

# ACS800

Manuale hardware

Convertitori di frequenza ACS800-07 (da 45 a 560 kW)

Convertitori di frequenza ACS800-U7 (da 50 a 600 hp)



## Pubblicazioni correlate

### Manuali e guide hardware dei convertitori

---

<i>ACS800-07/U7 Dimensional Drawings 45 to 560 kW (50 to 600 hp)</i>	<a href="#">3AFE64775421</a>	
<i>ACS800-07/U7 Drives (45 to 560 kW, 50 to 600 hp) Hardware Manual</i>	<a href="#">3AFE64702165</a>	3AFE64787373

### Manuali e guide firmware dei convertitori

---

<i>ACS800 Standard Control Program Firmware Manual</i>	<a href="#">3AFE64527592</a>	3AFE64527045
<i>ACS800 System Control Program Firmware Manual</i>	<a href="#">3AFE64670646</a>	
<i>ACS800 Control Program Template Firmware Manual</i>	<a href="#">3AFE64616340</a>	
<i>ACS800 Master/Follower Application Guide Supplement to Firmware Manual for ACS800 Standard Application Program</i>	<a href="#">3AFE64590430</a>	
<i>ACS800 Pump Control Program Firmware Manual</i>	<a href="#">3AFE68478952</a>	
<i>ACS800 Extruder Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64648543</a>	
<i>ACS800 Centrifuge Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64667246</a>	
<i>ACS800 Traverse Control Program Supplement</i>	<a href="#">3AFE64618334</a>	
<i>ACS800 Crane Control Program Firmware Manual</i>	<a href="#">3BSE011179</a>	
<i>ACS800 Adaptive Programming Application Guide</i>	<a href="#">3AFE64527274</a>	

### Manuali e guide dei dispositivi opzionali

---

<i>Safety Options for ACS800 Cabinet-installed Drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, Start-up and Operation Instructions</i>	<a href="#">3AUA0000026238</a>
<i>Cabinet Options for ACS800-07/U7/17/37 Description</i>	<a href="#">3AUA0000053130</a>
<i>ACS800-07 Drives (45 to 560 kW) Air Intake from Below Kit Installation Instructions</i>	<a href="#">3AFE68505241</a>
<i>ATEX-certified Thermal Motor Protection Functions for ACS800 Cabinet-installed Drives (+L513+Q971 and +L514+Q971) Safety, Wiring, Start-up and Operation Instructions</i>	<a href="#">3AUA0000082378</a>

Manuali e guide rapide per moduli di estensione degli I/O, adattatori bus di campo, ecc.

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Vedere la sezione [Documentazione disponibile in Internet](#) in terza di copertina. Per i manuali non disponibili in Internet, contattare il rappresentante ABB locale.



[Manuali dell'ACS800-07 \(< 500 kW\)](#)

Convertitori di frequenza ACS800-07  
da 45 a 560 kW  
Convertitori di frequenza ACS800-U7  
da 50 a 600 hp

## **Manuale hardware**

3AFE64787373 Rev I  
IT  
VALIDITÀ: 28-08-2013



# Norme di sicurezza

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di tali norme può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare il convertitore, il motore o la macchina comandata. Leggere le norme di sicurezza prima di intervenire sull'unità.

## Uso di note e avvertenze

All'interno del manuale vengono utilizzati due tipi di norme di sicurezza: avvertenze e note. Le avvertenze segnalano condizioni che possono mettere in pericolo l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare le apparecchiature. Le avvertenze indicano anche come evitare i pericoli. Le note richiamano l'attenzione su una particolare condizione o fatto, o danno informazioni su un argomento. I simboli di avvertenza sono utilizzati come segue:



**AVVERTENZA! Tensione pericolosa:** segnala la presenza di alte tensioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature.



**Avvertenza generica:** indica le situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.



**AVVERTENZA! Scariche elettrostatiche:** indica la presenza di scariche elettrostatiche che possono danneggiare le apparecchiature.



**AVVERTENZA! Superficie calda:** indica la presenza di superfici che potrebbero surriscaldarsi al punto tale da causare ustioni in caso di contatto.

## Installazione e manutenzione

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza, sul cavo motore o sul motore.



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- **L'installazione e la manutenzione del convertitore di frequenza devono essere effettuate solo da elettricisti qualificati.**
- Non operare mai sul convertitore, sul cavo motore o sul motore quando è inserita l'alimentazione. Dopo aver scollegato l'alimentazione, attendere sempre 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del circuito intermedio prima di intervenire sul convertitore, sul motore o sul cavo motore.  
Verificare sempre mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che:
  1. La tensione tra le fasi di ingresso del convertitore L1, L2 e L3 e il telaio sia prossima a 0 V.
  2. La tensione tra i morsetti UDC+ e UDC- e il telaio sia prossima a 0 V.
- Non lavorare sui cavi di controllo quando il convertitore o i circuiti di controllo esterni sono alimentati. Anche quando il convertitore non è alimentato, al suo interno possono essere presenti tensioni pericolose provenienti dai circuiti di controllo esterni.
- Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza né su alcuno dei suoi moduli.
- Quando si ricollega il cavo motore, controllare sempre che l'ordine delle fasi sia corretto.
- Dopo ogni intervento di manutenzione o modifica sul circuito di sicurezza del convertitore, o dopo aver sostituito le schede a circuiti stampati all'interno del modulo, ritestare il funzionamento del circuito di sicurezza secondo le istruzioni fornite per l'avviamento.
- Non modificare l'installazione elettrica del convertitore tranne che per i collegamenti essenziali di alimentazione e controllo. Le modifiche non autorizzate possono compromettere la sicurezza e il buon funzionamento dell'unità. ABB declina qualsiasi responsabilità per le modifiche effettuate dal cliente.

### Nota:

- Il dispositivo di sezionamento (scollegamento dalla rete) del convertitore di frequenza non isola i cavi di ingresso e le busbar dall'alimentazione di rete in c.a. Prima di operare all'interno dell'armadio, isolare i cavi di ingresso e le busbar dall'alimentazione con il sezionatore posto sul quadro di distribuzione o con il sezionatore del trasformatore di alimentazione.

- Anche quando il motore non è in funzione, sono presenti alte tensioni pericolose sui morsetti del cavo motore sul convertitore di frequenza.
- Sui morsetti di controllo del freno (UDC+, UDC-, R+ e R-) è presente una tensione in c.c. pericolosa (superiore a 500 V).
- In base al cablaggio esterno, possono essere presenti tensioni pericolose [115 V, 220 V o 230 V] in corrispondenza dei morsetti delle uscite relè da RO1 a RO3 o sulla scheda opzionale AGPS (Prevenzione dell'avviamento accidentale).
- La funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950) non scollega la tensione dal circuito principale e dai circuiti ausiliari.
- La funzione Safe Torque Off (opzione +Q968) non scollega la tensione dal circuito principale e dai circuiti ausiliari.
- In siti di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft), i morsetti della scheda RMIO e i moduli opzionali collegati alla stessa non soddisfano i requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) secondo EN 50178.

### Messa a terra

Le seguenti norme sono dirette ai responsabili della messa a terra del convertitore di frequenza.

**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature e aumentare le interferenze elettromagnetiche.



- Il convertitore di frequenza, il motore e le apparecchiature collegate devono essere messi a terra per garantire la sicurezza del personale in tutte le circostanze e per ridurre le emissioni e le interferenze elettromagnetiche.
- Verificare che i conduttori di messa a terra siano di dimensioni adeguate, così come prescritto dalle normative di sicurezza.
- Nelle installazioni con più convertitori di frequenza, collegare ogni convertitore separatamente al circuito di terra (PE).
- Non installare convertitori di frequenza con filtro opzionale EMC +E202 in sistemi di alimentazione senza messa a terra o in sistemi di alimentazione con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm).

### Nota:

- Le schermature dei cavi di alimentazione sono idonee come conduttori di messa a terra delle apparecchiature solo se sono di dimensioni adeguate secondo le normative di sicurezza.
- Poiché la normale corrente di dispersione a terra del convertitore di frequenza è superiore a 3.5 mA in c.a. o a 10 mA in c.c. (in base alla norma EN 50178, 5.2.11.1), è necessario predisporre un collegamento a terra di protezione fisso.

## Installazione meccanica e manutenzione

Le seguenti norme sono dirette agli incaricati dell'installazione e della manutenzione del convertitore di frequenza.



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Coprire il convertitore di frequenza durante l'installazione per assicurarsi che non vi entrino la polvere generata da forature o smerigliature né altri corpi estranei. La presenza di polvere conduttiva all'interno dell'unità può causare danni o malfunzionamenti.
- Assicurare un adeguato raffreddamento.
- La saldatura elettrica del telaio dell'armadio non è consigliata. Tuttavia, qualora la saldatura elettrica rappresentasse l'unico modo di montare l'armadio, attenersi alle istruzioni fornite nel capitolo *Installazione meccanica*. Non inalare i fumi di saldatura. Se il filo di ritorno della saldatura non è collegato in modo adeguato, il circuito di saldatura può danneggiare i circuiti elettronici nell'armadio.
- Quando si rimuove o trasporta il modulo all'esterno dell'armadio, fissarlo per evitare che questo possa cadere. Il modulo convertitore è pesante e il suo baricentro è alto.



- Prestare attenzione alle superfici calde. Alcune parti, come i dissipatori dei semiconduttori di potenza, rimangono calde per qualche tempo dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica.

## Schede a circuiti stampati



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può danneggiare le schede a circuiti stampati.

- Le schede a circuiti stampati contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Indossare un polsino per la messa a terra quando si manipolano le schede. Non toccare le schede se non strettamente necessario.

## Cavi in fibra ottica



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare il malfunzionamento delle apparecchiature e danneggiare i cavi in fibra ottica.

- Manipolare con cautela i cavi in fibra ottica. Per scollegare i cavi in fibra ottica, afferrare sempre il connettore e non il cavo stesso. Non toccare le estremità delle fibre a mani nude, poiché la fibra è estremamente sensibile alle impurità. Il raggio di curvatura minimo consentito è 35 mm (1.4 in).

## Funzionamento

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento del convertitore di frequenza o che lo utilizzano.



---

**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

- Prima di regolare il convertitore di frequenza e di metterlo in funzione, assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei all'uso in tutto l'intervallo di velocità consentito dal convertitore. Il convertitore può essere regolato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità consentita collegando il motore direttamente alla linea elettrica.
- Non attivare le funzioni di reset automatico dei guasti previste dal Programma di controllo standard se possono verificarsi situazioni di pericolo. Quando queste funzioni sono attive, in caso di guasto il convertitore viene resettato e riprende a funzionare automaticamente.
- Non controllare il motore con il dispositivo di sezionamento (scollegamento dalla rete); utilizzare invece i tasti  e  sul pannello di controllo o i comandi mediante la scheda degli I/O del convertitore di frequenza. Il numero massimo consentito di cicli di carica dei condensatori in c.c. (ossia di accensioni collegando l'alimentazione) è cinque ogni dieci minuti.

**Nota:**

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e questa sorgente è attiva, il convertitore (con il Programma di controllo standard) riprende immediatamente a funzionare dopo il reset di un guasto, a meno che non abbia una configurazione marcia/arresto a 3 fili (impulso).
  - Quando la postazione di controllo non è impostata sul funzionamento locale (sulla riga di stato del display non compare la lettera "L"), il tasto di arresto sul pannello di controllo non arresta il convertitore di frequenza. Per arrestare il convertitore dal pannello di controllo, premere il tasto LOC/REM e poi il tasto di arresto .
-

## Motore sincrono a magneti permanenti

Queste avvertenze supplementari riguardano i convertitori di frequenza per motori sincroni a magneti permanenti. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

### Installazione e manutenzione



**AVVERTENZA!** Non eseguire interventi sul convertitore di frequenza quando il motore sincrono a magneti permanenti è in rotazione. Anche quando l'alimentazione è disinserita e l'inverter è fermo, il motore sincrono a magneti permanenti in rotazione alimenta il circuito intermedio del convertitore e i collegamenti dell'alimentazione sono sotto tensione.

Prima di installare e di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sul convertitore:

- Arrestare il motore.
- Accertarsi che il motore non possa ruotare durante l'intervento. Impedire l'avviamento di tutti i convertitori nello stesso gruppo meccanico aprendo l'interruttore di Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950) o l'interruttore della funzione Safe Torque Off (opzione +Q968) e bloccandolo in posizione con un lucchetto. Assicurarsi che non vi siano altri sistemi, come convertitori a slittamento idraulico, in grado di far ruotare il motore direttamente o tramite qualsiasi genere di collegamento meccanico come feltro, punti di fissaggio, cavi, ecc.
- Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di alimentazione del convertitore:
  - Alternativa 1)* Scollegare il motore dal convertitore mediante un interruttore di sicurezza o con altra modalità. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso o di uscita del convertitore (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
  - Alternativa 2)* Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso o di uscita del convertitore (L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Eseguire la messa a terra temporanea dei morsetti di uscita del convertitore collegandoli fra loro e al circuito di terra (PE).
  - Alternativa 3)* Se possibile, eseguire entrambe le operazioni di cui ai precedenti punti 1) e 2).

### Avviamento e funzionamento



**AVVERTENZA!** Non superare la velocità nominale del motore. Una velocità eccessiva può portare a una sovratensione che può danneggiare o far esplodere i condensatori del circuito intermedio del convertitore di frequenza.

È consentito controllare un motore sincrono a magneti permanenti esclusivamente utilizzando il programma di controllo per convertitori di frequenza con motori sincroni a magneti permanenti.

**Nota sui convertitori per motori a magneti permanenti in caso di guasto a più semiconduttori di potenza IGBT:** nonostante l'attivazione della funzione Safe Torque Off (opzione +Q968) o della Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950), l'azionamento può produrre una coppia di allineamento in grado di far ruotare l'albero motore fino a un massimo di  $180/p$  gradi, dove  $p$  indica il numero di coppie di poli.

# Indice

---

Pubblicazioni correlate .....	2
-------------------------------	---

## **Norme di sicurezza**

Contenuto del capitolo .....	5
Uso di note e avvertenze .....	5
Installazione e manutenzione .....	6
Messa a terra .....	7
Installazione meccanica e manutenzione .....	8
Schede a circuiti stampati .....	8
Cavi in fibra ottica .....	8
Funzionamento .....	9
Motore sincrono a magneti permanenti .....	10
Installazione e manutenzione .....	10
Avviamento e funzionamento .....	10

## **Indice**

### **Introduzione al manuale**

Contenuto del capitolo .....	17
Destinatari .....	17
Classificazione in base al telaio .....	17
Categorie in base al codice "+" (opzioni) .....	17
Contenuti .....	18
Flowchart di installazione e messa in servizio .....	19
Terminologia e sigle .....	20

### **Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware**

Contenuto del capitolo .....	21
Panoramica del prodotto .....	21
Codice di identificazione .....	23
Circuito principale e controllo .....	25
Interruttori sullo sportello .....	25
Schema .....	26
Funzionamento .....	26
Schede a circuiti stampati .....	27
Controllo del motore .....	27

### **Installazione meccanica**

Contenuto del capitolo .....	29
Movimentazione dell'unità .....	29
Prima dell'installazione .....	30

---

Controllo della fornitura	30
Requisiti relativi al luogo di installazione	30
Flusso aria di raffreddamento	31
Passaggio cavi nel pavimento sotto l'armadio	31
Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (escluse le unità per uso navale)	32
Fissaggio dell'armadio con le staffe esterne	33
Fissaggio dell'armadio mediante i fori posti al suo interno	34
Fissaggio dell'armadio al pavimento e alla parete o al soffitto (unità per uso navale)	35
Saldatura elettrica	36

### **Pianificazione dell'installazione elettrica**

Contenuto del capitolo	37
Selezione e compatibilità del motore	37
Protezione dell'isolamento del motore e dei cuscinetti	38
Tabella dei requisiti	39
Requisiti aggiuntivi per motori antideflagranti (EX)	41
Requisiti aggiuntivi per motori ABB di tipo diverso da M2_, M3_, M4_, HX_ e AM_	41
Requisiti aggiuntivi per applicazioni di frenatura	41
Requisiti aggiuntivi per motori ABB ad alta potenza e IP23	41
Requisiti aggiuntivi per motori non ABB ad alta potenza e IP23	42
Dati supplementari per il calcolo del tempo di salita e del valore di picco della tensione di linea	43
Nota supplementare per i filtri sinusoidali	43
Nota supplementare per i filtri nel modo comune (CMF)	43
Motore sincrono a magneti permanenti	44
Collegamento dell'alimentazione	44
Dispositivo di sezionamento (scollegamento dalla rete)	44
EUROPA	44
USA	44
Fusibili	44
Contattore principale	44
Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito	45
Protezione da sovraccarico termico del convertitore e dei cavi di ingresso e del motore	45
Protezione da sovraccarico termico del motore	45
Protezione da cortocircuito nel cavo motore	45
Protezione da cortocircuito nel convertitore o nel cavo di alimentazione	46
Protezione dai guasti a terra	47
Dispositivi di arresto di emergenza	47
Riavviamento dopo un arresto di emergenza	47
Autoalimentazione in presenza di buchi di rete	47
Unità ACS800-07/U7 con contattore di linea (+F250)	47
Prevenzione dell'avviamento accidentale	48
Funzione Safe Torque Off (STO)	49
Selezione dei cavi di potenza	51
Regole generali	51
Cavi di alimentazione alternativi	52
Schermatura del cavo motore	52
Altri requisiti per gli Stati Uniti	53

Canalina per cavi	53
Cavo rinforzato / cavo di potenza schermato	53
Condensatori di rifasamento	54
Dispositivi collegati al cavo motore	54
Installazione di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione, ecc.	54
Collegamento di bypass	54
Uso di un contattore tra il convertitore e il motore	55
Protezione dei contatti delle uscite relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi	56
Selezione dei cavi di controllo	57
Cavo relè	57
Cavo del pannello di controllo	57
Collegamento di un sensore di temperatura del motore agli I/O del convertitore	58
Luoghi di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft)	58
Posa dei cavi	58
Canaline dei cavi di controllo	59

### **Installazione elettrica**

Contenuto del capitolo	61
Prima dell'installazione	61
Sistemi IT (senza messa a terra)	61
Controllo dell'isolamento del gruppo	61
Convertitore di frequenza	61
Cavo di ingresso	61
Motore e cavo motore	62
Gruppo resistenza di frenatura	62
Adesivo di avvertenza	62
Esempio di schema elettrico	63
Schema di collegamento dei cavi di potenza	64
Collegamento dei cavi di potenza	65
Istruzioni supplementari per telai R6	66
Morsetti cavi R+ e R-	66
Installazione di capicorda per viti R+ e R-	66
Collegamento dei cavi di controllo	67
Posa dei cavi (telai R5 e R6)	67
Posa dei cavi (telai R7 e R8)	68
Messa a terra EMC a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi	69
Per ingresso dall'alto	70
Collegamento dei cavi ai morsetti di I/O	71
Impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento	72
Installazione dei moduli opzionali	72
Cablaggio dei moduli bus di campo e degli I/O	72
Cablaggio del modulo encoder a impulsi	73
Collegamento a fibre ottiche	73
Schema dei dispositivi opzionali installati in fabbrica	74
Telai R5 e R6	74
Morsettiera supplementari	74
Telai R7 e R8	75
Installazione delle resistenze di frenatura (unità dotate di chopper di frenatura opzionale)	75

**Controllo del motore e scheda I/O (RMIO)**

Contenuto del capitolo	.77
Nota sulla morsettiera opzionale X2	.77
Nota sulle etichette dei morsetti	.77
Nota per l'alimentazione esterna	.78
Impostazioni parametriche	.78
Collegamenti di controllo esterni (non USA)	.79
Collegamenti di controllo esterni (USA)	.80
Specifiche della scheda RMIO	.81
Ingressi analogici	.81
Uscita a tensione costante	.81
Uscita potenza ausiliaria	.81
Uscite analogiche	.81
Ingressi digitali	.81
Uscite relè	.82
Collegamento DDCS a fibre ottiche	.82
Ingresso di potenza 24 Vcc	.82

**Checklist di installazione e avviamento**

Contenuto del capitolo	.85
Checklist	.85
Procedura di avviamento	.86
Sicurezza	.86
Controlli con la tensione scollegata	.86
Avviamento del convertitore	.86
Impostazione del programma di controllo	.86
Controlli sotto carico	.86
Pannello di controllo	.87
Rimozione del pannello di controllo	.87

**Manutenzione**

Contenuto del capitolo	.89
Sicurezza	.89
Intervalli di manutenzione	.89
Attrezzi necessari per la manutenzione	.90
Configurazione degli armadi	.91
Telai R5 e R6	.91
Telai R7 e R8 senza filtro du/dt	.92
Telai R7 e R8 con filtro du/dt	.93
Legenda	.94
Configurazione del modulo convertitore	.95
Controllo e sostituzione dei filtri aria	.96
Dissipatore	.96
Ventole	.96
Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R5 e R6)	.97
Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R7)	.98
Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R8)	.99

Sostituzione delle ventole dell'armadio (R5 e R6) .....	100
Sostituzione delle ventole nella parte superiore dell'armadio .....	100
Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (R6 con filtro du/dt, +E205) .....	100
Sostituzione delle ventole dell'armadio (solo telaio R8) .....	101
Sostituzione della ventola supplementare dell'armadio (solo telai R7 e R8 con IP22 e IP42 e cablaggio: ingresso/uscita dal basso) .....	102
Sostituzione della ventola supplementare dell'armadio (solo telai R7 e R8 con IP22 e IP42 e cablaggio: ingresso dall'alto e uscita dal basso, ingresso dal basso e uscita dall'alto o ingresso/uscita dall'alto) .....	103
Sostituzione della ventola IP54 (UL tipo 12) nel telaio R6 (opzioni +B055 e +B059) .....	104
Sostituzione della ventola IP54 (UL tipo 12) nei telai R7 e R8 (opzioni +B055 e +B059) ..	105
Condensatori .....	106
Ricondizionamento .....	106
Sostituzione del banco di condensatori (R7) .....	106
Sostituzione del banco di condensatori (R8) .....	107
Sostituzione del modulo convertitore (R5 e R6) .....	108
Sostituzione del modulo convertitore (R7 e R8) .....	111
LED .....	114

### ***Dati tecnici***

Contenuto del capitolo .....	115
Dati IEC .....	115
Valori nominali .....	115
Simboli .....	117
Dimensionamento .....	117
Declassamento .....	117
Declassamento per temperatura .....	117
Declassamento per altitudine .....	117
Fusibili .....	118
Esempio di calcolo .....	118
Note relative alle tabelle dei fusibili .....	119
Fusibili ultrarapidi (aR) .....	120
Fusibili gG opzionali .....	121
Guida rapida alla selezione tra fusibili gG e aR .....	122
Tipi di cavi .....	123
Ingressi dei cavi .....	124
Dimensioni, pesi e rumorosità .....	124
Dati NEMA .....	125
Valori nominali .....	125
Simboli .....	126
Dimensionamento .....	126
Declassamento .....	126
Fusibili .....	126
Fusibili di classe UL T o L .....	127
Tipi di cavi .....	128
Ingressi dei cavi .....	129
Dimensioni, pesi e rumorosità .....	129
Spazio libero intorno all'unità .....	130

Collegamento della potenza di ingresso .....	131
Collegamento del motore .....	131
Rendimento .....	131
Raffreddamento .....	132
Gradi di protezione .....	132
Condizioni ambientali .....	132
Materiali .....	133
Norme applicabili .....	133
Marchio CE .....	134
Conformità alla Direttiva europea Bassa tensione .....	134
Conformità alla Direttiva europea EMC .....	134
Conformità alla Direttiva Macchine .....	134
Conformità alla norma EN 61800-3:2004 .....	134
Definizioni .....	134
Categoria C2 .....	135
Categoria C3 .....	135
Categoria C4 .....	136
Marchio "C-tick" .....	136
Certificato di conformità GOST-R .....	136
Marchio UL .....	137
Checklist UL .....	137
Marchio CSA .....	137
Dichiarazione di esclusione di responsabilità .....	137

### ***Disegni dimensionali***

Telai R5 e R6 .....	140
Telai R7 e R8 .....	141
Unità IP54 e IP54R con telai R7 e R8 .....	142

### ***Resistenze di frenatura***

Contenuto del capitolo .....	143
Disponibilità di chopper e resistenze di frenatura .....	143
Come selezionare la corretta combinazione di convertitore/chopper/resistenza .....	143
Resistenza/e e chopper di frenatura opzionali .....	144
Installazione e cablaggio delle resistenze .....	147
Protezione del telaio R5 .....	147
Protezione dei telai R6, R7 e R8 .....	148
Messa in servizio del circuito di frenatura .....	148

### ***Ulteriori informazioni***

Informazioni su prodotti e servizi .....	151
Formazione sui prodotti .....	151
Feedback sui manuali dei convertitori ABB .....	151
Documentazione disponibile in Internet .....	151

# Introduzione al manuale

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i destinatari e il contenuto del manuale. Presenta inoltre una flowchart che sintetizza le fasi di verifica della fornitura, installazione e messa in servizio del convertitore. La flowchart fa riferimento ai capitoli/sezioni di questo manuale e ad altri manuali.

## Destinatari

Questo manuale è destinato al personale addetto alla pianificazione dell'installazione, all'installazione, messa in servizio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza. Leggere il manuale prima di intervenire sul convertitore di frequenza. Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Questo manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono utilizzate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico. Le istruzioni specifiche per gli Stati Uniti relative alle installazioni all'interno degli Stati Uniti da realizzare in conformità al National Electrical Code e ai codici locali sono contrassegnate con la sigla (US).

## Classificazione in base al telaio

Alcune istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che si applicano solo ad alcuni telai presentano il simbolo corrispondente R2, R3... o R8. Il tipo di telaio non è riportato sull'etichetta del convertitore di frequenza. Per identificare il telaio del proprio convertitore, consultare le tabelle dei valori nominali nel capitolo [Dati tecnici](#).

## Categorie in base al codice "+" (opzioni)

Istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che riguardano esclusivamente alcune selezioni opzionali sono contrassegnati dai codici opzionali "+", es. +E205. Le opzioni incluse nel convertitore di frequenza possono essere identificate dai codici "+" visibili sull'etichetta di identificazione del convertitore stesso. Gli elenchi delle selezioni corrispondenti ai codici "+" sono contenuti nel capitolo [Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware](#) alla voce [Codice di identificazione](#).

## Contenuti

Di seguito è riportata una breve descrizione del contenuto dei capitoli di questo manuale.

*Norme di sicurezza* contiene le norme di sicurezza relative all'installazione, alla messa in servizio, all'uso e alla manutenzione del convertitore di frequenza.

*Introduzione al manuale* dà informazioni introduttive su questo manuale.

*Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware* descrive il convertitore di frequenza.

*Installazione meccanica* mostra come movimentare e togliere l'imballo alla fornitura e come fissare l'armadio al pavimento.

*Pianificazione dell'installazione elettrica* guida nella scelta del motore e dei cavi, nella predisposizione delle protezioni e nella posa dei cavi.

*Installazione elettrica* fornisce istruzioni sul cablaggio del convertitore di frequenza.

*Controllo del motore e scheda I/O (RMIO)* mostra i collegamenti di controllo esterni verso il controllo motore e la scheda degli I/O con le relative specifiche.

*Checklist di installazione e avviamento* aiuta a controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore.

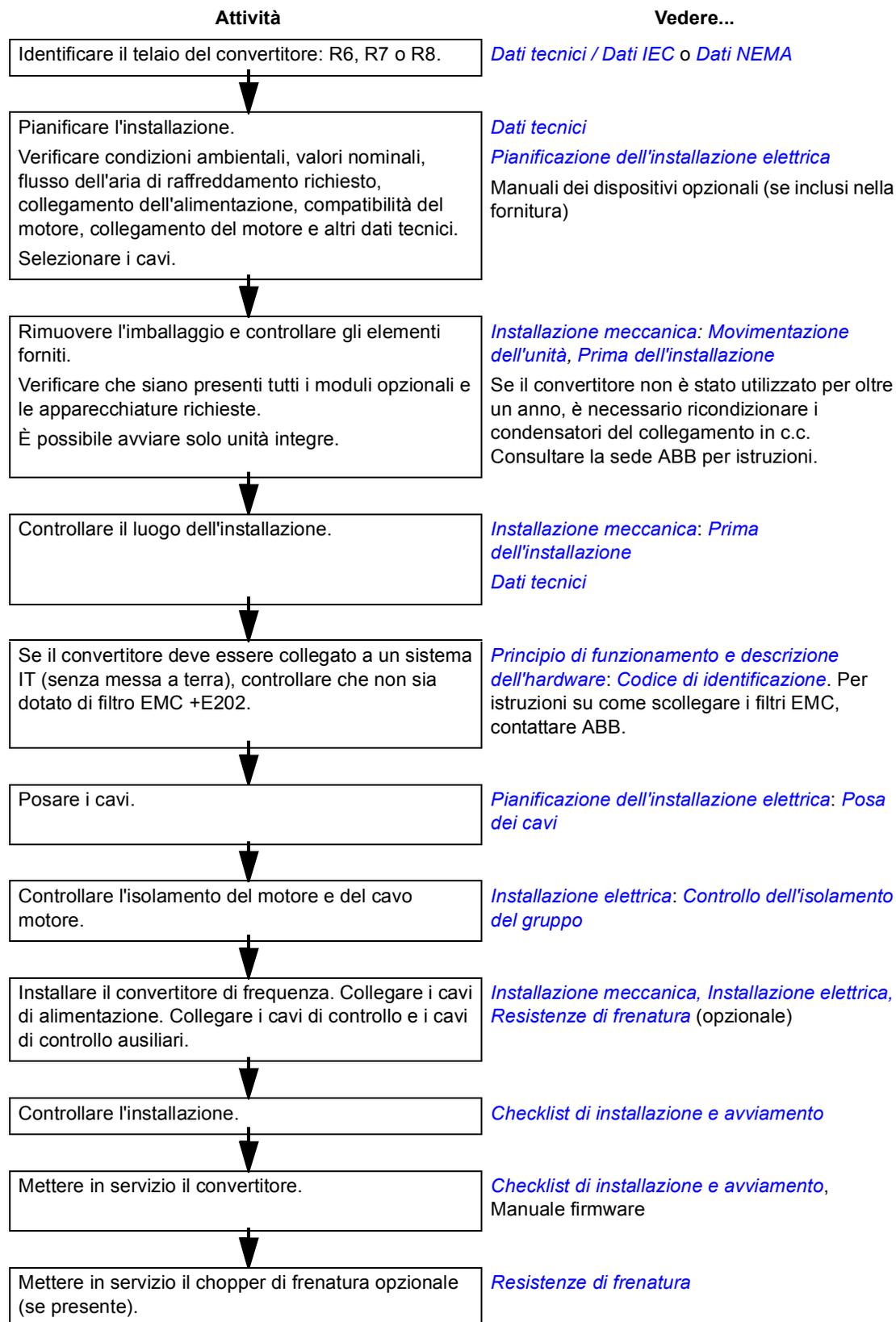
Manutenzione contiene istruzioni relative agli interventi di manutenzione preventiva.

*Dati tecnici* contiene le specifiche tecniche del convertitore di frequenza, come i valori nominali, i telai e i requisiti tecnici, le disposizioni volte ad assicurare la conformità ai requisiti CE e di altri marchi, nonché la politica di garanzia.

Disegni dimensionali contiene i disegni dimensionali del convertitore di frequenza.

*Resistenze di frenatura* descrive le modalità con cui selezionare, proteggere e collegare i chopper e le resistenze di frenatura opzionali. Il capitolo contiene inoltre i dati tecnici.

## Flowchart di installazione e messa in servizio



## Terminologia e sigle

Termine/sigla	Definizione
ABRC	Scheda di controllo del chopper di frenatura
ADPI	Scheda di interfaccia pannello e diagnostica
AGDR	Scheda di controllo gate driver
AGPS	Scheda di alimentazione per le schede dei gate driver IGBT. Utilizzata quando si implementa la funzione opzionale di Prevenzione dell'avviamento accidentale.
AIBP	Scheda di protezione del ponte di ingresso
AIMA	Adattatore modulo di I/O.
AINP	Scheda di controllo del ponte di ingresso
AINT	Scheda a circuiti stampati principale
APOW	Scheda di alimentazione
ASTO	Scheda della funzione Safe Torque Off
DDCS	Distributed Drives Communication System; un protocollo utilizzato nella comunicazione a fibre ottiche.
DTC	Controllo diretto di coppia (DTC)
EMC	ElectroMagnetic Compatibility, compatibilità elettromagnetica.
EMI	Interferenza elettromagnetica
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
Sistema IT	Rete di alimentazione priva di collegamento (a bassa impedenza) alla terra.
NAIO	Modulo di estensione degli I/O analogici
NDIO	Modulo di estensione degli I/O digitali
NRFC	Scheda del filtro EMC
NTAC	Modulo di interfaccia encoder a impulsi
PE	Protective Earth, circuito di terra.
PELV	Protective Extra Low Voltage, protezione da minima tensione.
POUS	Prevention Of Unexpected Start-up, prevenzione dell'avviamento accidentale.
RDCO	Scheda satellite che si monta sulla scheda RMIO per aumentare il numero di canali DDCS disponibili.
RDCU	Unità di controllo del convertitore di frequenza
RFI	Radio-Frequency Interference, interferenze da radiofrequenza.
RMIO	Scheda di controllo alimentazione/motore e degli I/O
RRIA	Modulo adattatore resolver
RTAC	Modulo adattatore encoder a impulsi
STO	Safe Torque Off
THD	Total Harmonic Distortion, distorsione armonica totale.
Sistema TN	Rete di alimentazione fornita di collegamento diretto alla terra.

