

## Manuale d'installazione



## SmartDrive HVAC

Inverter per la ventilazione riscaldamento e aria condizionata

**INDICE**

Documento: DPD00862D

Data rilascio versione: 30.12.11

<b>1. Sicurezza .....</b>	<b>2</b>
1.1 Pericolo .....	2
1.2 Avvertenze .....	3
1.3 Messa a terra e protezione da guasti di terra .....	4
1.4 Livelli EMC .....	5
1.4.1 Distorsione armonica totale (Total Harmonic Distortion=THD) .....	5
<b>2. Ricevimento della merce.....</b>	<b>6</b>
2.1 Codice di identificazione .....	7
2.2 Disimballaggio e spostamento dell'inverter .....	8
2.2.1 Sollevamento delle taglie MR8 e MR9 .....	8
2.3 Accessori .....	9
2.3.1 Taglia MR4.....	9
2.3.2 Taglia MR5.....	9
2.3.3 Taglia MR6.....	10
2.3.4 Taglia MR7.....	10
2.3.5 Taglia MR8.....	11
2.3.6 Taglia MR9.....	11
2.4 Etichetta 'Prodotto modificato'.....	12
<b>3. Montaggio.....</b>	<b>13</b>
3.1 Dimensioni .....	13
3.2 Raffreddamento .....	17
<b>4. Cavi di alimentazione .....</b>	<b>19</b>
4.1 Standard UL per i cavi .....	20
4.1.1 Dimensionamento e scelta dei cavi .....	20
4.2 Installazione dei cavi .....	25
4.2.1 Taglie da MR4 a MR7 .....	26
4.2.2 Taglie MR8 e MR9 .....	32
4.3 Installazione in rete "corner grounded" .....	41
<b>5. Unità di controllo .....</b>	<b>42</b>
5.1 Cablaggio dell'unità di controllo .....	43
5.1.1 Dimensionamento dei cavi di controllo .....	43
5.1.2 Morsetti di controllo e interruttori DIP.....	44
5.2 Cablaggio I/O e collegamento bus di campo .....	47
5.2.1 Preparazione per l'uso con Ethernet.....	47
5.2.2 Preparazione per l'uso con MS/TP .....	49
5.2.3 Dati cavo RS485 .....	53
5.3 Sostituzione della batteria dell'orologio in tempo reale (RTC).....	54
5.4 Barriere d'isolamento galvanico .....	55
<b>6. Messa in servizio .....</b>	<b>56</b>
6.1 Messa a punto dell'inverter .....	57
6.2 Funzionamento del motore .....	57
6.2.1 Verifica dell'isolamento del motore e dei cavi .....	58
6.3 Installazione in un sistema IT.....	59
6.3.1 Taglie da MR4 a MR6 .....	59
6.3.2 Taglie MR7 e MR8 .....	60
6.3.3 Taglia MR9.....	61

6.4	Manutenzione .....	63
<b>7.</b>	<b>Dati tecnici.....</b>	<b>64</b>
7.1	Potenze nominali dell'inverter .....	64
7.1.1	Tensione di alimentazione 208-240 V.....	64
7.1.2	Tensione di alimentazione 380-480 V.....	65
7.1.3	Definizione della capacità di carico.....	66
7.2	Dati tecnici .....	67
7.2.1	Informazioni tecniche sulle connessioni di controllo .....	70

# 1. SICUREZZA

Questo manuale contiene avvertenze, ben evidenziate, per la sicurezza personale e per evitare danni accidentali al prodotto o alle apparecchiature ad esso collegate.

**Leggere attentamente tutte le avvertenze riportate.**

Le avvertenze sono indicate nel modo seguente:


	= ALTA TENSIONE
	= PERICOLO GENERICO

Tabella 1. Segnali di pericolo

## 1.1 Pericolo



I **componenti dell'unità di potenza dell'inverter sono sotto tensione** quando l'inverter è connesso all'alimentazione di rete. Pertanto, il contatto con tali componenti sotto tensione è **estremamente pericoloso** e può provocare la morte o gravi lesioni.



I **morsetti motore U, V, W e i morsetti del resistore di frenatura sono sotto tensione** quando l'inverter è collegato alla rete, anche se il motore non è in marcia.



**Dopo aver scollegato** l'inverter dalla rete di alimentazione, **attendere** che gli indicatori sul pannello di comando si spengano (in caso di assenza del pannello, osservare gli indicatori sul coperchio). Attendere 5 minuti prima di iniziare a lavorare sui collegamenti dell'inverter. Non aprire il coperchio prima del tempo raccomandato. Trascorso il tempo sopra indicato, utilizzare uno strumento di misurazione per accertarsi che nessun componente sia sotto tensione.

**Assicurarsi sempre che non ci sia corrente prima di iniziare qualsiasi lavoro elettrico!**



I morsetti I/O di controllo sono isolati dall'alimentazione di rete. Tuttavia, le uscite dei **relè e altri morsetti I/O potrebbero presentare una pericolosa tensione di controllo** anche quando l'inverter è scollegato dalla rete di alimentazione.



**Prima di collegare** l'inverter alla rete, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore siano chiusi.



Durante l'arresto per inerzia (vedere il Manuale dell'applicazione), il motore genera tensione sull'inverter. Pertanto si raccomanda vivamente di non toccare i componenti dell'inverter prima dell'arresto completo del motore. Attendere che gli indicatori del pannello di comando si spengano (se non è collegato nessun pannello di comando, osservare gli indicatori sul coperchio). Attendere altri 5 minuti prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter.

## 1.2 Avvertenze



L'inverter è adatto solo per **le installazioni fisse**.



**Non eseguire nessuna misurazione** quando l'inverter è collegato alla rete di alimentazione.



La **corrente di contatto** degli inverter SmartDrive supera i 3,5 mA CA. In conformità allo standard EN61800-5-1, è necessario utilizzare **un collegamento di terra rinforzato**. Vedere il capitolo 1.3.



Il "corner grounding" è consentito per i tipi di inverter di potenza nominale da 72 A a 310 A con tensione di alimentazione 380...480 V e da 75 A a 310 A con tensione di alimentazione 208...240 V. Si ricordi di modificare il livello di protezione EMC rimuovendo i jumper. Vedere il capitolo 6.3.



Nel caso in cui l'inverter venga utilizzato quale parte di una macchina, **spetta al costruttore della macchina** dotare la stessa di un **interruttore generale** (EN 60204-1).



Usare solo i **pezzi di ricambio** forniti da Honeywell.



All'accensione, allo spegnimento o quando si esegue il reset, **il motore si avvia immediatamente** se il segnale di marcia è attivo, a meno che non sia stata selezionata la logica di controllo marcia/arresto impulsiva.

Inoltre, le funzionalità I/O (inclusi gli ingressi di marcia) potrebbero cambiare se i parametri, le applicazioni o il software venisse modificato. Pertanto, scollegare sempre il motore se si ritiene che un eventuale avvio inaspettato possa essere potenzialmente pericoloso.



Il **motore si avvia automaticamente** dopo il reset automatico, se è stata attivata tale funzione. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale dell'applicazione.



**Prima di effettuare misurazioni sul motore o sul cavo del motore**, scollegare il cavo del motore dall'inverter.



**Non toccare i componenti sui circuiti delle schede**. Le scariche elettrostatiche potrebbero danneggiare i componenti.



Verificare che il **livello EMC** dell'inverter corrisponda ai requisiti della rete di alimentazione. Vedere il capitolo 6.3.




In un ambiente domestico, questo prodotto potrebbe creare disturbi elettromagnetici, nel qual caso potrebbero risultare necessarie misure aggiuntive per la riduzione di tali interferenze.

### 1.3 Messa a terra e protezione da guasti di terra



#### ATTENZIONE!

Sull'inverter è necessario eseguire la messa a terra con un conduttore di terra collegato al morsetto contrassegnato con .

La corrente di contatto del SmartDrive supera i 3,5 mA CA. In conformità allo standard EN61800-5-1, il circuito di protezione deve soddisfare almeno una delle seguenti condizioni:

Una connessione fissa e

- a) il **conduttore di protezione di terra** avrà un'area a sezione trasversale di almeno 10 mm<sup>2</sup> Cu oppure 16 mm<sup>2</sup> Al.

oppure

- b) uno scollegamento automatico dell'alimentazione in caso di perdita di continuità del **conduttore di protezione di terra**. Vedere il capitolo 4.

oppure

- c) un morsetto aggiuntivo per un secondo **conduttore di protezione di terra** con la stessa area della sezione trasversale del **conduttore di protezione di terra** originario.

Area a sezione trasversale dei conduttori di fase (S) Cu [mm <sup>2</sup> ]	Area minima della sezione trasversale del corrispondente <b>conduttore di protezione di terra</b> Cu [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

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

Tabella 2. Sezione trasversale del conduttore di protezione di terra

L'area della sezione trasversale di ciascun conduttore di protezione di terra che non sia parte del cavo di alimentazione o della protezione dei cavi, in ogni caso, non dovrà essere inferiore a

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

**Tuttavia, seguire sempre le normative locali in materia di dimensioni minime del conduttore di protezione di terra.**

**NOTA:** A causa delle elevate correnti capacitive presenti nell'inverter, è possibile che gli interruttori di protezione dai guasti dell'alimentazione non funzionino correttamente.



**Non eseguire alcun test di resistenza della tensione** su nessuna delle parti dell'inverter. Esiste un'apposita procedura in base alla quale eseguire tutti i test. La mancata applicazione di tale procedura potrebbe provocare dei danni al prodotto.

## 1.4 Livelli EMC

Gli inverter SmartDrive HVAC sono suddivisi in tre classi, a seconda del livello di emissione di interferenze elettromagnetiche, dei requisiti della rete di alimentazione e dell'ambiente di installazione (vedere sotto). La classe EMC di ciascun prodotto è indicata nel codice di identificazione.

**Categoria C1 (Honeywell EMC classe C):** Gli inverter appartenenti a questa classe sono conformi ai requisiti della categoria C1 dello standard EN 61800-3 (2004). La categoria C1 garantisce le migliori caratteristiche EMC e include gli inverter la cui tensione nominale è minore di 1000 V e che sono destinati all'uso nel primo ambiente. Questa classe EMC è destinata alle aree particolarmente sensibili e in alcuni casi può essere obbligatoria, ad esempio nelle installazioni per gli ospedali e le torri di controllo degli aeroporti.

**NOTA:** In relazione alle emissioni condotte, i requisiti della classe C1 sono da considerarsi rispettati solo in presenza di un filtro EMC esterno.

**Categoria C2 (Honeywell EMC classe H):** Gli inverter SmartDrive HVAC della Honeywell sono conformi ai requisiti della categoria C2 dello standard EN 61800-3 (2004). La categoria C2 include gli inverter in installazioni fisse la cui tensione nominale sia minore di 1000 V. Gli inverter della categoria C2 possono essere utilizzati sia nel primo che nel secondo ambiente. Questa categoria soddisfa i requisiti delle normali installazioni in edifici.

**Reti IT (Honeywell EMC classe T):** Gli inverter appartenenti a questa classe soddisfano i requisiti dello standard EN 61800-3 (2004) se destinati all'uso nei sistemi IT. Nei sistemi IT, le reti sono isolate dalla terra o collegate alla terra tramite un'impedenza elevata per ottenere una bassa corrente di dispersione.

**NOTA:** se gli inverter configurati per la rete IT vengono utilizzati con altri prodotti, perdono la conformità ai requisiti EMC. Gli inverter SmartDrive HVAC possono essere facilmente configurati per i requisiti della classe T. Questa classe è obbligatoria anche per le installazioni sulle navi. Anche i prodotti SmartDrive HVAC da 230 V possono essere ordinati già configurati per questa classe semplicemente aggiungendo una T alla fine del codice prodotto standard (HVAC230-xxx-xxT).

*Ambienti che rientrano nello standard EN 61800-3 (2004):*

**Primo ambiente:** Ambiente che include locali domestici. Include anche strutture direttamente connesse, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione che rifornisce gli edifici adibiti ad abitazione.

**NOTA:** case, appartamenti, esercizi commerciali o uffici in un edificio residenziale sono esempi del primo tipo di ambiente.

**Secondo ambiente:** Ambiente che include tutte le strutture diverse da quelle direttamente connesse a una rete di alimentazione a bassa tensione che rifornisce gli edifici adibiti ad abitazione.

**NOTA:** aree industriali, aree tecniche di qualunque edificio alimentate da un trasformatore dedicato sono esempi del secondo tipo di ambiente.







### 1.4.1 Distorsione armonica totale (Total Harmonic Distortion=THD)

Questa apparecchiatura conforme allo standard IEC 61000-3-12 a condizione che la corrente di corto circuito  $S_{SC}$  sia maggiore di o uguale a 120 al punto di interfaccia tra l'alimentatore dell'utente e la rete pubblica. responsabilità dell'installatore o dell'utente verificare, previa consultazione con il gestore della rete di distribuzione (ove necessario), che l'apparecchiatura sia collegata esclusivamente a un alimentatore con corrente di corto circuito  $S_{SC}$  maggiore di o uguale a 120.

## 2. RICEVIMENTO DELLA MERCE

Controllare la correttezza della merce consegnata confrontando i dati dell'ordine effettuato con le informazioni relative all'unità che appaiono sull'etichetta presente sull'imballo. Se la merce consegnata non corrisponde all'ordine effettuato, contattare immediatamente il fornitore. Vedere il capitolo 2.3.

Codice data (ID batch):yyss

	<b>AC DRIVE</b>	B.ID: 11211	<b>0020453955</b>
Tipo di prodotto	<b>Type:</b> HVAC230-2P2-54		
Numero di serie prodotto	<b>S/N:</b> V00000051263		
	 		
	<b>Code:</b> 		
Dati elettrici e classe di protezione	<b>Input:</b> Uin:3~AC,208-240V, 50/60, 11A <b>Output:</b> 3~AC,0-Uin, 0-320Hz, 11A <b>Power:</b> 2.2kW:230V / 3.0HP:230V IP54/Type12		
	<b>Made in Finland</b>  		
	<b>Variable Frequency Drive</b> <b>HONEYWELL GMBH - SCHOENAICH</b>		
			
	D-71101 Schönaich <a href="http://ecc.emea.honeywell.com">http://ecc.emea.honeywell.com</a>		

9182.emf



## 2.1 Codice di identificazione

Il codice di identificazione Honeywell consta di quattro segmenti più altri. Ciascun segmento del codice di identificazione corrisponde in modo univoco al prodotto e le opzioni che sono state ordinate. Il codice ha il seguente formato:

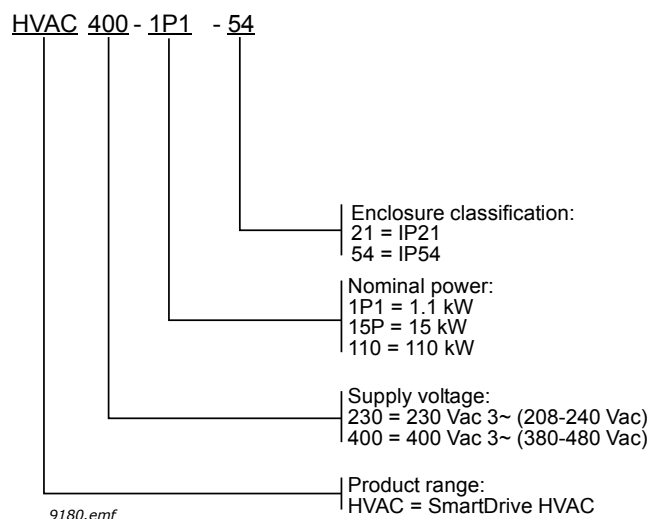


Figura 1. Codice di identificazione

### Versioni speciali

Tabella 3. Versioni speciali

ID	Descrizione	Nota
A	Prodotto fornito con pannello di messa a punto avanzata invece del pannello standard	Disponibile solo con i prodotti da 400 V (HVAC400-xxx-xxA)
S	Modelli con interruttore di carico integrato	Disponibile solo con i prodotti da 400 V IP54 (HVAC400-xxx-54S)
T	Già configurato per la rete IT, incluso il pannello di messa a punto avanzata invece del pannello standard	Disponibile solo con i prodotti da 230 V (HVAC230-xxx-xxT)

## 2.2 Disimballaggio e spostamento dell'inverter

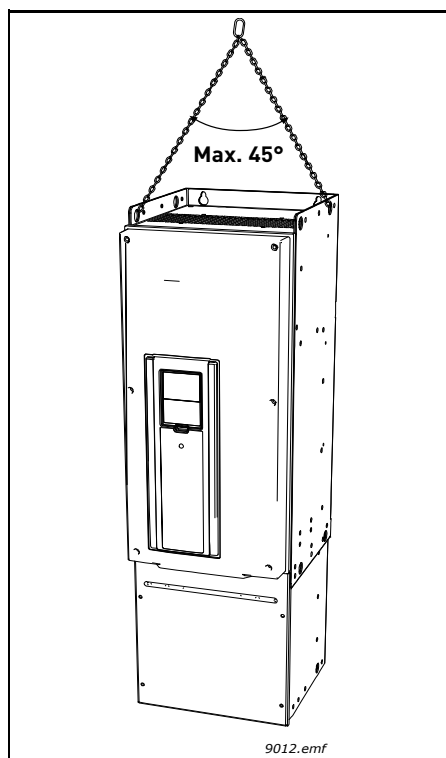
Il peso dell'inverter varia enormemente in base alla taglia. Potrebbe essere necessario utilizzare un'attrezzatura speciale per disimballare l'inverter. Si notino i pesi relativi alle singole taglie nella Tabella 4 riportata qui di seguito.

Taglia	Potenza nominale 400 V serie 3~	Potenza nominale 230 V serie 3~	Peso, kg
MR4	1,1 - 5,5 kW	0,55 - 3,0 kW	6,0
MR5	7,5 - 15,0 kW	4,0 - 7,5 kW	10,0
MR6	18,5 - 30,0 kW	11,0 - 15,0 kW	20,0
MR7	37,0 - 55,0 kW	18,5 - 30,0 kW	37,5
MR8	75,0 - 110 kW	37,0 - 55,0 kW	66,0
MR9	132 - 160 kW	75,0 - 90,0 kW	108,0

Tabella 4. Pesì delle singole taglie

Se si decide di utilizzare delle attrezzature per lo spostamento, vedere la figura qui di seguito per i suggerimenti relativi al sollevamento dell'inverter.

### 2.2.1 Sollevamento delle taglie MR8 e MR9



**NOTA:** Per prima cosa, rimuovere i bulloni che fissano l'inverter al pallet.

**NOTA:** Posizionare i ganci di sollevamento in modo simmetrico in almeno due fori. Il dispositivo di sollevamento deve essere in grado di sopportare il peso dell'inverter.

**NOTA:** L'angolo di sollevamento massimo consentito è di 45 gradi.

Figura 2. Sollevamento di inverter più grandi

Gli inverter vengono sottoposti a scrupolosi test e controlli di qualità in fabbrica prima di essere consegnati al cliente. Tuttavia, dopo aver disimballato il prodotto, verificare che non vi siano segni di danni dovuti al trasporto e che la merce consegnata sia completa.

Nel caso in cui l'inverter dovesse essere stato danneggiato durante il trasporto, contattare in primo luogo la compagnia di assicurazione o il trasportatore.

## 2.3 Accessori

Dopo aver disimballato ed estratto l'inverter, controllare immediatamente che tra la merce consegnata siano inclusi i seguenti accessori. Il contenuto della *busta accessori* varia in base alla taglia dell'inverter e alla classe di protezione IP:

### 2.3.1 Taglia MR4

Articolo	Quantità	Funzione
Vite M4x16	11	Viti per i morsetti del cavo di alimentazione (6), del cavo di controllo (3), della messa a terra (2)
Vite M4x8	1	Vite per la messa a terra facoltativa
Vite M5x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Lamella per la messa a terra del cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Morsetti del cavo EMC, taglia M25	3	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Morsetto di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta 'Prodotto modificato'	1	Informazioni sulle modifiche
IP21: Anello di tenuta del cavo	3	Tenuta del cavo
IP54: Anello di tenuta del cavo	6	Tenuta del cavo

Tabella 5. Contenuto della busta accessori, MR4

### 2.3.2 Taglia MR5

Articolo	Quantità	Funzione
Vite M4x16	13	Viti per i morsetti del cavo di alimentazione (6), del cavo di controllo (3), della messa a terra (4)
Vite M4x8	1	Vite per la messa a terra facoltativa
Vite M5x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Lamella per la messa a terra del cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Morsetti del cavo EMC, taglia M25	1	Fissaggio del cavo del resistore di frenatura
Morsetti dei cavi EMC, taglia M32	2	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Morsetto di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta 'Prodotto modificato'	1	Informazioni sulle modifiche
IP21: Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	1	Tenuta del cavo
IP54: Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	4	Tenuta del cavo
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 33,0 mm	2	Tenuta del cavo

Tabella 6. Contenuto della busta accessori, MR5

**2.3.3 Taglia MR6**

<b>Articolo</b>	<b>Quantità</b>	<b>Funzione</b>
Vite M4x20	10	Viti per i morsetti del cavo di alimentazione (6) e della messa a terra (4)
Vite M4x16	3	Viti per i morsetti del cavo di controllo
Vite M4x8	1	Vite per la messa a terra facoltativa
Vite M5x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Lamella per la messa a terra del cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Morsetti dei cavi EMC, taglia M32	1	Fissaggio del cavo del resistore di frenatura
Morsetti del cavo EMC, taglia M40	2	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Morsetto di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta 'Prodotto modificato'	1	Informazioni sulle modifiche
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 33,0 mm	1	Tenuta del cavo
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 40,3 mm	2	Tenuta del cavo
IP54: Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	3	Tenuta del cavo

*Tabella 7. Contenuto della busta accessori, MR6***2.3.4 Taglia MR7**

<b>Articolo</b>	<b>Quantità</b>	<b>Funzione</b>
Dado scanalato M5x30	6	Dadi per i morsetti del cavo di alimentazione
Vite M4x16	3	Viti per i morsetti del cavo di controllo
Vite M6x12	1	Vite per la messa terra esterna dell'inverter
Lamella per la messa a terra del cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Morsetti del cavo EMC, taglia M50	3	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Morsetto di terra	2	Messa a terra del cavo di alimentazione
Etichetta 'Prodotto modificato'	1	Informazioni sulle modifiche
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 50,3 mm	3	Tenuta del cavo
IP54: Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	3	Tenuta del cavo

*Tabella 8. Contenuto della busta accessori, MR7*

**2.3.5 Taglia MR8**

<b>Articolo</b>	<b>Quantità</b>	<b>Funzione</b>
Vite M4x16	3	Viti per i morsetti del cavo di controllo
Lamella per la messa a terra del cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Capicorda KP34	3	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Isolante del cavo	11	Evitare il contatto tra i cavi
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	4	Tenuta del cavo di controllo
IP00: Piastra di protezione	1	Evitare il contatto con i componenti alimentati
IP00: Vite M4x8	2	Fissaggio della piastra di protezione

*Tabella 9. Contenuto della busta accessori, MR8***2.3.6 Taglia MR9**

<b>Articolo</b>	<b>Quantità</b>	<b>Funzione</b>
Vite M4x16	3	Viti per i morsetti del cavo di controllo
Lamella per la messa a terra del cavo di controllo	3	Messa a terra del cavo di controllo
Capicorda KP40	5	Fissaggio dei cavi di alimentazione
Isolante del cavo	10	Evitare il contatto tra i cavi
Anello di tenuta del cavo, diametro del foro 25,3 mm	4	Tenuta del cavo di controllo
IP00: Piastra di protezione	1	Evitare il contatto con i componenti alimentati
IP00: Vite M4x8	2	Fissaggio della piastra di protezione

*Tabella 10. Contenuto della busta accessori, MR9*

## 2.4 Etichetta 'Prodotto modificato'

Nel sacchetto di plastica incluso nella merce consegnata, ci sarà un'etichetta argentata *Prodotto modificato*. Lo scopo 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 l'inverter dovesse venire modificato successivamente, annotare la modifica sull'etichetta.

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

9004.emf

Figura 3. Etichetta 'Prodotto modificato'

### 3. MONTAGGIO

L'inverter deve essere montato in posizione verticale sulla parete o sul piano posteriore di uno scomparto. Assicurarsi che il piano di montaggio sia relativamente uniforme.

L'inverter può essere fissato con quattro viti (o bulloni, a seconda delle dimensioni).

