
	0520 5	520	630	2x{3x185+95} (Cu) 3x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	0590 5	590	630	2x{3x240+120} (Cu) 3x{3x185+57} (Al)	M12	M8
MR12	0650 5	650	2 x 355	4x{3x95+50} (Cu) 4x{3x120+41} (Al)	M12	M8
	0730 5	730	2 x 400	4x{3x95+50} (Cu) 4x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	0820 5	820	2 x 500	4x{3x120+70} (Cu) 4x{3x185+57} (Al)	M12	M8
	0920 5	920	2 x 500	4x{3x150+70} (Cu) 4x{3x240+72} (Al)	M12	M8
	1040 5	1040	2 x 630	4x{3x185+95} (Cu) 6x{3x150+41} (Al)	M12	M8
	1180 5	1180	2 x 630	4x{3x240+120} (Cu) 6x{3x185+57} (Al)	M12	M8

**Tabella 9: Cavi e fusibili consigliati con tensioni comprese tra 525 e 690 V (IEC)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Fusibili di alimentazione [gG/gL] [A]	Cavo di alimentazione e cavo motore [Cu/Al] [mm <sup>2</sup> ]	Morsetti del cavo alimentazione e del cavo motore, dimensione del bullone	Morsetto di terra, dimensione del bullone
MR8	0080 7	80	100	3x35+16 (Cu) 3x50+21 (Al)	M8	M8
	0100 7	100	125	3x50+25 (Cu) 3x70+21 (Al)	M8	M8
	0125 7	125	160	3x70+35 (Cu) 3x95+29 (Al)	M8	M8
MR9	0144 7	144	160	3x70+35 (Cu) 3x120+41 (Al)	M10	M8
	0170 7	170	200	3x95+50 (Cu) 3x150+41 (Al)	M10	M8
	0208 7	208	250	3x120+70 (Cu) 3x185+57 (Al)	M10	M8
MR10	0261 7	261	315	3x185+95 (Cu) 2x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0325 7	325	355	3x240+120 (Cu) 2x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0385 7	385	400	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
	0416 7	416	450	2x(3x120+70) (Cu) 2x(3x185+57) (Al)	M12	M8
MR12	0460 7	460	2 x 315	2x(3x150+70) (Cu) 2x(3x240+72) (Al)	M12	M8
	0520 7	520	2 x 315	2x(3x185+95) (Cu) 4x(3x95+29) (Al)	M12	M8
	0590 7	590	2 x 315	4x(3x70+35) (Cu) 4x(3x120+41) (Al)	M12	M8
	0650 7	650	2 x 355	4x(3x95+50) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0730 7	730	2 x 400	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x150+41) (Al)	M12	M8
	0820 7	820	2 x 425	4x(3x120+70) (Cu) 4x(3x185+57) (Al)	M12	M8

**Tabella 10: Fusibili dell'inverter, 380-500 V, Mersen (IEC)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Numero di catalogo del fusibile	Valore nominale del fusibile [A]	Numero di fusibili necessari	Dimensioni del fusibile	Corrente minima di cortocircuito o prospettica [A]
MR8	0140 5	140	NH1UD69V250PV	250	3	1	1400
	0170 5	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0205 5	205	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR9	0261 5	261	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0310 5	310	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
MR10	0385 5	385	NH2UD69V700PV	700	3	2	5700
	0460 5	460	NH3UD69V900PV	900	3	3	7000
	0520 5	520	NH3UD69V1000PV	1000	3	3	8600
	0590 5	590	PC73UD90V10CPA	1000	3	3	13000
MR12	0650 5	650	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0730 5	730	NH2UD69V700PV	700	6	2	5700
	0820 5	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7000
	0920 5	920	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1040 5	1040	NH3UD69V1000PV	1000	6	3	8600
	1180 5	1180	PC73UD90V10CPA	1000	6	3	13000



**Tabella 11: Fusibili dell'inverter, 525-690 V, Mersen (IEC)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Numero di catalogo del fusibile	Valore nominale del fusibile [A]	Numero di fusibili necessari	Dimensioni del fusibile	Corrente minima di cortocircuito o prospettica [A]
MR8	0080 7	80	NH1UD69V125PV	125	3	1	500
	0100 7	100	NH1UD69V160PV	160	3	1	700
	0125 7	125	NH1UD69V200PV	200	3	1	1000
MR9	0144 7	144	NH1UD69V315PV	315	3	1	2000
	0170 7	170	NH1UD69V350PV	350	3	1	2400
	0208 7	208	NH1UD69V400PV	400	3	1	2800
MR10	0261 7	261	NH2UD69V400PV	400	3	2	2800
	0325 7	325	NH2UD69V500PV	500	3	2	3300
	0385 7	385	NH2UD69V630PV	630	3	2	5000
	0416 7	416	NH3UD69V900PV	900	3	3	7100
MR12	0460 7	460	NH2UD69V400PV	400	6	2	2400
	0520 7	520	NH2UD69V450PV	450	6	2	2800
	0590 7	590	NH2UD69V500PV	500	6	2	3300
	0650 7	650	NH2UD69V550PV	550	6	2	4000
	0750 7	750	NH2UD69V630PV	630	6	2	5000
	0820 7	820	NH3UD69V900PV	900	6	3	7100

**Tabella 12: Fusibili dell'inverter, 380-500 V, Bussmann (IEC)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Numero di catalogo del fusibile	Valore nominale del fusibile [A]	Numero di fusibili necessari	Dimensioni del fusibile	Corrente minima di cortocircuito o prospettica [A]
MR8	0140 5	140	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 5	170	170M3818D	350	3	1	1950
	0205 5	205	170M3819D	400	3	1	2400
MR9	0261 5	261	170M5810D	500	3	2	2800
	0310 5	310	170M5812D	630	3	2	4000
MR10	0385 5	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0460 5	460	170M6814D	1000	3	3	7500
	0520 5	520	170M6892D	1100	3	3	8500
	0590 5	590	170M8554D	1250	3	3	10500
MR12	0650 5	650	170M5814D	800	6	2	5750
	0730 5	730	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 5	820	170M6813D	900	6	3	6000
	0920 5	920	170M6814D	1000	6	3	7500
	1040 5	1040	170M6892D	1100	6	3	8500
	1180 5	1180	170M8554D	1250	6	3	10500

**Tabella 13: Fusibili dell'inverter, 525-690 V, Bussmann (IEC)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Numero di catalogo del fusibile	Valore nominale del fusibile [A]	Numero di fusibili necessari	Dimensioni del fusibile	Corrente minima di cortocircuito o prospettica [A]
MR8	0080 7	80	170M3814D	160	3	1	650
	0100 7	100	170M3815D	200	3	1	950
	0125 7	125	170M3816D	250	3	1	1300
MR9	0144 7	144	170M3817D	315	3	1	1700
	0170 7	170	170M3819D	400	3	1	2400
	0208 7	208	170M4863D	450	3	1	2800
MR10	0261 7	261	170M5811D	550	3	2	3400
	0325 7	325	170M5813D	700	3	2	4800
	0385 7	385	170M5814D	800	3	2	5750
	0416 7	416	170M6814D	1000	3	3	7500
MR12	0460 7	460	170M5811D	550	6	2	3400
	0520 7	520	170M5812D	630	6	2	4000
	0590 7	590	170M5813D	700	6	2	4800
	0650 7	650	170M5813D	700	6	2	4800
	0750 7	750	170M5814D	800	6	2	5750
	0820 7	820	170M6813D	900	6	3	6000

### 5.1.3 DIMENSIONI DEI CAVI E DEI FUSIBILI, NAM

I fusibili contenuti nel prodotto (-FC1) sono adatti per proteggere sia contro i corto circuiti che contro i circuiti di derivazione (vedere *Tabella 16* e *Tabella 17*). Non usare altri fusibili diversi da questi.



#### NOTA!

La protezione dei cavi paralleli contro la sovracorrente deve essere assicurata tramite fusibili separati.

Assicurarsi che il tempo di funzionamento del fusibile sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione.

La tabella riporta inoltre i tipi di cavi in rame e alluminio schermati in modo simmetrico utilizzabili con l'inverter.

**NOTA!**

Le dimensioni del cavo e del fusibile di alimentazione sono valide fino a una lunghezza del cavo di 100 m, con rete elettrica  $I_k = 20$  kA.

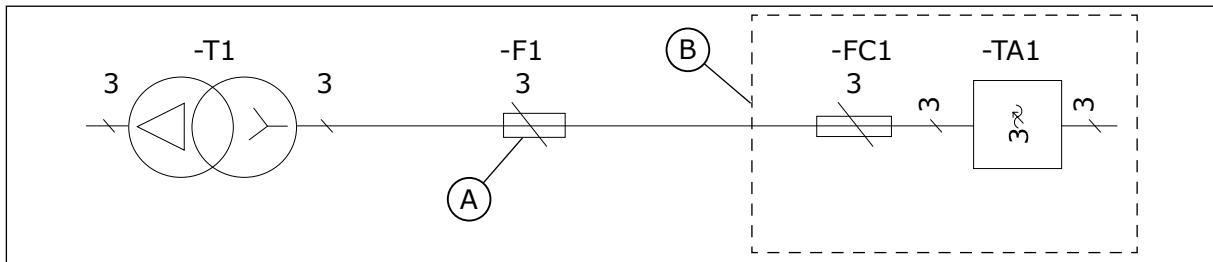


Fig. 33: Posizione dei fusibili, MR8-MR10

A. Fusibili di alimentazione

B. Armadio

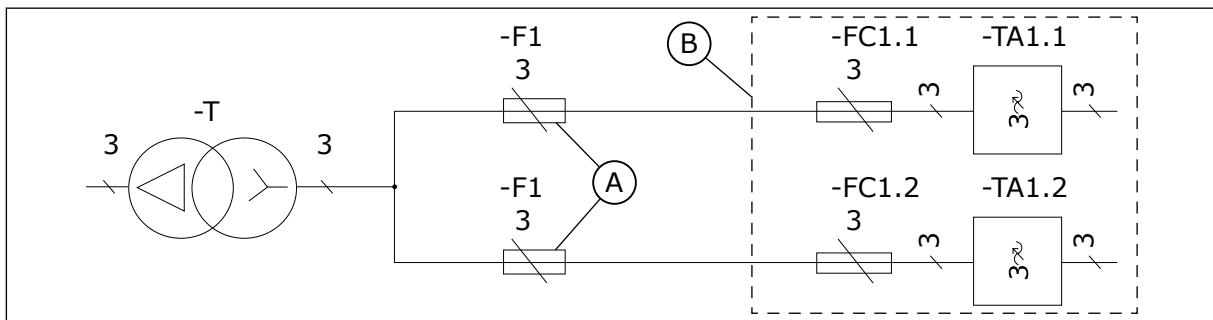


Fig. 34: Posizione dei fusibili, MR12

A. Fusibili di alimentazione

B. Armadio

Il dimensionamento dei cavi in *Tabella 14* e *Tabella 15* è in conformità a UL61800-5-1 e alla tabella 310.15(B)(16) del National Electric Code. I valori delle tabelle sono stati calcolati utilizzando fattori di correzione per una temperatura ambiente operativa di 40 °C, nonché cavi dell'inverter con un isolamento nominale minimo di 90 °C. Per ulteriori requisiti relativi al dimensionamento, fare riferimento alle norme locali o municipali.

L'approvazione UL è valida per una tensione di ingresso fino a 600 V.

**Tabella 14: Cavi e coprimorsetto consigliati con tensioni comprese tra 380 e 500 V (NAM)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL (A)	Cavo di alimentazione e cavo motore (Cu) [AWG/kcmil]	Terminazione rete elettrica e cavo motore, codice articolo del morsetto Panduit	Morsetto di terra, dimensione del bullone e del capocorda
MR8	0140 5	140	(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0170 5	170	(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0205 5	205	(3x262+3x6)	LCAX250-38-X	LCAX6-56-L
MR9	0261 5	261	2x(3x2/0+3x10)	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
	0310 5	310	2x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
MR10	0385 5	385	2x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0460 5	460	2x(3x313+3x6)	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	0520 5	520	2x(3x373+3x6)	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	0590 5	590	3x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0650 5	650	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 5	730	4x(3x4/0+3x8)	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 5	820	4x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0920 5	920	4x(3x313+3x6)	LCAX300-12-6	LCAX6-56-L
	1040 5	1040	4x(3x373+3x6)	LCAX350-12-6	LCAX6-56-L
	1180 5	1180	6x(3x262+3x6)	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

**Tabella 15: Cavi e coprimorsetto consigliati con tensioni comprese tra 525 e 690 V (NAM)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL (A)	Cavo di alimentazione e cavo motore (Cu) [AWG/kcmil]	Terminazione rete elettrica e cavo motore, codice articolo del morsetto Panduit	Morsetto di terra, dimensione del bullone e del capocorda
MR8	0080 7	80	{3x2+3x10}	LCAX2-38-E	P10-56R-L
	0100 7	100	{3x1+3x10}	LCAX1-38-X	P10-56R-L
	0125 7	125	{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-38-X	P10-56R-L
MR9	0144 7	144	{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0170 7	170	{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-38-X	LCAX8-56-L
	0208 7	208	2x{3x1+3x10}	LCAX1-38-X	P10-56R-L
MR10	0261 7	261	2x{3x2/0+3x10}	LCA2/0-12-X	P10-56R-L
	0325 7	325	2x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0385 7	385	2x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
	0416 7	416	2x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L
MR12	0460 7	460	4x{3x1/0+3x10}	LCAX1/0-12-X	P10-56R-L
	0520 7	520	4x{3x2/0+3x10}	LCAX2/0-12-X	P10-56R-L
	0590 7	590	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0650 7	650	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0730 7	730	4x{3x4/0+3x8}	LCAX4/0-12-X	LCAX8-56-L
	0820 7	820	4x{3x262+3x6}	LCAX250-12-X	LCAX6-56-L

**Tabella 16: Fusibili dell'inverter, 380-500 V, Mersen (NAM)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Numero di catalogo del fusibile	Valore nominale del fusibile [A]	Numero di fusibili necessari	Dimensioni del fusibile	Corrente minima di cortocircuito o prospettica [A]
MR8	0140 5	140	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
	0170 5	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0205 5	205	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR9	0261 5	261	PC30UD69V400TF	400	3	PSC30	3100
	0310 5	310	PC30UD69V550TF	550	3	PSC30	4700
MR10	0385 5	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0460 5	460	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
	0520 5	520	PC32UD69V900TF	900	3	PSC32	8200
	0590 5	590	PC32UD69V1000TF	1000	3	PSC32	9600
MR12	0650 5	650	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0730 5	730	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 5	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700
	0920 5	920	PC32UD69V800TF	800	6	PSC32	6800
	1040 5	1040	PC32UD69V900TF	900	6	PSC32	8200
	1180 5	1180	PC32UD69V1000TF	1000	6	PSC32	9600

**Tabella 17: Fusibili dell'inverter, 525-690 V, Mersen (NAM)**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Numero di catalogo del fusibile	Valore nominale del fusibile [A]	Numero di fusibili necessari	Dimensioni del fusibile	Corrente minima di cortocircuito o prospettica [A]
MR8	0080 7	80	PC30UD69V160TF	160	3	PSC30	800
	0100 7	100	PC30UD69V200TF	200	3	PSC30	1200
	0125 7	125	PC30UD69V250TF	250	3	PSC30	1550
MR9	0144 7	144	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0170 7	170	PC30UD69V315TF	315	3	PSC30	2250
	0208 7	208	PC30UD69V350TF	350	3	PSC30	2550
MR10	0261 7	261	PC32UD69V450TF	450	3	PSC32	3000
	0325 7	325	PC32UD69V500TF	500	3	PSC32	3400
	0385 7	385	PC32UD69V630TF	630	3	PSC32	4700
	0416 7	416	PC32UD69V700TF	700	3	PSC32	5700
MR12	0460 7	460	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0520 7	520	PC32UD69V450TF	450	6	PSC32	3000
	0590 7	590	PC32UD69V500TF	500	6	PSC32	3400
	0650 7	650	PC32UD69V550TF	550	6	PSC32	3900
	0750 7	750	PC32UD69V630TF	630	6	PSC32	4700
	0820 7	820	PC32UD69V700TF	700	6	PSC32	5700



## 5.2 CAVI RESISTORE DI FRENATURA

**Tabella 18: Cavi del resistore di frenatura, 380-500 V**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Cavo del resistore di frenatura (Cu) [mm <sup>2</sup> ]
MR8	0140 5	140	3x70+35
	0170 5	170	3x95+50
	0205 5	205	3x120+70
MR9	0261 5	261	2x(3x70+35)
	0310 5	310	2x(3x95+50)
MR10	0385 5	385	2x(3x95+50)
	0460 5	460	
	0520 5	520	2x(3x120+70)
	0590 5	590	
MR12	0650 5	650	4x(3x95+50)
	0730 5	730	
	0820 5	820	
	0920 5	920	
	1040 5	1040	4x(3x120+70)
	1180 5	1180	

Uno dei conduttori dei cavi rimane disconnesso. Utilizzare un cavo schermato in modo simmetrico, dello stesso tipo dei cavi alimentazione e motore.



### NOTA!

Le diverse applicazioni VACON® 100 presentano funzioni diverse. Per esempio, VACON® 100 FLOW non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o del resistore di frenatura.

**Tabella 19: Cavi del resistore di frenatura, 525-690 V**

Dimensione dell'armadio	Tipo	IL [A]	Cavo del resistore di frenatura (Cu) [mm <sup>2</sup> ]
MR8	0080 7	80	3x35+16
	0100 7	100	3x50+25
	0125 7	125	3x70+35
MR9	0144 7	144	3x70+35
	0170 7	170	3x95+50
	0208 7	208	3x120+70
MR10	0261 7	261	2x(3x70+35)
	0325 7	325	
	0385 7	385	2x(3x95+50)
	0416 7	416	
MR12	0460 7	460	4x(3x70+35)
	0520 7	520	
	0590 7	590	
	0650 7	650	
	0750 7	750	4x(3x95+50)
	0820 7	820	

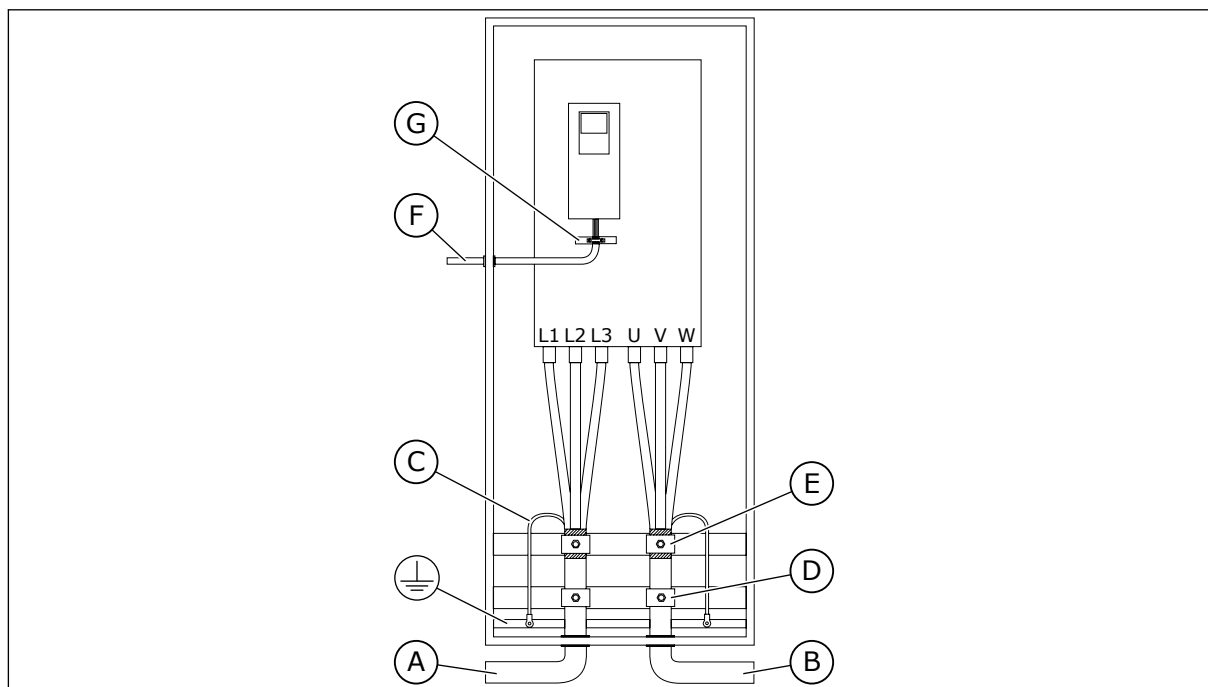
Uno dei conduttori dei cavi rimane disconnesso. Utilizzare un cavo schermato in modo simmetrico, dello stesso tipo dei cavi alimentazione e motore.

**NOTA!**

Le diverse applicazioni VACON® 100 presentano funzioni diverse. Per esempio, VACON® 100 FLOW non dispone delle funzioni di frenatura dinamica o del resistore di frenatura.

