

*Guida all'installazione*

# Unidrive

## modello di taglia 5

Azionamento a velocità variabile universale  
per motori a induzione e servomotori  
da 240 A a 2400 A

Codice prodotto: 0447-0049

Versione numero: 3

## Informazioni generali

Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da inadeguata, negligente o non corretta installazione o regolazione dei parametri opzionali di funzionamento dell'apparecchiatura, nonché da errato adattamento dell'azionamento a velocità variabile (Drive) al motore.

Si ritiene che, al momento della stampa, il contenuto della presente Guida dell'utente sia corretto. Fedele alla politica intrapresa di continuo sviluppo e miglioramento, il costruttore si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto della Guida dell'utente.

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa Guida dell'utente può essere riprodotta o trasmessa sotto nessuna forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopia, la registrazione o qualsiasi sistema di immagazzinamento o di recupero delle informazioni, senza autorizzazione scritta dell'editore.

Copyright (c) Dicembre 1997 Control Techniques Drives Ltd

Autore: RFD

Codice di pubblicazione: ud5i3

Data di pubblicazione: Gennaio 1998

---

# Indice

---

## Capitolo

<b>1</b>	<b>Informazioni sulla sicurezza</b>	<b>1-1</b>
1.1	Avvertenza, Attenzione e Nota	1-1
1.2	Sicurezza elettrica – avvertenze generali	1-1
1.3	Progettazione del sistema	1-1
1.4	Limiti ambientali	1-1
1.5	Conformità alle normative	1-2
1.6	Sicurezza del personale	1-2
1.7	Analisi del rischio	1-2
1.8	Motore	1-2
1.9	Regolazione dei parametri	1-2
<b>2</b>	<b>Installazione dell'azionamento</b>	<b>2-1</b>
2.1	Introduzione	2-1
2.2	Requisiti ambientali	2-2
2.3	Considerazioni sulla compatibilità EMC	2-3
2.4	Pianificazione dell'installazione	2-4
2.5	Installazione dell'azionamento e del filtro RFI	2-10
2.6	Collegamenti di alimentazione	2-17
2.7	Raccomandazioni per l'esecuzione del cablaggio	2-20
2.8	Variazioni delle raccomandazioni EMC per il cablaggio	2-25
2.9	Collegamenti dei flat cable	2-27
<b>3</b>	<b>Configurazione del sistema</b>	<b>3-1</b>
3.1	Configurazione dei moduli di potenza	3-1
3.2	Collegamenti dei segnali di comando	3-3
3.3	Impostazione dell'azionamento	3-3

## Appendice

<b>A</b>	<b>Informazioni sul motore</b>	<b>A-1</b>
A.1	Lunghezza del cavo	A-1
A.2	Motori multipli	A-1
<b>B</b>	<b>Informazioni sulla certificazione UL</b>	<b>B-1</b>
<b>C</b>	<b>Dati</b>	<b>C-1</b>
C.1	Azionamento	C-1
C.2	Filtri opzionali RFI	C-4

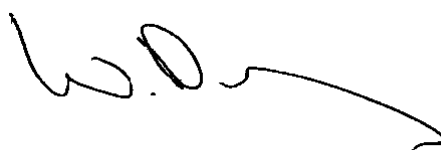
---

## Dichiarazione di conformità

---

**Control Techniques Drives Ltd**  
**79 Mochdre Industrial Estate**  
**Newtown**  
**Powys**  
**UK**  
**SY16 4LE**

Questo prodotto è conforme alla Direttiva 73/23/EEC sulla Bassa tensione, alla Direttiva 89/336/EEC sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC) e alla Direttiva 93/68/EEC sulla Marcatura CE.



Il convertitore Unidrive di taglia 5 a velocità variabile in C.A., comprese le configurazioni di moduli multipli in parallelo, è stato progettato e prodotto in conformità alle seguenti norme europee normalizzate, internazionali e nazionali:

**W Drury**  
**Technical Director**  
**Newtown**

**Data: 5 Gennaio 1998**

EN60249	Materiali di base per circuiti stampati
IEC326-1	Schede con circuiti stampati: informazioni generali per il tecnico delle specifiche
IEC326-5	Schede con circuiti stampati: specifiche per schede con circuiti stampati su un lato / su entrambi i lati e con fori passanti metallizzati-
IEC326-6	Schede con circuiti stampati: specifiche per schede multistrato
IEC664-1	Coordinamento per le apparecchiature comprese in sistemi a bassa tensione: principi, requisiti e prove
EN60529	Gradi di protezione assicurati dai contenitori (codice IP)
UL94	Grado di infiammabilità dei materiali plastici
UL508C	Norma per le apparecchiature per la conversione di corrente
EN50081-2	Norma sulle emissioni generiche negli ambienti industriali
EN50082-2	Norma sull'immunità generica negli ambienti industriali
EN61800-3	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile - Parte 3: Norma EMC sui prodotti, inclusi i metodi specifici di prova

**Questo azionamento elettronico è stato studiato per essere utilizzato insieme a motori, a controllori, e a componenti per la protezione elettrica appropriati, formando con essi un sistema o un prodotto finale completo. La conformità alle norme di sicurezza ed EMC dipende dalla corretta installazione e configurazione degli azionamenti, nonché dall'utilizzo dei filtri di ingresso specificati. Gli azionamenti devono essere installati esclusivamente da assemblatori professionisti che conoscano in modo approfondito i requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale siano conformi a tutte le normative pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso. Fare riferimento alla Guida all'installazione. È inoltre disponibile una *Scheda tecnica EMC per l'Unidrive di taglia 5* in cui sono contenute informazioni esaurienti sulla compatibilità elettromagnetica.**

---

# 1 Informazioni sulla sicurezza

---

## 1.1 Avvertenza, Attenzione e Nota

Un riquadro contrassegnato dalla parola **Avvertenza** contiene informazioni essenziali per evitare pericoli per l'incolumità delle persone.

Un riquadro contrassegnato dalla parola **Attenzione** contiene informazioni necessarie per evitare danni al prodotto o ad altre apparecchiature.

Un riquadro contrassegnato dalla parola **Nota** contiene le informazioni necessarie per garantire il corretto funzionamento del prodotto.

## 1.2 Sicurezza elettrica – avvertenze generali

Le tensioni utilizzate nell'azionamento possono provocare gravi scosse elettriche e/o ustioni ed essere anche mortali. Fare molta attenzione quando si lavora sull'azionamento o in un'area ad esso adiacente.

Le avvertenze specifiche sono riportate nei punti pertinenti della presente Guida all'installazione e della Guida dell'utente allegata.

L'installazione deve essere conforme alle leggi pertinenti in materia di sicurezza in vigore nel paese di utilizzo del prodotto.

L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in C.A. Se l'azionamento è stato precedentemente alimentato, l'alimentazione in C.A. deve rimanere isolata per almeno dieci minuti prima di potere continuare il lavoro.

## 1.3 Progettazione del sistema

L'azionamento è stato realizzato come componente a livello professionale da integrare in un'apparecchiatura o in un sistema completo. Se installato in modo errato, l'azionamento può comportare rischi per l'incolumità delle persone. L'azionamento utilizza tensioni e correnti alte, contiene un livello elevato di energia elettrica accumulata e viene impiegato per controllare le attrezzature meccaniche che possono causare lesioni.

È necessario prestare la massima attenzione all'impianto elettrico e alle caratteristiche progettuali del sistema per evitare rischi durante il funzionamento normale o nel caso di un'anomalia dell'apparecchiatura. La progettazione, l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione devono essere effettuate da personale con la necessaria formazione professionale ed esperienza e che abbia letto attentamente queste informazioni sulla sicurezza e la Guida all'installazione.

Al fine di garantire un funzionamento meccanico sicuro, potrebbe rivelarsi necessario installare dispositivi di sicurezza supplementari quali congegni asserviti di blocco elettromeccanici. L'azionamento non deve venire impiegato in applicazioni con condizioni di sicurezza ridotta senza protezioni supplementari contro i rischi derivanti da eventuali anomalie di funzionamento.

## 1.4 Limiti ambientali

Si raccomanda di seguire le istruzioni contenute nella presente Guida all'installazione riguardanti il trasporto, il deposito, l'installazione e l'uso degli azionamenti, nonché di rispettare i limiti ambientali specificati. Fare in modo che sugli azionamenti non venga esercitata una forza eccessiva.

## 1.5 Conformità alle normative

L'installatore è ritenuto responsabile della conformità dell'impianto a tutte le normative pertinenti, come quelle nazionali sui cablaggi, quelle antinfortunistiche e quelle sulla compatibilità elettromagnetica (EMC). Egli deve altresì scegliere con grande attenzione la sezione dei conduttori, i fusibili o altri dispositivi di protezione e le connessioni di messa a terra.

Nella presente Guida all'installazione sono contenute tutte le istruzioni necessarie per assicurare la conformità alle norme specifiche EMC.

All'interno dell'Unione Europea, tutti i macchinari in cui viene utilizzato questo prodotto devono essere conformi alle direttive seguenti:

89/392/EEC: Sicurezza dei macchinari

89/336/EEC: Compatibilità elettromagnetica.

## 1.6 Sicurezza del personale

La funzione di ARRESTO dell'azionamento non interrompe le tensioni pericolose dall'uscita dell'azionamento stesso o da qualsiasi unità opzionale esterna.

I comandi di Arresto e di Marcia e gli ingressi elettrici dell'azionamento non devono essere considerati sufficienti al fine dell'incolumità del personale. Se un pericolo per la sicurezza è associato a un avviamento imprevisto dell'azionamento, occorre installare un dispositivo asservito di blocco per isolare elettricamente l'azionamento stesso dall'alimentazione in C.A. e quindi evitare che il motore possa essere messo in funzione involontariamente.

Si raccomanda di tenere nella dovuta considerazione le funzioni dell'azionamento che potrebbero generare pericoli attraverso i comandi previsti (ad esempio l' Avviamento automatico), oppure attraverso un funzionamento errato dovuto ad anomalie o ad allarme (come marcia/arresto, marcia avanti/indietro, velocità massima).

In certe condizioni, l'azionamento può improvvisamente interrompere il controllo del motore. Nel caso in cui il carico del motore possa determinare l'aumento della velocità del motore (ad esempio gru e argani), è necessario utilizzare un sistema diverso di frenatura e di arresto (ad esempio un freno meccanico).

Prima di collegare l'azionamento all'alimentazione in corrente alternata, è importante che l'utente abbia ben compreso il significato dei comandi e il loro funzionamento. Se si hanno dubbi, non cercare di regolare l'azionamento in quanto un'azione errata

potrebbe danneggiare l'impianto e mettere in pericolo la vita del personale. Leggere attentamente e seguire le istruzioni contenute nella presente Guida all'installazione.

Prima di effettuare interventi di regolazione sull'azionamento, avvertire il personale presente in tale area e annotare le regolazioni.

## 1.7 Analisi del rischio

In ogni applicazione in cui un'anomalia dell'azionamento potrebbe comportare un danneggiamento delle apparecchiature, perdite operative o lesioni personali, è necessario condurre un'analisi del rischio e, ove opportuno, adottare ulteriori misure al fine della riduzione di tale rischio, come un appropriato sistema di sicurezza ausiliario indipendente con funzionamento elettromeccanico.

## 1.8 Motore

Accertarsi che il motore sia installato secondo le raccomandazioni del costruttore e che l'albero motore non sia scoperto.

I motori a induzione standard a gabbia di scoiattolo sono concepiti per il funzionamento a una sola velocità. Qualora si intenda utilizzare la capacità dell'azionamento per fare funzionare un motore a velocità al di sopra del limite massimo previsto, si raccomanda fortemente di consultare prima il costruttore.

Le basse velocità di funzionamento possono determinare il surriscaldamento del motore a causa della minore efficacia della ventola di raffreddamento. In questo caso, sarà opportuno dotare il motore di un termistore di protezione oppure, se necessario, installare una ventola di raffreddamento indipendente.

Se l'azionamento viene destinato al controllo di vari motori, occorrerà garantire la protezione di questi ultimi adottando le dovute misure (vedere *Protezione del motore* nell'Appendice A *Informazioni sul motore*).

## 1.9 Regolazione dei parametri

Il valore di alcuni parametri incide notevolmente sul funzionamento dell'azionamento. Per questa ragione, tali parametri non devono essere modificati senza averne prima valutato attentamente gli effetti sul sistema controllato. È inoltre opportuno adottare le misure necessarie al fine di evitare cambiamenti indesiderati dovuti a errore o a manomissioni.

## 2 Installazione dell'azionamento



### Avvertenza

Seguire le istruzioni

**Attenersi alle istruzioni riguardanti l'installazione meccanica ed elettrica. In caso di dubbi o di domande, rivolgersi direttamente al fornitore dell'apparecchiatura. Al proprietario o all'utilizzatore spetta la responsabilità di assicurare che sia l'installazione dell'azionamento e di qualsiasi unità esterna opzionale, sia il modo in cui ne viene gestito il funzionamento e la manutenzione, siano conformi ai requisiti previsti dalla Legge sulle condizioni di sicurezza e di igiene sul lavoro nel Regno Unito o alla legislazione, regolamenti e codici di comportamento pertinenti in vigore nel paese di utilizzo dell'apparecchiatura.**



### Avvertenza

Competenza dell'installatore

**L'installazione dell'azionamento deve essere effettuata esclusivamente da montatori specializzati che abbiano una conoscenza approfondita dei requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). L'installatore ha la responsabilità di garantire che il sistema o il prodotto finale siano conformi a tutte le leggi pertinenti del paese di utilizzo del prodotto o dell'impianto stesso.**

## 2.1 Introduzione

L'Unidrive di taglia 5 è composto dalle due parti distinte indicate qui di seguito:

- Modulo di potenza
- Modulo di controllo

### Modulo di potenza

#### Funzionamento singolo o in parallelo

Un modulo di potenza può essere utilizzato da solo o in parallelo con un massimo di altri sette moduli di potenza per Unidrive. Il funzionamento in parallelo consente la moltiplicazione della potenza di uscita dell'azionamento. In tutti i casi, viene impiegato un modulo di controllo singolo.

#### Installazione in un contenitore

Il modulo di potenza deve essere installato in un contenitore affinché possa esserne garantito un adeguato raffreddamento. Ove necessario, il contenitore può altresì essere utilizzato per la protezione delle aperture, per la compatibilità elettromagnetica e per la sicurezza del personale.

#### Ventilazione

Per il raffreddamento del modulo di potenza occorrono due sorgenti di ventilazione forzata, come indicato sotto:

- Per il raffreddamento del dissipatore di calore
- Per il raffreddamento della sezione di controllo del modulo di potenza

Il flusso d'aria richiesto per il dissipatore di calore può essere ottenuto adottando una delle opzioni seguenti:

- Ventilatore di dissipazione monofase a 115V C.A. nel modulo di potenza
- Ventilatore di dissipazione monofase a 230V C.A. nel modulo di potenza
- Ventilatore esterno e condotto (nessun ventilatore di dissipazione all'interno del modulo di potenza)

Per il raffreddamento della sezione di controllo del modulo di potenza, **occorre** inserire un ventilatore indipendente all'interno del contenitore.

I ventilatori devono essere alimentati con l'appropriata corrente alternata.

## Protezione termica

Per i dispositivi di uscita dei transistor IGBT all'interno del modulo di potenza sono previsti due livelli di protezione termica, come descritto qui di seguito:

1. Livello di protezione assoluta contro le sovratemperature garantito dal termistore installato sul dissipatore di calore. Nel caso in cui venga raggiunta la temperatura massima consentita, l'azionamento va in allarme e sul display del modulo di controllo viene visualizzato **Ot\_HSx**.
2. Il modello di protezione termica intelligente prevede la temperatura della giunzione dei dispositivi di uscita, a condizione che la temperatura esterna non superi i 40°C (104°F) e che venga mantenuto il flusso d'aria richiesto attraverso il dissipatore di calore. Qualora venga raggiunto il valore massimo, l'azionamento va in allarme e sul display viene mostrato **Oh1**.

## Modulo di controllo

### Ubicazione

Il modulo di controllo può essere installato a fianco del modulo di potenza, oppure separatamente, e viene collegato a detto modulo mediante flat cable in dotazione all'azionamento.

### Installazione in un contenitore

Se occorre una maggiore protezione delle aperture, è possibile installare il modulo di controllo all'interno di un contenitore, che può essere lo stesso in cui è alloggiato il modulo di potenza oppure uno separato. Il contenitore deve essere realizzato in modo da assicurare un raffreddamento adeguato dei componenti.

### Protezione termica

Nel caso in cui venga raggiunta la temperatura massima consentita dei circuiti di comando, l'azionamento va in allarme e sul display viene visualizzato **Oh2**.