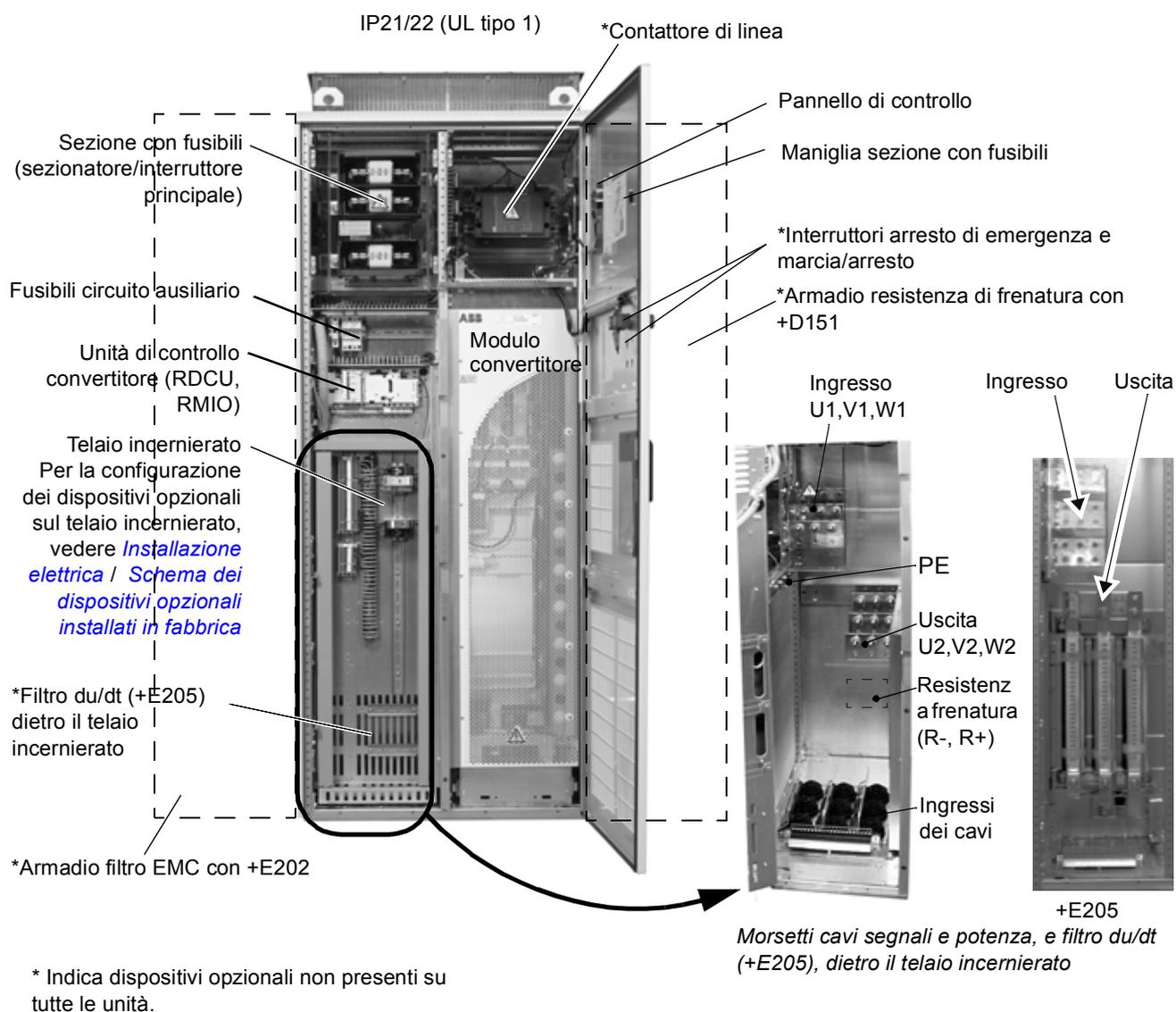
# Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene una breve descrizione del principio di funzionamento e della struttura del convertitore di frequenza.

## Panoramica del prodotto

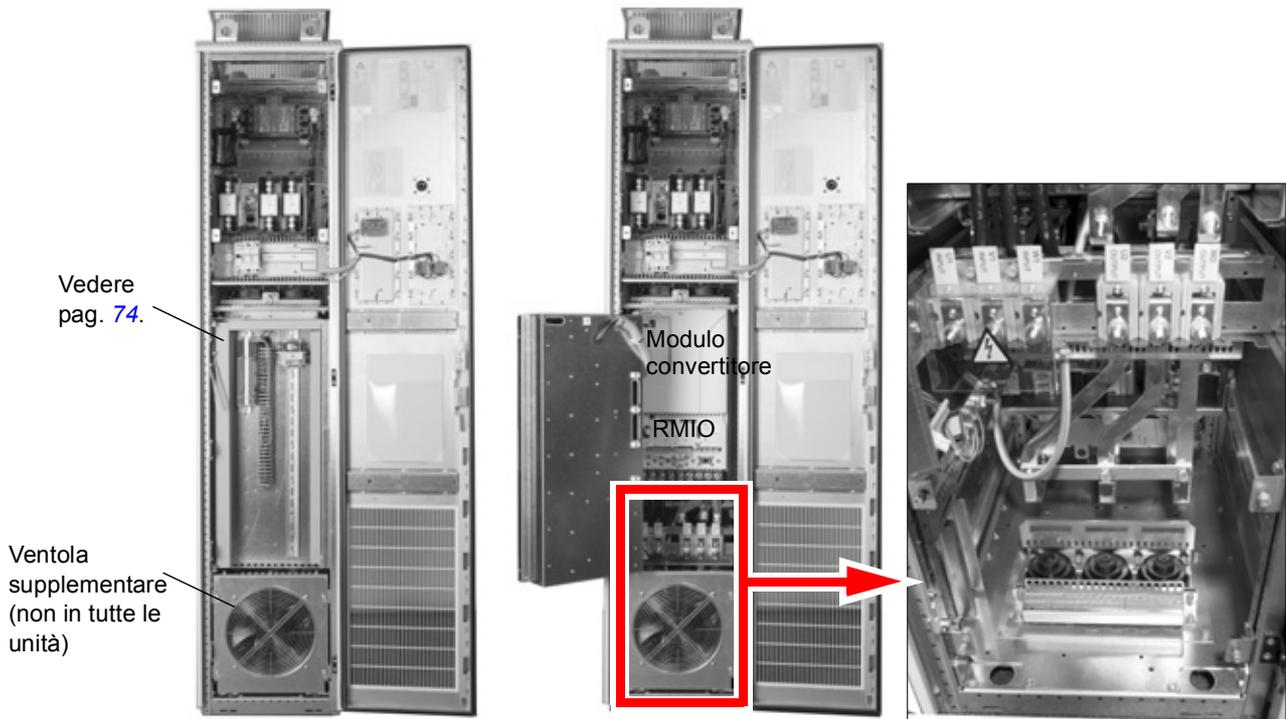
L'ACS800-07/U7 è un convertitore di frequenza installato in armadio per il controllo di motori in c.a.



Vista del telaio R8

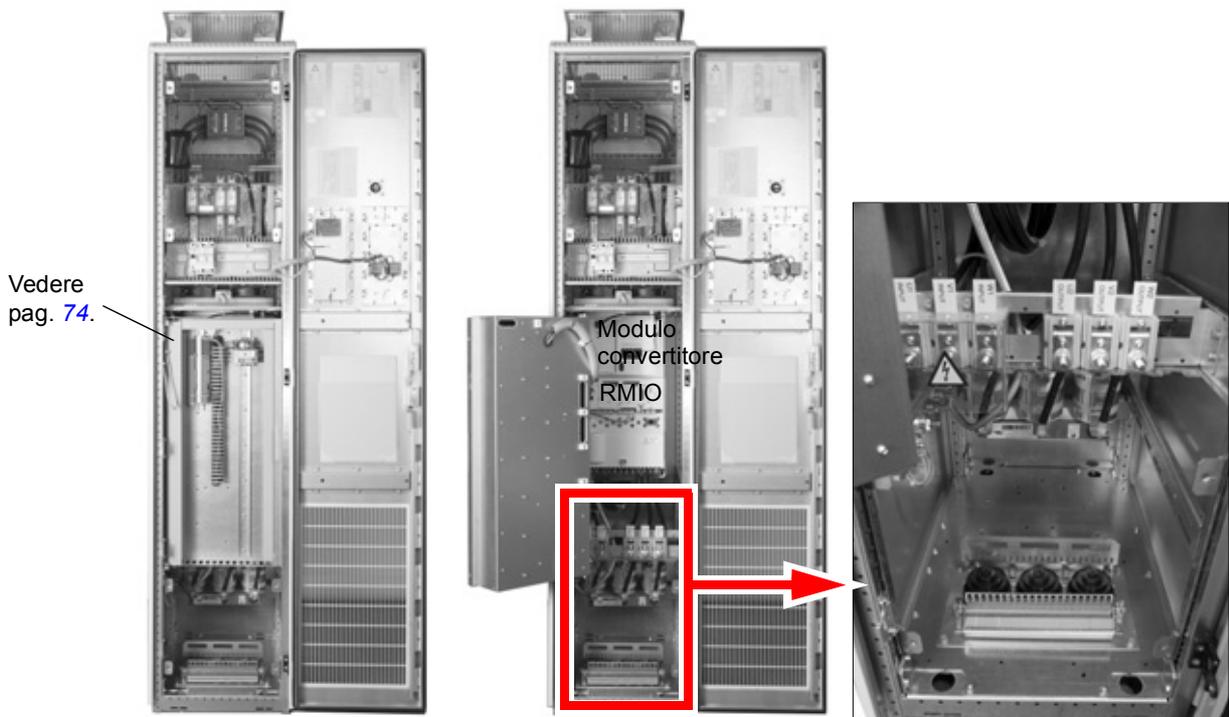
**Nota:** i morsetti di ingresso si trovano nell'armadio del filtro EMC con +E202.

IP21/22



Vista del telaio R6 senza protezioni

Morsetti cavo di potenza



Vista del telaio R5 senza protezioni

Morsetti cavo di potenza

## Codice di identificazione

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e la configurazione del convertitore di frequenza. I primi numeri da sinistra si riferiscono alla configurazione di base (es. ACS800-07-0170-5). Seguono le selezioni opzionali, separate da segni "+" (es. +E202). Di seguito sono descritte le principali selezioni. Non tutte le selezioni sono disponibili per tutti i tipi di convertitore. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla pubblicazione *ACS800 Ordering Information* (inglese, cod. 64556568, disponibile su richiesta).

Selezione	Alternative	
<b>Serie prodotti</b>	Serie prodotti ACS800	
<b>Unità</b>	07	installata in armadio. Se non è selezionata alcuna opzione: IP21 (UL tipo 1), sezione principale con fusibili aR, tensione di controllo 230 Vca, pannello di controllo CDP 312R, senza filtro EMC, software standard, ingresso e uscita cavi dal basso, ingresso con piastra passacavi, schede non verniciate, un set di documentazione nella lingua predefinita.
	U7	installata in armadio (USA). Se non è selezionata alcuna opzione: UL tipo 1 (IP21), sezione principale con fusibili tipo US, tensione di controllo 115 Vca, pannello di controllo CDP 312R, senza filtro EMC, software standard (USA), ingresso e uscita cavi dall'alto, ingresso con canalina per cavi, filtro nel modo comune in R8, un set di documentazione nella lingua predefinita.
<b>Telaio</b>	Vedere <a href="#">Dati tecnici: Dati IEC</a> o <a href="#">Dati NEMA</a> .	
<b>Range di tensione (tensione nominale in grassetto)</b>	3	380/ <b>400</b> /415 Vca
	5	380/400/415/440/460/480/ <b>500</b> Vca
	7	525/575/600/ <b>690</b> Vca
<b>Selezioni opzionali</b>	Es. ACS800-07-0170-5+E202	
<b>Grado di protezione</b>	+B053	IP22 (UL tipo 1)
	+B054	IP42 (UL tipo 2)
	+B055	IP54 (UL tipo 12)
	+B059	IP54R con collegamento a condotto uscita aria
<b>Struttura</b>	+C121	versione navale (parti meccaniche e punti di fissaggio rinforzati, marcatura dei conduttori secondo classe A1, maniglie sportelli, materiali autoestinguenti)
	+C129	certificazione UL (solo per unità ACS800-07): sezione principale con fusibili tipo US, tensione di controllo 115 Vca, ingresso con canalina per cavi USA, tutti i componenti certificati/riconosciuti UL, tensione di alimentazione max. 600 V.
	+C134	marcatura CSA. Sezione principale con fusibili tipo US/CSA, ingresso e uscita dal basso, tensione di controllo 115 Vca, tutti i componenti certificati/riconosciuti UL/CSA, tensione di alimentazione max. 600 V.
<b>Resistenza di frenatura</b>	+D150	chopper di frenatura (resistenza esterna)
	+D151	resistenza di frenatura
<b>Filtro</b>	+E200	filtro EMC/RFI per sistema TN (con messa a terra) in secondo ambiente
	+E202	filtro EMC/RFI per sistema TN (con messa a terra) in primo ambiente, limitato (limiti A)
	+E210	filtro EMC/RFI per sistema TN/IT (con/senza messa a terra) in secondo ambiente
	+E205	filtro du/dt
	+E206	filtro sinusoidale
	+E208	filtro di modo comune (CMF)

Selezione	Alternative	
<b>Opzioni di linea</b>	+F250	contattore di linea
	+F251	fusibili di linea gG
<b>Opzioni armadio</b>	+G300	scaldiglia (con alimentazione esterna)
	+G304	Tensione di controllo 115 Vca
	+G307	morsetti per tensione di controllo esterna (UPS)
	+G313	uscita per scaldiglia motore (con alimentazione esterna)
	+G330	cablaggio di controllo e materiali privi di alogeni
	+G338	marcature cavi classe A1
	+G339	marcature cavi classe A2
	+G340	marcature cavi classe A3
	+G341	marcature cavi classe B1
	+G342	marcature cavi classe C1
<b>Cablaggio</b>	+H351	ingresso dall'alto
	+H353	uscita dall'alto
	+H350	ingresso dal basso
	+H352	uscita dal basso
	+H356	busbar di collegamento cavi in c.c.
	+H358	ingresso canalina cavi (versione US e UK)
<b>Bus di campo</b>	+Kxxx	Vedere ACS800 Ordering Information (inglese, cod. 64556568).
<b>I/O</b>	+L504	morsettiera supplementare X2
	+L505	relè a termistori (1 o 2 pz.)
	+L506	relè Pt100 (3, 5 o 8 pz.)
	+Lxxx	Vedere ACS800 Ordering Information (inglese, cod. 64556568).
<b>Avviatore per ventola motori ausiliari</b>	+M600	1...1.6 A
	+M601	1.6...2.5 A
	+M602	2.5...4 A
	+M603	4...6.3 A
	+M604	6.3...10 A
	+M605	10...16 A
<b>Programma di controllo</b>	+Nxxx	Vedere ACS800 Ordering Information (inglese, cod. 64556568).
<b>Lingua del manuale</b>	+Rxxx	
<b>Specialità</b>	+P901	schede verniciate
	+P902	configurazione personalizzata
	+P904	garanzia estesa
	+P913	colore speciale
	+P912	imballaggio per trasporto marittimo
	+P929	imballaggio per trasporto in container
<b>Funzioni di sicurezza</b>	+Q950	Prevenzione dell'avviamento accidentale
	+Q951	Arresto di emergenza di categoria 0 con apertura dell'interruttore/contattore principale (è richiesto +F250)
	+Q952	Arresto di emergenza di categoria 1 con apertura dell'interruttore/contattore principale (è richiesto +F250)
	+Q963	Arresto di emergenza di categoria 0 senza apertura dell'interruttore/contattore principale
	+Q964	Arresto di emergenza di categoria 1 senza apertura dell'interruttore/contattore principale (SS1)
	+Q968	Safe Torque Off (STO) con relè di sicurezza
	+Q954	Monitoraggio dei guasti a terra per sistemi IT (senza messa a terra)
	+Q971	Funzioni di sicurezza certificate ATEX

## Circuito principale e controllo

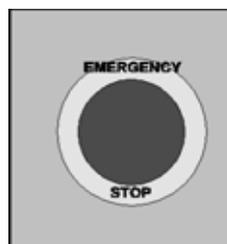
### Interruttori sullo sportello

Sullo sportello dell'armadio sono montati i seguenti interruttori:



**Interruttore di comando (solo unità dotate di contattore principale)**

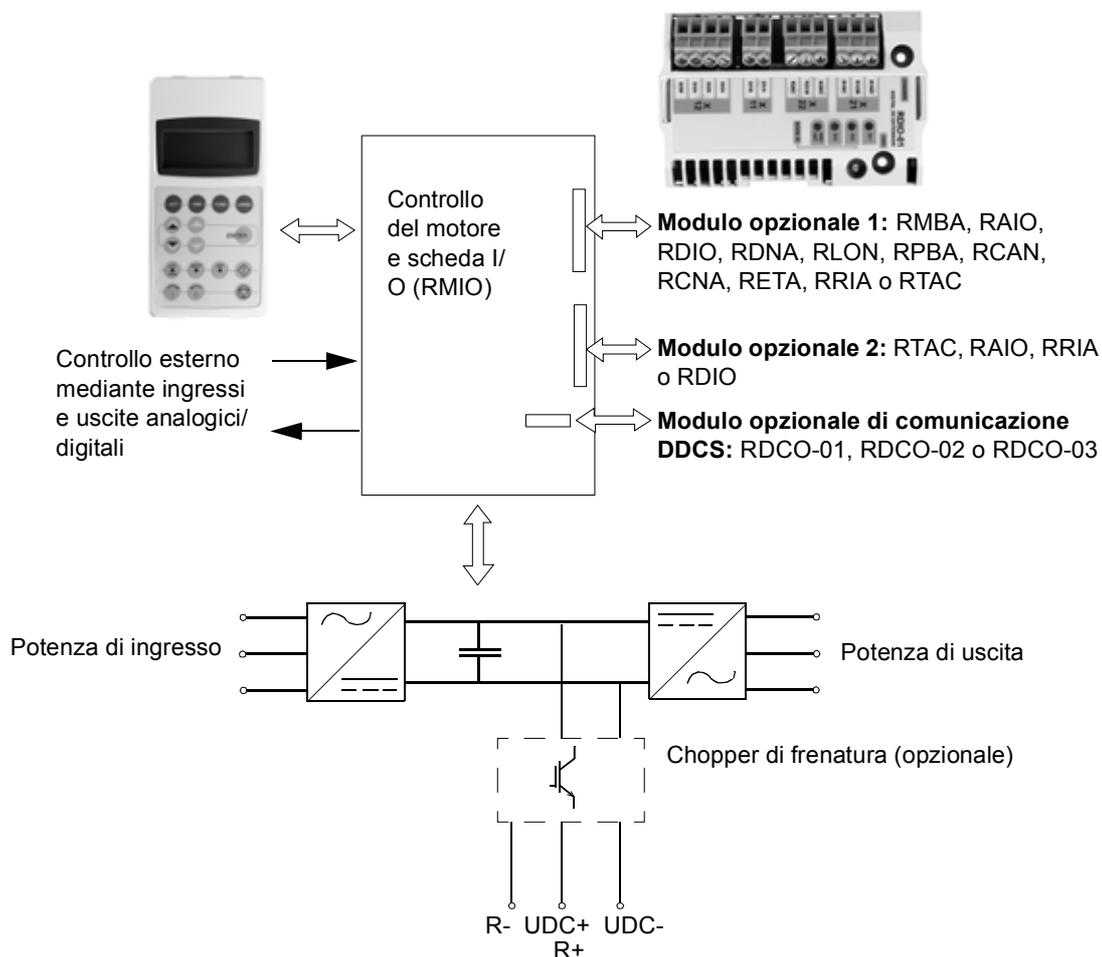
La posizione "START" chiude il contattore principale; la posizione "ON" tiene chiuso il contattore principale; la posizione "OFF" apre il contattore principale.



**Pulsante di arresto di emergenza (opzionale)**

### Schema

Lo schema seguente mostra le interfacce di controllo e il circuito principale del convertitore di frequenza.



### Funzionamento

La tabella seguente descrive in breve il funzionamento del circuito principale.

Componente	Descrizione
Raddrizzatore a sei impulsi	Converte la tensione trifase in c.a. in tensione in c.c.
Banco di condensatori	Accumulo di energia che stabilizza la tensione in c.c. del circuito intermedio
Inverter IGBT a sei impulsi	Converte la tensione da c.c. in c.a. e viceversa. Il funzionamento del motore è controllato commutando gli IGBT.

### **Schede a circuiti stampati**

Il convertitore di frequenza contiene in dotazione standard le seguenti schede a circuiti stampati:

- scheda principale (AINT)
- scheda di controllo motore e degli I/O (RMIO) con collegamento in fibra ottica alla scheda AINT
- scheda di controllo ponte di ingresso (AINP)
- scheda di protezione ponte di ingresso (AIBP) dotata di varistori e circuiti di filtro per i tiristori
- scheda di alimentazione (APOW)
- scheda di controllo gate driver (AGDR)
- scheda di interfaccia pannello e diagnostica (ADPI)
- schede filtri EMC (NRFC) con opzione +E202
- scheda di controllo chopper di frenatura (ABRC) con opzione +D150

### **Controllo del motore**

Il controllo del motore è basato sul metodo DTC (Direct Torque Control, controllo diretto di coppia). Per il controllo vengono misurate e utilizzate due fasi di corrente e la tensione del collegamento in c.c. La terza fase di corrente è misurata per la protezione dai guasti a terra.



# Installazione meccanica

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura di installazione meccanica del convertitore di frequenza.

## Movimentazione dell'unità

Per portare la fornitura nel luogo dell'installazione utilizzare un carrello elevatore o per pallet.



*Vista dell'armadio appoggiato sul lato posteriore*

Se necessario è possibile inclinare il convertitore o spostarlo tenendolo appoggiato sul lato posteriore, purché idoneamente supportato da sotto. **Nota:** non è consentito spostare un'unità con filtro sinusoidale (+E206) tenendola appoggiata sul lato posteriore.



**AVVERTENZA!** Sollevare il convertitore di frequenza dall'alto utilizzando gli appositi golfari o le barre di sollevamento collegati/e alla sommità dell'unità.

## Prima dell'installazione

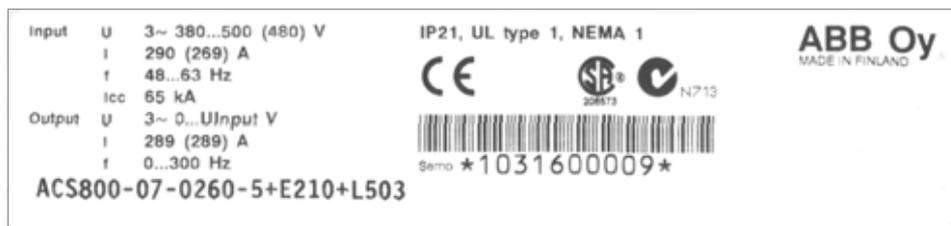
### Controllo della fornitura

La fornitura del convertitore di frequenza contiene:

- armadio del convertitore con opzioni installate in fabbrica come i moduli opzionali (inseriti sulla scheda RMIO dell'unità RDCU)
- adesivi con messaggio di avvertenza tensione residua
- Manuale hardware
- Manuali firmware e guide
- manuali relativi ai moduli opzionali
- documenti relativi alla fornitura.

Controllare che non siano presenti segni di danneggiamento. Prima di procedere all'installazione e alla messa in servizio, verificare le informazioni riportate sull'etichetta di identificazione del convertitore per accertarsi che l'unità sia di tipo corretto. L'etichetta riporta i valori nominali IEC e NEMA, i marchi C-UL US e CSA, un codice e un numero di serie, che consentono di riconoscere le singole unità. La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono rispettivamente all'anno e alla settimana di produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità.

L'etichetta di identificazione è situata sul coperchio anteriore, mentre l'etichetta con il numero di serie si trova all'interno dell'unità. Di seguito sono riportati due esempi di etichette.



*Etichetta di identificazione*



*Etichetta del numero di serie*

### Requisiti relativi al luogo di installazione

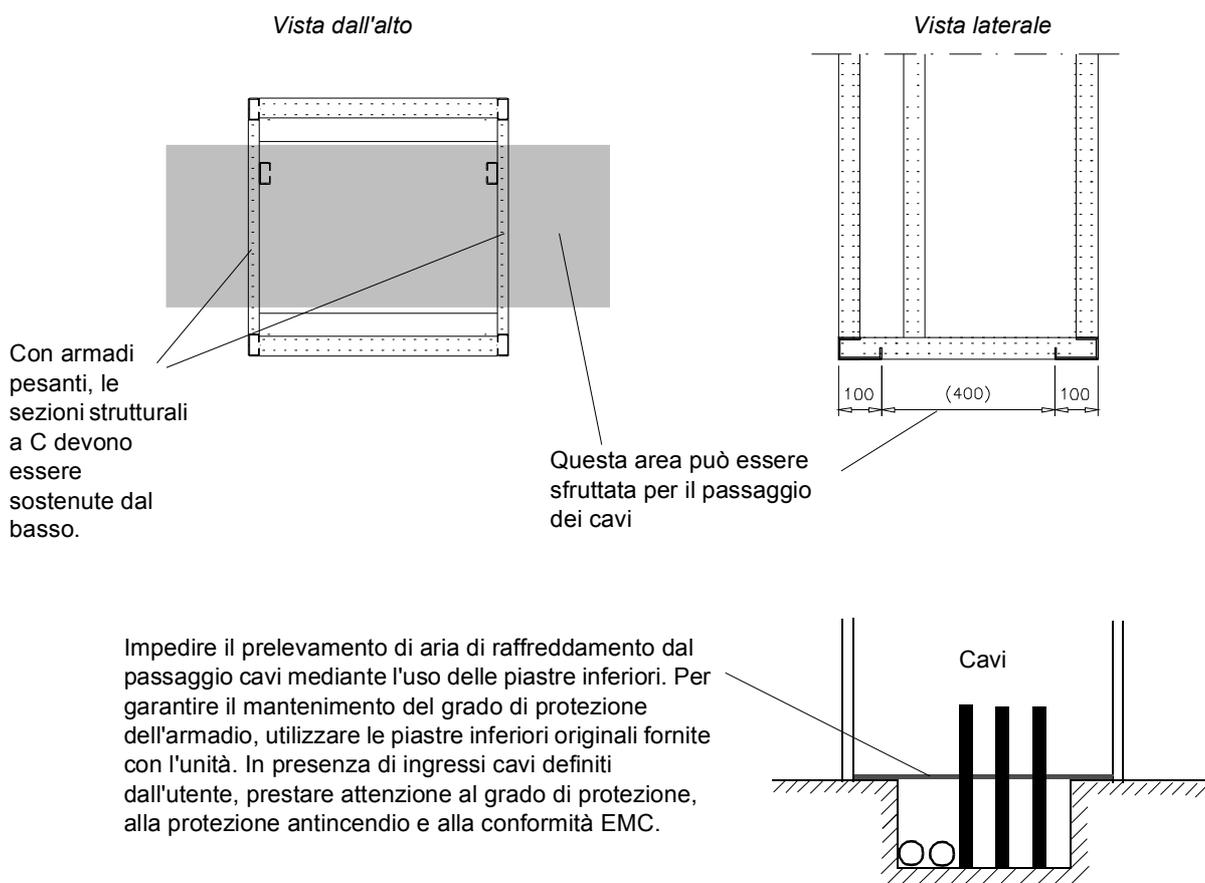
Verificare che il luogo dell'installazione risponda ai requisiti sotto riportati. Vedere *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* [3AFE64775421 (inglese)] per i dettagli relativi al telaio. Per le condizioni di esercizio ammissibili per il convertitore, vedere il capitolo [Dati tecnici](#).

## Flusso aria di raffreddamento

Il convertitore di frequenza deve essere raffreddato con un flusso d'aria pulita, come indicato nel capitolo *Dati tecnici*, sezione *Dati IEC* o *Dati NEMA*.

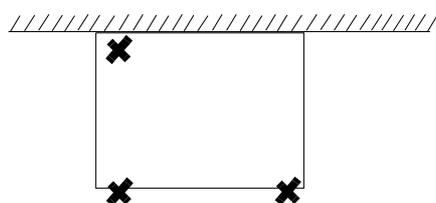
## Passaggio cavi nel pavimento sotto l'armadio

È possibile prevedere un canale per il passaggio dei cavi sotto la sezione mediana dell'armadio, di 400 mm di larghezza. Il peso dell'armadio poggia sulle due sezioni trasversali di 100 mm di larghezza, che il pavimento deve essere in grado di sostenere.

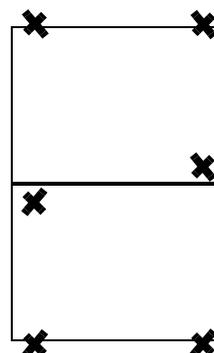


## Fissaggio dell'armadio a pavimento e a parete (escluse le unità per uso navale)

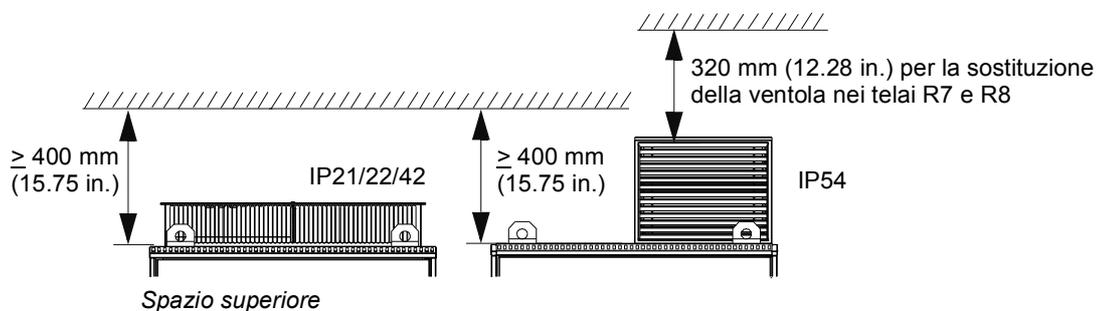
Fissare l'armadio a pavimento dall'esterno utilizzando le apposite staffe poste frontalmente e sul retro o mediante i fori di fissaggio all'interno dell'armadio. Qualora il fissaggio posteriore non sia fattibile, fissare l'armadio dall'alto utilizzando le staffe a L imbullonate ai fori dei golfari di sollevamento (bullone M16). L'armadio può essere fissato a parete o al lato posteriore di un altro armadio. Vedere il capitolo [Disegni dimensionali](#) per identificare i punti di fissaggio orizzontali e verticali. La regolazione dell'altezza può essere effettuata inserendo spessori in metallo tra la base del telaio e il pavimento.



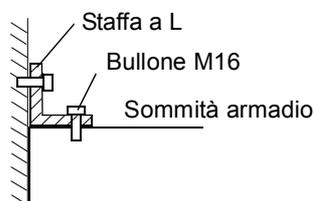
Punti di fissaggio per installazione lato posteriore a parete



Punti di fissaggio per installazione contro la parte posteriore di un altro armadio



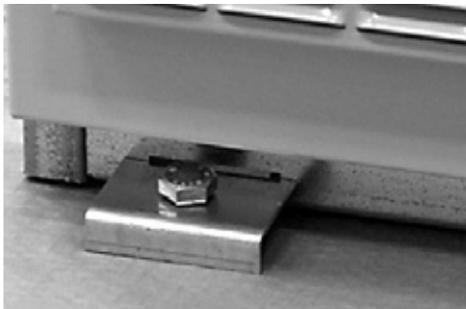
Spazio superiore



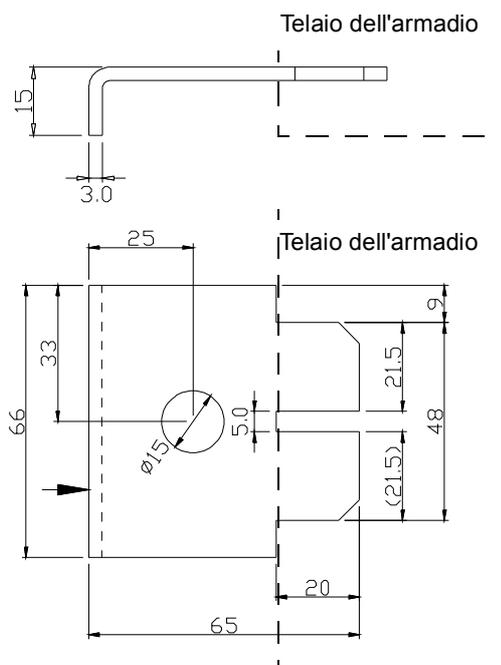
Fissaggio dell'armadio alla sommità utilizzando staffe a L (vista laterale)

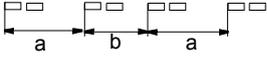
## Fissaggio dell'armadio con le staffe esterne

Inserire la staffa nel foro longitudinale sul bordo del telaio dell'armadio e fissarla a pavimento con un bullone.



### Dimensioni della staffa di fissaggio:

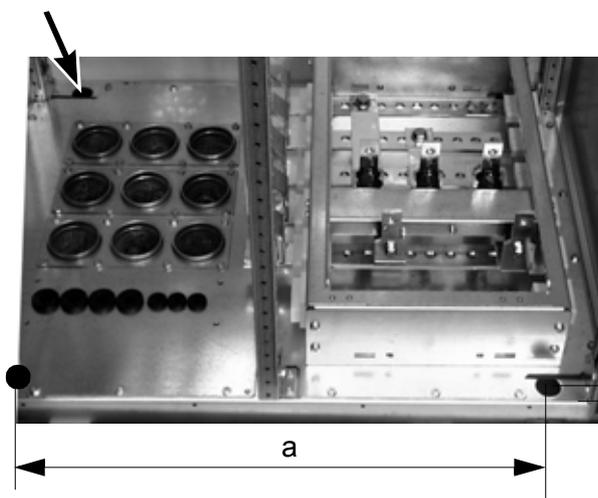


Larghezza armadio	Distanza fori di fissaggio in mm [in.]
mm [in.]	
200 [7.87]	
400 [15.75]	a: 250 [9.84]
600 [23.62]	a: 450 [17.71]
800 [31.50]	a: 650 [25.29]
1000 [39.37]	a: 350 [13.78], b: 150 [5.91], a: 350 [13.78]
1200 [47.24]	a: 450 [17.71], b: 150 [5.91], a: 450 [17.71]

Bullone di fissaggio: M10...M12 (3/8"...1/2").

### Fissaggio dell'armadio mediante i fori posti al suo interno

L'armadio può essere fissato a pavimento attraverso gli appositi fori posti al suo interno purché disponibili e accessibili. La distanza massima consentita tra i punti di fissaggio è di 800 mm (31.50 in.).



Pareti laterali dell'armadio: 15 mm  
 Parete posteriore dell'armadio: 10 mm  
 Distanza tra armadi da 200 mm, 400 mm, 600 mm, 800 mm, 1000 mm e 1500 mm:



Larghezza armadio	Distanza fori di fissaggio in mm [in.]
mm [in.]	
200 [7.87]	a: 50 [1.97]
400 [15.75]	a: 250 [9.84]
600 [23.62]	a: 450 [17.71]
800 [31.50]	a: 650 [25.29]
1000 [39.37]	a: 350 [13.78], b: 150 [5.91], a: 350 [13.78]
1200 [47.24]	a: 450 [17.71], b: 150 [5.91], a: 450 [17.71]

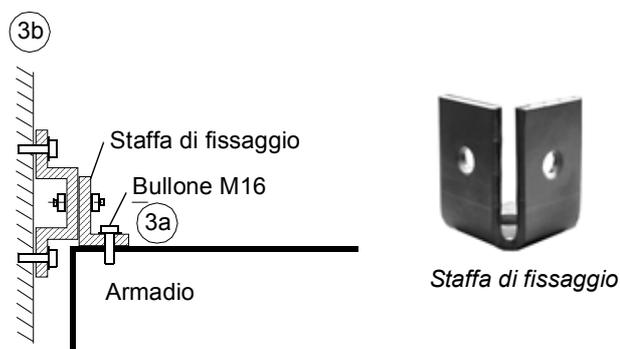
Bullone di fissaggio: M10...M12 (3/8" ... 1/2").