### 5.3 PREPARAZIONE PER L'INSTALLAZIONE DEI CAVI

- Prima di iniziare, assicurarsi che nessuno dei componenti dell'inverter sia alimentato. Leggere attentamente le avvertenze nel capitolo 2 *Sicurezza*.
- Assicurarsi di posizionare i cavi motore a sufficiente distanza gli uni dagli altri.
- I cavi del motore devono attraversare gli altri cavi ad un angolo di 90 gradi.
- Se possibile, evitare di posizionare i cavi del motore in lunghe file parallele con altri cavi.



- |                           |  |
|---------------------------|--|
| A. Cavi di alimentazione  | E. Fascetta di terra per la schermatura del cavo, messa a terra a 360° |
| B. Cavi motore            | F. Cavo di controllo   |
| C. Conduttore di terra    | G. Barra di terra del cavo di controllo                                |
| D. Scarico della tensione |  |

- utilizzare solo cavi motore schermati EMC in modo simmetrico.
- La lunghezza massima dei cavi motore schermati è di 200 m senza filtro sinusoidale (MR8-MR12).
- Qualora sia necessario effettuare dei controlli sull'isolamento dei cavi, vedere il capitolo 7.3 per istruzioni.
- Se i cavi motore corrono in parallelo con altri cavi, rispettare le distanze minime.
- Le distanze minime valgono anche tra i cavi motore e i cavi segnale di altri sistemi.

**Tabella 20: Distanze minime tra i cavi in parallelo**

Distanza tra i cavi [m]	Lunghezza del cavo schermato [m]
0.3	≤ 50
1.0	≤ 200

## 5.4 INSTALLAZIONE DEI CAVI IN MR8-MR12

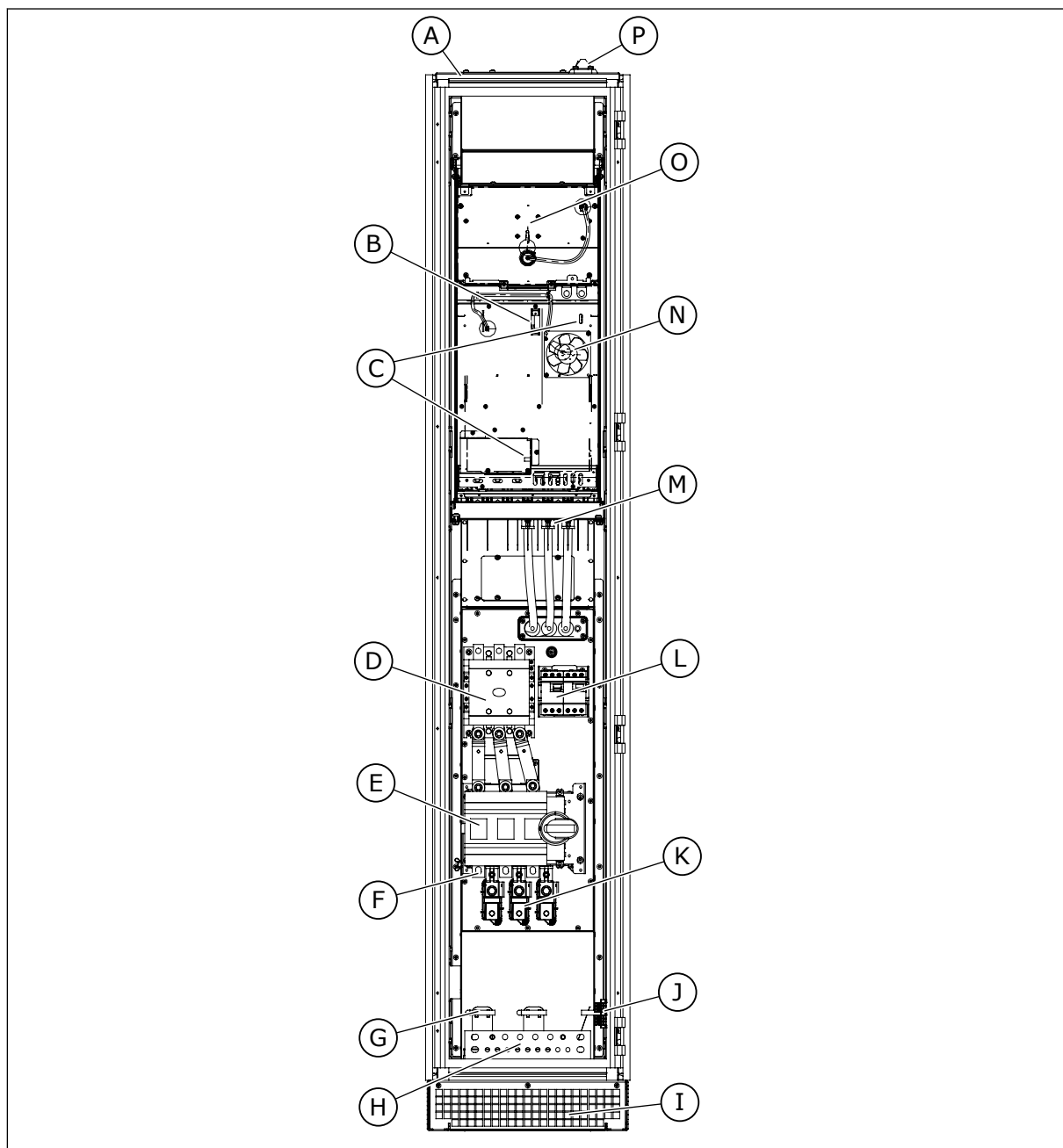


Fig. 35: Layout interno di MR8, senza coperchi di protezione

- |  |   |
|--|---|
| A. Griglia dell'aria di uscita                         | J. Morsetti per l'opzione +CAPU   |
| B. Connettore di controllo dell'unità di alimentazione | K. Morsetti del cavo alimentazione, con le opzioni filtro di modo comune e/o filtro du/dt   |
| C. Jumper EMC  | L. Opzioni CPT e CPIF   |
| D. Opzione contattore                                  | M. Morsetti del cavo alimentazione, senza le opzioni filtro di modo comune e/o filtro du/dt |
| E. Opzione interruttore principale e fusibili          | N. Ventola interna per IP54   |
| F. Morsetti del cavo alimentazione                     | O. Ventola principale   |
| G. Messa a terra a 360 gradi                           |   |
| H. Barra PE  |   |
| I. Griglia dell'aria di ingresso                       |   |

P. Piastra ingresso cavo per i cavi di controllo

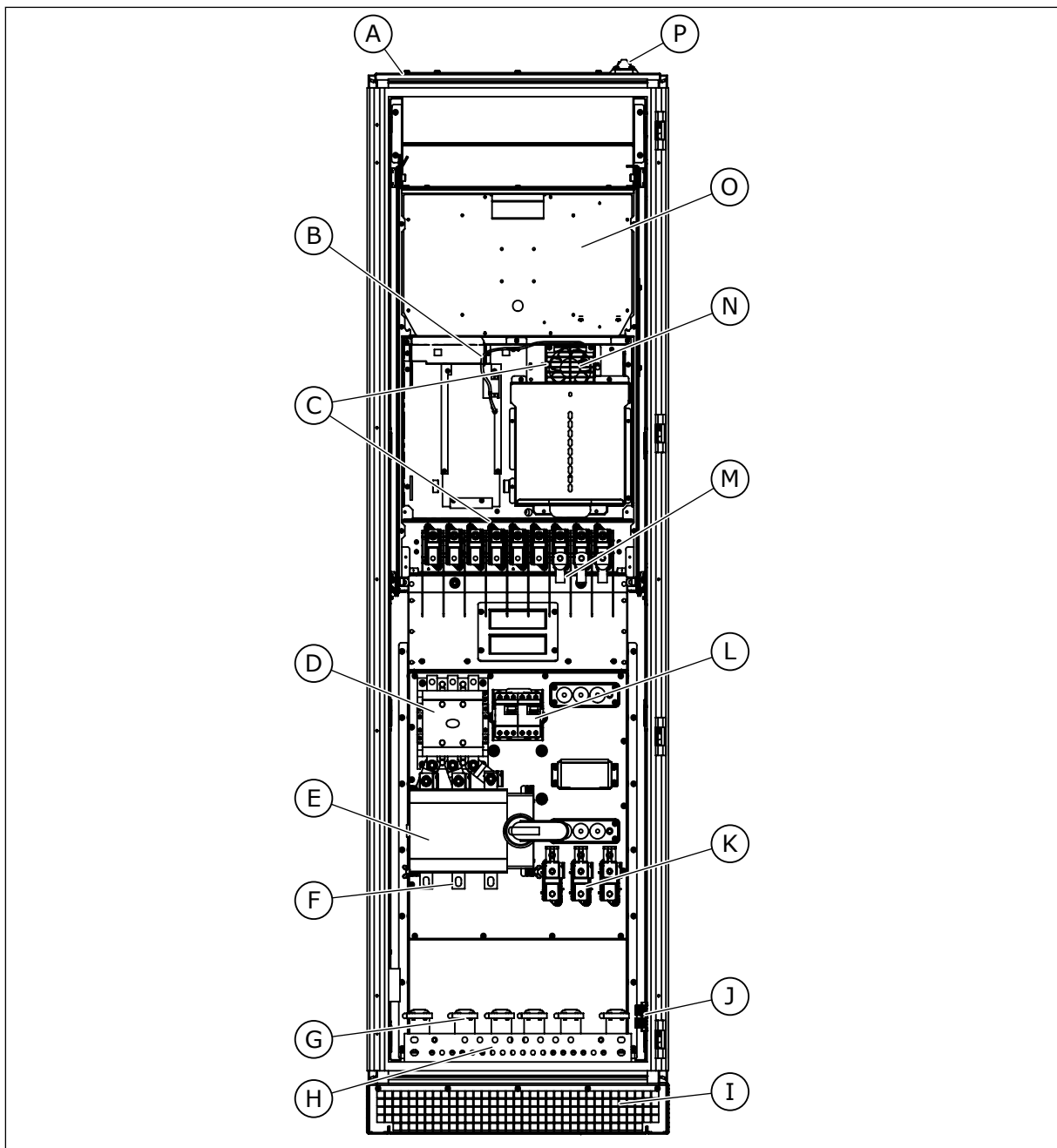


Fig. 36: Layout interno di MR9, senza coperchi di protezione

- |  |   |
|--|---|
| A. Griglia dell'aria di uscita                         | H. Barra PE   |
| B. Connettore di controllo dell'unità di alimentazione | I. Griglia dell'aria di ingresso  |
| C. Jumper EMC  | J. Morsetti per l'opzione +CAPU   |
| D. Opzione contattore                                  | K. Morsetti del cavo alimentazione, con le opzioni filtro di modo comune e/o filtro du/dt |
| E. Opzione interruttore principale e fusibili          | L. Opzioni CPT e CPIF   |
| F. Morsetti del cavo alimentazione                     |   |
| G. Messa a terra a 360 gradi                           |   |

- M. Morsetti del cavo alimentazione, senza le opzioni filtro di modo comune e/o filtro du/dt  
 N. Ventola interna per IP54  
 O. Ventola principale  
 P. Piastra ingresso cavo per i cavi di controllo

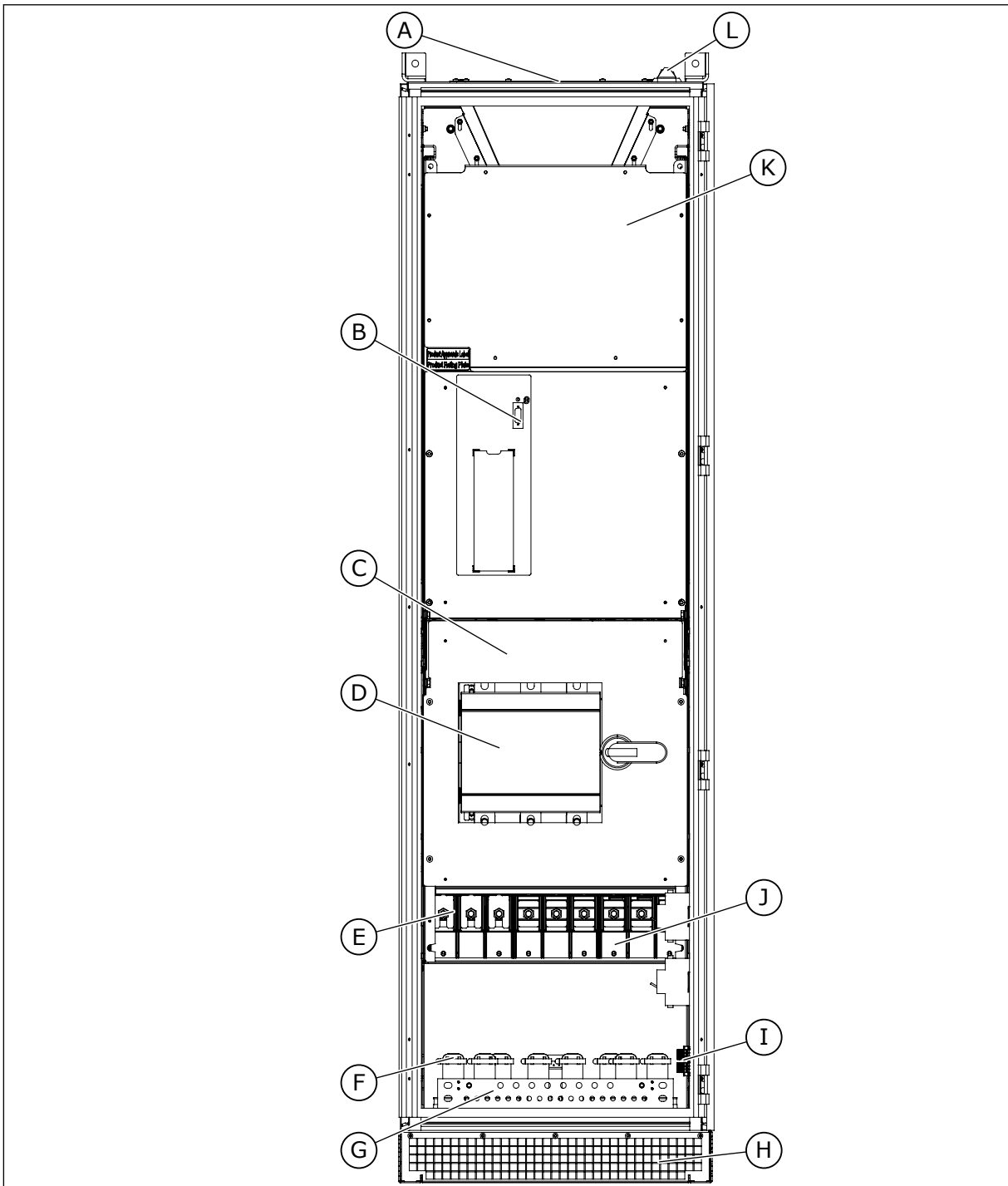


Fig. 37: Layout interno di MR10, senza coperchi di protezione

- A. Griglia dell'aria di uscita  
 B. Connettore di controllo dell'unità di alimentazione  
 C. Jumper EMC (dietro i coperchi)  
 D. Opzione interruttore principale e fusibili  
 E. Morsetti del cavo alimentazione  
 F. Morsetti del cavo di controllo  
 G. Griglia dell'aria di uscita  
 H. Griglia dell'aria di uscita  
 I. Ventola principale  
 J. Morsetti del cavo di controllo  
 K. Ventola principale  
 L. Griglia dell'aria di uscita

- F. Messa a terra a 360 gradi
- G. Barra PE
- H. Griglia dell'aria di ingresso
- I. Morsetti per l'opzione +CAPU
- J. Morsetti del cavo motore
- K. Coperchio per la manutenzione e ventola principale posta sotto il coperchio
- L. Piastra ingresso cavo per i cavi di controllo

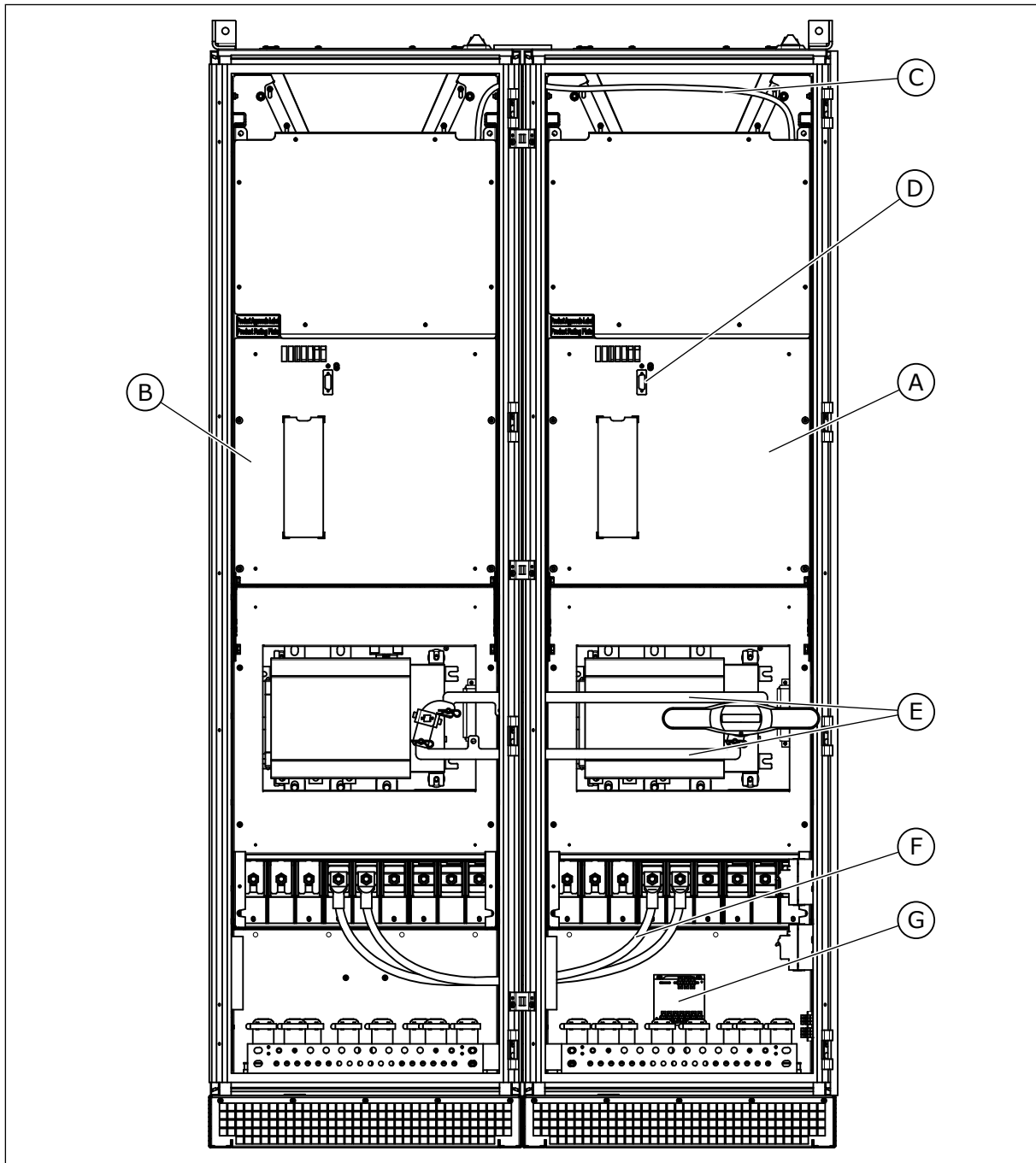


Fig. 38: Layout interno di MR12, senza coperchi di protezione

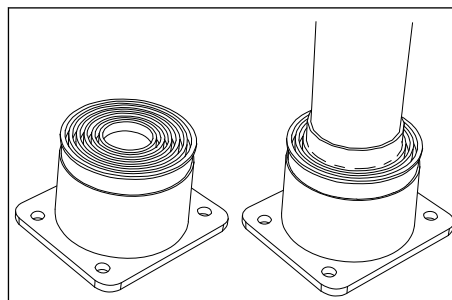
- A. Unità di alimentazione 1
- B. Unità di alimentazione 2
- C. Cavi di fibra ottica
- D. Connettore per il cavo dell'unità di controllo (nell'unità di alimentazione 1).

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| E. Collegamento dell'interruttore con fusibili per l'opzione interruttore con fusibili | F. Collegamento DC link               |
|  | G. Transformer di tensione ausiliario |

### INSTALLAZIONE DEI CAVI

- 1 Aprire la porta armadio.
- 2 In MR12, se si dispone dell'opzione interruttore con fusibili, rimuovere il collegamento dell'interruttore con fusibili.
- 3 Rimuovere i coperchi dell'inverter.
- 4 In IP54, tagliare gli anelli di tenuta per permettere l'inserimento dei cavi.

- a) Non tagliare gli anelli di tenuta oltre la misura necessaria a far passare i cavi utilizzati.