### Riassunto dei codici di allarme

Sovratemperatura rilevata in...	Codice di allarme
Ambiente interno del modulo di potenza	<b>Ot_inp</b>
Stadio di potenza del modulo di potenza (modello termico)	<b>Oh1</b>
Stadio di potenza del modulo di potenza (valore assoluto)	<b>Ot_HSx</b>
Modulo di controllo	<b>Oh2</b>

**x** corrisponde all'indirizzo del modulo di potenza (da 1 a 8).

## 2.2 Requisiti ambientali



**Avvertenza**

### Installazione in un contenitore

**I moduli di potenza e di controllo devono essere protetti da acqua, condensa e contaminazione conduttrice. Il grado di protezione delle aperture dei moduli di controllo e di potenza è IP00. La certificazione UL ha validità quando l'azionamento viene installato in un contenitore di tipo 1, o meglio come definito nella normativa UL 50.**



**Avvertenza**

### Accesso autorizzato

**Il contenitore deve presentare una struttura tale da non consentire l'accesso al personale, ad eccezione dei tecnici di servizio autorizzati.**



**Avvertenza**

### Contenitore antincendio

**Il contenitore dell'azionamento non è classificato come armadio antincendio, per cui tale requisito potrà essere soddisfatto unicamente installando l'azionamento in un armadio antincendio.**



**Avvertenza**

### Aree pericolose

**L'azionamento non deve essere collocato in un'area classificata come pericolosa, salvo il caso in cui venga inserito in contenitore approvato e che l'installazione venga certificata.**

1. Per i requisiti ambientali, vedere l'Appendice C *Dati*.
2. Se si ritiene che possa formarsi della condensa quando l'azionamento non viene utilizzato, è necessario installare un riscaldatore anticondensa, il quale deve poi essere spento quando l'azionamento è in funzione. A tale riguardo, si raccomanda l'utilizzo di un interruttore automatico.
3. Nel caso in cui l'azionamento debba essere installato direttamente sopra un'apparecchiatura che genera calore, la temperatura massima dell'aria immediatamente al di sotto dell'azionamento dovrà essere considerata come la temperatura ambiente per lo stesso.

4. Se invece l'azionamento deve essere installato sotto un'altra apparecchiatura, esso non deve provocare il superamento dei valori di temperatura ambiente previsti per tale apparecchiatura.
5. Qualora sia richiesta la conformità alle norme sulle emissioni RF associate alla compatibilità EMC, il convertitore dovrà essere utilizzato in un contenitore di acciaio, ma non necessariamente con particolari caratteristiche EMC.

I requisiti per la certificazione UL sono indicati nell'Appendice B.

## 2.3 Considerazioni sulla compatibilità EMC

In funzione dei requisiti dell'impianto, adottare uno dei livelli seguenti di compatibilità elettromagnetica (EMC):

### Normali precauzioni EMC

Il rispetto di queste precauzioni viene raccomandato quando non è richiesta la stretta osservanza delle norme sulle emissioni. Il rischio di disturbo di apparecchiature elettroniche situate nelle immediate vicinanze viene ridotto al minimo grazie a tali precauzioni.

### Conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità EMC

L'adozione di queste precauzioni viene raccomandata nei casi in cui si rende necessaria un'assoluta conformità alle norme sulle emissioni. Si raccomanda inoltre di prendere dette precauzioni nei casi in cui l'azionamento venga installato in un'area residenziale o nelle immediate vicinanze di un'apparecchiatura elettronica, come i radioricevitori, o di attrezzature simili.

### Conformità alla norma EN61800-3 (standard per i Sistemi elettrici di azionamento)

Il rispetto dei requisiti di questa norma dipende dall'ambiente in cui verrà utilizzato l'azionamento, come descritto sotto:

#### Funzionamento nel primo ambiente

Osservare le istruzioni fondamentali contenute in Conformità alle norme sulle emissioni. È sempre richiesto l'impiego di un filtro RFI. Per i moduli di potenza in parallelo, può rendersi necessario l'utilizzo di tecniche di filtraggio supplementari.

#### Funzionamento nel secondo ambiente

L'impiego di un filtro RFI potrebbe non essere necessario. Seguire le istruzioni fondamentali contenute in Normali precauzioni EMC oppure in Conformità alle norme sulle emissioni in funzione dei requisiti dell'utente finale.



#### Attenzione

**Il secondo ambiente comprende normalmente una rete di alimentazione elettrica industriale a bassa tensione che non serve edifici ad uso abitativo. L'utilizzo di un azionamento in questo tipo di ambiente senza un filtro RFI può costituire una fonte di interferenza per le apparecchiature elettroniche vicine di cui non sia stata valutata la sensibilità. L'utente deve in questo caso adottare misure correttive. Se le conseguenze di disturbi imprevisti si rivelano essere di una certa importanza, si raccomanda di intervenire per rendere l'impianto conforme alla norma EN50081-2 sui limiti delle emissioni.**

Le istruzioni riguardanti i suddetti livelli di compatibilità elettromagnetica sono fornite più avanti nel presente capitolo. Per ulteriori informazioni sulla conformità alle norme sulla compatibilità elettromagnetica e sulle definizioni degli ambienti, vedere l'Appendice C *Dati*.

Le istruzioni dettagliate e le informazioni EMC sono fornite nella *Scheda tecnica EMC dell'Unidrive di taglia 5* disponibile presso i Drive Centre e i distributori elencati alla fine della presente Guida dell'utente.

#### Nota

**L'installatore dell'azionamento è ritenuto responsabile della conformità alle norme sulla compatibilità elettromagnetica applicabili all'ambiente di utilizzo dell'azionamento stesso.**

**L'azionamento sarà conforme alle norme sulle emissioni, come la EN50081-2, solo quando le istruzioni contenute nei paragrafi *Pianificazione dell'installazione e Raccomandazione per l'esecuzione del cablaggio*, di seguito in questo capitolo, sono seguite nel modo più rigoroso.**

## 2.4 Pianificazione dell'installazione

### Istruzioni suddivise in fasi numerate

Le istruzioni contenute in questa sezione sono suddivise in fasi numerate. In alcune di queste fasi, l'utente dovrà annotare sia un valore come riferimento futuro sia, per facilitare l'identificazione, il numero della fase.

### Protezione dell'alimentazione in C.A.



**Avvertenza**

L'alimentazione in C.A. all'azionamento deve essere adeguatamente protetta contro i sovraccarichi e i cortocircuiti. Nella Tabella qui sotto sono indicati i valori raccomandati di taratura dei fusibili. La mancata osservanza di tali raccomandazioni causerà un rischio di incendio.

**FASE 1** Per l'alimentazione in C.A. di ciascun modulo, utilizzare dei fusibili a semiconduttori. Come dispositivi supplementari oltre ai fusibili, è possibile installare un MCB (interruttore automatico) o un MCCB (interruttore di comando del motore) tarati al valore corretto di allarme termico o magnetico.

La Control Techniques suggerisce di fare riferimento ai requisiti riportati qui sotto. L'utilizzo di fusibili di altri fornitori è consentito a condizione che vengano assicurate le stesse caratteristiche indicate di seguito.

**Tabella 2-1 Tipi di fusibili e valori nominali**

Produttore	Gould Shawmut	Cooper Bussman
<b>Modulo di potenza</b>		
Gamma prodotto	Amp-Trap A50P	FWH
Tensione nominale	500 Vc.A. 450 Vc.C.	500 Vc.A. 500 Vc.C.
Corrente nominale	450 A	450 A
I <sup>2</sup> t massimo di fusione a 500 C.A.	160.000 A <sup>2</sup> sec	127.000 A <sup>2</sup> sec
Perdita di potenza alla corrente nominale	82 W	74 W
<b>Ventilatore</b>		
Fusibile HRC da 2 A o interruttore automatico da 2A		

### Nota

La conformità al grado previsto dalla certificazione UL dipende dall'uso del tipo di fusibile Gould Shawmut mostrato sopra e si raggiunge quando la corrente simmetrica di cortocircuito non supera i 18 kA.

### Cavi di alimentazione



**Avvertenza**

Il cablaggio deve essere conforme ai regolamenti locali e ai codici di comportamento in vigore. Di seguito sono indicati i diametri tipici dei cavi utilizzati per il cablaggio di alimentazione in ingresso e in uscita. In caso di conflitto di dati, vengono applicati i regolamenti locali.

### Tipo e dimensione dei cavi

**FASE 2** Per i collegamenti elettrici seguenti...

- Dall'alimentazione in C.A. al filtro RFI (quando utilizzato)
- Dall'alimentazione in C.A. (o dal filtro RFI) all'azionamento
- Dall'azionamento al motore

... utilizzare cavi con isolamento in pvc della corretta tensione nominale e dotati di conduttori di rame resistenti a temperature fino a 105°C (221°F), come descritto qui di seguito:

120 mm<sup>2</sup> (4/0 AWG)

Nei casi in cui occorre rispettare i requisiti sulla compatibilità elettromagnetica, potrebbe rivelarsi necessario l'utilizzo di un cavo schermato o armato con filo di acciaio per quanto segue:

- Dall'alimentazione in C.A. al contenitore
- Dall'azionamento al motore

Per ulteriori dettagli, vedere il paragrafo *Istruzioni fondamentali per l'esecuzione del cablaggio* più avanti nel presente capitolo.

## Cavo del motore

---

**FASE 3** Poiché la capacità nel cavo del motore causa il carico dell'uscita dell'azionamento, assicurarsi che la lunghezza del cavo non sia superiore a 300 m (990 piedi).

### Motori multipli

I requisiti speciali vengono richiesti quando l'azionamento è destinato al controllo di più motori. Vedere l'Appendice A *Informazioni sul motore*.

### Cavi del motore di lunghezza maggiore

L'impiego di cavi di lunghezza maggiore rispetto ai valori specificati è consentito unicamente quando si adottano tecniche speciali. Rivolgersi al fornitore del convertitore.

## Funzionamento singolo o in parallelo

---

**FASE 4** Per i valori nominali della corrente di uscita e della potenza, nonché per la specifica delle induttanze comuni trifasi, vedere l'Appendice C.

I flat cable richiesti sono forniti in dotazione con il convertitore. Nei casi in cui si utilizza un certo numero di moduli in parallelo, occorrerà disporre di una induttanza comune trifase per ciascun modulo di potenza.

## Utilizzo di un filtro RFI

---

**FASE 5** Per la conformità alle norme sulle emissioni quali la EN 50081-2, utilizzare il filtro RFI seguente:

Filtro RFI con codice prodotto: 4200–1302

Installare un filtro RFI per ciascun modulo di potenza, come illustrato nella Figura 2–17. Il filtro RFI può essere installato in una posizione alternativa mostrata nella Figura 2–18.

(Le norme che vengono in tal modo soddisfatte sono specificate nell'Appendice C *Dati*.)

## Utilizzo di un'unità opzionale di frenatura

---

La frenatura si verifica quando l'azionamento sta facendo decelerare il motore o ne sta impedendo l'aumento di velocità dovuto a interferenze meccaniche. Durante la frenatura, l'energia viene ritrasferita dal motore all'azionamento.

Quando il motore viene frenato dall'azionamento, la potenza massima rigenerata che quest'ultimo è in grado di assorbire è pari alla dissipazione di potenza (perdite di potenza) dell'azionamento stesso e questo limita la decelerazione massima raggiungibile. Quando è richiesta una decelerazione più rapida del motore, occorre collegare un'unità opzionale di frenatura e un resistore di frenatura all'azionamento.

Per l'utilizzo di un'unità opzionale di frenatura, vedere la *Guida dell'utente all'unità di frenatura* (per CDE ad alta potenza e per Unidrive di taglia 5).

Secondo un parametro predefinito, l'azionamento frena il motore mediante il comando PI, il quale aumenta il tempo di decelerazione secondo necessità in modo da mantenere il bus c.c. a una tensione costante. Esiste la possibilità di cambiare il metodo di frenatura. A questo riguardo, se necessario, vedere *Selezione del modo di frenatura* nel Capitolo 3 *Impostazione dell'azionamento* della *Guida dell'utente*.

## Layout del contenitore

---

**FASE 6** Fare riferimento allo schema nelle figure dalla 2–1 alla 2–3, in funzione del numero di moduli di potenza utilizzati nel sistema e dei metodi di alimentazione. Le connessioni elettriche sono mostrate unicamente al fine della pianificazione e non comprendono informazioni EMC. Pertanto non devono essere utilizzate al posto delle istruzioni fondamentali per l'esecuzione del cablaggio fornite più avanti nel presente capitolo (vedere le Figure 2–15 e 2–16).

Per i requisiti dell'alimentazione, vedere l'Appendice C *Dati*. (Le istruzioni per accedere alle connessioni mostrate nei diagrammi sono fornite in *Collegamenti di alimentazione* più avanti nel presente capitolo.)

Il modulo di controllo può essere collegato a PL4, PL9 e PL1 (come mostrato nelle Figure 2–1 e 2–2) oppure a PL6, PL10 e PL4 a seconda del lato del modulo di potenza su cui deve essere posizionato. Quando si impiegano moduli di potenza in parallelo, il modulo di controllo può essere collegato ai connettori appropriati del primo o dell'ultimo modulo di potenza.

**FASE 7** Per la conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità EMC, accertarsi che il contenitore sia dotato di una piastra di supporto metallica non verniciata (ad esempio di acciaio zincato) per il montaggio del modulo di potenza e del filtro RFI. La carenatura del modulo di potenza e la scatola del filtro RFI devono essere direttamente collegate a terra alla piastra di supporto mediante le viti di fissaggio.

**FASE 8** Accertarsi che le distanze attorno ai moduli di controllo e di potenza rientrino nei valori riportati nella tabella qui sotto:


Modulo	Sopra e sotto	Su ogni lato
Potenza	≥150 mm (6 in)	≥20 mm ( <sup>3</sup> / <sub>16</sub> in)
Controllo	≥100 mm (4 in)	≥25 mm (1 in)

Per il peso e le dimensioni di ingombro dell'azionamento e del filtro RFI, vedere l'Appendice C *Dati*.

**FASE 9** Quando è richiesta la conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità EMC, installare il filtro RFI nella posizione specificata per ogni azionamento (vedere la Figura 2-17).

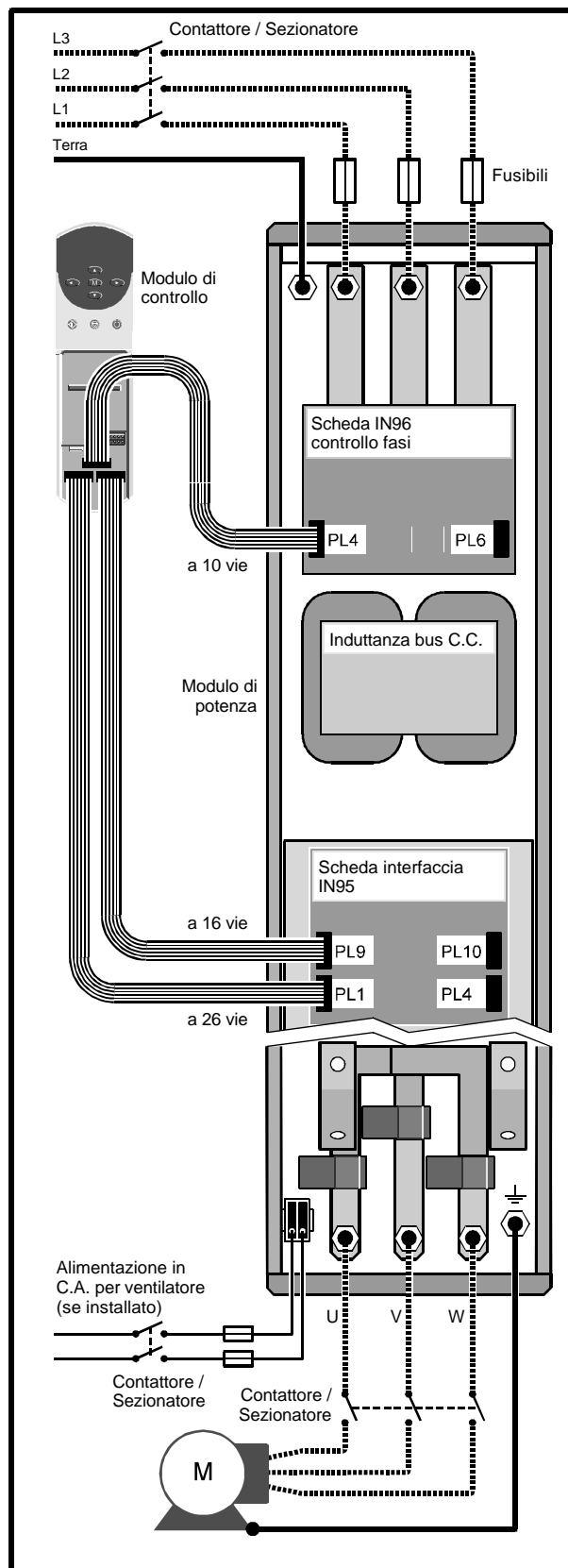
**FASE 10** Se il modulo di potenza è dotato di un ventilatore di dissipazione, vedere l'Appendice C *Dati* per i requisiti di alimentazione del motore del ventilatore.

**FASE 11** Qualora si renda necessario isolare l'intero azionamento dal motore, installare un contattore/sezionatore nel cavo del motore.