## Fissaggio dell'armadio al pavimento e alla parete o al soffitto (unità per uso navale)

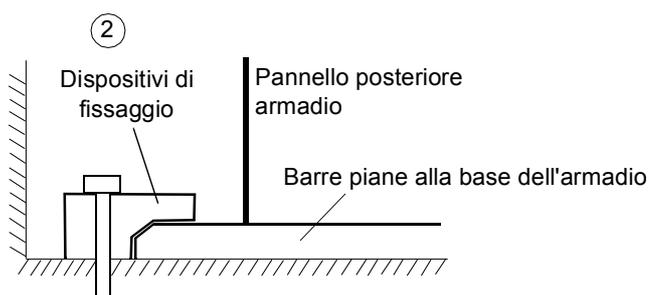
Vedere ACS800-07/U7 Dimensional Drawings [3AFE64775421 (inglese)] per l'ubicazione dei fori di fissaggio nelle barre piane sotto l'armadio e per i punti di fissaggio in cima all'armadio. Le staffe di fissaggio superiori sono incluse nella fornitura.

Fissare l'armadio al pavimento e al soffitto (parete) come segue:

1. Imbullonare l'unità al pavimento attraverso i fori di ciascuna barra piana alla base dell'armadio utilizzando viti M10 o M12.
2. Se non c'è spazio sufficiente dietro l'armadio per l'installazione, fissare le estremità posteriori delle barre piane.
3. Rimuovere i golfari di sollevamento e imbullonare le staffe ai fori dei golfari (a). Fissare la sommità dell'armadio alla parete posteriore e/o al soffitto con delle staffe (b).



Fissaggio dell'armadio alla sommità con staffe (vista laterale)



Fissaggio posteriore dell'armadio al pavimento

## Saldatura elettrica

Si sconsiglia di fissare l'armadio mediante saldatura.

Armadi privi di barre piane alla base (escluse le versioni per uso navale)

Qualora non si possa utilizzare il metodo di fissaggio raccomandato (fissaggio o imbullonamento attraverso i fori dell'armadio), procedere come segue:

- Collegare il conduttore di ritorno del sistema di saldatura alla base del telaio dell'armadio entro 0.5 m dal punto di saldatura.

Armadi con barre piane alla base (versioni per uso navale)

Se non è possibile procedere al fissaggio utilizzando viti, procedere come segue:

- Saldare solo la barra piana posta sotto l'armadio, non il telaio dell'armadio stesso.
- Fissare l'elettrodo di saldatura alla barra piana da saldare o al pavimento entro 0.5 m dal punto di saldatura.



---

**AVVERTENZA!** Se il filo di ritorno di saldatura non è collegato in modo idoneo, il circuito di saldatura può danneggiare i circuiti elettronici presenti nell'armadio. Lo spessore della zincatura del telaio dell'armadio è di 100-200  $\mu\text{m}$ ; sulle barre piane il rivestimento è di circa 20  $\mu\text{m}$ . Non inalare i fumi di saldatura.

---

# Pianificazione dell'installazione elettrica

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni da seguire per la selezione del motore, dei cavi e dei dispositivi di protezione; per la posa dei cavi e per il funzionamento dell'azionamento.

---

**Nota:** l'installazione deve essere pianificata ed eseguita sempre nel rispetto delle normative locali e delle leggi vigenti. ABB declina qualsiasi responsabilità per installazioni non rispondenti alle leggi e/o ad altre normative locali. Inoltre, in caso di mancato rispetto delle raccomandazioni fornite da ABB, il convertitore potrebbe essere soggetto a problemi non coperti da garanzia.

---

## Selezione e compatibilità del motore

1. Selezionare il motore in base alle tabelle dei valori nominali riportate nel capitolo *Dati tecnici*. Se i cicli di carico di default non sono applicabili, utilizzare il tool PC DriveSize.
2. Accertarsi che i valori nominali del motore siano compresi nei range consentiti del programma di controllo del convertitore:
  - la tensione nominale del motore è  $1/2 \dots 2 \cdot U_N$  del convertitore
  - la corrente nominale del motore è  $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$  del convertitore con il controllo DTC e  $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$  con il controllo scalare. La modalità di controllo si seleziona con un parametro del convertitore.
3. Verificare che la tensione nominale del motore sia conforme ai requisiti dell'applicazione:

Se il convertitore è dotato di...	...e...	...la tensione nominale del motore deve essere...
alimentazione a diodi	nessuna resistenza di frenatura è in uso	$U_N$
	saranno usati cicli di frenatura frequenti o a lungo termine	$U_{ACeq1}$

$U_N$  = tensione nominale di ingresso del convertitore

$U_{ACeq1}$  =  $U_{DC}/1.35$

$U_{DC}$  = tensione massima del collegamento in c.c. del convertitore in Vcc.

Per la resistenza di frenatura:  $U_{DC} = 1.21 \times$  tensione nominale del collegamento in c.c.

(Nota: la tensione nominale del collegamento in c.c. è  $U_N \times 1.35$  o  $U_N \times 1.41$  in Vcc.)

Vedere anche la sezione *Requisiti aggiuntivi per applicazioni di frenatura* a pag. 41.

4. Se la tensione nominale del motore è diversa dalla tensione di alimentazione in c.a., consultare il produttore del motore prima di utilizzarlo con l'azionamento.
5. Accertarsi che l'isolamento del motore sia in grado di sostenere il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore. Per i requisiti di isolamento del motore e i filtri del convertitore di frequenza, vedere la [Tabella dei requisiti](#) qui di seguito.

**Esempio 1:** se la tensione di alimentazione è 440 V e un convertitore con alimentazione a diodi funziona esclusivamente in modo motore, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo:  $440 \text{ V} \cdot 1.35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$ . Verificare che il sistema di isolamento del motore sia in grado di resistere a questa tensione.

**Esempio 2:** se la tensione di alimentazione è 440 V e il convertitore è dotato di alimentazione IGBT, il picco massimo di tensione in corrispondenza dei morsetti del motore si può calcolare approssimativamente in questo modo:  $440 \text{ V} \cdot 1.41 \cdot 2 = 1241 \text{ V}$ . Verificare che il sistema di isolamento del motore sia in grado di resistere a questa tensione.

### Protezione dell'isolamento del motore e dei cuscinetti

Indipendentemente dalla frequenza di uscita, l'uscita del convertitore comprende impulsi pari a circa 1.35 volte la tensione di rete equivalente con un tempo di salita molto breve. Questo vale per tutti i convertitori basati sulla moderna tecnologia degli inverter IGBT.

La tensione degli impulsi può essere quasi doppia in corrispondenza dei morsetti del motore, in base alle caratteristiche di riflessione e attenuazione del cavo motore e dei morsetti. Ciò a sua volta può determinare un'ulteriore sollecitazione del motore e dell'isolamento del suo cavo.

I moderni convertitori a velocità variabile, caratterizzati da rapidi impulsi di salita della tensione e da elevate frequenze di commutazione, possono generare impulsi di corrente che, passando attraverso i cuscinetti del motore, possono erodere le piste dei cuscinetti e i corpi volventi.

La sollecitazione dell'isolamento del motore può essere evitata utilizzando filtri opzionali du/dt prodotti da ABB. I filtri du/dt riducono anche le correnti d'albero.

Per evitare danni ai cuscinetti del motore, selezionare e installare i cavi attenendosi alle istruzioni fornite in questo manuale. È inoltre necessario utilizzare cuscinetti isolati lato opposto accoppiamento e filtri di uscita di ABB secondo quanto specificato nella tabella seguente. Vengono utilizzati due tipi di filtri, singolarmente o insieme:

- filtro du/dt opzionale (protegge il sistema di isolamento del motore e riduce le correnti d'albero)
- filtro di modo comune (prevalentemente per ridurre le correnti d'albero).

### Tabella dei requisiti

La tabella seguente illustra come selezionare il sistema di isolamento del motore e quando occorre installare i filtri du/dt, i filtri nel modo comune (CMF) e i cuscinetti motore isolati lato opposto accoppiamento. La mancata conformità ai seguenti requisiti o un'installazione non corretta possono ridurre la durata utile del motore o danneggiarne i cuscinetti, invalidando la garanzia.

Tipo motore	Tensione di alimentazione in c.a. nominale	Requisiti per		
		Sistema di isolamento motore	Filtri ABB du/dt e nel modo comune (CMF); cuscinetti isolati lato opposto accoppiamento (N)	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ e telaio < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o IEC 315 $\leq$ telaio < IEC 400
			$P_N < 134 \text{ hp}$ e telaio < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ o NEMA 500 $\leq$ telaio $\leq$ NEMA 580
<b>Motori ABB</b>				
M2_ M3_e M4_ avvolti a filo	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N
		o		
		Rinforzato	-	+ N
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (lunghezza cavo $\leq$ 150 m)	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (lunghezza cavo > 150 m)	Rinforzato	-	+ N	
HX_e AM_ avvolti in piattina	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.d.	+ N + CMF
Vecchio* HX_ avvolto in piattina e modulare	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Chiedere al produttore del motore.	+ du/dt con tensioni superiori a 500 V + N + CMF	
HX_e AM_ avvolti a filo **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Filo smaltato con nastro in fibra di vetro	+ N + CMF	
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF	
HDP	Rivolgersi al produttore dei motori.			

\* prodotti prima dell'1.1.1998

\*\* Per motori prodotti prima dell'1.1.1998, chiedere eventuali istruzioni aggiuntive al costruttore del motore.

Tipo motore	Tensione di alimentazione in c.a. nominale	Requisiti per		
		Sistema di isolamento motore	Filtri ABB du/dt e nel modo comune (CMF); cuscinetti isolati lato opposto accoppiamento (N)	
			$P_N < 100 \text{ kW}$ e telaio < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o IEC 315 $\leq$ telaio < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ e telaio < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ o NEMA 500 $\leq$ telaio $\leq$ NEMA 580	
<b>Motori non ABB</b>				
Avvolti a filo e avvolti in piattina	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N o CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N o CMF)
		o		
		Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , tempo di salita 0.2 ms	-	+ N o CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + (N o CMF)
		o		
		Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N o CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N
Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , tempo di salita 0.3 ms ***		-	N + CMF	
*** Se la tensione del circuito intermedio in c.c. del convertitore di frequenza viene aumentata rispetto al livello nominale dalla resistenza di frenatura, verificare con il costruttore del motore se siano necessari filtri di uscita aggiuntivi nel range di funzionamento del convertitore.				

Legenda delle sigle utilizzate nella tabella precedente.

Abbr.	Definizione
$U_N$	Tensione di linea in c.a. nominale
$\hat{U}_{LL}$	Valore di picco della tensione di linea in corrispondenza dei morsetti del motore al quale deve resistere l'isolamento del motore
$P_N$	Potenza nominale del motore
du/dt	Filtro du/dt di uscita del convertitore (opzione +E205)
CMF	Filtro di modo comune (opzione +E208)
N	Cuscinetto motore isolato lato opposto accoppiamento
n.d.	I motori in questo range di potenza non sono disponibili come unità standard. Rivolgersi al produttore dei motori.

### Requisiti aggiuntivi per motori antideflagranti (EX)

Qualora si utilizzi un motore antideflagrante (EX), seguire le regole contenute nella tabella precedente e rivolgersi al produttore del motore per conoscere altri eventuali requisiti supplementari.

### Requisiti aggiuntivi per motori ABB di tipo diverso da M2\_, M3\_, M4\_, HX\_ e AM\_

Utilizzare i criteri di selezione specificati per i motori non ABB.

### Requisiti aggiuntivi per applicazioni di frenatura

Quando il motore frena i macchinari, la tensione in c.c. del circuito intermedio del convertitore aumenta: l'effetto è simile a un aumento della tensione di alimentazione del motore fino al 20%. Per determinare i requisiti di isolamento del motore è opportuno tenere conto di questo aumento di tensione se il motore funzionerà in modalità frenatura per gran parte del tempo di esercizio.

Esempio: i requisiti di isolamento del motore per un'applicazione con tensione di linea di 400 Vca vanno selezionati come se il convertitore fosse alimentato a 480 V.

### Requisiti aggiuntivi per motori ABB ad alta potenza e IP23

Si definiscono "ad alta potenza" i motori la cui potenza nominale è superiore a quella stabilita per lo specifico telaio dalla norma EN 50347:2001. La tabella seguente indica i requisiti per i motori ABB avvolti a filo (es. M3AA, M3AP e M3BP).

Tensione nominale di rete (tensione di linea in c.a.)	Requisiti per			
	Sistema di isolamento motore	Filtri ABB du/dt e nel modo comune (CMF); cuscinetti isolati lato opposto accoppiamento (N)		
		$P_N < 100 \text{ kW}$ $P_N < 140 \text{ hp}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$ $140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$ $P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	o			
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato	-	+ N	+ N + CMF
	Rinforzato	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

### Requisiti aggiuntivi per motori non ABB ad alta potenza e IP23

Si definiscono "ad alta potenza" i motori la cui potenza nominale è superiore a quella stabilita per lo specifico telaio dalla norma EN 50347:2001. La tabella seguente indica i requisiti per i motori non ABB avvolti a filo e in piattina.

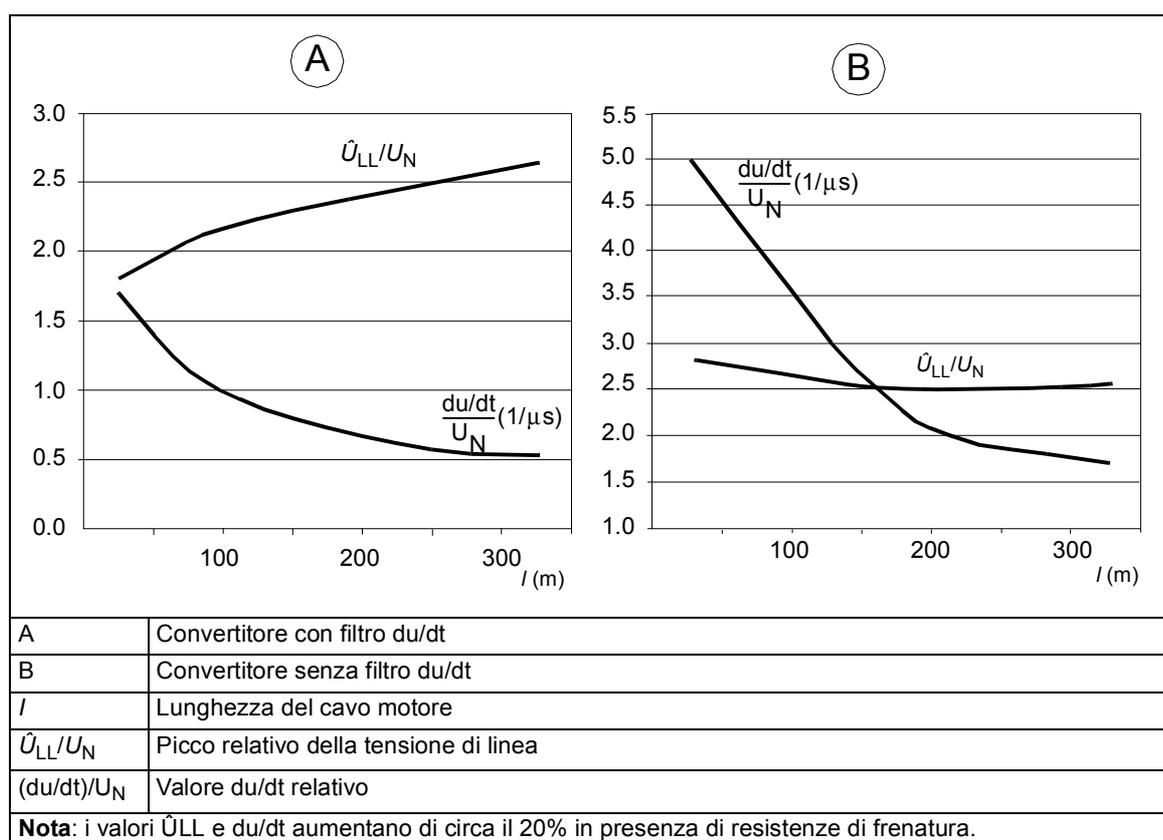
Tensione di linea in c.a. nominale	Requisiti per		
	Sistema di isolamento motore	Filtro du/dt ABB, cuscinetto isolato lato opposto accoppiamento (N) e filtro ABB nel modo comune (CMF)	
		$P_N < 100 \text{ kW}$ o telaio < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ o IEC 315 $\leq$ telaio < IEC 400
		$P_N < 134 \text{ hp}$ o telaio < NEMA 500	$134 \text{ hp} \leq P_N < 469 \text{ hp}$ o NEMA 500 $\leq$ telaio $\leq$ NEMA 580
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N o CMF	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N o CMF)	+ du/dt + N + CMF
	o		
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$ , tempo di salita 0.2 ms	+ N o CMF	+ N + CMF
	o		
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N o CMF)	+ du/dt + N + CMF
	o		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N o CMF	+ N + CMF
	o		
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Rinforzato: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$ , tempo di salita 0.3 ms ***	N + CMF	N + CMF

\*\*\* Se la tensione del circuito intermedio in c.c. del convertitore di frequenza viene aumentata rispetto al livello nominale dalla resistenza di frenatura, verificare con il costruttore del motore se siano necessari filtri di uscita aggiuntivi nel range di funzionamento del convertitore.

### Dati supplementari per il calcolo del tempo di salita e del valore di picco della tensione di linea

Per calcolare il tempo di salita e il valore di picco della tensione, tenendo conto della lunghezza effettiva dei cavi, procedere nel modo seguente:

- Picco della tensione di linea: leggere il valore relativo  $\hat{U}_{LL}/U_N$  dai diagrammi che seguono e moltiplicarlo per la tensione di alimentazione nominale ( $U_N$ ).
- Tempo di salita della tensione: leggere i valori relativi  $\hat{U}_{LL}/U_N$  e  $(du/dt)/U_N$  dai diagrammi che seguono. Moltiplicare i valori per la tensione di alimentazione nominale ( $U_N$ ) e sostituirli nell'equazione  $t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$ .



#### Nota supplementare per i filtri sinusoidali

I filtri sinusoidali proteggono il sistema di isolamento del motore. Di conseguenza, il filtro du/dt può essere sostituito con un filtro sinusoidale. Il valore di picco della tensione di fase con il filtro sinusoidale è di circa  $1.5 \cdot U_N$ .

#### Nota supplementare per i filtri nel modo comune (CMF)

Il filtro di modo comune (CMF) è disponibile come opzione (+ E208) o come kit separato (una confezione contenente tre anelli per un cavo).

## Motore sincrono a magneti permanenti

All'uscita dell'inverter può essere collegato un solo motore sincrono a magneti permanenti.

Si raccomanda di installare un interruttore di sicurezza tra il motore sincrono a magneti permanenti e l'uscita del convertitore di frequenza. L'interruttore serve a isolare il motore durante gli interventi di manutenzione sul convertitore.

## Collegamento dell'alimentazione

### Dispositivo di sezionamento (scollegamento dalla rete)

Il convertitore di frequenza è dotato di un dispositivo di sezionamento manuale (scollegamento dalla rete) che isola il convertitore e il motore dall'alimentazione in c.a. Questo dispositivo, tuttavia, non isola le busbar di ingresso dall'alimentazione in c.a. Pertanto, durante gli interventi di installazione e manutenzione eseguiti sul convertitore, i cavi e le busbar di ingresso devono essere isolati dall'alimentazione mediante un sezionatore in corrispondenza del quadro di distribuzione o del trasformatore di alimentazione.

#### EUROPA

Per assicurare la conformità alle direttive dell'Unione europea secondo la norma EN 60204-1, Sicurezza macchine, il dispositivo di sezionamento deve essere di uno dei seguenti tipi:

- un sezionatore di categoria d'uso AC-23B (EN 60947-3)
- un sezionatore dotato di un contatto ausiliario che in tutti i casi faccia in modo che i dispositivi di commutazione interrompano il circuito di carico prima dell'apertura dei contatti principali del sezionatore (EN 60947-3)
- un interruttore idoneo all'isolamento in conformità alla norma EN 60947-2.

#### USA

I dispositivi di sezionamento devono essere conformi alle norme di sicurezza applicabili.

### Fusibili

Vedere la sezione [Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito](#) a pag. 45.

### Contattore principale

Se utilizzato, dimensionare il contattore in base ai valori nominali della tensione e della corrente del convertitore di frequenza. La categoria d'uso (IEC 947-4) è AC-1.

## Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito

### Protezione da sovraccarico termico del convertitore e dei cavi di ingresso e del motore

Il convertitore di frequenza protegge se stesso, i cavi di ingresso e il cavo del motore dal sovraccarico termico purché i cavi siano dimensionati in base alla corrente nominale del convertitore. Non è necessario installare altri dispositivi di protezione termica.



**AVVERTENZA!** Se il convertitore è collegato a più motori, è necessario installare un interruttore di protezione da sovraccarico termico separato per proteggere i singoli cavi e il motore. Questi dispositivi potrebbero richiedere un fusibile dedicato per interrompere la corrente di cortocircuito.

### Protezione da sovraccarico termico del motore

Secondo le normative, il motore deve essere protetto dal sovraccarico termico e la corrente deve essere staccata se viene rilevato un sovraccarico. Il convertitore include una protezione termica che protegge il motore e disattiva la corrente quando necessario. In base a un'impostazione parametrica, la funzione monitorizza un valore di temperatura calcolato (secondo un modello termico del motore) o l'indicazione della temperatura effettiva fornita dai sensori di temperatura del motore. L'utente può definire con più precisione il modello termico inserendo ulteriori dati sul motore e sul carico.

I sensori di temperatura più comuni sono:

- motori di taglia IEC180...225: interruttore termico (es. Klixon)
- motori di taglia IEC200...250 e superiori: PTC o Pt100.

Vedere il Manuale firmware per ulteriori informazioni sulla protezione termica del motore, e il collegamento e l'uso dei sensori di temperatura.

### Protezione da cortocircuito nel cavo motore

Il convertitore protegge il motore e il cavo motore in situazioni di cortocircuito se il cavo motore è stato dimensionato secondo la corrente nominale del convertitore. Non sono necessari ulteriori dispositivi di protezione.

## Protezione da cortocircuito nel convertitore o nel cavo di alimentazione

Predisporre la protezione attenendosi alle seguenti linee guida.

Schema elettrico	Convertitore	Protezione da cortocircuito
<b>IL CONVERTITORE È DOTATO DI FUSIBILI IN INGRESSO</b>		
<p>Scheda di distribuzione   Cavo di ingresso   Convertitore</p> <p>3)   4)   M 3~</p> <p>Convertitore</p> <p>Convertitore</p> <p>4)   M 3~</p>	<p>ACS800-07 ACS800-U7</p>	<p>Proteggere il cavo di ingresso con fusibili o con un interruttore automatico in base alle norme locali. Vedere le note 3) e 4).</p>

- 1) Dimensionare i fusibili secondo le istruzioni fornite nel capitolo *Dati tecnici*. I fusibili proteggono il cavo di ingresso in situazioni di cortocircuito, riducono i danni al convertitore di frequenza ed evitano il danneggiamento dei dispositivi adiacenti in caso di cortocircuito all'interno del convertitore.
- 2) È possibile utilizzare interruttori testati da ABB per l'ACS800. Con altri interruttori si devono utilizzare fusibili. Contattare la sede ABB locale per i modelli di interruttori approvati e per le caratteristiche della rete di alimentazione.

Le caratteristiche di protezione degli interruttori automatici dipendono dal tipo, dalla configurazione e dalle impostazioni del dispositivo. Esistono inoltre restrizioni relative alla capacità di cortocircuito della rete di alimentazione.



**AVVERTENZA!** Per via del principio di funzionamento e della configurazione degli interruttori automatici, indipendentemente dal produttore, in caso di cortocircuito possono verificarsi fughe di gas ionizzati caldi dall'involucro dell'interruttore. Per un uso sicuro, è necessario prestare particolare attenzione all'installazione e al posizionamento degli interruttori. Seguire le istruzioni del produttore.

**Nota:** negli Stati Uniti gli interruttori automatici non devono essere utilizzati senza fusibili.

- 3) Dimensionare i fusibili secondo le norme di sicurezza locali, la tensione in ingresso adeguata e la corrente nominale del convertitore di frequenza (vedere il capitolo *Dati tecnici*).
- 4) Le unità ACS800-07 con estensioni armadio sono dotate di fusibili aR come standard. Le unità ACS800-U7 sono dotate di fusibili T/L come standard. I fusibili riducono i danni al convertitore di frequenza ed evitano il danneggiamento dei dispositivi adiacenti in caso di cortocircuito all'interno del convertitore.

## Protezione dai guasti a terra

Il convertitore di frequenza è dotato di una funzione di protezione interna dai guasti a terra, atta a proteggere l'unità da guasti a terra a livello del motore e del cavo motore. Non si tratta di una funzione di sicurezza personale né antincendio. La funzione di protezione dai guasti a terra può essere disabilitata mediante un parametro: vedere il *Manuale firmware dell'ACS800*.

Il filtro EMC del convertitore di frequenza ha dei condensatori collegati tra il circuito principale e il telaio. Questi condensatori, specie se in presenza di cavi motore particolarmente lunghi, aumentano la corrente di dispersione verso terra e possono attivare gli interruttori automatici per la corrente di guasto.

## Dispositivi di arresto di emergenza

Per ragioni di sicurezza, installare i dispositivi di arresto di emergenza in corrispondenza di tutte le postazioni di controllo operatore e delle postazioni operative che richiedano tale funzione.

**Nota:** premendo il pulsante di arresto (⊕) sul pannello di controllo del convertitore di frequenza non si determina l'arresto di emergenza del motore né si separa il convertitore da potenziali pericoli.

È disponibile in opzione una funzione di arresto di emergenza per arrestare e spegnere completamente il convertitore di frequenza. Sono disponibili due categorie di arresto secondo IEC/EN 60204-1:1997: rimozione immediata della potenza (Categoria 0 per ACS800-07/U7) e arresto di emergenza controllato (Categoria 1 per ACS800-07/U7).

### *Riavviamento dopo un arresto di emergenza*

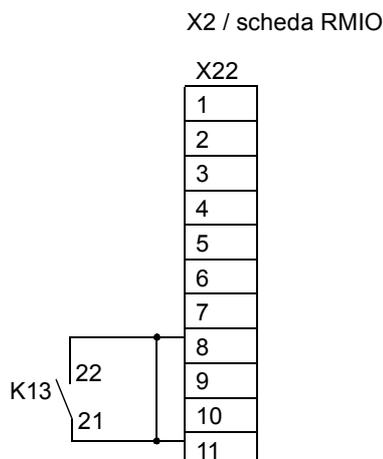
Dopo un arresto di emergenza, rilasciare il pulsante di arresto di emergenza e avviare il convertitore di frequenza ruotando il suo interruttore di comando dalla posizione "ON" alla posizione "START".

## Autoalimentazione in presenza di buchi di rete

La funzione di autoalimentazione in presenza di buchi di rete si attiva impostando il parametro 20.06 CONTR. MNIMATENS. su ON (di default nel Programma di controllo standard).

### **Unità ACS800-07/U7 con contattore di linea (+F250)**

La funzione di autoalimentazione in presenza di buchi di rete si abilita collegando con un ponticello i morsetti X22:8 e X22:11 della scheda RMIO.



## Prevenzione dell'avviamento accidentale

I convertitori di frequenza ACS800-07/U7 possono essere dotati della funzione opzionale di Prevenzione dell'avviamento accidentale (POUS, Prevention Of Unexpected Start-up) in accordo alle norme IEC/EN 60204-1:2006+AC:2010, ISO/DIS 14118:2000 ed EN 1037:1996.

La funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale interrompe la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza, impedendo all'inverter di generare la tensione in c.a. necessaria per ruotare il motore. Utilizzando questa funzione, è possibile eseguire brevi interventi (ad esempio la pulizia) e/o interventi di manutenzione su componenti non elettrici della macchina senza disinserire l'alimentazione in c.a. del convertitore di frequenza.

L'operatore attiva la funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale aprendo un interruttore su una postazione di controllo. L'accensione di una spia luminosa sulla postazione di controllo segnala che la funzione è attiva. L'interruttore può essere bloccato in posizione aperta.

L'utente deve installare su una postazione di controllo in prossimità della macchina:

- un interruttore/dispositivo di sezionamento per i circuiti. "Devono essere forniti i mezzi per impedire la chiusura per errore e/o inavvertenza del dispositivo di sezionamento." EN 60204-1:1997.
- una spia di segnalazione; ON = prevenzione avviamento convertitore, OFF = convertitore in funzione.

Per i collegamenti al convertitore di frequenza, vedere lo schema elettrico fornito con il convertitore.



**AVVERTENZA!** La funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale non scollega la tensione dei circuiti principale e ausiliario dal convertitore. Pertanto, per eseguire interventi di manutenzione sui componenti elettrici del convertitore o del motore, è necessario isolare l'azionamento dall'alimentazione di rete.

**Nota:** la funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale non va intesa come un modo per arrestare il convertitore di frequenza. Se la funzione di Prevenzione dell'avviamento accidentale viene attivata quando il convertitore è in funzione, la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza si interrompe e il motore si arresta per inerzia.

Per ulteriori informazioni, vedere *Safety Options for ACS800 Cabinet-installed Drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, Start-up and Operation Instructions* (3AUA0000026238 [inglese]).

## Funzione Safe Torque Off (STO)

Il convertitore di frequenza supporta la funzione Safe Torque Off (STO) secondo le norme EN 61800-5-2:2007; EN/ISO 13849-1:2008, IEC 61508 ed. 1, ed EN 62061:2005+AC:2010. La funzione corrisponde anche a un arresto incontrollato secondo la categoria 0 di EN 60204-1 e alla Prevenzione dell'avviamento accidentale secondo EN 1037.

La funzione STO può essere utilizzata per togliere l'alimentazione al fine di impedire un avviamento accidentale. La funzione disattiva la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore, impedendo l'alimentazione del motore collegato (vedere lo schema seguente). Utilizzando questa funzione, è possibile eseguire operazioni di breve durata (come la pulizia) e/o gli interventi di manutenzione sulle parti non elettriche del macchinario senza disinserire l'alimentazione del convertitore di frequenza.

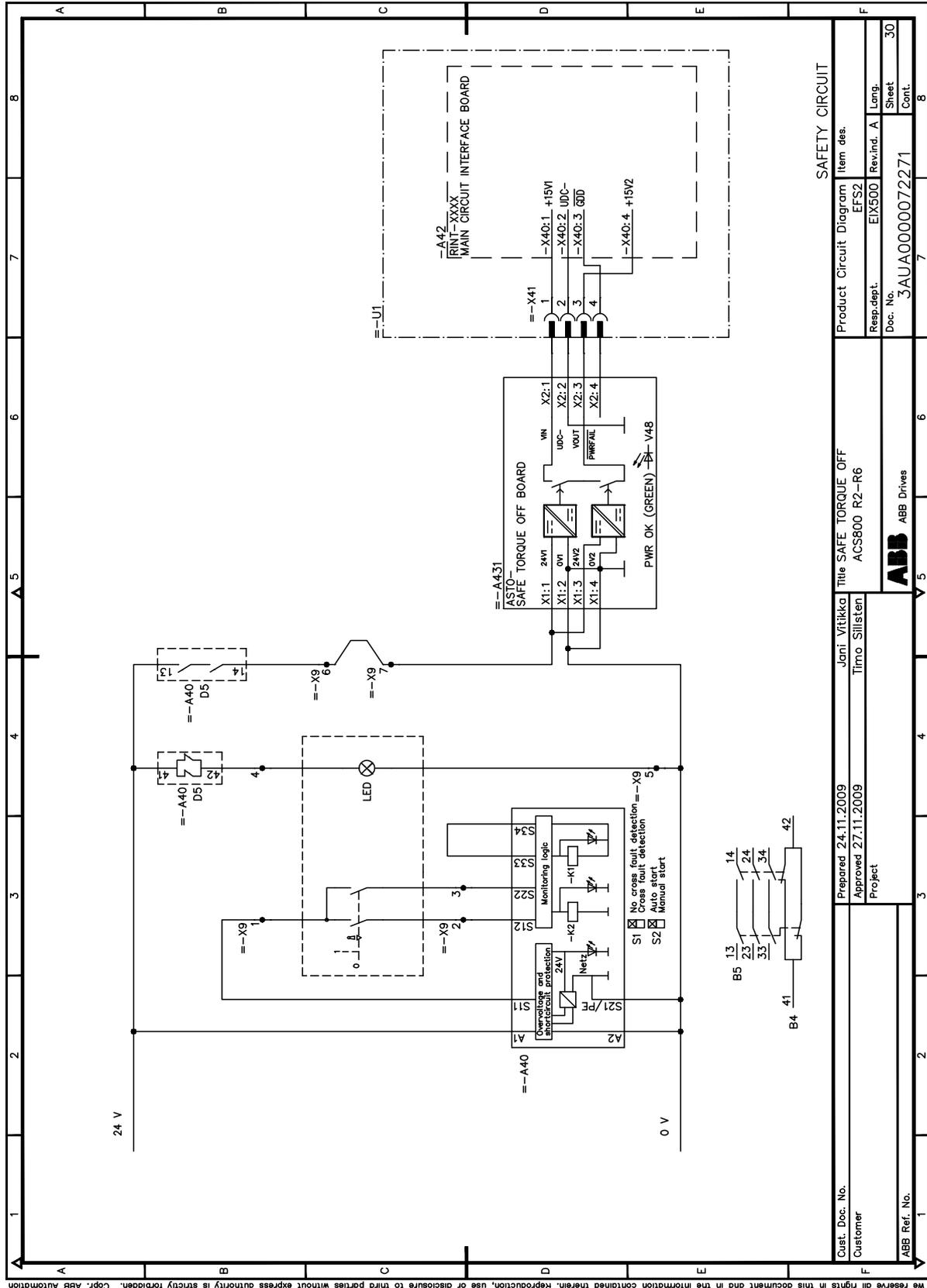


**AVVERTENZA!** La funzione Safe Torque Off non scollega la tensione dei circuiti principale e ausiliario dal convertitore. Pertanto, per eseguire interventi di manutenzione sui componenti elettrici del convertitore o del motore, è necessario isolare l'azionamento dall'alimentazione di rete.

**Nota:** la funzione Safe Torque Off può essere utilizzata per arrestare il convertitore in situazioni di arresto di emergenza. Durante il normale funzionamento, utilizzare il comando di stop. Se un convertitore in funzione viene arrestato con questa funzione, la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza si interrompe e il motore si arresta per inerzia. Se si desidera evitare questo tipo di arresto (ad esempio in situazioni in cui potrebbe provocare pericolo), fermare il convertitore e i macchinari con una modalità appropriata prima di utilizzare questa funzione.

**Nota sui convertitori per motori a magneti permanenti in caso di guasto a più semiconduttori di potenza IGBT:** nonostante l'attivazione della funzione Safe Torque Off (opzione +Q968) o della Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950), l'azionamento può produrre una coppia di allineamento in grado di far ruotare l'albero motore fino a un massimo di  $180/p$  gradi, dove  $p$  indica il numero di coppie di poli.

Per ulteriori informazioni, vedere *Safety Options for ACS800 Cabinet-installed Drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, Start-up and Operation Instructions* (3AUA0000026238 [inglese]).