#### 3.1 Dimensioni

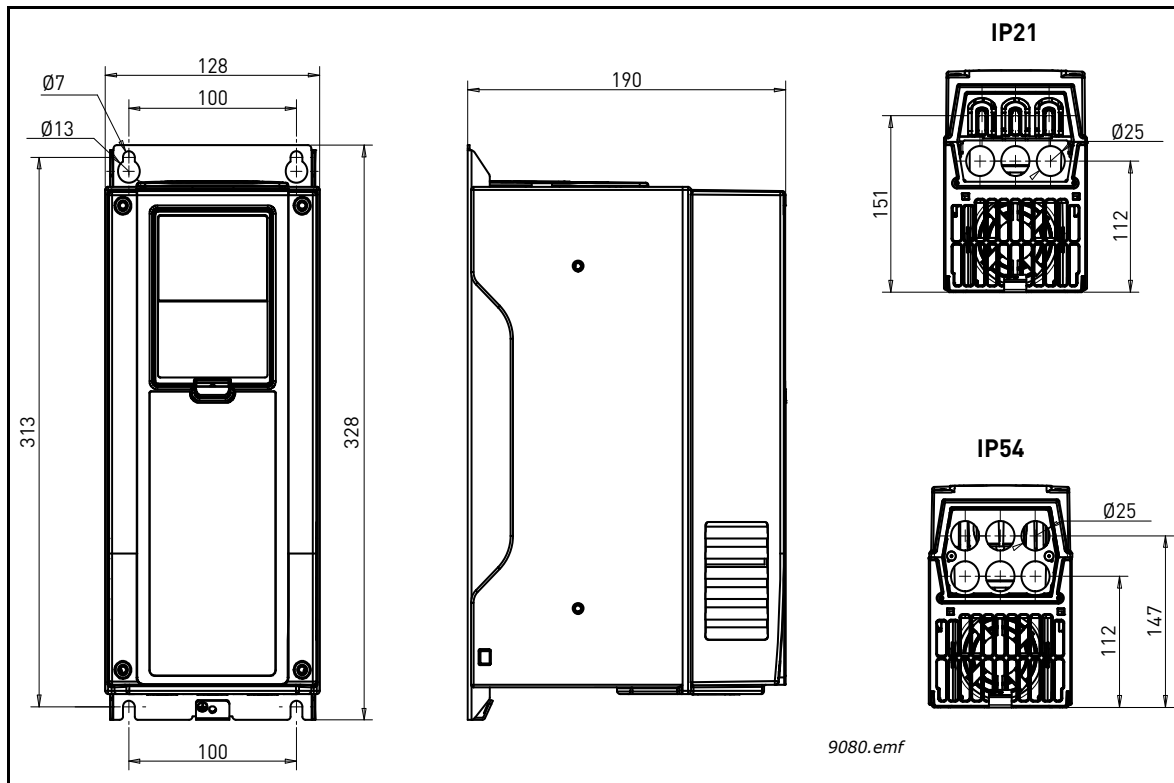


Figura 4. Dimensioni dello SmartDrive, MR4





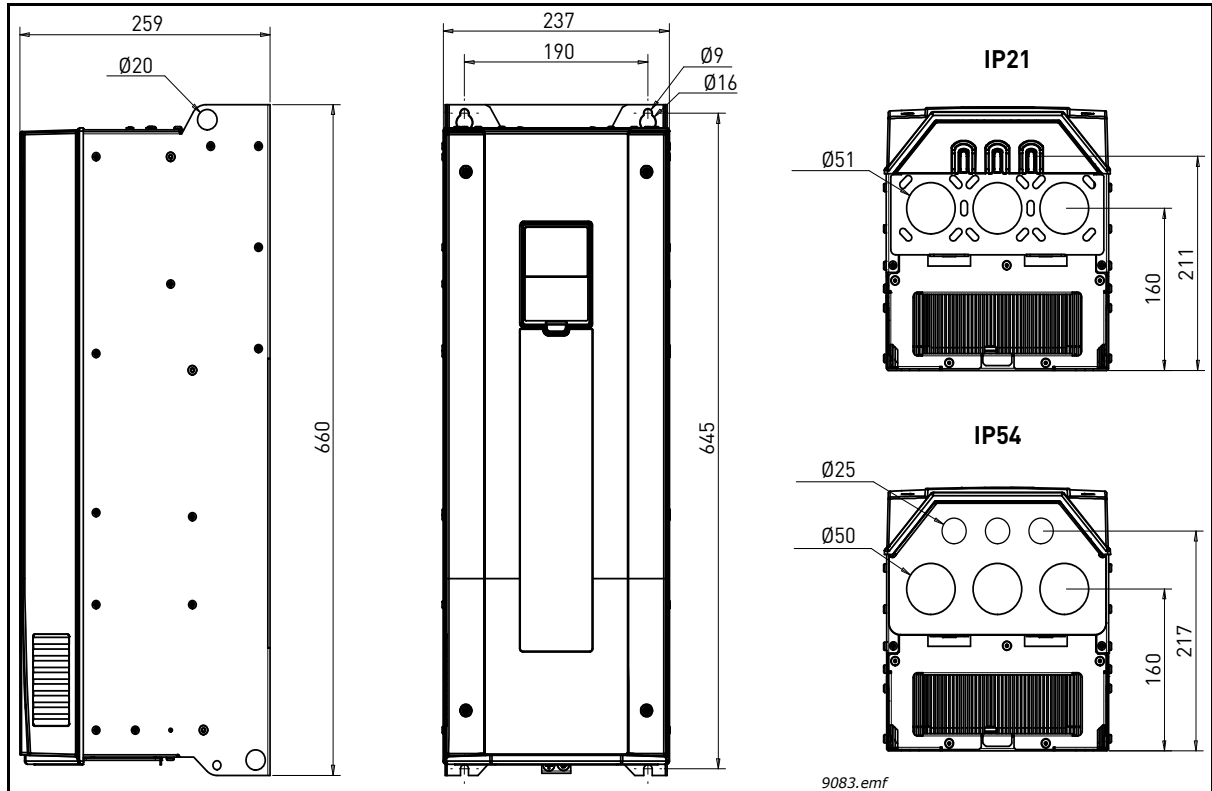


Figura 7. Dimensioni dello SmartDrive, MR7

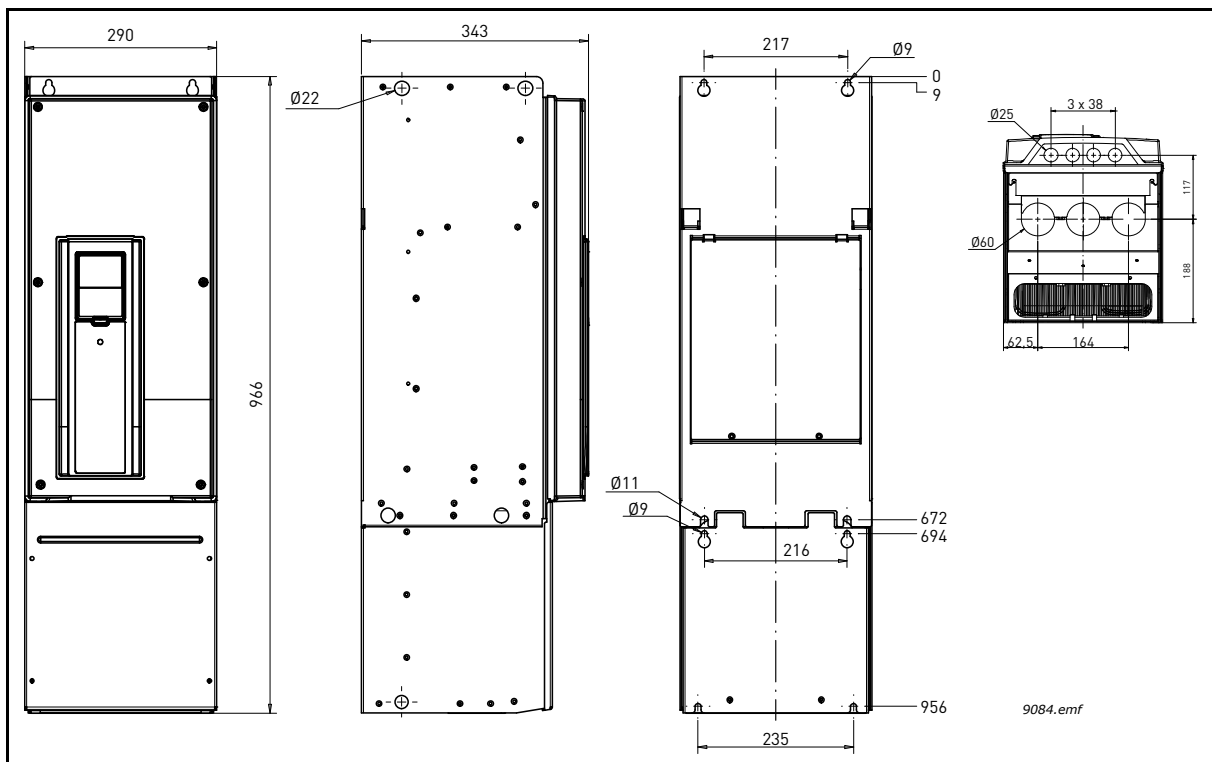


Figura 8. Dimensioni dello SmartDrive, MR8 IP21 e IP54

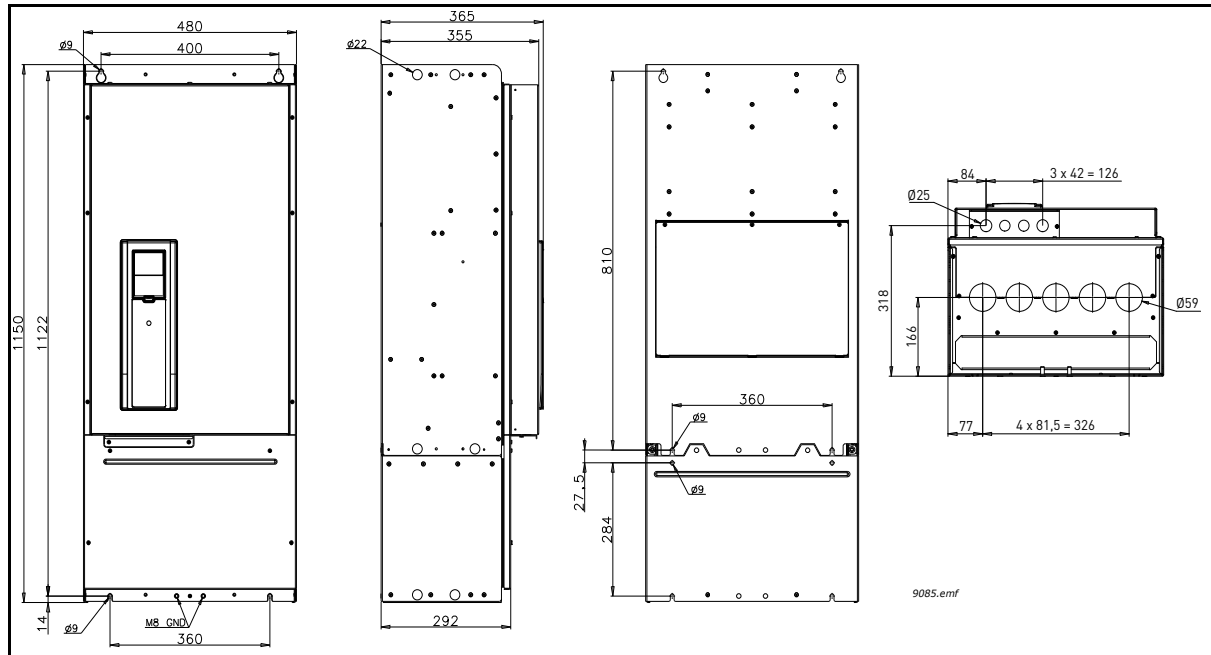
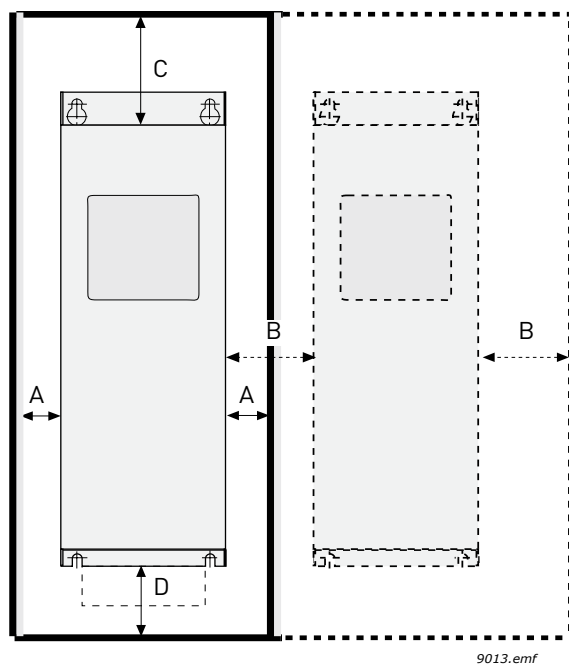


Figura 9. Dimensioni dello SmartDrive, MR9 IP21 e IP54

### 3.2 Raffreddamento

L'inverter produce calore quando è in funzione e viene raffreddato dall'aria che viene fatta circolare da una ventola. È necessario lasciare una quantità sufficiente di spazio libero intorno all'inverter per assicurare la circolazione dell'aria e il raffreddamento. Anche per varie operazioni di manutenzione è necessario avere a disposizione una certa quantità di spazio libero.

Accertarsi che la temperatura dell'aria di raffreddamento non superi la temperatura ambiente max dell'inverter.



Spazio libero min [mm]				
Tipo	A*	B*	C	D
MR4	20	20	100	50
MR5	20	20	120	60
MR6	20	20	160	80
MR7	20	20	250	100
MR8	20	20	300	150
MR9	20	20	350	200

\*. Le dimensioni A e B per gli inverter con classe di protezione IP54 è 0 mm.

Tabella 11. Gioco minimo intorno all'inverter

Figura 10. Spazio per l'installazione

- A = spazio libero intorno all'inverter (vedere anche B)
- B = distanza da un inverter all'altro o distanza dalla parete dell'armadio
- C = spazio libero sopra l'inverter
- D = spazio libero sotto l'inverter

Si noti che se parecchie unità sono montate una sopra l'altra, lo spazio libero necessario deve essere pari a C + D (vedere Figura 11). Inoltre, l'aria in uscita utilizzata per il raffreddamento dall'unità più in basso non deve mai essere indirizzata verso la presa d'aria dell'unità più in alto. Per evitare ciò, utilizzare, ad esempio, una lastra di metallo fissata alla parete dell'armadio in modo da interporre tra gli inverter, come illustrato nella Figura 11.

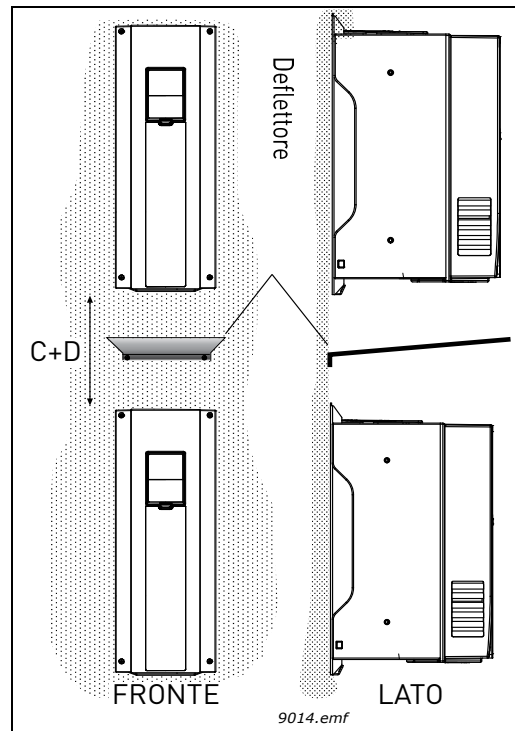


Figura 11. Spazio necessario per l'installazione degli inverter uno sull'altro

Tipo	Aria di raffreddamento necessaria [m <sup>3</sup> /h]
MR4	45
MR5	75
MR6	190
MR7	185
MR8	335
MR9	621

Tabella 12. Aria di raffreddamento necessaria

## 4. CAVI DI ALIMENTAZIONE

I cavi di alimentazione sono collegati ai morsetti L1, L2 e L3 e i cavi del motore ai morsetti contrassegnati come U, V e W. Vedere lo schema dei collegamenti riportato nella Figura 12. Vedere anche la Tabella 13 per le raccomandazioni sui cavi per i diversi livelli EMC.

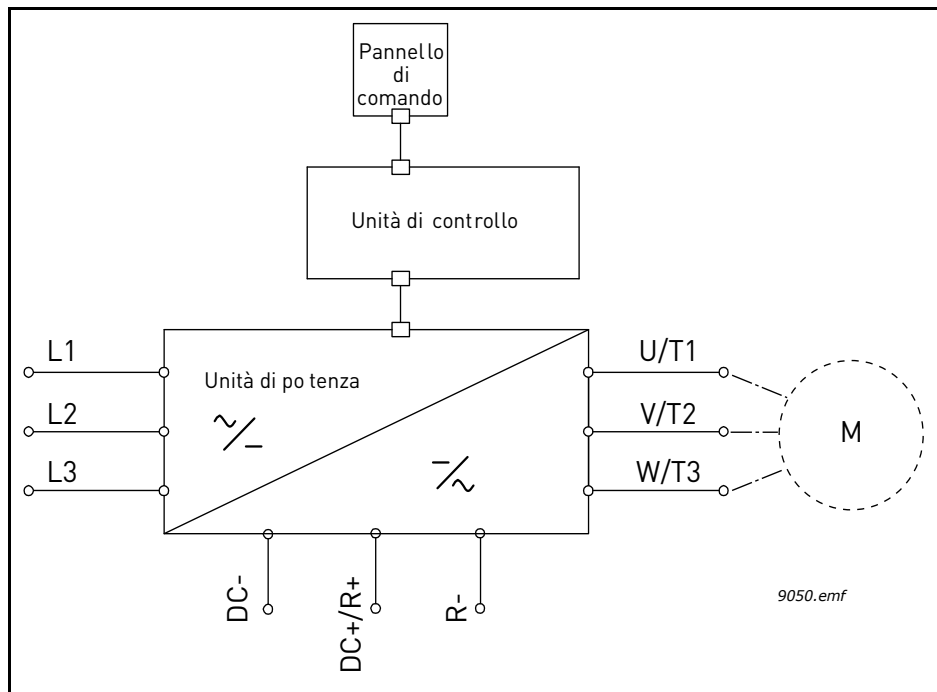


Figura 12. Schema dei collegamenti

Utilizzare cavi che resistono a temperature di almeno +70°C. I cavi e i fusibili devono essere dimensionati in base alla corrente di USCITA nominale dell'inverter, il cui valore può essere verificato sulla targhetta del motore.

Tipo di cavo	Livelli EMC Secondo lo standard EN61800-3 (2004)		
	1° ambiente	2° ambiente	
	Categoria C2	Categoria C3	Livello C4
Cavo alimentazione	1	1	1
Cavo motore	3*	2	2
Cavo controllo	4	4	4

Tabella 13. Tipi di cavi necessari per la conformità agli standard

- 1 = Cavo di alimentazione per installazione fissa e una specifica tensione di rete. Cavo schermato non obbligatorio. (consigliato un cavo di tipo MCMK o simile).
- 2 = Cavo di alimentazione simmetrico dotato di filo protettivo concentrico e adatto alla specifica tensione di rete. (consigliato un cavo di tipo MCMK o simile). Vedere Figura 13.
- 3 = Cavo di alimentazione simmetrico dotato di schermo compatto a bassa impedenza e adatto alla specifica tensione di rete. [consigliato un cavo di tipo MCCMK, EMCCK o

simile; consigliato un cavo con impedenza di trasferimento (1...30 MHz) di massimo 100 mohm/m]. Vedere Figura 13.

\*Per il livello C2 EMC è necessaria una messa a terra a 360° dello schermo con le tenute ingresso cavo lato motore.

4 = Cavo schermato dotato di schermo compatto a bassa impedenza (JAMAK, SAB/ÖZCuY-O o simile).

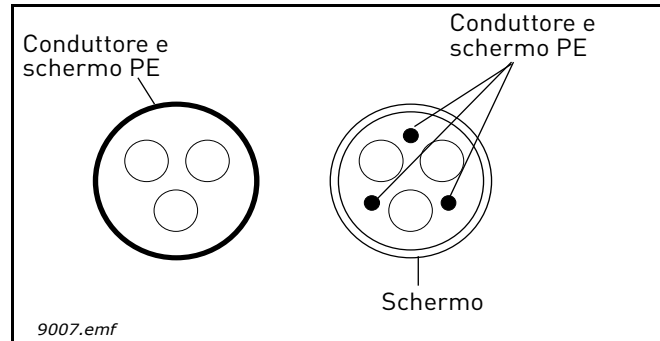


Figura 13.

**NOTA:** La conformità ai requisiti EMC garantita dalle frequenze di commutazione predefinite in fabbrica (tutte le taglie).

**NOTA:** Se l'interruttore di protezione è collegato, la continuità dello schermo dovrà essere comunque garantita lungo tutta l'installazione.

#### 4.1 Standard UL per i cavi

Per la conformità alla normativa UL (Underwriters Laboratories), utilizzare un cavo in rame approvato da UL che resista ad una temperatura minima pari a +60/75°C. Utilizzare solo cavi di Classe 1.

Le unità sono adatte per l'uso su un circuito capace di fornire non più di 100.000 ampere simmetrici (rms), 600 V massimo.

##### 4.1.1 Dimensionamento e scelta dei cavi

La Tabella 14 riporta le dimensioni minime dei cavi Cu/Al e le corrispondenti dimensioni dei fusibili. I fusibili consigliati sono quelli di tipo gG/gL.

Queste istruzioni valgono esclusivamente nei casi in cui un motore è connesso all'inverter da un solo cavo. In tutti gli altri casi, richiedere ulteriori informazioni al produttore.

#### 4.1.1.1 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, taglie da MR4 a MR6

I tipi di fusibili consigliati sono gG/gL (IEC 60269-1) o classe T (UL e CSA). La tensione nominale dei fusibili va scelta in base alla rete di alimentazione. La scelta finale va fatta in base alle normative locali, alle condizioni d'installazione e alle specifiche dei cavi. Non vanno utilizzati fusibili più grandi di quelli riportati di seguito.

Verificare che il tempo di attivazione dei fusibili sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione. Richiedere in fabbrica i fusibili con i tempi di attivazione più veloci. Honeywell fornisce raccomandazioni anche sulle tipologie di fusibili J (UL e CSA), aR (omologati UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4) ad attivazione rapida.

Taglia	Tipo	$I_L$ (A)	Fusibile (gG/gL) (A)	Cavo motore e alimentazione Cu [mm <sup>2</sup> ]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto alimentazione Cu [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto di terra Cu [mm <sup>2</sup> ]
MR4	230 P55—230 P75 400 1P1—400 1P5	3,7—4,8 3,4—4,8	6	3*1,5+1,5	1—6 unipolare 1—4 intrecciato	1—6
	230 1P1—230 1P5 400 2P2—400 3P0	6,6—8,0 5,6—8,0	10	3*1,5+1,5	1—6 unipolare 1—4 intrecciato	1—6
	230 2P2—230 3P0 400 4P0—400 5P5	11,0—12,5 9,6—12,0	16	3*2,5+2,5	1—6 unipolare 1—4 intrecciato	1—6
MR5	230 4P0 400 7P5	18,0 16,0	20	3*6+6	1—10 Cu	1—10
	230 5P5 400 11P	24,0 23,0	25	3*6+6	1—10 Cu	1—10
	230 7P5 400 15P	31,0 31,0	32	3*10+10	1—10 Cu	1—10
MR6	400 18P	38,0	40	3*10+10	2,5—50 Cu/Al	2,5—35
	230 11P 400 22P	48,0 46,0	50	3*16+16 (Cu) 3*25+16 (Al)	2,5—50 Cu/Al	2,5—35
	230 15P 400 30P	62,0 61,0	63	3*25+16 (Cu) 3*35+10 (Al)	2,5—50 Cu/Al	2,5—35

Tabella 14. Dimensioni dei cavi e dei fusibili (taglie da MR4 a MR6)

Il dimensionamento dei cavi basato sui criteri dell'International Standard IEC60364-5-52: i cavi devono essere isolati; temperatura ambiente max +30°C, temperatura max superficie cavo +70°C; utilizzare solo cavi con schermatura in rame concentrica; il numero max di cavi paralleli è 9.