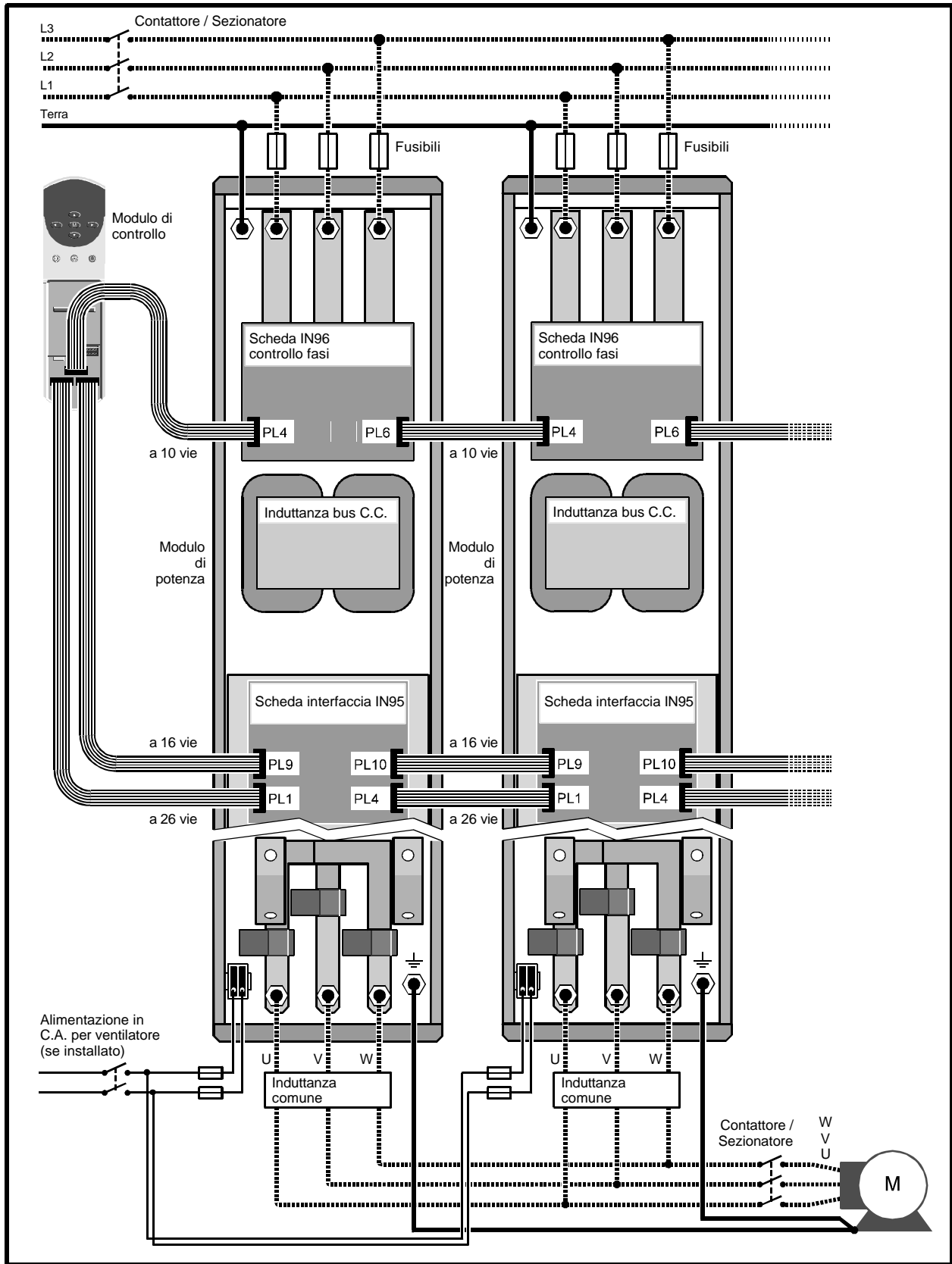


**Avvertenza** Il contattore/sezionatore nel cavo del motore non deve essere azionato quando l'azionamento è in funzione. Aprire o chiudere il contattore/sezionatore unicamente quando l'azionamento è fermo.

La mancata osservanza di tale avvertenza potrebbe causare il danneggiamento del contattore/sezionatore e mandare in allarme l'azionamento, con conseguente arresto per inerzia del motore.

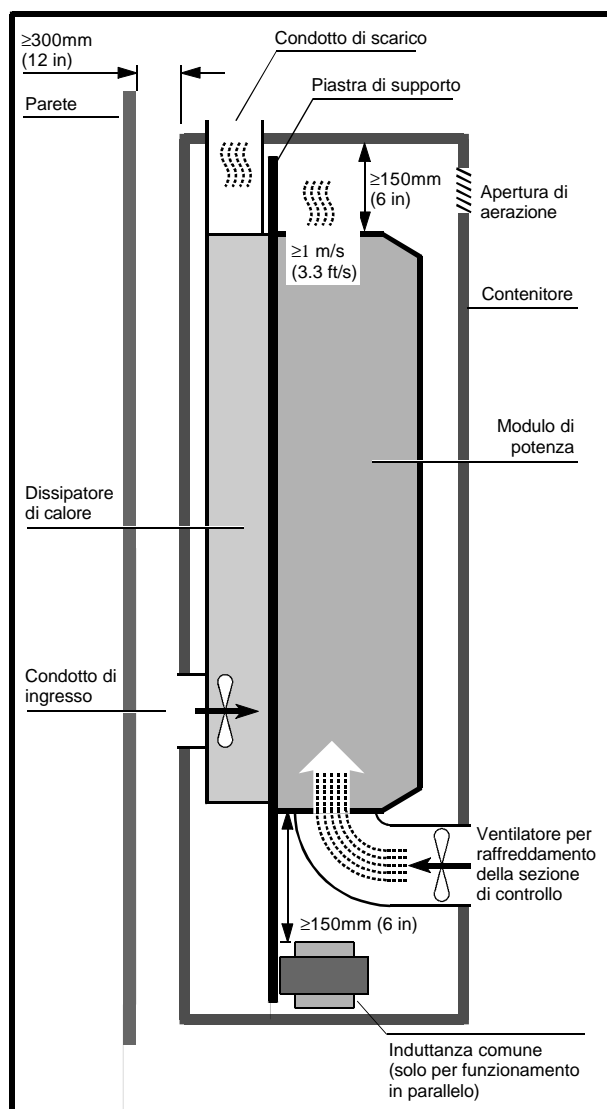


**Figura 2-1** Schema del layout per un unico modulo di potenza funzionante con un'alimentazione trifase in c.a.



**Figura 2-2** Schema del layout per due o più moduli di potenza funzionanti con un'alimentazione trifase in c.a.

## Requisiti di ventilazione per il modulo di potenza



**Figura 2-3 Configurazione tipica di ventilazione con l'impiego di un ventilatore di dissipazione interno**

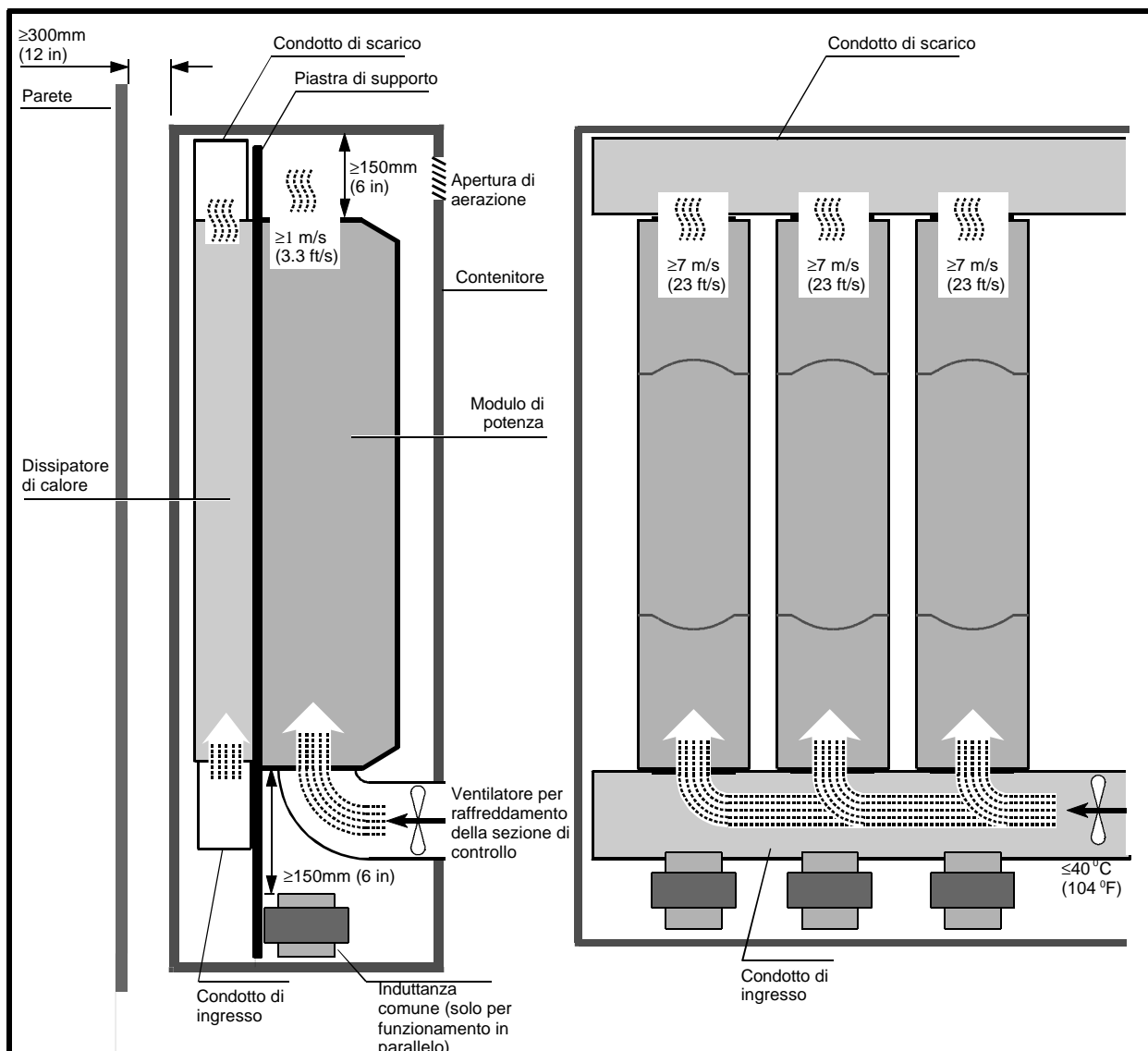
## Raffreddamento del dissipatore di calore

Nella fase di progettazione dell'impianto di raffreddamento, fare in modo che la produzione di calore sulla parte posteriore del modulo di potenza sia limitata a 5 kW. Tale calore viene disperso attraverso il dissipatore collocato all'interno di un condotto verticale nella parte posteriore del modulo di potenza. Per raffreddare il dissipatore si rende pertanto necessaria una ventilazione forzata attraverso il condotto.

Se il ventilatore non viene installato internamente, il flusso d'aria deve essere assicurato da un ventilatore e da un condotto esterni. La piastra di chiusura, situata nella parte inferiore del condotto, deve essere rimossa in modo da scoprire l'attacco di ingresso (vedere la Figura 2-4).

Il sistema di raffreddamento deve essere realizzato in modo che l'aria venga alimentata dall'esterno e che quella di scarico possa liberamente uscire dal contenitore. La temperatura massima consentita del dissipatore di calore è di 95°C (203°F). Affinché tale valore non venga superato, seguire le precauzioni descritte sotto:

1. Verificare che la temperatura dell'aria sull'attacco in ingresso non superi i 40°C (104°F).
2. Accertarsi che il flusso verso l'alto dell'aria di scarico dalla parte superiore del dissipatore di calore non sia ostruito. Per consentire il completo scarico dell'aria dal contenitore, installare un condotto supplementare della stessa sezione del dissipatore.
3. Verificare che la velocità dell'aria di scarico non sia inferiore a 7 metri/secondo (23 piedi/secondo). Provvedere alla misurazione del flusso dell'aria per accertarsi che sia adeguato.
4. Se il modulo di potenza presenta un ventilatore di aerazione nel dissipatore di calore, fare in modo che sia disponibile una quantità d'aria sufficiente per il ventilatore posizionando il contenitore ad almeno 300 mm (12 in) da una parete o da qualsiasi oggetto di grandi dimensioni situato dietro il contenitore stesso. Inserire un condotto fra il pannello posteriore del contenitore e l'attacco di ingresso nella parte posteriore del dissipatore.  
Se invece il modulo di potenza non dispone di un ventilatore interno, l'aria di ventilazione forzata deve essere incanalata nell'attacco di ingresso sulla parte inferiore del dissipatore di calore.
5. Assicurarsi che l'aria di scarico non venga riciclata nell'attacco di ingresso del dissipatore o nel contenitore.

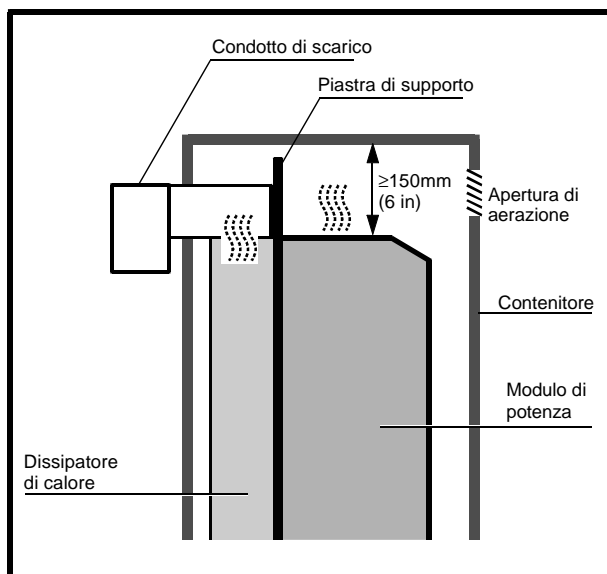


**Figura 2-4 Configurazione tipica di ventilazione mediante l'uso di un ventilatore di dissipazione esterno**

### Raffreddamento dei componenti di controllo del modulo di potenza

Le schede con circuiti stampati, i condensatori del bus c.c., ecc. situati nella parte anteriore del modulo di potenza generano circa 700 W di calore in condizioni di funzionamento a pieno carico di detto modulo. Poiché il ventilatore di dissipazione non è destinato alla ventilazione di tali componenti, il calore che questi ultimi producono deve essere disperso mediante un flusso d'aria separato. Adottare le precauzioni seguenti:

1. Si raccomanda di installare un ventilatore con relativo condotto nella parte inferiore dello sportello del contenitore in modo da convogliare l'aria all'interno di quest'ultimo. Aggiungere un'apertura di aerazione nella parte superiore dello sportello per consentire lo scarico dell'aria.
2. La temperatura massima dell'aria all'interno del contenitore non deve superare i  $40^\circ\text{C}$  ( $104^\circ\text{F}$ ) e la velocità del flusso d'aria non deve essere inferiore a 1 m/sec. (3.3 ft/s).