## Selezione dei cavi di potenza

### Regole generali

Eeguire il dimensionamento dei cavi di rete (potenza di ingresso) e del motore **in base alle normative locali**:

- Il cavo deve essere in grado di sopportare la corrente di carico del convertitore di frequenza. Vedere il capitolo *Dati tecnici* per i valori nominali di corrente.
- Il cavo deve essere idoneo a una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di almeno 70 °C (158 °F). Per gli Stati Uniti, vedere *Altri requisiti per gli Stati Uniti*.
- L'induttanza e l'impedenza del conduttore/cavo PE (filo di terra) devono essere definite in base alla tensione massima ammissibile di contatto che si presenta in condizioni di guasto (in modo che la tensione nel punto di guasto non aumenti eccessivamente al verificarsi di un guasto verso terra).
- Un cavo da 600 Vca è adatto a tensioni fino a 500 Vca. Un cavo da 750 Vca è adatto a tensioni fino a 600 Vca. Per dispositivi da 690 Vca di valore nominale, la tensione nominale tra i conduttori del cavo deve essere di almeno 1 kV.

Per i telai R5 e superiori, o per motori di taglia superiore a 30 kW (40 hp), è necessario utilizzare un cavo motore schermato di tipo simmetrico (vedere la figura seguente). Per i telai fino a R4 e per motori fino a 30 kW (40 hp) si può utilizzare un sistema a quattro conduttori, ma è comunque consigliabile un cavo motore di tipo simmetrico schermato. La/le schermatura/e del/dei cavo/i motore deve/devono avere una saldatura a 360° agli estremi.

---

**Nota:** quando si utilizzano canaline in metallo continue, non è necessario l'uso di un cavo schermato. La canalina deve avere collegamenti alle estremità come con la schermatura del cavo.

---

Benché per il cablaggio di ingresso sia consentito l'uso di un sistema a quattro conduttori, è consigliabile utilizzare un cavo schermato simmetrico. Perché funga da conduttore di protezione, la conduttività della schermatura deve essere come indicato di seguito purché il conduttore di protezione sia dello stesso metallo dei conduttori di fase:

Sezione dei conduttori di fase S (mm <sup>2</sup> )	Sezione minima del conduttore di protezione corrispondente S <sub>p</sub> (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

Rispetto a un sistema a quattro conduttori, l'uso di un cavo schermato simmetrico riduce le emissioni elettromagnetiche dell'intero azionamento, oltre che le sollecitazioni a carico dell'isolamento del motore, le correnti d'albero e l'usura.

La lunghezza del cavo motore e del relativo cavo spiraliforme PE (schermatura trecciata) deve essere ridotta al minimo per ridurre le emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza, le correnti parassite all'esterno del cavo e la corrente capacitiva (rilevante nel range di potenza inferiore a 20 kW).

### Cavi di alimentazione alternativi

La figura seguente mostra i tipi di cavi di alimentazione che si possono utilizzare con il convertitore di frequenza.

**Raccomandato**

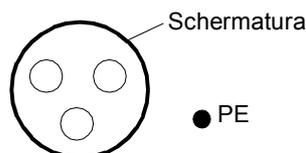
cavo schermato di tipo simmetrico: tre conduttori di fase e un conduttore PE concentrico o con struttura simmetrica, e schermatura.

Condotto PE e schermatura

Schermatura

PE

Se la conduttività della schermatura del cavo è < 50% della conduttività del conduttore di fase, è necessario un conduttore PE separato.



Sistema a quattro conduttori: tre conduttori di fase e un conduttore di protezione

PE

**Non consentito per i cavi motore**

Schermatura

**Non consentito per i cavi motore con sezione del conduttore di fase superiore a 10 mm<sup>2</sup> [motori > 30 kW (40 hp)].**

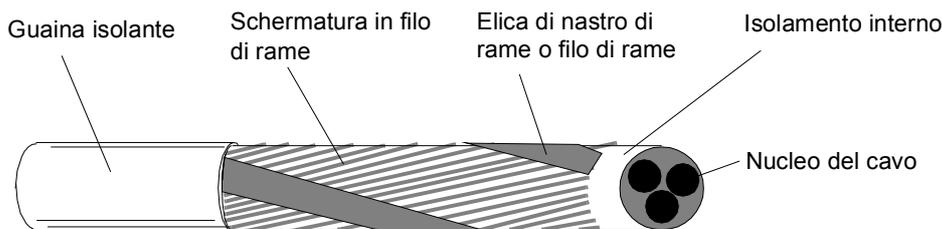
Non è consentito utilizzare il seguente tipo di cavi di potenza.

PE

Cavo con schermatura simmetrica con schermature individuali per ogni conduttore di fase: non consentito per i cavi di ingresso e i cavi del motore, indipendentemente dalle dimensioni.

### Schermatura del cavo motore

Per un'efficace soppressione delle emissioni in radiofrequenza irradiate e condotte, la conduttività della schermatura deve essere almeno pari a 1/10 della conduttività del conduttore di fase. Questi requisiti possono essere facilmente soddisfatti con l'impiego di una schermatura in alluminio o rame. La figura seguente riporta i requisiti minimi per la schermatura del cavo motore del convertitore di frequenza. Consiste in uno strato concentrico di fili di rame con un'elica aperta di nastro di rame o filo di rame. Migliore e più stretta è la schermatura, minori sono il livello delle emissioni e le correnti d'albero.



### Altri requisiti per gli Stati Uniti

Se non si utilizza una canalina metallica, si consiglia di utilizzare per i cavi motore un cavo con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC con masse simmetriche o un cavo di potenza schermato. Per il mercato nordamericano è accettabile un cavo da 600 Vca per valori fino a 500 Vca. Sopra i 500 Vca (sotto i 600 Vca) è richiesto un cavo da 1000 Vca. Per i convertitori di frequenza di valore nominale superiore a 100 ampere, i cavi di potenza devono essere dimensionati per 75 °C (167 °F).

#### *Canalina per cavi*

Se è necessario accoppiare diverse parti di una canalina, saldare i punti di unione con un conduttore di terra fissato alla canalina in corrispondenza di entrambi i lati del punto di unione. Fissare inoltre le canaline all'armadio del convertitore e al telaio del motore. Utilizzare canaline separate per i cavi di potenza di ingresso, i cavi motore, le resistenze di frenatura e il cablaggio di controllo. Quando si impiega una canalina, non è necessario utilizzare cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC o cavi di potenza schermati. È sempre necessario utilizzare un cavo di terra dedicato.

---

**Nota:** non far passare i cavi motore provenienti da più di un convertitore di frequenza nella stessa canalina.

---

#### *Cavo rinforzato / cavo di potenza schermato*

I cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC a 6 conduttori (3 fasi e 3 masse) con masse simmetriche sono reperibili presso i seguenti produttori (nome commerciale tra parentesi):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

I cavi di alimentazione schermati sono reperibili presso Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) e Pirelli.

## Condensatori di rifasamento

Con i convertitori di frequenza in c.a. non sono necessari condensatori di rifasamento. Tuttavia, se il convertitore deve essere collegato a un sistema che abbia installati dei condensatori di rifasamento, prestare attenzione alle seguenti limitazioni.



**AVVERTENZA!** Non collegare condensatori di rifasamento o filtri armonici ai cavi del motore (tra il convertitore di frequenza e il motore). I condensatori non sono destinati all'uso con convertitori in c.a. e possono causare danni permanenti al convertitore e a se stessi.

Se vi sono condensatori di rifasamento in parallelo con l'ingresso trifase del convertitore:

1. Non collegare condensatori ad alta potenza alla sorgente di alimentazione elettrica quando il convertitore di frequenza è collegato. Così facendo si determinano tensioni transitorie in grado di far scattare o danneggiare il convertitore.
2. Se il carico del condensatore viene incrementato/ridotto passo per passo quando il convertitore in c.a. è collegato alla linea di alimentazione: assicurarsi che i passi di collegamento siano abbastanza bassi da non causare tensioni transitorie che possano far scattare il convertitore.
3. Verificare che l'unità di rifasamento sia idonea all'uso in sistemi con convertitori di frequenza in c.a., ossia con carichi che generano armoniche. In questi sistemi, l'unità di rifasamento va di norma dotata di reattanza di sbarramento o filtro per armoniche.

## Dispositivi collegati al cavo motore

### Installazione di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione, ecc.

Al fine di ridurre al minimo il livello di emissioni in presenza di interruttori di sicurezza, contattori, cassette di connessione o dispositivi analoghi installati sul cavo motore (tra il convertitore e il motore):

- EUROPA: installare i dispositivi in un armadio metallico con messa a terra a 360° per le schermature del cavo di ingresso e di uscita, oppure collegare le schermature dei cavi tra di loro.
- Stati Uniti: installare i dispositivi in un armadio metallico in modo che la canalina o la schermatura del cavo motore siano uniformi e non presentino interruzioni tra il convertitore e il motore.

### Collegamento di bypass



**AVVERTENZA!** Non collegare mai l'alimentazione ai morsetti di uscita del convertitore di frequenza U2, V2 e W2. Se sono necessarie frequenti manovre di bypass, utilizzare interruttori collegati meccanicamente o contattori. La tensione di rete (linea) applicata all'uscita può provocare danni permanenti all'unità.

### Uso di un contattore tra il convertitore e il motore

L'implementazione del controllo del contattore di uscita dipende dall'uso selezionato per il convertitore.

Se è stata selezionata la modalità di controllo motore DTC e il motore si arresta con rampa, aprire il contattore in questo modo:

1. Impartire un comando di arresto al convertitore.
2. Attendere che il convertitore faccia decelerare il motore sino alla velocità zero.
3. Aprire il contattore.

Se è stata selezionata la modalità di controllo motore DTC e il motore si arresta per inerzia, oppure è stata selezionata la modalità di controllo scalare, aprire il contattore in questo modo:

1. Impartire un comando di arresto al convertitore.
2. Aprire il contattore.



**AVVERTENZA!** Quando si utilizza la modalità di controllo DTC del motore, non aprire mai il contattore di uscita mentre il convertitore controlla il motore. La modalità di controllo DTC ha tempi di intervento estremamente veloci, molto più veloci rispetto all'apertura dei contatti del contattore. Se il contattore inizia ad aprire i suoi contatti mentre il convertitore controlla il motore, la modalità DTC cerca di mantenere la corrente di carico portando immediatamente la tensione di uscita del convertitore al massimo valore. Questo danneggia o addirittura brucia completamente il contattore.

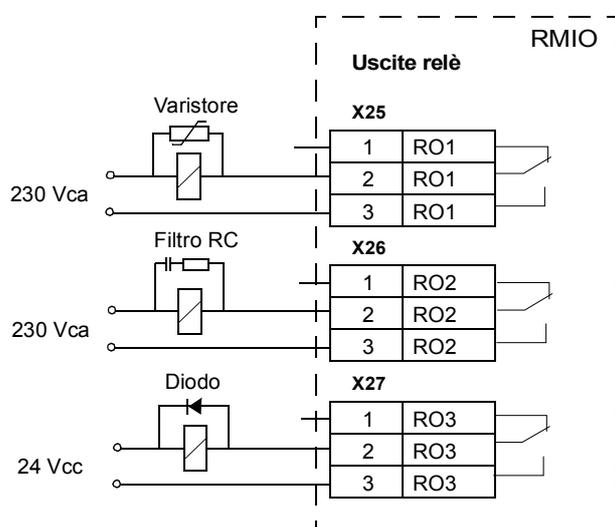
---

## Protezione dei contatti delle uscite relè e riduzione dei disturbi in presenza di carichi induttivi

I carichi induttivi (relè, contattori, motori) provocano transitori di tensione quando vengono disattivati.

I contatti dei relè sulla scheda RMIO sono protetti da varistori (250 V) contro i picchi di sovratensione. Ciò nonostante, si raccomanda di dotare i carichi induttivi di circuiti di attenuazione dei disturbi [varistori, filtri RC (c.a.) o a diodi (c.c.)] per minimizzare le emissioni elettromagnetiche durante lo spegnimento. Se i disturbi non vengono soppressi, possono collegarsi in modo capacitivo o induttivo ad altri conduttori nel cavo di controllo, rischiando di causare malfunzionamenti in altre parti del sistema.

Installare il dispositivo di protezione il più vicino possibile al carico induttivo. Non installare componenti protettivi in corrispondenza della morsetteria della scheda RMIO.

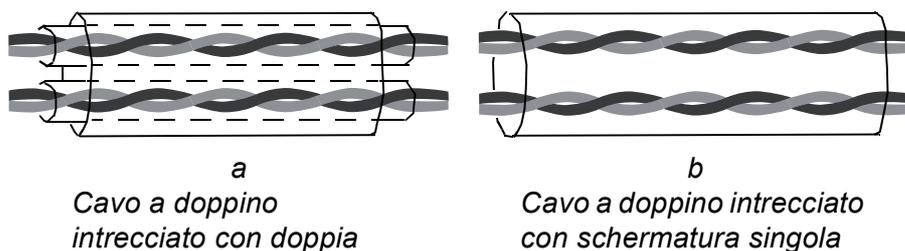


## Selezione dei cavi di controllo

Tutti i cavi di controllo devono essere schermati.

Utilizzare cavi a doppino intrecciato con doppia schermatura (Figura a, es. JAMAK di Draka NK Cables, Finlandia) per i segnali analogici. L'impiego di questo cavo è raccomandato anche per i segnali dell'encoder a impulsi. Utilizzare un doppino schermato individualmente per ciascun segnale. Non utilizzare un ritorno comune per segnali analogici diversi.

Benché per i segnali digitali a bassa tensione l'alternativa migliore sia costituita da un cavo con doppia schermatura, si può utilizzare anche un cavo a doppino intrecciato con schermatura singola (Figura b).



I segnali analogici e digitali devono essere trasmessi mediante cavi schermati separati.

I segnali controllati da relè, purché di tensione non superiore a 48 V, possono passare negli stessi cavi dei segnali di ingresso digitali. Si raccomanda di trasmettere i segnali controllati da relè mediante doppini intrecciati.

Non trasmettere segnali a 24 Vcc e 115/230 Vca con lo stesso cavo.

### Cavo relè

Il tipo di cavo con schermatura metallica intrecciata (es. ÖLFLEX di LAPPKABEL, Germania) è stato testato e approvato da ABB.

### Cavo del pannello di controllo

Nel funzionamento remoto, la lunghezza del cavo che collega il pannello di controllo al convertitore di frequenza non deve essere superiore a 3 m (10 ft). Nei kit opzionali del pannello di controllo è compreso un cavo di tipo testato e approvato da ABB.

## Collegamento di un sensore di temperatura del motore agli I/O del convertitore



**AVVERTENZA!** La norma IEC 60664 richiede l'installazione di un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione e la superficie delle parti accessibili dei dispositivi elettrici non conduttivi o conduttivi ma non collegati alla protezione di terra.

Per soddisfare questo requisito, si può implementare in tre diversi modi il collegamento di un termistore (e altri componenti analoghi) agli ingressi digitali del convertitore di frequenza:

1. Con un isolamento doppio o rinforzato tra il termistore e le parti sotto tensione del motore.
2. I circuiti collegati a tutti gli ingressi digitali e analogici del convertitore sono protetti dalla possibilità di contatto e isolati con sistemi di isolamento di base (lo stesso livello di tensione del circuito principale del convertitore) da altri circuiti a bassa tensione.
3. Uso di un relè a termistori esterno. Il valore nominale di tensione dell'isolamento del relè deve essere uguale a quello del circuito principale del convertitore di frequenza. Per il collegamento, vedere il *Manuale firmware dell'ACS800*.

## Luoghi di installazione ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft)



**AVVERTENZA!** Proteggersi dal contatto diretto durante l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del cablaggio della scheda RMIO e dei moduli opzionali collegati alla stessa. I requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) secondo EN 50178 non sono soddisfatti ad altitudini superiori a 2000 m (6562 ft).

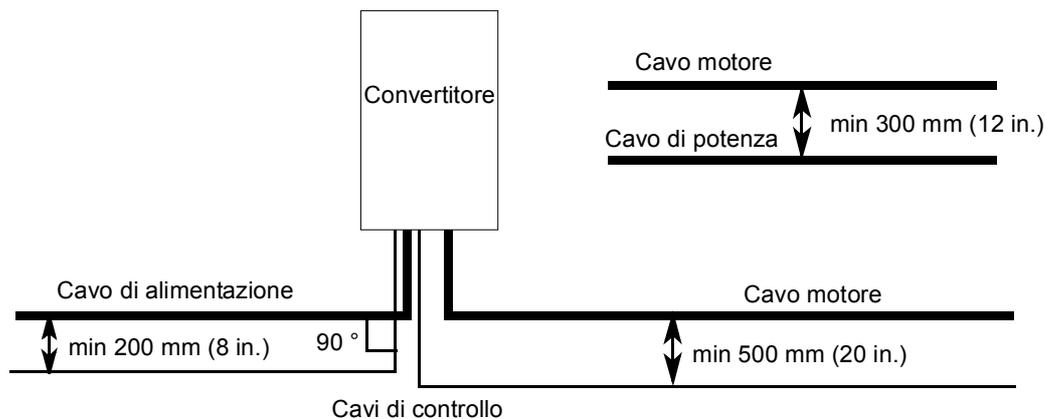
## Posa dei cavi

Il cavo motore deve essere posato a debita distanza dagli altri cavi. I cavi motore di diversi convertitori possono essere posati parallelamente l'uno accanto all'altro. Si raccomanda di installare il cavo motore, il cavo di alimentazione e i cavi di controllo su portacavi separati. Evitare di posare i cavi motore parallelamente agli altri cavi per lunghi tratti al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche causate dalle rapide variazioni della tensione di uscita del convertitore.

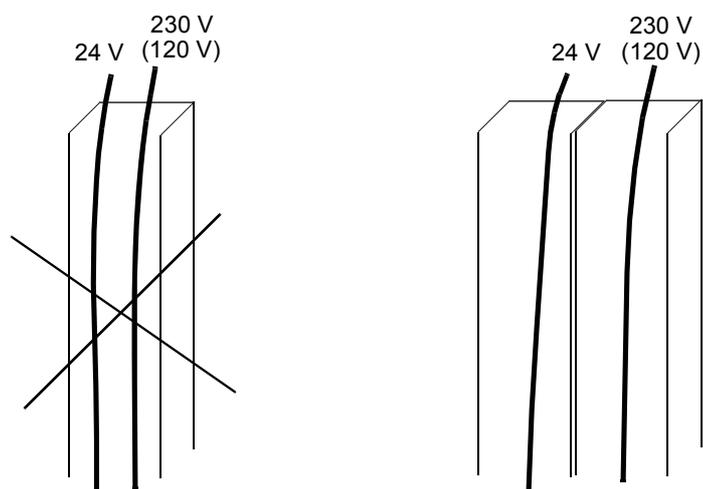
Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, verificare che siano disposti a un angolo il più possibile prossimo a 90°. Non far passare altri cavi attraverso il convertitore.

I portacavi devono essere dotati di buone caratteristiche equipotenziali tra loro e rispetto agli elettrodi di messa a terra. Per ottimizzare le caratteristiche equipotenziali a livello locale, si possono utilizzare portacavi in alluminio.

Di seguito è riportato uno schema relativo alla posa dei cavi.



### Canaline dei cavi di controllo



Non ammissibile a meno che il cavo da 24 V non abbia un isolamento da 230 V (120 V) o una guaina isolante da 230 V (120 V).

Far passare i cavi di controllo da 24 V e 230 V (120 V) in canaline separate all'interno dell'armadio.



# Installazione elettrica

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura di installazione elettrica del convertitore di frequenza.



**AVVERTENZA!** Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Seguire le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del manuale. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

---

## Prima dell'installazione

### Sistemi IT (senza messa a terra)

I convertitori di frequenza senza filtro EMC o con filtro EMC +E210 sono idonei per l'installazione in sistemi IT (senza messa a terra). Se il convertitore è dotato di filtro EMC +E202, scollegare il filtro prima di collegare il convertitore a un sistema senza messa a terra. Per istruzioni dettagliate su come scollegare il filtro, contattare la sede locale ABB.



**AVVERTENZA!** Se un convertitore con filtro EMC +E202 viene installato in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)], il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare il convertitore.

---

## Controllo dell'isolamento del gruppo

### Convertitore di frequenza

Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza né su alcuno dei suoi moduli per evitare di danneggiare l'unità. Per ogni convertitore è stato verificato in fabbrica l'isolamento tra il circuito principale e il telaio. Inoltre, all'interno dell'unità sono presenti circuiti di limitazione della tensione che riducono automaticamente la tensione di prova.

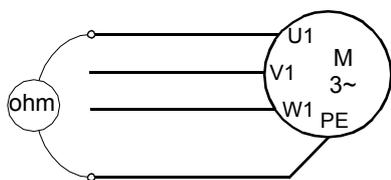
### Cavo di ingresso

Verificare che l'isolamento del cavo di ingresso sia conforme alle normative locali prima di collegarlo al convertitore di frequenza.

### Motore e cavo motore

Controllare l'isolamento del motore e del cavo motore come segue:

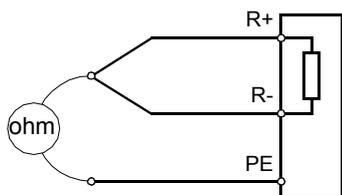
1. Verificare che il cavo del motore sia scollegato dai morsetti di uscita del convertitore U2, V2 e W2.
2. Misurare la resistenza di isolamento tra ogni conduttore di fase e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 1000 Vcc. La resistenza di isolamento dei motori ABB deve essere superiore a 100 Mohm (valore di riferimento a 25 °C o 77 °F). Per la resistenza di isolamento di altri motori, consultare le istruzioni del produttore. **Nota:** la presenza di umidità all'interno dell'alloggiamento del motore riduce la resistenza di isolamento. In caso di umidità, asciugare il motore e ripetere la misurazione.



### Gruppo resistenza di frenatura

Controllare l'isolamento del gruppo resistenza di frenatura (se presente) nel modo seguente:

1. Verificare che il cavo della resistenza sia collegato alla resistenza e scollegato dai morsetti di uscita R+ e R- del convertitore di frequenza.
2. Sul lato del convertitore, collegare tra loro i conduttori R+ e R- del cavo della resistenza. Misurare la resistenza di isolamento tra i due conduttori uniti e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 1 kVcc. La resistenza di isolamento deve essere superiore a 1 Mohm.

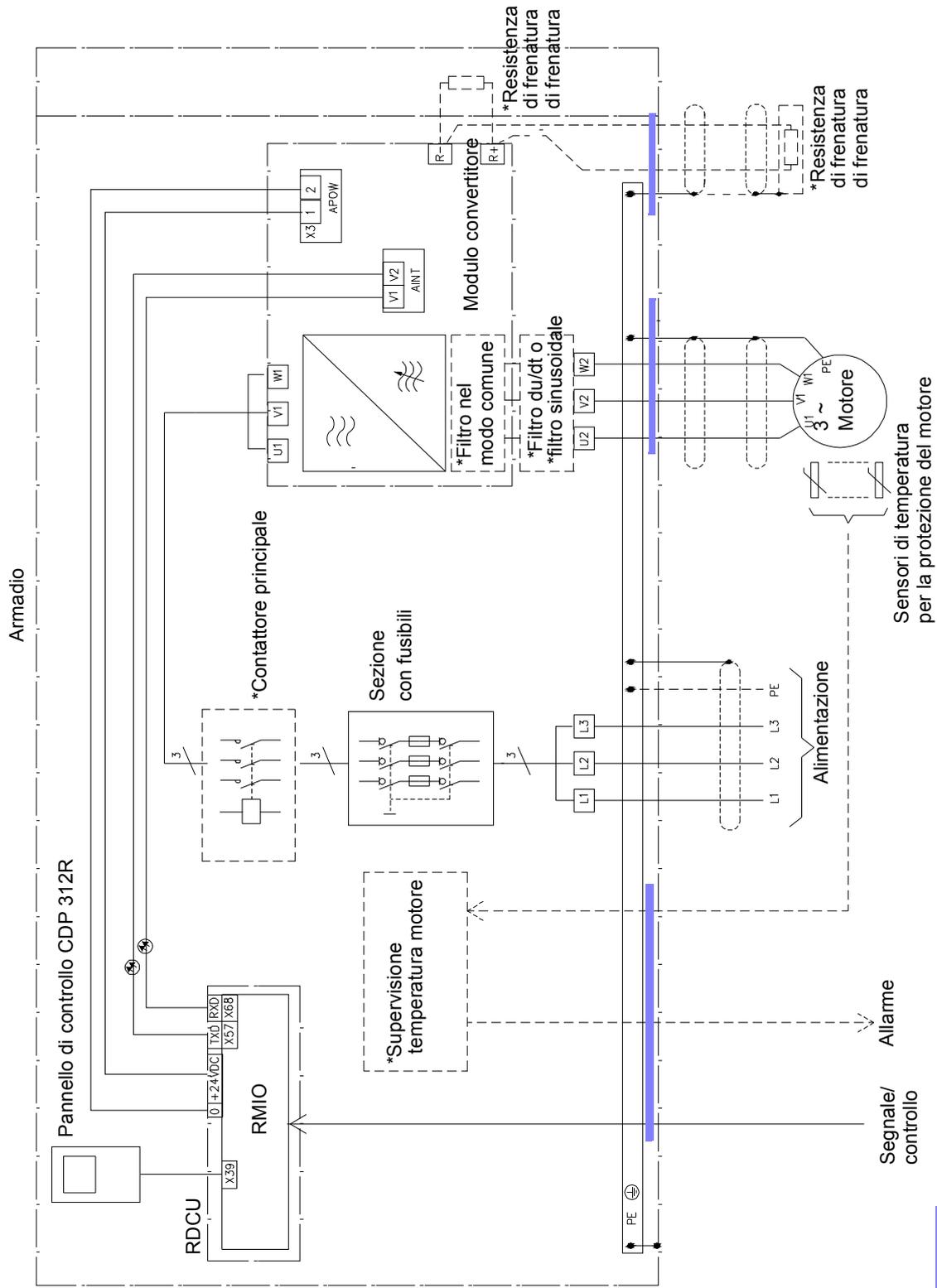


### Adesivo di avvertenza

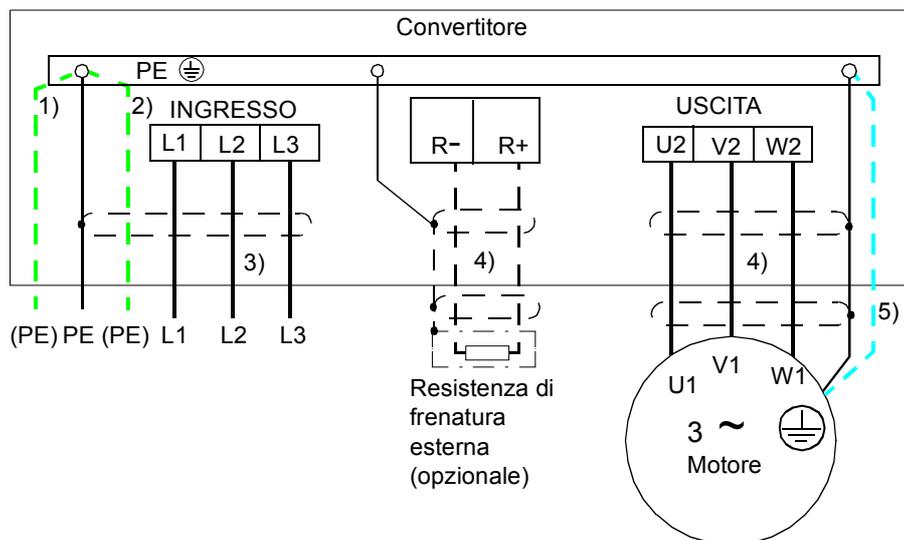
Sul coperchio del modulo convertitore di frequenza è applicato un adesivo in più lingue. Applicare l'adesivo di avvertenza nella lingua locale al coperchio del modulo convertitore.

## Esempio di schema elettrico

Lo schema seguente illustra un esempio di cablaggio di rete. Nello schema sono raffigurati componenti opzionali (contrassegnati da \*) che non sono sempre inclusi nella fornitura.



## Schema di collegamento dei cavi di potenza



1), 2)

Se viene utilizzato un cavo schermato (non obbligatorio ma raccomandato), utilizzare un cavo PE separato (1) o un cavo dotato di conduttore di terra (2) se la conduttività della schermatura del cavo di ingresso è  $< 50\%$  della conduttività del conduttore di fase.

Mettere a terra l'altra estremità della schermatura del cavo di ingresso o del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.

3) Raccomandata la messa a terra a  $360^\circ$  con cavo schermato

4) È necessaria la messa a terra a  $360^\circ$

5) Utilizzare un cavo di messa a terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è  $< 50\%$  della conduttività del conduttore di fase e il cavo è privo di conduttore di messa a terra simmetrico (vedere [Pianificazione dell'installazione elettrica / Selezione dei cavi di potenza](#)).

### Nota:

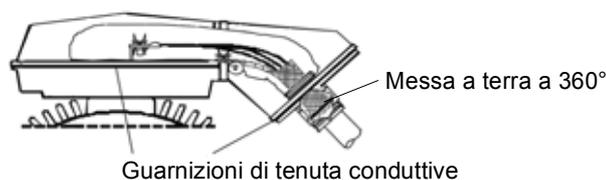
Se nel cavo del motore è presente un conduttore di messa a terra simmetrico in aggiunta alla schermatura conduttiva, collegare il conduttore di messa a terra al morsetto di terra alle estremità lato convertitore e lato motore.

Non utilizzare un cavo motore a struttura asimmetrica. Il collegamento del quarto conduttore sul lato motore fa aumentare le correnti d'albero e l'usura.

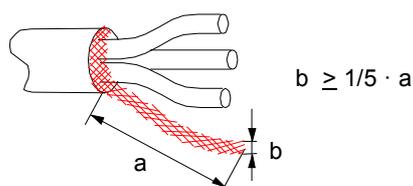
### Messa a terra della schermatura del cavo motore sul lato motore

Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza:

- mettere a terra la schermatura del cavo a  $360^\circ$  in corrispondenza della piastra passacavi della morsettieria del motore

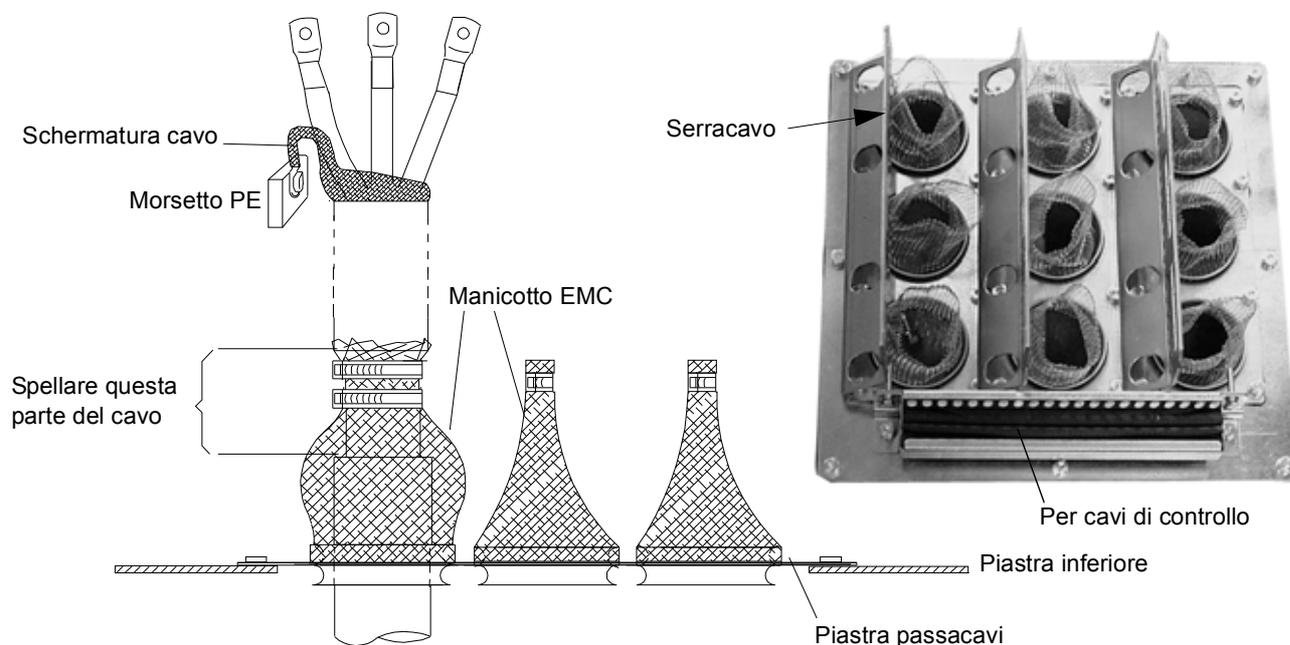


- o mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza appiattita  $\geq 1/5 \cdot$  lunghezza.



## Collegamento dei cavi di potenza

1. Aprire il telaio incernierato.
2. Rimuovere la ventola di raffreddamento supplementare dell'armadio (se presente). Vedere la sezione *Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (R6 con filtro du/dt, +E205)* a pag. 100.
3. In presenza di isolamento antincendio, praticare un'apertura sulla copertura in cotone silicato in base al diametro del cavo.
4. Praticare fori di dimensioni adeguate nel gommino (se presente) sulla piastra passacavi e far passare il cavo attraverso il gommino e il manicotto conduttivo (se presente) fino all'interno dell'armadio.
5. Spellare il cavo.
6. Collegare la schermatura intrecciata del cavo al morsetto PE dell'armadio.
7. Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti L1, L2 e L3 e i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.
8. Spellare l'isolamento esterno del cavo per 3-5 cm sopra la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.
9. Fissare il manicotto conduttivo alla schermatura del cavo mediante reggette.
10. Sigillare la fessura tra il cavo e lo strato di cotone silicato (se presente) con un composto sigillante (es. CSD-F, marchio ABB DXXT-11, cod. 35080082).
11. Fissare i manicotti conduttivi inutilizzati mediante reggette.

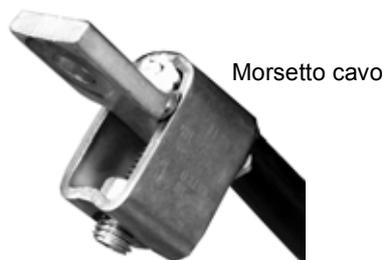


## Istruzioni supplementari per telai R6

### Morsetti cavi R+ e R-

I conduttori dei cavi di potenza da 95 a 185 mm<sup>2</sup> (da 3/0 a 350 AWG) si collegano ai morsetti nella maniera seguente:

- Allentare la vite di fissaggio del morsetto.
- Collegare il conduttore al morsetto.
- Avvitare il morsetto nella posizione originale.



**AVVERTENZA!** Se le dimensioni del filo sono inferiori a 95 mm<sup>2</sup> (3/0 AWG), è necessario utilizzare un capocorda. Se un cavo di dimensioni inferiori a 95 mm<sup>2</sup> (3/0 AWG) viene collegato a questo morsetto, rischia di allentarsi e di danneggiare il convertitore di frequenza.

### Installazione di capicorda per viti R+ e R-

I cavi di dimensioni comprese tra 16 e 70 mm<sup>2</sup> (da 6 a 2/0 AWG) si possono collegare alle viti con l'ausilio di capicorda. Isolare le estremità dei capicorda con nastro isolante o guaina termorestringente. Per rispondere ai requisiti UL, utilizzare capicorda UL e gli attrezzi indicati nella tabella seguente (o attrezzi analoghi).