Quando si installano cavi in parallelo, **SI NOTI TUTTAVIA**, che vanno tenuti in debito conto sia i requisiti dell'area della sezione trasversale che del numero massimo di cavi.

Per importanti informazioni sul conduttore di terra, vedere il capitolo Messa a terra e protezione da guasti di terra dello standard.

Per i coefficienti di correzione per ciascuna temperatura, vedere lo Standard Internazionale IEC60364-5-52.

#### 4.1.1.2 Dimensioni di cavi e fusibili, taglie da MR7 a MR9

I tipi di fusibili consigliati sono gG/gL (IEC 60269-1) o classe T (UL e CSA). La tensione nominale dei fusibili va scelta in base alla rete di alimentazione. La scelta finale va fatta in base alle normative locali, alle condizioni d'installazione e alle specifiche dei cavi. Non vanno utilizzati fusibili più grandi di quelli riportati di seguito.

Verificare che il tempo di attivazione dei fusibili sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione. Richiedere in fabbrica i fusibili con i tempi di attivazione più veloci. Honeywell fornisce raccomandazioni anche sulle tipologie di fusibili J (UL e CSA), aR (omologati UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4) ad attivazione rapida.

Taglia	Tipo	$I_L$ (A)	Fusibile (gG/gL) (A)	Cavo motore e alimentazione Cu [mm <sup>2</sup> ]	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto alimentazione Cu	Morsetto di terra Cu
MR7	230 18P 400 37P	75,0 72,0	80	3*35+16 (Cu) 3*50+16 (Al)	6-70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6-70 mm <sup>2</sup>
	230 22P 400 45P	88,0 87,0	100	3*35+16 (Cu) 3*70+21 (Al)	6-70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6-70 mm <sup>2</sup>
	230 30P 400 55P	105,0	125	3*50+25 (Cu) 3*70+21 (Al)	6-70 mm <sup>2</sup> Cu/Al	6-70 mm <sup>2</sup>
MR8	230 37P 400 75P	140,0	160	3*70+35 (Cu) 3*95+29 (Al)	Bullone tipo M8	Bullone tipo M8
	230 45P 400 90P	170,0	200	3*95+50 (Cu) 3*150+41 (Al)	Bullone tipo M8	Bullone tipo M8
	230 55P 400 110	205,0	250	3*120+70 (Cu) 3*185+57 (Al)	Bullone tipo M8	Bullone tipo M8
MR9	230 75P 400 132	261,0	315	3*185+95 (Cu) 2*3*120+41 (Al)	Bullone tipo M8	Bullone tipo M8
	230 90P 400 160	310,0	350	2*3*95+50 (Cu) 2*3*120+41 (Al)	Bullone tipo M8	Bullone tipo M8

Tabella 15. Dimensioni dei cavi e dei fusibili

Il dimensionamento dei cavi è basato sui criteri dell'International Standard IEC60364-5-52: i cavi devono essere isolati; temperatura ambiente max +30°C, temperatura max superficie cavo +70°C; utilizzare solo cavi con schermatura in rame concentrica; il numero max di cavi paralleli è 9.

Quando si installano cavi in parallelo, **SI NOTI TUTTAVIA**, che vanno tenuti in debito conto sia i requisiti dell'area della sezione trasversale che del numero massimo di cavi.

Per importanti informazioni sul conduttore di terra, vedere il capitolo Messa a terra e protezione da guasti di terra dello standard.

Per i coefficienti di correzione per ciascuna temperatura, vedere lo Standard Internazionale IEC60364-5-52.



#### 4.1.1.3 Dimensioni dei cavi e dei fusibili, taglie da MR4 a MR6, Nord America

I tipi di fusibili consigliati sono gG/gL (IEC 60269-1) o classe T (UL e CSA). La tensione nominale dei fusibili va scelta in base alla rete di alimentazione. La scelta finale va fatta in base alle normative locali, alle condizioni d'installazione e alle specifiche dei cavi. Non vanno utilizzati fusibili più grandi di quelli riportati di seguito.

Verificare che il tempo di attivazione dei fusibili sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione. Richiedere in fabbrica i fusibili con i tempi di attivazione più veloci. Honeywell fornisce raccomandazioni anche sulle tipologie di fusibili J (UL e CSA), aR (omologati UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4) ad attivazione rapida.

Taglia	Tipo	I <sub>L</sub> [A]	Fusibile (classe T) [A]	Alimentazione, motore e cavo di terra Cu	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto alimentazione	Morsetto di terra
MR4	230 P55 400 1P1	3,7 3,4	6	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	230 P75 400 1P5	4,8	6	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	230 1P1 400 2P2	6,6 5,6	10	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	230 1P5 400 3P0	8,0	10	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	230 2P2 400 4P0	11,0 9,6	15	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
	230 3P0 400 5P5	12,5 12,0	20	AWG14	AWG24-AWG10	AWG17-AWG10
MR5	230 4P0 400 7P5	18,0 16,0	25	AWG10	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
	230 5P5 400 11P	24,0 23,0	30	AWG10	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
	230 7P5 400 15P	31,0	40	AWG8	AWG20-AWG5	AWG17-AWG8
MR6	400 18P	38,0	50	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2
	230 11P 400 22P	48,0 46,0	60	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2
	230 15P 400 30P*	62,0 61,0	80	AWG4	AWG13-AWG0	AWG13-AWG2

\*. I modelli 460 V richiedono un cavo a 90 gradi per la conformità alle norme UL

Tabella 16. Dimensioni dei cavi e dei fusibili (taglie da MR4 a MR6)

Il dimensionamento dei cavi è basato sui criteri dell'Underwriters' Laboratories UL508C2: i cavi devono essere isolati; temperatura ambiente max +30°C, temperatura max superficie cavo +70°C; utilizzare solo cavi con schermatura in rame concentrica; il numero max di cavi paralleli è 9.

Quando si installano cavi in parallelo, **SI NOTI TUTTAVIA**, che vanno tenuti in debito conto sia i requisiti dell'area della sezione trasversale che del numero massimo di cavi.

Per maggiori informazioni sul conduttore di terra, vedere la normativa Underwriters' Laboratories UL508C. Per i coefficienti di correzione per ciascuna temperatura, vedere la normativa Underwriters' Laboratories UL508C.

#### 4.1.1.4 Dimensioni di cavi e fusibili, taglie da MR7 a MR9, Nord America

I tipi di fusibili consigliati sono gG/gL (IEC 60269-1) o classe T (UL e CSA). La tensione nominale dei fusibili va scelta in base alla rete di alimentazione. La scelta finale va fatta in base alle normative locali, alle condizioni d'installazione e alle specifiche dei cavi. Non vanno utilizzati fusibili più grandi di quelli riportati di seguito.

Verificare che il tempo di attivazione dei fusibili sia inferiore a 0,4 secondi. Il tempo di attivazione dipende dal tipo di fusibile e dall'impedenza del circuito di alimentazione. Richiedere in fabbrica i fusibili con i tempi di attivazione più veloci. Honeywell fornisce raccomandazioni anche sulle tipologie di fusibili J (UL e CSA), aR (omologati UL, IEC 60269-4) e gS (IEC 60269-4) ad attivazione rapida.

Taglia	Tipo	$I_L$ [A]	Fusibile (classe T) [A]	Alimentazione, motore e cavo di terra Cu	Dimensioni cavo al morsetto	
					Morsetto alimentazione	Morsetto di terra
MR7	230 18P 400 37P	75,0 72,0	100	AWG2	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
	230 22P 400 45P	88,0 87,0	110	AWG1	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
	230 30P 400 55P	105,0	150	AWG1/0	AWG9-AWG2/0	AWG9-AWG2/0
MR8	230 37P 400 75P	140,0	200	AWG3/0	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	230 45P 400 90P	170,0	225	250 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	230 55P 400 110	205,0	250	350 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
MR9	230 75P 400 132	261,0	350	2*250 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil
	230 90P 400 160	310,0	400	2*350 kcmil	AWG1-350 kcmil	AWG1-350 kcmil

Tabella 17. Dimensioni dei cavi e dei fusibili (taglie da MR7 a MR9)

Il dimensionamento dei cavi è basato sui criteri dell'Underwriters' Laboratories UL508C2: i cavi devono essere isolati; temperatura ambiente max +30°C, temperatura max superficie cavo +70°C; utilizzare solo cavi con schermatura in rame concentrica; il numero max di cavi paralleli è 9.

Quando si installano cavi in parallelo, **SI NOTI TUTTAVIA**, che vanno tenuti in debito conto sia i requisiti dell'area della sezione trasversale che del numero massimo di cavi.

Per maggiori informazioni sul conduttore di terra, vedere la normativa Underwriters' Laboratories UL508C.

Per i coefficienti di correzione per ciascuna temperatura, vedere la normativa Underwriters' Laboratories UL508C.

## 4.2 Installazione dei cavi

- Prima di cominciare, verificare che nessuno dei componenti dell'inverter sia alimentato. Leggere attentamente le avvertenze nel capitolo 1.
- Posizionare i cavi a sufficiente distanza gli uni dagli altri.
- Evitare di posizionare i cavi del motore in lunghe file parallele con altri cavi.
- Se i cavi del motore corrono in parallelo con altri cavi, rispettare le distanze tra i cavi del motore e gli altri cavi riportate nella tabella che segue.

Distanza tra i cavi, [m]	Cavo schermato, [m]
0,3	≤ 50
1,0	≤ 200

- Le distanze riportate valgono anche tra i cavi del motore e i cavi segnale di altri sistemi.
- Le lunghezze massime dei cavi motore (schermati) sono 100 m (MR4), 150 m (MR5 e MR6) e 200 m (da MR7 a MR9).
- I cavi del motore devono incrociare gli altri cavi ad un angolo di 90 gradi.
- Qualora sia necessario effettuare dei controlli sull'isolamento dei cavi, vedere il capitolo Verifica dell'isolamento del motore e dei cavi.

Iniziare l'installazione dei cavi seguendo le istruzioni sotto riportate:

## 4.2.1 Taglie da MR4 a MR7

**1**

Spellare i cavi del motore e di alimentazione come illustrato sotto.

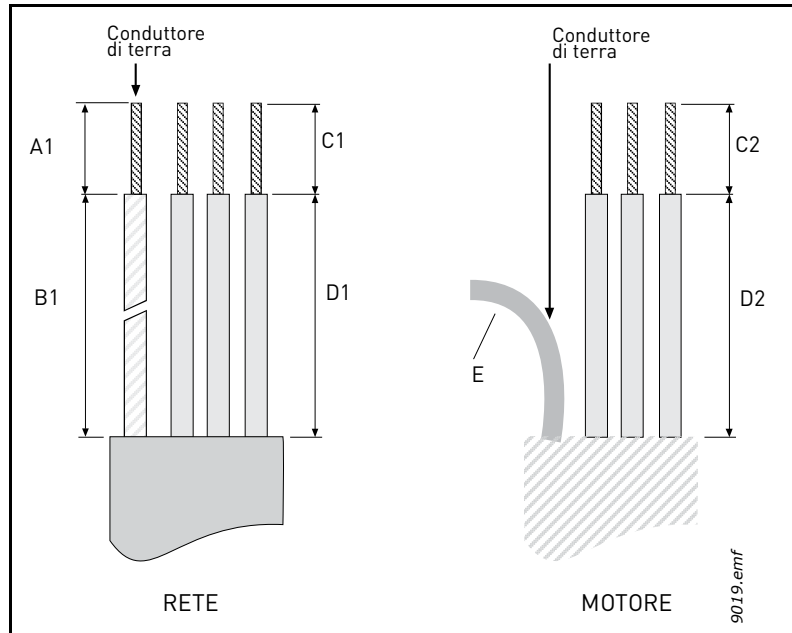


Figura 14. Spellatura dei cavi

Taglia	A1	B1	C1	D1	C2	D2	E
MR4	15	35	10	20	7	35	Più corto possibile
MR5	20	40	10	30	10	40	
MR6	20	90	15	60	15	60	
MR7	20	80	20	80	20	80	

Tabella 18. Lunghezze di spellatura dei cavi [mm]

**2**

Aprire il coperchio dell'inverter.

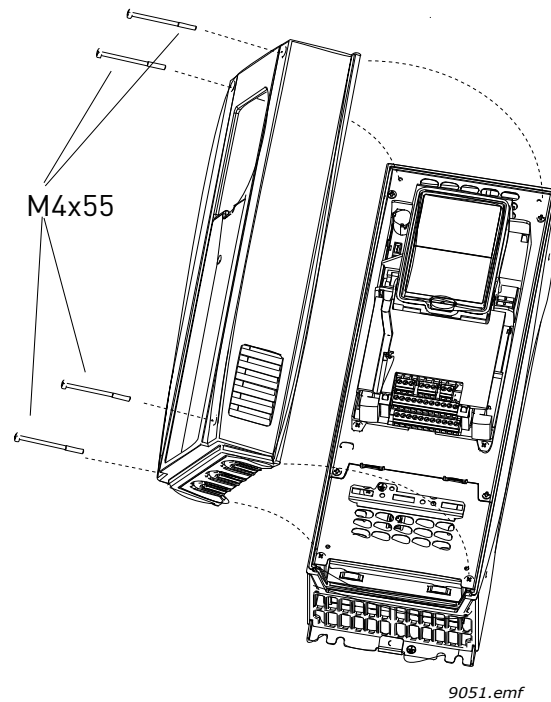


Figura 15.

**3**

Rimuovere le viti dalla piastra di protezione dei cavi. Non aprire il coperchio dell'unità di potenza!

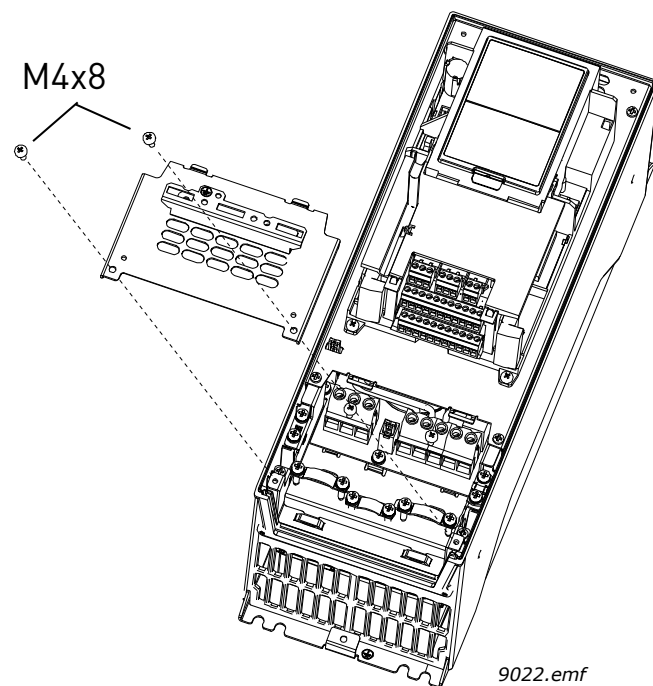


Figura 16.

**4**

Inserire gli anelli di tenuta dei cavo (inclusi nella confezione) nelle aperture della piastra d'ingresso cavi (inclusa) come illustrato nella figura (le figura in alto illustrano la versione UE, quelle in basso la versione USA).

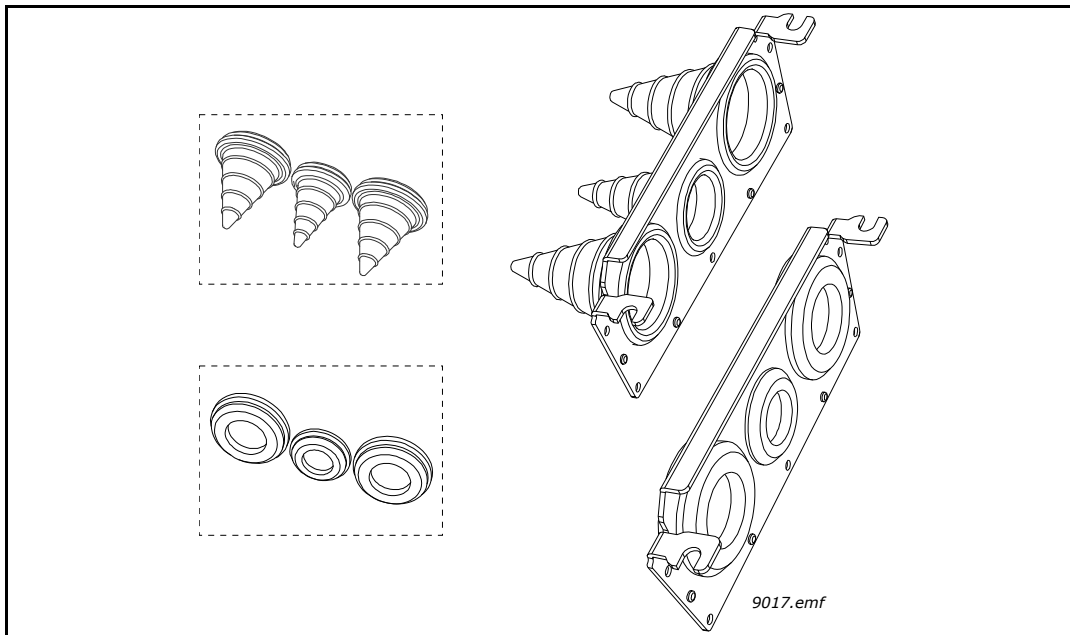


Figura 17.

**5**

- Inserire i cavi - alimentazione, motore e, se presente, frenatura - nelle aperture della piastra d'ingresso cavi.
- Una volta presa la misura, tagliare la parte inferiore degli anelli di tenuta in gomma per permettere poi l'inserimento dei cavi. Se gli anelli di tenuta dovessero piegarsi al passaggio dei cavi, tirare leggermente indietro i cavi per raddrizzare gli anelli di tenuta.
- Non tagliare gli anelli di tenuta oltre la misura necessaria a far passare i cavi che si stanno utilizzando.

**NOTA IMPORTANTE PER L'INSTALLAZIONE DELL'IP54:**

Per la conformità ai requisiti della classe di protezione IP54, il contatto tra l'anello di tenuta e il cavo deve garantire una tenuta effettiva. Pertanto, è necessario che la prima parte del cavo fuoriesca dritta dall'anello di tenuta, prima di piegare il cavo. Qualora ciò non sia possibile, la tenuta va assicurata con l'aiuto di nastro isolante o di una fascetta.

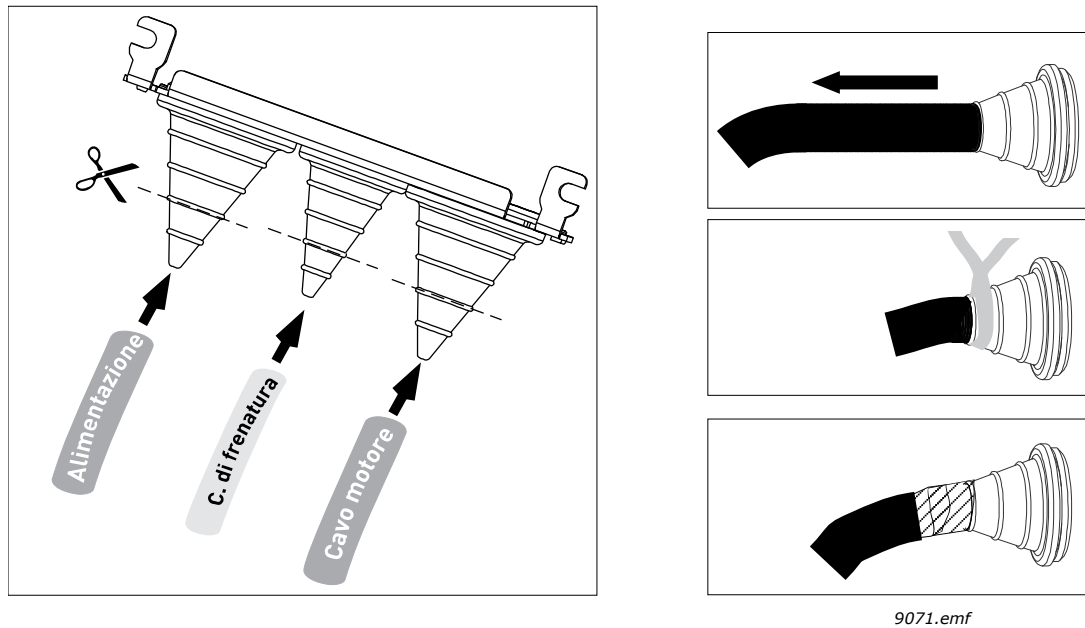


Figura 18.

6

Staccare i morsetti serrafilo e i morsetti di terra (Figura 19) e montare la piastra d'ingresso cavi con i cavi inseriti nei solchi presenti sulla cassa dell'inverter (Figura 20).

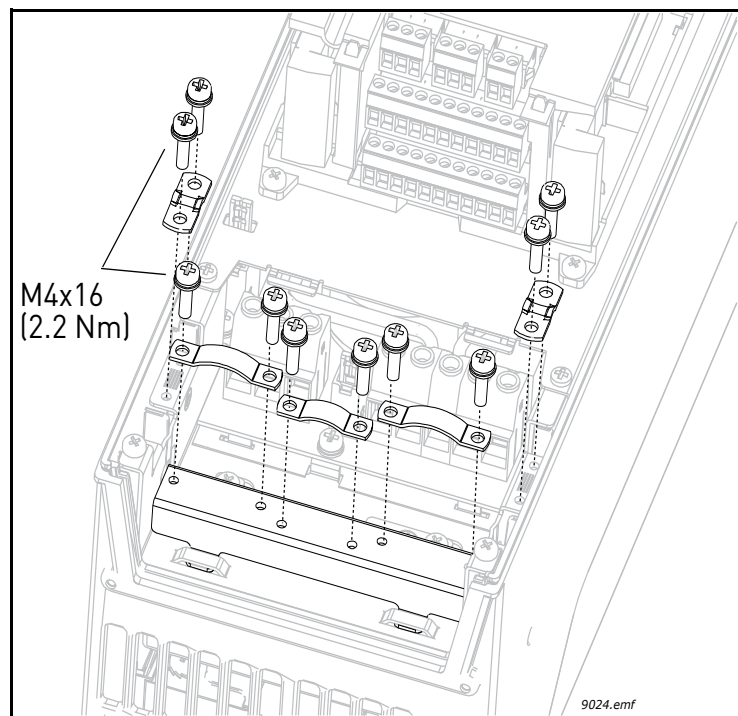


Figura 19.

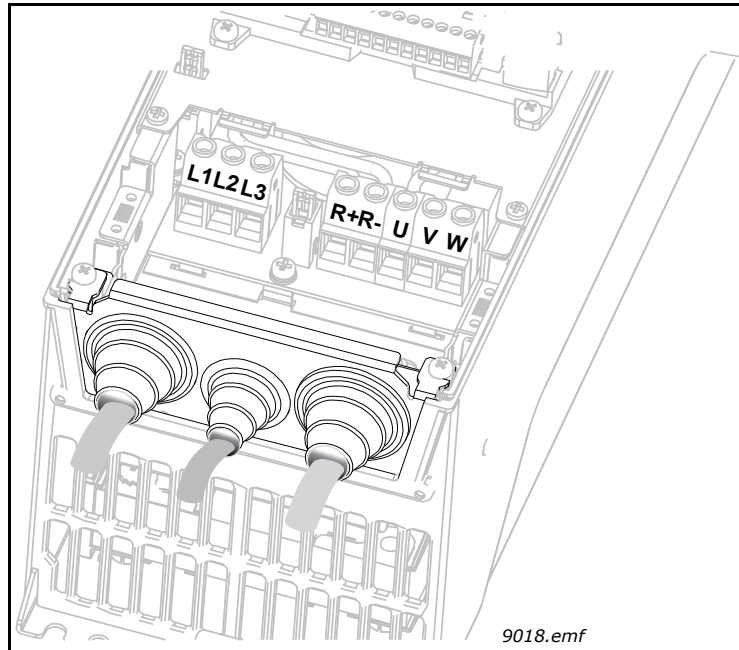


Figura 20.

7

Collegare i cavi spellati (vedere la Figura 14 e la Figura 18) come illustrato nella Figura 21.

- Liberare la schermatura dei tre cavi in modo da poter effettuare una connessione a 360 gradi con il pressacavo (1).
- Collegare i conduttori (di fase) dei cavi motore, alimentazione e frenatura ai rispettivi morsetti (2).
- Utilizzare la restante porzione di schermatura dei tre cavi per formare dei "pigtaills" e fare un collegamento a terra utilizzando un pressacavo come illustrato nella Figura 21 (3). Fare i "pigtaills" della lunghezza appena sufficiente per raggiungere ed essere fissati al morsetto – non farli più lunghi del necessario.