**Figura 2-5 Ubicazione alternativa del condotto di scarico per ridurre al minimo l'altezza di ingombro**

## 2.5 Installazione dell'azionamento e del filtro RFI

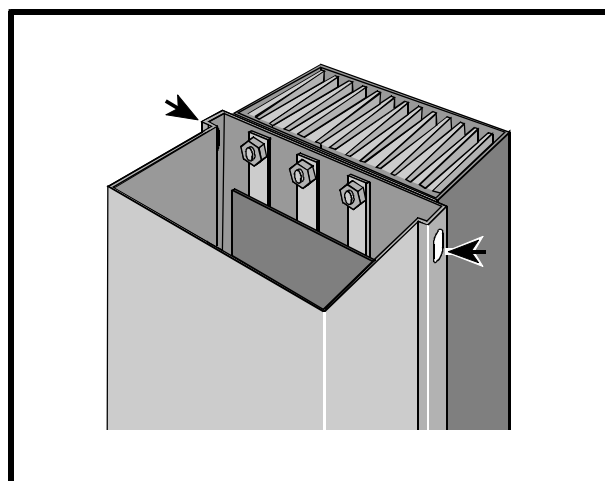
### Montaggio del modulo di potenza



**Avvertenza**

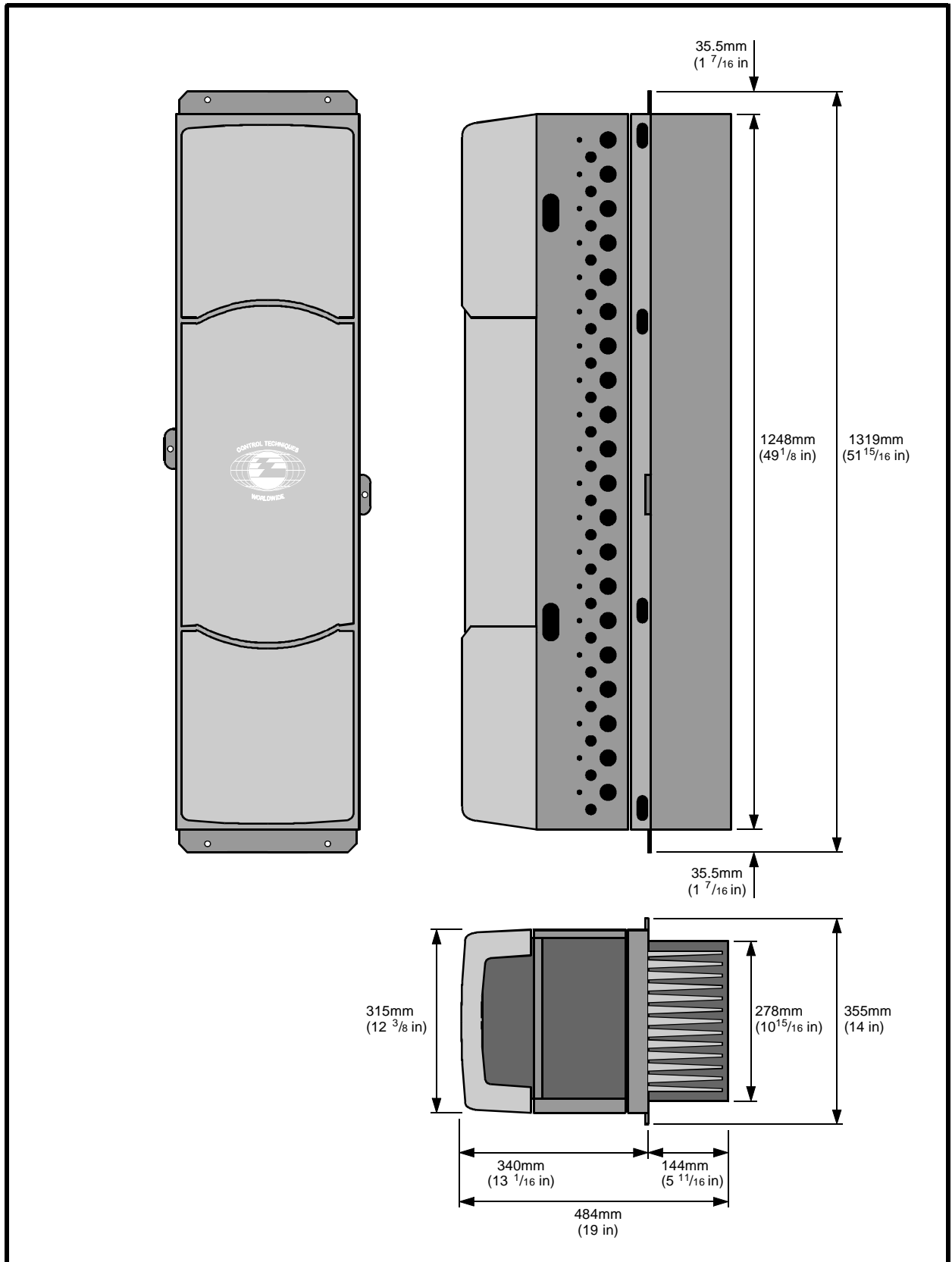
#### Sollevamento dell'azionamento

**Poiché il modulo di potenza pesa oltre 100 kg (220 lbs), si raccomanda di utilizzare le protezioni appropriate quando si procede al sollevamento dello stesso.**

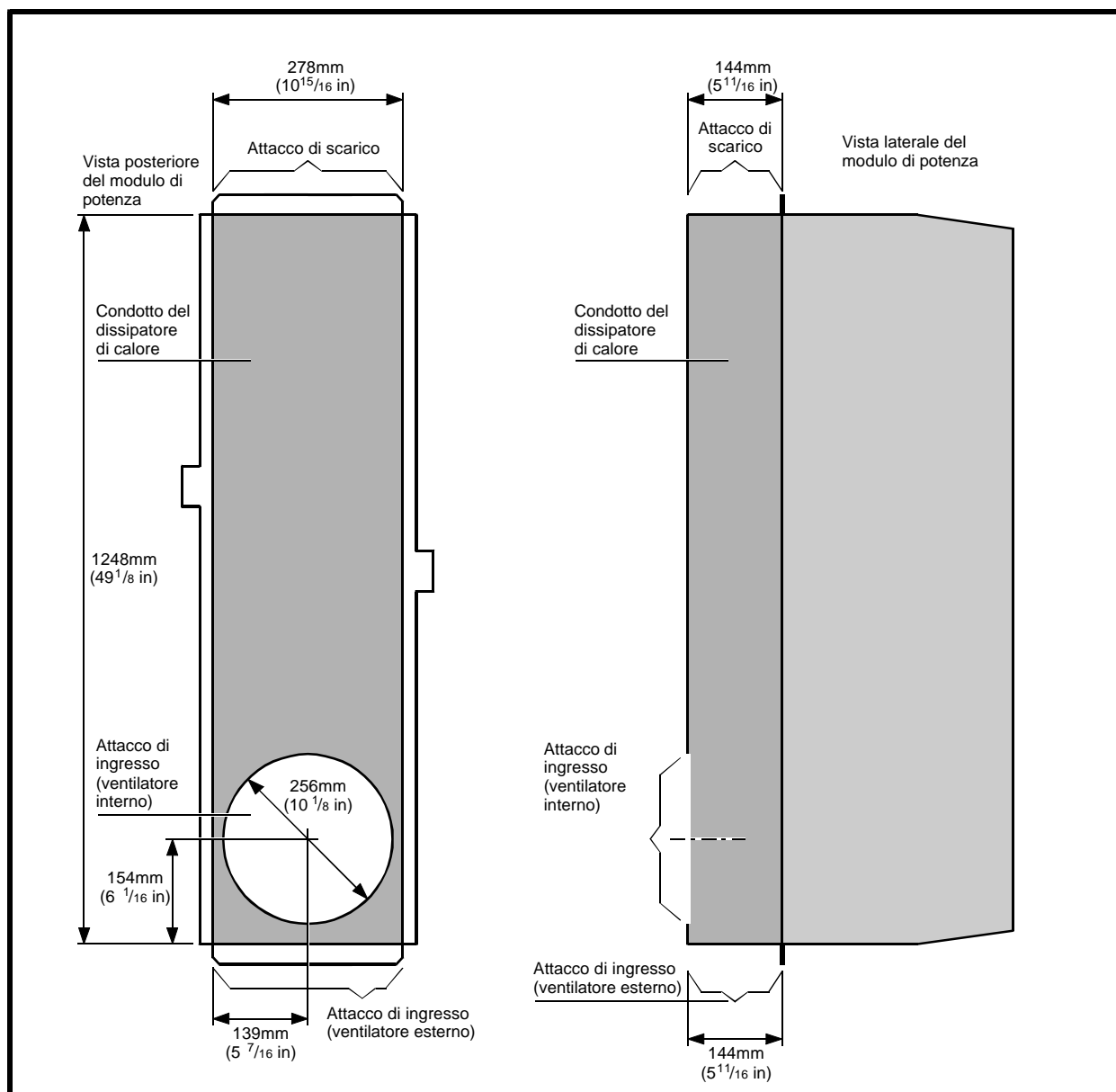


**Figura 2-6 Punti di sollevamento nella parte superiore del modulo di potenza**

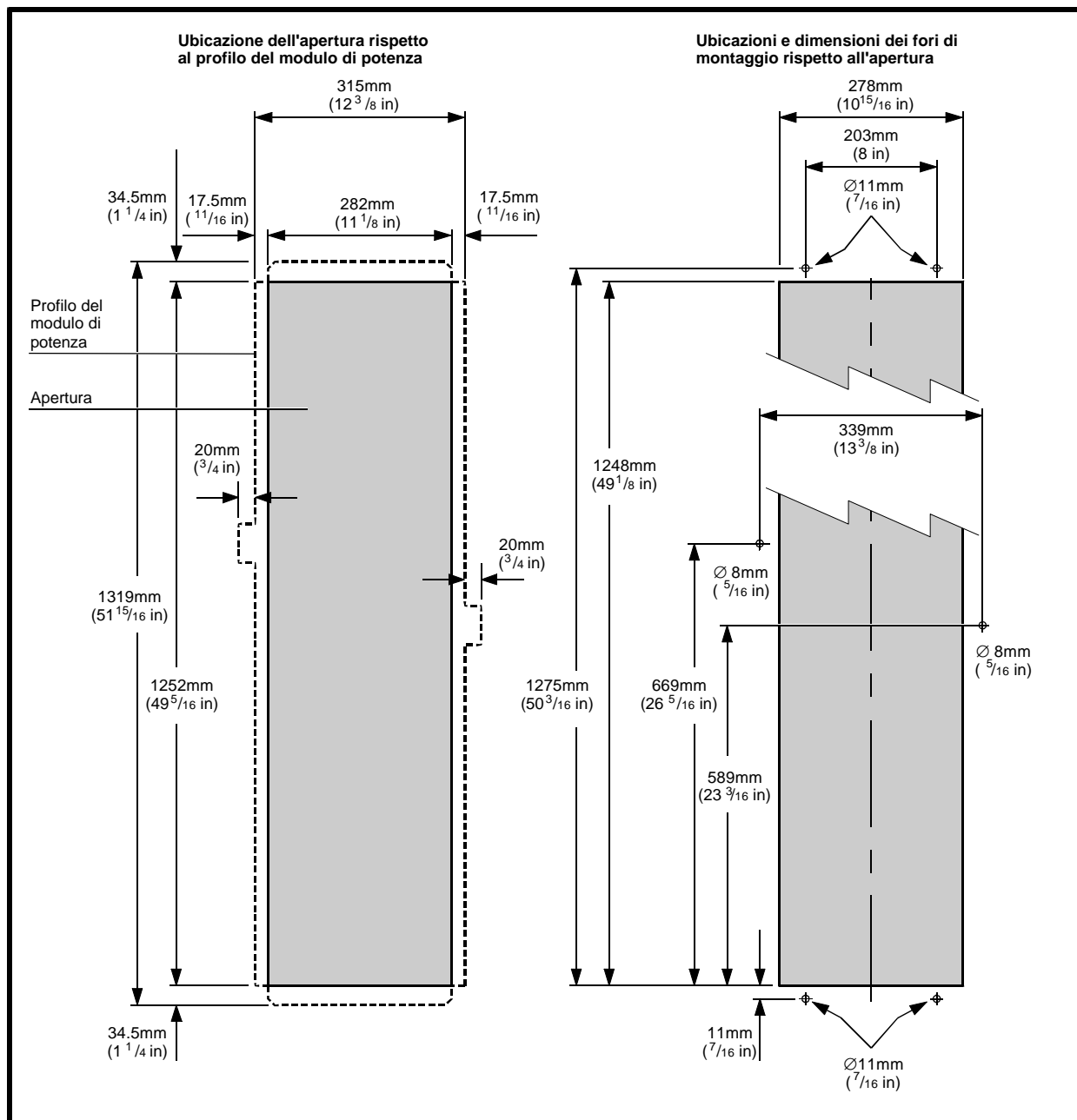
1. Le staffe alla sommità e nella parte inferiore del modulo di potenza, nonché la staffa su ogni lato sono di metallo. Accertarsi che tali staffe facciano direttamente contatto elettrico con la piastra di supporto; ad esempio, praticare dei fori filettati M8 ( $\frac{3}{16}$  in) ed M10 ( $\frac{3}{8}$  in) nella piastra di supporto nei punti indicati nella Figura 2-9 per le viti di fissaggio.
2. Per le dimensioni, vedere le Figure dalla 2-7 alla 2-9. Praticare delle aperture e costruire il condotto secondo necessità per le parti indicate qui sotto:
  - Dissipatore di calore (nella piastra di supporto)
  - Condotto di ingresso (nel pannello posteriore del contenitore)
  - Condotto di scarico (nel pannello superiore del contenitore)
3. Posizionare il modulo di potenza al di sopra dell'apertura nella piastra di supporto in modo che il dissipatore si inserisca nella suddetta apertura e che le staffe di montaggio facciano contatto con la piastra di supporto.
4. Fissare le staffe di montaggio alla piastra di supporto mediante viti conduttrici di elettricità.
5. Montare i condotti di ingresso e di scarico, quindi verificare che non vi siano perdite.



**Figura 2-7** Dimensioni principali del modulo di potenza



**Figura 2-8** Dimensioni e ubicazioni degli attacchi di ingresso e di scarico



**Figura 2-9** Dimensioni dell'apertura per il dissipatore di calore e dei fori di montaggio da praticare nella piastra di supporto

## Montaggio del modulo di controllo

Installare il modulo di controllo entro 2 metri (6ft 6in) dai flat cable che collegano detto modulo al modulo di potenza. Non utilizzare cavi nastrati di lunghezza superiore a quelli forniti.

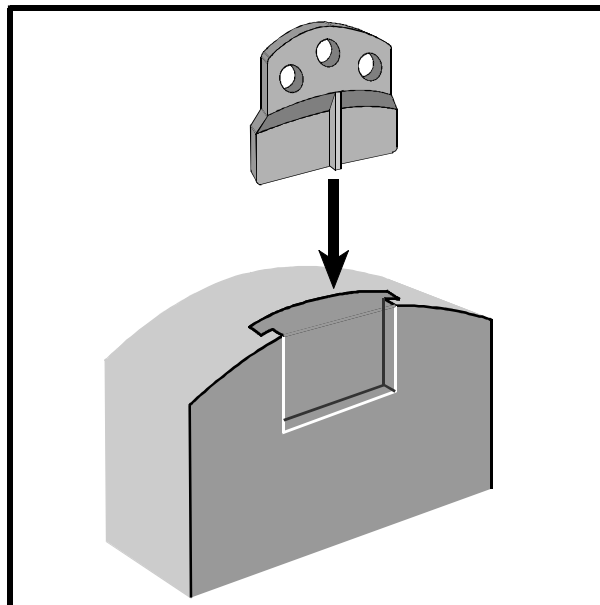
Una volta seguite tutte le precauzioni pertinenti, il modulo di controllo può essere installato in una delle seguenti posizioni:

- Su un lato del modulo di potenza
- All'interno di un altro contenitore



**Avvertenza**

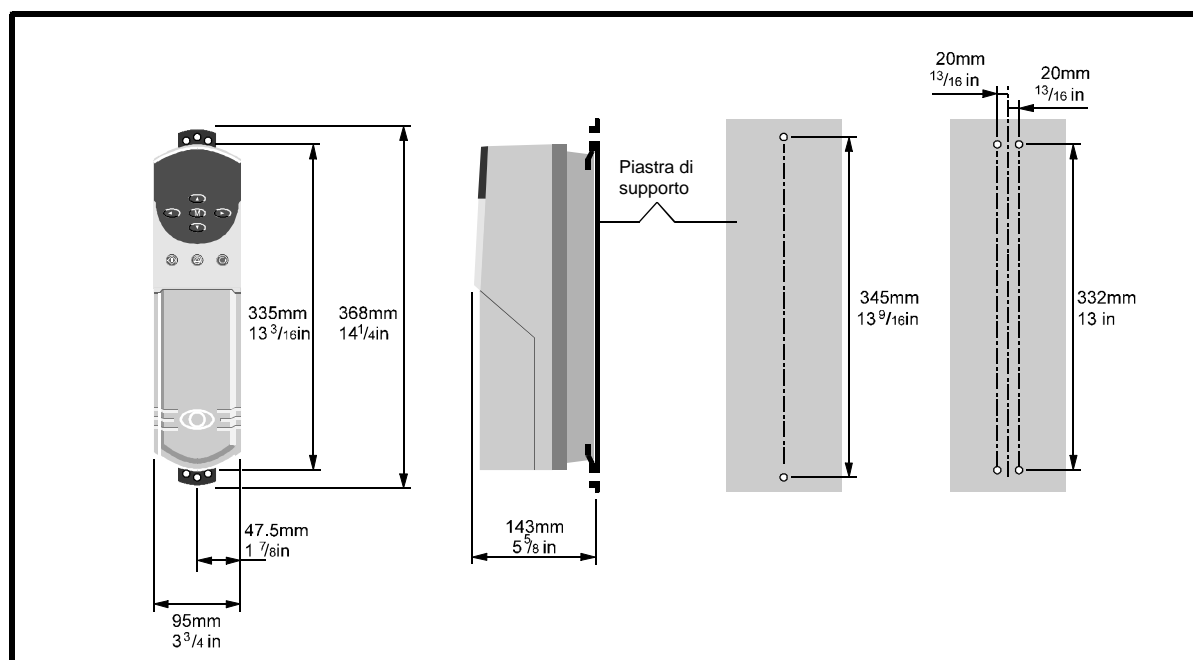
**Il grado di protezione delle aperture del modulo di controllo è solo IP00 ed è quindi possibile che occorra aumentare tale protezione.**



**Figura 2-10 Inserimento di una staffa di montaggio in un modulo di controllo**

Quando il modulo di controllo deve essere installato all'interno di un contenitore, accertarsi che la temperatura ambiente in tale contenitore non sia superiore a 40°C (104°F). Il modulo di controllo dissipa 30 W di calore.