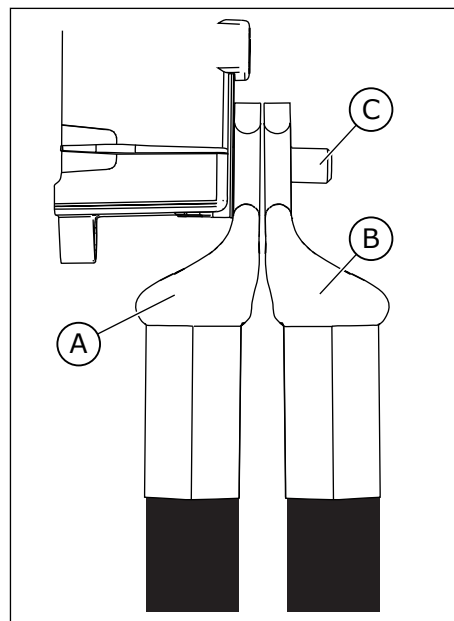


Solo IP54

- 5 Posizionare i cavi.
- 6 Spellare il cavo motore e il cavo alimentazione.
  - a) Mantenere il conduttore di terra il più corto possibile, ma comunque in modo che raggiunga la barra di terra.
- 7 Spellare il cavo resistore di frenatura.
  - a) Mantenere il conduttore di terra il più corto possibile, ma comunque in modo che raggiunga la barra di terra.
- 8 Collegare i cavi spellati.
  - a) Collegare i conduttori di fase dei cavi alimentazione e del cavo motore ai morsetti corretti. Se si utilizza un cavo resistore di frenatura, collegare i relativi conduttori nei morsetti corretti.
  - b) Fissare il conduttore di terra di ciascun cavo a un morsetto di terra con una fascetta di terra per il conduttore di terra.
  - c) Accertarsi che il conduttore di terra esterno sia collegato alla barra di terra. Vedere il capitolo *2.4 Messa a terra e protezione da guasto terra*.



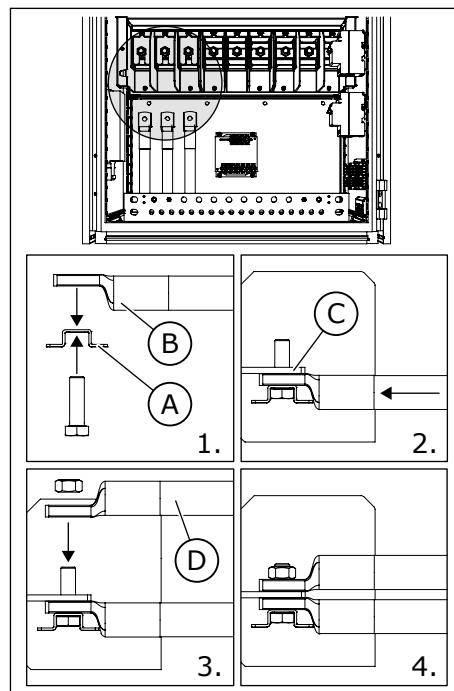
- 9 Se si utilizzano molti cavi su un unico connettore, posizionare i capicorda l'uno sull'altro.
- L'immagine mostra il collegamento in MR8 e MR9.



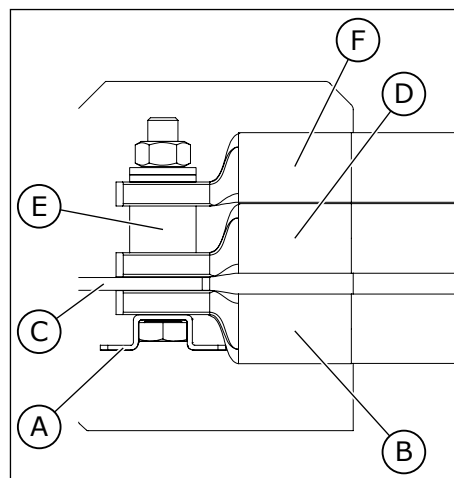
- A. Primo capocorda  
B. Secondo capocorda  
C. Connettore

10 Se si utilizzano molti cavi su un unico connettore, posizionare i capicorda l'uno sull'altro.

- Le immagini mostrano il collegamento in MR10 e MR12.
- Il portabullone del connettore mantiene fermo il bullone quando si gira il dado.

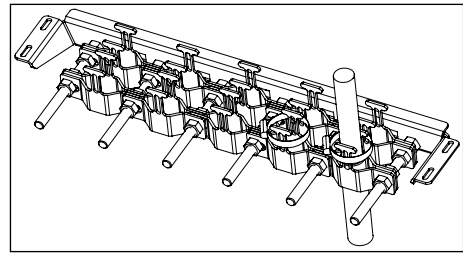


- A. Portabullone del connettore  
 B. Primo capocorda  
 C. Connettore  
 D. Secondo capocorda

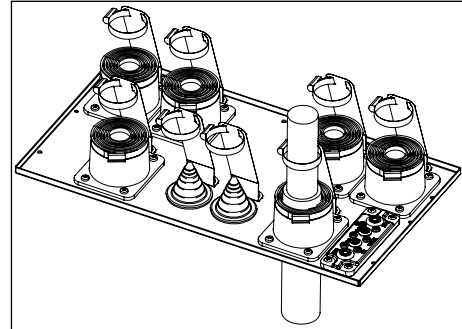


- A. Portabullone del connettore  
 B. Primo capocorda  
 C. Connettore  
 D. Secondo capocorda  
 E. Bush di collegamento  
 F. Terzo capocorda

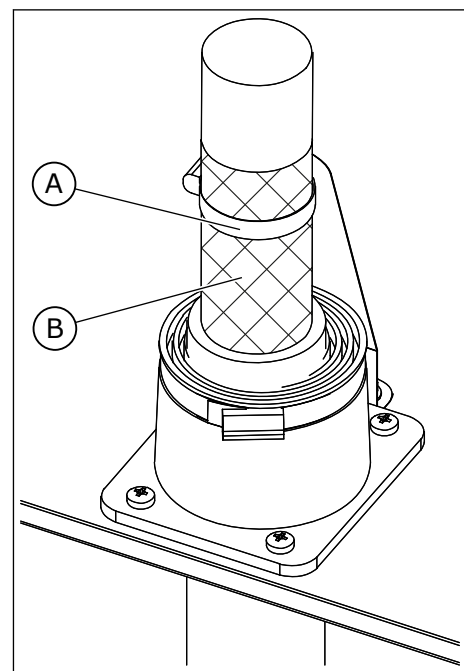
- 11 Esporre la schermatura di tutti e 3 i cavi in modo da poter effettuare un collegamento a 360 gradi con le fascette di terra metalliche per la schermatura cavo.



IP21



IP54



- A. Fascetta di terra per la schermatura cavo  
B. Schermatura cavo

- 12 Montare il coperchio dei morsetti, quindi il coperchio della scatola di espansione.  
13 Chiudere la porta armadio.  
14 Assicurarsi che il conduttore di terra sia collegato al motore e anche ai morsetti identificati con  $\ominus$ .

- a) Per garantire la conformità ai requisiti dello standard EN61800-5-1, attenersi alle istruzioni nel capitolo 2.4 *Messa a terra e protezione da guasto terra*.

**Tabella 21: Coppie di serraggio dei morsetti, MR8-MR12**

Dimensione dell'armadio	Tipo	Coppia di serraggio: morsetti del cavo di alimentazione e del cavo motore		Coppia di serraggio: morsetti di terra	
		[Nm]	lb-poll.	[Nm]	lb-poll.
MR8	0140 5-0205 5 0080 7-0125 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR9	0261 5-0310 5 0144 7-0208 7	30-44 *	266-389 *	20	177
MR10	0385 5-0590 5 0261 7-0416 7	55-70	490-620	20	177
MR12	0650 5-1180 5 0460 7-0820 7	55-70	490-620	20	177

\* = È necessaria una controcoppia per i morsetti del cavo alimentazione.

## 6 UNITÀ DI CONTROLLO

### 6.1 UNITÀ DI CONTROLLO DELL'INVERTER IN QUADRO

L'inverter in quadro dispone di un'unità di controllo installata sulla porta, separata dalla sezione armadio, per i morsetti del cavo di alimentazione e del cavo motore. È possibile accedere all'unità di controllo attraverso una porta separata situata sulla porta armadio.

Sul lato interno della porta dell'unità di controllo si trovano i documenti specifici dell'ordine.

Assicurarsi che i cavi di controllo siano abbastanza lunghi e che non ci siano curve strette tra l'unità di controllo e il telaio dell'inverter.

#### **L'unità di controllo contiene i seguenti elementi:**

- unità di controllo
- pannello di controllo
- schede opzionali
- componenti ausiliari opzionali e relativi cavi
- morsetti per collegamenti interni
- morsetti per il cablaggio di controllo
- documentazione specifica dell'ordine (sul lato interno della porta)
- pulsanti e indicatori luminosi opzionali (sulla porta)

Per impostazione predefinita, collegare i cavi delle schede opzionali OPTB2, OPTB4, OPTB5, OPTF3 e OPTF4 (a seconda della configurazione dell'inverter) ai morsetti per il cablaggio di controllo -XD2 sull'unità di controllo.

Non collegare i cavi delle schede del bus di campo ai morsetti -XD2. Collegarli direttamente ai morsetti di controllo o al morsetto Ethernet sull'unità di controllo. Collegare i segnali analogici, come i segnali di riferimento e i segnali di temperatura, e i cavi del bus di campo direttamente alla scheda opzionale corretta.




		Scheda I/O standard																		
		Morsetto	Segnale	Descrizione																
Potenziometro di riferimento 1 - 10 kΩ	Trasmettitore a 2 fili	1	+10 Vref	Uscita di riferimento																
		2	AI1+	Ingresso analogico, tensione o corrente																
Valore effettivo I = (0)4...20 mA		3	AI1-	Comune per ingresso analogico (corrente)	Riferimento di frequenza															
		4	AI2+	Ingresso analogico, tensione o corrente	Riferimento di frequenza															
		5	AI2-	Comune per ingresso analogico (corrente)																
		6	24 Vout	Tensione ausiliaria 24V																
MARCIA		7	GND	Massa I/O																
		8	DI1	Ingresso digitale 1	Marcia avanti															
		9	DI2	Ingresso digitale 2	Marcia indietro															
		10	DI3	Ingresso digitale 3	Guasto esterno															
		11	CM	Comune per DI1-DI6	*)															
		12	24 Vout	Tensione ausiliaria 24V																
		13	GND	Massa I/O																
		14	DI4	Ingresso digitale 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Rif. freq.</td> </tr> <tr> <td>Aperto</td> <td>Aperto</td> <td>Ingresso anal. 1</td> </tr> <tr> <td>Chiuso</td> <td>Aperto</td> <td>Vel prefissata 1</td> </tr> <tr> <td>Aperto</td> <td>Chiuso</td> <td>Vel prefissata 2</td> </tr> <tr> <td>Chiuso</td> <td>Chiuso</td> <td>Vel prefissata 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Rif. freq.	Aperto	Aperto	Ingresso anal. 1	Chiuso	Aperto	Vel prefissata 1	Aperto	Chiuso	Vel prefissata 2	Chiuso	Chiuso	Vel prefissata 3
		DI4	DI5	Rif. freq.																
		Aperto	Aperto	Ingresso anal. 1																
		Chiuso	Aperto	Vel prefissata 1																
		Aperto	Chiuso	Vel prefissata 2																
Chiuso	Chiuso	Vel prefissata 3																		
15	DI5	Ingresso digitale 5																		
16	DI6	Ingresso digitale 6	Reset guasti																	
mA		17	CM	Comune per DI1-DI6	*)															
		18	AO1+	Segnale uscita analogica (+)	Frequenza di uscita															
19	AO1-/GND	Comune per uscita analogica/massa I/O																		
		30	+24 Vin	Tensione ingresso ausiliario 24 V																
		A	RS485	Bus seriale, negativo	Modbus RTU BACnet, N2															
		B	RS485	Bus seriale, positivo																
MARCIA		21	RO1 NC	 Uscita relè 1	MARCIA															
		22	RO1 CM																	
		23	RO1 NO																	
		24	RO2 NC	 Uscita relè 2	GUASTO															
		25	RO2 CM																	
		26	RO2 NO																	
32	RO3 CM	 Uscita relè 3	PRONTO																	
33	RO3 NO																			

Fig. 39: Segnali dei morsetti di controllo sulla scheda I/O standard ed esempio di collegamento. Se nell'ordinazione si include il codice di opzione +SBF4, l'uscita relè 3 viene sostituita dall'ingresso termistore.

\* = È possibile isolare gli ingressi digitali dalla terra con un interruttore DIP.

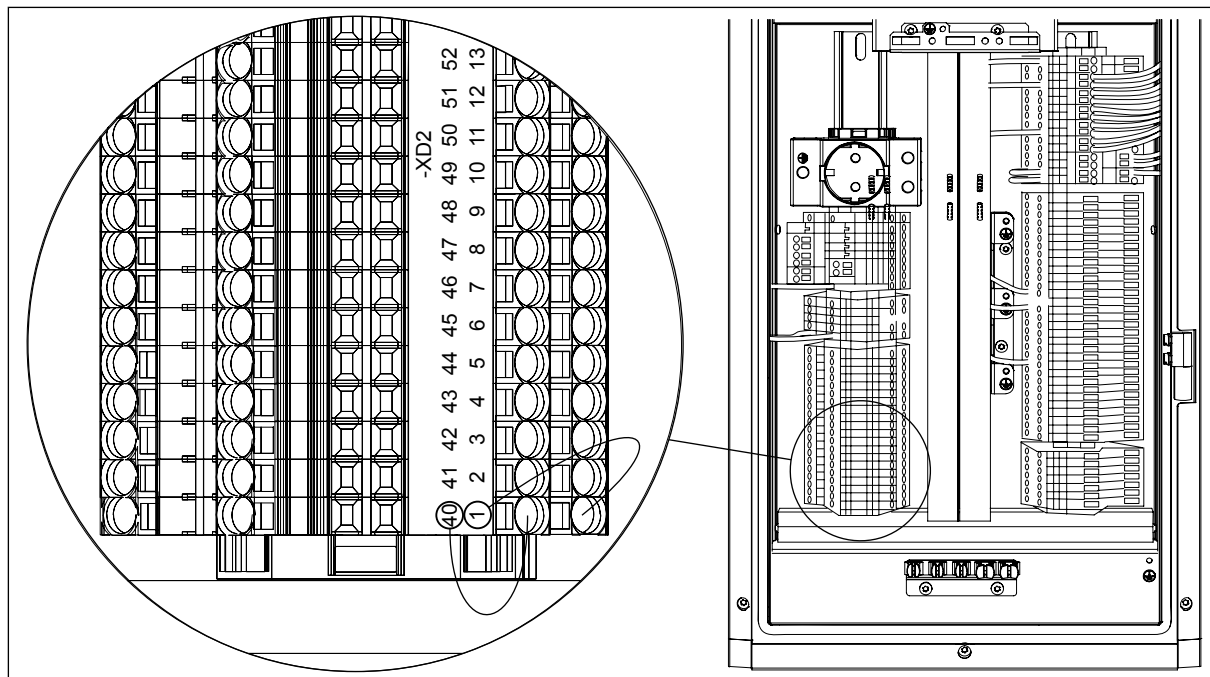


Fig. 40: Contrassegni dei morsetti I/O estesi

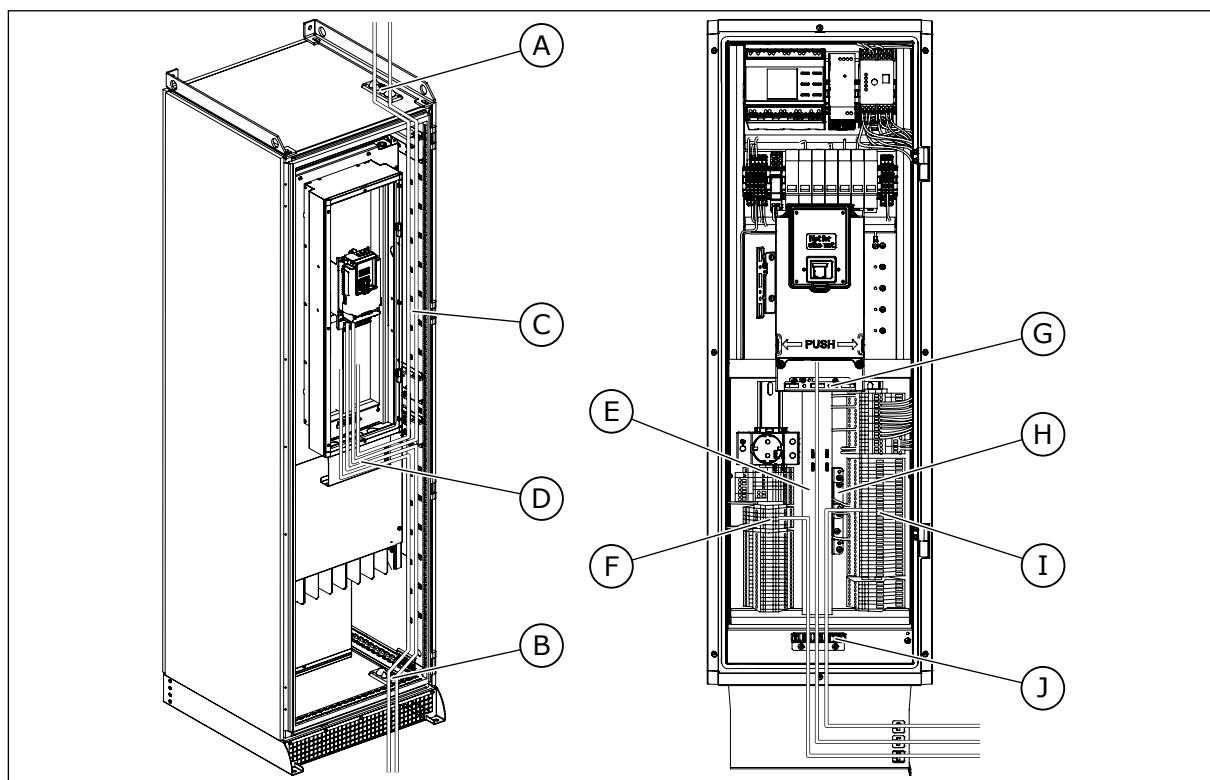


Fig. 41: Cablaggio di controllo dell'inverter in quadro

- |   |   |
|---|---|
| A. Cablaggio I/O dall'alto                                      | D. Portacavo  |
| B. Cablaggio I/O dal basso                                      | E. Condotti per cavi                                      |
| C. Piastra di posa per cavi, con appositi spazi per le fascette | F. Morsetti I/O estesi (+CTID), da utilizzare liberamente |

- G. Piastra di terra di controllo
- H. Piastra di terra cliente
- I. Morsetti per il cablaggio di controllo (predefinito)
- J. Fascette di terra per la schermatura cavo

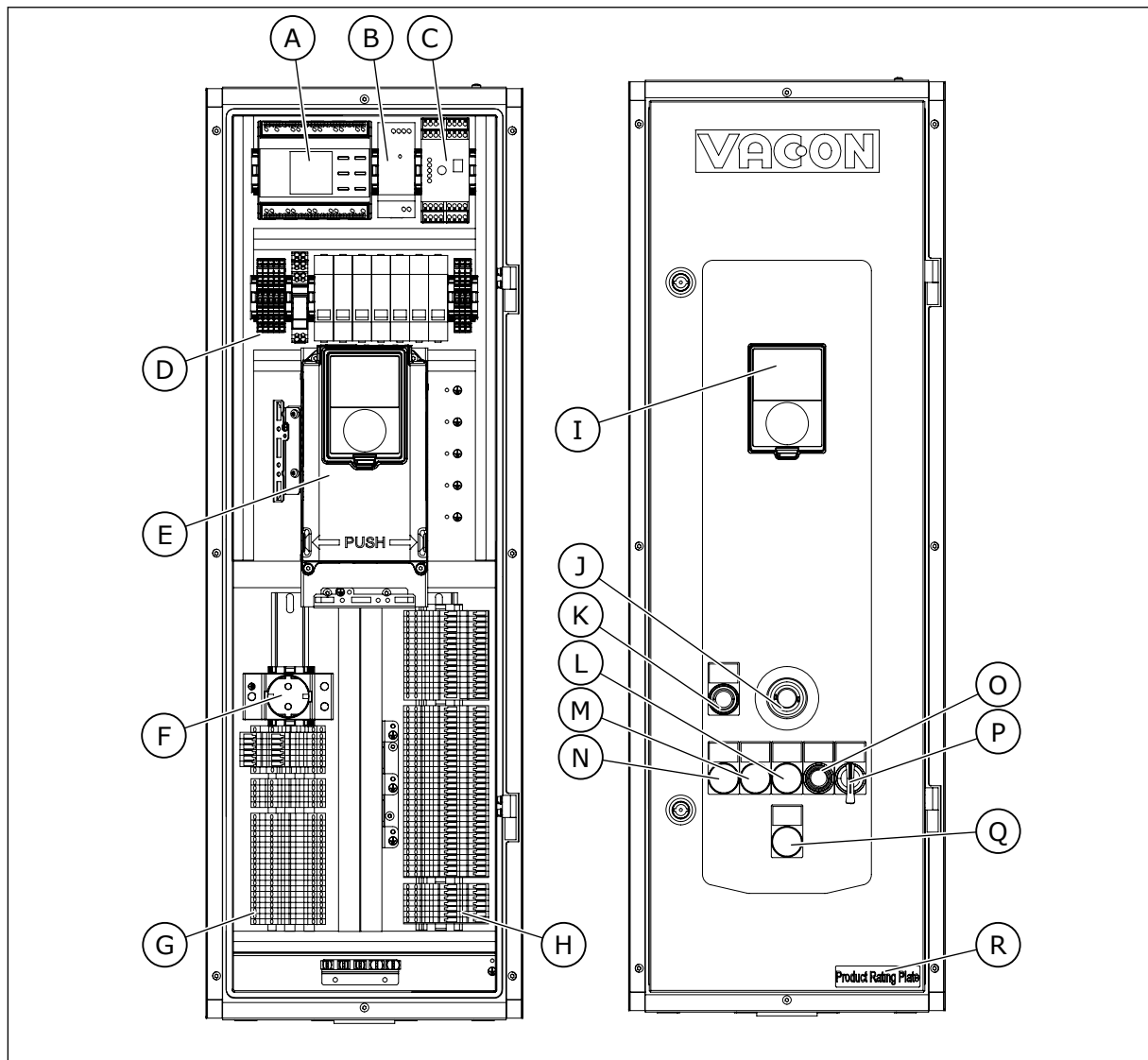


Fig. 42: Componenti dell'unità di controllo dell'armadio

- A. Sensore guasto isolamento (+CPIF)
- B. Alimentazione da 24 V CC (+CAPD)
- C. Arresto di emergenza Cat 1 (+CPS1)
- D. MCB per dispositivi ausiliari
- E. Unità di controllo
- F. Presa da 230 V CA (+CAPS)
- G. Morsetti I/O estesi (+CTID), da utilizzare liberamente
- H. Morsetti per il cablaggio di controllo (predefinito)
- I. Pannello di controllo
- J. Pulsante di arresto di emergenza (+CPS0, +CPS1, +CPSB)
- K. Tasto reset arresto di emergenza (+CPS1)
- L. Indicatore luminoso Fault (Guasto) (+CDLP)
- M. Indicatore luminoso Run (Marcia) (+CDLP)
- N. Indicatore luminoso Ready (Pronto) (+CDLP)
- O. Tasto reset (+CDLP)
- P. Interruttore di avvio 0 - 1 (+CICO)



Q. Guasto isolamento (+CPIF)

R. Targhetta informativa dell'inverter, codici di opzione e numero di serie

## 6.2 COLLEGAMENTO BUS DI CAMPO

È possibile collegare l'inverter al bus di campo con un cavo RS485 o Ethernet. Se si utilizza un cavo RS485, collegarlo al morsetto A e B della scheda I/O standard. Se si utilizza un cavo Ethernet, collegarlo al morsetto Ethernet sotto al coperchio dell'inverter.