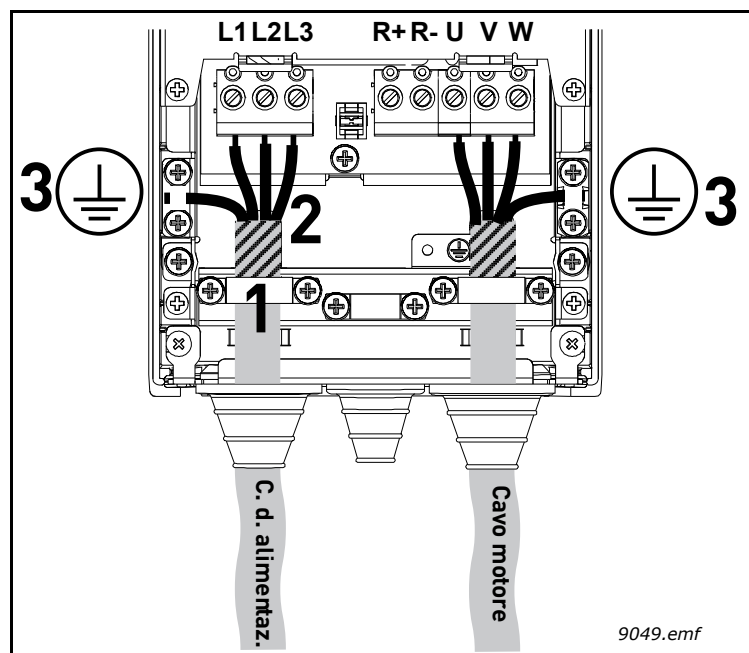


Figura 21.




## Coppie di serraggio dei morsetti

Taglia	Tipo	Coppia di serraggio [Nm]/[lb-poll.] Morsetti di alimentazione e motore		Coppia di serraggio [Nm]/[lb-poll.] Piastre di messa a terra EMC		Coppia di serraggio, [Nm]/[lb-poll.] Morsetti di terra	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
MR4	230 P55—230 3P0 400 1P1—400 5P5	0,5—0,6	4,5—5,3	1,5	13,3	2,0	17,7
MR5	230 4P0—230 7P5 400 7P5—400 15P	1,2—1,5	10,6—13,3	1,5	13,3	2,0	17,7
MR6	230 11P—230 15P 400 18P—400 30P	10	88,5	1,5	13,3	2,0	17,7
MR7	230 18P—230 30P 400 37P—400 55P	8/15*	70,8/132,8*	1,5	13,3	8/15*	70,8/132,8*

\*. Fissaggio dei cavi (ad esempio, Ouneva Pressure Terminal Connector)

Tabella 19. Coppie di serraggio dei morsetti

<b>8</b>	<p>Verificare il collegamento del cavo di terra al motore e ai morsetti dell'inverter contrassegnati come .</p> <p><b>NOTA:</b> Sono necessari due conduttori di protezione in conformità alla norma EN61800-5-1. Vedere Figura 22 e il capitolo Messa a terra e protezione da guasti di terra. Utilizzare una vite M5 e serrarla fino a 2,0 Nm. (17,7 lb-poll.)</p>
----------	---

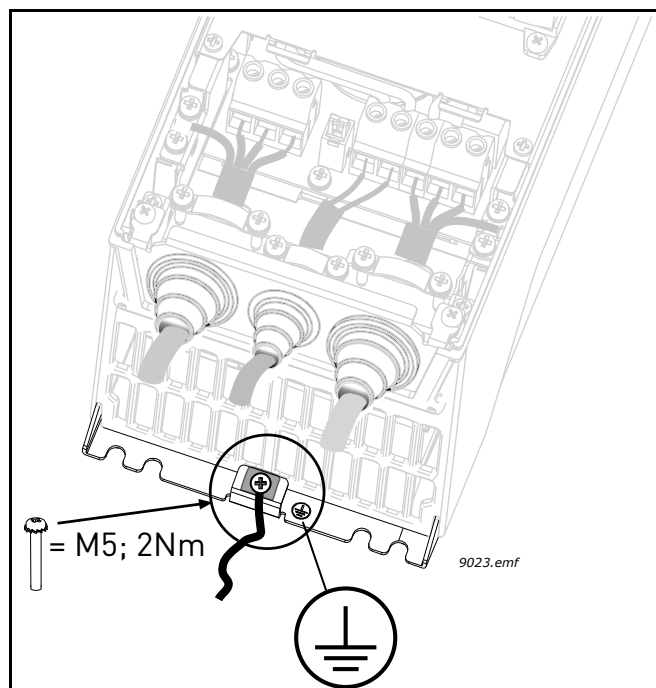


Figura 22. Connettore di terra aggiuntivo

**9**

Rimontare la piastra di protezione dei cavi (Figura 23) e il coperchio dell'inverter.

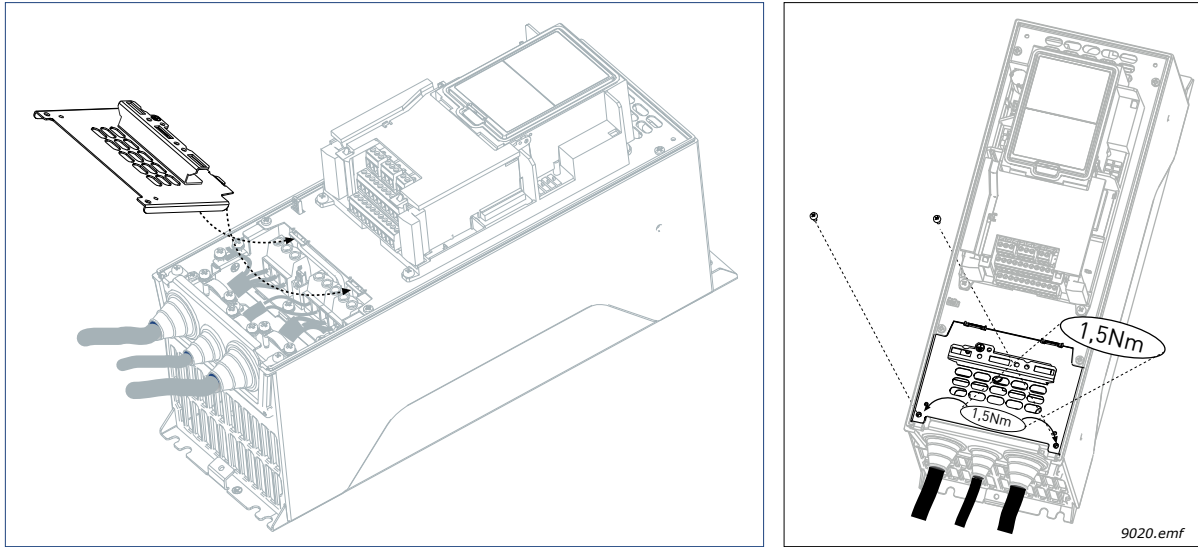


Figura 23. Rimontaggio dei componenti del coperchio

#### 4.2.2 Taglie MR8 e MR9

**1**

Spellare i cavi del motore e di alimentazione come illustrato sotto.

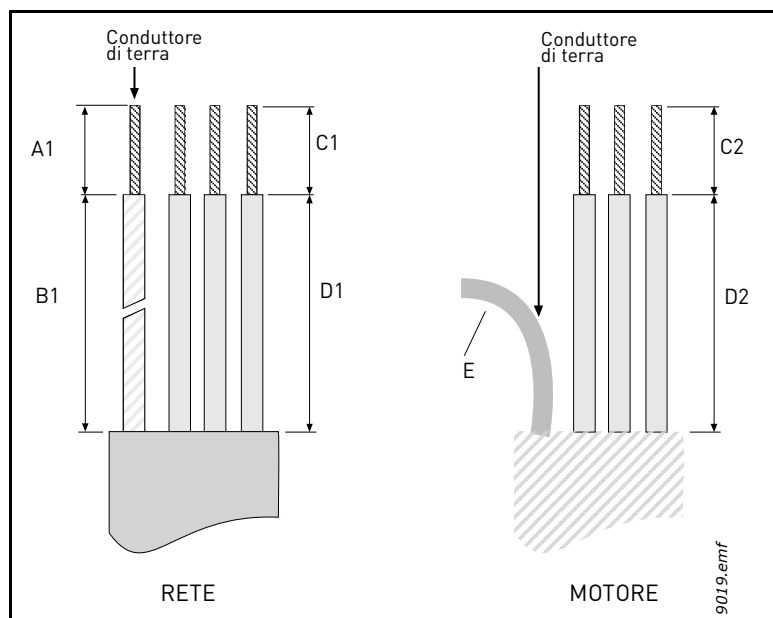


Figura 24. Spellatura dei cavi

Taglia	A1	B1	C1	D1	C2	D2	E
MR8	40	180	25	300	25	300	Farlo più corto possibile
MR9	40	180	25	300	25	300	

Tabella 20. Lunghezze di spellatura dei cavi [mm]

**2** Solo MR9: Rimuovere il coperchio principale dell'inverter.

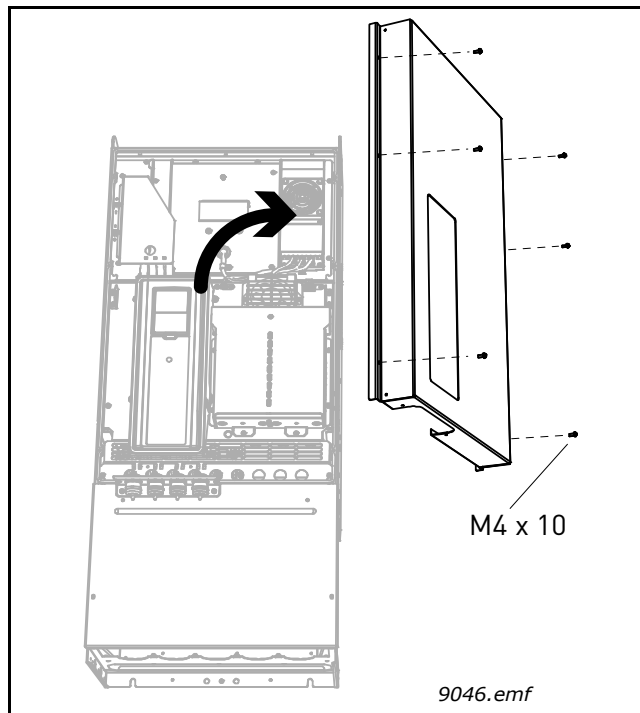


Figura 25.

**3** Rimuovere il coperchio dei cavi (1) e la piastra fermacavi (2).

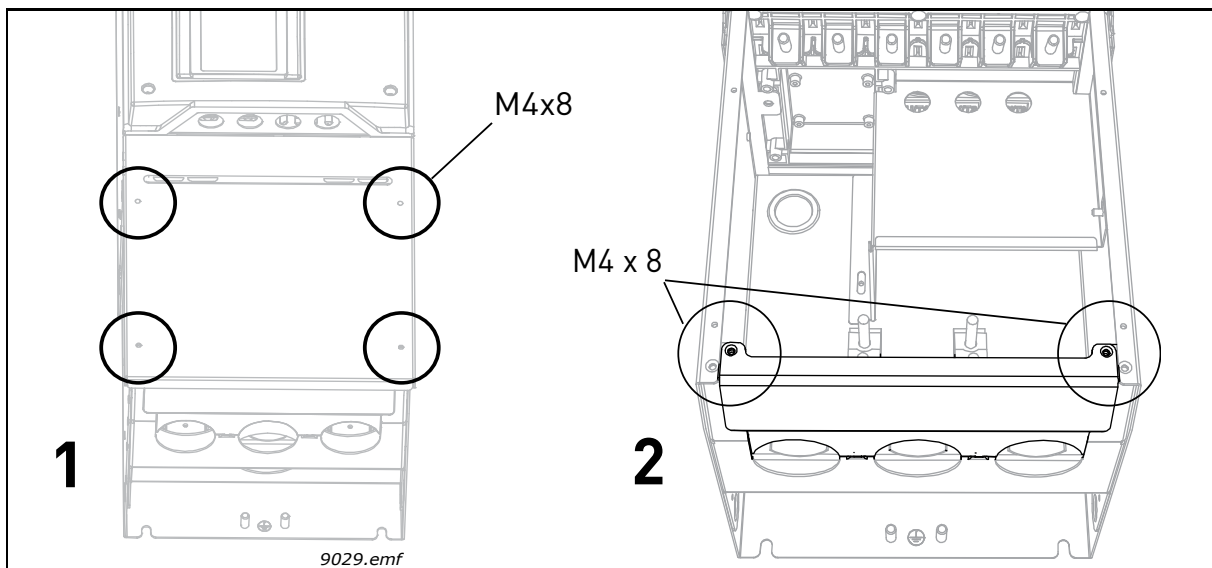


Figura 26. Rimozione del coperchio dei cavi e della piastra fermacavi (MR8).

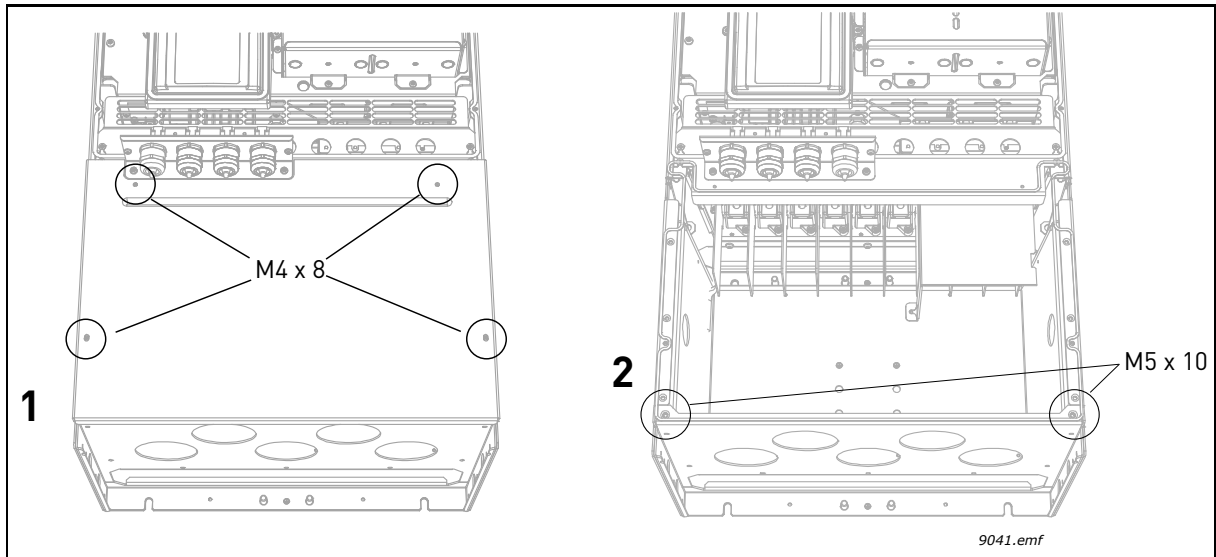


Figura 27. Rimozione del coperchio dei cavi e della piastra fermacavi (MR9).

**4**

**Solo MR9:** Allentare le viti e rimuovere la piastra di chiusura.

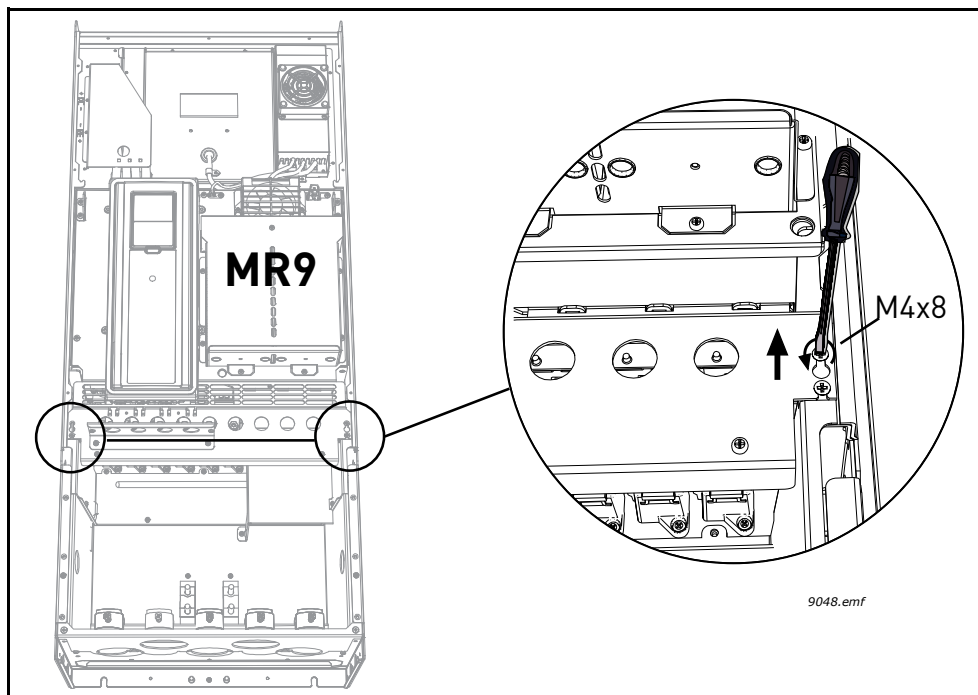


Figura 28.

**5** Rimozione della schermatura EMC.

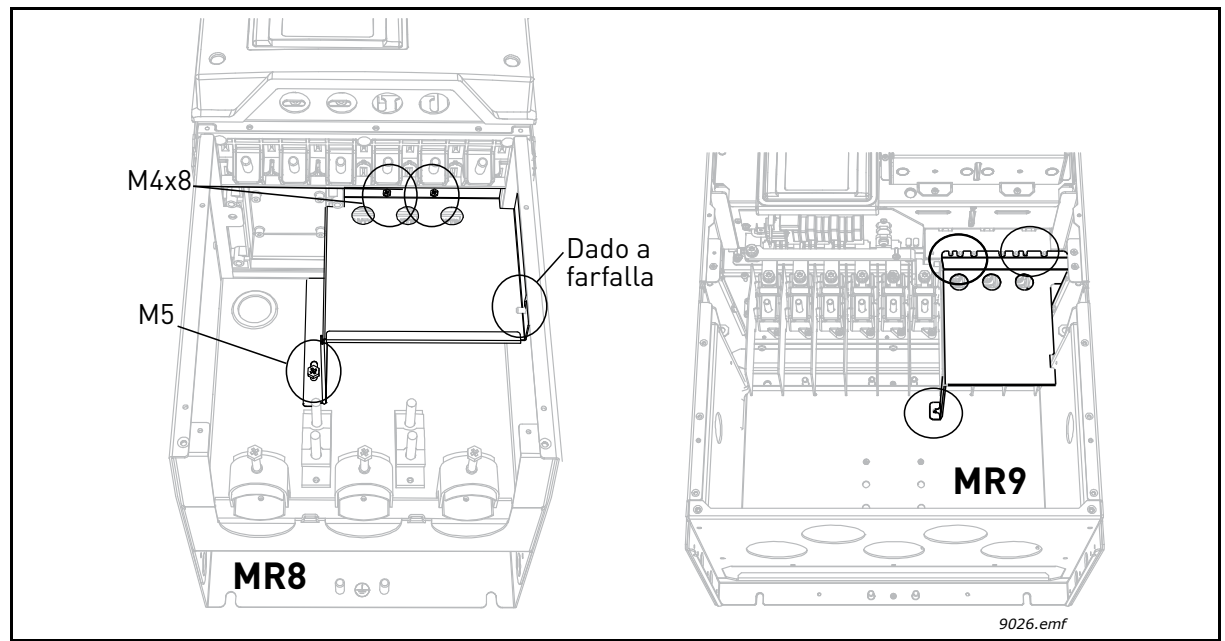


Figura 29.

**6** Individuare i morsetti. **NOTARE** l'eccezionale posizionamento dei morsetti dei cavi motore nella taglia MR8!

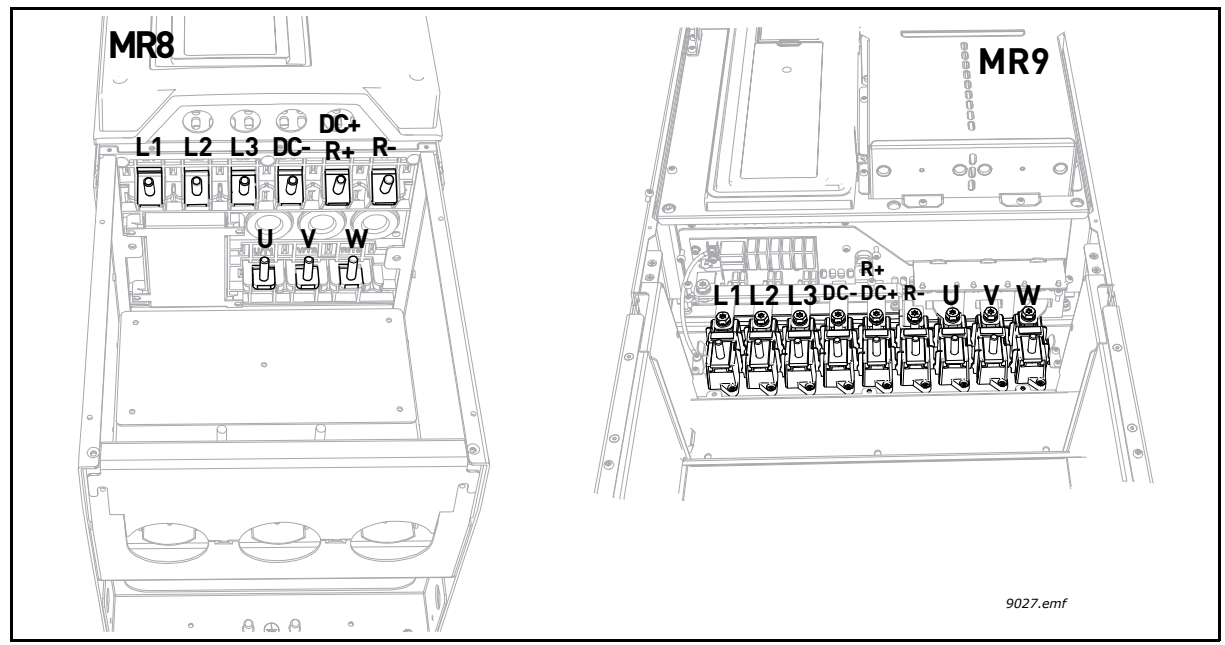


Figura 30.

**7**

Tagliare la parte inferiore degli anelli di tenuta in gomma per permettere poi l'inserimento dei cavi. Se gli anelli di tenuta dovessero piegarsi al passaggio dei cavi, tirare leggermente indietro i cavi per raddrizzare gli anelli di tenuta. Non tagliare gli anelli di tenuta oltre la misura necessaria a far passare i cavi che si stanno utilizzando.

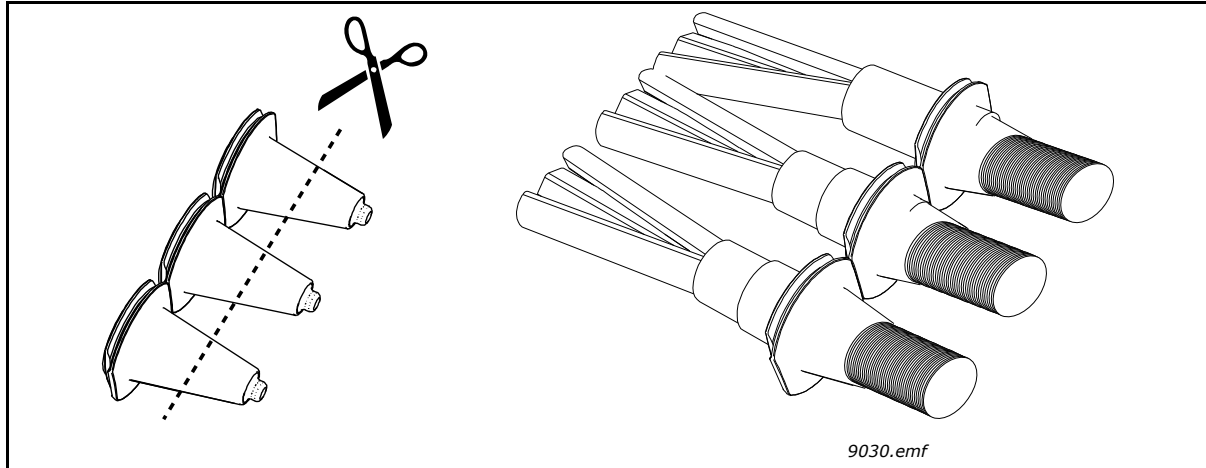


Figura 31.