1. Inserire le staffe di montaggio, fornite in dotazione con il modulo di controllo, nelle asole alla sommità e nella parte inferiore della carenatura del modulo stesso, come mostrato nella Figura 2-10.
2. Bloccare le staffe su un pannello di montaggio adeguato mediante dispositivi di fissaggio appropriati.

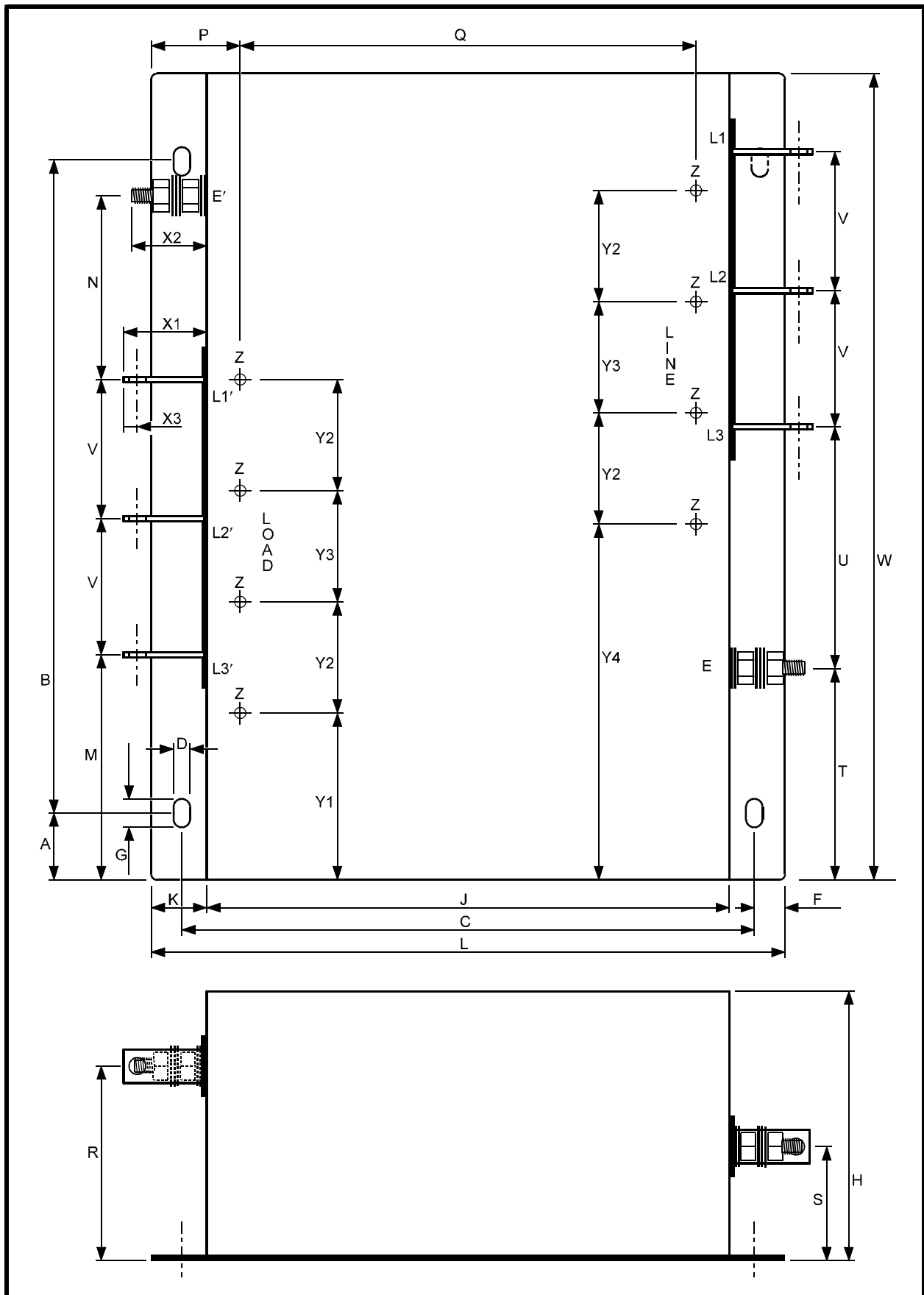


**Figura 2-11 Dimensioni principali del modulo di controllo**

## Installazione del filtro RFI

Montare il filtro RFI nella posizione specificata rispetto all'azionamento, come mostrato nella Figura 2-12. Verificare che i terminali di CARICO siano rivolti verso l'azionamento.

Dimensione	
A	40 mm 1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub> in
B	415 mm 16 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> in
C	350 mm 13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in
D	10 mm <sup>3</sup> / <sub>8</sub> in
F	15 mm <sup>9</sup> / <sub>16</sub> in
G	20 mm <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in
H	250 mm 9 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> in
J	320 mm 12 <sup>9</sup> / <sub>16</sub> in
K	30 mm 1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> in
L	380 mm 14 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> in
M	121,5 mm 4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in
N	98,5 mm 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> in
P	55 mm 2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> in
Q	270 mm 10 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> in
DX	130 mm 5 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> in
G	70 mm 2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in
C	125 mm 4 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> in
S	177,5 mm 7 in
V	75 mm 2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub> in
W	495 mm 19 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in
X1	60 mm 2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> in
X2	55 mm 2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub> in
X3	19 mm <sup>3</sup> / <sub>4</sub> in
Y1	99,5 mm 3 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> in
Y2	65 mm 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in
Y3	64 mm 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> in
Y4	280,5 mm 11 <sup>1</sup> / <sub>16</sub> in
Z	M6 x 10 mm
Terminali	M14 (terra)
Foro barra colletttrice	M10



**Figura 2-12** Dimensioni principali del filtro RFI e ubicazioni dei terminali

## 2.6 Collegamenti di alimentazione



**Avvertenza**

### Rischio di folgorazione

Le tensioni presenti nelle posizioni riportate di seguito possono provocare gravi scosse elettriche ed essere mortali:

Cavi e collegamenti di alimentazione in c.a.

Cavi e collegamenti di uscita.

Molte parti interne dell'azionamento e unità opzionali esterne.



**Avvertenza**

### Funzione di STOP

La funzione di STOP non rimuove le tensioni pericolose dal convertitore né da qualsiasi unità opzionale esterna.

## Rimozione dei coperchi dei terminali

I coperchi dei terminali devono essere rimossi per consentire l'accesso ai terminali di potenza e ai connettori dei segnali.



**Avvertenza**

### Dispositivi di isolamento

Prima di rimuovere qualsiasi coperchio dall'azionamento o prima di effettuare un lavoro di servizio, scollegare l'alimentazione in c.a. dall'azionamento e dal ventilatore (se installato) utilizzando un dispositivo di isolamento di tipo approvato.

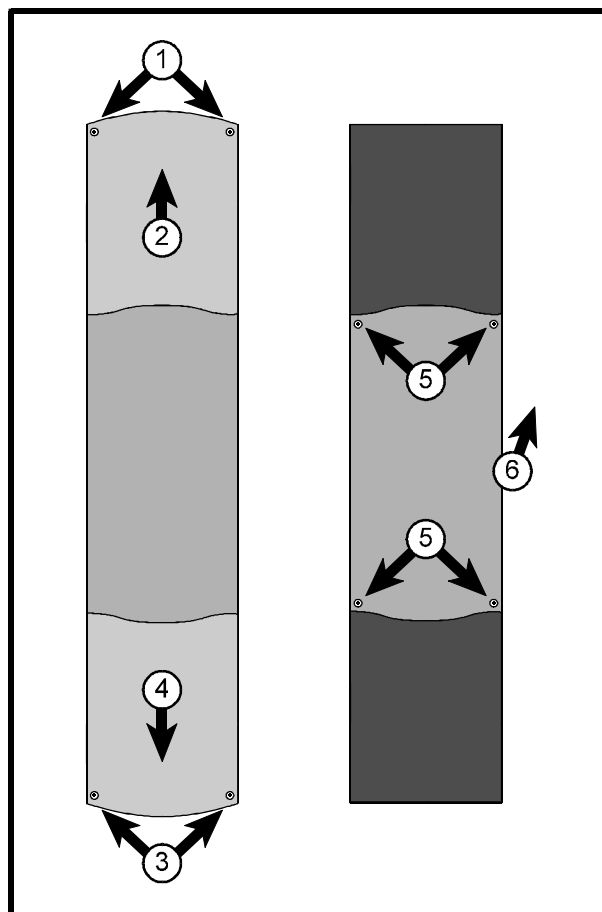


**Avvertenza**

### Tensioni residue

L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in c.a. Se l'azionamento è stato precedentemente alimentato, l'alimentazione in c.a. deve rimanere isolata per almeno dieci minuti prima di potere continuare il lavoro.

## Modulo di potenza



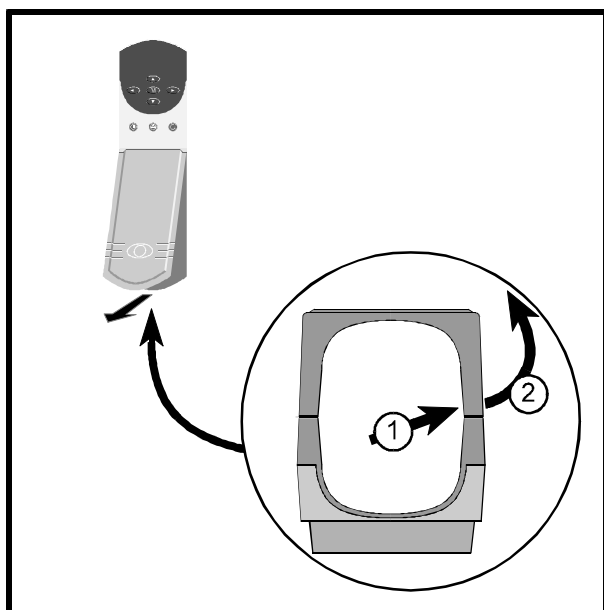
**Figura 2-13** Rimozione dei tre coperchi dei terminali dal modulo di potenza

Rimuovere i tre coperchi dei terminali dal modulo di potenza, come descritto sotto:

1. Rimuovere le due viti Pozidriv negli angoli superiori del contenitore del modulo di potenza.
2. Sollevare il coperchio superiore finché non viene sbloccato da quello centrale.
3. Rimuovere le due viti Pozidriv negli angoli inferiori del contenitore del modulo di potenza.
4. Abbassare il coperchio inferiore finché non si sblocca da quello centrale.
5. Rimuovere le quattro viti che dopo le suddette operazioni sono rimaste scoperte negli angoli del coperchio centrale.
6. Sollevare il coperchio fino a rimuoverlo.

A questo punto si può accedere a tutti i terminali di potenza e ai connettori dei cavi nastrati.

### Modulo di controllo



**Figura 2-14** Rimozione del coperchio dei terminali dal modulo di controllo, con vista dalla parte sottostante in cui viene mostrato come eseguire tale operazione

Rimuovere il coperchio dei terminali come descritto sotto:

1. Agendo su un lato del coperchio dei terminali, spingere il bordo interno del coperchio con decisione verso l'esterno finché non si sblocca.
2. Ruotare il lato del coperchio verso l'esterno e in alto finché non vengono sbloccati anche i fermi rimanenti.

### Collegamenti di terra (messa a terra, collegamento equipotenziale)

Il terminale di messa a terra dell'azionamento deve essere collegato alla messa a terra dell'alimentazione in C.A. Il cablaggio di messa a terra deve essere conforme alle norme locali e ai codici in vigore.

Vedere *Raccomandazioni per l'esecuzione del cablaggio* più avanti nel presente capitolo.



#### Avvertenza

**L'impedenza dell'anello di terra deve essere conforme ai requisiti delle norme locali sulla sicurezza.**

**L'azionamento deve essere messo a terra mediante un collegamento in grado di sostenere un'eventuale corrente di guasto finché il dispositivo di protezione (fusibile, ecc.) non interviene scollegando l'alimentazione in C.A.**

**I collegamenti di terra devono essere ispezionati e provati a intervalli regolari e appropriati.**

### Collegamenti del motore del ventilatore

Nei casi in cui il modulo di potenza è dotato di un ventilatore di dissipazione, collegare la morsettiera per il motore del ventilatore a un'alimentazione in C.A. della corretta tensione (vedere la Figura 2-15).

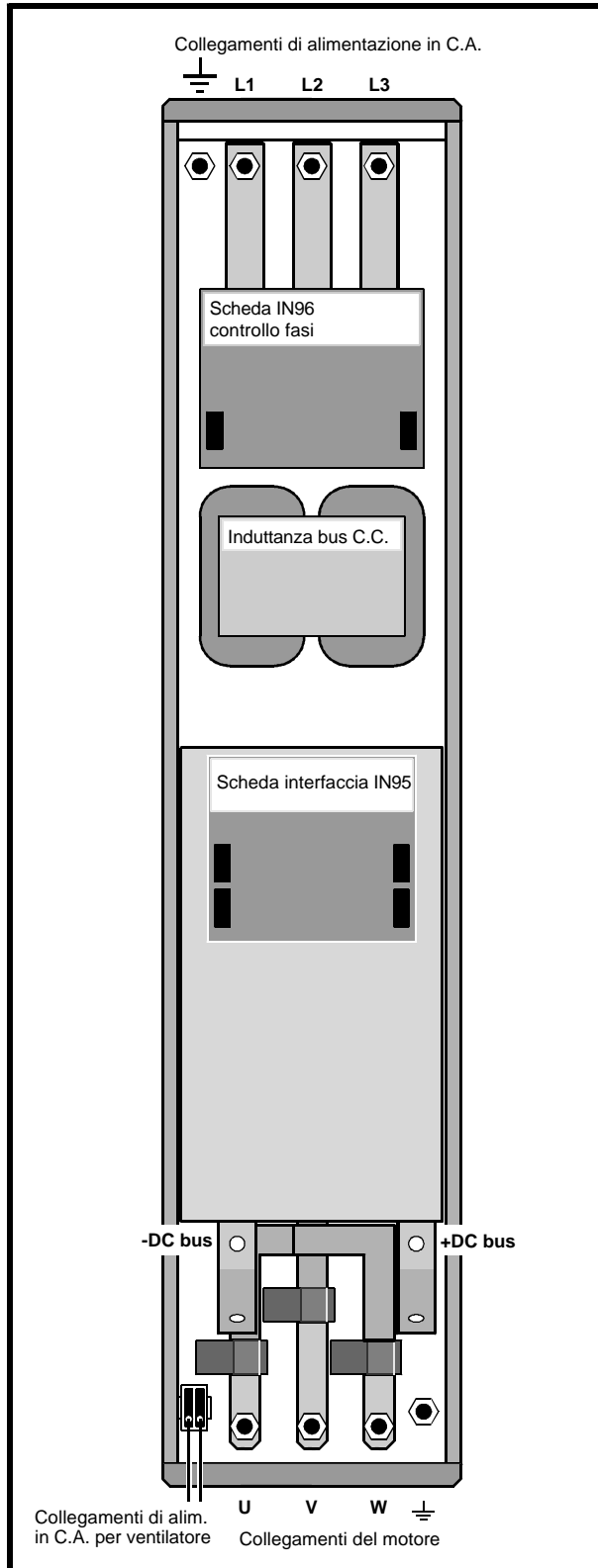


#### Avvertenza

**Verificare che il ventilatore e il modulo di potenza possano essere isolati dalle alimentazioni in C.A.**

**L'isolamento dalle alimentazioni deve essere asservito, oppure è necessario che venga visualizzato un messaggio di avvertenza per informare l'utente che sono presenti due alimentazioni separate.**

## Terminali di messa a terra e di potenza



**Figura 2-15** Ubicazione dei terminali di potenza e di messa a terra sul modulo di potenza

## Dimensioni dei terminali e coppie di serraggio



### Avvertenza

Per evitare il pericolo di incendio e conservare la certificazione UL, serrare i terminali di potenza e di terra rispettando le relative coppie specificate. Vedere le tabelle qui di seguito.