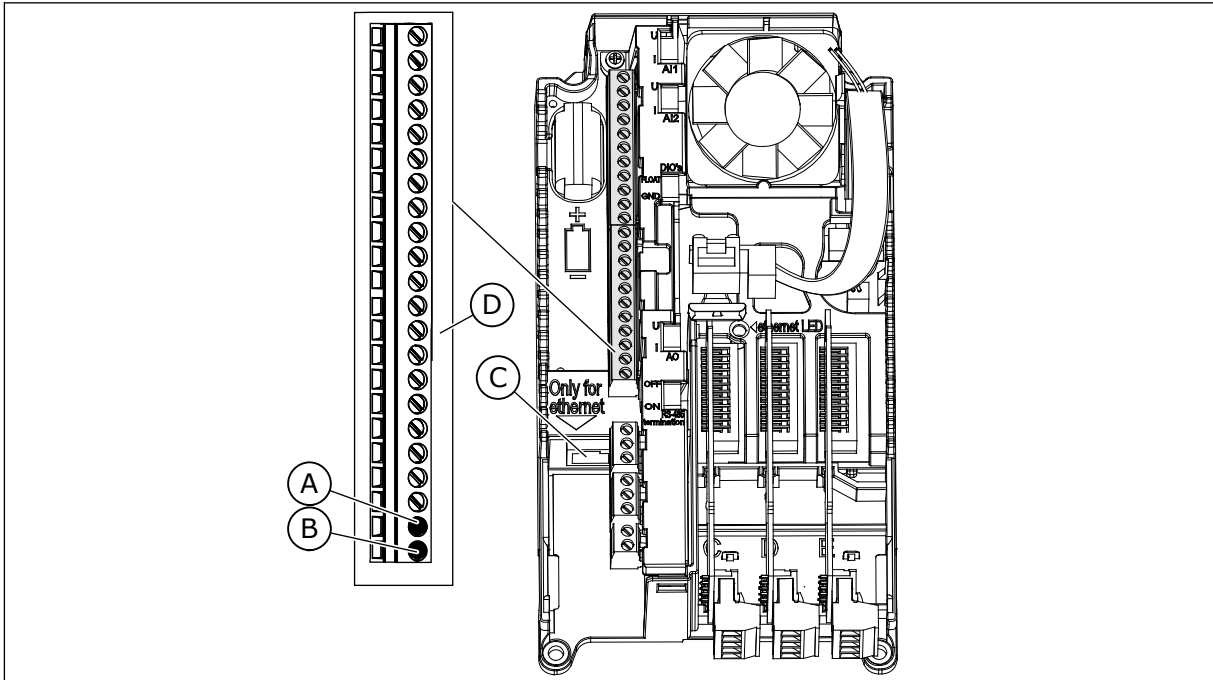


Fig. 43: Collegamenti Ethernet e RS485

A. Morsetto RS485 A = Dati -  
B. Morsetto RS485 B = Dati +

C. Morsetto Ethernet  
D. Morsetti di controllo

### 6.2.1 UTILIZZO DEL BUS DI CAMPO ATTRAVERSO UN CAVO ETHERNET

Tabella 22: Dati cavo Ethernet

Articolo	Descrizione
Tipo di spinotto	Spinotto RJ45 schermato, lunghezza massima 40 mm (1,57 pollici)
Tipo di cavo	CAT5e STP
Lunghezza cavo	Massimo 100 m

#### CAVO ETHERNET

- 1 Collegare il cavo Ethernet al relativo morsetto.
- 2 Ricollocare in posizione il coperchio dell'inverter. Mantenere una distanza di almeno 30 cm (11,81 pollici) tra il cavo Ethernet e il cavo motore.

Per ulteriori informazioni, vedere il manuale di installazione del bus di campo in uso.

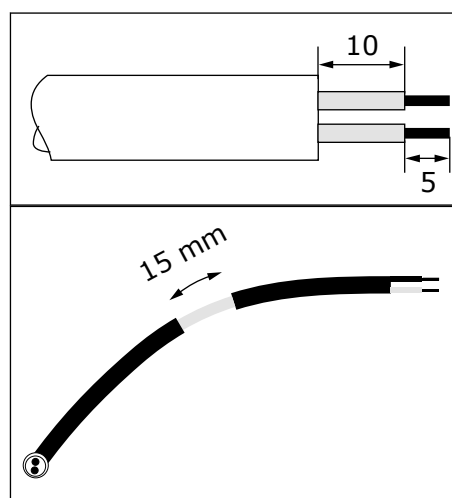
## 6.2.2 UTILIZZO DEL BUS DI CAMPO ATTRAVERSO UN CAVO RS485

**Tabella 23: Dati cavo RS485**

Articolo	Descrizione
Tipo di spinotto	2,5 mm <sup>2</sup>
Tipo di cavo	STP (doppino schermato), Belden 9841 o simili
Lunghezza cavo	Deve corrispondere al bus di campo. Vedere il manuale del bus di campo.

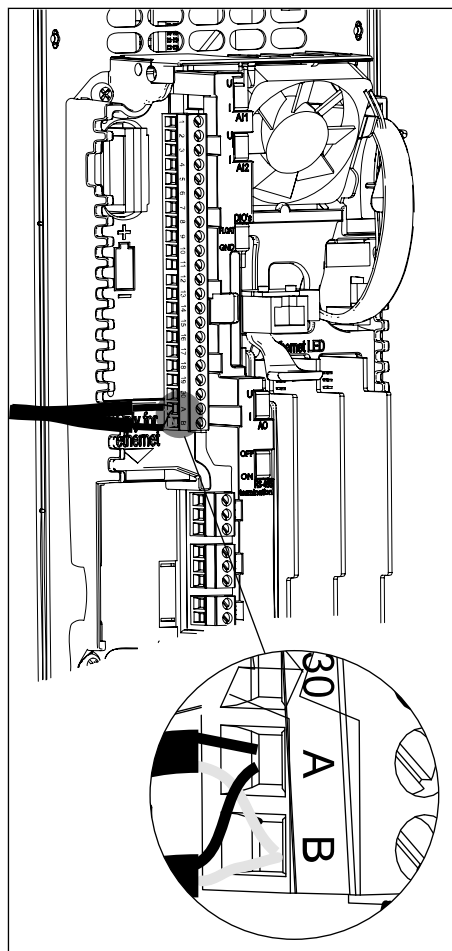
### CABLAGGIO RS485

- 1 Rimuovere circa 15 mm (0,59 pollici) del rivestimento grigio del cavo RS485. Eseguire questa operazione per i due cavi del bus di campo.
  - a) Spellare i cavi per circa 5 mm (0,20 pollici) in modo da inserirli nei morsetti. Fuori dai morsetti devono rimanere non più di 10 mm (0,39 pollici) di cavo.
  - b) Spellare il cavo a una distanza tale dal morsetto che consenta di fissare il cavo al telaio tramite la fascetta di terra per il cavo di controllo. Spellare il cavo per un massimo di 15 mm (0,59 pollici). Non rimuovere la schermatura in alluminio del cavo.

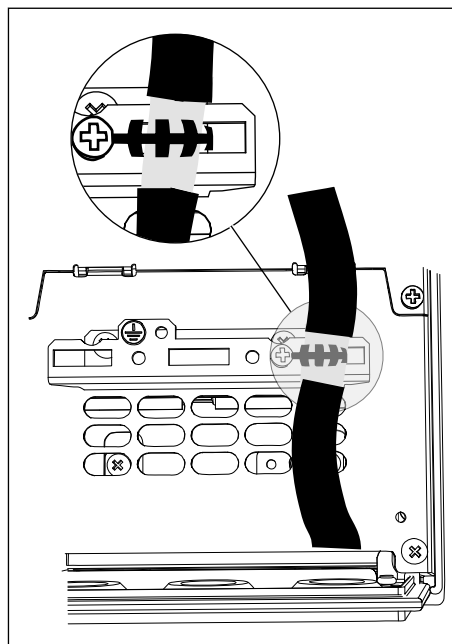


2 Collegare il cavo alla scheda I/O standard dell'inverter, nei morsetti A e B.

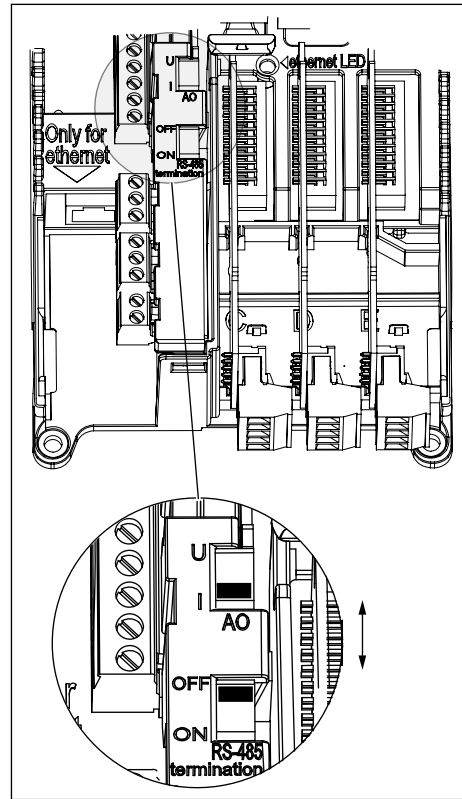
- A = negativo
- B = positivo



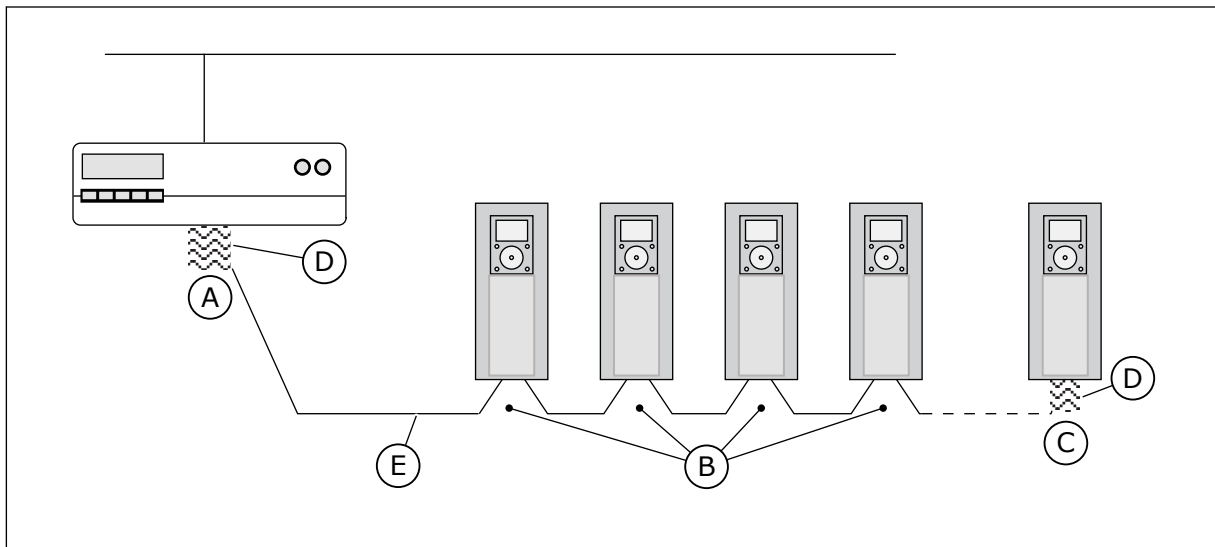
3 Fissare la schermatura del cavo al telaio dell'inverter con una fascetta di terra per il cavo di controllo in modo da eseguire il collegamento di terra.



- 4 Se l'inverter è l'ultimo dispositivo sul bus di campo, impostare la terminazione bus.
- Individuare gli interruttori DIP sul lato sinistro dell'unità di controllo dell'inverter.
  - Impostare l'interruttore DIP della terminazione bus RS485 sulla posizione ON.
  - Il biasing è integrato nel resistore di terminazione bus. La resistenza di terminazione è 220  $\Omega$ .



- 5 Impostare la terminazione bus per il primo e l'ultimo dispositivo sulla linea del bus di campo. Si consiglia di designare il primo dispositivo sul bus di campo come dispositivo master.



- |   |   |
|---|---|
| A. Terminazione attivata                          | D. Terminazione bus. La resistenza è 220 $\Omega$ . |
| B. Terminazione disattivata                       | E. Bus di campo                                     |
| C. Terminazione attivata tramite interruttore DIP |   |

**NOTA!**

Se si spegne fino all'ultimo dispositivo, la terminazione bus non è presente.

## 7 MESSA A PUNTO E ISTRUZIONI AGGIUNTIVE

### 7.1 SICUREZZA DELLA MESSA A PUNTO

Prima di avviare la messa a punto, leggere le seguenti avvertenze.



#### **AVVERTENZA!**

Non toccare i componenti interni o le schede di circuito dell'inverter quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica. Questi componenti sono sotto tensione. Il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso. I morsetti di controllo isolati galvanicamente non sono sotto tensione.



#### **AVVERTENZA!**

Non toccare i morsetti del cavo motore U, V, W, i morsetti del resistore di frenatura o i morsetti DC quando l'inverter è collegato alla rete elettrica. Tali morsetti sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete elettrica, anche se il motore non è in marcia.



#### **AVVERTENZA!**

Non effettuare alcun collegamento da o verso l'inverter mentre l'inverter è collegato alla rete elettrica. È presente una tensione pericolosa.



#### **AVVERTENZA!**

Per eseguire lavori sui collegamenti dell'inverter, scollegare l'inverter dalla rete elettrica. Attendere 5 minuti prima di aprire la porta dell'armadio o il coperchio dell'inverter. Utilizzare quindi un dispositivo di misurazione per assicurarsi che non sia presente tensione. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione 5 minuti dopo lo scollegamento dalla rete elettrica.



#### **AVVERTENZA!**

Prima di eseguire lavori elettrici, assicurarsi che non sia presente tensione.



#### **AVVERTENZA!**

Non toccare i morsetti di controllo, poiché potrebbero presentare una pericolosa tensione anche quando l'inverter è scollegato dalla rete elettrica.



#### **AVVERTENZA!**

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.

## 7.2 FUNZIONAMENTO DEL MOTORE

### 7.2.1 CONTROLLI PRIMA DI AVVIARE IL MOTORE

**Prima di avviare il motore, eseguire i seguenti controlli.**

- Assicurarsi che tutti gli interruttori START e STOP collegati ai morsetti di controllo siano in posizione STOP.
- Assicurarsi di poter avviare il motore in sicurezza.
- Attivare la procedura guidata di avvio. Vedere il manuale applicativo dell'inverter in uso.
- Impostare il riferimento di frequenza massimo (ovvero la velocità massima del motore), in modo che corrisponda al motore e al dispositivo collegato al motore.

## 7.3 MISURAZIONE DELL'ISOLAMENTO DI CAVI E MOTORE

Eseguire questi controlli se necessario.

### Controlli dell'isolamento del cavo motore

1. Scollegare il cavo motore dai morsetti U, V e W e dal motore.
2. Misurare la resistenza di isolamento del cavo motore tra i conduttori di fase 1 e 2, tra i conduttori di fase 1 e 3 e tra i conduttori di fase 2 e 3.
3. Misurare la resistenza di isolamento tra ciascun conduttore di fase e il conduttore di terra.
4. La resistenza di isolamento deve essere  $>1 \text{ M}\Omega$  a una temperatura ambiente di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Controlli dell'isolamento del cavo alimentazione

1. Scollegare il cavo di alimentazione dai morsetti L1, L2 e L3 e dalla rete elettrica.
2. Misurare la resistenza di isolamento del cavo alimentazione tra i conduttori di fase 1 e 2, tra i conduttori di fase 1 e 3 e tra i conduttori di fase 2 e 3.
3. Misurare la resistenza di isolamento tra ciascun conduttore di fase e il conduttore di terra.
4. La resistenza di isolamento deve essere  $>1 \text{ M}\Omega$  a una temperatura ambiente di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

### Controlli dell'isolamento del motore

1. Scollegare il cavo motore dal motore.
2. Aprire i collegamenti ponte che si trovano nella scatola elettrica del motore.
3. Misurare la resistenza di isolamento a ciascun avvolgimento del motore. La tensione deve essere uguale o superiore alla tensione nominale del motore, ma non superiore a  $1000 \text{ V}$ .
4. La resistenza di isolamento deve essere  $>1 \text{ M}\Omega$  a una temperatura ambiente di  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ .
5. Attenersi alle istruzioni fornite dal produttore del motore.

## 7.4 INSTALLAZIONE IN UN AMBIENTE MARINO

Quando si installa l'inverter in un ambiente marino, utilizzare l'opzione costruzione marina (+EMAR). Vedere la Marine Installation Guide.

## 7.5 INSTALLAZIONE IN UNA RETE "CORNER GROUNDED"

È possibile utilizzare il "corner grounding" per le dimensioni dell'inverter in quadro MR8 - MR12 con una rete elettrica da 380 - 480 V e 208 - 240 V. In queste condizioni, è necessario modificare il livello di protezione EMC su C4. Vedere le istruzioni nel capitolo 7.6 *Installazione in un sistema IT*.

## 7.6 INSTALLAZIONE IN UN SISTEMA IT

Se la rete elettrica è un sistema IT (impedenza a terra), l'inverter deve avere il livello di protezione EMC C4. Se l'inverter ha il livello di protezione EMC C3, è necessario cambiarlo in C4. A tale scopo, rimuovere il jumper EMC.



### AVVERTENZA!

Non apportare modifiche all'inverter quando è collegato alla rete elettrica. I componenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.



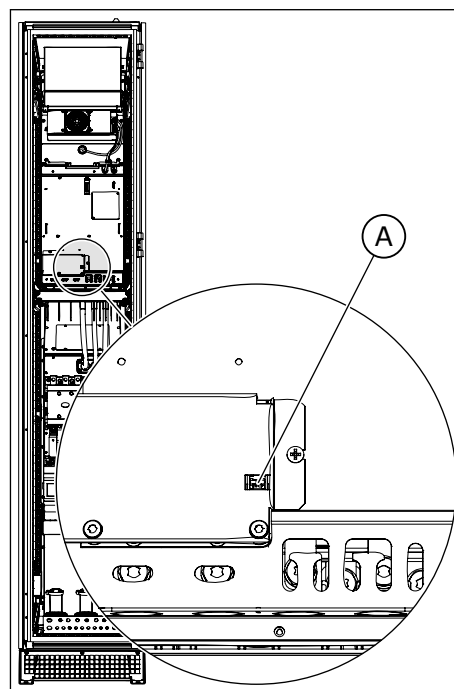
### ATTENZIONE!