**8**

Posizionare l'anello di tenuta sul cavo in modo tale che la piastra passacavo combaci con il solco presente sull'anello di tenuta, vedere la Figura 32. Per la conformità ai requisiti della classe di protezione IP54, il contatto tra l'anello di tenuta e il cavo deve garantire una tenuta effettiva. Pertanto, è necessario che la prima parte del cavo fuoriesca dritta dall'anello di tenuta, prima di piegare il cavo. Qualora ciò non sia possibile, la tenuta va assicurata con l'aiuto di nastro isolante o di una fascetta. Per un esempio, vedere la Figura 18.

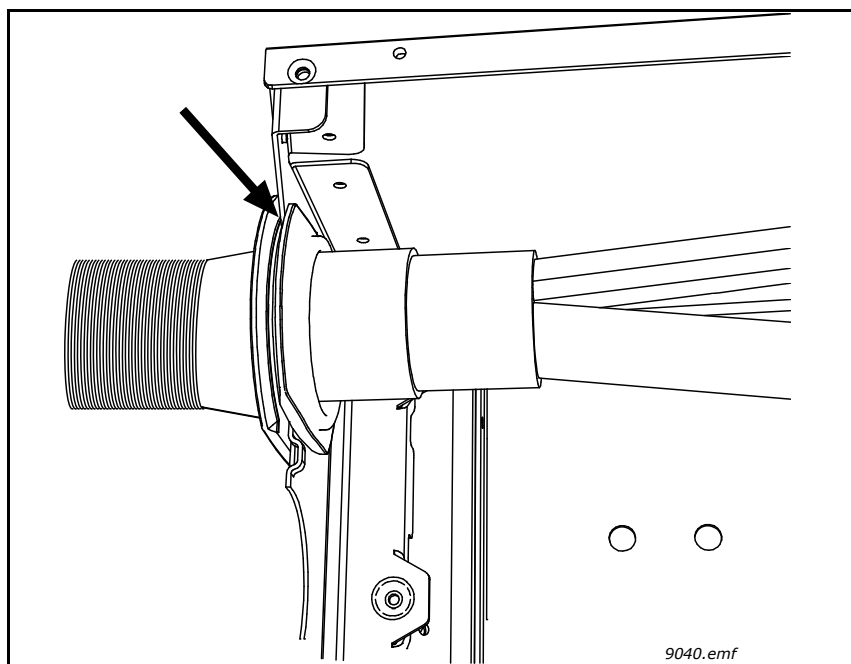


Figura 32.

**9**

Se si utilizzano cavi spessi, inserire dei separatori isolanti tra i morsetti per evitare il contatto tra i cavi.

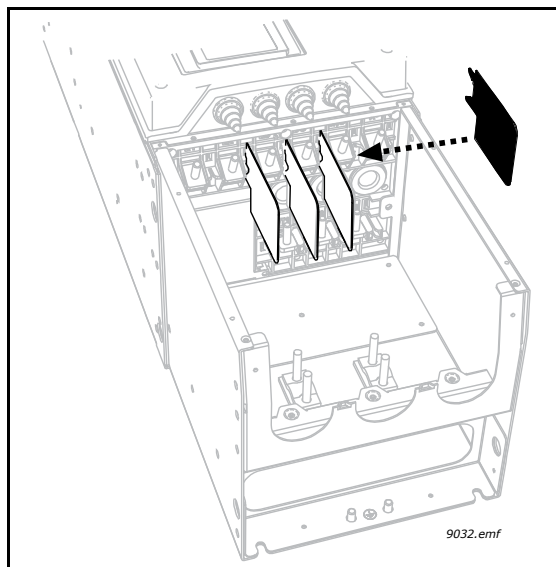


Figura 33.

**10**

Collegare i cavi spellati come illustrato nella Figura 24.

- Collegare i conduttori (di fase) dei cavi motore, alimentazione e frenatura ai rispettivi morsetti (a).
- Utilizzare la restante porzione di schermatura di tutti i cavi per formare dei "pigtaills" e fare un collegamento a terra come illustrato nella Figura 34 (b) utilizzando il pressacavo contenuto nella *busta degli accessori*.
- **NOTA:** Se si utilizzano diversi cavi su un connettore, notare la posizione dei capicorda uno sull'altro. Vedere la Figura 35 sotto.

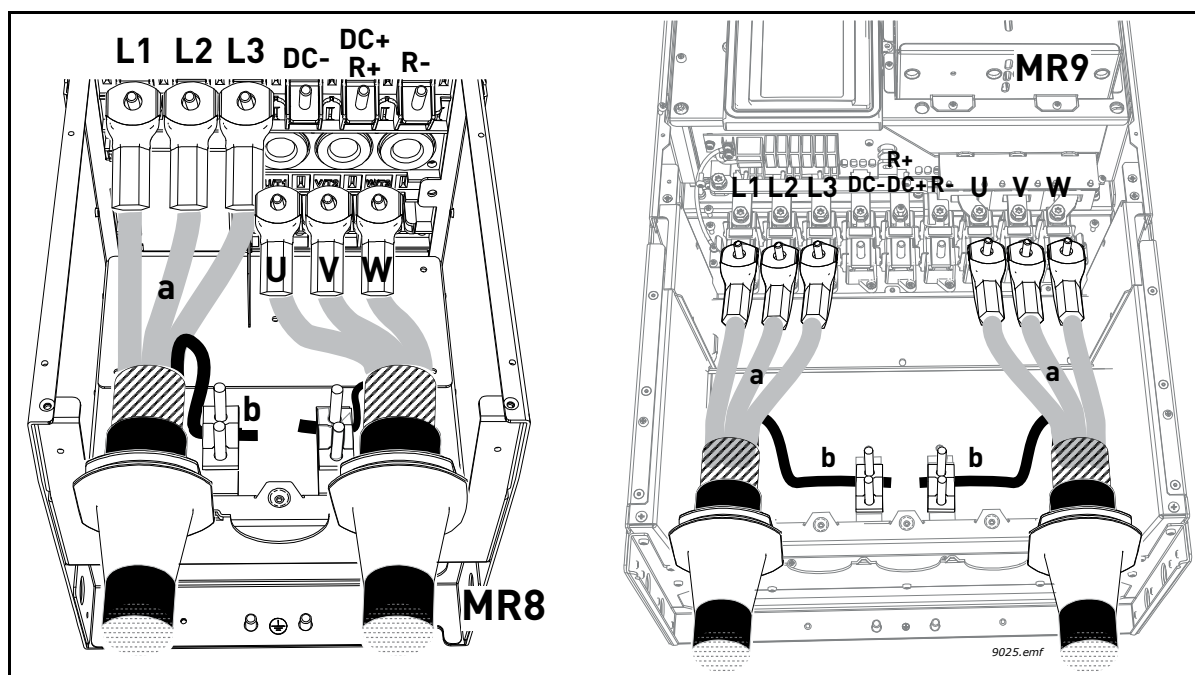


Figura 34.

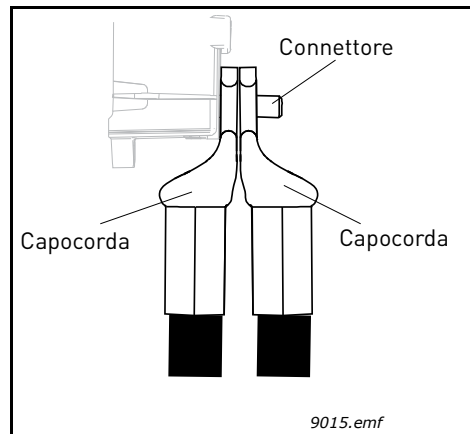


Figura 35. Posizionamento di due capicorda uno sull'altro

### Coppie di serraggio dei morsetti:

Taglia	Tipo	Coppia serraggio [Nm]/[lb-in.] Morsetti motore e di potenza		Coppia serraggio [Nm]/[lb-in.] Morsetti di terra EMC		Coppia serraggio [Nm]/[lb-in.] Morsetti di terra	
		[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.	[Nm]	lb-in.
<b>MR8</b>	230 37P—230 55P	20/40*	177/354*	1,5	13,3	20	177
	400 75P—400 110						
<b>MR9</b>	230 75P—230 90P	20/40*	177/354*	1,5	13,3	20	177
	400 132—400 160						

\*. Fissaggio dei cavi (ad esempio, Ouneva Pressure Terminal Connector)

Tabella 21. Coppie di serraggio dei morsetti

<b>11</b>	Liberare la schermatura dei tre cavi in modo da poter effettuare una connessione a 360 gradi con il pressacavo.
-----------	---

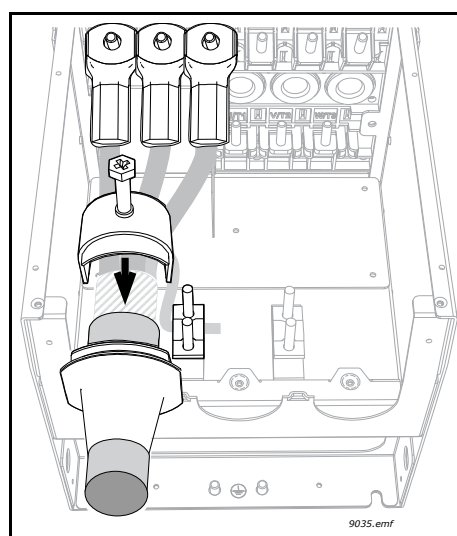


Figura 36.



**12** Rimontare la schermatura EMC (vedere la Figura 29), quindi rimontare la piastra di tenuta dell'inverter MR9 (vedere la Figura 29).

**13** Rimontare la piastra fermacavi e poi il coperchio dei cavi.

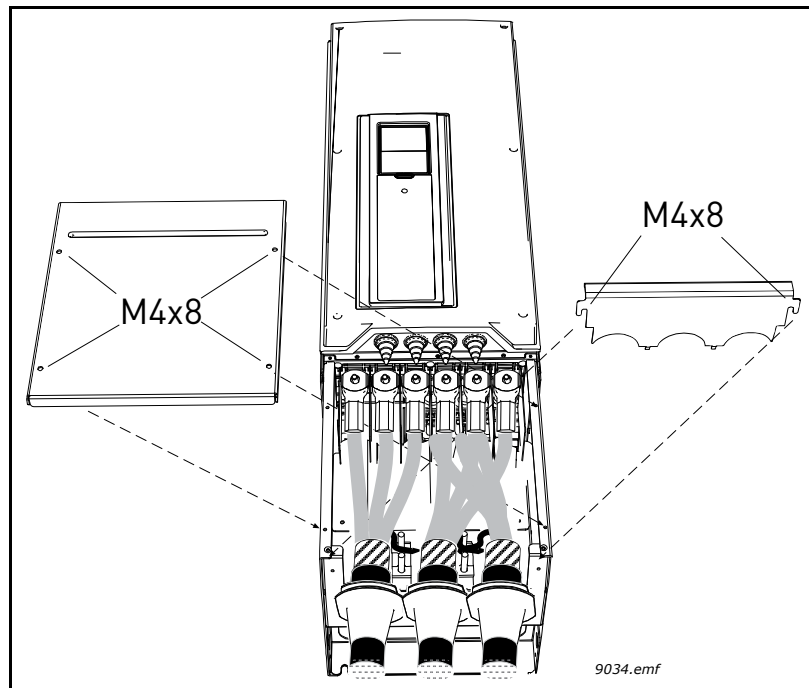


Figura 37.

**14**

**Solo MR9:** Rimontare il coperchio principale (a meno che non si desideri prima effettuare i collegamenti di controllo).

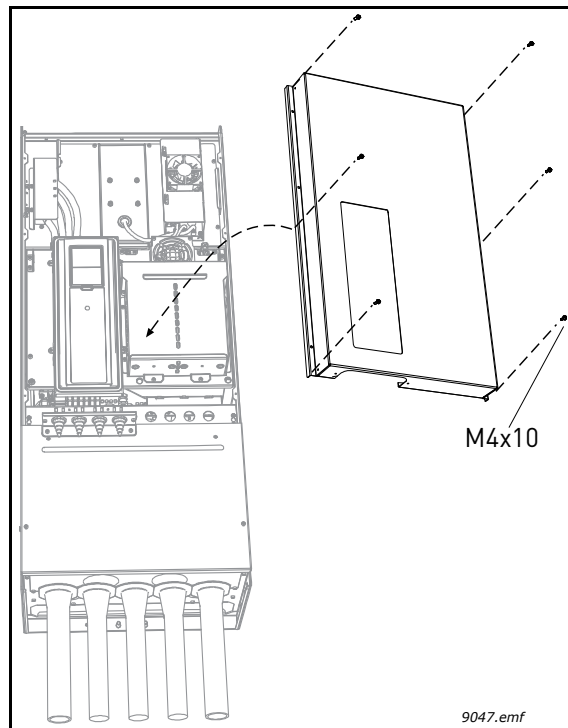



Figura 38.

**15**

Verificare il collegamento del cavo di terra al motore e ai morsetti dell'inverter contrassegnati come .

**NOTA:** Sono necessari due conduttori di protezione in conformità alla norma EN61800-5-1. Vedere il capitolo Messa a terra e protezione da guasti di terra.

Collegare il conduttore di protezione utilizzando un capocorda e una vite M8 (inclusa nella busta degli accessori) su uno dei due connettori, come illustrato nella Figura 39.

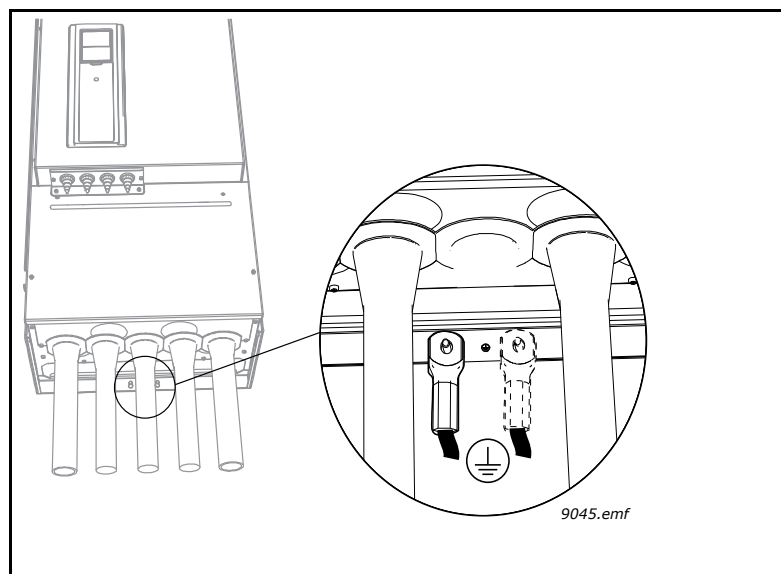


Figura 39.

### **4.3 Installazione in rete "corner grounded"**

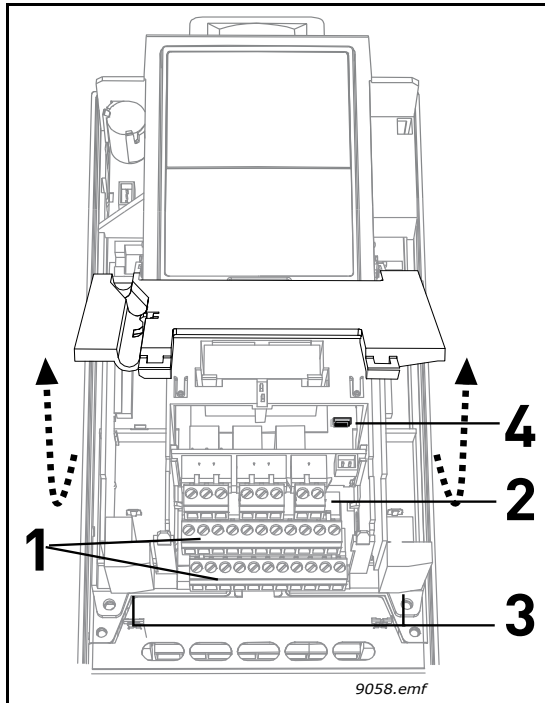
Il "corner grounding" consentito per i tipi di inverter di potenza nominale da 72 A a 310 A con tensione di alimentazione 380...480 V e da 75 A a 310 A con tensione di alimentazione 208...240 V.

In queste condizioni, la classe di protezione EMC deve essere modificata al livello C4 seguendo le istruzioni riportate nel capitolo 6.3 di questo manuale.

Il "corner grounding" non consentito per i tipi di inverter di potenza nominale da 3,4 A a 61 A con tensione di alimentazione 380...480 V e da 3,7 A a 62 A con tensione di alimentazione 208...240 V.

## 5. UNITÀ DI CONTROLLO

L'unità di controllo dell'inverter è costituita da una scheda di controllo e altre schede aggiuntive (schede opzionali) collegate ai connettori degli slot che si trovano sulla scheda di controllo.



Posizione dei componenti essenziali dell'unità di controllo:

- 1 = Morsetti di controllo della scheda di controllo
- 2 = Morsetti della scheda relè
- 3 = Schede opzionali
- 4 = Jumper per ingressi digitali, vedere il capitolo 5.1.2.2

Figura 40. Posizione dei componenti dell'unità di controllo

Quando esce dalla fabbrica, l'unità di controllo dell'inverter contiene l'interfaccia di controllo standard - i morsetti di controllo della scheda di controllo e la scheda relè. Le pagine che seguono illustrano la disposizione degli I/O di controllo e dei morsetti dei relè, lo schema generale di cablaggio e le descrizioni dei segnali di controllo.

La scheda di controllo può essere alimentata esternamente (+24 VDC, 100 mA,  $\pm 10\%$ ) collegando una fonte di alimentazione esterna al morsetto 30, vedere pagina 44. Questa tensione è sufficiente per l'impostazione dei parametri e per mantenere attiva l'unità di controllo. Si noti, tuttavia, che le misurazioni del circuito di alimentazione (ad esempio, tensione DC-link, temperatura dell'unità) non sono disponibili, se non è stato fatto il collegamento alla rete di alimentazione.

## 5.1 Cablaggio dell'unità di controllo

I collegamenti di base dell'unità di controllo sono illustrati più avanti in Figura 41. La scheda di controllo è dotata di 30 morsetti di controllo I/O fissi. Tutte le descrizioni dei segnali sono riportate nelle Tabelle da 23 a 24.

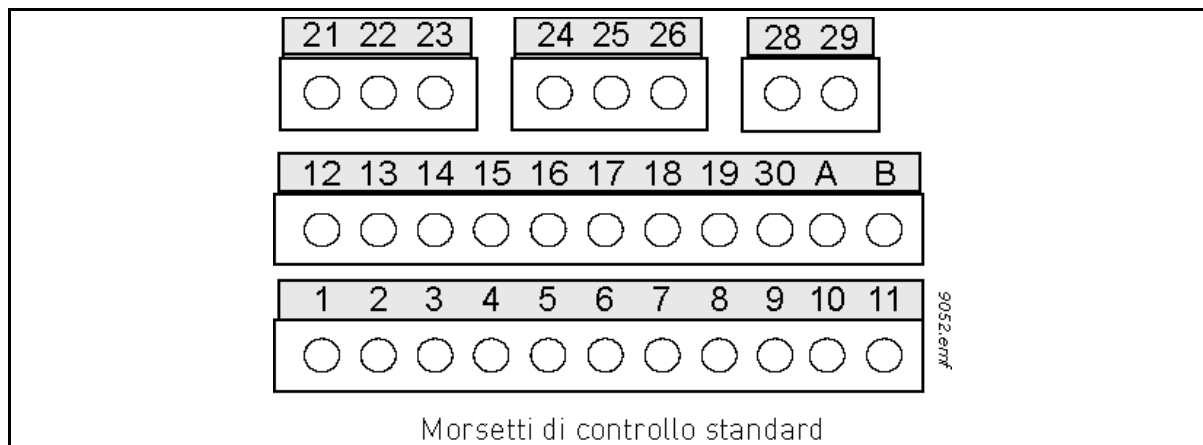


Figura 41.

### 5.1.1 Dimensionamento dei cavi di controllo

I cavi di controllo devono essere cavi multipolari schermati da almeno 0,5 mm<sup>2</sup>, vedere Tabella 13. La dimensione massima del cavo è 2,5 mm<sup>2</sup> per i morsetti dei relè e altri morsetti.

Verificare la coppia di serraggio per i morsetti di controllo e dei relè nella Tabella 22 sottoriportata.

Vite del morsetto	Coppia di serraggio	
	Nm	lb-poll.
Tutti i morsetti degli I/O e dei relè (vite M3)	0,5	4,5

Tabella 22. Coppie di serraggio per i cavi di controllo

### 5.1.2 Morsetti di controllo e interruttori DIP

I morsetti della *scheda I/O* standard e della scheda *relè* sono descritti qui di seguito. Per informazioni più dettagliate sui collegamenti, vedere il capitolo 7.2.1.

I morsetti riportati sullo sfondo ombreggiato sono configurabili a livello hardware attraverso gli interruttori DIP. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo 5.1.2.1 a pagina 45.

Standard I/O base		
	Morsetto	Segnale
	1	+10 Vref
	2	AI1+
	3	AI1-
	4	AI2+
	5	AI2-
	6	24 Vout
	7	GND
	8	DI1
	9	DI2
	10	DI3
	11	CM
	12	24 Vout
	13	GND
	14	DI4
	15	DI5
	16	DI6
	17	CM
	18	AO1+
	19	AO-/GND
	30	+24 Vin
	A	RS485
	B	RS485

\*. Gli ingressi digitali possono essere isolati dalla terra, vedere il capitolo 5.1.2.2.

Tabella 23. Segnali dei morsetti I/O di controllo sulla scheda I/O standard ed esempio di collegamento

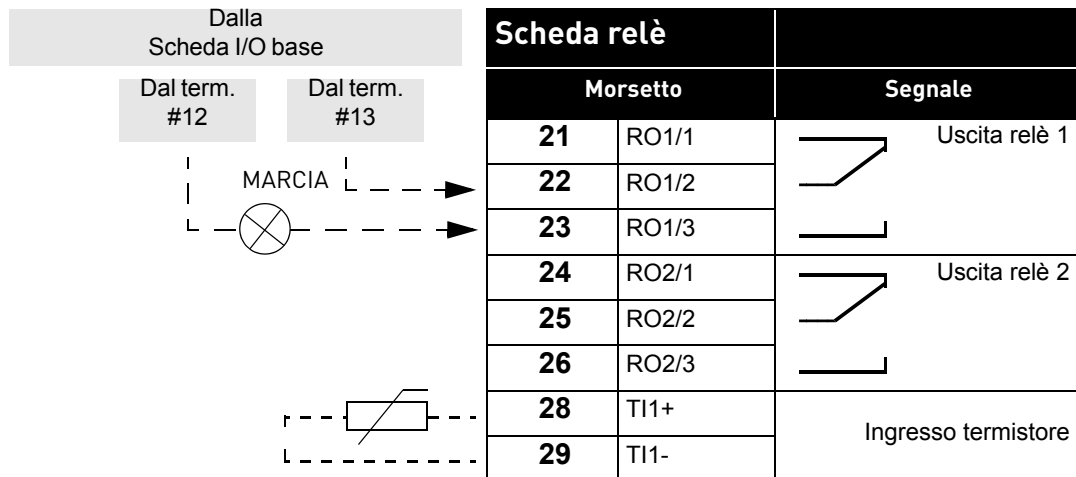


Tabella 24. Segnali dei morsetti I/O di controllo sulla scheda relè ed esempio di collegamento

5.1.2.1 Configurazione dei morsetti tramite gli interruttori DIP

I morsetti ombreggiati nella Tabella 23 consentono di selezionare tre funzioni ciascuno tramite i cosiddetti *interuttori DIP*. Questi interruttori hanno tre posizioni, sinistra, centro e destra. La posizione al centro è per la *modalità di test*. Vedere la figura per individuare gli interruttori ed effettuare le scelte in base alle proprie necessità.