## Azionamento

**Tabella 2-2** Coppie di serraggio e dimensioni dei terminali dell'azionamento

Modulo	Terminali di potenza e di controllo		Terminale di terra	
	Tipo e dimensioni	Coppia serraggio	Tipo e dimensioni	Coppia serraggio
Controllo	Morsettiera inseribile	0,5 N.m 4.4 lb.in		
Potenza in C.A.	Vite M10 e dado	25 N.m 221 lb.in	Prigioniero M10	25 N.m 221 lb.in
Bus C.C.	Foro M10	25 N.m 221 lb.in		
Ventilatore	Vite Pozdriv M4	2 N.m 17 lb.in		
Tolleranza di coppia			±10%	

## Filtro RFI

**Tabella 2-3** Dimensioni e coppie di serraggio dei terminali del filtro RFI

Terminali di potenza		Terminale di terra	
Tipo e dimensioni	Coppia serraggio	Tipo e dimensioni	Coppia serraggio
Foro M10	25 N.m 221 lb.in	Prigioniero M14	61 N.m 539 lb.in
Tolleranza di coppia		±10%	

## 2.7 Raccomandazioni per l'esecuzione del cablaggio

Seguire le raccomandazioni per l'esecuzione del cablaggio fornite nella presente sezione. Le raccomandazioni per gli argomenti indicati qui di seguito sono riportate separatamente:

### **Normali precauzioni EMC**

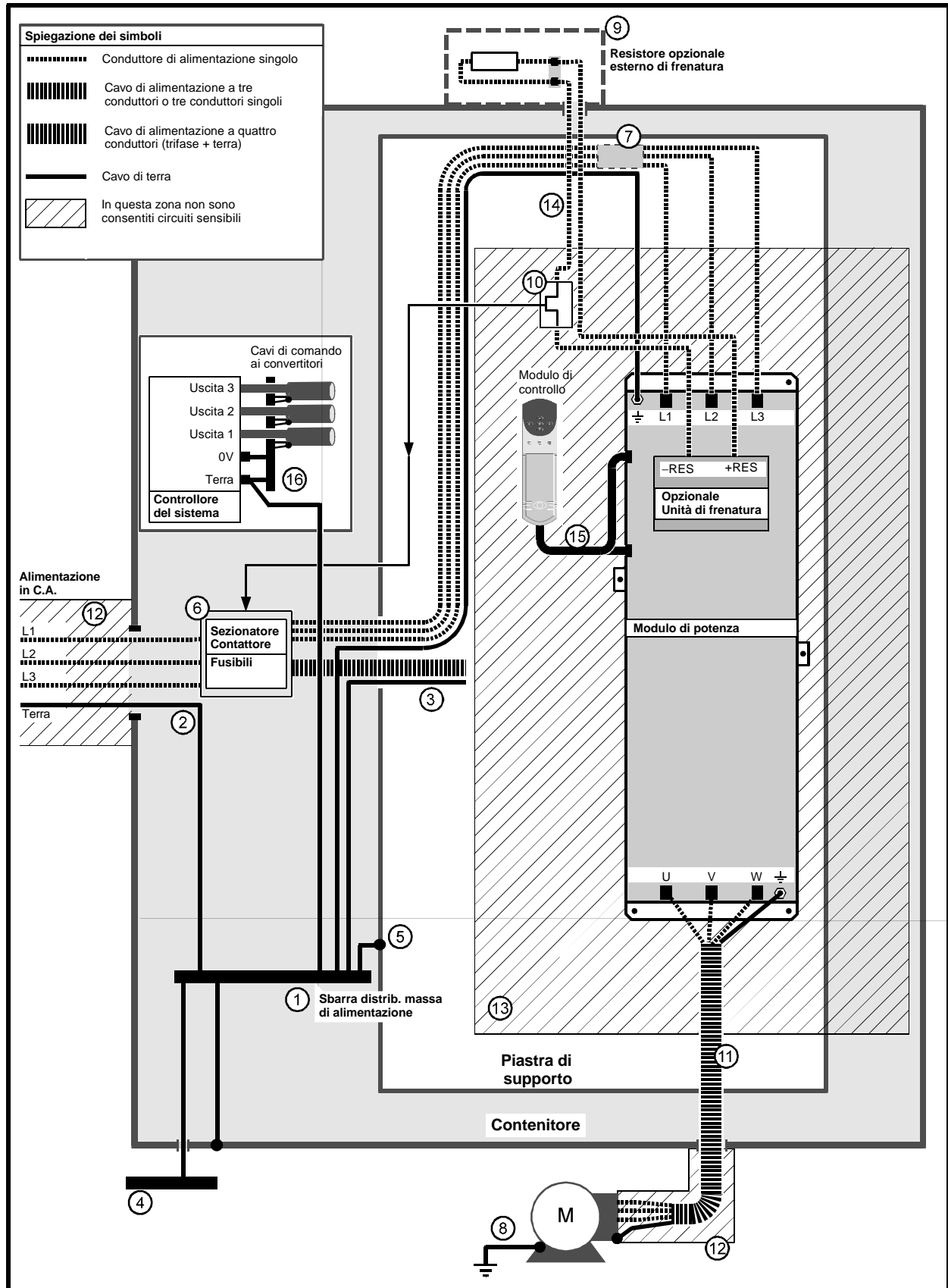
- Raccomandate per i casi in cui non è richiesta un'assoluta conformità alle norme sulle emissioni.
- Rischio minimo di disturbo di apparecchiature elettroniche situate nelle immediate vicinanze.

### **Conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità EMC**

- Conformità assoluta alle norme sulle emissioni.
- Quando l'azionamento viene installato in una zona residenziale, oppure nelle immediate vicinanze di apparecchiature elettroniche sensibili come radioricevitori o simili.

I particolari di singole installazioni possono variare, ma le importanti indicazioni EMC fornite nelle raccomandazioni devono essere osservate rigorosamente.

Per ulteriori particolari riguardanti i casi in cui debbano essere soddisfatti i requisiti sulle emissioni associate alla compatibilità EMC, fare riferimento a quanto indicato nella *Scheda tecnica EMC per l'Unidrive* per la taglia dell'azionamento utilizzato.



**Figura 2-16 Istruzioni fondamentali per il cablaggio secondo le normali precauzioni EMC**

## Normali precauzioni EMC

---

### Caratteristiche generali

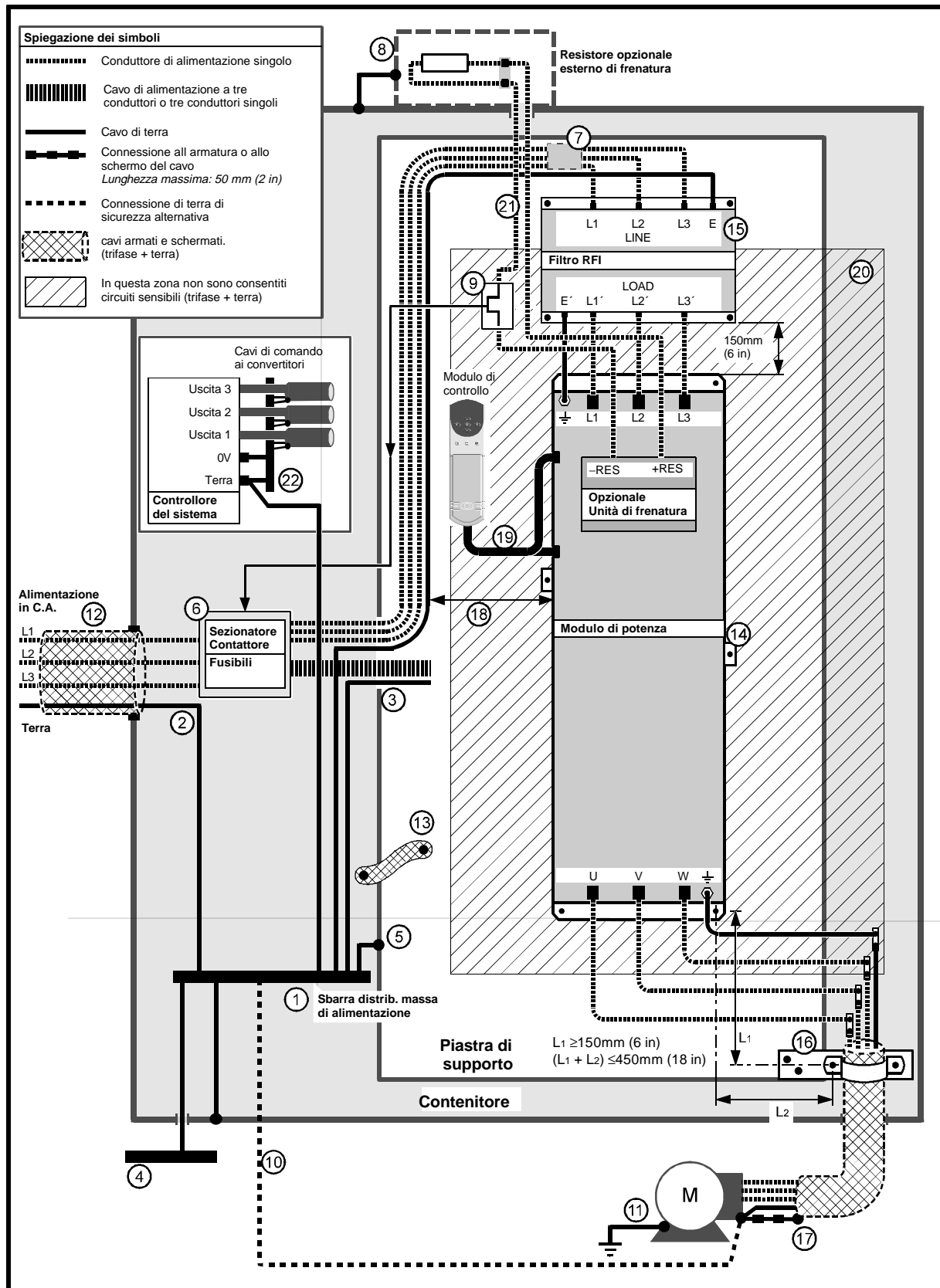
1. Sbarra singola di distribuzione della massa d'alimentazione, oppure terminale di terra a bassa impedenza.
2. Massa dell'alimentazione in C.A. in ingresso collegata alla sbarra di distribuzione di massa dell'alimentazione.
3. Collegare le masse di qualsiasi altro circuito alla sbarra di distribuzione della massa d'alimentazione.
4. Pozzetto di massa, se richiesto.
5. Piastra metallica di supporto, con collegamento di massa di sicurezza alla sbarra di distribuzione della massa d'alimentazione.
6. Sezionatore del sistema, contattori dei circuiti e fusibili.
7. Posizione alternativa dei fusibili dell'azionamento.
8. Collegamento a massa del telaio del motore, se richiesto.
9. Resistore opzionale esterno di frenatura, protetto da una griglia metallica.
10. Dispositivo di protezione termica per il resistore di frenatura.

### Normali precauzioni EMC

11. Per il collegamento del motore all'azionamento come mostrato nella figura, utilizzare un cavo a quattro conduttori. Il conduttore di massa nel cavo del motore deve essere unicamente collegato ai terminali di messa a terra dell'azionamento e del motore stesso. Pertanto, non collegarlo direttamente alla sbarra di distribuzione della massa d'alimentazione.
12. Se il cablaggio dei circuiti sensibili dei segnali deve correre parallelo a un cavo non schermato del motore (o a cavi per un'alimentazione non filtrata) per più di 1 metro (3 piedi), assicurarsi che essi siano distanti l'uno dall'altro almeno 0,3 m (12 in).

Se i cavi corrono paralleli per oltre 10 metri (30 piedi), aumentare proporzionalmente la distanza che li separa. Ad esempio se i cavi rimangono paralleli per 40 metri, la distanza che li divide sarà pari a  $0,3 \times 40 \div 10 = 1,2$  metri.

Quando si utilizza un termistore per il motore, tali precauzioni non vengono applicate al cavo di collegamento del termistore all'azionamento. Il cavo del termistore del motore deve essere schermato (come mostrato nelle Figure 3-4 e 3-5 nella Guida dell'utente).
13. Non posizionare circuiti sensibili dei segnali entro un raggio di 0,3 m (12 in) attorno all'azionamento.
14. Quando il cablaggio del resistore di frenatura non è schermato, accertarsi che sia ad almeno 0,3 m (12 in) dal cablaggio dei segnali.
15. Verificare che tutti i cavi di potenza siano ad almeno 0,3 m (12 in) dai flat cable collegati al modulo di controllo.
16. Se occorre collegare a terra il terminale 0V del circuito di comando, effettuare tale operazione sul controllore del sistema (ad esempio il PLC) e non sull'azionamento in modo da evitare l'iniezione di correnti di disturbo nel circuito 0V.



**Figura 2-17 Istruzioni fondamentali per il cablaggio in conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità EMC**

## Conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità EMC

### Caratteristiche generali

1. Sbarra singola di distribuzione della massa d'alimentazione, oppure terminale di messa a terra a bassa impedenza.
2. Massa dell'alimentazione in C.A. in ingresso collegata alla sbarra di distribuzione di massa dell'alimentazione.
3. Collegare le masse di qualsiasi altro circuito alla sbarra di distribuzione della massa d'alimentazione.
4. Pozzetto di massa, se richiesto.
5. Piastra di supporto metallica, con collegamento di massa di sicurezza alla sbarra di distribuzione della massa d'alimentazione.
6. Sezionatore del sistema, contattori dei circuiti e fusibili.
7. Posizione alternativa dei fusibili dell'azionamento.
8. Resistore esterno opzionale di frenatura, protetto e schermato da una griglia metallica.
9. Dispositivo di protezione del resistore di frenatura dal sovraccarico termico.
10. Messa a terra alternativa di sicurezza del motore.
11. Collegamento a terra del telaio del motore, se richiesto.

### Caratteristiche speciali per la compatibilità EMC

12. Il cavo di alimentazione in C.A. deve essere schermato o armato con filo di acciaio. Mettere a massa lo schermo o l'armatura alla parete del contenitore utilizzando dei pressacavo standard.
13. Piastra di supporto a massa su una parete del contenitore mediante un collegamento corto a bassa induttanza. Per tale scopo sono indicati due cavi a treccia piatti con dimensioni nominali di 12 mm x 2,3 mm ( $\frac{1}{2} \times \frac{3}{32}$  in), oppure un unico cavo a treccia di dimensioni equivalenti.
14. Telaio del modulo di potenza direttamente collegato a massa alla piastra di supporto mediante viti di fissaggio. Avvitare delle viti nella piastra di supporto per garantire un contatto elettrico diretto. Per tale scopo, impiegare una piastra di supporto non verniciata (ad esempio di acciaio zincato).

15. Filtro RFI montato a 150 mm (6 in) al di sopra del modulo di potenza. La scatola del filtro RFI viene direttamente collegata a massa alla piastra di supporto mediante le viti di fissaggio. In alternativa, il filtro RFI può essere installato su un lato del modulo di potenza, come mostrato nella Figura 2-18.  
Ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi che corrono fra il filtro RFI e il modulo di potenza.

16. Per collegare il modulo di potenza al motore, utilizzare un cavo schermato o armato con filo di acciaio. Collegare a massa lo schermo alla piastra di supporto utilizzando un morsetto serracavo metallico non isolato.  
Posizionare tale morsetto il più vicino possibile al modulo di potenza. In alcuni casi, può rivelarsi necessario impiegare una piastra metallica piatta della larghezza minima di 100 mm (4 in) e un morsetto per effettuare il collegamento. Posizionare il morsetto in modo che:  
 $L1 \geq 150$  mm (6 in)  
 $(L1 + L2) \leq 450$  mm (18 in)

17. Collegare lo schermo del cavo del motore al terminale di messa a terra del telaio del motore mediante un elemento di connessione che sia il più corto possibile e comunque non superiore a 50 mm (2 in).  
Si consiglia una terminazione completa a 360° dello schermo sull'alloggiamento dei terminali del motore.

18. Accertarsi che i cavi di alimentazione in C.A. e di messa a terra si trovino ad almeno 150 mm (6 in) sia dal modulo di potenza, sia dal cavo del motore.

19. Verificare che tutti i cavi di alimentazione siano ad almeno 0,3 m (12 in) dai cavi nastrati collegati al modulo di controllo.

20. Non posizionare circuiti sensibili dei segnali entro un raggio di 0,3m (12 in) attorno al modulo di potenza.

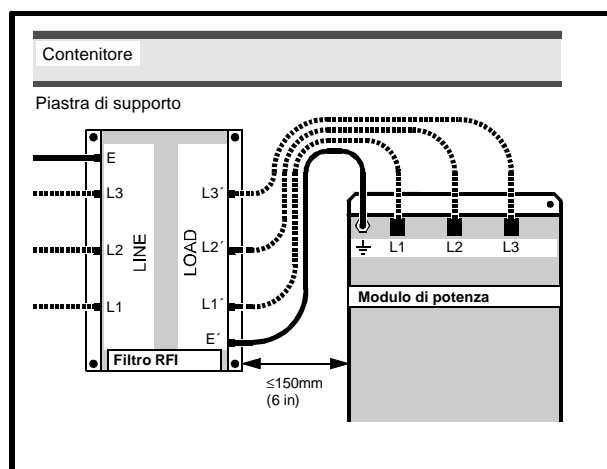
21. È possibile utilizzare un cablaggio non schermato per il collegamento di un resistore/i opzionale di frenatura, a condizione che tale cablaggio non venga fatto passare esternamente al contenitore. Accertarsi che il cablaggio dei segnali e quello di alimentazione in C.A. siano ad almeno 0,3 mm (12 in) dal filtro RFI.

22. Se occorre collegare a terra il terminale 0V del circuito di comando, effettuare tale operazione sul controllore (ad esempio il PLC) e non sull'azionamento in modo da evitare l'iniezione di correnti di disturbo nel circuito 0V.