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, assicurarsi che il livello EMC dell'inverter sia corretto. Un livello EMC errato può causare danni all'inverter.

### 7.6.1 JUMPER EMC IN MR8

Modificare la protezione EMC dell'inverter dal livello C3 al livello C4.

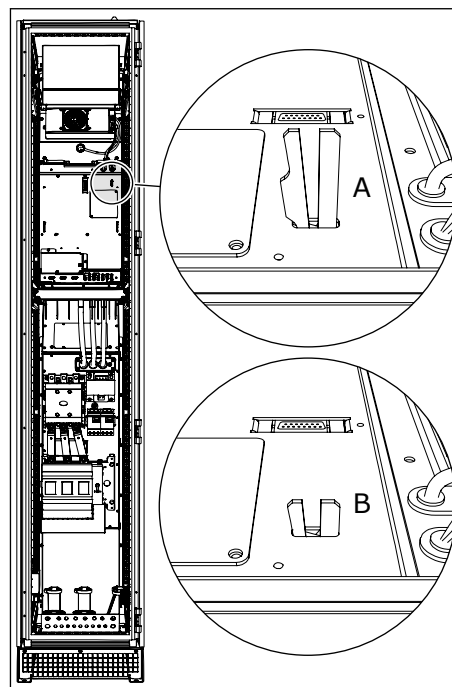
- 1 Aprire il coperchio dell'inverter.
- 2 Trovare la scatola EMC. Per ottenere accesso al jumper EMC, rimuovere il coperchio della scatola EMC.



A. Jumper EMC



- 3 Rimuovere il jumper EMC. Rimontare il coperchio della scatola EMC.
- 4 Individuare il braccio del collegamento a terra e spingerlo verso il basso.



- A. Il braccio del collegamento a terra è sollevato
- B. Il braccio del collegamento a terra è abbassato (livello C3)

- 5 Dopo la modifica, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.

Product modified	
.....	Date: .....
.....	Date: .....
.....	Date: .....

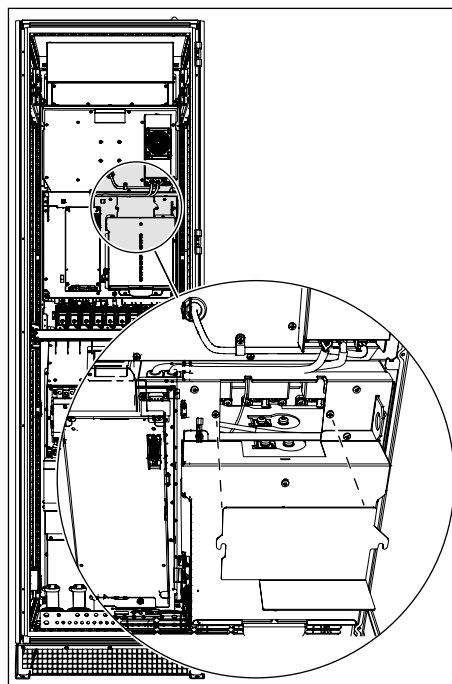
### 7.6.2 JUMPER EMC IN MR9

Modificare la protezione EMC dell'inverter dal livello C3 al livello C4.

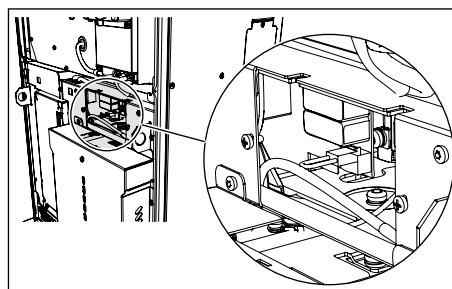
#### JUMPER EMC 1

- 1 Aprire i coperchi dell'inverter.

- 2 Allentare le viti e rimuovere la piastra del coperchio.



- 3 Rimuovere il jumper EMC.



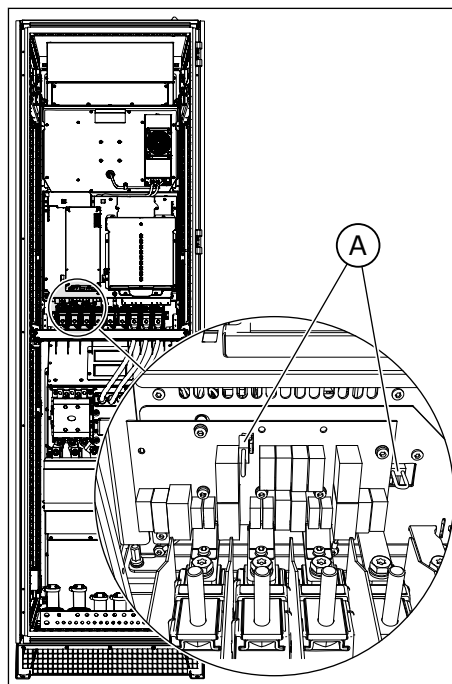
- 4 Se si modifica il livello EMC, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.

<b>Product modified</b>	
Date:	.....
Date:	.....
Date:	.....

### JUMPER EMC 2 E 3

- 1 Rimuovere il coperchio della scatola di espansione, la piastra di protezione e la piastra I/O con la piastra di tenuta I/O.

- 2 Individuare i 2 jumper EMC sulla scheda EMC. Sono adiacenti tra loro. Rimuovere i jumper EMC.



A. Jumper EMC

- 3 Se si modifica il livello EMC, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.

<b>Product modified</b>	
	Date: .....
	Date: .....
	Date: .....

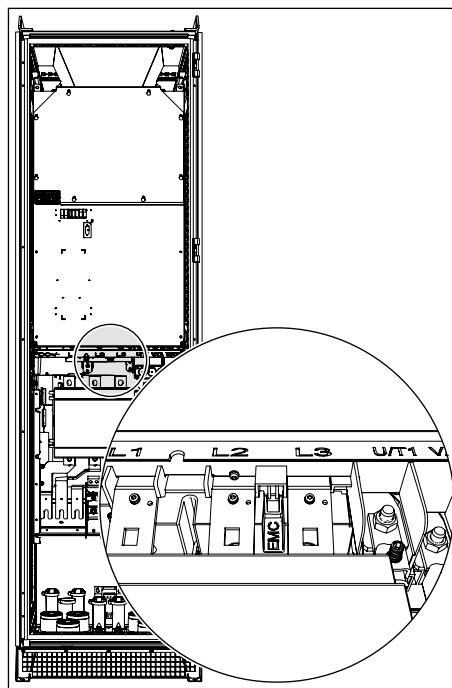
### 7.6.3 JUMPER EMC IN MR10 E MR12

Modificare la protezione EMC dell'inverter dal livello C3 al livello C4.

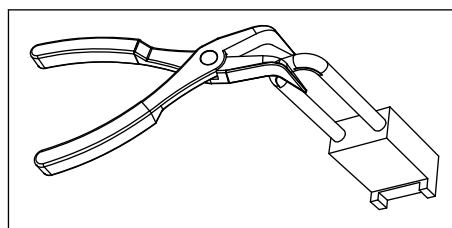
#### RICERCA DEL JUMPER EMC

- 1 Rimuovere i coperchi dell'inverter.
  - In MR12, eseguire questa procedura per ogni unità di alimentazione. Rimuovere anche il collegamento dell'interruttore con fusibili.

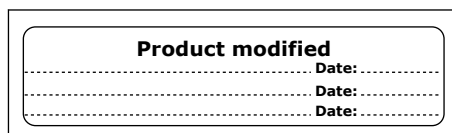
2 Trovare il jumper EMC tra i morsetti L2 e L3.



3 Rimuovere il jumper EMC.



4 Se si modifica il livello EMC, scrivere "Livello EMC modificato" e la data sull'etichetta "Prodotto modificato". Se l'etichetta non è collegata, fissarla sull'inverter accanto alla targhetta.



## 7.7 MANUTENZIONE

### 7.7.1 INTERVALLI DI MANUTENZIONE

Per assicurarsi che l'inverter funzioni correttamente e duri a lungo, si consiglia di eseguire la manutenzione regolarmente. Fare riferimento alla *Tabella 24*.

Non è necessario sostituire i condensatori principali dell'inverter poiché sono a strato sottile.



#### AVVERTENZA!

Non apportare modifiche all'inverter quando è collegato alla rete elettrica. I componenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.

**Tabella 24: Attività e intervalli di manutenzione**

Intervallo di manutenzione	Attività di manutenzione
Regolarmente	Verificare le coppie di serraggio dei morsetti. Controllare i filtri.
6 - 24 mesi (l'intervallo varia nei diversi ambienti).	Controllare i morsetti del cavo di alimentazione, quelli del cavo motore e quelli di controllo. Assicurarsi che la ventola di raffreddamento funzioni correttamente. Assicurarsi che non sia presente corrosione sui morsetti, le barre omnibus e altre superfici. Controllare i filtri delle porte dell'armadio. Controllare il filtro interno dell'unità di alimentazione.
24 mesi (l'intervallo varia nei diversi ambienti).	Pulire il dissipatore e il condotto di raffreddamento.
6 - 10 anni	Sostituire la ventola principale. Sostituire le ventole interne se l'inverter le prevede. Sostituire l'alimentatore della ventola.
10 anni	Sostituire la batteria di RTC. La batteria è opzionale.

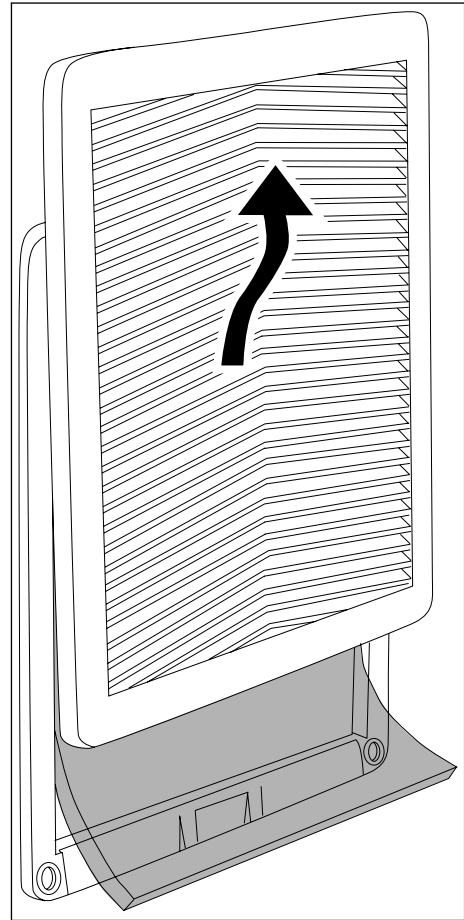
Questa tabella vale per i componenti VACON®. Eseguire la manutenzione sui componenti realizzati da altri costruttori secondo quanto riportato nel manuale del componente in questione.

### 7.7.2 SOSTITUZIONE DEI FILTRI DELL'ARIA DELL'INVERTER

Pulire o sostituire i filtri dell'armadio regolarmente.

## SOSTITUZIONE DEL FILTRO SULLA PORTA ARMADIO

- 1 Per rimuovere il coperchio del filtro, tirarlo verso l'esterno e verso l'alto.



- 2 Pulire o sostituire il filtro.
- 3 Ricollocare in posizione il coperchio del filtro.

## 7.7.3 SOSTITUZIONE DELLE VENTOLE DELL'INVERTER

### 7.7.3.1 Sostituzione delle ventole in MR8

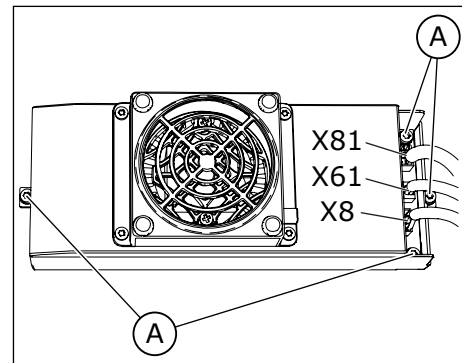
Di seguito sono riportate le istruzioni su come eseguire la sostituzione delle ventole dell'inverter.

## SOSTITUZIONE DELL'ALIMENTATORE DELLA VENTOLA, MR8.

- 1 Rimuovere il coperchio dell'inverter.

- 2 Scollegare i cavi dall'alimentatore della ventola.
  - a) Scollegare il cavo di alimentazione della ventola dal connettore X81.
  - b) Scollegare il cavo dell'inverter della ventola dal connettore X61.
  - c) Scollegare il cavo di alimentazione CC dal connettore X8.

Rimuovere le 4 viti che mantengono l'alimentatore della ventola.

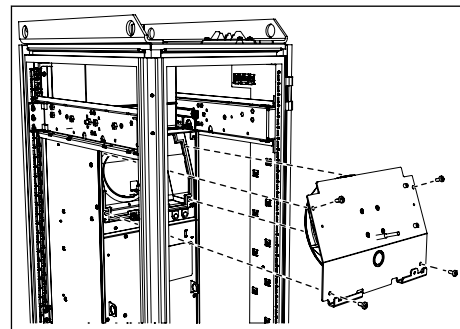


A. 4 viti

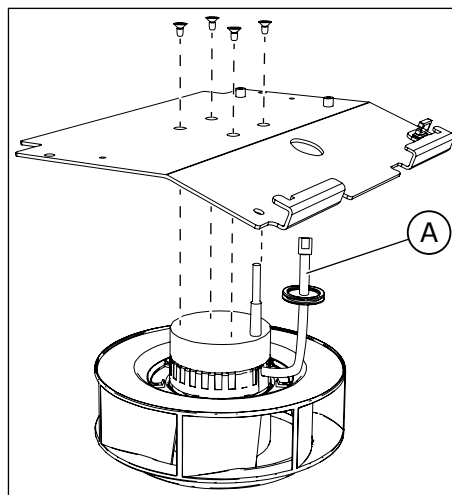
- 3 Sollevare l'alimentatore della ventola.
- 4 Sostituire l'alimentatore della ventola. Fissarlo con le viti.
- 5 Collegare i cavi e riposizionare il coperchio dell'inverter.

### SOSTITUZIONE DELLA VENTOLA PRINCIPALE, MR8

- 1 Rimuovere il coperchio dell'inverter.
- 2 Rimuovere l'alimentatore della ventola. Vedere le istruzioni precedenti.
- 3 Rimuovere le 4 viti che mantengono l'unità principale della ventola. Sollevare l'unità principale della ventola.



- 4 Per sganciare la ventola dalla piastra del coperchio, rimuovere le 4 viti.



A. Cavo della ventola

- 5 Sganciare l'anello di tenuta del cavo della ventola dalla piastra del coperchio ed estrarre il cavo.
- 6 Sostituire la ventola principale. Fissare le viti.
- 7 Rimontare l'inverter e collegare i cavi.

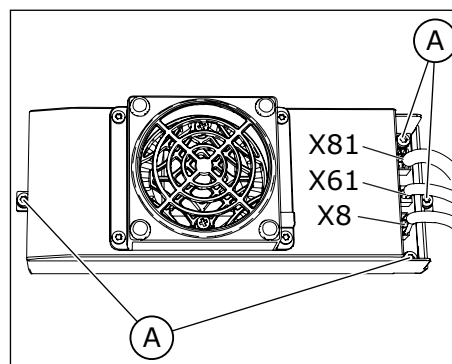
#### 7.7.3.2 Sostituzione delle ventole in MR9

Di seguito sono riportate le istruzioni su come eseguire la sostituzione delle ventole dell'inverter.

#### SOSTITUZIONE DELL'ALIMENTATORE DELLA VENTOLA, MR9.

- 1 Rimuovere il coperchio dell'inverter.
- 2 Scollegare i cavi dall'alimentatore della ventola.
  - a) Scollegare il cavo di alimentazione della ventola dal connettore X81.
  - b) Scollegare il cavo dell'inverter della ventola dal connettore X61.
  - c) Scollegare il cavo di alimentazione CC dal connettore X8.

Rimuovere le 4 viti che mantengono l'alimentatore della ventola.



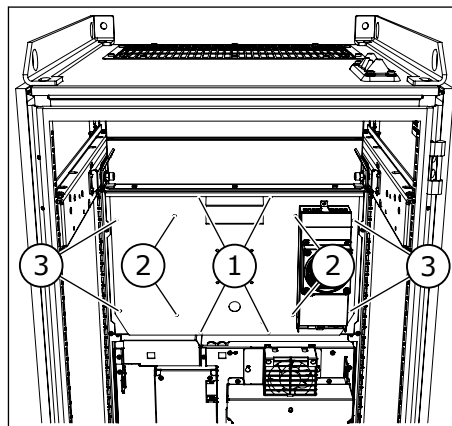
A. 4 viti

- 3 Sollevare l'alimentatore della ventola.
- 4 Sostituire l'alimentatore della ventola. Fissarlo con le viti.
- 5 Collegare i cavi e riposizionare il coperchio dell'inverter.

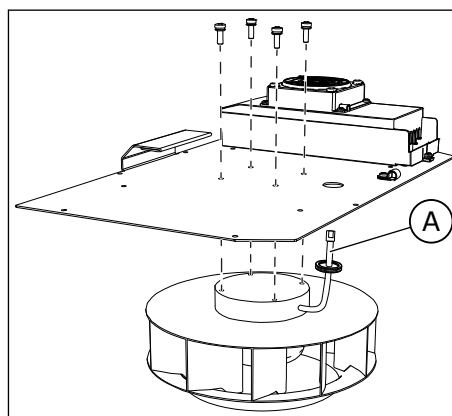


### SOSTITUZIONE DELLA VENTOLA PRINCIPALE, MR9

- 1 Rimuovere il coperchio dell'inverter.
- 2 Scollegare i cavi dall'alimentatore della ventola.
- 3 Rimuovere le 12 viti dalla piastra del coperchio della ventola. Utilizzare l'apposita impugnatura per sollevare l'unità principale della ventola.



- 4 Per sganciare la ventola dalla piastra del coperchio, rimuovere le 4 viti.



A. Cavo della ventola

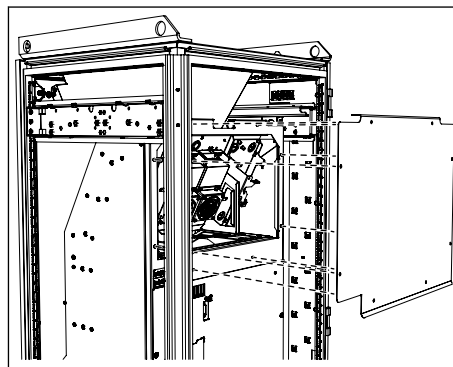
- 5 Sganciare l'anello di tenuta del cavo della ventola dalla piastra del coperchio ed estrarre il cavo.
- 6 Sostituire la ventola principale.
  - a) Quando si rimonta l'unità principale della ventola, assicurarsi che il nastro isolante sotto la piastra della ventola sia in buone condizioni.
  - b) Stringere le viti nella direzione indicata nella figura dell'unità principale della ventola (1 > 2 > 3).
- 7 Rimontare l'inverter e collegare i cavi.

#### 7.7.3.3 Sostituzione delle ventole in MR10 e MR12

Di seguito sono riportate le istruzioni su come eseguire la sostituzione delle ventole dell'inverter.

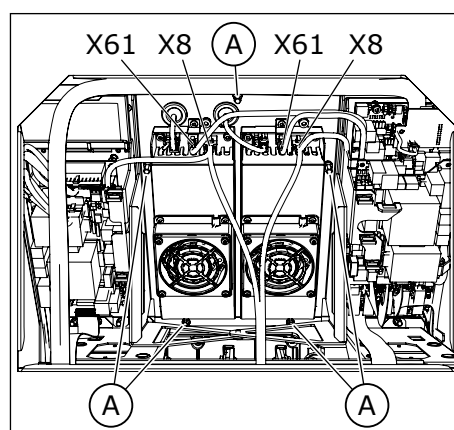
## SOSTITUZIONE DEL GRUPPO PRINCIPALE DELLE VENTOLE, MR10 E MR12

- 1 Allentare le 8 viti e sollevare il coperchio per la manutenzione.



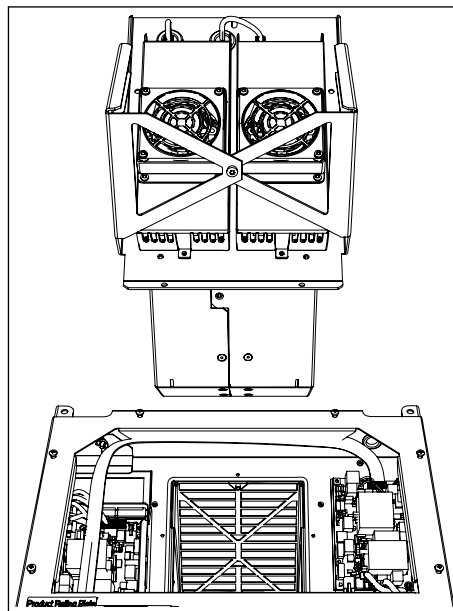
- 2 Scollegare i cavi dall'alimentatore di ciascuna ventola.
  - a) Scollegare il cavo dell'inverter della ventola dal connettore X61.
  - b) Scollegare il cavo di alimentazione CC dal connettore X8.