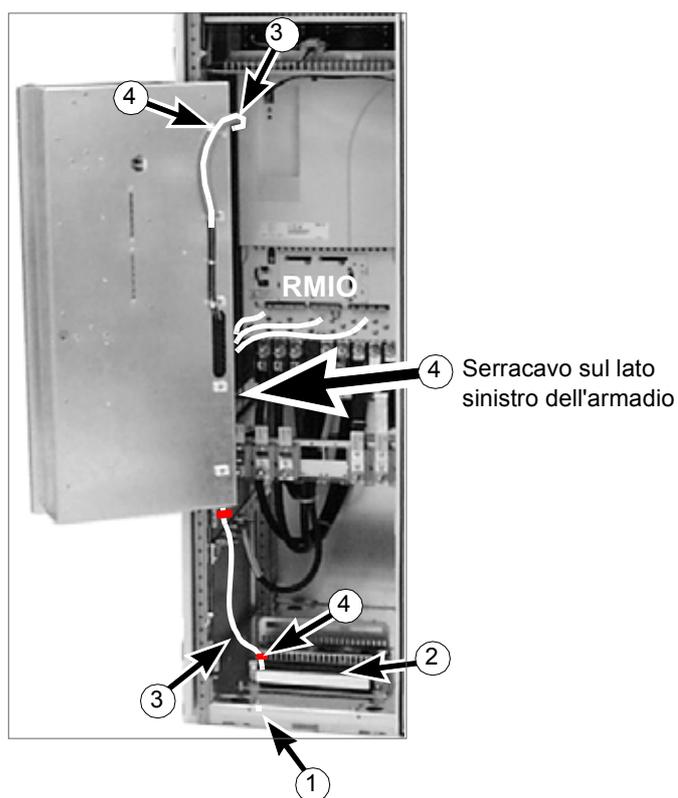
Dimensioni fili kcmil/AWG	Capocorda		Attrezzo per crimpatura		
	Produttore	Tipo	Produttore	Tipo	N. di crimpature
6	Burndy	YAV6C-L2	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-6-38	IlSCO	ILC-10	2
4	Burndy	YA4C-L4BOX	Burndy	MY29-3	1
	IlSCO	CCL-4-38	IlSCO	MT-25	1
2	Burndy	YA2C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRC-2	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2-38	IlSCO	MT-25	1
1	Burndy	YA1C-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-1-38	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54148	Thomas & Betts	TBM-8	3
1/0	Burndy	YA25-L4BOX	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRB-0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-1/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54109	Thomas & Betts	TBM-8	3
2/0	Burndy	YAL26T38	Burndy	MY29-3	2
	IlSCO	CRA-2/0	IlSCO	IDT-12	1
	IlSCO	CCL-2/0-38	IlSCO	MT-25	1
	Thomas & Betts	54110	Thomas & Betts	TBM-8	3

## Collegamento dei cavi di controllo

### Posa dei cavi (telai R5 e R6)

Far passare i cavi all'interno dell'armadio attraverso i gommini (1) e i tamponi conduttivi EMI (2) fino al telaio incernierato o alla scheda RMIO come mostrato di seguito.

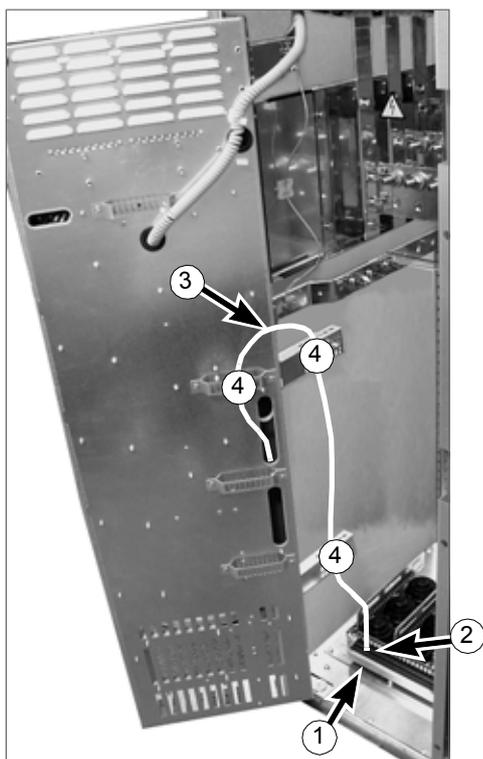
Applicare un manicotto in tutti i punti in cui i cavi sono a contatto con spigoli vivi. Lasciare un po' di lasco nel cavo in corrispondenza della cerniera (3) per consentire l'apertura completa del telaio. Fissare i cavi alle staffe (4) come serracavo.



### Posa dei cavi (telai R7 e R8)

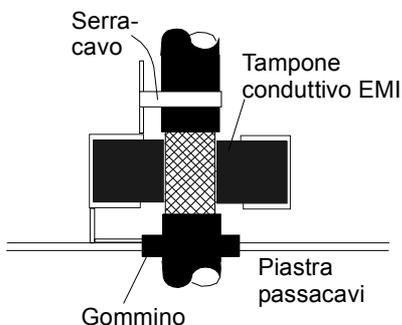
Far passare i cavi all'interno dell'armadio attraverso i gommini (1) e i tamponi conduttivi EMI (2) fino al telaio incernierato come mostrato di seguito.

Applicare un manicotto in tutti i punti in cui i cavi sono a contatto con spigoli vivi. Lasciare un po' di lasco nel cavo in corrispondenza della cerniera (3) per consentire l'apertura completa del telaio. Fissare i cavi alle staffe (4) come serracavo.

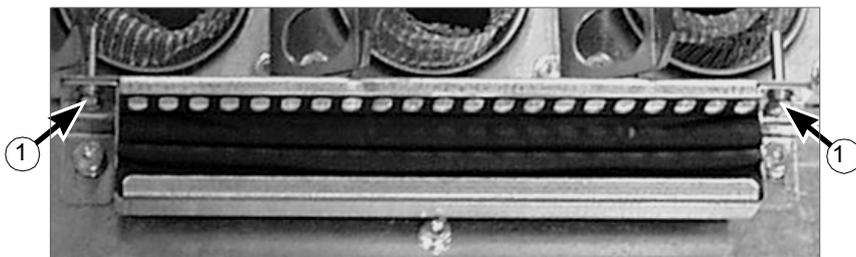


### Messa a terra EMC a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi

1. Allentare le viti di fissaggio dei *tamponi conduttivi EMI*, tirare e aprire i tamponi.
2. Praticare fori di dimensioni adeguate nei gommini sulla piastra passacavi e far passare i cavi attraverso i gommini e i tamponi fino all'interno dell'armadio.



Vista laterale

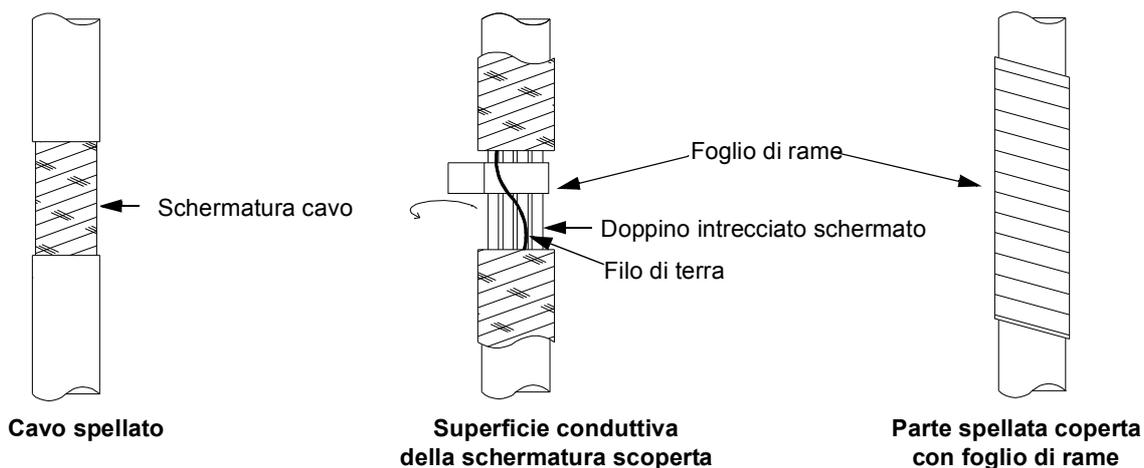


Vista dall'alto

3. Spellare la guaina in plastica del cavo sopra la piastra passacavi in misura appena sufficiente ad assicurare un idoneo collegamento della schermatura e dei *tamponi conduttivi EMI*.
4. Serrare le due viti di fissaggio (1) in modo tale che i *tamponi conduttivi EMI* aderiscano bene intorno alla schermatura scoperta.

**Nota:** se la superficie esterna della schermatura non è conduttiva:

- Tagliare la schermatura a metà della parte scoperta. Prestare attenzione a non tagliare i conduttori o il filo di messa a terra (se presente).
- Rovesciare la schermatura per esporne la superficie conduttiva.
- Coprire la schermatura rovesciata e il cavo spellato con un foglio di rame per mantenere la continuità della schermatura.



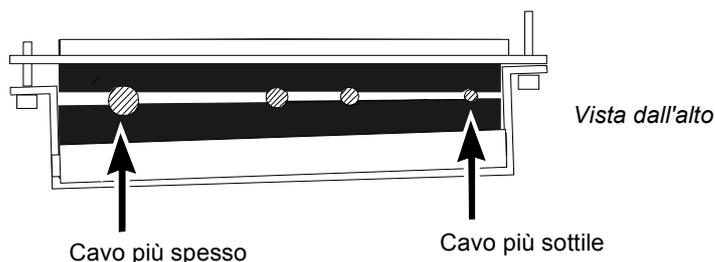
### Per ingresso dall'alto

Quando tutti i cavi hanno il proprio gommino, è possibile conseguire un sufficiente livello di protezione IP ed EMC. Tuttavia, in presenza di molti cavi di controllo che giungono a un unico armadio, pianificare l'installazione come segue:

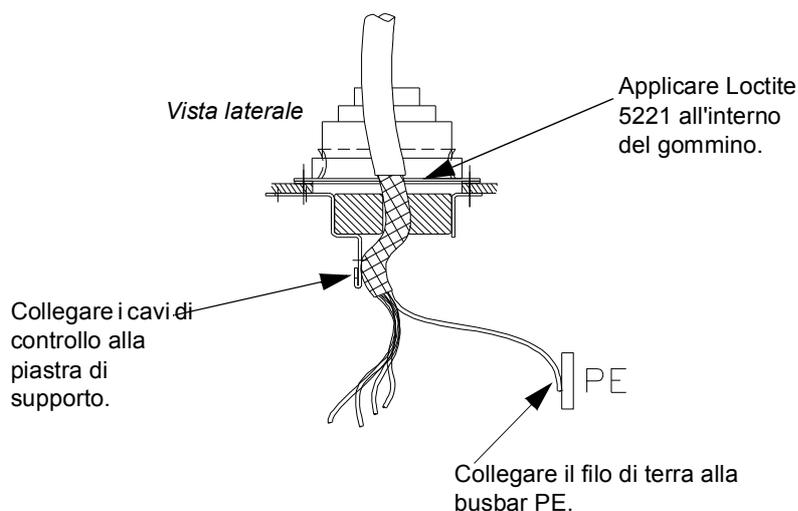
1. Predisporre un elenco dei cavi che arrivano all'armadio.
2. Suddividere i cavi che vanno a sinistra in un gruppo e i cavi che vanno a destra in un altro gruppo, onde evitare ove possibile di incrociare i cavi all'interno dell'armadio.
3. Suddividere i cavi di ciascun gruppo in base alle dimensioni.
4. Raggruppare i cavi per ciascun gommino come segue, prestando attenzione che ciascun cavo abbia un idoneo contatto con i tamponi su entrambi i lati.

Diametro cavo in mm	Numero max. di cavi per gommino
$\leq 13$	4
$\leq 17$	3
$< 25$	2
$\geq 25$	1

5. Dividere i cavi raggruppati in modo tale che siano disposti tra i *tamponi conduttivi EMI* in base alle dimensioni.

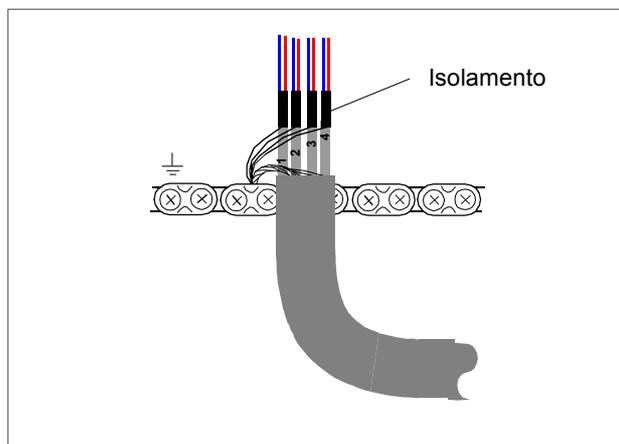


6. Se più cavi passano attraverso un unico gommino, sigillare il gommino con Loctite 5221 (numero di catalogo 25551).

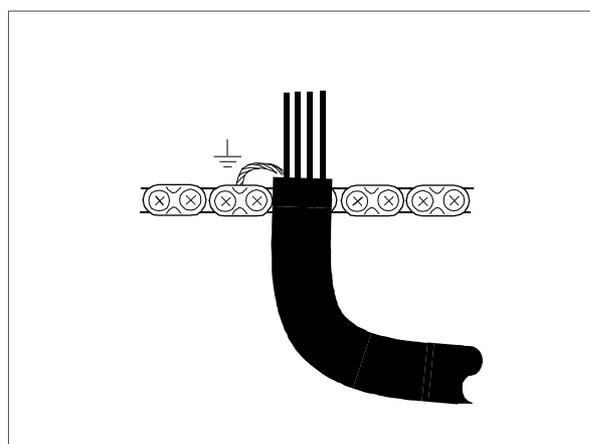


## Collegamento dei cavi ai morsetti di I/O

Collegare i conduttori ai relativi morsetti remotabili della scheda RMIO o al morsetto opzionale X2 [vedere il capitolo [Controllo del motore e scheda I/O \(RMIO\)](#)]. Serrare le viti per fissare il collegamento.



*Cavo a doppia schermatura*



*Cavo a schermatura singola*

Cavo a schermatura singola: intrecciare i fili di terra della schermatura esterna e collegarli al più vicino morsetto di terra. Cavo a doppia schermatura: collegare le schermature interne e i fili di terra della schermatura esterna al più vicino morsetto di terra.

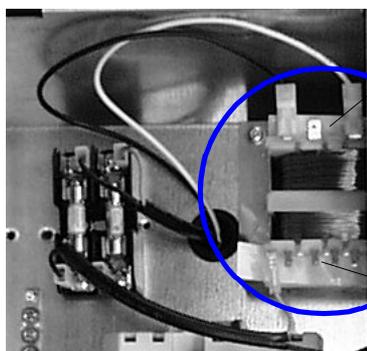
Non collegare schermature di diversi cavi allo stesso morsetto di terra.

Lasciare scollegata l'altra estremità della schermatura o metterla a terra indirettamente utilizzando un condensatore ad alta frequenza di pochi nanofarad (es. 3.3 nF / 630 V). La schermatura può anche essere messa a terra direttamente a entrambe le estremità se queste si trovano *nella stessa linea di terra* senza che vi sia una significativa caduta di tensione tra i due punti estremi.

Mantenere i doppi dei segnali intrecciati il più vicino possibile ai morsetti. Intrecciando il filo con il suo ritorno si riducono i disturbi determinati dall'accoppiamento induttivo.

## Impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento

Il trasformatore di tensione della ventola di raffreddamento si trova nell'angolo in alto a destra del modulo convertitore di frequenza. Rimuovere il coperchio anteriore per regolare le impostazioni e reinstallarlo dopo averle eseguite.



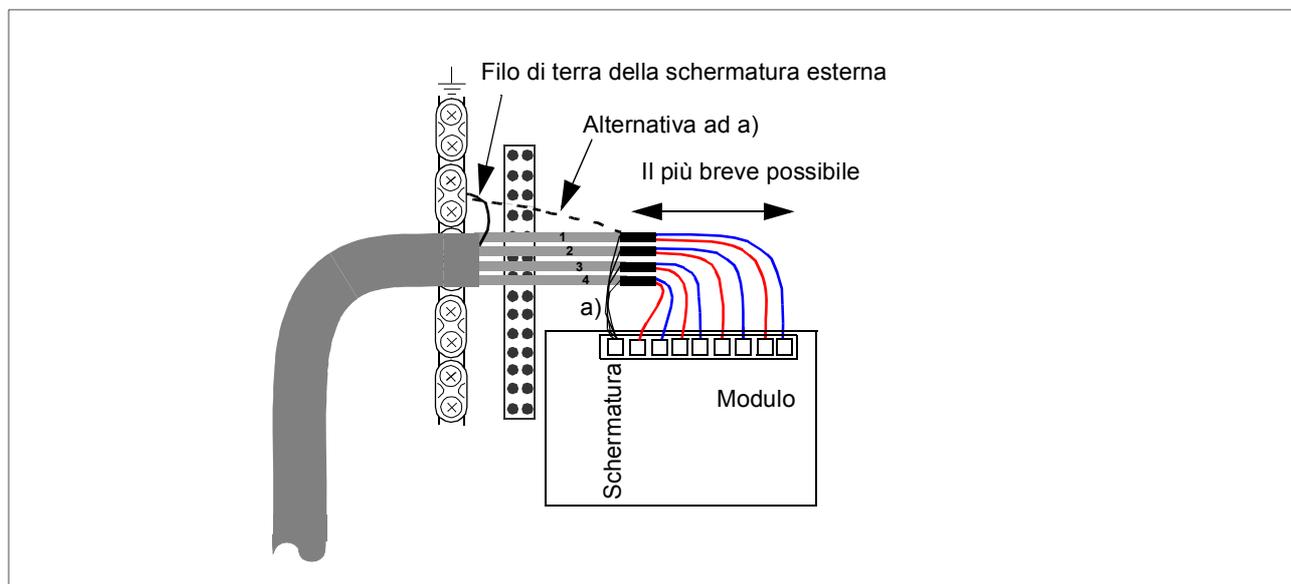
Se la frequenza di alimentazione è 60 Hz, impostare su 220 V.  
Se la frequenza di alimentazione è 50 Hz, impostare su 230 V.

Impostare in base alla tensione di alimentazione:  
380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V o 500 V; o  
525 V, 575 V, 600 V, 660 V o 690 V.

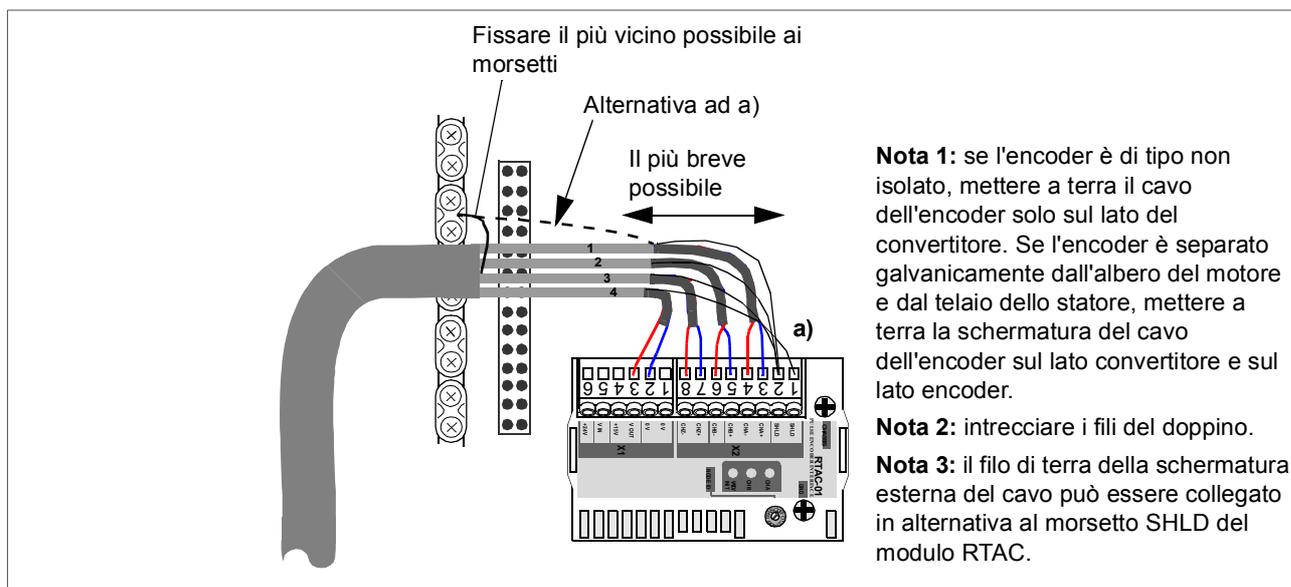
## Installazione dei moduli opzionali

I moduli opzionali (come adattatori bus di campo, moduli di estensione degli I/O e interfacce encoder a impulsi) si inseriscono nello slot dei moduli opzionali della scheda RMIO nell'unità RDCU, fissandoli con due viti. Per i collegamenti dei cavi, vedere i manuali relativi ai moduli opzionali.

### Cablaggio dei moduli bus di campo e degli I/O



## Cablaggio del modulo encoder a impulsi



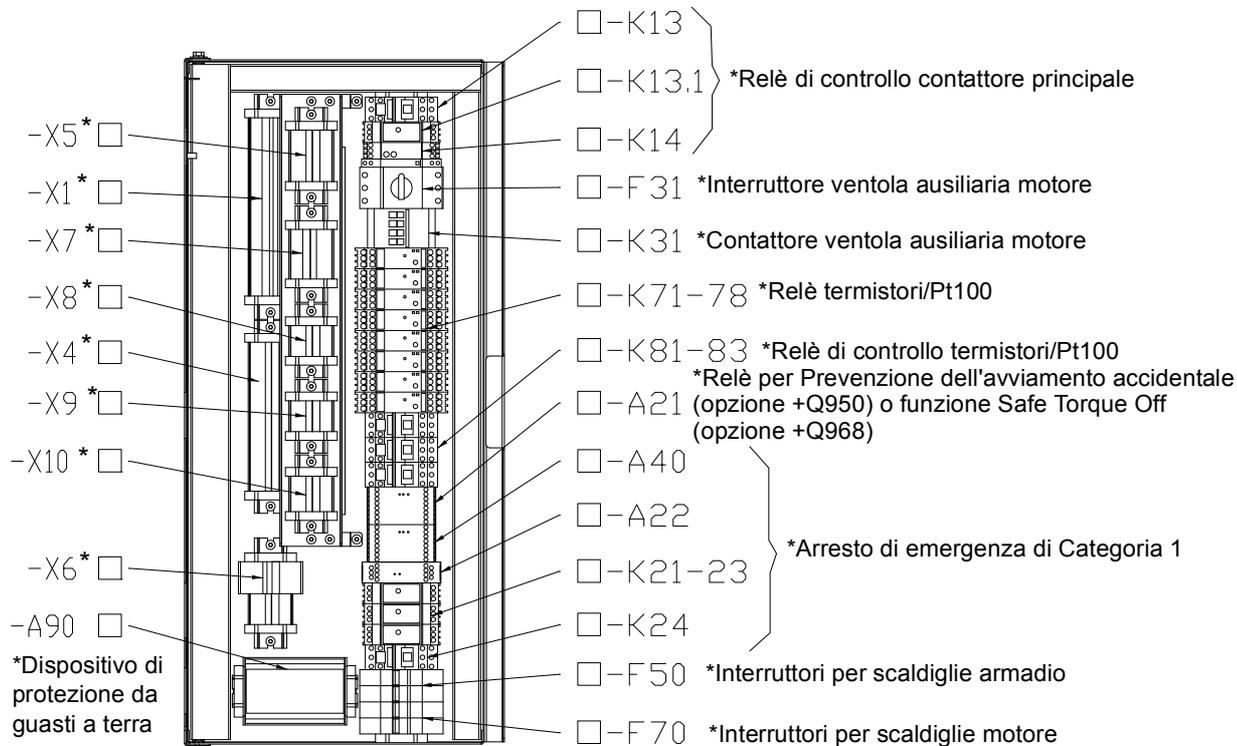
## Collegamento a fibre ottiche

Attraverso il modulo opzionale RDCO viene fornito un collegamento DDCS in fibra ottica per tool PC, collegamento master/follower, adattatore moduli I/O NDIO, NTAC, NAIO, AIMA e moduli adattatori bus di campo di tipo Nxxx. Vedere *RDCO User's Manual* [3AFE64492209 (inglese)] per i collegamenti. Osservare le corrispondenze dei colori per l'installazione dei cavi in fibra ottica. I connettori azzurri si collegano ai morsetti azzurri, i connettori grigi ai morsetti grigi.

Per l'installazione di più moduli sullo stesso canale, collegarli ad anello.

## Schema dei dispositivi opzionali installati in fabbrica

### Telai R5 e R6



Telaio incernierato (vista anteriore)

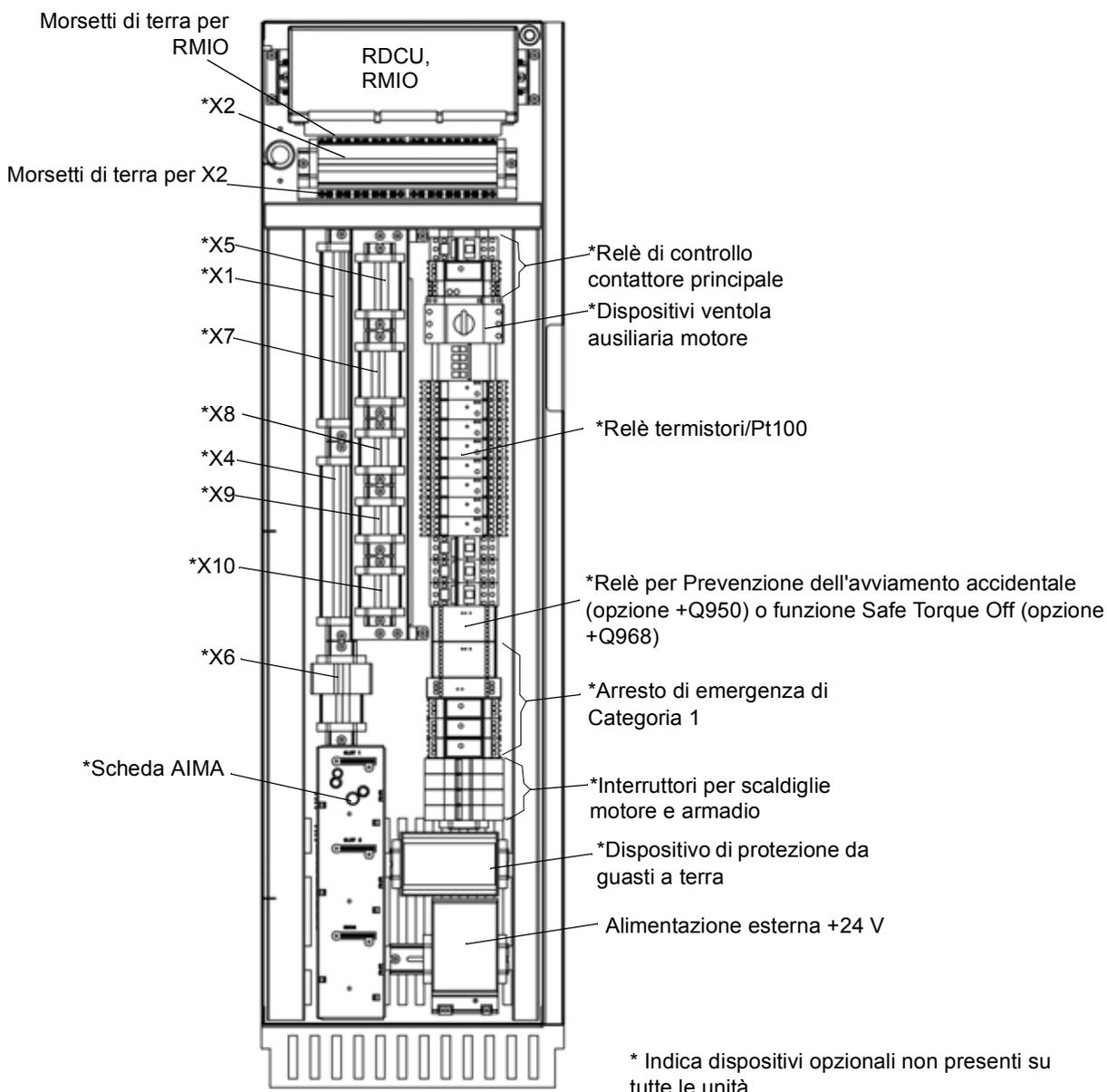
68328861 B

\* Indica dispositivi opzionali non presenti su tutte le unità.

### Morsettiere supplementari

*X1	controllo contattore di linea e alimentazione di tensione ausiliaria
*X2	RMIO/RDCU
*X4	supervisione di temperatura
*X5	scaldiglie armadio
*X6	alimentazione ventola ausiliaria del motore
*X7	scaldiglia motore
*X8	arresto di emergenza di Categoria 1
*X9	Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950) o funzione Safe Torque Off (opzione +Q968)
*X10	protezione da guasti a terra

## Telai R7 e R8



Telaio incernierato (vista anteriore)

64744291 A

Per le morsettiere supplementari da X1 a X10, vedere [Morsettiere supplementari](#).

## Installazione delle resistenze di frenatura (unità dotate di chopper di frenatura opzionale)

Vedere il capitolo [Resistenze di frenatura](#). Collegare la resistenza come mostrato nella precedente sezione [Schema di collegamento dei cavi di potenza](#).



# Controllo del motore e scheda I/O (RMIO)

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo illustra

- i collegamenti di controllo esterni per la scheda RMIO con il Programma di controllo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica)
- le specifiche degli ingressi e delle uscite della scheda.

## Nota sulla morsettiera opzionale X2

I collegamenti per la scheda RMIO riportati di seguito sono validi anche per la morsettiera opzionale X2 disponibile per le unità ACS800-07. I morsetti della scheda RMIO sono collegati alla morsettiera X2 internamente.

I morsetti di X2 sono compatibili con cavi di sezione compresa tra 0.5 e 4.0 mm<sup>2</sup> (22... 12 AWG). La coppia di serraggio per i morsetti a vite è compresa tra 0.4 e 0.8 Nm (0.3...0.6 lbf ft). Per scollegare i fili dai morsetti a molla, utilizzare un cacciavite con lama di spessore 0.6 mm (0.024 in.) e larghezza 3.5 mm (0.138 in.), es. PHOENIX CONTACT SZF 1-0,6X3,5.

## Nota sulle etichette dei morsetti

È possibile che i moduli opzionali (Rxxx) abbiano designazioni dei morsetti uguali a quelle della scheda RMIO.

## Nota per l'alimentazione esterna

È raccomandata un'alimentazione esterna +24 V per la scheda RMIO se:

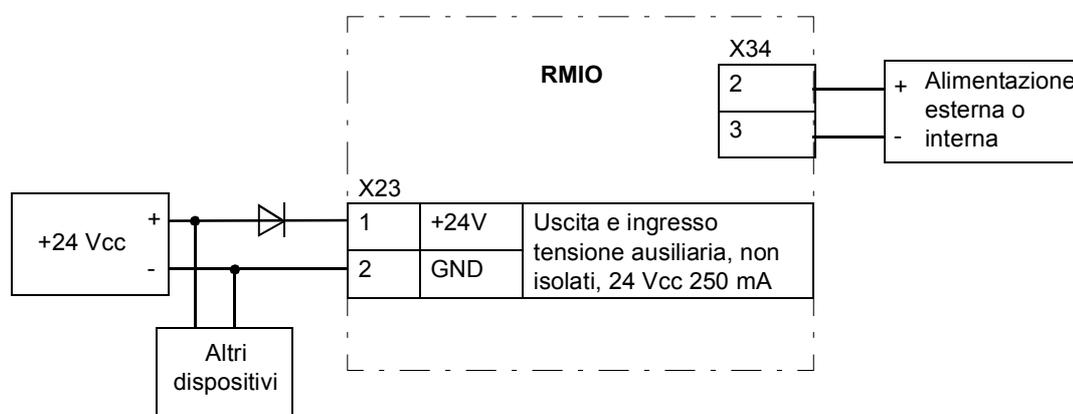
- l'applicazione richiede un avviamento rapido dopo il collegamento dell'alimentazione in ingresso
- è richiesta la comunicazione del bus di campo anche quando l'alimentazione è scollegata.

La scheda RMIO può essere alimentata da una fonte esterna tramite il morsetto X23 o X34 o tramite entrambi i morsetti (X23 e X34). L'alimentazione al morsetto X34 può rimanere collegata mentre il morsetto X23 è in uso.



**AVVERTENZA!** Se la scheda RMIO è alimentata da un'alimentazione esterna tramite il morsetto X34, l'estremità libera del cavo che viene rimossa dal morsetto della scheda RMIO deve essere fissata meccanicamente in un punto in cui non possa venire a contatto con altri componenti elettrici. Se viene rimossa la vite della presa del morsetto, le estremità del cavo devono essere isolate individualmente.

**AVVERTENZA!** Se la scheda RMIO è alimentata da due sorgenti di alimentazione (collegate a X23 e X34) e la sorgente di alimentazione esterna collegata a X23 è utilizzata anche per alimentare dispositivi esterni, inserire un diodo nel ramo RMIO del circuito, come illustrato di seguito. Il diodo garantisce che la scheda RMIO non venga danneggiata da sovracorrenti in caso di interruzione dell'alimentazione esterna.



### Impostazioni parametriche

Nel Programma di controllo standard, impostare il parametro 16.09 CTRL BOARD SUPPLY su EXTERNAL 24V se la scheda RMIO riceve potenza da un'alimentazione esterna.

## Collegamenti di controllo esterni (non USA)

Di seguito sono indicati i collegamenti dei cavi di controllo esterni alla scheda RMIO per il Programma di controllo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica). Per i collegamenti di controllo esterni di altre macro applicative e programmi, vedere il corrispondente *Manuale firmware*.

### RMIO

#### Dimensioni morsettiera:

cavi 0.3...3.3 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)

#### Coppia di serraggio:

0.2...0.4 Nm

(0.2...0.3 lbf ft)

#### X2\*

#### Dimensioni morsettiera:

filo pieno: 0.08...4 mm<sup>2</sup>

filo standard con anello:

0.25...2.5 mm<sup>2</sup>

filo standard senza anello:

0.08...2.5 mm<sup>2</sup>

(28...12 AWG)

\* morsettiera opzionale

1) Attivo solo se l'impostazione del par. 10.03 è RICHIESTA.