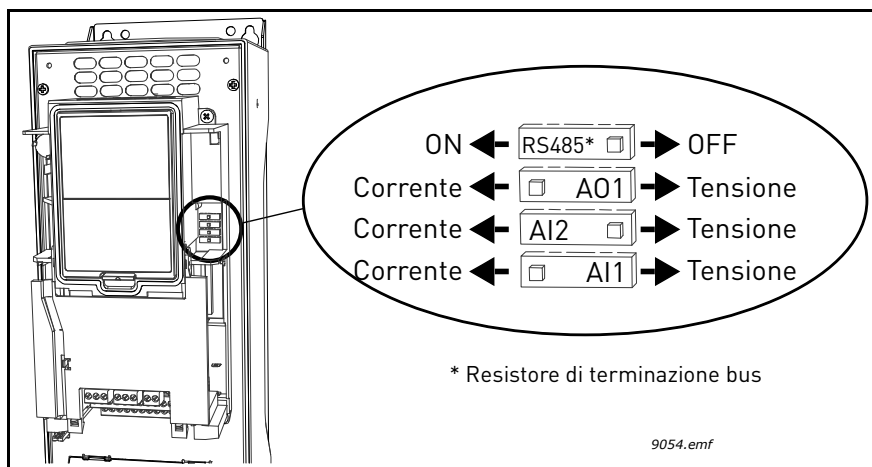


Figura 42. Interruttori DIP

### 5.1.2.2 Isolamento degli ingressi digitali dalla terra

Gli ingressi digitali (morsetti da 8 a 10 e da 14 a 16) sulla scheda I/O standard possono essere isolati dalla terra rimuovendo un jumper sulla scheda di controllo. Vedere Figura 43. Sollevare il coperchio di plastica per vedere il jumper, quindi rimuoverlo con delle pinze a punte lunghe o un attrezzo simile.

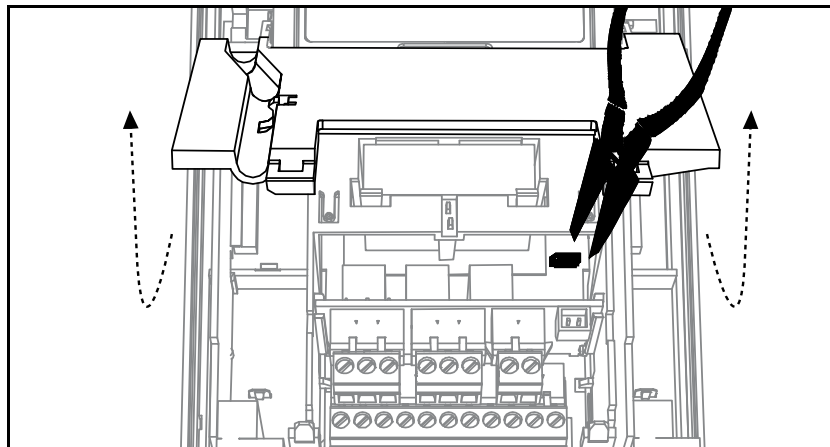


Figura 43. Rimuovere questo jumper per isolare gli ingressi digitali dalla terra.



## 5.2 Cablaggio I/O e collegamento bus di campo

L'inverter può essere collegato al bus di campo tramite RS485 o Ethernet. Il collegamento di RS485 si trova sulla scheda I/O standard (morsetti A e B) e il collegamento Ethernet si trova sotto il coperchio dell'inverter, a sinistra del pannello di comando. Vedere Figura 44.

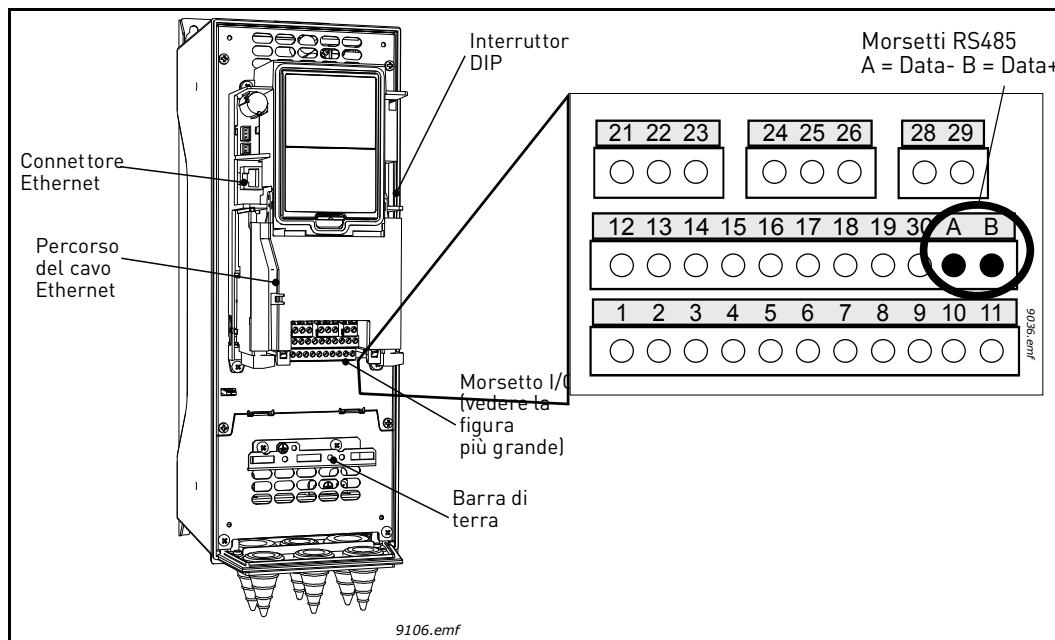


Figura 44.

### 5.2.1 Preparazione per l'uso con Ethernet

#### 5.2.1.1 Dati cavo Ethernet

Connettore	Connettore RJ45 schermato; <b>NOTA:</b> Lunghezza massima del connettore 40 mm.
Tipo di cavo	CAT5e STP
Lunghezza cavo	Max. 100 m

Tabella 25. Dati cavo Ethernet

<b>1</b>	Collegare il cavo Ethernet (vedere le istruzioni a pagina 47) al relativo morsetto e far correre il cavo lungo l'apposito percorso come illustrato nella Figura 45. <b>NOTA:</b> verificare che la lunghezza del connettore non superi 40 mm. Vedere Figura 50.
----------	---

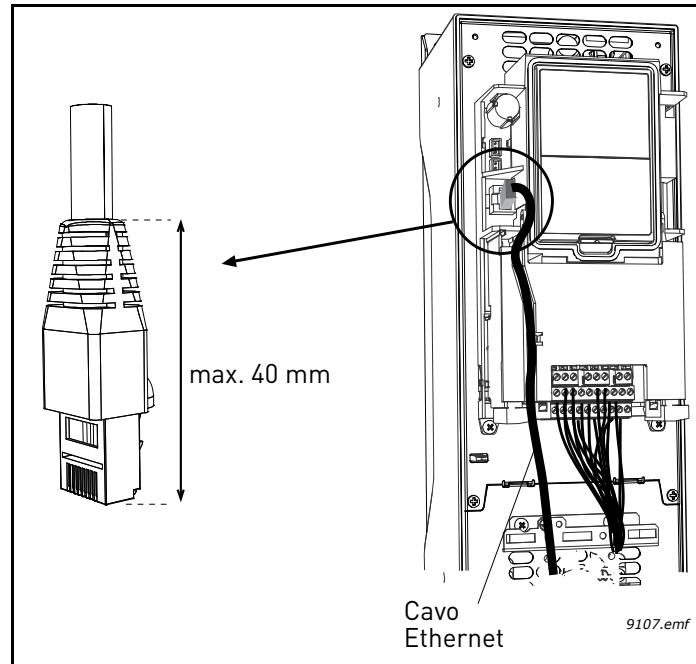


Figura 45.

2	<p><b>Classe di protezione IP21:</b> liberare l'apertura sul coperchio dell'inverter attraverso la quale dovrà passare il cavo Ethernet.</p> <p><b>Classe di protezione IP54:</b> tagliare la parte inferiore degli anelli di tenuta in gomma per permettere poi l'inserimento dei cavi. Se gli anelli di tenuta dovessero piegarsi al passaggio dei cavi, tirare leggermente indietro i cavi per raddrizzare gli anelli di tenuta. Non tagliare gli anelli di tenuta oltre la misura necessaria a far passare i cavi che si stanno utilizzando.</p> <p><b>IMPORTANTE:</b> Per la conformità ai requisiti della classe di protezione IP54, il contatto tra l'anello di tenuta e il cavo deve garantire una tenuta effettiva. Pertanto, è necessario che la prima parte del cavo fuoriesca <b>dritta</b> dall'anello di tenuta, prima di piegare il cavo. Qualora ciò non sia possibile, la tenuta va assicurata con l'aiuto di nastro isolante o di una fascetta.</p>
---	---

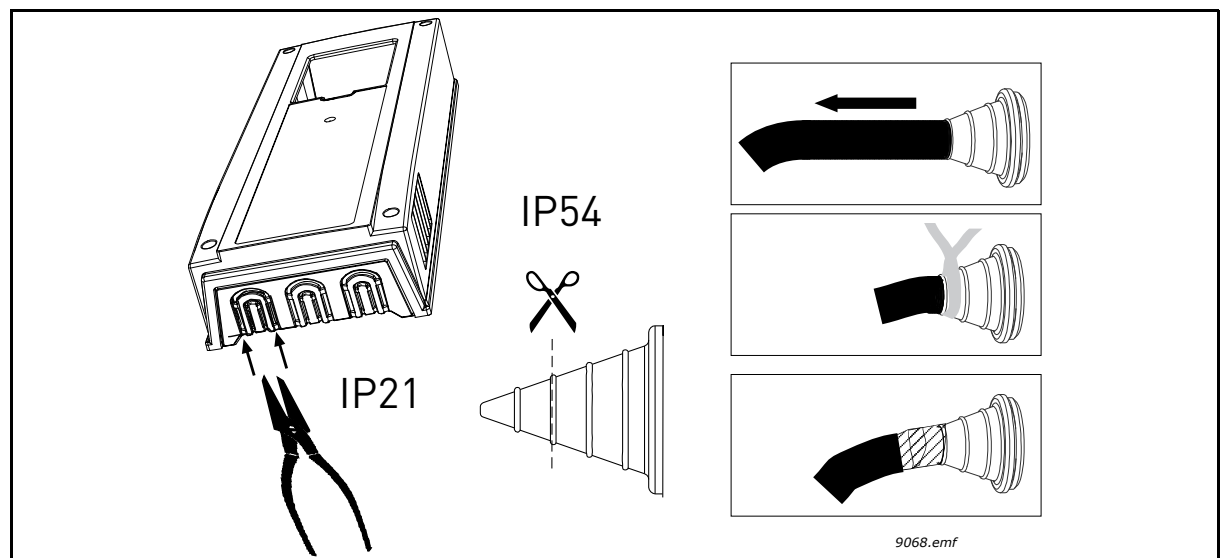


Figura 46.

**3**

Rimontare il coperchio dell'inverter. **NOTA:** Quando si pianificano i percorsi dei cavi, non dimenticare di prevedere una distanza di almeno 30 cm tra il cavo Ethernet e il cavo motore.

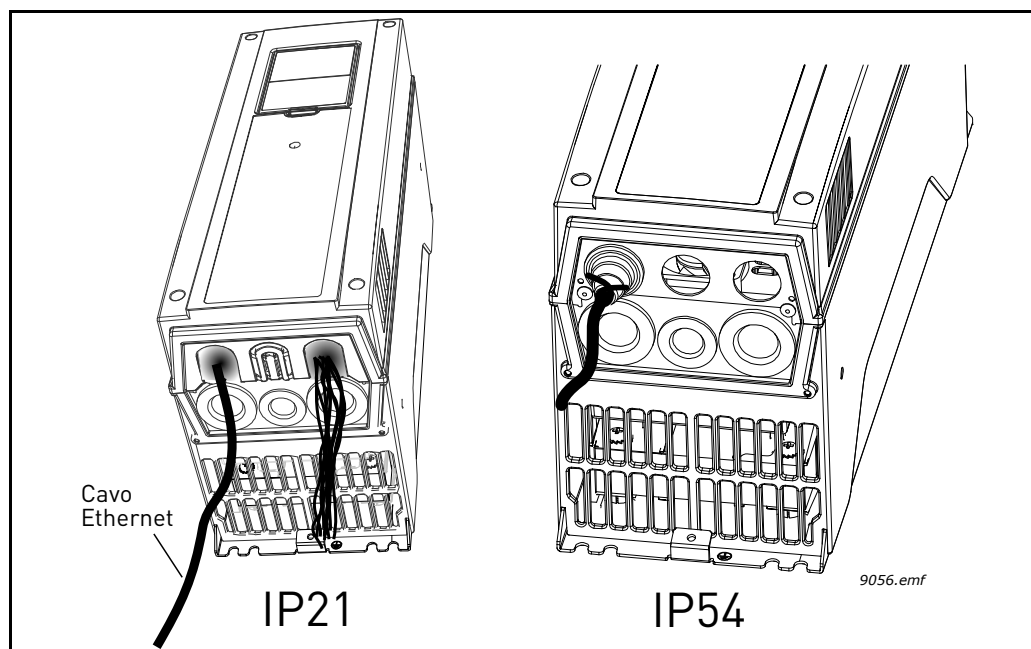


Figura 47.

Per informazioni più dettagliate, vedere il manuale d'uso del bus di campo utilizzato.

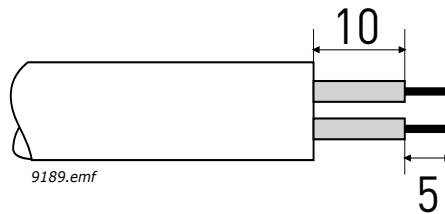
## 5.2.2 Preparazione per l'uso con MS/TP

### 5.2.2.1 Dati cavo RS485

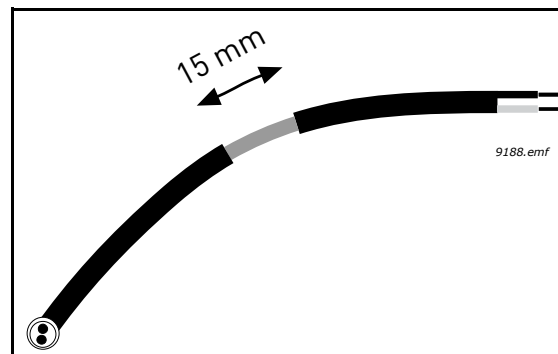
Connettore	2,5 mm <sup>2</sup>
Tipo di cavo	STP (doppino schermato), tipo Belden 9841 o simili
Lunghezza cavo	Dipende dal bus di campo utilizzato. Vedere il manuale del bus.

Tabella 26. Dati cavo RS485

Spellare circa 15 mm di cavo RS485 (vedere le istruzioni a pagina 53) e rimuovere una parte del rivestimento dei fili grigi. Questo va fatto per entrambi i cavi bus. Fuori dai morsetti devono rimanere non più di 10 mm di ciascun filo rivestito, per cui i fili vanno spellati per i circa 5 mm che entrano nei morsetti. Vedere la figura riportata sotto.

**1**

Inoltre, spellare il cavo a una distanza tale dal morsetto che consenta di fissare il cavo al telaio tramite una fascetta per la messa terra. Spellare il cavo per una massimo di 15 mm. In questo caso, nello spellare il cavo non si deve rimuovere anche la schermatura in alluminio!

**2**

Quindi, collegare il cavo ai morsetti appropriati sulla morsettieria standard dell'inverter, morsetti A e B (A = negativo, B = positivo). Vedere Figura 48.

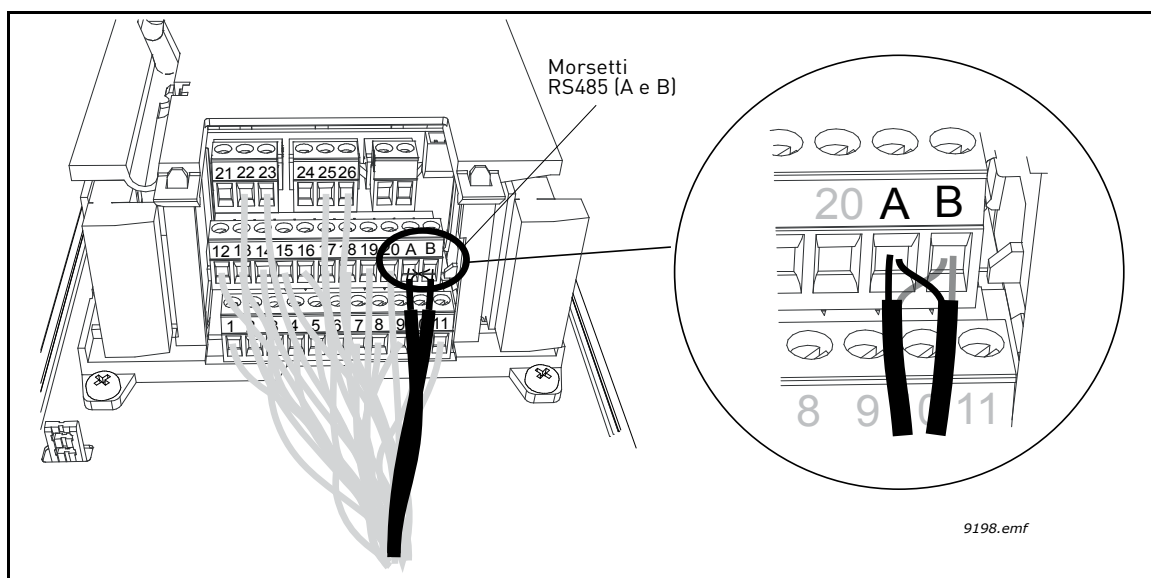
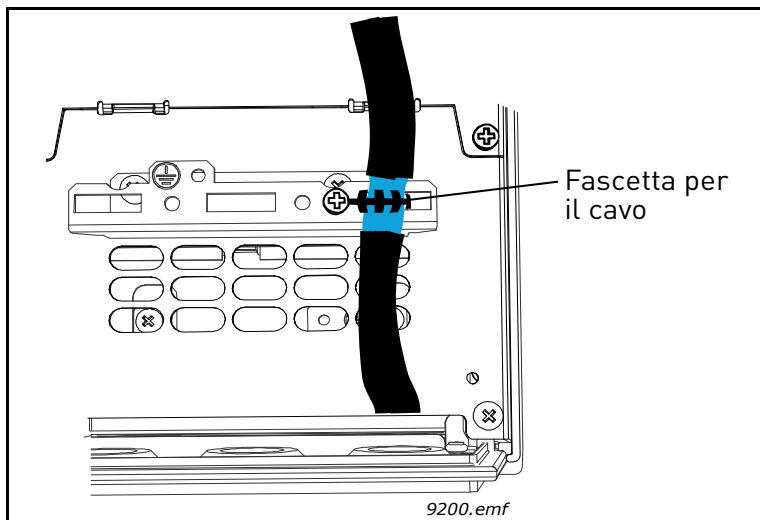


Figura 48.

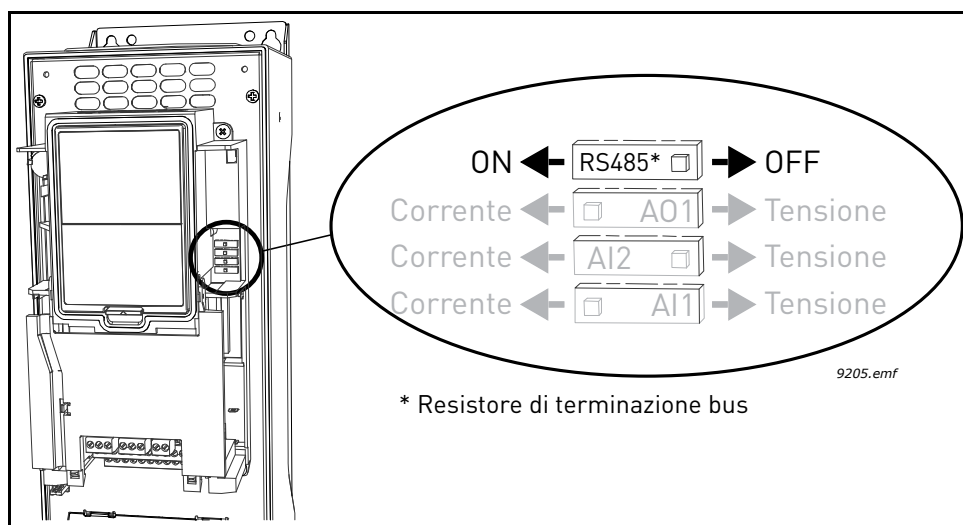
3

Utilizzando la fascetta inclusa nella fornitura dell'inverter, collegare a massa la schermatura del cavo RS485 al telaio dell'inverter.

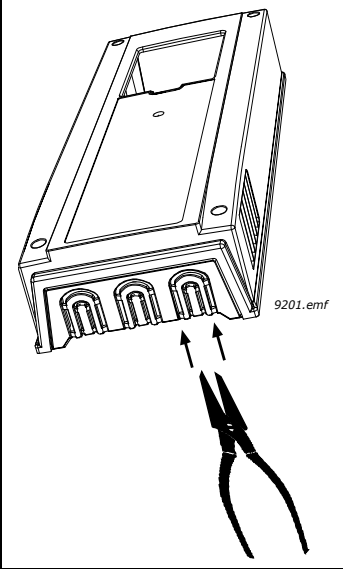
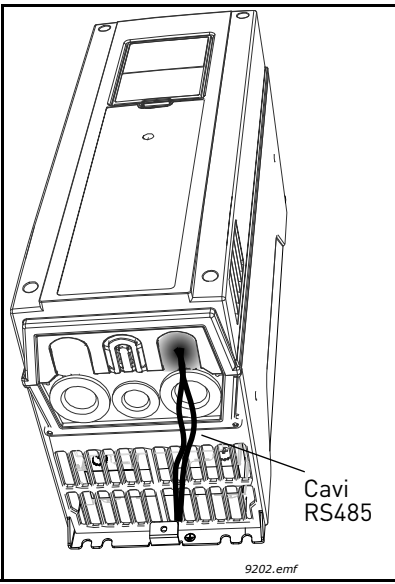
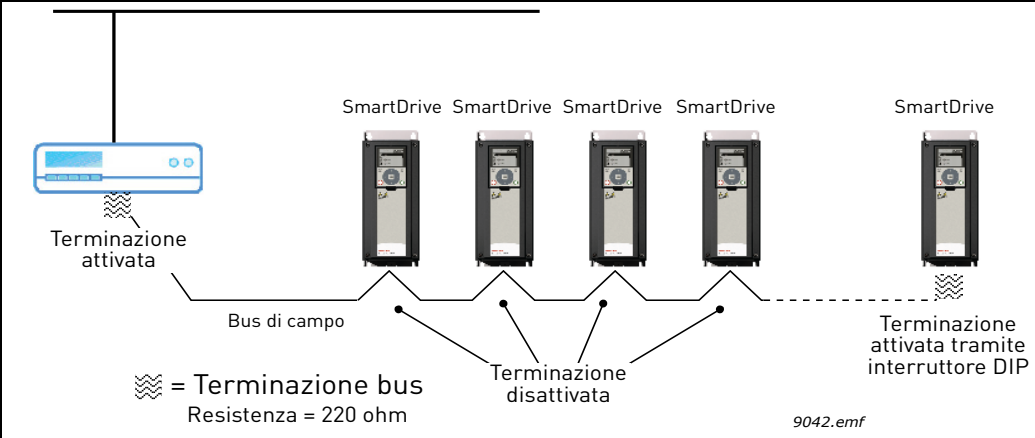


4

Se l'inverter è l'ultimo dispositivo sul bus, occorre impostare la terminazione bus. Individuare gli interruttori DIP che si trovano a destra del pannello di controllo dell'inverter e mettere in posizione ON l'interruttore del resistore di terminazione bus RS485. Il biasing è integrato nel resistore di terminazione. Vedere anche il passo 7 a pagina 52.



\* Resistore di terminazione bus

<h1>5</h1>	<p>Se non è stato già fatto per gli altri cavi di controllo, liberare l'apertura sul coperchio dell'inverter attraverso la quale dovrà passare il cavo RS485 (classe di protezione IP21).</p>	
<h1>6</h1>	<p>Rimontare il coperchio dell'inverter e stendere i cavi RS485 come illustrato nella figura.  <b>NOTA:</b> Quando si pianificano i percorsi dei cavi, non dimenticare di prevedere una distanza di almeno 30 cm tra il cavo bus di campo e il cavo motore.</p>	
<h1>7</h1>	<p>La terminazione bus deve essere impostata per il primo e l'ultimo dispositivo sulla linea bus (si veda la figura sottoriportata). Vedere anche il punto 4 a pagina 51. Si consiglia di designare il primo dispositivo sul bus, che va quindi terminato, come dispositivo Master.</p> 	

**5.2.3 Dati cavo RS485**

Connettore	2,5 mm <sup>2</sup>
Tipo di cavo	STP (doppino schermato), tipo Belden 9841 o simili
Lunghezza cavo	Dipende dal bus di campo utilizzato. Vedere il manuale del bus.