## 2.8 Variazioni delle raccomandazioni EMC per il cablaggio

### Ubicazione alternativa del filtro RFI

Se al di sopra del modulo di potenza non vi è sufficiente spazio, il filtro RFI può essere posizionato su un lato del modulo stesso come mostrato nella Figura 2-18. La stessa piastra (metallica) di supporto deve essere impiegata per il filtro RFI e per il modulo di potenza. Ridurre al minimo la lunghezza dei cavi di interconnessione.



**Figura 2-18 Ubicazione alternativa del filtro RFI e configurazione del cablaggio**

### Cablaggio di comando

Il cablaggio di comando che si connette ai componenti seguenti nel modulo di controllo...

- Terminali dal 3 all'11 e dal 22 al 31
- Connettore di tipo D dell'encoder
- Connettori dei moduli opzionali

... e che esce dal contenitore deve essere sottoposto a uno dei seguenti trattamenti supplementari:

- Fare passare il cavo/i di comando attraverso un anello di ferrite (codice prodotto 3225-1004). Attraverso un anello di ferrite è possibile fare passare più di un cavo. Verificare che la lunghezza del cavo fra l'anello di ferrite e il modulo di controllo non sia superiore a 125 mm (5 in).
- Utilizzare uno o più cavi con schermo totale separato. Collegare a massa tale schermo/i alla piastra di supporto mediante un morsetto metallico non isolato. Posizionare tale morsetto a una distanza non superiore a 100 mm (4 in) dal modulo di controllo. Non effettuare altre connessioni a nessuna delle estremità dello schermo totale.

### Interruzioni nel cavo del motore

Il cavo del motore dovrebbe essere composto, in linea di principio, da un unico tratto schermato o armato senza interruzioni. In alcuni casi, come quelli riportati qui di seguito, potrebbe rivelarsi necessario interrompere il cavo:

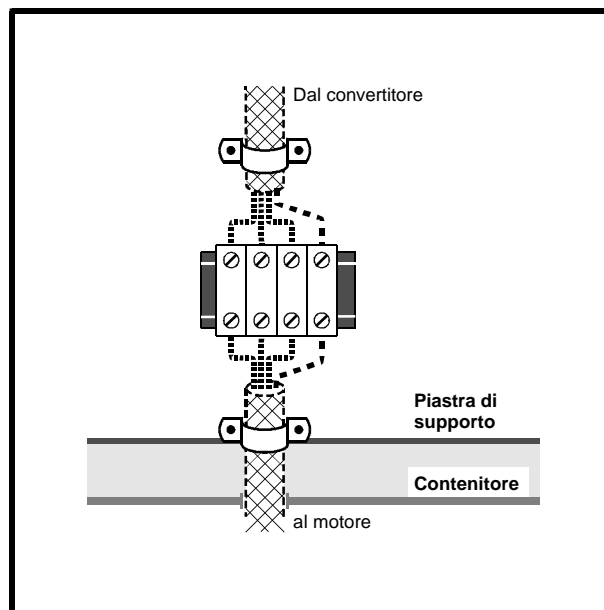
Collegamento del cavo del motore a una morsettiera all'interno del contenitore dell'azionamento

Installazione di un sezionatore di sicurezza del motore per i lavori sul motore stesso

Nei casi riportati sopra, attenersi alle istruzioni fondamentali descritte di seguito.

### Morsettiera all'interno del contenitore

Gli schermi del cavo del motore devono essere collegati a massa alla piastra di supporto mediante morsetti serracavo metallici non isolati, che devono essere posizionati il più vicino possibile alla morsettiera. Fare in modo che i conduttori di alimentazione siano della lunghezza minima necessaria e verificare che tutte le apparecchiature e i circuiti sensibili si trovino ad almeno 0,3 m (12 in) dalla morsettiera.



(Vedere Spiegazione dei simboli nella Figura 2-17)

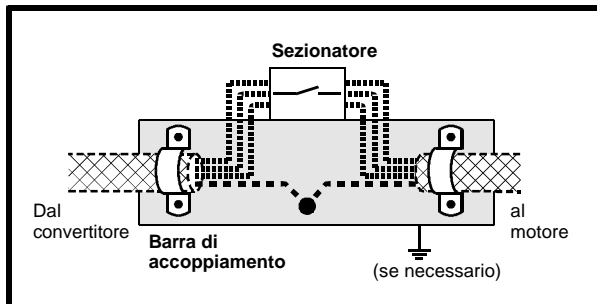
**Figura 2-19 Collegamento del cavo del motore a una morsettiera all'interno del contenitore**

## Utilizzo di un sezionatore di sicurezza del motore

Gli schermi del cavo del motore devono essere collegati mediante un conduttore molto corto e a bassa induttanza. Si raccomanda l'uso di una barra metallica piatta di accoppiamento, non di un filo convenzionale.

Gli schermi devono essere collegati a massa direttamente alla barra di accoppiamento mediante morsetti serracavo metallici non isolati. Fare in modo che i conduttori di alimentazione scoperti siano della lunghezza minima necessaria e che tutte le apparecchiature e i circuiti sensibili siano a una distanza di almeno 0,3 m (12 in).

Collegare a massa la barra di accoppiamento a un punto conosciuto di messa a terra a bassa impedenza nelle immediate vicinanze, come ad esempio una struttura metallica di grandi dimensioni saldamente collegata alla massa dell'azionamento.



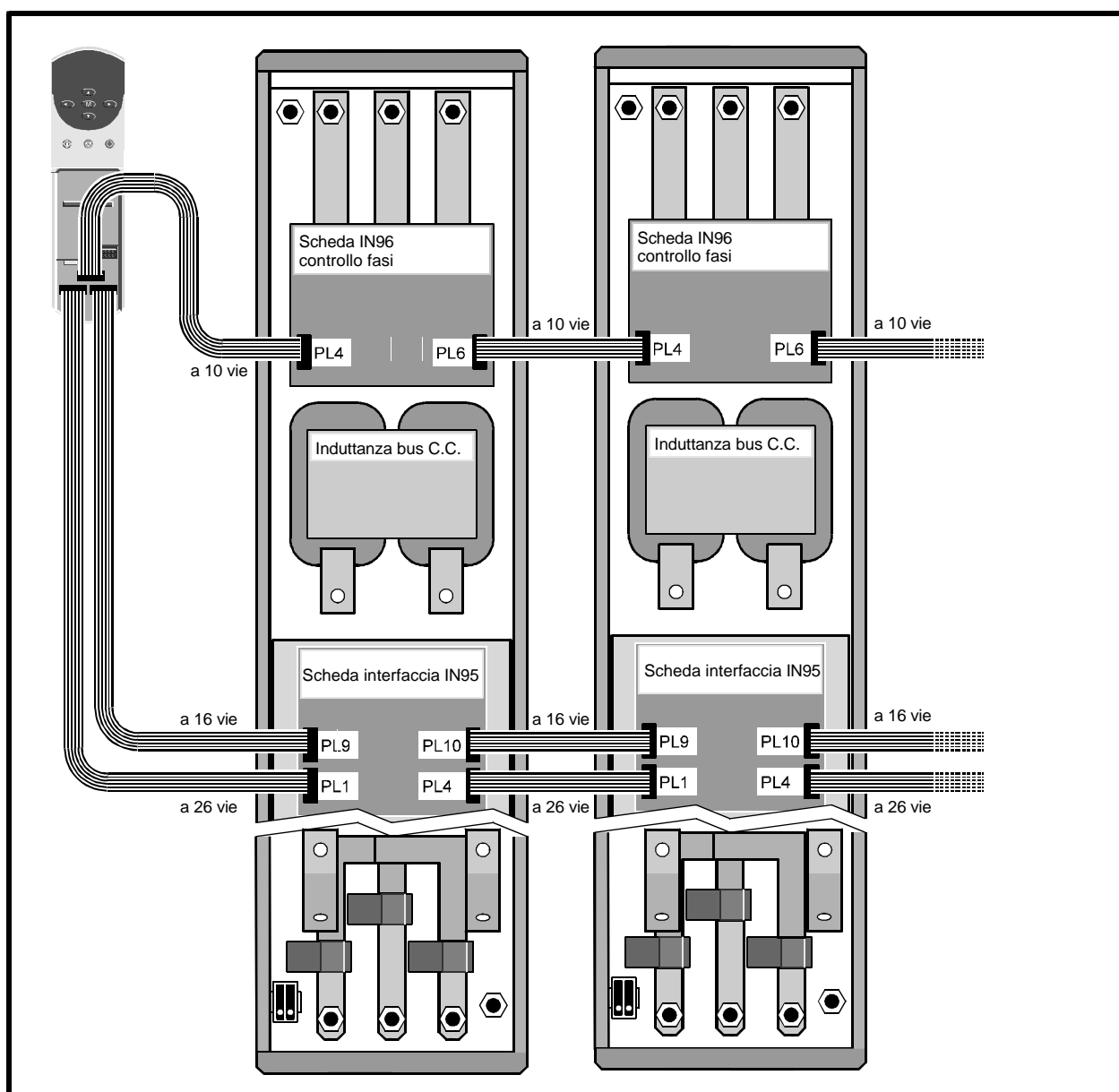
(Vedere *Spiegazione dei simboli* nella Figura 2-17)

**Figura 2-20 Collegamento del cavo del motore a un sezionatore**

## 2.9 Collegamenti dei flat cable

Collegare i flat cable al modulo di controllo e ai moduli di potenza richiesti, come mostrato nella Figura 2-21.

Il modulo di controllo può essere collegato a PL4, PL9 e PL1 (come illustrato nella Figura 2-21), oppure a PL6, PL10 e PL4 in funzione del lato del modulo di potenza su cui deve essere posizionato. Quando si impiegano moduli di potenza in parallelo, il modulo di controllo può essere collegato ai connettori appropriati del primo o dell'ultimo modulo di potenza.



**Figura 2-21** Collegamento dei cavi nastrati



## 3 Configurazione del sistema

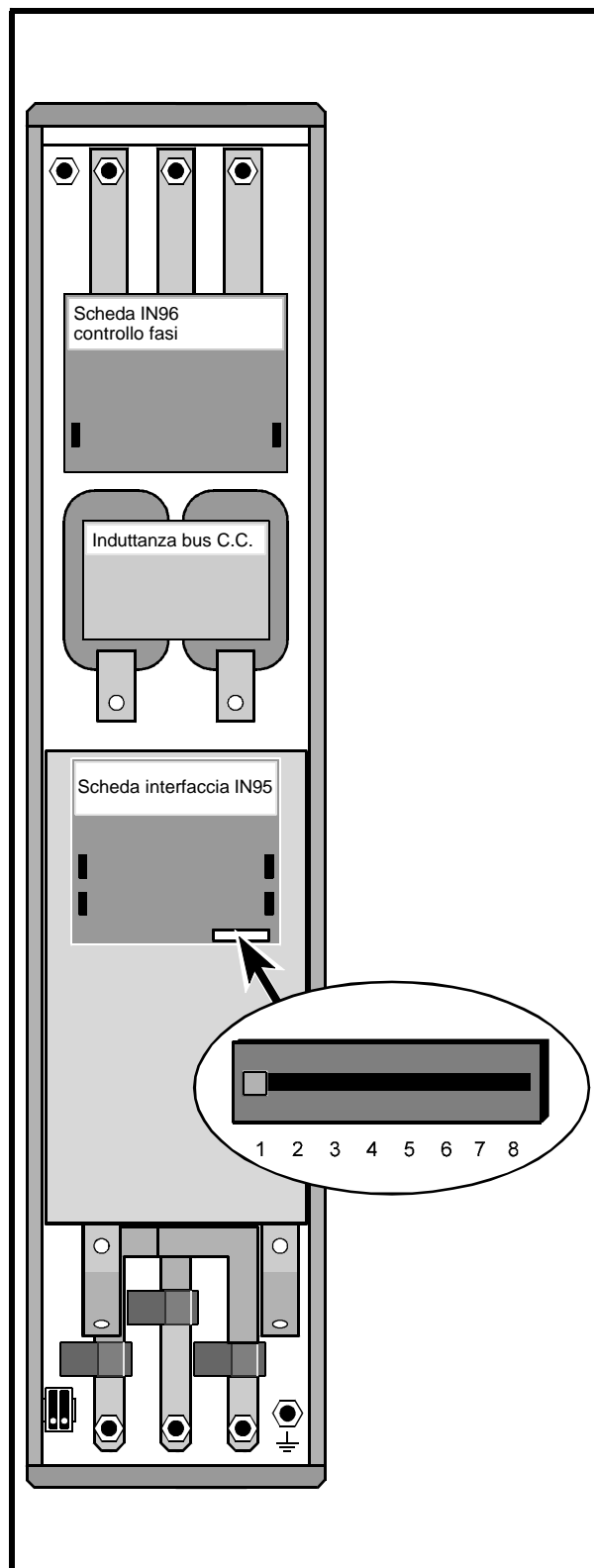
### 3.1 Configurazione dei moduli di potenza

Per configurare il sistema, eseguire quanto descritto qui di seguito:

- Ad ogni modulo di potenza deve essere assegnato un indirizzo proprio.
- Inserire nel modulo di controllo il numero di moduli di potenza da controllare.
- Salvare i nuovi valori nel software del modulo di controllo.

#### Impostazione dell'indirizzo di ciascun modulo di potenza

Su ogni modulo di potenza, impostare il commutatore a cursore sul numero di indirizzo richiesto (vedere la Figura 3-1). Verificare che a ciascun modulo di potenza sia stato assegnato il proprio numero di indirizzo.

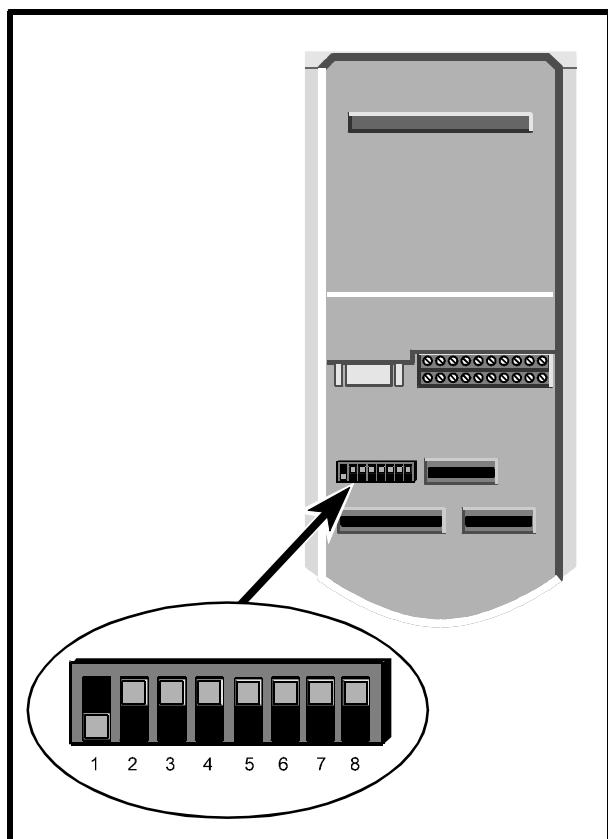


**Figura 3-1** Ubicazione del commutatore di indirizzo nel modulo di potenza

## Configurazione del modulo di controllo

Impostare i commutatori di configurazione in modo che corrispondano agli indirizzi assegnati ai moduli di potenza del sistema. Ad esempio, se si utilizzano tre moduli e i loro indirizzi sono 1, 2 e 3, impostare i commutatori di configurazione 1, 2 e 3. Accertarsi che i commutatori rimanenti si trovino nella posizione di reset.

Per impostare un commutatore, spingere il cursore verso il fondo del modulo di controllo.



**Figura 3-2** Impostazione dei commutatori di configurazione del modulo di controllo

## Salvataggio della configurazione


Alla prima accensione dell'azionamento e se il sistema dispone di più di un modulo di potenza (oppure se il numero di tali moduli è stato cambiato), sul display del modulo di controllo viene visualizzato quanto segue:



(Il numero visualizzato indica quanti moduli di potenza sono utilizzati.)



L'utente dovrà quindi annullare un allarme ed eseguire il salvataggio.

### Come annullare l'allarme

Premere una volta  o se collegato, chiudere temporaneamente il contatto di **RESET** (vedere il Capitolo 3 *Impostazione dell'azionamento* nella Guida dell'utente).

### Come effettuare un salvataggio

(Per ulteriori informazioni, vedere l'Appendice A *Istruzioni per la programmazione* nella Guida dell'utente.)

1. Impostare il parametro **0.00** su **1000**.
2. Premere  per riportare il display al Modo di stato.
3. Premere una volta  per resettare l'azionamento.

A questo punto, la nuova configurazione è stata salvata.

## 3.2 Collegamenti dei segnali di comando

I segnali devono essere inviati al modulo di controllo affinché possa comandare l'azionamento. I collegamenti dei segnali da effettuare sul modulo di controllo dipendono dal metodo di controllo adottato. Vedere il Capitolo 2 *Guida introduttiva* e il Capitolo 3 *Impostazione dell'azionamento* nella Guida dell'utente.