2) 0 = aperto, 1 = chiuso

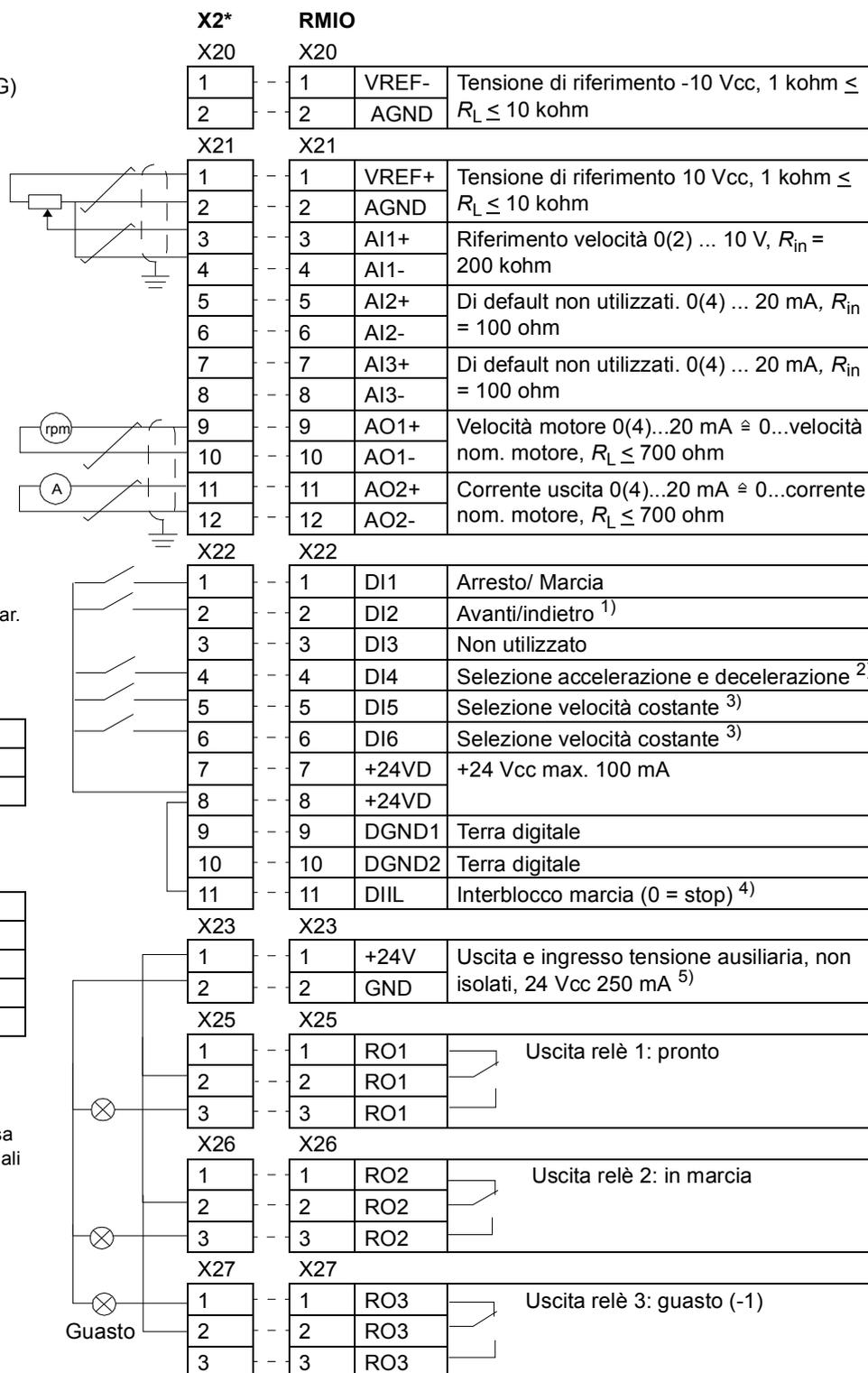
DI4	Tempi di rampa in base a parametri 22.02 e 22.03
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

3) Vedere i par. del gruppo 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Imposta velocità con AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

4) Vedere il parametro 21.09 FUNZ INTERBL MARC.

5) Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.



## Collegamenti di controllo esterni (USA)

Di seguito sono indicati i collegamenti dei cavi di controllo esterni alla scheda RMIO per il Programma di controllo standard dell'ACS800 (Macro Fabbrica versione USA). Per i collegamenti di controllo esterni di altre macro applicative e programmi, vedere il corrispondente *Manuale firmware*.

### RMIO

#### Dimensioni morsettiera:

cavi 0.3...3.3 mm<sup>2</sup> (22...12 AWG)

#### Coppia di serraggio:

0.2...0.4 Nm (0.2...0.3 lb-ft)

### X2\*

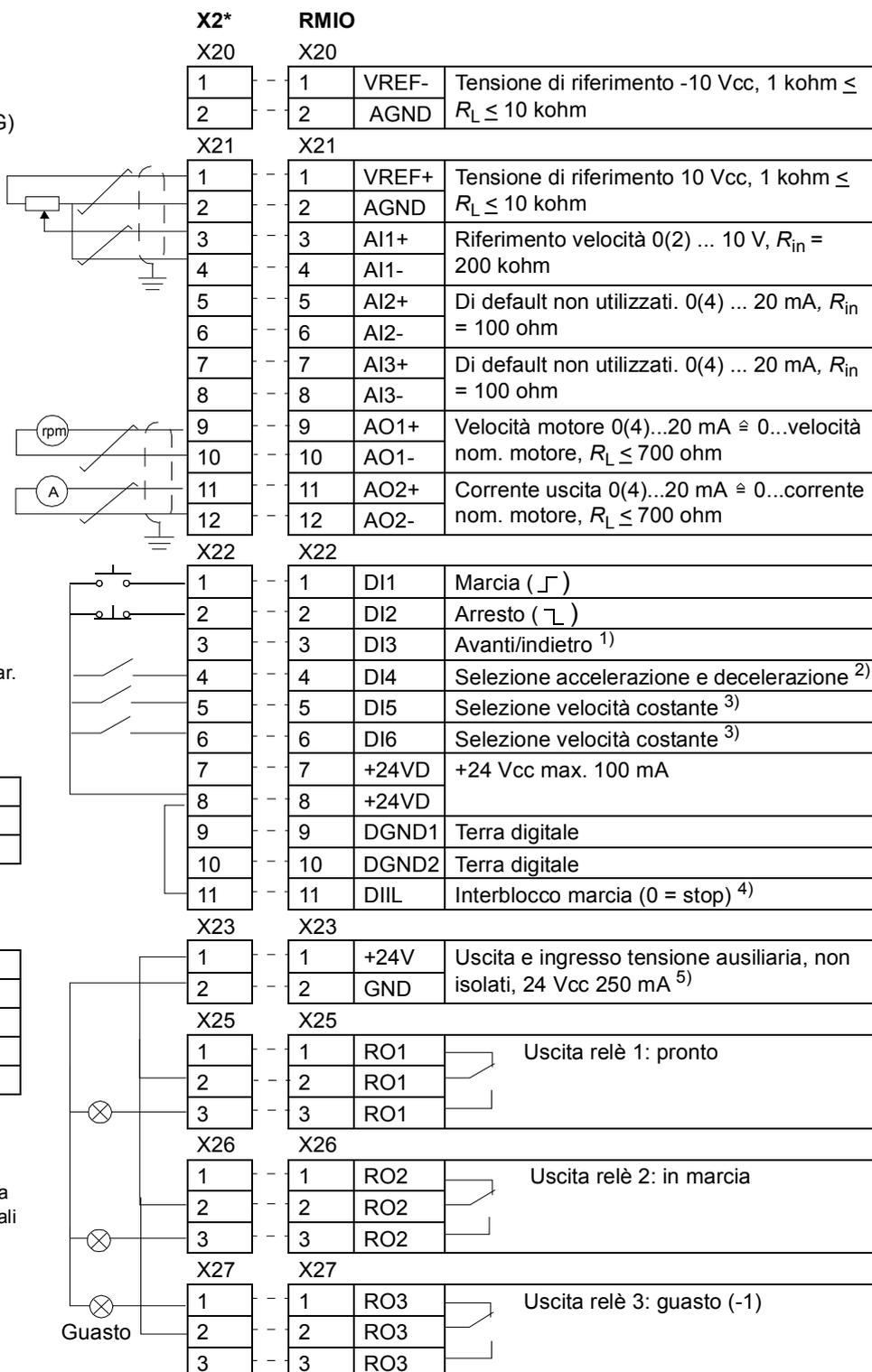
#### Dimensioni morsettiera:

filo pieno: 0.08...4 mm<sup>2</sup>

filo standard con anello: 0.25...2.5 mm<sup>2</sup>

filo standard senza anello: 0.08...2.5 mm<sup>2</sup>

(28...12 AWG)



\* morsettiera opzionale

<sup>1)</sup> Attivo solo se l'impostazione del par. 10.03 è RICHIESTA.

<sup>2)</sup> 0 = aperto, 1 = chiuso

DI4	Tempi di rampa in base a
0	parametri 22.02 e 22.03
1	parametri 22.04 e 22.05

<sup>3)</sup> Vedere i par. del gruppo 12 VEL COSTANTI.

DI5	DI6	Funzionamento
0	0	Imposta velocità con AI1
1	0	Velocità costante 1
0	1	Velocità costante 2
1	1	Velocità costante 3

<sup>4)</sup> Vedere il parametro 21.09 FUNZ INTERBL MARC.

<sup>5)</sup> Corrente massima totale condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda.

## Specifiche della scheda RMIO

### Ingressi analogici

---

	Con il Programma di controllo standard, due ingressi di corrente differenziale programmabili (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$ ) e un ingresso di tensione differenziale programmabile (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$ ).
	Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente come gruppo.
Tensione di prova di isolamento	500 Vca, 1 min
Tensione massima modo comune tra i canali	$\pm 15 \text{ Vcc}$
Rapporto di reiezione nel modo comune	$\geq 60 \text{ dB}$ a 50 Hz
Risoluzione	0.025% (12 bit) per ingresso -10 V ... +10 V. 0.5% (11 bit) per ingressi 0... +10 V e 0 ... 20 mA.
Imprecisione	$\pm 0.5\%$ (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ( $\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$ ), max.

### Uscita a tensione costante

---

Tensione	+10 Vcc, 0, -10 Vcc $\pm 0.5\%$ (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ( $\pm 56 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$ ) max.
Carico massimo	10 mA
Potenzimetro applicabile	da 1 kohm a 10 kohm

### Uscita potenza ausiliaria

---

Tensione	24 Vcc $\pm 10\%$ , a prova di cortocircuito
Corrente massima	250 mA (condivisa tra questa uscita e i moduli opzionali installati sulla scheda RMIO)

### Uscite analogiche

---

	Due uscite di corrente programmabili: 0 (4)...20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Risoluzione	0.1% (10 bit)
Imprecisione	$\pm 1\%$ (fondo scala) a 25 °C (77 °F). Coefficiente di temperatura: $\pm 200 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ ( $\pm 111 \text{ ppm/}^\circ\text{F}$ ) max.

### Ingressi digitali

---

	Con il Programma di controllo standard, sei ingressi digitali programmabili (terra comune: 24 Vcc, -15%...+20%) e un ingresso di interblocco marcia. Isolati come gruppo, possono essere divisi in due gruppi isolati (vedere <a href="#">Schema di isolamento e messa a terra</a> più oltre).
	Ingresso termistori: 5 mA, $< 1.5 \text{ kohm} \hat{=} "1"$ (temperatura normale), $> 4 \text{ kohm} \hat{=} "0"$ (alta temperatura), circuito aperto $\hat{=} "0"$ (alta temperatura).
	Alimentazione interna per ingressi digitali (+24 Vcc): a prova di cortocircuito. È possibile utilizzare un'alimentazione esterna a 24 Vcc in sostituzione dell'alimentazione interna.
Tensione di prova di isolamento	500 Vca, 1 min
Soglie logiche	$< 8 \text{ Vcc} \hat{=} "0"$ , $> 12 \text{ Vcc} \hat{=} "1"$
Corrente di ingresso	DI1...DI5: 10 mA, DI6: 5 mA
Costante di tempo del filtro	1 ms

### Uscite relè

---

	Tre uscite relè programmabili
Capacità di commutazione	8 A a 24 Vcc o 250 Vca, 0.4 A a 120 Vcc
Corrente continua minima	5 mA rms a 24 Vcc
Corrente continua massima	2 A rms
Tensione di prova di isolamento	4 kVca, 1 minuto

### Collegamento DDCS a fibre ottiche

---

Con modulo adattatore comunicazione opzionale RDCO. Protocollo: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)

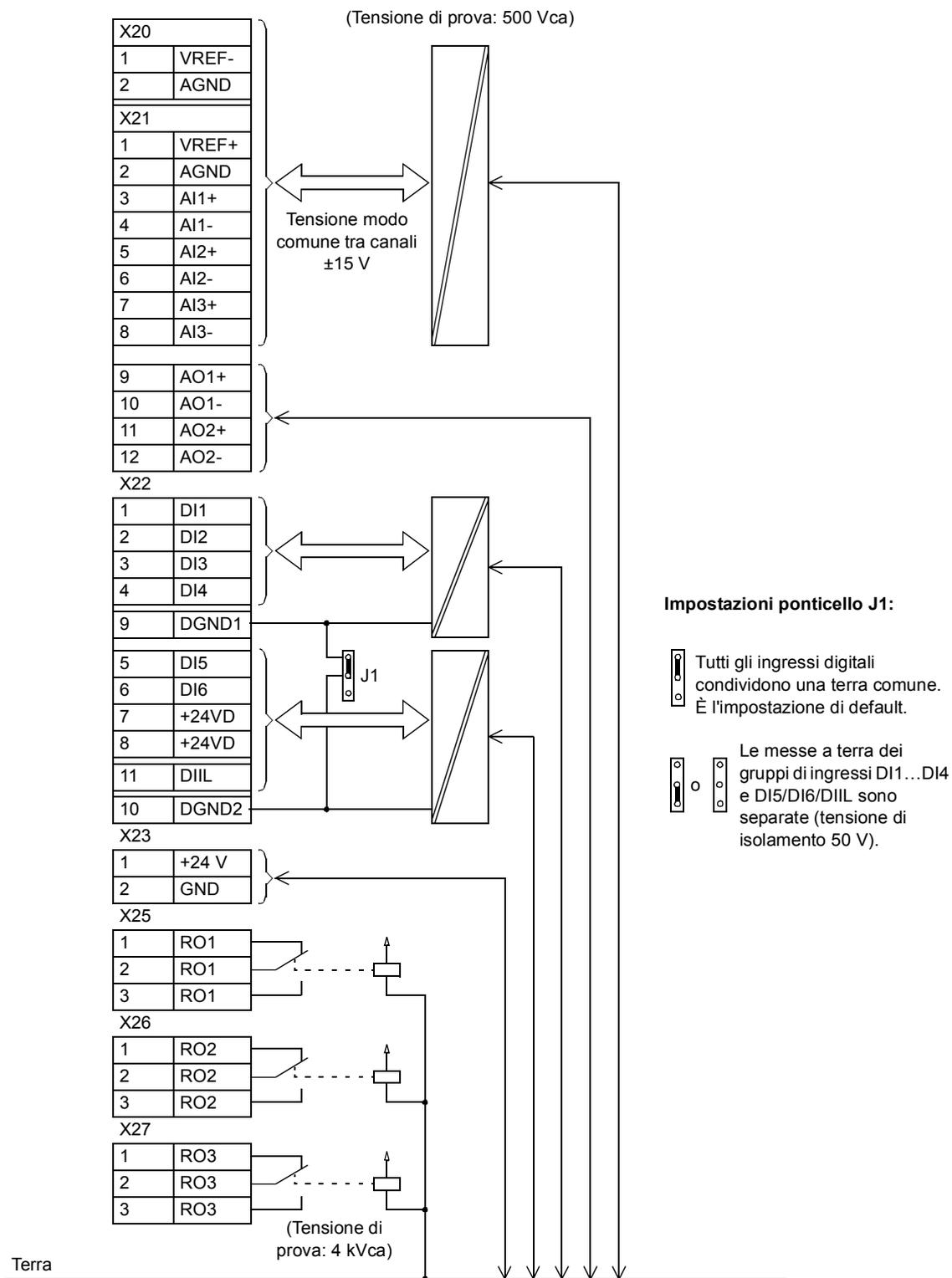
### Ingresso di potenza 24 Vcc

---

Tensione	24 Vcc $\pm$ 10%
Consumo di corrente tipico (senza moduli opzionali)	250 mA
Consumo di corrente massimo	1200 mA (con moduli opzionali inseriti)

I morsetti della scheda RMIO e dei moduli opzionali installabili sulla scheda sono conformi ai requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage) secondo la norma EN 50178, purché anche i circuiti esterni collegati ai morsetti soddisfino tali requisiti e il luogo di installazione si trovi a un'altitudine inferiore a 2000 m (6562 ft). Al di sopra dei 2000 m (6562 ft), vedere pag. [58](#).

## Schema di isolamento e messa a terra





# Checklist di installazione e avviamento

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene un elenco per la verifica dell'installazione meccanica ed elettrica e della procedura di avviamento del convertitore di frequenza.

## Checklist

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza prima dell'avviamento. Passare in rassegna le varie voci della checklist insieme a un'altra persona. Leggere le [Norme di sicurezza](#) riportate nelle prime pagine del manuale prima di intervenire sull'unità.

Verificare...	
<b>INSTALLAZIONE MECCANICA</b>	
Le condizioni ambientali di funzionamento sono consentite. Vedere <a href="#">Installazione meccanica</a> , <a href="#">Dati tecnici: Dati IEC</a> o <a href="#">Dati NEMA</a> , <a href="#">Condizioni ambientali</a> .	<input type="checkbox"/>
L'unità è fissata in modo idoneo a pavimento o su parete verticale non infiammabile. Vedere <a href="#">Installazione meccanica</a> .	<input type="checkbox"/>
Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato.	<input type="checkbox"/>
<b>INSTALLAZIONE ELETTRICA</b> Vedere <a href="#">Pianificazione dell'installazione elettrica</a> , <a href="#">Installazione elettrica</a> .	
Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento. Vedere <a href="#">Pianificazione dell'installazione elettrica: Selezione e compatibilità del motore</a> , <a href="#">Dati tecnici: Collegamento del motore</a> .	<input type="checkbox"/>
I condensatori del filtro EMC +E202 sono scollegati se il convertitore è collegato a un sistema IT (senza messa a terra).	<input type="checkbox"/>
I condensatori sono stati ricondizionati se immagazzinati per oltre un anno; vedere <a href="#">ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide</a> [64059629 (inglese)].	<input type="checkbox"/>
Il convertitore è stato messo a terra in modo idoneo.	<input type="checkbox"/>
La tensione di alimentazione (rete) corrisponde alla tensione nominale di ingresso del convertitore.	<input type="checkbox"/>
I collegamenti di rete (potenza di ingresso) in corrispondenza di L1, L2 e L3 e le relative coppie di serraggio sono OK. Vedere <a href="#">Dati tecnici / Ingressi dei cavi</a> .	<input type="checkbox"/>
Sono stati installati idonei fusibili di rete (potenza di ingresso) e un adeguato sezionatore di rete.	<input type="checkbox"/>
I collegamenti del motore in corrispondenza di U2, V2 e W2 e le relative coppie di serraggio sono OK. Vedere <a href="#">Dati tecnici / Ingressi dei cavi</a> .	<input type="checkbox"/>
Il cavo motore è posizionato a distanza dagli altri cavi.	<input type="checkbox"/>
Impostazione della tensione del trasformatore della ventola di raffreddamento.	<input type="checkbox"/>
Impostazione del trasformatore di tensione ausiliaria T10 (se presente). Per la posizione, vedere <a href="#">Manutenzione / Configurazione degli armadi</a> .	<input type="checkbox"/>
Impostazione della tensione del trasformatore T15 della ventola IP54 (se presente). Per la posizione, vedere <a href="#">Manutenzione / Configurazione degli armadi</a> .	<input type="checkbox"/>
Impostazione della tensione del trasformatore della ventola della resistenza di frenatura (se presente).	<input type="checkbox"/>

Verificare...	
Non ci sono condensatori di rifasamento nel cavo motore.	<input type="checkbox"/>
I collegamenti di controllo esterni all'interno del convertitore sono OK.	<input type="checkbox"/>
La tensione di rete (potenza di ingresso) non può essere applicata all'uscita del convertitore (mediante collegamento di bypass).	<input type="checkbox"/>
I coperchi del convertitore, della cassetta di connessione del motore e tutti gli altri coperchi sono installati.	<input type="checkbox"/>

## Procedura di avviamento

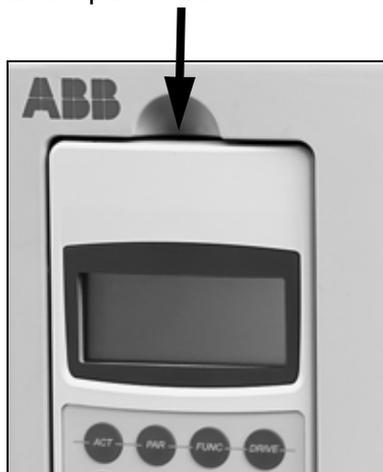
Azione	Informazioni
<b>Sicurezza</b> <input type="checkbox"/> Il convertitore di frequenza può essere avviato solo da elettricisti qualificati. Rispettare scrupolosamente le norme di sicurezza durante la procedura di avviamento.	Vedere il capitolo <a href="#">Norme di sicurezza</a> .
<b>Controlli con la tensione scollegata</b> <input type="checkbox"/> Verificare la taratura del dispositivo di monitoraggio dell'isolamento.  <input type="checkbox"/> Impostazioni di Pt100 (se presente).	Dispositivo opzionale. Vedere gli schemi elettrici specifici inclusi nella fornitura e il <i>Manuale operativo IRDH265</i> di Bender (cod. TGH1249).
<b>Avviamento del convertitore</b> <input type="checkbox"/> Chiudere la sezione con fusibili (sezionatore principale).	
<input type="checkbox"/> Unità dotate di contattore di linea: chiudere il contattore ruotando l'interruttore di avviamento sulla porta dell'armadio dalla posizione OFF alla posizione START per 2 secondi. Lasciare l'interruttore sulla posizione ON.	
<b>Impostazione del programma di controllo</b> <input type="checkbox"/> Seguire le istruzioni fornite nel <i>Manuale firmware</i> per avviare il convertitore e impostare i suoi parametri.	
<b>Controlli sotto carico</b> <input type="checkbox"/> Verificare il corretto funzionamento della Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950, se installata). Per le istruzioni, vedere <i>Safety Options for ACS800 Cabinet-installed Drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, Start-up and Operation Instructions</i> (3AUA0000026238 [inglese]). <input type="checkbox"/> Controllare che le ventole di raffreddamento ruotino liberamente nella direzione corretta e che il flusso dell'aria sia verso l'alto.  <input type="checkbox"/> Controllare la direzione di rotazione del motore. <input type="checkbox"/> Verificare il corretto funzionamento dei circuiti di arresto di emergenza in ciascuna postazione operativa. Per le istruzioni, vedere <i>Safety Options for ACS800 Cabinet-installed Drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, Start-up and Operation Instructions</i> (3AUA0000026238 [inglese]). <input type="checkbox"/> Verificare il corretto funzionamento della funzione Safe Torque Off (opzione +Q968, se installata). Per le istruzioni, vedere <i>Safety Options for ACS800 Cabinet-installed Drives (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) Wiring, Start-up and Operation Instructions</i> (3AUA0000026238 [inglese]).	Funzione opzionale. Vedere gli schemi elettrici specifici delle unità.  Se si posiziona un foglio di carta sulle griglie (della porta) di ingresso non si sposta. Le ventole non emettono alcun rumore.  Funzione opzionale. Vedere gli schemi elettrici specifici delle unità.  Funzione opzionale. Vedere gli schemi elettrici specifici delle unità.

## Pannello di controllo

Il pannello di controllo (tipo CDP 312R) è l'interfaccia utente del convertitore di frequenza. Per ulteriori informazioni sull'uso del pannello di controllo, vedere il Manuale firmware fornito con il convertitore.

### Rimozione del pannello di controllo

Per rimuovere il pannello di controllo dal suo supporto, premere la clip di blocco ed estrarre il pannello.





# Manutenzione

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la manutenzione preventiva.

## Sicurezza



**AVVERTENZA!** Leggere le *Norme di sicurezza* riportate nelle prime pagine del manuale prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione sulle apparecchiature. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

## Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, il convertitore richiede pochissima manutenzione. La tabella seguente elenca gli intervalli di manutenzione ordinaria raccomandati da ABB.

Intervallo	Manutenzione	Per istruzioni, vedere le sezioni
Annualmente se immagazzinato	Ricondizionamento condensatori	<i>Ricondizionamento</i>
Annualmente	Sostituzione del filtro aria IP54	<i>Controllo e sostituzione dei filtri aria</i>
	Controllo filtro aria IP42 e sostituzione se necessario	
	Controllo filtro aria IP22 e sostituzione se necessario	
	Controllo pulizia	<i>Dissipatore</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento armadio (telai R5 e R6)	<i>Sostituzione delle ventole dell'armadio (R5 e R6)</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento armadio (telaio R8)	<i>Sostituzione delle ventole dell'armadio (solo telaio R8)</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento supplementare armadio sul tetto (telai R7 e R8)	<i>Sostituzione della ventola supplementare dell'armadio (solo telai R7 e R8 con IP22 e IP42 e cablaggio: ingresso/uscita dal basso)</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento supplementare armadio sul fondo (telai R7 e R8)	<i>Sostituzione della ventola supplementare dell'armadio (solo telai R7 e R8 con IP22 e IP42 e cablaggio: ingresso dall'alto e uscita dal basso, ingresso dal basso e uscita dall'alto o ingresso/uscita dall'alto)</i>

Intervallo	Manutenzione	Per istruzioni, vedere le sezioni
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola armadio (opzione +D151) resistenza di frenatura opzionale (1xSAFUR e 2xSAFUR) Sostituzione ventola filtro du/dt opzionale per unità ACS800-07-0120-3 e ACS800-07-0140-5 (opzione +E205)	-
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola IP54 e IP54R (opzione +B055 e opzione +B059) (telai R6, R7 e R8)	<i>Sostituzione della ventola IP54 (UL tipo 12) nel telaio R6 (opzioni +B055 e +B059) o Sostituzione della ventola IP54 (UL tipo 12) nei telai R7 e R8 (opzioni +B055 e +B059)</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento modulo convertitore (telai R5 e R6)	<i>Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R5 e R6)</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento modulo convertitore (telaio R7)	<i>Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R7)</i>
Ogni 6 anni	Sostituzione ventola di raffreddamento modulo convertitore (telaio R8)	<i>Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R8)</i>
Ogni 9 anni	Sostituzione dei condensatori	<i>Condensatori</i>

Contattare il rappresentante ABB locale per ulteriori informazioni sulla manutenzione. In Internet, visitare il sito <http://www.abb.com/searchchannels>.

#### Attrezzi necessari per la manutenzione

- cacciavite da 3 mm
- chiave dinamometrica con barra di estensione da 500 mm (20 in.) o 2 x 250 mm (2 x 10 in.)
- chiave esagonale da 19 mm  
per telai R7: chiave esagonale da 13 mm con testa calamitata  
per telai R8: chiave esagonale da 17 mm con testa calamitata.

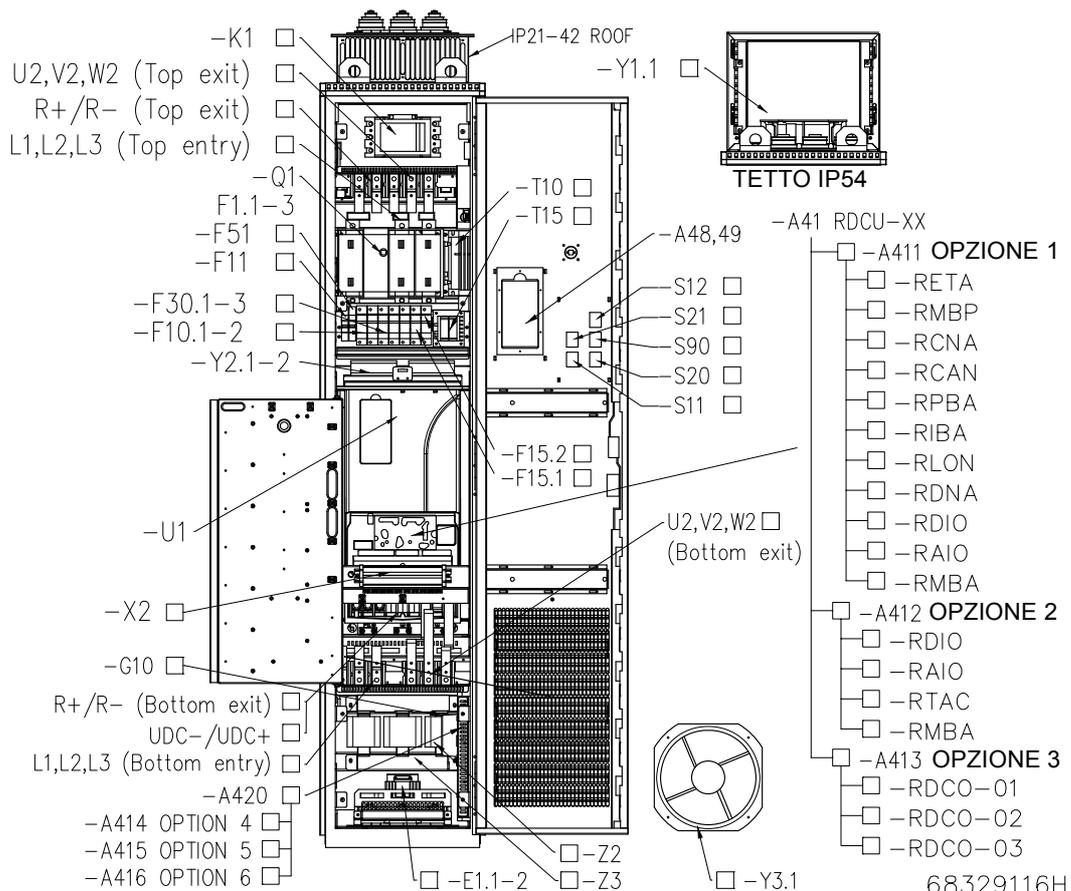
Vite	Grado	Attrezzo	Coppia di serraggio	
		mm	Nm	lbf ft
M4	8.8	7	2	1.46
M5	8.8	8	4	3
M6	8.8	10	6...9	4...7
M8	8.8	13	15...22	11...16
M10	8.8	17	30...44	22...32
M12	8.8	19	50...75	37...55

## Configurazione degli armadi

Di seguito sono riportati gli adesivi di configurazione degli armadi. I codici sono descritti nella [Legenda](#).

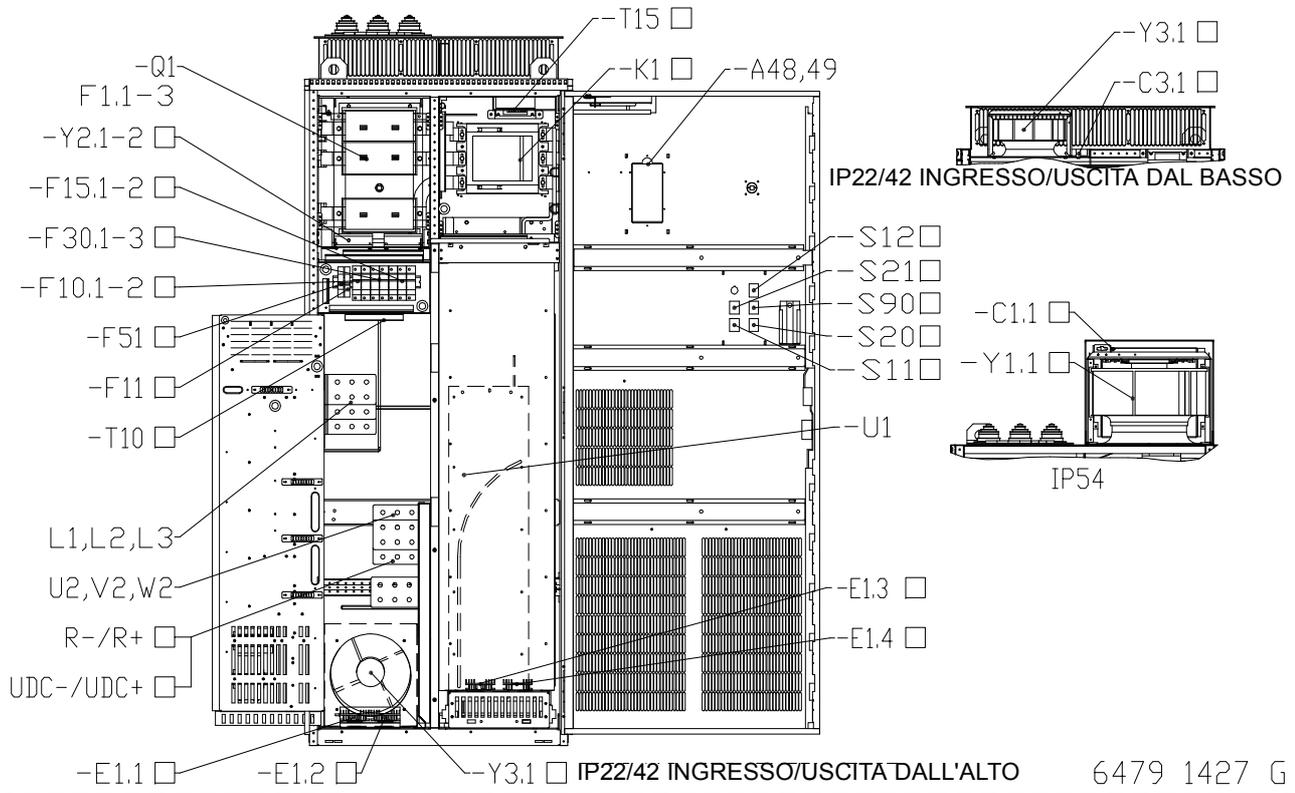
### Telai R5 e R6

Le opzioni incluse sono contrassegnate in fabbrica con una x.