Rimuovere le 5 viti.



A. 5 viti

- 3 Estrarre l'intero gruppo ventole. Il gruppo pesa circa 11 kg.



- 4 Sostituire il gruppo principale delle ventole. Fissarlo con le viti.

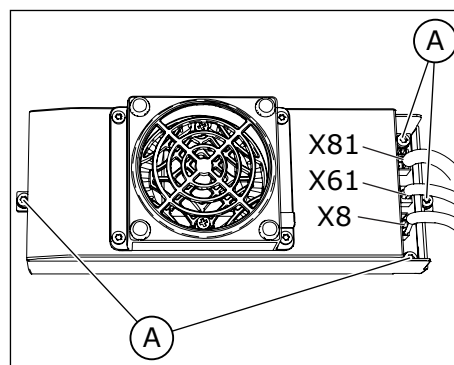
- 5 Collegare i cavi e fissare il coperchio per la manutenzione.

### SOSTITUZIONE DEGLI ALIMENTATORI DELLE VENTOLE, MR10 E MR12

È possibile sostituire solo 1 o entrambi gli alimentatori delle ventole.

- 1 Eliminare il gruppo principale delle ventole. Vedere le istruzioni precedenti.
- 2
  - a) Scollegare il cavo di alimentazione della ventola dal connettore X81.
  - b) Scollegare il cavo dell'inverter della ventola dal connettore X61.
  - c) Scollegare il cavo di alimentazione CC dal connettore X8.

Rimuovere le 4 viti da ciascun alimentatore.



A. 4 viti

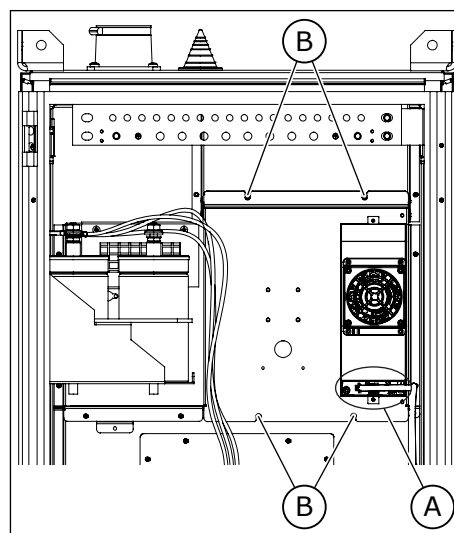
- 3 Sostituire gli alimentatori delle ventole.
- 4 Fissare le viti, collegare i cavi e rimontare l'inverter.

#### 7.7.3.4 Sostituzione della ventola della sezione armadio aggiuntiva del filtro sinusoidale

L'opzione filtro sinusoidale (+COSI) è installata in una sezione armadio aggiuntiva dotata di ventola.

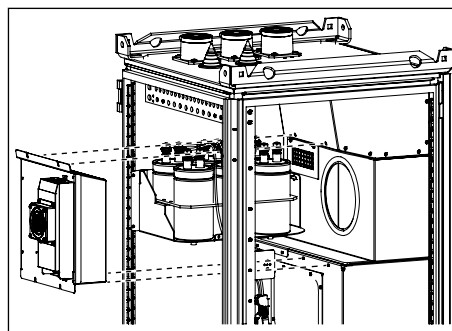
### SOSTITUZIONE DELLA VENTOLA, OPZIONE FILTRO SINUSOIDALE

- 1 Rimuovere la piastra di protezione.
- 2 Scollegare i cavi dall'unità della ventola. Rimuovere le 4 viti che mantengono l'unità della ventola.

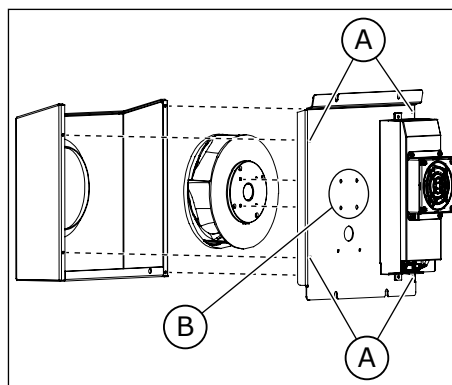


A. Cavi della ventola  
B. 4 viti

3 Sollevare l'unità della ventola.



4 Per sganciare la ventola dall'unità della ventola, rimuovere le 8 viti.



A. 4 viti  
B. 4 viti

5 Sostituire la ventola.

6 Rimontare l'inverter e collegare i cavi.

7 Riposizionare la piastra di protezione.

## 7.7.4 SOSTITUZIONE DELL'UNITÀ DI ALIMENTAZIONE DELL'INVERTER

### 7.7.4.1 Sostituzione dell'unità di alimentazione, MR8

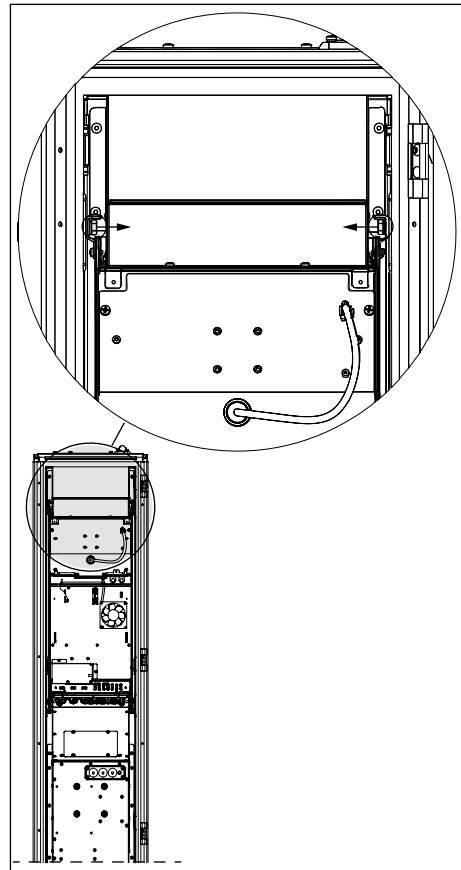


#### **AVVERTENZA!**

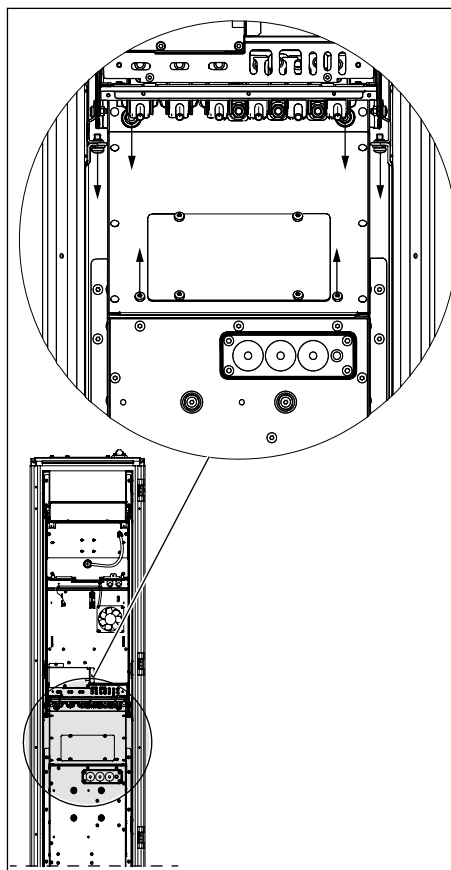
Prima di sostituire l'unità di alimentazione, accertarsi che non ci sia alcuna tensione di ingresso nell'armadio. Scollegare la fonte di alimentazione della tensione. La sostituzione dell'unità di alimentazione in presenza di tensione all'interno dell'armadio può essere causa di lesioni o morte.

- 1 Rimuovere i coperchi di protezione dell'inverter.
- 2 Scollegare tutti i cavi di alimentazione dalla parte inferiore dell'unità di alimentazione.

- 3 Rimuovere le 2 viti dalla parte superiore dell'unità di alimentazione.



- 4 Rimuovere le 6 viti dalla parte inferiore dell'unità di alimentazione.

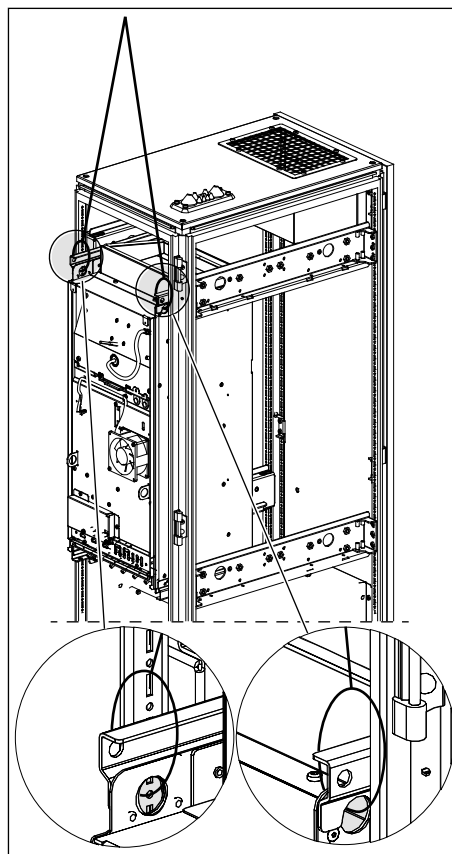


- 5 Estrarre lentamente l'unità di alimentazione finché non è possibile utilizzare i fori di sollevamento anteriori.

- 6 Fissare i ganci per il sollevamento ai fori di sollevamento anteriori, sollevare l'unità di alimentazione ed estrarla dall'armadio.

**AVVERTENZA!**

Accertarsi che le funi per il sollevamento siano serrate e prestare attenzione quando si solleva l'unità di alimentazione. Se l'unità di alimentazione si svincola dalle guide dell'armadio e/o oscilla in modo eccessivo, ciò può causare lesioni al personale e/o danni all'apparecchiatura.



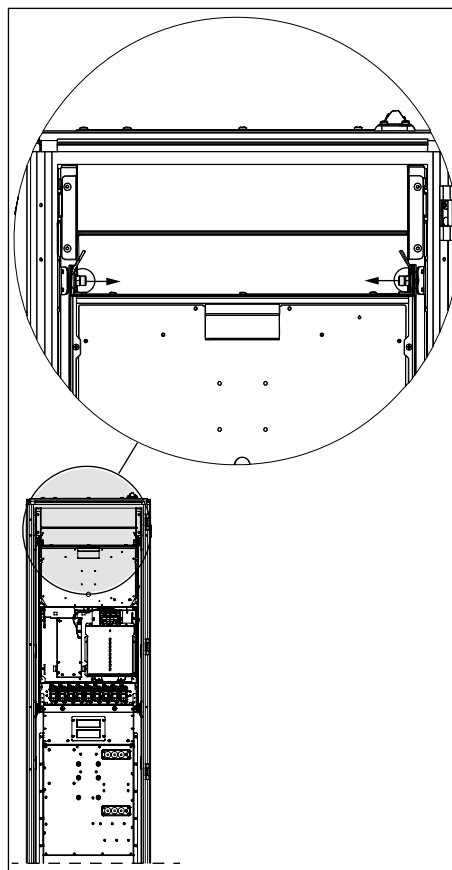
#### 7.7.4.2 Sostituzione dell'unità di alimentazione, MR9

**AVVERTENZA!**

Prima di sostituire l'unità di alimentazione, accertarsi che non ci sia alcuna tensione di ingresso nell'armadio. Scollegare la fonte di alimentazione della tensione. La sostituzione dell'unità di alimentazione in presenza di tensione all'interno dell'armadio può essere causa di lesioni o morte.

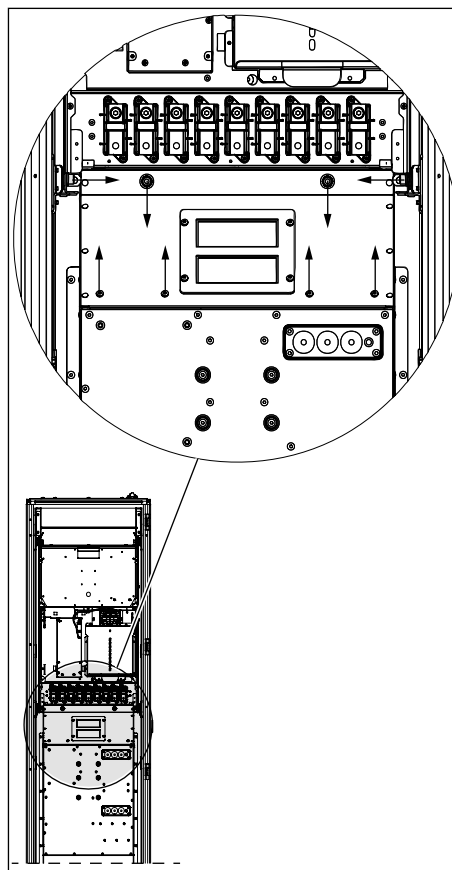
- 1 Rimuovere i coperchi di protezione dell'inverter.
- 2 Scollegare tutti i cavi di alimentazione dalla parte inferiore dell'unità di alimentazione.

- 3 Rimuovere le 2 viti dalla parte superiore dell'unità di alimentazione. Rimuovere anche le alette mobili. Le alette dovranno essere rimontate in un secondo momento.



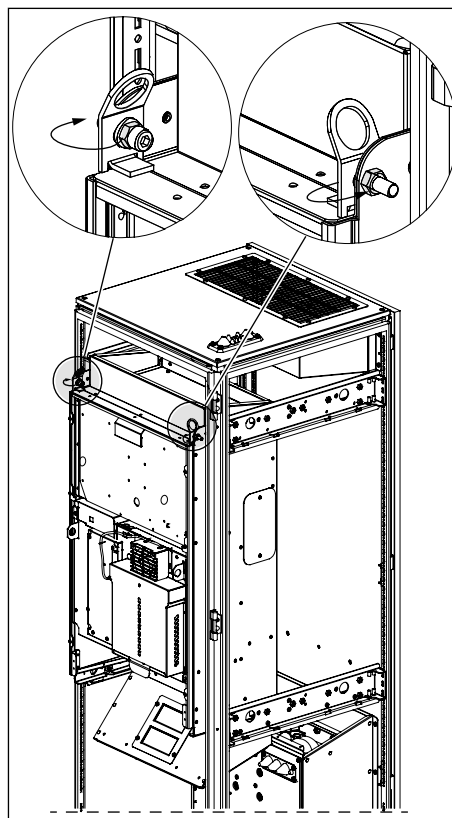


- 4 Rimuovere le 8 viti dalla parte inferiore dell'unità di alimentazione.



- 5 Estrarre lentamente l'unità di alimentazione finché non è possibile rimontare le alette mobili.

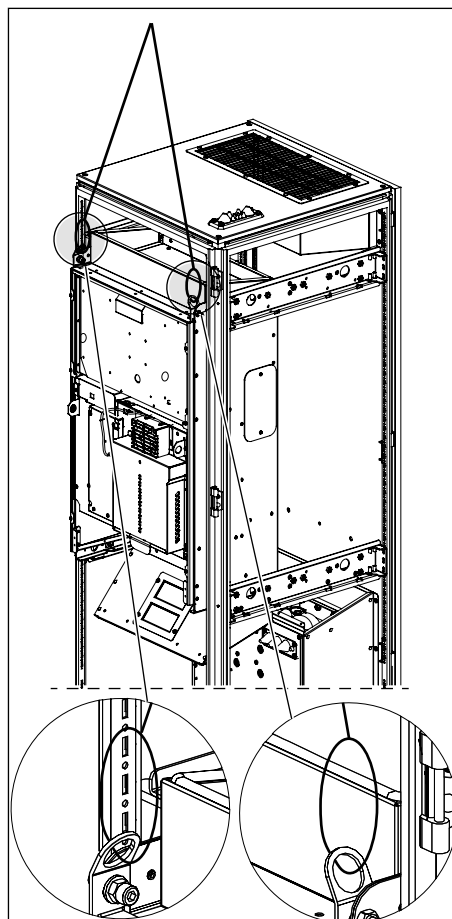
- 6 Rimontare le alette mobili. È possibile utilizzare il dado extra sulla vite. Rimuovere il dado e fissarlo sull'altro lato dell'aletta mobile.



- 7 Fissare i ganci per il sollevamento alle alette mobili, sollevare l'unità di alimentazione ed estrarla dall'armadio.

**AVVERTENZA!**

Accertarsi che le funi per il sollevamento siano serrate e prestare attenzione quando si solleva l'unità di alimentazione. Se l'unità di alimentazione si svincola dalle guide dell'armadio e/o oscilla in modo eccessivo, ciò può causare lesioni al personale e/o danni all'apparecchiatura.



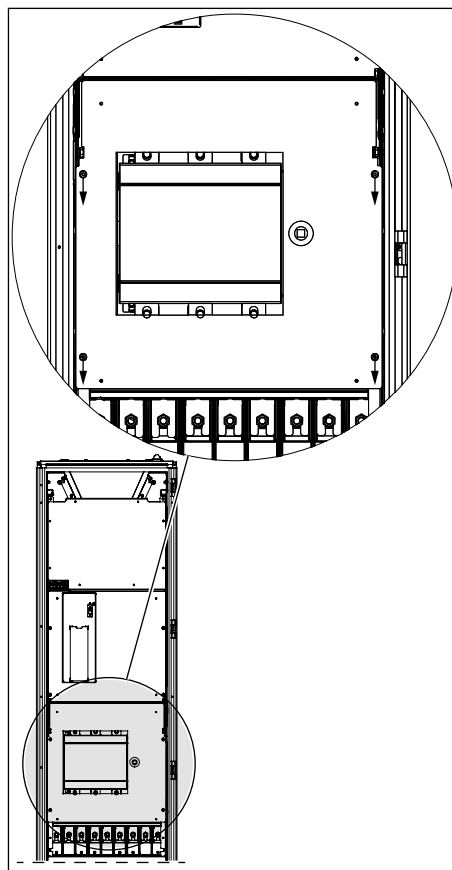
#### 7.7.4.3 Sostituzione dell'unità di alimentazione, MR10 e MR12

**AVVERTENZA!**

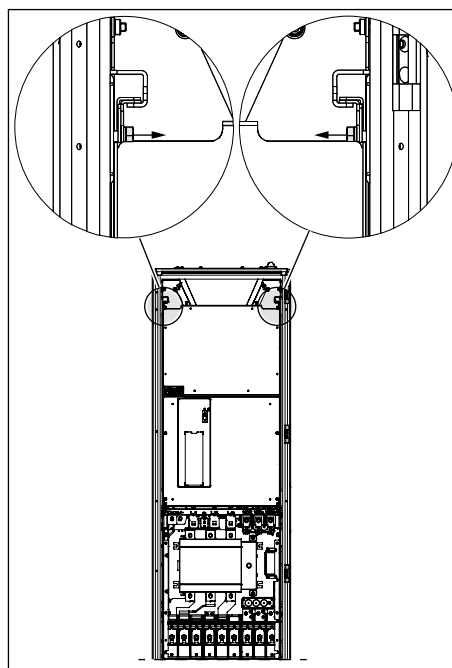
Prima di sostituire l'unità di alimentazione, accertarsi che non ci sia alcuna tensione di ingresso nell'armadio. Scollegare la fonte di alimentazione della tensione. La sostituzione dell'unità di alimentazione in presenza di tensione all'interno dell'armadio può essere causa di lesioni o morte.

- 1 Rimuovere i coperchi di protezione dell'inverter.
  - In MR12, eseguire questa procedura per ogni armadio.

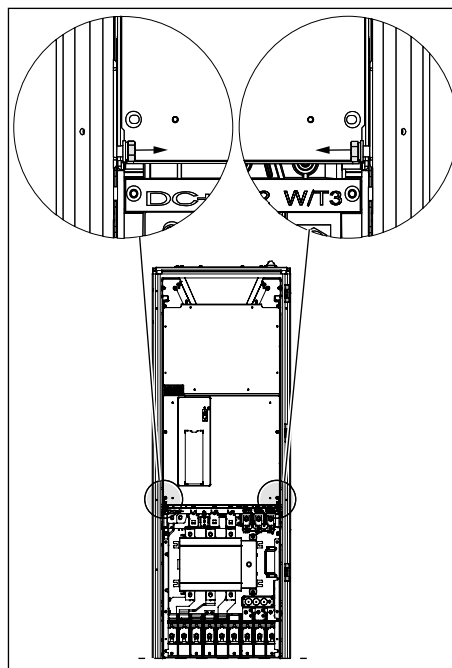
- 2 Rimuovere le 4 viti del coperchio inferiore dell'unità di alimentazione e rimuovere il coperchio.



- 3 Scollegare tutti i cavi di alimentazione dalla parte inferiore dell'unità di alimentazione.
- 4 Rimuovere le 2 viti dalla parte superiore dell'unità di alimentazione.