Se necessario, utilizzare gli ancoraggi a fascetta situati nel vano terminali del modulo di controllo.

## 3.3 Impostazione dell'azionamento

Come base preliminare per seguire le istruzioni fornite in *Impostazione dell'azionamento* nella Guida dell'utente, notare quanto segue:

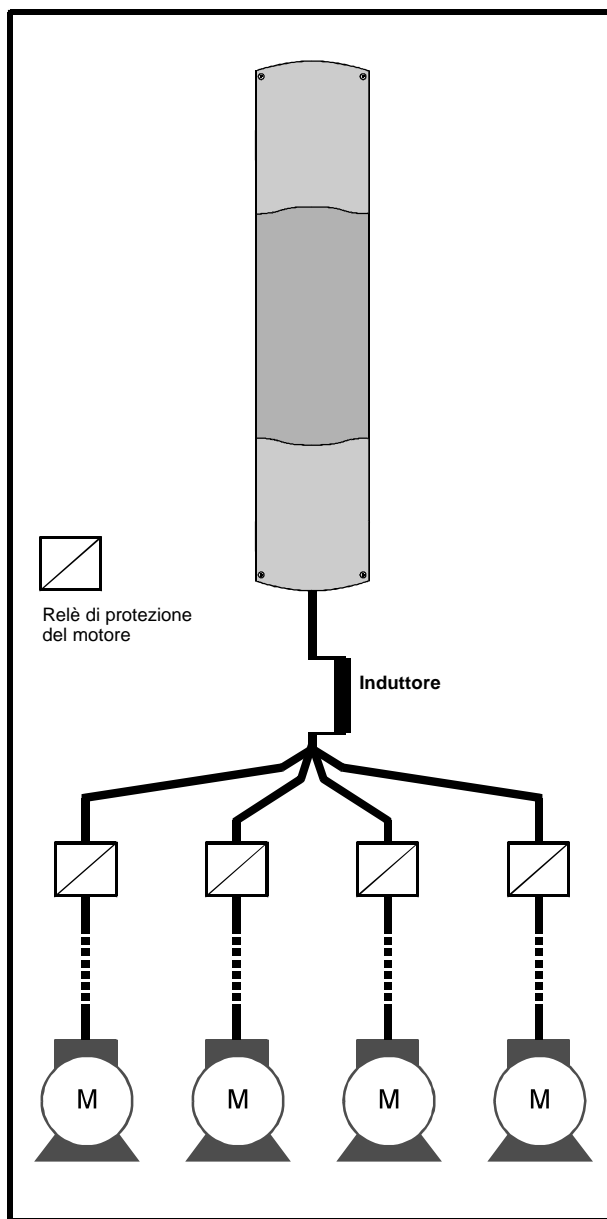
- Il parametro **0.41** Frequenza di commutazione in *PWM* è impostato sul valore fisso di 3 kHz.
- Quando i moduli di potenza vengono impiegati in parallelo, il valore del parametro **0.46** *Limite della corrente di produzione della coppia* si riferisce alla corrente totale di tutti i moduli di potenza.



## A Informazioni sul motore

### A.1 Lunghezza del cavo

Si raccomanda di non fare funzionare l'azionamento utilizzando un cavo del motore di lunghezza superiore a 300 metri (990 piedi). Se non fosse possibile rispettare tale valore, si consiglia l'uso di un induttore. Per maggiori informazioni sulle dimensioni degli induttori, rivolgersi a un Drive Centre oppure a un distributore fra quelli elencati alla fine della Guida dell'utente.



**Figura A-1** Connessione dei motori in parallelo

### A.2 Motori multipli

#### Solo per funzionamento in anello aperto

Se l'azionamento è destinato al controllo di più di un motore, effettuare i collegamenti come illustrato nella Figura A-1. La lunghezza complessiva massima consentita di tutti i cavi dei motori è di 300 metri (990 piedi).

La connessione di ogni motore deve essere effettuata attraverso un relè di protezione in quanto tale funzione di sicurezza non può essere fornita dall'azionamento per tutti i motori.

Collegare un induttore di uscita come mostrato nella Figura A-1, anche quando la lunghezza complessiva di tutti i cavi è inferiore al valore massimo consentito. Per maggiori informazioni sulle dimensioni degli induttori, rivolgersi a un Drive Centre o a un distributore fra quelli elencati alla fine della Guida dell'utente.



---

## B Informazioni sulla certificazione UL

---

L'azionamento è conforme ai requisiti previsti per la certificazione UL solo se vengono rispettate le condizioni descritte qui di seguito:

- L'azionamento è installato in un contenitore di tipo 1, o meglio ancora come definito dalla norma UL50
- Per l'alimentazione in C.A. al modulo di potenza vengono utilizzati i seguenti fusibili con certificazione UL:

Produttore	Gould Shawmut
Gamma prodotto	Amp-Trap A50P
Tensione nominale	500 V.C.A. 450 V.C.C.
Corrente nominale	450 A
I <sup>2</sup> t massimo di fusione a 500 V.C.A.	160.000 A <sup>2</sup> sec.
Perdita di potenza alla corrente nominale	82 W

- Per l'installazione viene utilizzato esclusivamente del filo di rame di Classe 1 60/75°C (140/167°F)
- La temperatura ambiente non supera i 40°C (104°F) quando l'azionamento è in funzione
- Vengono rispettate le coppie di serraggio dei terminali riportate nella tabella in *Dimensioni dei terminali e coppie di serraggio*, nel Capitolo 2 *Installazione dell'azionamento*

### Specifiche dell'alimentazione in C.A.

---

Le caratteristiche dell'azionamento lo rendono adatto per un circuito in grado di fornire una corrente efficace non superiore a 18000 Ampere simmetrici a un valore efficace massimo di 528 V in C.A.

### Corrente massima di uscita in servizio continuo

---

Il modulo di potenza viene indicato con una corrente massima di uscita in servizio continuo (FLC) di 300 A (per ulteriori informazioni, vedere l'Appendice C *Dati*).



## C Dati

### C.1 Azionamento

#### Requisiti di alimentazione

Il modulo di potenza riceve un'alimentazione trifase in C.A. Per il ventilatore di dissipazione (se installato) occorre utilizzare un'alimentazione monofase in C.A. Per altre configurazioni di alimentazione, rivolgersi al fornitore del convertitore.

#### Requisiti dell'alimentazione in c.a.

Tensione: da 380V a 480V  $\pm 10\%$

N. di fasi: 3

Squilibrio massimo di alimentazione:  
Sequenza negativa fasi del 2% (equivalente a uno squilibrio di tensione del 3% fra le fasi)

Campo della frequenza: da 48 a 62 Hz

#### Ventilatore di dissipazione

Tensione: 115 V o 230 V  $\pm 10\%$  monofase in C.A.

Campo della frequenza: da 48 a 62 Hz

Corrente:

Tensione di alim. in C.A.	Frequenza di alimentazione in C.A.	Corrente per ventilatore
115 V	50 Hz	1,02 A
	60 Hz	1,36 A
230 V	50 Hz	0,51 A
	60 Hz	0,68 A

#### Corrente massima di uscita in servizio continuo consentita

Numero di moduli di potenza	Corrente massima di uscita in servizio continuo consentita	
	Con sovraccarico del 150%	Con sovraccarico del 120%
1	240 A	300 A
2	480 A	600 A
3	720 A	900 A
4	960 A	1200 A
5	1200 A	1500 A
6	1440 A	1800 A
7	1680 A	2100 A
8	1920 A	2400 A

#### Frequenze e velocità

Frequenza di commutazione in pwm: 3 kHz nominali

Frequenza massima di uscita (in anello aperto):  
2000Hz

Velocità massima (in anello chiuso):  
30 000 GIRI/MIN.

#### Accuratezza e risoluzione

I dati seguenti si riferiscono solo all'azionamento e non includono le prestazioni della sorgente dei segnali di comando.

Risoluzione frequenza con funz. in anello aperto

Riferimento frequenza preimpostato: 0,1Hz

Riferimento frequenza di precisione: 0,001Hz

Accuratezza frequenza con funz. in anello aperto

Riferimento frequenza preimpostato: 0,03 Hz  
oppure 0,01% del riferimento, a seconda di quale è il valore maggiore

Riferimento frequenza di precisione: 0,0001 Hz  
oppure 0,01% del riferimento, a seconda di quale è il valore maggiore

Risoluzione velocità con funz. in anello chiuso

Riferimento velocità preimpostato: 1 GIRO/MIN.

Riferimento velocità di precisione: 0,01 GIRI/MIN.

Ingresso analogico 1: 0 GIRI/MIN. \*

Ingresso analogico UD78: 0 GIRI/MIN. \*

\* L'algoritmo dell'anello di velocità assicura che la velocità in regime stazionario possa subire variazioni infinitamente piccole per adeguarsi ai cambiamenti del riferimento provenienti da questi ingressi.

Accuratezza velocità con funz. in anello chiuso

Riferimento velocità preimpostato o di precisione: 0,00016 GIRI/MIN. oppure 0,01% del riferimento, a seconda di quale è il valore maggiore

Ingresso analogico 1: definito dall'accuratezza dell'ingresso analogico

Ingresso analogico UD78: definito dall'accuratezza dell'ingresso analogico

## Numero di avviamenti all'ora

---

Mediante comando elettronico: illimitato

Mediante interruzione dell'alimentazione in C.A.: illimitato

## Dissipazione

---

Modulo di potenza:

Dissipatore di calore: 4 kW massimo

Componenti di controllo: 700 W massimo

Modulo di controllo: 30 W

## Requisiti del motore

---

Numero di fasi: 3

Tensione: da 380 V a 480 V  $\pm 10\%$

## Temperatura umidità e metodo di raffreddamento

---

Campo della temperatura ambiente: da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $40^{\circ}\text{C}$  (da  $14^{\circ}\text{F}$  a  $104^{\circ}\text{F}$ ).

Metodo di raffreddamento: convezione naturale

Umidità massima:

95% senza condensa a  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ )

Campo temperatura immagazzinamento: da  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $50^{\circ}\text{C}$  (da  $-40^{\circ}\text{F}$  a  $122^{\circ}\text{F}$ )

Intervallo massimo di immagazzinamento: 12 mesi

## Altitudine

---

L'altitudine massima consentita è di 4000 m (13000 piedi).

Oltre i 1000 m (3300 piedi), ridurre la corrente massima in servizio continuo (pieno carico) dell'1% ogni 100 m (330 piedi) rispetto al valore specificato.

## Vibrazioni

---

Provato fino a 0,5 g come specificato in IEC 68-2-34

## Protezione degli ingressi

---

IP00

## Dimensioni di ingombro

---

Altezza: 1319 mm ( $51\frac{15}{16}$  in)

Larghezza: 355 mm (14 in)

Profondità totale: 484 mm (19 in)

Sporgenza anteriore dal pannello di montaggio: 340 mm ( $13\frac{7}{16}$  in)

Sporgenza posteriore dal pannello di montaggio: 144 mm ( $5\frac{11}{16}$  in)

## Peso

---

Modulo di potenza: 102 kg (224lb)

Modulo di controllo: 1,2 kg (3lb)

## Compatibilità elettromagnetica (EMC)

---

Questo è un riassunto delle caratteristiche EMC dell'azionamento. Per informazioni più dettagliate, fare riferimento alla *Scheda tecnica EMC per l'Unidrive di taglia 5* che può essere richiesta presso un Drive Centre o un distributore fra quelli elencati alla fine della presente Guida dell'utente.

## Immunità

---

La conformità alle norme sulla immunità non dipende dai particolari dell'installazione. I moduli singoli o in parallelo dell'azionamento sono conformi alla norma EN50082-2 (norma sull'immunità generica negli ambienti industriali) e alle specifiche seguenti indicate nel gruppo di norme IEC1000-4 (facente parte di IEC801):

Parte 2, Scariche elettrostatiche: Livello 3

Parte 3, Campo di radiofrequenza: Livello 3

Parte 4 Burst transitorio:

Livello 4 sui terminali di controllo

Livello 3 sui terminali di potenza

Parte 5, Sovracorrenti transitorie (sui terminali di alimentazione in C.A.) (come specificato nell'allegato informativo di EN50082-2):

Livello 4 da fase a terra

Livello 3 da fase a fase

Parte 6, Radiofrequenza condotta: Livello 3

## Emissioni

La conformità alle norme sulle emissioni dipende dalla rigorosa osservanza delle istruzioni fondamentali per l'installazione, compreso l'uso del filtro RFI specificato nel circuito di alimentazione in C.A. La suddetta conformità dipende inoltre dalla lunghezza del cavo del motore. Per informazioni più complete, vedere la *Scheda tecnica EMC per l'Unidrive di taglia 5*.

Le emissioni condotte e irradiate provenienti da un unico modulo di potenza rientrano nei requisiti prescritti da EN50081-2 (norme sulle emissioni generiche in ambienti industriali) in un ampio ventaglio di condizioni. I limiti delle emissioni indicati in EN50081-2 sono simili a quelli prescritti in CISPR11 e EN55011 Classe A.

È richiesto l'uso del filtro RFI opzionale 4200-1302.

### Norma EN61800-3 sui sistemi elettrici di azionamento

I moduli di potenza singoli e in parallelo sono conformi ai requisiti sull'immunità posti dalla norma EN61800-3 indipendentemente dall'ambiente in cui sono operativi.

I requisiti sulle emissioni indicati in questa stessa norma vengono soddisfatti da moduli di potenza singoli e in parallelo in funzione della categoria di ambiente in cui è operativo l'azionamento, come riportato nella tabella qui sotto:

Configurazione azionamento	Categoria ambiente	
	Primo ambiente	Secondo ambiente
Modulo di potenza singolo	È richiesto il filtro RFI specificato.	Nessun filtro RFI richiesto <sup>1</sup> . Vengono valutati i limiti delle emissioni.
Moduli di potenza multipli	L'utilizzo dei filtri RFI specificati e l'osservanza delle istruzioni fondamentali per il cablaggio indicate nella Figura 2-17 non garantiscono necessariamente la conformità ai limiti delle emissioni prescritti in EN50081-2. In questo ambiente potrebbe rivelarsi necessario l'impiego di un filtraggio supplementare.	Nessun filtro RFI richiesto <sup>1</sup> . Vengono valutati i limiti delle emissioni.

<sup>1</sup> Il filtro/i RFI è raccomandato nei casi in cui sistemi elettronici sensibili siano operativi nelle immediate vicinanze dell'azionamento.

Secondo quanto definito nella norma EN61800-3, il primo ambiente comprende locali ad uso abitativo, nonché stabilimenti direttamente collegati, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici ad uso abitativo.

Il secondo ambiente comprende tutti gli stabilimenti ad eccezione di quelli direttamente collegati a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici ad uso abitativo.

### Specifiche dell'induttanza comune trifase

Induttanza minima:	40 µH
Campo di frequenza:	da 0 Hz alla frequenza massima del motore
Corrente nominale:	Valore efficace di 300 A
Corrente di sovraccarico:	120% della corrente nominale per 1 minuto in un intervallo di 10 minuti
Corrente armonica:	10% a 3 kHz
Livello di saturazione:	200% della corrente nominale
Temperatura ambiente:	55°C (130°F) max.
Aumento della temperatura:	100°C (212°F) max.
Raffreddamento:	Convezione
Classe di isolamento	H (180 °C) o superiore
Prova dell'alta tensione tra avvolgimento e nucleo:	2,5 kV a 50/60 Hz
Prova dell'alta tensione fra avvolgimenti:	2,5 kV a 50/60 Hz

## C.2 Filtri opzionali RFI

Codice prodotto: 4200–1302

### Valori nominali

---

Corrente massima in servizio continuo: 300 A

Sovraccarico massimo di corrente:  
150% della corrente nominale per 1 minuto in un intervallo di 10 minuti.

Tensione (da fase a fase e da fase a terra):  
480 V +10%

Frequenza di alimentazione in c.a.: da 48 a 62 Hz

### Protezione degli ingressi

---

IP00

### Temperatura

---

Temperatura ambiente massima alla corrente nominale: 50°C (122°F)

Aumento della temperatura nel contenitore alla corrente nominale: 40°C (104°F)

### Dissipazione di potenza

---

300 W (alla corrente nominale)

### Corrente di dispersione a terra

---

La corrente di dispersione a terra con un'alimentazione in c.a. di 400 V a 50 Hz è la seguente:

Condizione	Corrente
Tensioni bilanciate tra fase e fase e tra fase e terra	55 mA
Una fase scollegata	350 mA

Per le altre frequenze e tensioni di alimentazione in c.a., calcolare il valore della corrente di dispersione in modo proporzionale.

### Resistori di scarica

---

10 MΩ internamente fra ciascuna fase e la terra.

### Dimensioni di ingombro

---

Altezza: 380 mm ( $14 \frac{15}{16}$  in)

Larghezza: 495 mm ( $19 \frac{1}{2}$  in)

Profondità: 250 mm ( $9 \frac{13}{16}$  in)

### Peso

---

35 kg (77lb)