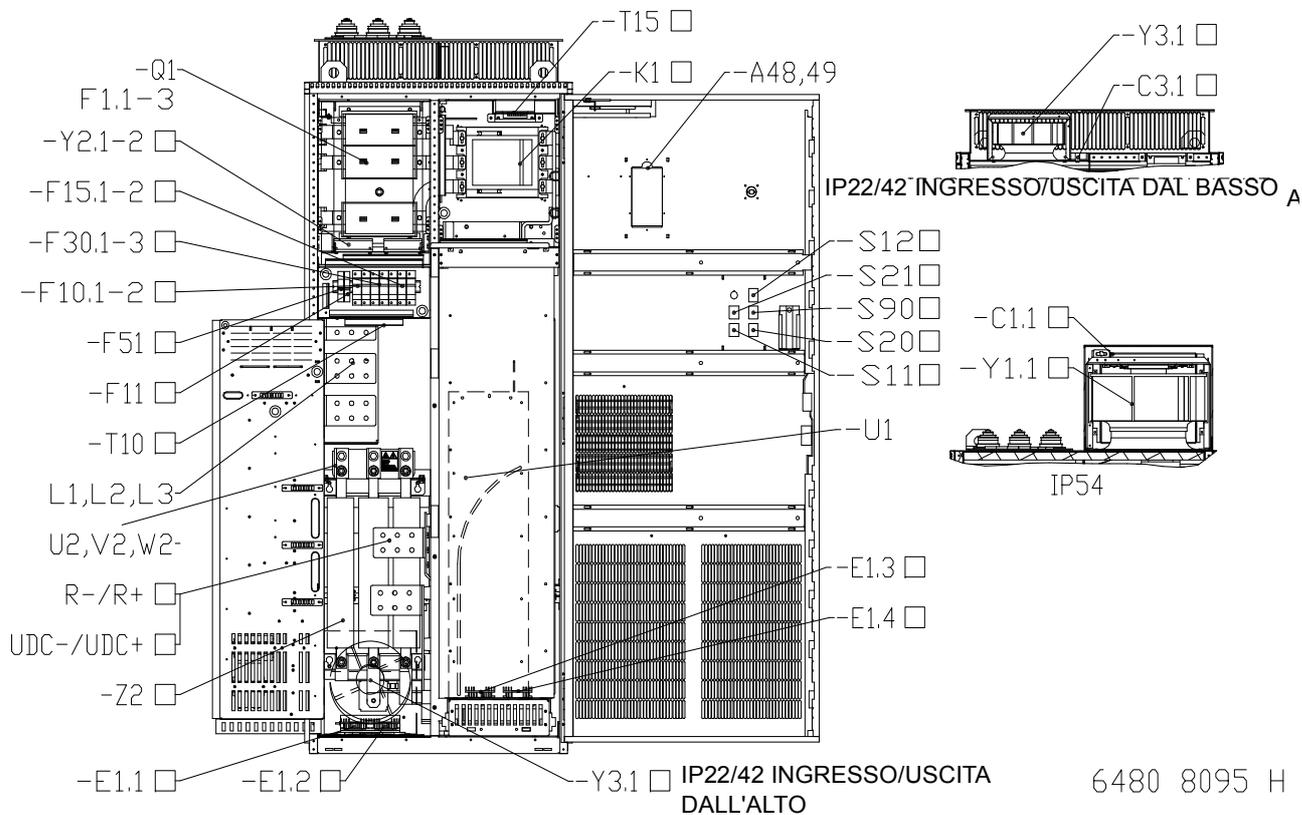
**Telai R7 e R8 senza filtro du/dt**

Le opzioni incluse sono contrassegnate in fabbrica con una x.



**Telai R7 e R8 con filtro du/dt**

Le opzioni incluse sono contrassegnate in fabbrica con una x.



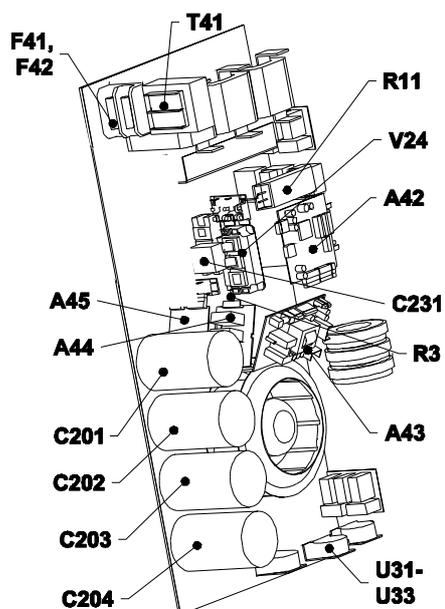
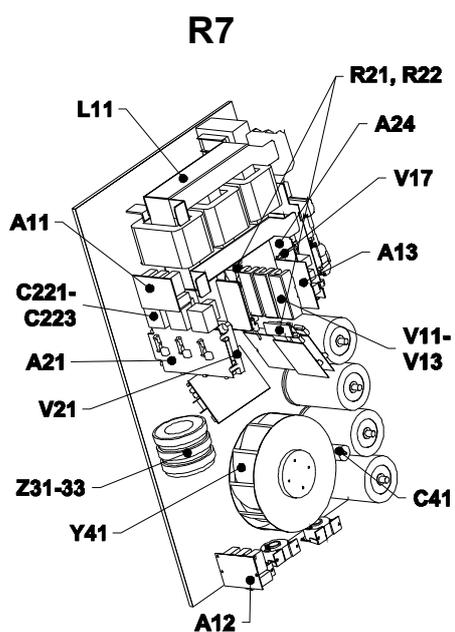
## Legenda

Codice	Componente
A48, 49	Piastra di fissaggio del pannello di controllo, pannello di controllo
C1, C3	Condensatore ventola
E1	Scaldiglia armadio
F10.1-2	Fusibili del trasformatore di tensione ausiliaria
F11	Interruttore automatico
F15.1-2	Fusibili ventola IP22/42/54
F30.1-3	Fusibili ventola ausiliaria motore
F51	Interruttore automatico
G10	Alimentazione esterna +24 Vcc
K1	Contattore di linea
Q1, F1.1 -3	Sezione con fusibili
S11	Interruttore marcia/arresto
S20	Interruttore arresto di emergenza
S21	Reset arresto di emergenza
S90	Reset guasti a terra
T10	Trasformatore tensione ausiliaria
T15	Trasformatore ventola IP54
U1	Modulo convertitore
X2	Morsettiera supplementare per scheda RMIO
Y1.1	Ventola IP54
Y2	Ventola armadio supplementare
Y3.1	Ventola IP22/42
Z2	Filtro du/dt

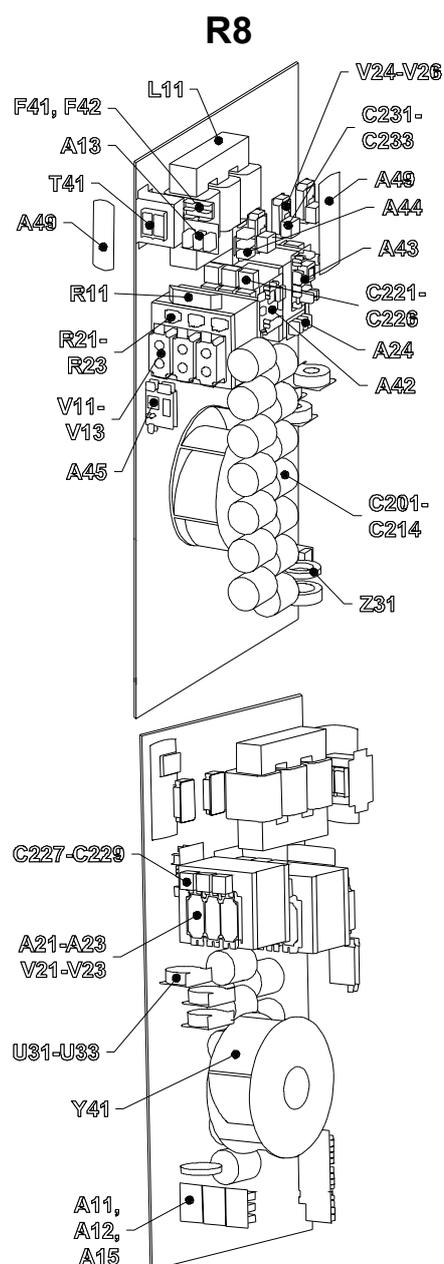
## Configurazione del modulo convertitore

Di seguito sono riportati gli adesivi di configurazione del modulo convertitore. Gli adesivi indicano tutti i componenti possibili, ma non tutti sono necessariamente presenti in ogni fornitura. I componenti che devono essere sostituiti regolarmente sono:

Codice	Componente
Y41	Ventola di raffreddamento
C_	Condensatori



Codice: 64572261



Codice: 64601423

## Controllo e sostituzione dei filtri aria

Controllare i filtri aria e, se necessario, sostituirli (vedere il capitolo [Dati tecnici](#) per identificare il tipo di filtro adatto). I filtri di ingresso (sullo sportello) sono accessibili rimuovendo il/i dispositivo/i di fissaggio alla sommità della griglia, quindi sollevando quest'ultima e togliendola dallo sportello. Il filtro di uscita (sul tetto) nelle unità IP54 è accessibile sollevando la griglia.



Filtro aria

## Dissipatore

Controllare che l'armadio e l'ambiente circostante siano puliti. Se necessario, pulire l'interno dell'armadio con una spazzola morbida e un aspirapolvere.

Sulle alette del dissipatore si accumula la polvere presente nell'aria di raffreddamento. Se il dissipatore non viene pulito con regolarità, si possono verificare allarmi e guasti da sovratemperatura nel convertitore di frequenza. Se necessario, contattare ABB per la pulizia del dissipatore (telai R7 e R8).

Per i telai R6, procedere come segue:

1. Rimuovere la ventola di raffreddamento (vedere la sezione [Ventole](#)).
2. Rimuovere il modulo convertitore dall'armadio.
3. Soffiare aria compressa asciutta e pulita dal basso verso l'alto e, contemporaneamente, raccogliere la polvere con un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita aria. **Nota:** evitare che la polvere si infiltri nelle apparecchiature adiacenti.
4. Reinstallare la ventola di raffreddamento.

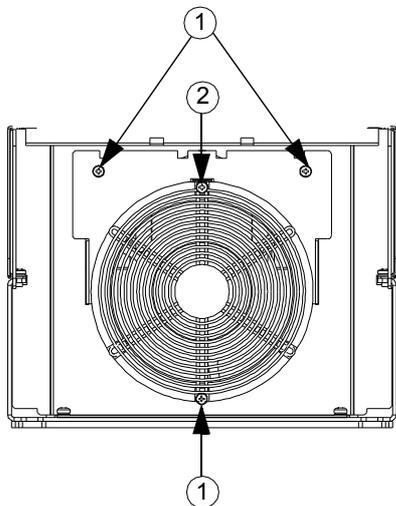
## Ventole

La durata della ventola di raffreddamento dipende dal tempo di funzionamento, dalla temperatura ambiente e dalla concentrazione di polvere. Vedere il Manuale firmware dell'ACS800 per il segnale effettivo che indica il tempo di funzionamento della ventola di raffreddamento.

Le ventole di ricambio sono disponibili presso ABB. Non utilizzare parti di ricambio diverse da quelle specificate da ABB.

### Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R5 e R6)

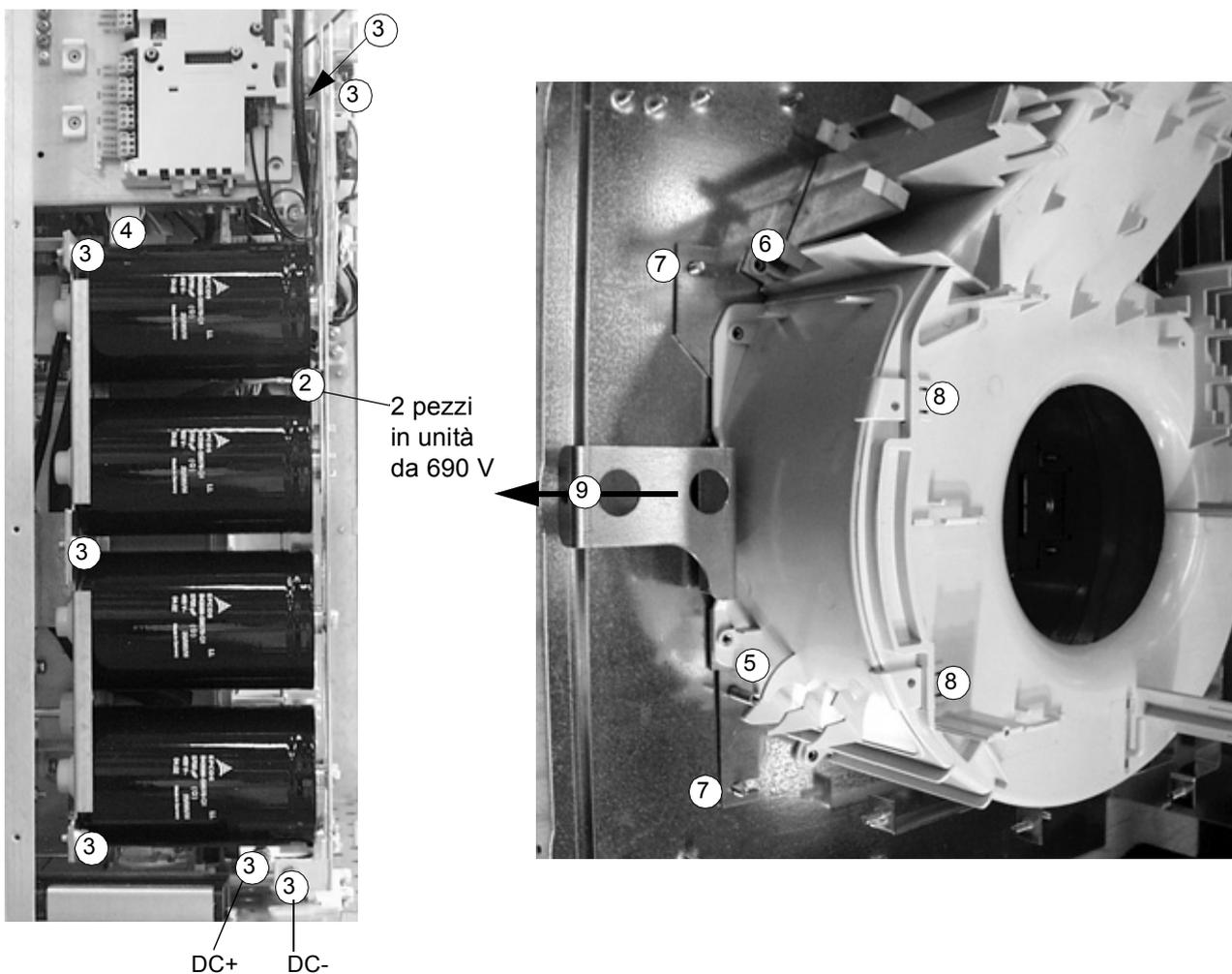
Per rimuovere la ventola, allentare le viti di fissaggio. Scollegare il cavo. Installare la ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.



*Vista dal basso*

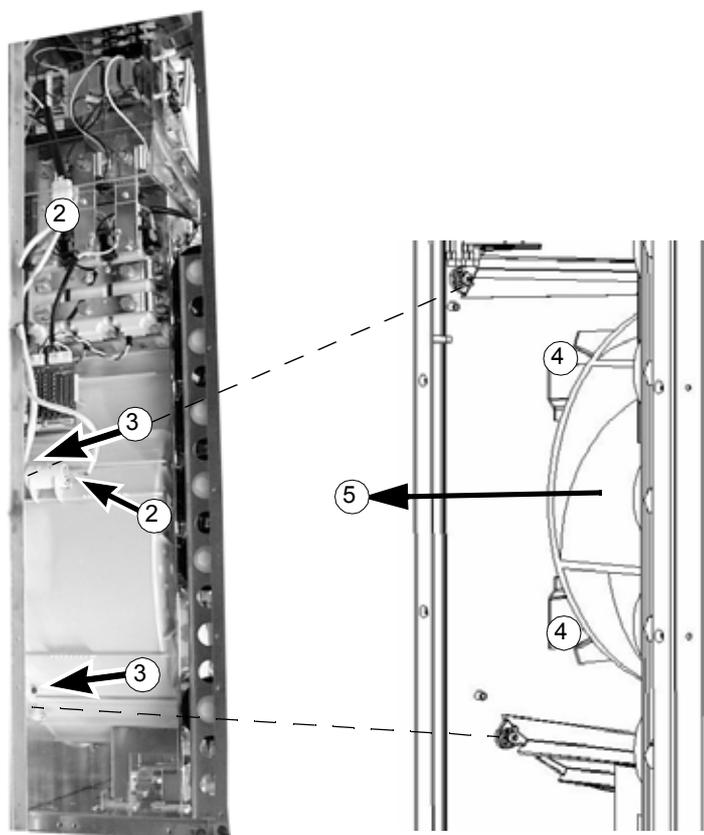
### Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R7)

1. Rimuovere il coperchio anteriore.
2. Scollegare il/i filo/i della resistenza di scarica.
3. Rimuovere il banco condensatori in c.c. allentando le viti di fissaggio rosse ed estraendo il banco.
4. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore amovibile).
5. Scollegare i fili del condensatore della ventola.
6. Scollegare i fili della scheda AINP dai connettori X1 e X2.
7. Allentare le viti di fissaggio rosse della cassetta della ventola.
8. Premere i dispositivi di fissaggio a scatto per sbloccare il coperchio laterale.
9. Sollevare la maniglia ed estrarre la cassetta della ventola.
10. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso.



### Sostituzione della ventola del modulo convertitore (R8)

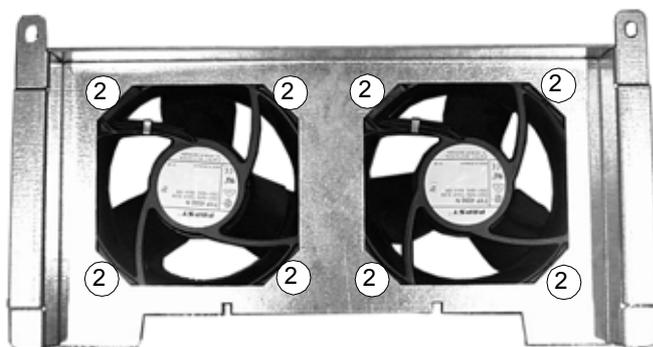
1. Rimuovere il coperchio anteriore.
2. Scollegare il condensatore della ventola e i fili di alimentazione.
3. Allentare le viti di fissaggio rosse del coperchio laterale in plastica della ventola. Spostare il coperchio verso destra fino a liberarne il bordo destro e sollevare il coperchio.
4. Allentare le viti di fissaggio rosse della ventola.
5. Estrarre la ventola dall'armadio sollevandola.
6. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso.



## Sostituzione delle ventole dell'armadio (R5 e R6)

### *Sostituzione delle ventole nella parte superiore dell'armadio*

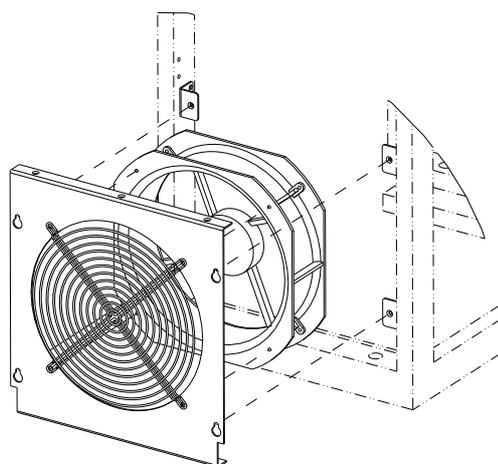
1. Rimuovere la cassetta delle ventole dall'armadio come illustrato nella sezione [Sostituzione del modulo convertitore \(R5 e R6\)](#) a pag. 108.
2. Rimuovere le viti di fissaggio delle ventole.
3. Installare le nuove ventole eseguendo la procedura in ordine inverso.



*Cassetta ventole  
(vista dal basso)*

### *Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio (R6 con filtro du/dt, +E205)*

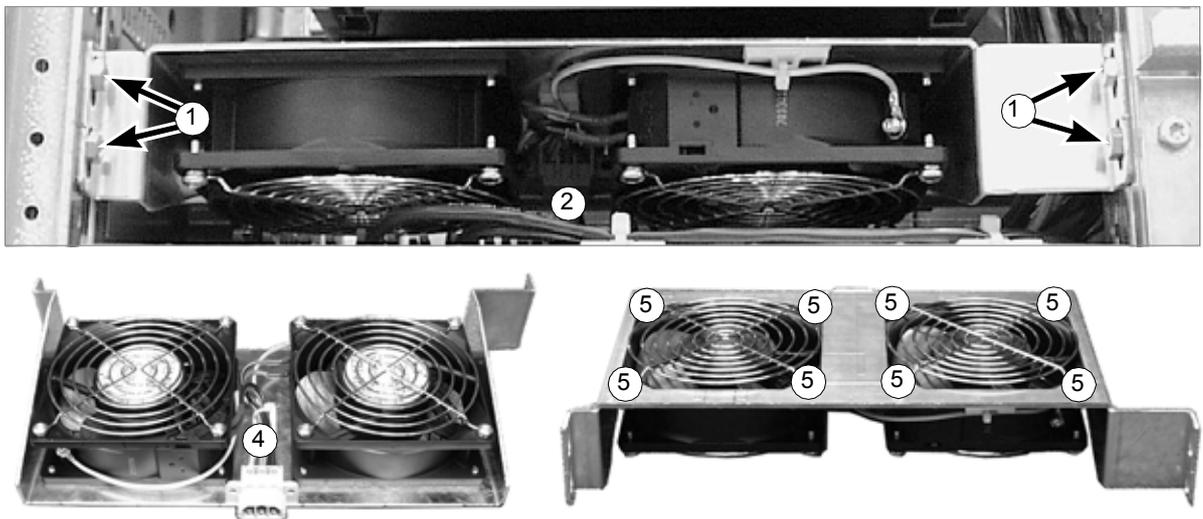
1. Rimuovere le viti che fissano il telaio di supporto della ventola al telaio dell'armadio.
2. Estrarre il telaio di supporto della ventola e disconnettere i cavi di alimentazione della ventola (connettore amovibile).
3. Rimuovere il telaio della ventola dall'armadio.
4. Rimuovere le viti che fissano la ventola al suo telaio.
5. Installare una nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.



### Sostituzione delle ventole dell'armadio (solo telaio R8)

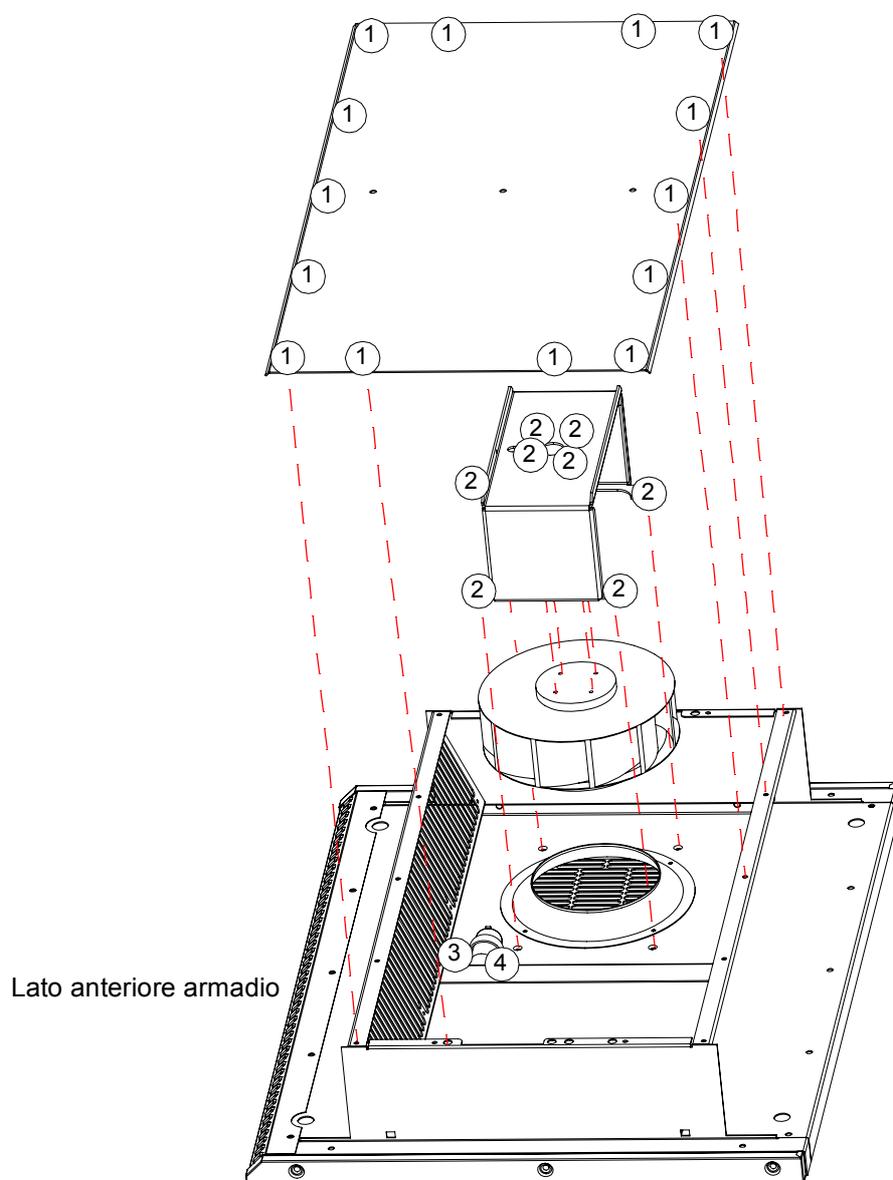
Per l'ubicazione delle ventole dell'armadio, vedere la sezione [Configurazione degli armadi](#) a pag. 91.

1. Allentare le viti di fissaggio.
2. Scollegare i fili di alimentazione delle ventole (connettore amovibile sul retro della cassetta delle ventole).
3. Estrarre la cassetta delle ventole.
4. Scollegare i fili delle ventole dal morsetto.
5. Rimuovere le viti di fissaggio delle ventole.
6. Installare le nuove ventole eseguendo la procedura in ordine inverso.



**Sostituzione della ventola supplementare dell'armadio (solo telai R7 e R8 con IP22 e IP42 e cablaggio: ingresso/uscita dal basso)**

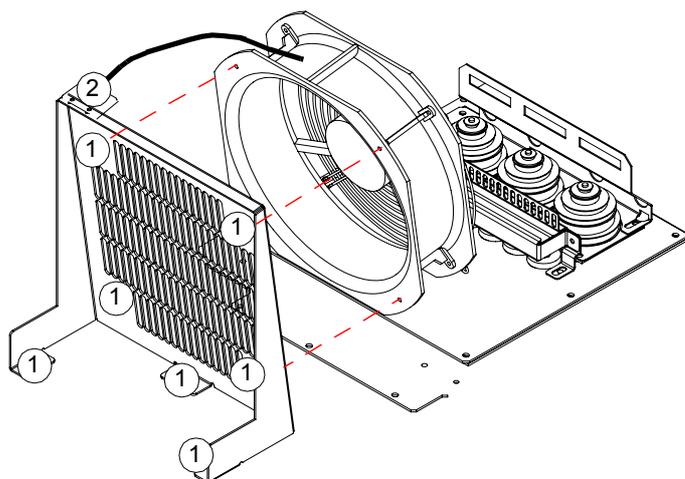
1. Rimuovere la piastra superiore del tetto dell'armadio svitando le viti di fissaggio.
2. Rimuovere il coperchio della ventola svitando le viti di fissaggio.
3. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore amovibile) e sganciare le reggette dei cavi sul coperchio della ventola.
4. Rimuovere il condensatore della ventola svitando la vite di fissaggio del fermo.
5. Estrarre la ventola.
6. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso.



Pro/E: 6469 4952 (cab-r7-8\_roof\_fan\_bot-ee.asm), 6471 7154

**Sostituzione della ventola supplementare dell'armadio (solo telai R7 e R8 con IP22 e IP42 e cablaggio: ingresso dall'alto e uscita dal basso, ingresso dal basso e uscita dall'alto o ingresso/uscita dall'alto)**

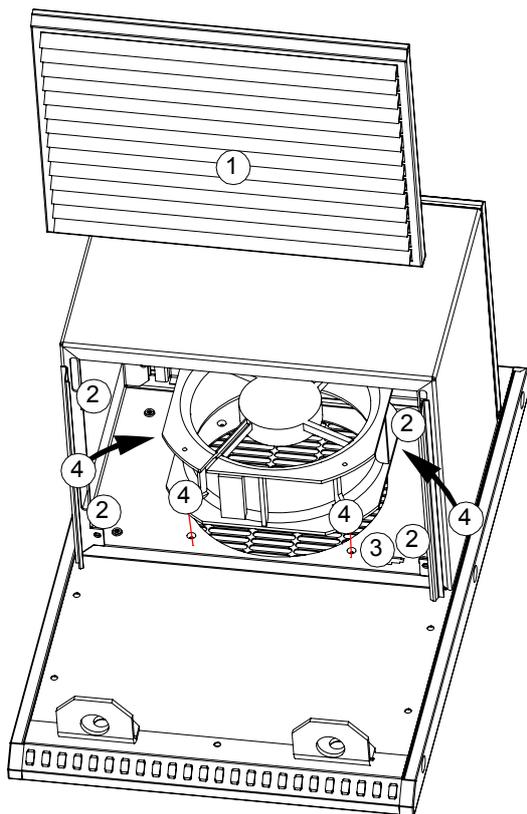
1. Rimuovere la protezione svitando le viti di fissaggio.
2. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (connettore amovibile).
3. Rimuovere il condensatore della ventola svitando la vite di fissaggio del fermo.
4. Installare la nuova ventola e il suo condensatore seguendo la procedura in ordine inverso.



Pro/E: 6828 4759

**Sostituzione della ventola IP54 (UL tipo 12) nel telaio R6 (opzioni +B055 e +B059)**

1. Rimuovere la grata anteriore dell'alloggiamento della ventola sollevandola verso l'alto.
2. Rimuovere la protezione svitando le viti di fissaggio.
3. Scollegare i fili di alimentazione della ventola (morsetto remotabile).
4. Svitare le viti di fissaggio della ventola.
5. Installare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.

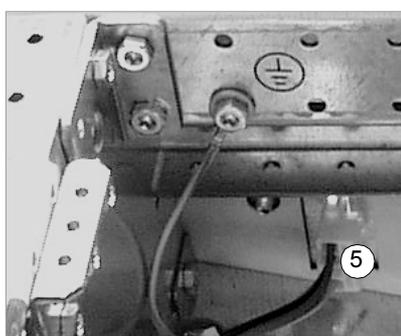
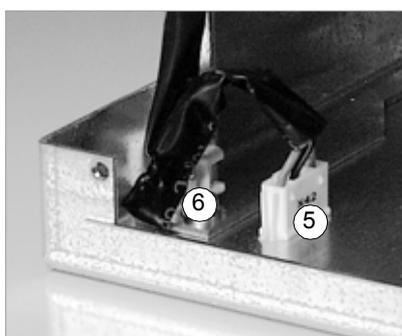
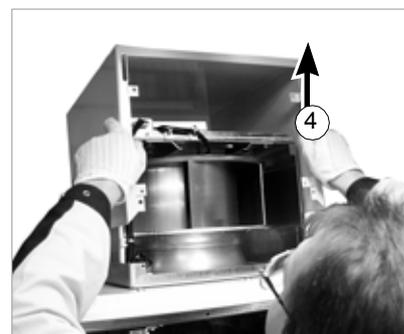
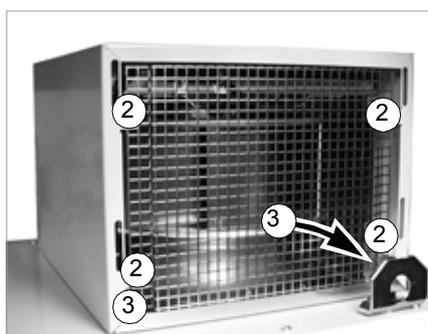
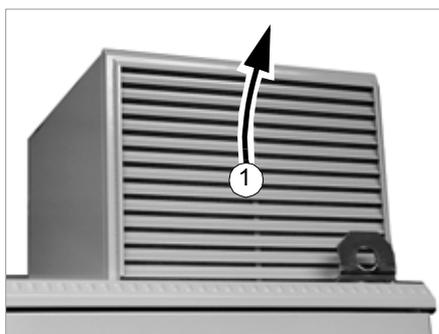


Lato anteriore armadio

Pro/E: 64784803A\_ip54\_roof-400,  
64784803I\_ip54\_roof-400\_b-ee

### Sostituzione della ventola IP54 (UL tipo 12) nei telai R7 e R8 (opzioni +B055 e +B059)

1. Rimuovere la grata anteriore e la grata posteriore dell'alloggiamento della ventola sollevandole verso l'alto.
2. Rimuovere le protezioni svitando le viti di fissaggio.
3. Rimuovere le viti di fissaggio sul coperchio laterale/superiore della ventola.
4. Togliere il coperchio laterale/superiore della ventola.
5. Scollegare il connettore dei fili di alimentazione della ventola dal tetto dell'armadio (in cima all'armadio, in posizione interna).
6. Rimuovere le viti di fissaggio agli angoli della cassetta della ventola.
7. Sollevare la cassetta della ventola.
8. Sganciare le reggette dei cavi sul lato superiore della cassetta.
9. Scollegare i cavi (morsetti remotabili).
10. Rimuovere il condensatore della ventola svitando la vite di fissaggio del fermo.
11. Svitare le viti di fissaggio della ventola.
12. Estrarre la ventola.
13. Installare la nuova ventola e il suo condensatore eseguendo la procedura in ordine inverso. Assicurarsi che la ventola sia centrata correttamente e che possa ruotare senza intralci.





## Condensatori

Il circuito intermedio dell'inverter impiega diversi condensatori elettrolitici, la cui durata dipende dal tempo di funzionamento del convertitore, dal carico e dalla temperatura ambiente. La durata dei condensatori può essere prolungata riducendo la temperatura ambiente.

Non è possibile prevedere il guasto a un condensatore. Normalmente un guasto a un condensatore provoca danni all'unità e guasti al fusibile del cavo di ingresso, o uno scatto per guasto. Contattare ABB se si sospetta un guasto ai condensatori. I componenti di ricambio sono disponibili presso ABB. Non utilizzare parti di ricambio diverse da quelle specificate da ABB.