- 5 Rimuovere le 2 viti dalla parte inferiore dell'unità di alimentazione.

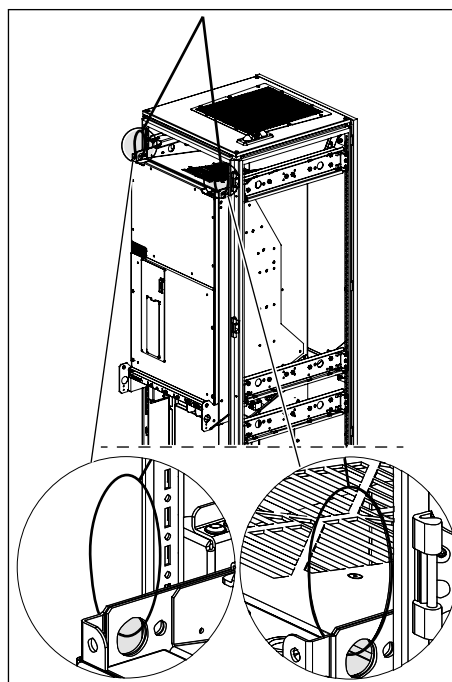


- 6 Estrarre lentamente l'unità di alimentazione finché i fori di sollevamento anteriori non sono visibili.  
7 Fissare i ganci per il sollevamento ai fori di sollevamento anteriori, sollevare l'unità di alimentazione ed estrarla dall'armadio.



#### AVVERTENZA!

Accertarsi che le funi per il sollevamento siano serrate e prestare attenzione quando si solleva l'unità di alimentazione. Se l'unità di alimentazione si svincola dalle guide dell'armadio e/o oscilla in modo eccessivo, ciò può causare lesioni al personale e/o danni all'apparecchiatura.



### 7.7.5 SCARICAMENTO DEL SOFTWARE

Per ottenere una nuova versione del software dell'inverter, seguire le istruzioni. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al produttore.

Prima di procedere al download del software, leggere le presenti avvertenze e le avvertenze riportate nel Chapter 2 *Sicurezza*.

**AVVERTENZA!**

Non toccare i componenti interni o le schede di circuito dell'inverter quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica. Questi componenti sono sotto tensione. Il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso.

**AVVERTENZA!**

Non effettuare alcun collegamento da o verso l'inverter mentre l'inverter è collegato alla rete elettrica. È presente una tensione pericolosa.

**AVVERTENZA!**

Per eseguire lavori sui collegamenti dell'inverter, scollegare l'inverter dalla rete elettrica. Attendere 5 minuti prima di aprire la porta dell'armadio o il coperchio dell'inverter. Utilizzare quindi un dispositivo di misurazione per assicurarsi che non sia presente tensione. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione 5 minuti dopo lo scollegamento dalla rete elettrica.

**AVVERTENZA!**

Prima di eseguire lavori elettrici, assicurarsi che non sia presente tensione.

**SCARICAMENTO CON RETE ELETTRICA, MR8-MR12**

Quando l'inverter è alimentato tramite rete elettrica, è possibile scaricare un nuovo software tramite lo strumento per PC VACON® Loader collegato mediante cavo CAB-USB/RS485.

- 1 Per scaricare un nuovo software, collegare il PC al connettore del pannello di controllo con il cavo CAB-USB/RS485.
  - Tempo di scaricamento:
    - MR8 e MR9: circa 6 minuti
    - MR10: circa 12 minuti
    - MR12: circa 25 minuti

Quando l'inverter non è alimentato dalla rete elettrica, esistono 2 alternative per scaricare il software.

1. La prima è di utilizzare il kit di manutenzione del software. Il kit alimenta la scheda di controllo senza però alimentare l'inverter e consente all'utente di avviare lo scaricamento del software. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale utente relativo al kit di manutenzione del software. In MR10 e MR12, occorre inoltre collegare un alimentatore esterno da 24 V CC al connettore X50 sulla scheda di rilevazione.
2. La seconda alternativa è utilizzare un alimentatore esterno da 24 V CC. Fare riferimento alle istruzioni seguenti.

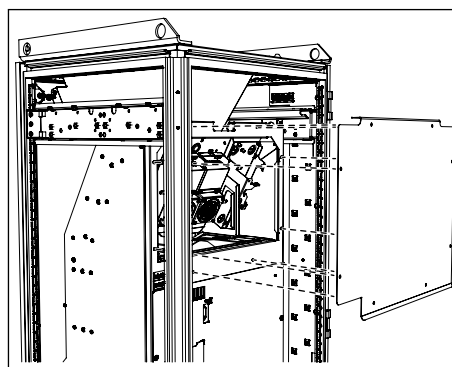
**SCARICAMENTO SENZA RETE ELETTRICA, MR8-MR12**

Quando l'inverter non è alimentato dalla rete elettrica, per alimentare l'unità di alimentazione occorre utilizzare un alimentatore esterno da 24 V CC. In MR8 e MR9, l'alimentatore esterno da 24 V CC non alimenta l'unità di alimentazione, mentre in MR10 e

MR12, alimenta sia l'unità di alimentazione sia le schede di rilevazione. Ad alimentazione avvenuta, è possibile procedere allo scaricamento del software.

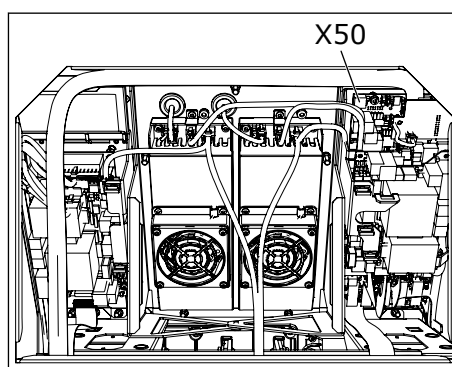
Requisiti dell'alimentatore da 24 V CC:

- Precisione di tensione +/-10%
  - MR8-MR9: > 1000 mA
  - MR10: > 2000 mA
  - MR12: > 4000 mA
- 1 In MR8 e MR9, collegare un alimentatore esterno da 24 V CC ai morsetti di controllo 13 e 30. Collegare la rete GND esterna al morsetto 13 e la rete 24 V CC (+) esterna al morsetto 30. Vedere i morsetti in Fig. 42 e Fig. 43.
  - 2 In MR10 e MR12, allentare le viti e rimuovere il coperchio per la manutenzione.
    - In MR12, esistono due unità di alimentazione. Eseguire i punti 2 e 3 per le due unità di alimentazione.



- 3 In MR10 e MR12, collegare un alimentatore esterno da 24 V CC al connettore X50 sulla scheda di rilevazione. I pin del connettore sono X50-22 (+) e X50-23 (-).

- In MR12, collegare l'alimentatore esterno da 24 V CC ai due connettori X50.



#### NOTA!

La dimensione del cavo dell'alimentatore esterno da 24 V CC deve essere di almeno 1 mm<sup>2</sup>. La lunghezza del cavo dall'alimentazione da 24 V CC ai connettori X50 e ai connettori dell'unità di controllo deve essere di massimo 3 m.

- 4 Negli armadi di qualsiasi dimensione, alimentare l'alimentatore esterno da 24 V CC.
- 5 Rimuovere il pannello di controllo. Collegare il PC al connettore del pannello di controllo nell'unità di controllo con il cavo CAB-USB/RS485.
- 6 Avviare lo strumento per PC VACON® Loader.
- 7 Avviare lo scaricamento del software.

- 8 Dopo aver effettuato lo scaricamento, scollegare il PC e collegare il pannello di controllo all'unità di controllo.
- 9 Disalimentare l'alimentatore esterno da 24 V CC.
- 10 In MR8 e MR9, scollegare i cavi dell'alimentatore esterno da 24 V CC dai morsetti. (A meno che l'unità di controllo dell'inverter è alimentato normalmente con alimentatore esterno da 24 V CC).
- 11 In MR10 e MR12, scollegare i cavi dell'alimentatore esterno da 24 V CC dal connettore X50 della scheda di rilevazione. In MR12, esistono due connettori X50.
- 12 In MR10 e MR12, fissare il coperchio per la manutenzione. In MR12, esistono due coperchi per la manutenzione.
- 13 Dopo aver eseguito la procedura di scaricamento, avviare la Procedura di avvio (vedere il Manuale applicativo).

**AVVERTENZA!**

Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi. I collegamenti dell'inverter sono sotto tensione quando quest'ultimo è collegato alla rete elettrica.



## 8 DATI TECNICI, VACON® 100 INDUSTRIAL

### 8.1 POTENZE NOMINALI DEGLI INVERTER

#### 8.1.1 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 380 - 500 V

**Tabella 25: Potenze nominali dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL nella tensione della rete elettrica 380 - 500 V, 50 - 60 Hz, 3~**

Dimensione dell'armadio	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore			
		Normale			Pesante			Corrente max I <sub>s</sub> 2s	Rete elettrica 400 V		Rete elettrica 480 V	
		Corrente continua I <sub>Lout</sub> [A]	Corrente in ingresso I <sub>Lin</sub> [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua I <sub>Hout</sub> [A]	Corrente in ingresso I <sub>Hin</sub> [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]		Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 50% 40 °C [kW]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]	Sovraccarico 50% 40 °C [hp]
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	105.0	109.0	157.5	210.0	75.0	55.0	100.0	75.0
	0170	170.0	166.5	187.0	140.0	139.4	210.0	280.0	90.0	75.0	125.0	100.0
	0205	205.0	199.6	225.5	170.0	166.5	255.0	340.0	110.0	90.0	150.0	125.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	205.0	204.0	307.5	410.0	132.0	110.0	200.0	150.0
	0310	310.0	303.0	341.0	251.0	246.0	376.5	502.0	160.0	132.0	250.0	200.0
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	310.0	311.0	465.0	620.0	200.0	160.0	300.0	250.0
	0460	460.0	460.0	506.0	385.0	391.0	577.5	770.0	250.0	200.0	350.0	300.0
	0520	520.0	520.0	572.0	460.0	459.0	690.0	920.0	250.0	250.0	450.0	350.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	520.0	515.0	780.0	1040.0	315.0	250.0	500.0	450.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	590.0	587.0	885.0	1180.0	355.0	315.0	500.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	650.0	642.0	975.0	1300.0	400.0	355.0	600.0	500.0
	0820	820.0	822.0	902.0	730.0	731.0	1095.0	1460.0	450.0	400.0	700.0	600.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	820.0	815.0	1230.0	1640.0	500.0	450.0	800.0	700.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	560.0	500.0	900.0	800.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	920.0	908.0	1380.0	1840.0	630.0	500.0	1000.0	800.0

\* = Queste correnti non sono fornite quando il quadro è dotato dell'opzione del canale di raffreddamento posteriore e del filtro du/dy (+CHCB e +PODU).

## 8.1.2 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 690 V

**Tabella 26: Potenze nominali dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL nella tensione della rete elettrica 525 - 690 V, 50 - 60 Hz, 3~**

Dimensione dell'armadio	Tipo di inverter	Caricabilità termica							Potenza del motore				
		Normale			Pesante				Corrente max I <sub>s</sub> 2s	Rete elettrica 600 V		Rete elettrica 690 V	
		Corrente continua I <sub>Lout</sub> [A]	Corrente in ingresso I <sub>Lin</sub> [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Corrente continua I <sub>Hout</sub> [A]	Corrente in ingresso I <sub>Hin</sub> [A]	Corrente di sovraccarico 50% [A]	Sovraccarico 10% 40 °C [hp]		Sovraccarico 50% 40 °C [hp]	Sovraccarico 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico 50% 40 °C [kW]	
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	62.0	72.0	93.0	124.0	75.0	60.0	75.0	55.0	
	0100	100.0	106.0	110.0	80.0	89.0	120.0	160.0	100.0	75.0	90.0	75.0	
	0125	125.0	127.0	137.5	100.0	104.0	150.0	200.0	125.0	100.0	110.0	90.0	
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	125.0	140.0	187.5	250.0	150.0	125.0	132.0	110.0	
	0170	170.0	179.0	187.0	144.0	155.0	216.0	288.0	-	-	160.0	132.0	
	0208	208.0	212.0	228.8	170.0	177.0	255.0	340.0	200.0	150.0	200.0	160.0	
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	208.0	223.0	312.0	416.0	250.0	200.0	250.0	200.0	
	0325	325.0	330.0	357.5	261.0	269.0	391.5	522.0	300.0	250.0	315.0	250.0	
	0385	385.0	386.0	423.5	325.0	327.0	487.5	650.0	400.0	300.0	355.0	315.0	
	0416*	416.0	415.0	457.6	385.0	382.0	577.5	770.0	450.0	300.0	400.0	355.0	
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	416.0	433.0	624.0	832.0	450.0	400.0	450.0	400.0	
	0520	520.0	532.0	572.0	460.0	472.0	690.0	920.0	500.0	450.0	500.0	450.0	
	0590	590.0	597.0	649.0	520.0	527.0	780.0	1040.0	600.0	500.0	560.0	500.0	
	0650	650.0	653.0	715.0	590.0	591.0	885.0	1180.0	650.0	600.0	630.0	560.0	
	0750*	750.0	747.0	825.0	650.0	646.0	975.0	1300.0	700.0	650.0	710.0	630.0	
	0820*	820.0	813.0	902.0	650.0	739.0	975.0	1300.0	800.0	650.0	800.0	630.0	

\* = Queste correnti non sono fornite quando il quadro è dotato dell'opzione del canale di raffreddamento posteriore e del filtro du/dy (+CHCB e + PODU).

## 8.1.3 POTENZE NOMINALI DEI RESISTORI DI FRENATURA

Verificare che la resistenza sia superiore al valore di resistenza minimo impostato. La capacità di gestione dell'alimentazione deve essere sufficiente per l'applicazione.

**Tabella 27: Tipi di resistori di frenatura consigliati e resistenze calcolate per l'inverter, 380-500 V**

Dimensione dell'armadio	Ciclo di lavoro	Tipo di resistore di frenatura	Resistenza [ $\Omega$ ]
MR8	Leggero (Light Duty)	BRR 0105 LD 5	6.5
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0105 HD 5	6.5
MR9	Leggero (Light Duty)	BRR 0300 LD 5	3.3
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0300 HD 5	3.3
MR10	Leggero (Light Duty)	BRR 0520 LD 5	1.4
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0520 HD 5	1.4
MR12	Leggero (Light Duty)	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4
	Pesante (Heavy Duty)	BRR 0520 LD 5	2 x 1,4

**Tabella 28: Tipi di resistori di frenatura consigliati e resistenze calcolate per l'inverter, 525-690 V**

Dimensione dell'armadio	Tipo di inverter	Ciclo di lavoro	Tipo di resistore di frenatura	Resistenza [ $\Omega$ ]
MR8	0080	Leggero (Light Duty)	BRR 0052 LD 6	18
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0052 HD 6	18
	0100-0125	Leggero (Light Duty)	BRR 0100 LD 6	9
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0100 HD 6	9
MR9	0144	Leggero (Light Duty)	BRR 0100 LD 6	9
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0100 HD 6	9
	0170-0208	Leggero (Light Duty)	BRR 0208 LD 6	7
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0208 HD 6	7
MR10	0261-0416	Leggero (Light Duty)	BRR 0416 LD 6	2.5
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0416 HD 6	2.5
MR12	0460-0820	Leggero (Light Duty)	BRR 0416 LD 6	2 x 2,5
		Pesante (Heavy Duty)	BRR 0416 HD 6	2 x 2,5

Le dimensioni dell'armadio MR12 includono 2 unità di alimentazione, ciascuna avente un chopper di frenatura. I chopper di frenatura devono avere i loro resistori di frenatura. Vedere la Fig. 38 Layout interno di MR12, senza coperchi di protezione.

- Il ciclo di lavoro leggero è destinato all'utilizzo ciclico dei resistori di frenatura (un impulso LD in un intervallo di 120 secondi). Il ciclo di lavoro leggero prevede la regolazione del resistore per un tempo di rampa pari a 5 secondi in accelerazione e decelerazione.
- Il ciclo di lavoro pesante è destinato all'utilizzo ciclico dei resistori di frenatura (un impulso HD in un intervallo di 120 secondi). Il ciclo di lavoro pesante, prevede la regolazione del resistore di frenatura per una tenuta in accelerazione di 3 secondi con un tempo di rampa di 7 secondi in decelerazione.

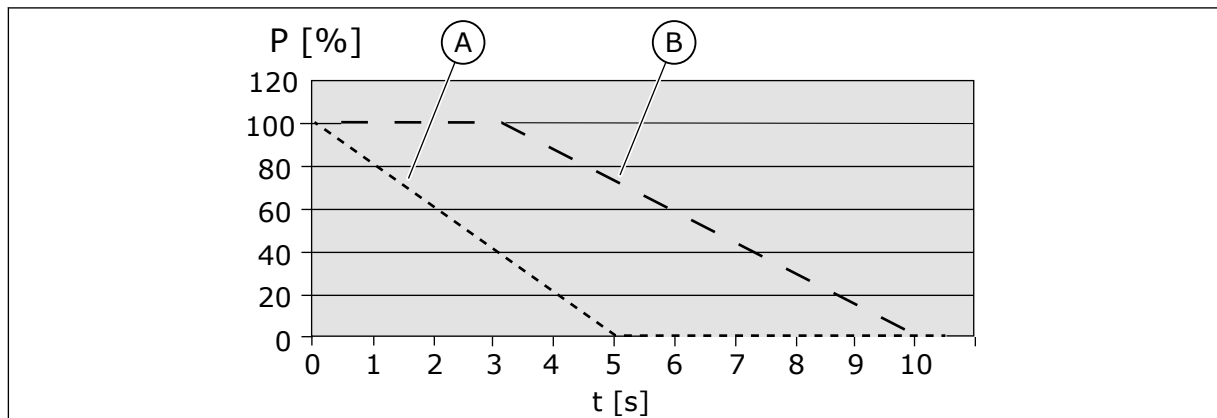


Fig. 44: Impulsi LD e HD

A. Leggero (Light Duty)

B. Pesante (Heavy Duty)

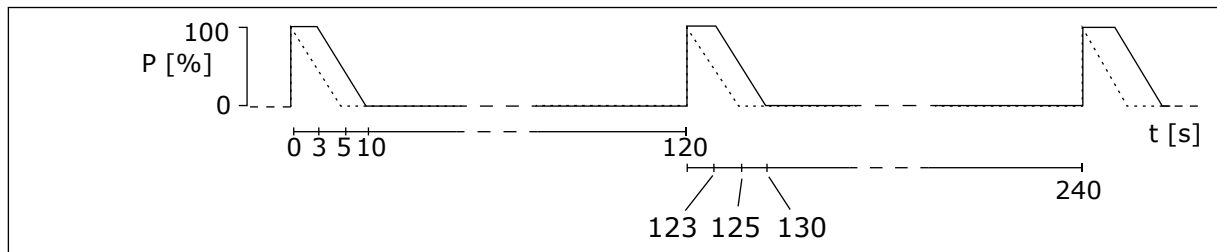


Fig. 45: Cicli di lavoro degli impulsi LD e HD

**Tabella 29: Resistenza minima e potenza di frenatura, tensione della rete elettrica 380-500 V**

Dimensione dell'armadio	Resistenza di frenatura minima [Ω]	Potenza di frenatura* a 845 V CC [kW]
MR8	6.5	109.9
MR9	3.3	216.4
MR10	1.4	400
MR12	2 x 1,4 **	800

**Tabella 30: Resistenza minima e potenza di frenatura, tensione della rete elettrica 525-690 V**

Dimensione dell'armadio	Resistenza di frenatura minima [ $\Omega$ ]	Potenza di frenatura* a 1166 V CC [kW]
MR8	9	110
MR9	7	193
MR10	2.5	400
MR12	2 x 2,5 **	800

\* = Quando si utilizzano i tipi di resistori raccomandati.

\*\* = L'MR12 deve disporre di 2 resistori di frenatura.