*Tabella 27. Dati cavo RS485*

### 5.3 Sostituzione della batteria dell'orologio in tempo reale (RTC)

Per abilitare le funzioni dell'*orologio in tempo reale (RTC)* è necessario installare una batteria opzionale sull'inverter.

L'alloggiamento della batteria si trova su tutte le taglie a sinistra del pannello di comando (vedere la Figura 49).

Informazioni dettagliate sulle funzioni dell'*orologio in tempo reale (RTC)* sono riportate nel Manuale dell'applicazione HVAC.

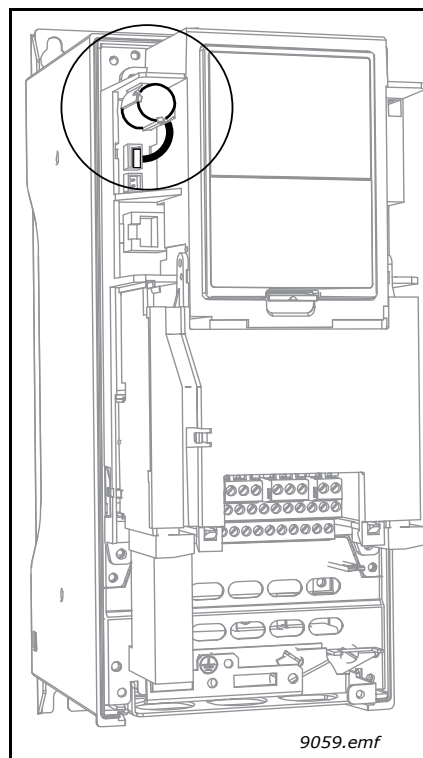


Figura 49. Batteria opzionale



## 5.4 Barriere d'isolamento galvanico

I collegamenti di controllo sono isolati dal potenziale della rete di alimentazione e i morsetti GND (terra) sono permanentemente collegati a terra. Vedere Figura 50.

Gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla terra I/O. Le uscite dei relè sono ulteriormente isolate l'una dall'altra a 300 VAC (EN-50178).

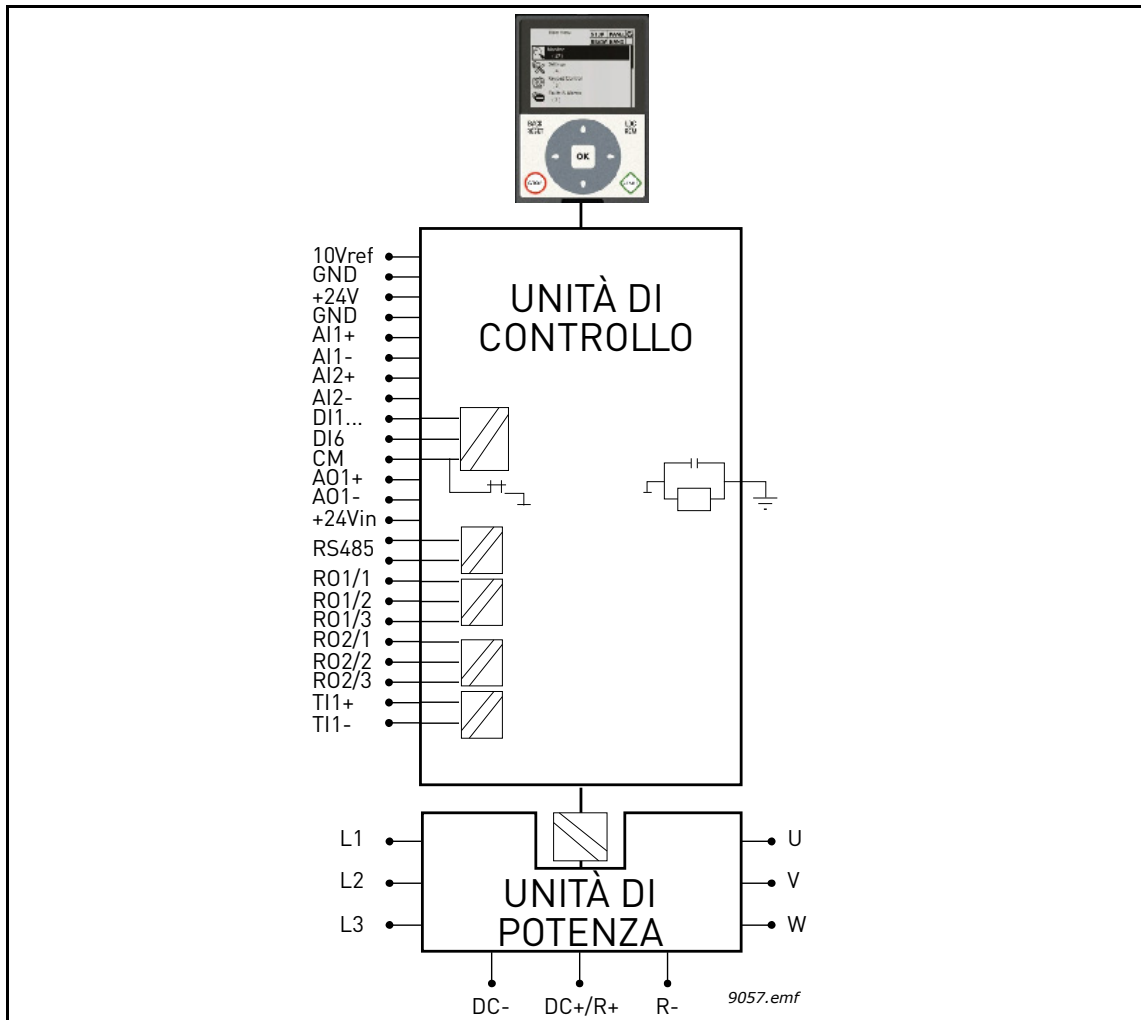


Figura 50. Barriere d'isolamento galvanico

## 6. MESSA IN SERVIZIO

*Prima dei effettuare la messa in servizio, fare attenzione a quanto segue:*



I componenti interni e le schede dei circuiti dell'inverter (ad eccezione dei morsetti I/O isolati galvanicamente) sono sotto tensione quando l'inverter è connesso alla rete. Pertanto, il contatto con tali componenti sotto tensione è estremamente pericoloso e può provocare la morte o gravi lesioni.



I morsetti U, V, W del motore e i morsetti (R+/R- (MR4-MR6) o DC+/R+ e R- (MR7 e di potenze superiori)) del resistore di frenatura sono sotto tensione quando l'inverter è collegato alla rete, anche se il motore non è in marcia.



I morsetti I/O di controllo sono isolati dall'alimentazione di rete. Tuttavia, le uscite dei relè e altri morsetti I/O potrebbero presentare una pericolosa tensione di controllo anche quando l'inverter è scollegato dalla rete di alimentazione.



Non effettuare alcun collegamento da o verso l'inverter mentre l'inverter è collegato alla rete di alimentazione.



Dopo aver scollegato l'inverter dalla rete di alimentazione, attendere che la ventola si arresti e che gli indicatori sul pannello di comando si spengano (in caso di assenza del pannello, osservare gli indicatori sul coperchio). Attendere 5 minuti prima di iniziare a lavorare sui collegamenti dell'inverter. Non aprire il coperchio prima del tempo raccomandato. Trascorso il tempo sopra indicato, utilizzare uno strumento di misurazione per accertarsi che nessun componente sia sotto tensione. Assicurarsi sempre che non ci sia corrente prima di iniziare qualsiasi lavoro elettrico!



Prima di collegare l'inverter alla rete, accertarsi che il coperchio dei cavi e il coperchio anteriore dell'inverter siano chiusi.




Il "corner grounding" è consentito per i tipi di inverter di potenza nominale da 72 A a 310 A con tensione di alimentazione 380...480 V e da 75 A a 310 A con tensione di alimentazione 208...240 V. Si ricordi di modificare il livello di protezione EMC rimuovendo i jumper. Vedere il capitolo 6.3.

## 6.1 Messa a punto dell'inverter

Leggere attentamente e seguire scrupolosamente le istruzioni di sicurezza riportate qui sopra e nel Capitolo 1.

Dopo l'installazione:

- Verificare che l'inverter e il motore siano collegati **a terra**.
- Verificare che i cavi di alimentazione e motore **siano conformi ai requisiti** specificati nel capitolo 4.1.1.
- Verificare che i cavi di controllo si trovino **il più lontano possibile** dai cavi di alimentazione 4.3.
- Verificare che le **schermature** dei cavi schermati siano **collegate alla protezione di terra** contrassegnata con .
- Verificare le **coppie di serraggio** di tutti i morsetti
- Verificare che i **cavi non tocchino** i componenti elettrici dell'inverter.
- Verificare che gli ingressi comuni del gruppo di ingressi digitali siano collegati a +24 V o alla terra del morsetto I/O o dell'alimentatore esterno.
- Verificare la **qualità e quantità** dell'aria di raffreddamento (capitolo 3.2 e Tabella 12).
- Verificare che all'interno dell'inverter non si formi **condensa**.
- Verificare che gli interruttori di marcia/arresto collegati ai morsetti I/O siano in posizione di arresto.
- Prima di collegare l'inverter alla rete di alimentazione: verificare **il montaggio e lo stato** di tutti i fusibili e degli altri dispositivi di protezione.
- Eseguire la Procedura guidata di avvio (vedere il Manuale dell'applicazione).

## 6.2 Funzionamento del motore

CHECK LIST PER IL FUNZIONAMENTO DEL MOTORE



**Prima di avviarlo**, verificare che il motore sia **montato correttamente** ed assicurarsi che la macchina ad esso collegata ne consenta l'avvio.



Impostare la velocità massima del motore (frequenza) in base al motore e alla macchina ad esso collegata.



**Prima di effettuare l'inversione del motore** accertarsi che ciò possa essere fatto in tutta sicurezza.



Accertarsi che nessun condensatore con correzione del fattore di potenza sia collegato al cavo del motore.



Accertarsi che i morsetti del motore non siano connessi all'alimentazione di rete.

### 6.2.1 Verifica dell'isolamento del motore e dei cavi

1. Verifica dell'isolamento del cavo motore  
Scollegare il cavo motore dai morsetti U, V e W dell'inverter e dal motore. Misurare la resistenza d'isolamento del cavo motore tra ciascun conduttore di fase e tra ciascun conduttore di fase e conduttore di terra. La resistenza d'isolamento deve essere pari a  $> 1 \text{ M}\Omega$  a una temperatura ambiente di  $20^\circ\text{C}$ .
2. Verifica dell'isolamento del cavo di alimentazione  
Scollegare il cavo di alimentazione dai morsetti L1, L2 e L3 dell'inverter e dalla rete. Misurare la resistenza d'isolamento del cavo motore tra ciascun conduttore di fase e tra ciascun conduttore di fase e conduttore di terra. La resistenza d'isolamento deve essere pari a  $> 1 \text{ M}\Omega$  a una temperatura ambiente di  $20^\circ\text{C}$ .
3. Verifica dell'isolamento del motore  
Scollegare il cavo motore dal motore e aprire i collegamenti ponte che si trovano nella scatola elettrica del motore. Misurare la resistenza d'isolamento a ciascun avvolgimento del motore. La tensione di prova durante la misura deve essere almeno uguale alla tensione nominale del motore ma non superiore a 1000 V. La resistenza d'isolamento deve essere pari a  $> 1 \text{ M}\Omega$  a una temperatura ambiente di  $20^\circ\text{C}$ . Seguire sempre le istruzioni fornite dal produttore del motore.

### 6.3 Installazione in un sistema IT

Se la rete di alimentazione è un sistema IT (impedenza a terra) ma l'inverter ha una protezione EMC in conformità alla classe C2, è necessario modificare la protezione EMC dell'inverter con un livello EMC C4. Questo si può fare rimuovendo i jumper EMC integrati con una semplice procedura riportata qui di seguito:

**NOTA:** I prodotti Honeywell SmartDrive HVAC 230 V con la lettera 'T' alla fine del codice prodotto (HVAC230-xxx-xxT) hanno una configurazione standard per le reti IT e non richiedono altre modifiche.



Attenzione! Non apportare nessuna modifica all'inverter quando è collegato alla rete di alimentazione.

#### 6.3.1 Taglie da MR4 a MR6

1

Rimuovere il coperchio principale dell'inverter (vedere la pagina 28) e individuare i jumper che collegano i filtri RFI integrati alla terra. Vedere Figura 51.

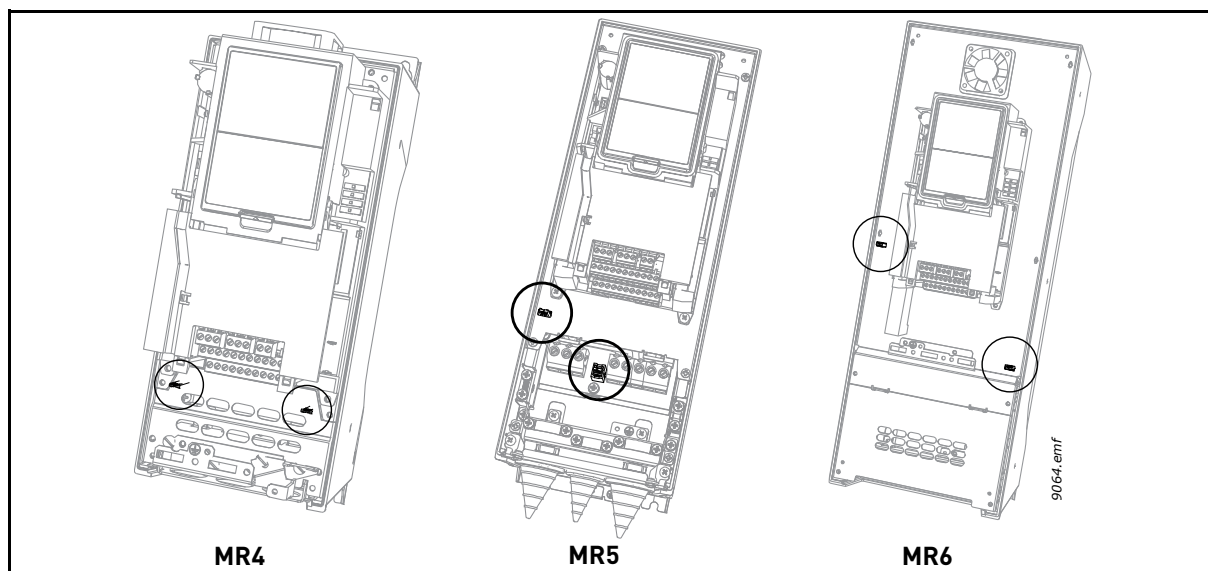


Figura 51. Posizione dei jumper EMC nelle taglie da MR4 a MR6

2

Scollegare i filtri RFI dalla terra **rimuovendo** i jumper EMC con delle pinze a punte lunghe o un attrezzo simile Vedere Figura 52.

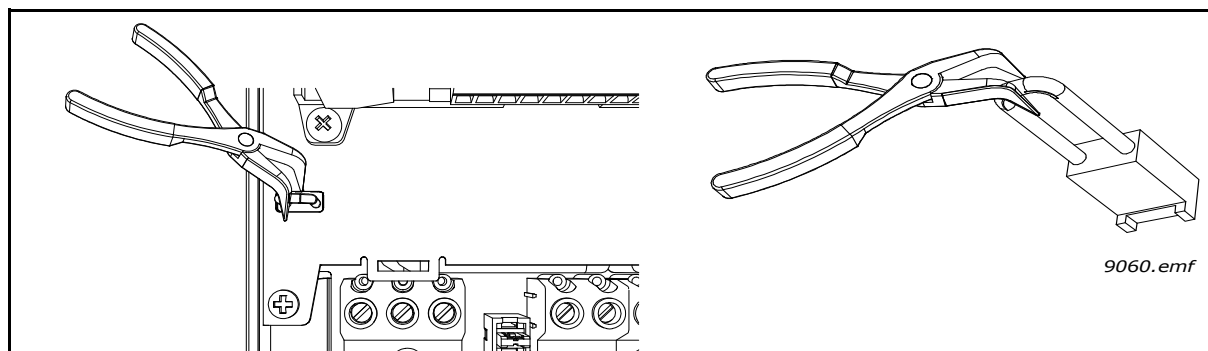


Figura 52. Rimozione del jumper, ad esempio MR5

### 6.3.2 Taglie MR7 e MR8

Seguire la procedura descritta di seguito per modificare in C4 il livello di protezione EMC degli inverter taglia MR7 e MR8.

**1**

Rimuovere il coperchio principale dell'inverter e individuare il jumper. **Solo MR8:** Spingere verso il basso il braccio del collegamento a terra. Vedere Figura 53.

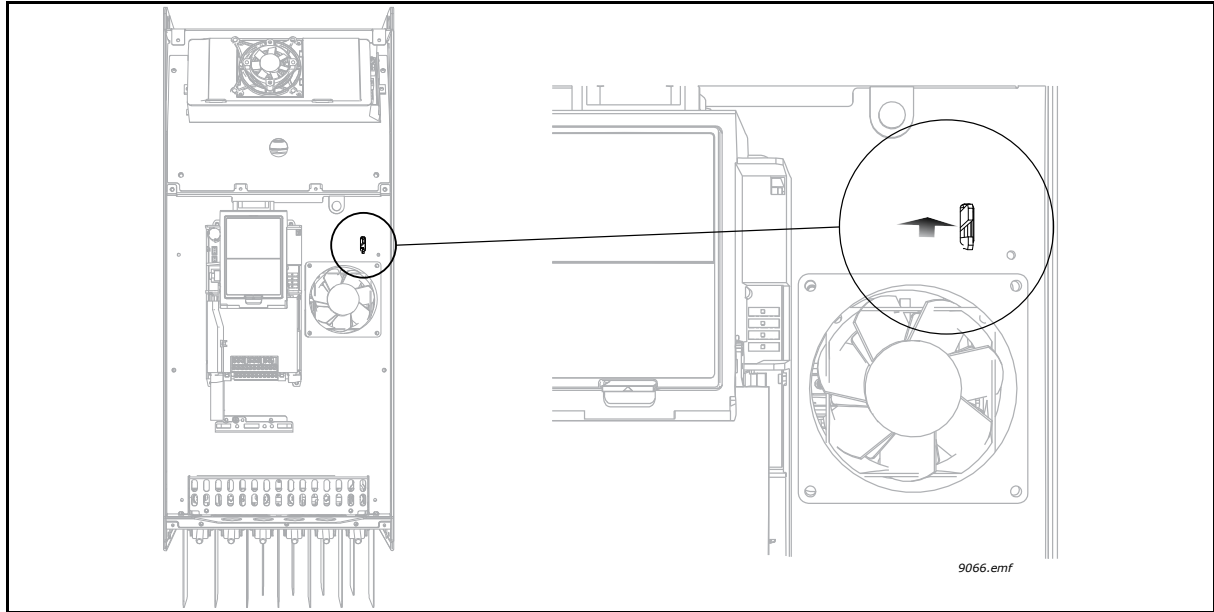


Figura 53.

**2**

**MR7 e MR8:** trovare la scatola EMC sotto il coperchio. Rimuovere le viti del coperchio per rendere visibile il jumper il EMC. Staccare il jumper e rimontare il coperchio.

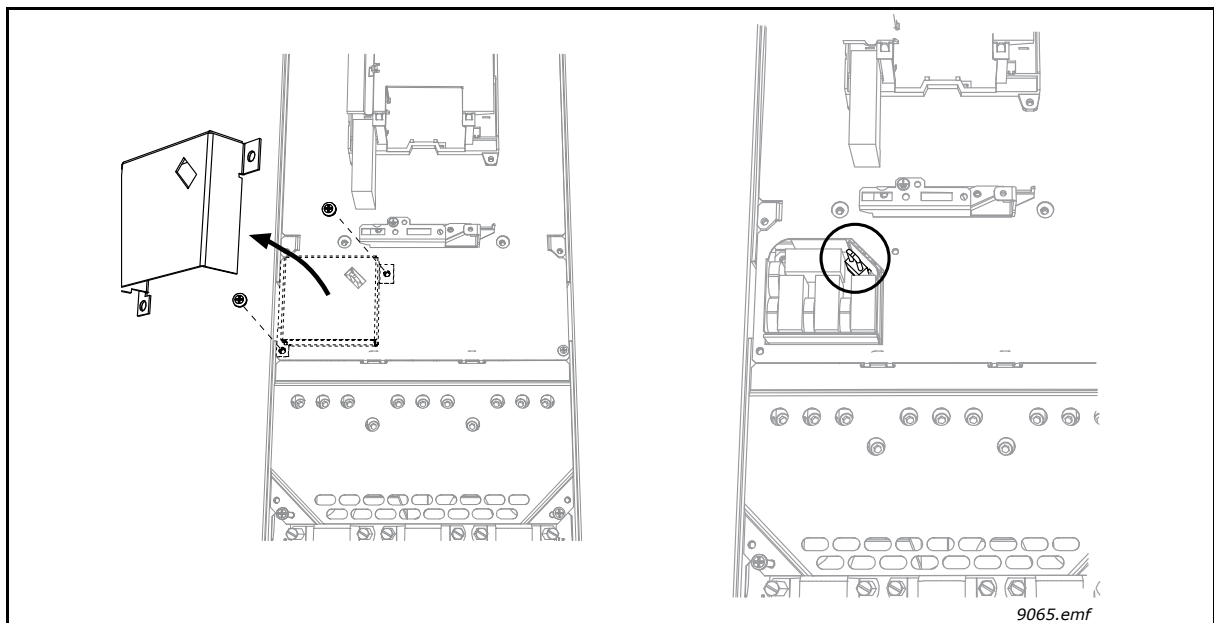


Figura 54.

**3**

**Solo MR7:** individuare la barra omnibus di terra CC tra i connettori R- e U, quindi staccare la barra omnibus dal telaio rimuovendo la vite M4.

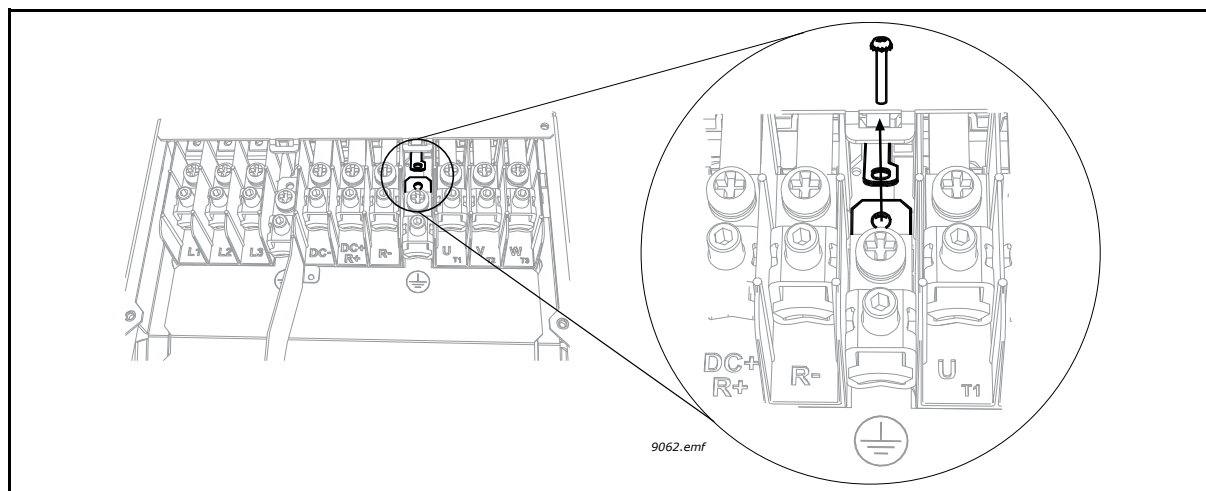


Figura 55. MR7: smontaggio della barra omnibus di terra CC dal telaio

### 6.3.3 Taglia MR9

Seguire la procedura descritta sopra per modificare in EMC T il livello di protezione dell'inverter taglia MR9.

**1**

Trovare il connettore *Molex* nella busta degli accessori. Rimuovere il coperchio principale dell'inverter e individuare l'alloggiamento del connettore accanto alla ventola. Spingere il connettore Molex nell'alloggiamento. Vedere Figura 56.

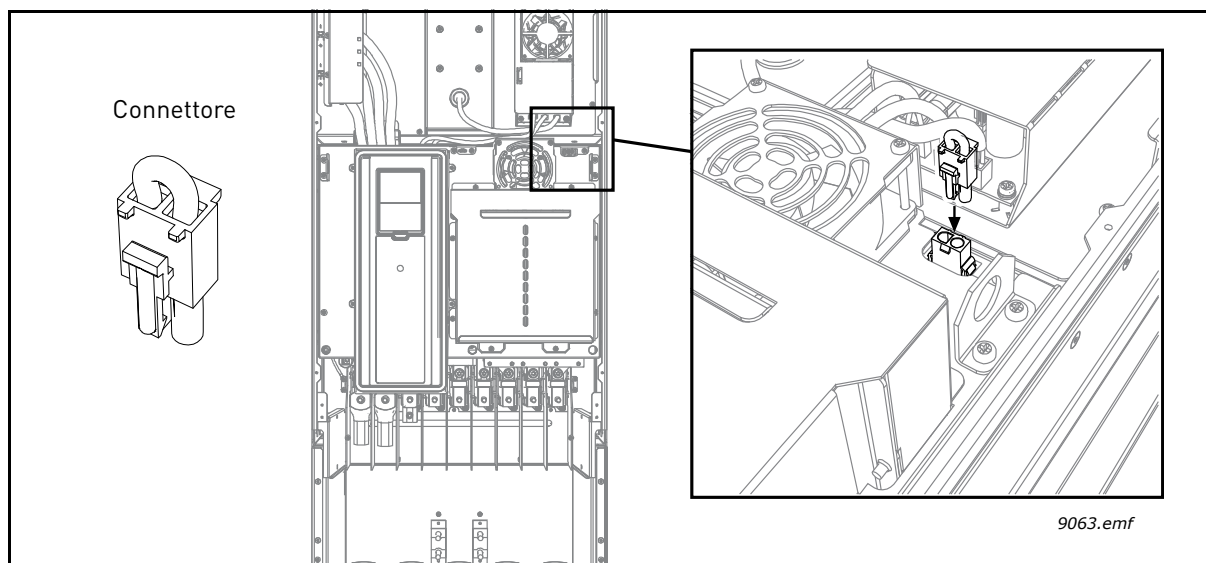


Figura 56.

**2**

Rimuovere inoltre il coperchio della scatola di espansione, la piastra di protezione e la piastra I/O con la piastra di tenuta I/O. Individuare il jumper EMC sulla scheda EMC (vedere l'ingrandimento sotto) e rimuoverlo.

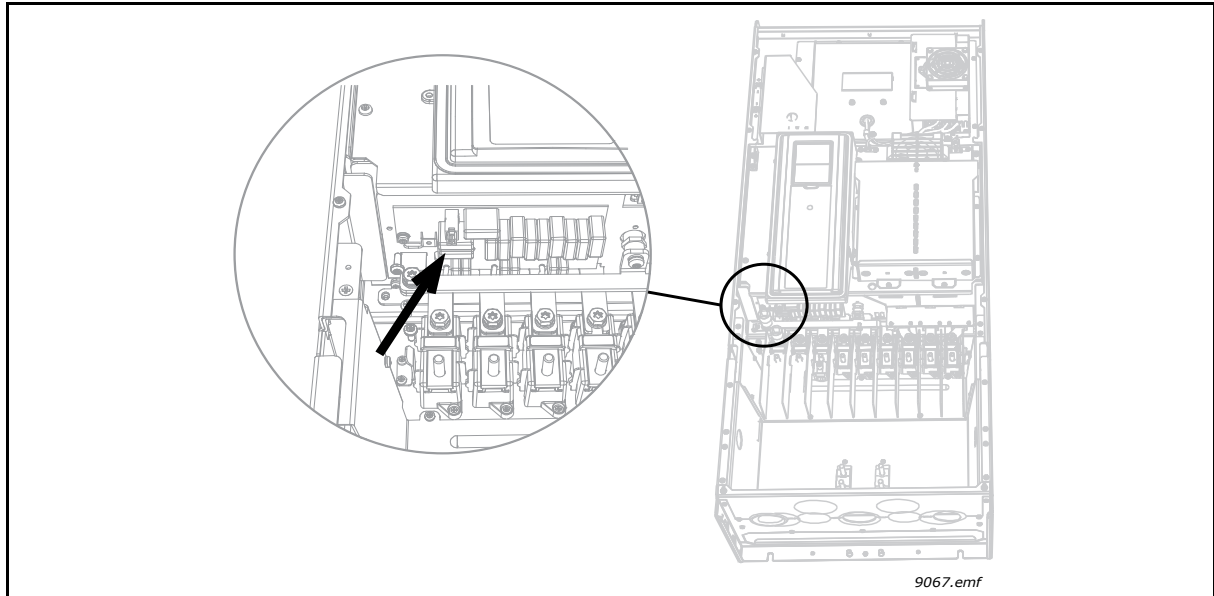


Figura 57.

**ATTENZIONE!** Prima di collegare l'inverter alla rete di alimentazione, accertarsi che la classe di protezione EMC abbia le corrette impostazioni.

**NOTA!** Dopo aver eseguito la modifica, scrivere 'Livello EMC modificato' sull'etichetta fornita con l'inverter (vedere qui in basso) e annotare la data. A meno che non sia già stato fatto, attaccare l'etichetta adesiva accanto alla targhetta dell'inverter.

**Product modified**

Date: .....

Date: .....

Livello EMC modificato C1->C4 Date:DDMMYY

9005.emf



## 6.4 Manutenzione

In condizioni normali, l'inverter non richiede manutenzione. Tuttavia, si consiglia di effettuare interventi di manutenzione a intervalli regolari per garantirsi una lunga durata e un funzionamento senza problemi dell'inverter. Per gli intervalli di manutenzione, si consiglia di seguire la tabella sotto riportata.

**NOTA:** I condensatori a film sottile utilizzati non richiedono alcun ricondizionamento.

Intervallo di manutenzione	Intervento
Su base regolare e seguendo un intervallo di manutenzione generale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare le coppie di serraggio dei morsetti</li> <li>• Verificare i filtri</li> </ul>
6...24 mesi (a seconda dell'ambiente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare i morsetti di ingresso/uscita e i morsetti di controllo I/O</li> <li>• Verificare il funzionamento della ventola di raffreddamento</li> <li>• Verificare lo stato di corrosione di morsetti, barre omnibus e altre superfici</li> <li>• Verificare i filtri dello sportello in caso di installazione in armadio</li> </ul>
24 mesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire il dissipatore e il condotto di raffreddamento</li> </ul>
3...6 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiare la ventola IP54 interna</li> </ul>
6...10 anni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire la ventola principale</li> </ul>

## 7. DATI TECNICI

### 7.1 Potenze nominali dell'inverter

#### 7.1.1 Tensione di alimentazione 208-240 V

Tensione alimentazione di rete 208-240 V, 50-60 Hz, 3~						
Tipo di prodotto	Sovraccarico			Potenza del motore		
	Normale *			Alimentazione 230	Alimentazione 208-240 V	
	Corrente continua nominale $I_L$ [A]	Corrente in ingresso $I_{in}$ [A]	Corrente di sovraccarico 100% [A]	Sovraccarico 10% 40°C [kW]	Sovraccarico 10% 40°C [hp]	
<b>MR4</b>	230 P55	<b>3,7</b>	3,2	4,1	<b>0,55</b>	<b>0,75</b>
	230 P75	<b>4,8</b>	4,2	5,3	<b>0,75</b>	<b>1,0</b>
	230 1P1	<b>6,6</b>	6,0	7,3	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>
	230 1P5	<b>8,0</b>	7,2	8,8	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>
	230 2P2	<b>11,0</b>	9,7	12,1	<b>2,2</b>	<b>3,0</b>
	230 3P0	<b>12,5</b>	10,9	13,8	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>
<b>MR5</b>	230 4P0	<b>18,0</b>	16,1	19,8	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>
	230 5P5	<b>24,2</b>	21,7	26,4	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>
	230 7P5	<b>31,0</b>	27,7	34,1	<b>7,5</b>	<b>10,0</b>
<b>MR6</b>	230 11P	<b>48,0</b>	43,8	52,8	<b>11,0</b>	<b>15,0</b>
	230 15P	<b>62,0</b>	57,0	68,2	<b>15,0</b>	<b>20,0</b>
<b>MR7</b>	230 18P	<b>75,0</b>	69,0	82,5	<b>18,5</b>	<b>25,0</b>
	230 22P	<b>88,0</b>	82,1	96,8	<b>22,0</b>	<b>30,0</b>
	230 30P	<b>105,0</b>	99,0	115,5	<b>30,0</b>	<b>40,0</b>
<b>MR8</b>	230 37P	<b>143,0</b>	135,1	154,0	<b>37,0</b>	<b>50,0</b>
	230 45P	<b>170,0</b>	162,0	187,0	<b>45,0</b>	<b>60,0</b>
	230 55P	<b>208,0</b>	200,0	225,5	<b>55,0</b>	<b>75,0</b>
<b>MR9</b>	230 75P	<b>261,0</b>	253,0	287,1	<b>75,0</b>	<b>100,0</b>
	230 90P	<b>310,0</b>	301,0	341,0	<b>90,0</b>	<b>125,0</b>

\* Vedere il capitolo 7.1.3.

Tabella 28. Potenze nominali, tensione alimentazione 208-240 V.

**NOTA:** Le correnti nominali a determinate temperature ambiente (riportate nella Tabella 30) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è pari a o minore di quella predefinita in fabbrica.

## 7.1.2 Tensione di alimentazione 380-480 V

<b>Tensione alimentazione di rete 380-480 V, 50-60 Hz, 3~</b>						
Tipo di prodotto	Sovraccarico			Potenza del motore		
	Normale*			Alim. 400 V	Alim. 480 V	
	Corrente continua nominale $I_L$ [A]	Corrente in ingresso $I_{in}$ [A]	Corrente di sovraccarico 10% [A]	Sovraccarico 10% 40°C [kW]	Sovraccarico 10% 40°C [HP]	
<b>MR4</b>	400 1P1	<b>3,4</b>	3,4	3,7	<b>1,1</b>	<b>1,5</b>
	400 1P5	<b>4,8</b>	4,6	5,3	<b>1,5</b>	<b>2,0</b>
	400 2P2	<b>5,6</b>	5,4	6,2	<b>2,2</b>	<b>3,0</b>
	400 3P0	<b>8,0</b>	8,1	8,8	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>
	400 4P0	<b>9,6</b>	9,3	10,6	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>
	400 5P5	<b>12,0</b>	11,3	13,2	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>
<b>MR5</b>	400 7P5	<b>16,0</b>	15,4	17,6	<b>7,5</b>	<b>10</b>
	400 11P	<b>23,0</b>	21,3	25,3	<b>11,0</b>	<b>15,0</b>
	400 15P	<b>31,0</b>	28,4	34,1	<b>15,0</b>	<b>20,0</b>
<b>MR6</b>	400 18P	<b>38,0</b>	36,7	41,8	<b>18,5</b>	<b>25,0</b>
	400 22P	<b>46,0</b>	43,6	50,6	<b>22,0</b>	<b>30,0</b>
	400 30P	<b>61,0</b>	58,2	67,1	<b>30,0</b>	<b>40,0</b>
<b>MR7</b>	400 37P	<b>72,0</b>	67,5	79,2	<b>37,0</b>	<b>50,0</b>
	400 45P	<b>87,0</b>	85,3	95,7	<b>45,0</b>	<b>60,0</b>
	400 55P	<b>105,0</b>	100,6	115,5	<b>55,0</b>	<b>75,0</b>
<b>MR8</b>	400 75P	<b>140,0</b>	139,4	154,0	<b>75,0</b>	<b>100,0</b>
	400 90P	<b>170,0</b>	166,5	187,0	<b>90,0</b>	<b>125,0</b>
	400 110	<b>205,0</b>	199,6	225,5	<b>110,0</b>	<b>150,0</b>
<b>MR9</b>	400 132	<b>261,0</b>	258,0	287,1	<b>132,0</b>	<b>200,0</b>
	400 160	<b>310,0</b>	303,0	341,0	<b>160,0</b>	<b>250,0</b>

\* Vedere il capitolo 7.1.3

Tabella 29. Potenze nominali, tensione alimentazione 380-480 V.

**NOTA:** Le correnti nominali a determinate temperature ambiente (riportate nella Tabella 30) si ottengono solo quando la frequenza di commutazione è pari a o minore di quella predefinita in fabbrica.

### 7.1.3 Definizione della capacità di carico

**Sovraccarico normale** = A seguito del funzionamento continuo alla corrente nominale  $I_L$ , l'inverter è alimentato a  $110\% * I_L$  per 1 min, seguito da un periodo di  $I_L$ .

Esempio: Se per il ciclo di lavoro è necessaria una corrente nominale di  $110\% I_L$  per 1 min ogni 10 min, per i restanti 9 min l'alimentazione deve essere alla corrente nominale o meno.

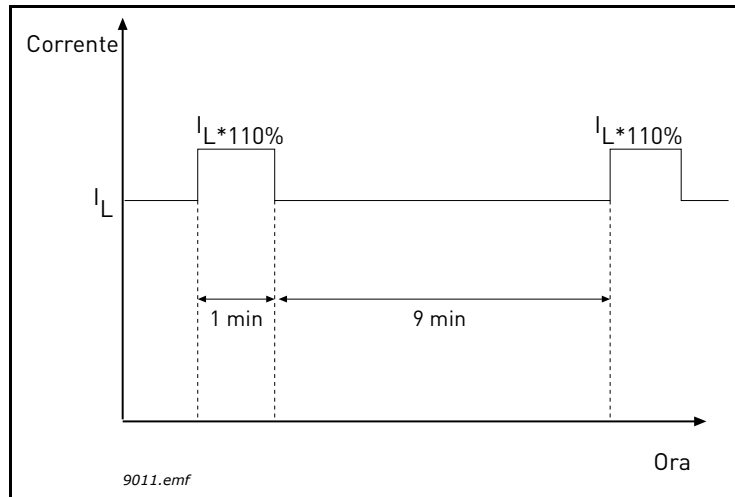


Figura 58. Sovraccarico normale

## 7.2 Dati tecnici

<b>Collegamento alla rete</b>	Tensione d'ingresso $U_{in}$	208...240 V; 380...480 V; -10%...+10%
	Frequenza d'ingresso	50...60 Hz -5...+10%
	Collegamento alla rete	Una volta al minuto o meno
	Differimento marcia	4 s (da MR4 a MR6); 6 s (da MR7 a MR9)
<b>Collegamento del motore</b>	Tensione di uscita	0- $U_{in}$
	Corrente continua di uscita	$I_L$ : Temperatura ambiente max. +40°C, fino a +50°C con declassamento; sovraccarico 1,1 x $I_L$ (1 min./10 min.)
	Frequenza di uscita	0...320 Hz (standard)
	Risoluzione di frequenza	0,01 Hz
<b>Caratteristiche di controllo</b>	Frequenza di commutazione (vedere parametro P3.1.2.1)	1,5...10 kHz; Valori predefiniti: <b>MR4-6:</b> 6 kHz (eccetto 230 3P0, 230 7P5, 230 15P, 400 5P5, 400 15P e 400 30P: 4 kHz) <b>MR7:</b> 4 kHz <b>MR8-9:</b> 3 kHz La regolazione automatica della frequenza di commutazione tramite la funzione di sovratemperatura in marcia in caso di sovraccarico, ad esempio, un aumento repentino e di breve durata della temperatura ambiente.
	<u>Riferimento di frequenza</u> Ingresso analogico Riferimento al pannello	Risoluzione 0,1% (10 bit), precisione $\pm 1\%$ Risoluzione 0,01 Hz
	Punto di indebolimento campo	8...320 Hz
	Tempo di accelerazione	0,1...3000 sec
	Tempo di decelerazione	0,1...3000 sec

<b>Condizioni ambientali</b>	Temperatura ambiente di funzionamento	$I_L$ : -10°C (senza congelamento)...+40°C; fino a +50°C con declassamento
	Temperatura di stoccaggio	-40°C...+70°C
	Umidità relativa	0...95% $R_H$ , non condensante, non corrosiva
	Qualità dell'aria: • vapori chimici • particelle meccaniche	<b>Testato</b> 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]) <b>Eseguito</b> in base allo standard: IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3C2 IEC 60721-3-3, unità in funzione, classe 3S2
Altitudine	100% capacità di carico (senza declassamento) fino a 1.000 m 1% di declassamento ogni 100 m oltre 1.000 m <u>Altitudini max:</u> <b>208...240 V:</b> 4.500 m (sistemi TN e IT) <b>380...480 V:</b> 4.500 m (sistemi TN e IT) <u>Tensione dei segnali I/O:</u> Fino a 2.000 m : Consentita fino a <b>240 V</b> 2.000 m...4.500 m: Consentita fino a <b>120 V</b> <u>Corner grounding:</u> fino a solo 2.000 m.	
<b>Condizioni ambientali (cont.)</b>	Vibrazione EN61800-5-1/ EN60068-2-6	5...150 Hz <b>Ampiezza max. di spostamento</b> 1 mm (picco) a 5...15,8 Hz (MR4...MR9) <b>Ampiezza max. di accelerazione</b> 1 G a 15,8...150 Hz (MR4...MR9)
	Urti EN61800-5-1 EN60068-2-27	UPS Drop Test (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max 15 G, 11 ms (imballato)
	Classe di protezione	IP21/NEMA1 (HVACxxx-xxx-21) IP54/NEMA12 (HVACxxx-xxx-54) Nota! Per la configurazione IP54/NEMA 12 è necessario l'installazione del pannello di controllo
<b>EMC (alle impostazioni di fabbrica)</b>	Immunità	Conforme a EN61800-3 (2004), primo e secondo ambiente
	Emissioni	EN61800-3 (2004), Categoria C2 L'inverter pu essere modificato per le reti IT. Vedere il capitolo 6.3.

<b>livello di rumorosità</b>	Livello medio di rumorosità (ventola di raffreddamento) espresso in dB(A)	MR4: 65 MR5: 70 MR6: 77	MR7: 77 MR8: 86 MR9: 87
<b>Sicurezza</b>		EN 61800-5-1 (2007), CE, cUL; (vedere l'etichetta identificativa per ulteriori dettagli)	
<b>Protezioni</b>	Blocco da sovratensione	Inverter da 240 volt: <b>456 VDC</b> Inverter da 480 volt: <b>911 VDC</b>	
	Blocco da sottotensione	Dipende dalla tensione di alimentazione (0,8775*tensione di alimentazione): Tensione alimentazione 240 V: Limite di blocco <b>211 VDC</b> Tensione alimentazione 400 V: Limite di blocco <b>351 VDC</b> Tensione alimentazione 480 V: Limite di blocco <b>421 VDC</b>	
	Protezione da guasti di terra	Sì	
	Supervisione rete	Sì	
	Supervisione fasi motore	Sì	
	Protezione da sovracorrente	Sì	
	Protezione sovratemperatura unità	Sì	
	Protezione sovraccarico motore	Sì	
	Protezione contro stallo	Sì	
	Protezione contro sottocarico motore	Sì	
Protezione da corto circuito per le tensioni di riferimento +24 VDC e +10 VDC	Sì		

Tabella 30. Dati tecnici

## 7.2.1 Informazioni tecniche sulle connessioni di controllo

Scheda I/O standard		
Morsetto	Segnale	Informazioni tecniche
1	Uscita di riferimento	+10 VDC, +3%; Corrente max. 10 mA
2	Ingresso analogico, in tensione o corrente	Ingresso analogico canale 1; Protetto da corto circuito 0- +10 VDC (Ri = 200 k $\Omega$ ) 4-20 mA (Ri =250 $\Omega$ ) Risoluzione 0,1%, precisione $\pm$ 1% Selezione V/mA tramite interruttori DIP (vedere pagina 45)
3	Comune ingresso analogico (in corrente)	Ingresso differenziale se non collegato a terra; Consente tensione modo differenziale $\pm$ 20 V a GND
4	Ingresso analogico, in tensione o corrente	Ingresso analogico canale 2; Protetto da corto circuito Predefinito:4-20 mA (Ri =250 $\Omega$ ) 0-10 VDC (Ri=200 k $\Omega$ ) Risoluzione 0,1%, precisione $\pm$ 1% Selezione V/mA tramite interruttori DIP (vedere pagina 45)
5	Comune ingresso analogico (in corrente)	Ingresso differenziale se non collegato a terra; Consente tensione modo differenziale 20 V a GND
6	Tensione ausiliaria 24 VDC	+24 VDC, max ripple di tensione $\pm$ 10% < 100 mVrms; max. 250 mA Dimensionamento: max. 1000 mA/unità di controllo. Protetto da corto circuito
7	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli (connesso internamente alla terra della cassa tramite 1 M $\Omega$ )
8	Ingresso digitale 1	Logica positiva o negativa
9	Ingresso digitale 2	Ri = min. 5 k $\Omega$
10	Ingresso digitale 3	0...5 VDC = "0" 15...30 VDC = "1"
11	Comune per DIN1-DIN6.	Gli ingressi digitali possono essere isolati dalla terra, vedere il capitolo 5.1.2.2.
12	Tensione ausiliaria 24 VDC	+24 VDC, max ripple di tensione $\pm$ 10% < 100 mVrms; max. 250 mA Dimensionamento: max. 1000 mA/unità di controllo. Protetto da corto circuito
13	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli (connesso internamente alla terra della cassa tramite 1 M $\Omega$ )
14	Ingresso digitale 4	Logica positiva o negativa
15	Ingresso digitale 5	Ri = min. 5 k $\Omega$
16	Ingresso digitale 6	0...5 VDC = "0" 15...30 VDC = "1"
17	Comune per DIN1-DIN6.	Gli ingressi digitali possono essere isolati dalla terra, vedere il capitolo 5.1.2.2.
18	Segnale analogico (uscita+)	Canale uscita analogica 1, selezione 0 -20 mA, carico <500 $\Omega$
19	Uscita analogica comune	Valore predefinito: 0-20 mA/0-10 VDC Risoluzione 0,1%, precisione +2% Selezione V/mA tramite interruttori DIP (vedere pagina 45) Protetto da corto circuito.
30	Tensione ingresso 24 VDC ausiliario	Può essere utilizzato come alimentazione ausiliaria esterna per l'unità di controllo
A	RS485	Ricevitore/trasmittitore differenziale
B	RS485	Impostare la terminazione bus tramite gli interruttori DIP (vedere pagina 45)

Tabella 31. Informazioni tecniche sulla scheda I/O base



<b>Scheda relè</b>		Scheda relè con due relè SPDT (con contatto in scambio) e un ingresso termistore PTC. Isolamento 5,5 mm tra i canali.
<b>21</b>	Uscita relè 1*	Capacità di commutazione 24 VDC/8 A
<b>22</b>		250 VAC/8 A
<b>23</b>		125 VDC/0,4 A Carico di commutazione min. 5 V/10 mA
<b>24</b>	Uscita relè 2*	Capacità di commutazione 24 VDC/8 A
<b>25</b>		250 VAC/8 A
<b>26</b>		125 VDC/0,4 A Carico di commutazione min. 5 V/10 mA
<b>28</b>	Ingresso termistore	Rtrip = 4,7 k $\Omega$ (PTC); Tensione misurata 3,5 V
<b>29</b>		

\* Se come tensione di controllo dai relè di uscita viene utilizzata 230 VAC, 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 dei contatti dei relè. Vedere lo standard EN 60204-1, sezione 7.2.9

*Tabella 32. Informazioni tecniche sulla scheda relè*

DPD00862D

**Find out more**

For more information on Honeywell's variable frequency drives and other Honeywell products, visit us online at <http://ecc.emea.honeywell.com>

Manufactured for and on behalf of the Environmental and Combustion Controls Division of Honeywell Technologies Sàrl, Rolle, Z.A. La Pièce 16, Switzerland by its Authorized Representative:

Subject to change without notice.

Automation and Control Solutions  
Honeywell GmbH  
Böblinger Strasse 17  
71101 Schönaich  
Germany  
Phone (49) 7031 63701  
Fax (49) 7031 637493  
<http://ecc.emea.honeywell.com>

IT1B-0489GE51 R0112

October 2011

© 2011 Honeywell International Inc.

**Honeywell**