## 8.2 VACON® 100 INDUSTRIAL - DATI TECNICI

**Tabella 31: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Collegamento alla rete elettrica	Tensione di ingresso $U_{in}$	380-500 V, 525-690 V, -10%... +10%
	Frequenza d'ingresso	50 - 60 Hz, -5 - +10%
	Collegamento alla rete elettrica	Una volta al minuto o meno frequentemente
	Differimento marcia	8 s (MR8 a MR12)
	Rete elettrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipi di reti elettriche: TN, TT e IT</li> <li>• Corrente di corto circuito: la corrente di corto circuito massima deve essere &lt; <math>I_{cc}</math> 65 kA.</li> </ul>
Collegamento del motore	Tensione di uscita	0 - $U_{in}$
	Corrente continua di uscita	IL: Temperatura ambiente max. +40 °C sovraccarico 1,1 x IL (1 min/10 min) IH Temperatura ambiente max. +40 °C sovraccarico 1,5 x IH (1 min/10 min) IH in inverter da 690 V: Temperatura ambiente max. +40 °C sovraccarico 1,5 x IH (1 min/10 min)
	Frequenza di uscita	0 - 320 Hz (standard)
	Risoluzione di frequenza	0,01 Hz

**Tabella 31: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Caratteristiche di controllo	Frequenza di commutazione (vedere il parametro P3.1.2.3)	<b>380-500 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 - 6 kHz</li> <li>• Impostazione predefinita: MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz, MR10: 2 kHz, MR12: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <b>525-690 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 - 6 kHz</li> <li>• Impostazione predefinita: 2 kHz</li> <li>• Per un prodotto configurato per un'installazione C4 sulla rete IT, la frequenza di commutazione massima è limitata per impostazione predefinita a 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Declassamento automatico della frequenza di commutazione in caso di sovraccarico.</p>
	Riferimento di frequenza:	Risoluzione 0,1% (10 bit), precisione ±1%
	Ingresso analogico Riferimento al pannello	Risoluzione 0,01 Hz
	Punto di indebolimento campo	8-320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1 - 3000 s
Tempo di decelerazione	0,1 - 3000 s	

**Tabella 31: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Temperatura ambiente di funzionamento	Corrente IL: -10 °C (senza congelamento) - +40 °C Corrente IH: -10 °C (senza congelamento) - +40 °C Temperatura operativa massima: +50 °C con declassamento (1,5% / 1 °C)  Gli inverter con opzioni relative alla sicurezza hanno una temperatura ambiente massima di 40 °C.
	Temperatura di stoccaggio	-40 °C...+70 °C
	Umidità relativa	0-95% RH, assenza di condensa, atmosfera non corrosiva
	Qualità dell'aria	Testato in base allo standard IEC 60068-2-60 Test Ke: Test anticorrosione Flowing Mixed Gas, Metodo 1 (H2S [acido solfidrico] e SO2 [anidride solforosa]) Eseguito in base allo standard <ul style="list-style-type: none"> <li>Vapori chimici: IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3C2</li> <li>Particelle meccaniche: IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3S2</li> </ul>
	Altitudine	100% capacità di carico (senza declassamento) fino a 1000 m 1% declassamento ogni 100 m oltre 1.000 m Altitudini massime: <ul style="list-style-type: none"> <li>380 - 500 V: 4.000 m (sistemi TN e IT)</li> <li>380 - 500 V: 2000 m (rete "corner grounded")</li> <li>525 - 690 V: 2000 m (sistemi TN e IT, nessun corner grounding)</li> </ul> Tensione uscite relè: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fino a 3.000 m : Consentita fino a 240 V</li> <li>3000 - 4000 m: Consentita fino a 120 V</li> </ul> Corner grounding: <ul style="list-style-type: none"> <li>solo fino a 2.000 m (Richiede una variazione nel livello EMC da C3 a C4, vedere 7.5 <i>Installazione in una rete "corner grounded".</i>)</li> </ul>
Grado di inquinamento	IP21: PD2 IP54: PD3	



**Tabella 31: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Vibrazione: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz Ampiezza di spostamento 0,5 mm (picco) a 5-22 Hz Ampiezza massima di accelerazione 1 G a 22-150 Hz
	Urti: EN60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classe di protezione	IP21: standard IP54: opzione
EMC (alle impostazioni predefinite)	Immunità	Conforme a EN61800-3, 1mo e 2no ambiente
	Emissioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 380 - 500 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3, se l'inverter è installato correttamente.</li> <li>• 525 - 690 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3, se l'inverter è installato correttamente.</li> <li>• Tutti: Il livello dell'inverter può essere modificato a C4 per le reti elettriche IT. Vedere il capitolo 7.6 <i>Installazione in un sistema IT.</i></li> </ul>
Livello di rumorosità	Livello medio di rumorosità (min-max) espresso in dB(A)	La pressione sonora dipende dalla velocità della ventola di raffreddamento subordinata alla temperatura dell'inverter.  MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75
Sicurezza		EN 61800-5-1, CE, (Vedere la targhetta dell'inverter per ulteriori dettagli).

**Tabella 31: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 INDUSTRIAL**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Protezioni	Blocco da sovratensione	Tensione della rete elettrica 500 V: 911 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: 1258 V CC
	Blocco da sottotensione	Dipende dalla tensione della rete elettrica (0,8775 x tensione della rete elettrica):  Tensione della rete elettrica 400 V: limite di blocco 351 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: limite di blocco 438 V CC Tensione della rete elettrica 525 V: limite di blocco 461 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: limite di blocco 606 V CC
	Protezione da guasti di terra	Sì
	Supervisione rete elettrica	Sì
	Supervisione fasi motore	Sì
	Protezione da sovracorrente	Sì
	Protezione sovratemperatura unità	Sì
	Protezione sovraccarico motore	Sì. * La protezione da sovraccarico del motore si attiva al 110% della piena carica di corrente.
	Protezione stallo motore	Sì
	Protezione contro sottocarico motore	Sì
	Protezione da corto circuito per le tensioni di riferimento +24 V e +10 V	Sì

\* = Affinché la memoria termica del motore e la funzione di ritenzione memoria siano conformi ai requisiti UL 61800-5-1, è necessario utilizzare il software di sistema versione FW0072V007 o più recente. Se si utilizzare una versione del software di sistema meno recente, è necessario installare una protezione da surriscaldamento del motore per garantire la conformità alle normative UL.

## 9 DATI TECNICI, VACON® 100 FLOW

### 9.1 POTENZE NOMINALI DEGLI INVERTER

#### 9.1.1 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 380 - 500 V

**Tabella 32: Potenze nominali dell'inverter VACON® 100 FLOW nella tensione della rete elettrica 380 - 500 V, 50 - 60 Hz, 3~**

Dimensione dell'armadio	Tipo di inverter	Caricabilità termica				Potenza del motore	
		Corrente continua I <sub>Lout</sub> [A]	Corrente in ingresso I <sub>Lin</sub> [A]	Corrente di sovraccarico o 10% [A]	Corrente max 1s 2s	Rete elettrica 400 V	Rete elettrica 480 V
						Sovraccarico o 10% 40 °C [kW]	Sovraccarico o 10% 40 °C [hp]
MR8	0140	140.0	139.4	154.0	210.0	75.0	100.0
	0170	170.0	166.5	187.0	280.0	90.0	125.0
	0205	205.0	199.6	225.5	340.0	110.0	150.0
MR9	0261	261.0	258.0	287.1	410.0	132.0	200.0
	0310	310.0	303.0	341.0	502.0	160.0	250.0
MR10	0385	385.0	385.0	423.5	620.0	200.0	300.0
	0460	460.0	460.0	506.0	770.0	250.0	350.0
	0520	520.0	520.0	572.0	920.0	250.0	450.0
	0590*	590.0	590.0	649.0	1040.0	315.0	500.0
MR12	0650	650.0	648.0	715.0	1180.0	355.0	500.0
	0730	730.0	724.0	803.0	1300.0	400.0	600.0
	0820	820.0	822.0	902.0	1460.0	450.0	700.0
	0920	920.0	916.0	1012.0	1640.0	500.0	800.0
	1040*	1040.0	1030.0	1144.0	1840.0	560.0	900.0
	1180*	1180.0	1164.0	1298.0	1840.0	630.0	1000.0

\* = Queste correnti non sono fornite quando il quadro è dotato dell'opzione del canale di raffreddamento posteriore e del filtro du/dy (+CHCB e + PODU).

## 9.1.2 TENSIONE DELLA RETE ELETTRICA 525 - 690 V

**Tabella 33: Potenze nominali dell'inverter VACON® 100 FLOW nella tensione della rete elettrica 525 - 690 V, 50 - 60 Hz, 3~**

Dimensione dell'armadio	Tipo di inverter	Caricabilità termica				Potenza del motore	
		Corrente continua I <sub>Lout</sub> [A]	Corrente in ingresso I <sub>Lin</sub> [A]	Corrente di sovraccarico o 10% [A]	Corrente max IS 2s	Rete elettrica 600 V	Rete elettrica 690 V
						Sovraccarico o 10% 40 °C [hp]	Sovraccarico o 10% 40 °C [kW]
MR8	0080	80.0	90.0	88.0	124.0	75.0	75.0
	0100	100.0	106.0	110.0	160.0	100.0	90.0
	0125	125.0	127.0	137.5	200.0	125.0	110.0
MR9	0144	144.0	156.0	158.4	250.0	150.0	132.0
	0170	170.0	179.0	187.0	288.0	-	160.0
	0208	208.0	212.0	228.8	340.0	200.0	200.0
MR10	0261	261.0	272.0	287.1	416.0	250.0	250.0
	0325	325.0	330.0	357.5	522.0	300.0	315.0
	0385	385.0	386.0	423.5	650.0	400.0	355.0
	0416*	416.0	415.0	457.6	770.0	450.0	400.0
MR12	0460	460.0	477.0	506.0	832.0	450.0	450.0
	0520	520.0	532.0	572.0	920.0	500.0	500.0
	0590	590.0	597.0	649.0	1040.0	600.0	560.0
	0650	650.0	653.0	715.0	1180.0	650.0	630.0
	0750*	750.0	747.0	825.0	1300.0	700.0	710.0
	0820*	820.0	813.0	902.0	1300.0	800.0	800.0

\* = Queste correnti non sono fornite quando il quadro è dotato dell'opzione del canale di raffreddamento posteriore e del filtro du/dy (+CHCB e +PODU).

## 9.2 VACON® 100 FLOW - DATI TECNICI

**Tabella 34: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 FLOW**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Collegamento alla rete elettrica	Tensione di ingresso $U_{in}$	380-500 V, 525-690 V, -10%... +10%
	Frequenza d'ingresso	50 - 60 Hz, -5 - +10%
	Collegamento alla rete elettrica	Una volta al minuto o meno frequentemente
	Differimento marcia	8 s (MR8 a MR12)
	Rete elettrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipi di reti elettriche: TN, TT e IT</li> <li>• Corrente di corto circuito: la corrente di corto circuito massima deve essere &lt; <math>I_{cc}</math> 65 kA.</li> </ul>
Collegamento del motore	Tensione di uscita	0 - $U_{in}$
	Corrente continua di uscita	$I_L$ : Temperatura ambiente max. +40 °C sovraccarico 1,1 x $I_L$ (1 min/10 min)
	Frequenza di uscita	0 - 320 Hz (standard)
	Risoluzione di frequenza	0,01 Hz

**Tabella 34: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 FLOW**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Qualità di controllo	Frequenza di commutazione (vedere il parametro P3.1.2.3)	<b>380-500 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 - 6 kHz</li> <li>• Impostazione predefinita: MR8: 3 kHz, MR9: 2 kHz, MR10: 2 kHz, MR12: 2 kHz</li> </ul> </li> </ul> <b>525-690 V</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR8-MR12: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,5 - 6 kHz</li> <li>• Impostazione predefinita: 2 kHz</li> <li>• Per un prodotto configurato per un'installazione C4 sulla rete IT, la frequenza di commutazione massima è limitata per impostazione predefinita a 2 kHz.</li> </ul> </li> </ul> <p>Declassamento automatico della frequenza di commutazione in caso di sovraccarico.</p>
	Riferimento di frequenza: Ingresso analogico Riferimento al pannello	Risoluzione 0,1% (10 bit), precisione ±1% Risoluzione 0,01 Hz
	Punto di indebolimento campo	8-320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1 - 3000 s
	Tempo di decelerazione	0,1 - 3000 s

**Tabella 34: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 FLOW**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Temperatura ambiente di funzionamento	Corrente IL: -10 °C (senza congelamento) - +40 °C Temperatura operativa massima: +50 °C con declassamento (1,5% / 1 °C)  Gli inverter con opzioni relative alla sicurezza hanno una temperatura ambiente massima di 40 °C.
	Temperatura di stoccaggio	-40 °C...+70 °C
	Umidità relativa	0-95% RH, assenza di condensa, atmosfera non corrosiva
	Qualità dell'aria	Testato in base allo standard IEC 60068-2-60 Test Ke: Test anticorrosione Flowing Mixed Gas, Metodo 1 (H <sub>2</sub> S [acido solfidrico] e SO <sub>2</sub> [anidride solforosa]) Eseguito in base allo standard <ul style="list-style-type: none"> <li>Vapori chimici: IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3C2</li> <li>Particelle meccaniche: IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3S2</li> </ul>
	Altitudine	100% capacità di carico (senza declassamento) fino a 1000 m 1-% declassamento ogni 100 m oltre 1.000 m Altitudini massime: <ul style="list-style-type: none"> <li>380 - 500 V: 4.000 m (sistemi TN e IT)</li> <li>380 - 500 V: 2000 m (rete "corner grounded")</li> <li>525 - 690 V: 2000 m (sistemi TN e IT, nessun corner grounding)</li> </ul> Tensione uscite relè: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fino a 3.000 m : Consentita fino a 240 V</li> <li>3000 - 4000 m: Consentita fino a 120 V</li> </ul> Corner grounding: <ul style="list-style-type: none"> <li>solo fino a 2.000 m (Richiede una variazione nel livello EMC da C3 a C4, vedere 7.5 <i>Installazione in una rete "corner grounded".</i>)</li> </ul>
Grado di inquinamento	IP21: PD2 IP54: PD3	

**Tabella 34: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 FLOW**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Condizioni ambiente	Vibrazione: EN61800-5-1 EN60068-2-6	5-150 Hz Ampiezza di spostamento 0,5 mm (picco) a 5-22 Hz Ampiezza massima di accelerazione 1 G a 22-150 Hz
	Urti: EN60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classe di protezione	IP21: standard IP54: opzione
EMC (alle impostazioni predefinite)	Immunità	Conforme a EN61800-3, 1mo e 2no ambiente
	Emissioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 380 - 500 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3, se l'inverter è installato correttamente.</li> <li>• 525 - 690 V: EN 61800-3 (2004), categoria C3, se l'inverter è installato correttamente.</li> <li>• Tutti: Il livello dell'inverter può essere modificato a C4 per le reti elettriche IT. Vedere il capitolo 7.6 <i>Installazione in un sistema IT.</i></li> </ul>
Livello di rumorosità	Livello medio di rumorosità (min-max) espresso in dB(A)	La pressione sonora dipende dalla velocità della ventola di raffreddamento subordinata alla temperatura dell'inverter.  MR8: 58-73 MR9: 54-75 MR10/MR12: 58-75
Sicurezza		EN 61800-5-1, CE, (Vedere la targhetta dell'inverter per ulteriori dettagli).



**Tabella 34: Dati tecnici dell'inverter VACON® 100 FLOW**

Elemento tecnico o funzione		Dati tecnici
Protezioni	Blocco da sovratensione	Tensione della rete elettrica 500 V: 911 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: 1258 V CC
	Blocco da sottotensione	Dipende dalla tensione della rete elettrica (0,8775 x tensione della rete elettrica):  Tensione della rete elettrica 400 V: limite di blocco 351 V CC Tensione della rete elettrica 500 V: limite di blocco 438 V CC Tensione della rete elettrica 525 V: limite di blocco 461 V CC Tensione della rete elettrica 690 V: limite di blocco 606 V CC
	Protezione da guasti di terra	Sì
	Supervisione rete elettrica	Sì
	Supervisione fasi motore	Sì
	Protezione da sovracorrente	Sì
	Protezione sovratemperatura unità	Sì
	Protezione sovraccarico motore	Sì. * La protezione da sovraccarico del motore si attiva al 110% della piena carica di corrente.
	Protezione stallo motore	Sì
	Protezione contro sottocarico motore	Sì
	Protezione da corto circuito per le tensioni di riferimento +24 V e +10 V	Sì

\* = Affinché la memoria termica del motore e la funzione di ritenzione memoria siano conformi ai requisiti UL 61800-5-1, è necessario utilizzare il software di sistema versione FW0159V003 o più recente. Se si utilizzare una versione del software di sistema meno recente, è necessario installare una protezione da surriscaldamento del motore per garantire la conformità alle normative UL.

## 10 DATI TECNICI SUI COLLEGAMENTI DI CONTROLLO

### 10.1 DATI TECNICI SUI COLLEGAMENTI DI CONTROLLO

**Tabella 35: Scheda I/O standard**

Scheda I/O standard		
Morsetto	Segnale	Informazioni tecniche
1	Uscita di riferimento	+10 V, 0%...+3%, corrente massima: 10 mA
2	Ingresso analogico, tensione o corrente	Ingresso analogico canale 1 0 - +10 V (Ri = 200 kΩ) 4 - 20 mA (Ri = 250 Ω) Risoluzione 0,1 %, precisione ±1 % Selezione V/mA con interruttori DIP (vedere capitolo Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP nel Manuale d'installazione).
3	Comune per ingresso analogico (corrente)	Ingresso differenziale se non collegato a terra Consente tensione modo comune ±20 V a GND
4	Ingresso analogico, tensione o corrente	Ingresso analogico canale 2 Impostazione predefinita: 4 - 20 mA (Ri = 250 Ω) 0 - 10 V (Ri = 200 kΩ) Risoluzione 0,1 %, precisione ±1 % Selezione V/mA con interruttori DIP (vedere capitolo Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP nel Manuale d'installazione)
5	Comune per ingresso analogico (corrente)	Ingresso differenziale se non collegato a terra Consente tensione modo comune ±20 V a GND
6	Tensione di uscita 24 V ausiliaria	+24 V, ±10%, max ripple di tensione < 100 mVrms max. 250 mA Protetto da corto circuito
7	Massa I/O	Terra per riferimento e controlli (collegata internamente alla terra del telaio tramite 1 MΩ)
8	Ingresso digitale 1	Logica positiva o negativa Ri = min. 5 kΩ 0 - 5 V = 0 15 - 30 V = 1
9	Ingresso digitale 2	
10	Ingresso digitale 3	

**Tabella 35: Scheda I/O standard**

<b>Scheda I/O standard</b>		
<b>Morsetto</b>	<b>Segnale</b>	<b>Informazioni tecniche</b>
11	A comune per DIN1-DIN6	Gli ingressi digitali possono essere scollegati dalla terra, vedere capitolo Isolamento degli ingressi digitali dalla terra nel Manuale d'installazione.
12	Tensione di uscita 24 V ausiliaria	+24 V, $\pm 10\%$ , max ripple di tensione < 100 mVrms max. 250 mA Protetto da corto circuito
13	Massa I/O	Terra per riferimento e controlli (collegata internamente alla terra del telaio tramite 1 M $\Omega$ )
14	Ingresso digitale 4	Logica positiva o negativa Ri = min. 5 k $\Omega$ 0 - 5 V = 0 15 - 30 V = 1
15	Ingresso digitale 5	
16	Ingresso digitale 6	
17	A comune per DIN1-DIN6	Gli ingressi digitali possono essere isolati dalla terra, vedere capitolo Isolamento degli ingressi digitali dalla terra nel Manuale d'installazione.
18	Segnale uscita analogica (+)	Canale uscita analogica 1, selezione 0 -20 mA, carico <500 $\Omega$ Impostazione predefinita: 0-20 mA 0-10 V Risoluzione 0,1 %, precisione $\pm 2\%$ Selezione V/mA con interruttori DIP (vedere capitolo Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP nel Manuale d'installazione) Protetto da corto circuito
19	Comune uscita analogica	
30	Tensione ingresso ausiliario 24 V	Può essere utilizzato come alimentazione ausiliaria esterna per l'unità di controllo
A	RS485	Connessione bus seriale Impostare la terminazione bus con interruttori DIP (vedere capitolo Selezione delle funzioni dei morsetti tramite gli interruttori DIP nel Manuale d'installazione). Resistenza di terminazione = 220 $\Omega$
B	RS485	

**Tabella 36: Scheda relè standard (+SBF3)**

Morsetto	Segnale	Informazioni tecniche
21	Uscita relè 1 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Uscita relè 2 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
25		
26		
32	Uscita relè 3 *	Relè con contatto normalmente aperto (NO o SPST). Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
33		

\* = Se come tensione di controllo dai relè di uscita viene utilizzata 230 V CA, i circuiti di controllo devono essere alimentati con un trasformatore di isolamento separato per limitare la corrente di corto circuito e i picchi di sovratensione. Ciò consente di impedire la saldatura sui contatti dei relè. Vedere lo standard EN 60204-1, sezione 7.2.9.

**Tabella 37: Scheda relè opzionale (+SBF4)**

Morsetto	Segnale	Informazioni tecniche
21	Uscita relè 1 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
22		
23		
24	Uscita relè 2 *	Relè SPDT (con contatto in scambio) Isolamento 5,5 mm tra i canali. Capacità di commutazione • 24 V CC/8 A • 250 V CA/8 A • 125 V CC/0,4 A Carico di commutazione minimo • 5 V/10 mA
25		
26		
28	T11+ T11-	Ingresso termistore Rtrip = 4,7 kΩ (PTC) Tensione di misurazione 3,5 V
29		

\* = Se come tensione di controllo dai relè di uscita viene utilizzata 230 V CA, i circuiti di controllo devono essere alimentati con un trasformatore di isolamento separato per limitare la corrente di corto circuito e i picchi di sovratensione. Ciò consente di impedire la saldatura sui contatti dei relè. Vedere lo standard EN 60204-1, sezione 7.2.9.

# VACON<sup>®</sup>

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



DPD01827D

Rev. D

Sales code: DOC-INS100ED+DLIT