### Ricondizionamento

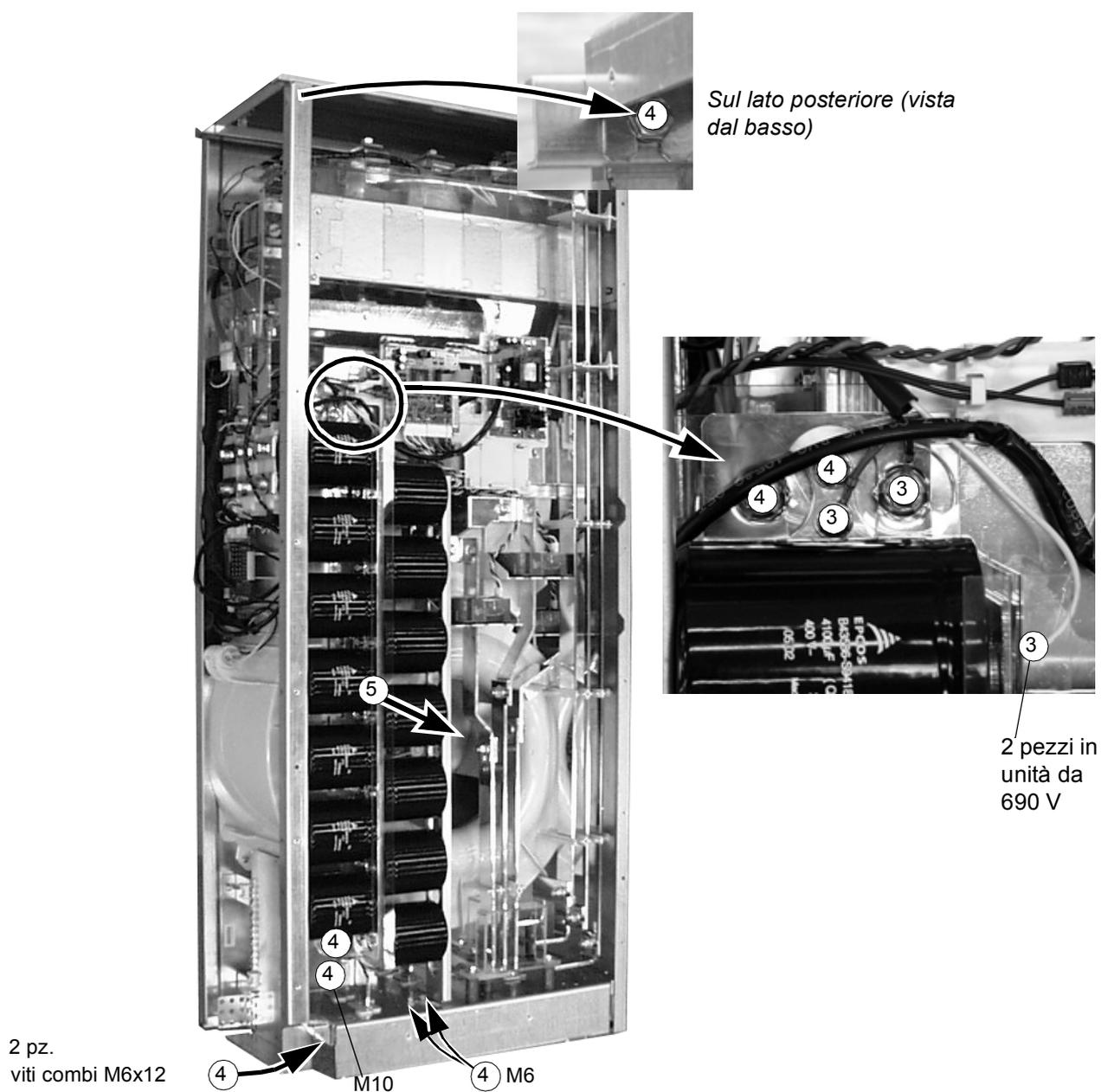
Ricondizionare i condensatori di ricambio una volta all'anno attenendosi alle indicazioni contenute in *ACS 600/800 Capacitor Reforming Guide* [cod. 64059629 (inglese)].

### Sostituzione del banco di condensatori (R7)

Sostituire il banco di condensatori come descritto nella sezione [Sostituzione della ventola del modulo convertitore \(R7\)](#) a pag. 98.

## Sostituzione del banco di condensatori (R8)

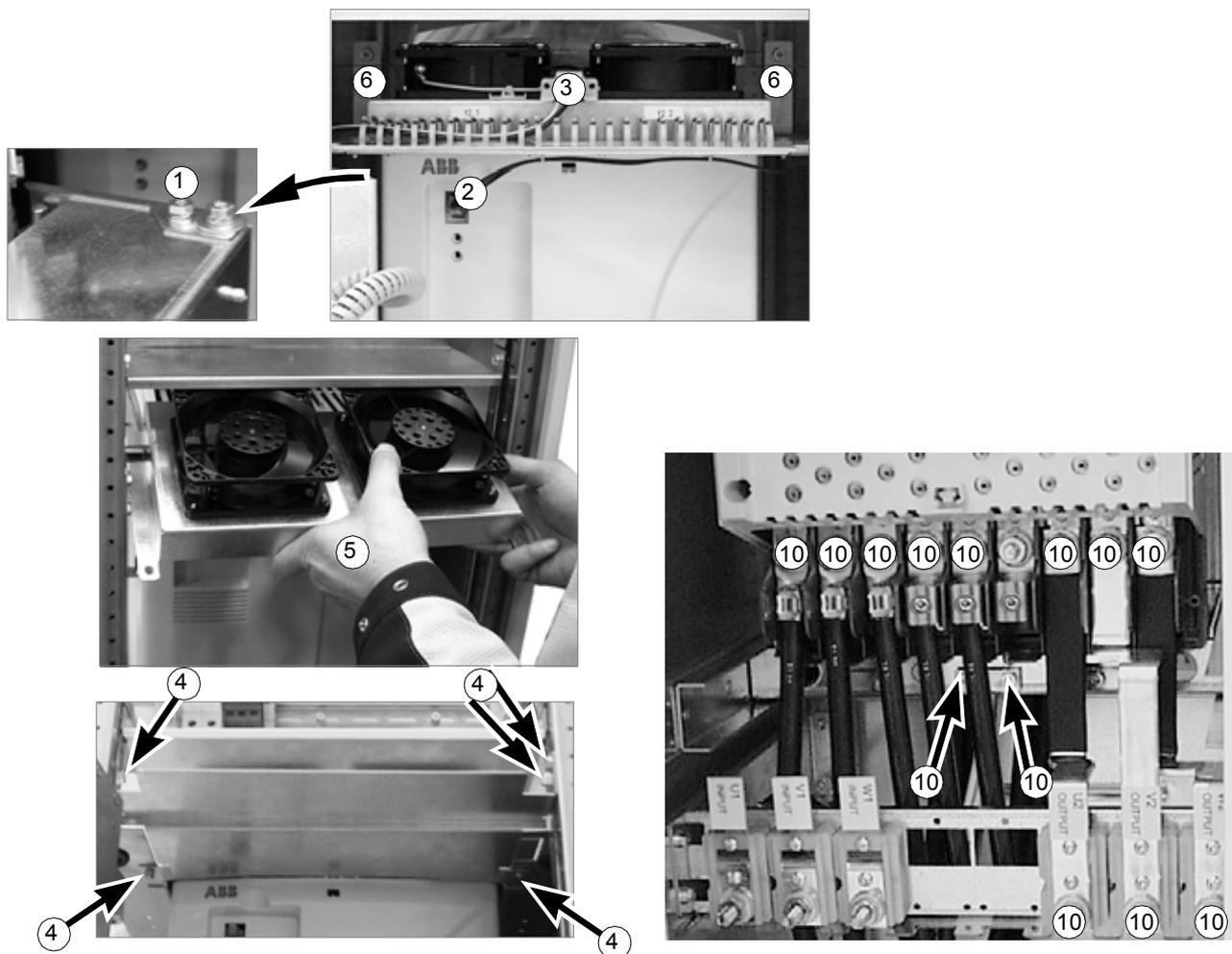
1. Rimuovere il modulo dall'armadio come descritto nella sezione [Sostituzione del modulo convertitore \(R7 e R8\)](#) a pag. 111.
2. Rimuovere il coperchio anteriore. Rimuovere la piastra laterale profilata.
3. Scollegare i fili della resistenza di scarica.
4. Allentare le viti di fissaggio rosse.
5. Estrarre il banco di condensatori.
6. Installare il nuovo banco di condensatori eseguendo la procedura in ordine inverso.



## Sostituzione del modulo convertitore (R5 e R6)

1. Aprire il telaio incernierato. Svitare la vite (1) per aprire completamente il telaio incernierato.
2. Scollegare il cavo del pannello di controllo.
3. Scollegare i fili delle ventole (morsetto remotabile).
4. Svitare le viti di fissaggio del deflettore aria e della cassetta delle ventole, ed estrarre il deflettore aria.
5. Estrarre la cassetta delle ventole.
6. Rimuovere la protezione sul lato superiore del modulo svitando le viti di fissaggio.
7. Rimuovere le protezioni nella parte inferiore dell'armadio.
8. Rimuovere la ventola supplementare (se presente). Vedere [Sostituzione della ventola supplementare nella parte inferiore dell'armadio \(R6 con filtro du/dt, +E205\)](#) a pag. 100.
9. Scollegare i cavi di controllo staccando i morsetti della scheda RMIO.
10. Scollegare le busbar e i cavi di potenza.

**Nota:** convertitori di frequenza con funzioni di sicurezza (opzioni +Q963, Q964, +Q965, +Q966 o +Q968): scollegare il cavo STO dal modulo.

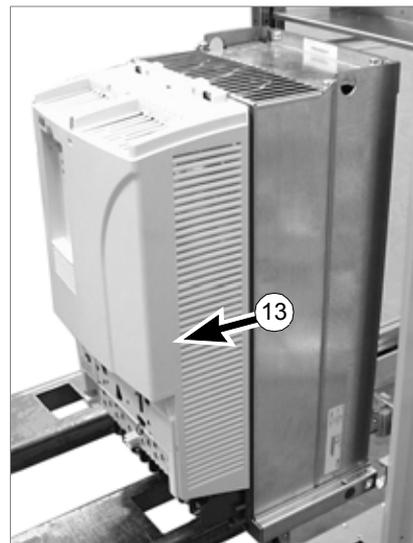
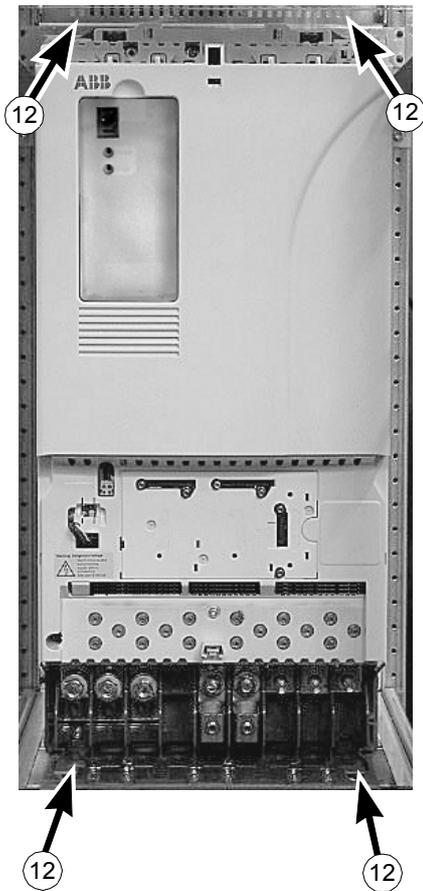
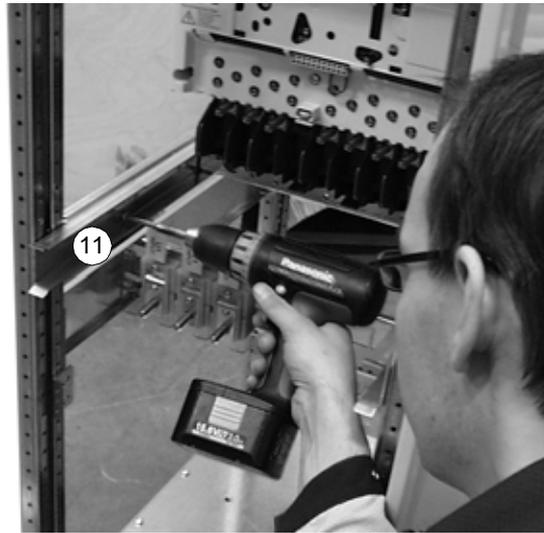
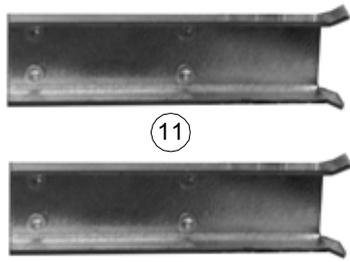


- 11.Montare sui lati dell'armadio i binari che si trovano sul fondo dell'armadio.
- 12.Svitare le viti di fissaggio del modulo. Utilizzare una chiave dinamometrica con barra di estensione.
- 13.R5: sollevare ed estrarre il modulo. R6: estrarre il modulo e appoggiarlo su un carrello per pallet.
- 14.Installare il nuovo modulo eseguendo la procedura in ordine inverso.
- 15.Rimuovere la pellicola protettiva dalla parte superiore del modulo convertitore dopo l'installazione.



**AVVERTENZA!** Se la pellicola protettiva non viene rimossa, il flusso d'aria di raffreddamento non potrà circolare liberamente nel modulo e la temperatura del convertitore aumenterà eccessivamente.

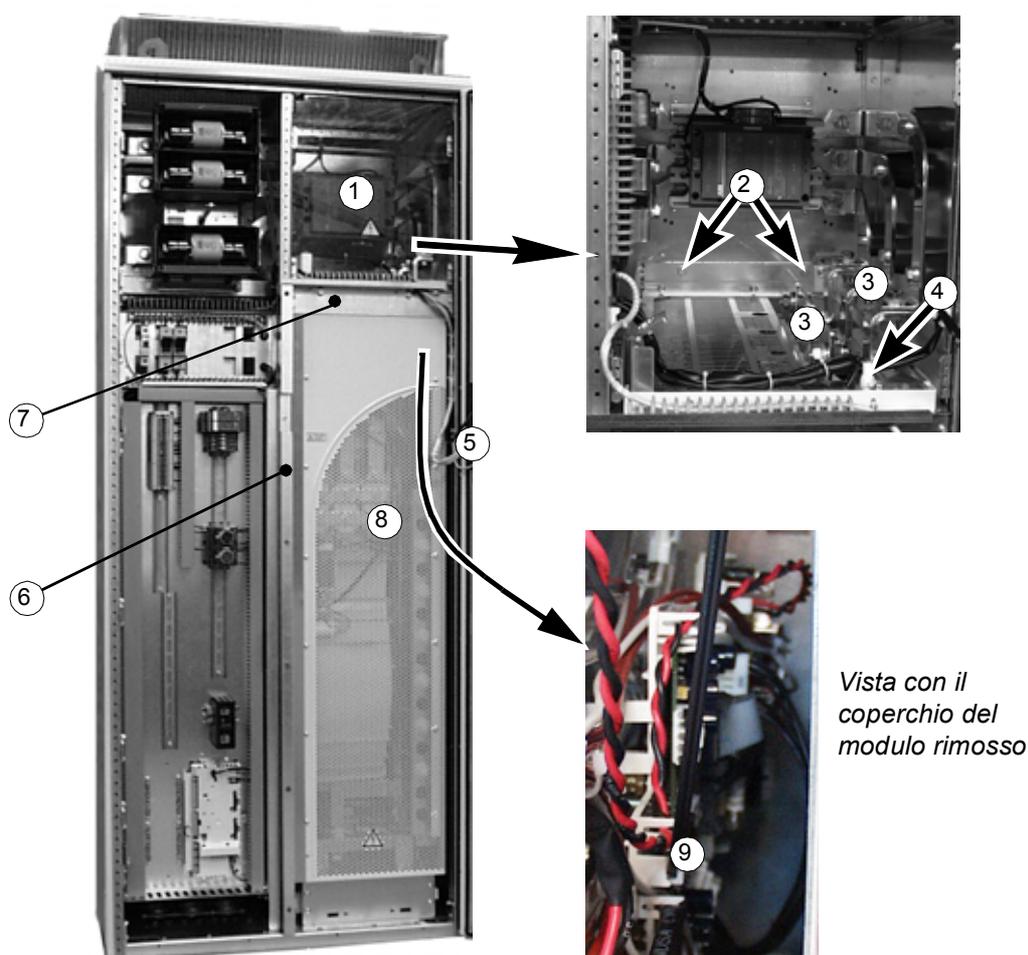
---



## Sostituzione del modulo convertitore (R7 e R8)

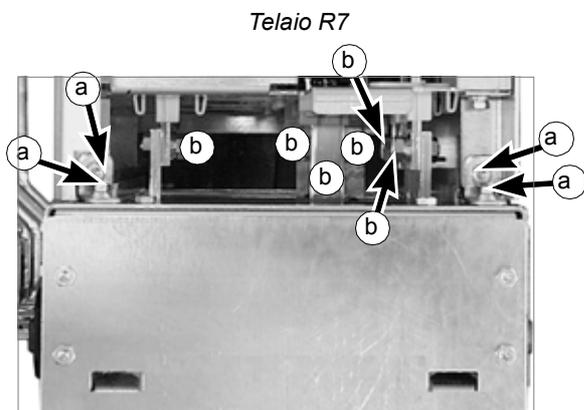
1. Rimuovere la protezione.
2. Allentare le viti di fissaggio.
3. Scollegare le busbar della potenza di ingresso dal modulo.
4. Scollegare il cavo di alimentazione dalla scheda APOW.
5. Scollegare i fili dello sportello.
6. Rimuovere il deflettore flusso aria.
7. Rimuovere la staffa di fissaggio.
8. Rimuovere il coperchio anteriore del modulo.
9. Scollegare i cavi in fibra ottica dalla scheda AINT e contrassegnare i morsetti per il successivo collegamento.

**Nota:** convertitori di frequenza con funzioni di sicurezza (opzioni +Q963, Q964, +Q965, +Q966 o +Q968): scollegare il cavo STO dal modulo.



*Immagini di un telaio R8*

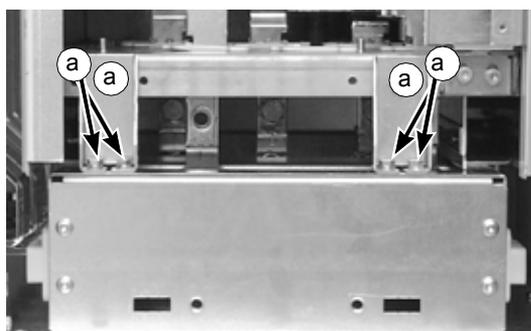
10. Scollegare il piedistallo dal modulo allentando le viti di fissaggio (a) e le viti di collegamento delle busbar (b).



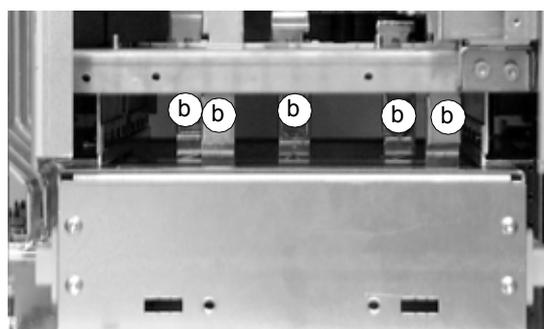
Ⓐ Vite combi M6  
Coppia di serraggio: 5 Nm (3.7 lbf ft)

Ⓑ Vite combi M8x25  
Coppia di serraggio: 15...22 Nm  
(11...16 lbf ft)

*Telaio R8*



Ⓐ Vite combi M6x16  
Coppia di serraggio: 5 Nm (3.7 lbf ft)



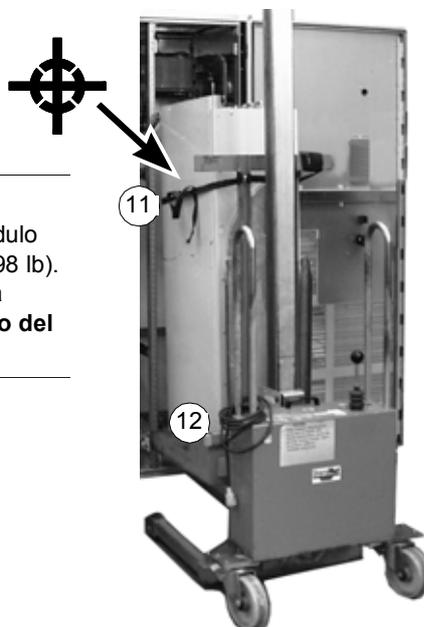
Ⓑ Vite combi M10x25  
Coppia di serraggio: 30...44 Nm (22...32 lbf ft)

11. Fissare il modulo a un carrello elevatore.

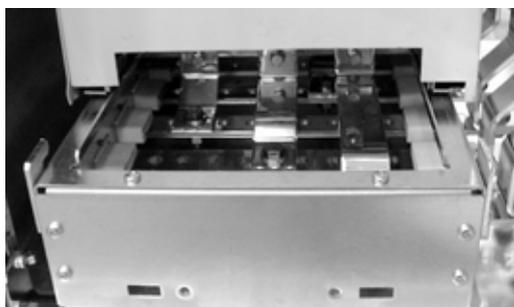
12. Estrarre il modulo dall'armadio e appoggiarlo sul carrello elevatore.



**AVVERTENZA!** Fissare saldamente il modulo. Il modulo con telaio R7 pesa 90 kg (198 lb). Il modulo con telaio R8 pesa 200 kg (441 lb). **Il baricentro del modulo è alto.**



13. Installare il nuovo modulo eseguendo la procedura in ordine inverso.



*Modulo inserito sui binari del piedistallo (vista dal retro, con la piastra posteriore dell'armadio rimossa)*



**AVVERTENZA!** Fissare le viti (a) è importante in quanto sono un elemento necessario per la messa a terra del convertitore di frequenza.

14. Rimuovere la copertura protettiva dalla parte superiore del modulo convertitore dopo l'installazione.



**AVVERTENZA!** Se la copertura protettiva non viene rimossa, il flusso d'aria di raffreddamento non potrà circolare liberamente nel modulo e la temperatura del convertitore aumenterà eccessivamente.

**LED**

La tabella seguente descrive i LED del convertitore di frequenza.

<b>Dove</b>	<b>LED</b>	<b>Quando il LED è acceso</b>
Scheda RMIO	Rosso	Guasto al convertitore.
	Verde	L'alimentazione sulla scheda è OK.
Piastra di fissaggio del pannello di controllo	Rosso	Guasto al convertitore.
	Verde	L'alimentazione di rete +24 V per il pannello di controllo e la scheda RMIO è OK.
Scheda AINT	V204 (verde)	La tensione della scheda (+5 V) è OK.
	V309 (rosso)	La Prevenzione dell'avviamento accidentale (opzione +Q950) o la funzione Safe Torque Off (opzione +Q968) sono attive.
	V310 (verde)	La trasmissione dei segnali di controllo IGBT alle schede di controllo del gate driver è abilitata.

## Dati tecnici

### Contenuto del capitolo

In questo capitolo sono riportate le specifiche tecniche del convertitore di frequenza, ossia i valori nominali, i telai e i requisiti tecnici, le modalità per assicurare la conformità ai requisiti CE e ad altri marchi, e le informazioni sulla garanzia.

### Dati IEC

#### Valori nominali

Nella tabella che segue sono riportati i valori nominali IEC per l'ACS800-07 alimentato a 50 Hz e 60 Hz. La legenda dei simboli è riportata in calce alla tabella.

ACS800-07...	Valori nominali		Uso senza sovraccarico	Sovraccarico leggero		Uso gravoso		Telaio	Flusso aria m <sup>3</sup> /h	Dissipazione termica W
	$I_{cont.max}$ A	$I_{max}$ A	$P_{cont.max}$ kW	$I_{2N}$ A	$P_N$ kW	$I_{2hd}$ A	$P_{hd}$ kW			
Tensione di alimentazione trifase 380 V, <b>400 V</b> o 415 V										
-0075-3	145	170	75	141	75	100	45	R5	405	1440
-0100-3	166	202	90	155	75	115	55	R6	405	1940
-0120-3	202	282	110	184	90	141	75	R6	405	2310
-0135-3	225	326	110	220	110	163	90	R6	405	2810
-0165-3	260	326	132	254	132	215	110	R6	405	3260
-0205-3	290	351	160	285	160	234	132	R6	405	4200
-0260-3	445	588	200	440	200	340	160	R8	1220	6600
-0320-3	521	588	250	516	250	370	200	R8	1220	7150
-0400-3	602	840	315	590	315	477	250	R8	1220	8100
-0440-3	693	1017	355	679	355	590 <sup>2)</sup>	315	R8	1220	8650
-0490-3	720	1017	400	704	400	635 <sup>3)</sup>	355	R8	1220	9100

ACS800-07...	Valori nominali		Uso senza sovraccarico	Sovraccarico leggero		Uso gravoso		Telaio	Flusso aria m <sup>3</sup> /h	Dissipazione termica W
	$I_{cont.max}$ A	$I_{max}$ A	$P_{cont.max}$ kW	$I_{2N}$ A	$P_N$ kW	$I_{2hd}$ A	$P_{hd}$ kW			
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o 500 V										
-0105-5	145	170	90	141	90	100	55	R5	405	2150
-0120-5	157	202	90	145	90	113	75	R6	405	2310
-0140-5	180	282	110	163	110	141	90	R6	405	2810
-0165-5	225	326	132	220	132	163	110	R6	405	3260
-0205-5	260	326	160	254	160	215	132	R6	405	3800
-0255-5	290	351	200	285	200	234	160	R6	405	4500
-0320-5	440	588	250	435	250	340	200	R8	1220	6850
-0400-5	515	588	315	510	315	370	250	R8	1220	7800
-0440-5	550	840	355	545	355	490	315	R8	1220	7600
-0490-5	602	840	400	590	400	515 <sup>2)</sup>	355	R8	1220	8100
-0550-5	684	1017	450	670	450	590 <sup>2)</sup>	400	R8	1220	9100
-0610-5	718	1017	500	704	500	632 <sup>3)</sup>	450	R8	1220	9700
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o 690 V										
-0070-7	79	104	75	73	55	54	45	R6	405	1220
-0100-7	93	124	90	86	75	62	55	R6	405	1650
-0120-7	113	172	110	108	90	86	75	R6	405	1960
-0145-7	134	190	132	125	110	95	90	R6	405	2660
-0175-7	166	245	160	155	132	131	110	R6	405	3470
-0205-7	190	245	160	180	160	147	132	R6	405	4180
-0260-7	175/230*	326	160/200*	175/212*	160/200*	163	160	R7	540	4800
-0320-7	315	433	315	290	250	216	200	R8	1220	6150
-0400-7	353	548	355	344	315	274	250	R8	1220	6650
-0440-7	396	656	400	387	355	328	315	R8	1220	7400
-0490-7	445	775	450	426	400	387	355	R8	1220	8450
-0550-7	488	853	500	482	450	426	400	R8	1220	8300
-0610-7	560	964	560	537	500	482	450	R8	1220	9750

00096931

- 1) È consentito un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 25 °C (77 °F). Se la temperatura ambiente è 40 °C (104 °F), il sovraccarico massimo consentito è del 37%.
  - 2) È consentito un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C (86 °F). Se la temperatura ambiente è 40 °C (104 °F), il sovraccarico massimo consentito è del 40%.
  - 3) È consentito un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 20 °C (68 °F). Se la temperatura ambiente è 40 °C (104 °F), il sovraccarico massimo consentito è del 30%.
  - 4) Si considera il valore maggiore se la temperatura ambiente è inferiore a 35 °C (95 °F).
- \* Si considera il valore maggiore se la frequenza di uscita è superiore a 41 Hz
- \*\* PRODOTTI SOLO SU ORDINAZIONE SPECIALE

## Simboli

### Valori nominali

$I_{\text{cont.max}}$  corrente di uscita rms continua. Nessuna capacità di sovraccarico a 40 °C (104 °F).

$I_{\text{max}}$  corrente di uscita massima. Disponibile per 10 s all'avviamento, altrimenti secondo quanto consentito dalla temperatura del convertitore di frequenza.

### Valori nominali tipici:

#### Uso senza sovraccarico

$P_{\text{cont.max}}$  potenza motore tipica. I valori nominali della potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 60034 alla tensione nominale, 400 V, 500 V o 690 V.

#### Uso con sovraccarico leggero (10% della capacità di sovraccarico)

$I_{2N}$  corrente rms continua. È ammissibile un sovraccarico del 10% per un minuto ogni 5 minuti.

$P_N$  potenza motore tipica. I valori nominali della potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 60034 alla tensione nominale, 400 V, 500 V o 690 V.

#### Uso gravoso (50% di capacità di sovraccarico)

$I_{2hd}$  corrente rms continua. È ammissibile un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti.

$P_{hd}$  potenza motore tipica. I valori nominali della potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori IEC 60034 alla tensione nominale, 400 V, 500 V o 690 V.

## Dimensionamento

I valori nominali di corrente rimangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione all'interno di un range di tensione. Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla corrente nominale del motore.

**Nota 1:** la potenza massima consentita per l'albero del motore è limitata a  $1.5 \cdot P_{hd}$ ,  $1.1 \cdot P_N$  o  $P_{\text{cont.max}}$  (quale che sia il valore maggiore). Se il limite viene superato, la coppia e la corrente del motore vengono automaticamente limitate. La funzione protegge dal sovraccarico il ponte di ingresso del convertitore di frequenza. Se la condizione persiste per 5 minuti, il limite viene impostato a  $P_{\text{cont.max}}$ .

**Nota 2:** I valori nominali sono validi a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). A temperature più basse, i valori nominali sono più elevati (eccetto  $I_{\text{max}}$ ).

**Nota 3:** utilizzare il tool PC DriveSize per un dimensionamento più accurato se la temperatura ambiente è inferiore a 40 °C (104 °F) o se il convertitore è soggetto a carichi ciclici.

## Declassamento

La capacità di carico (corrente e potenza) diminuisce se il luogo dell'installazione è situato a un'altitudine superiore a 1000 m (3281 ft), oppure se la temperatura ambiente supera i 40 °C (104 °F).

### Declassamento per temperatura

Nel range di temperatura compreso tra +40 °C (+104 °F) e +50 °C (+122 °F), la corrente nominale di uscita è ridotta dell'1% per ogni 1 °C (1.8 °F) in più. La corrente di uscita viene calcolata moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento.

**Esempio** Se la temperatura ambiente è 50 °C (+122 °F), il fattore di declassamento è  $100\% - 1 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10^\circ\text{C} = 90\%$  o 0.90. La corrente di uscita sarà quindi  $0.90 \cdot I_{2N}$ ,  $0.90 \cdot I_{2hd}$  o  $0.90 \cdot I_{\text{cont.max}}$ .

### Declassamento per altitudine

Ad altitudini comprese tra 1000 e 4000 m (3281...13123 ft) s.l.m., il declassamento è pari all'1% per ogni 100 m (328 ft). Per un declassamento più accurato, utilizzare il tool PC DriveSize. Vedere [Luoghi di installazione ad altitudini superiori a 2000 m \(6562 ft\)](#) a pag. 58.

## Fusibili

Il convertitore di frequenza è dotato di fusibili aR come standard. In seguito sono elencati i fusibili standard aR e i fusibili opzionali gG che proteggono dal cortocircuito il cavo di alimentazione in ingresso e il convertitore. È possibile utilizzare entrambi i tipi di fusibili, purché siano sufficientemente rapidi. Selezionare i fusibili gG o aR facendo riferimento alla tabella nella sezione [Guida rapida alla selezione tra fusibili gG e aR](#) a pag. 122, o verificare il tempo di intervento **controllando che la corrente di cortocircuito dell'installazione sia almeno del valore indicato nella tabella dei fusibili**. La corrente di cortocircuito può essere calcolata come segue:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

dove

$I_{k2-ph}$  = corrente di cortocircuito nel cortocircuito simmetrico a due fasi

$U$  = tensione di linea della rete di alimentazione (V)

$R_c$  = resistenza del cavo (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$  = impedenza del trasformatore (ohm)

$z_k$  = impedenza del trasformatore (%)

$U_N$  = tensione nominale del trasformatore (V)

$S_N$  = potenza nominale apparente del trasformatore (kVA)

$X_c$  = reattanza del cavo (ohm).

### Esempio di calcolo

#### Convertitore di frequenza:

- ACS800-07-0260-3
- tensione di alimentazione  $U = 410$  V

#### Trasformatore:

- potenza nominale  $S_N = 3000$  kVA
- tensione nominale (tensione di alimentazione del convertitore)  $U_N = 430$  V
- impedenza del trasformatore  $z_k = 7.2\%$ .

Cavo di alimentazione:

- lunghezza = 170 m
- resistenza/lunghezza = 0.112 ohm/km
- reattanza/lunghezza = 0.0273 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{3000 \text{ kVA}} = 4.438 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.112 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 19.04 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.0273 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 4.641 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(19.04 \text{ mohm})^2 + (4.438 \text{ mohm} + 4.641 \text{ mohm})^2}} = 9.7 \text{ kA}$$

La corrente di cortocircuito calcolata di 9.7 kA è superiore alla corrente di cortocircuito minima dei fusibili gG di tipo OFAF3H500 (8280 A) del convertitore di frequenza. -> È possibile utilizzare fusibili gG da 500 V (ABB Control OFAF3H500).

*Note relative alle tabelle dei fusibili*

**Nota 1:** vedere anche la sezione [Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito](#) a pag. 45. Per l'elenco dei fusibili UL, vedere la sezione [Dati NEMA](#) a pag. 125.

**Nota 2:** in installazioni con più cavi, installare un solo fusibile per fase (non un fusibile per conduttore).

**Nota 3:** non utilizzare fusibili più grandi di quelli raccomandati.

**Nota 4:** È possibile utilizzare fusibili di altri produttori purché rispettino i valori nominali e la curva di fusione non superi quella dei fusibili riportati in tabella.

## Fusibili ultrarapidi (aR)

ACS800-07	Corrente di ingresso A	Corrente di cortocircuito o min. <sup>1)</sup> A	Fusibile					
			A	A <sup>2</sup> s	V	Produttore	Tipo DIN 43620 	Taglia
Tensione di alimentazione trifase 380 V, <b>400 V</b> o 415 V								
-0075-3	142	1630	315	84 500	690	Bussmann	170M1572D	DIN00
-0100-3	163	1280	315	52 000	690	Bussmann	170M3817D	DIN1
-0120-3	198	1810	400	115 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1
-0135-3	221	2210	500	155 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2
-0165-3	254	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0205-3	286	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0260-3	438	4000	800	490 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0320-3	501	5550	1000	985 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0400-3	581	7800	1250	2 150 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0440-3	674	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0490-3	705	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o <b>500 V</b>								
-0105-5	142	1630	315	84 500	690	Bussmann	170M1572D	DIN00
-0120-5	155	1280	315	52 000	690	Bussmann	170M3817D	DIN1
-0140-5	180	1810	400	115 000	690	Bussmann	170M3819D	DIN1
-0165-5	222	2210	500	155 000	690	Bussmann	170M5810D	DIN2
-0205-5	256	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0255-5	286	2620	550	215 000	690	Bussmann	170M5811D	DIN2
-0320-5	424	4000	800	490 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0400-5	498	5550	1000	985 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
-0440-5	543	7800	1250	2 150 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0490-5	590	7800	1250	2 150 000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
-0550-5	669	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
-0610-5	702	8850	1400	2 700 000	690	Bussmann	170M8555D	DIN3
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o <b>690 V</b>								
-0070-7	79	520	125	8 250	690	Bussmann	170M1568D	000
-0100-7	91	695	160	16 500	690	Bussmann	170M1569D	000
-0120-7	112	750	200	15 000	690	Bussmann	170M3815D	DIN1
-0145-7	131	1520	350	73 000	690	Bussmann	170M3818D	DIN1
-0175-7	162	1520	350	73 000	690	Bussmann	170M3818D	DIN1
-0205-7	186	1610	400	79 000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2
-0260-7	217	1610	400	79 000	690	Bussmann	170M5808D	DIN2
-0320-7	298	3010	630	295 000	690	Bussmann	170M5812D	DIN2
-0400-7	333	2650	630	220 000	690	Bussmann	170M6810D	DIN3
-0440-7	377	4000	800	490 000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
-0490-7	423	4790	900	720 000	690	Bussmann	170M6813D	DIN3
-0550-7	468	4790	900	720 000	690	Bussmann	170M6813D	DIN3
-0610-7	533	5550	1000	985 000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3

00096931-H.22. 00556489

Valore A<sup>2</sup>s per le unità -7 da 690 V<sup>1)</sup> corrente di cortocircuito minima dell'installazione

## Fusibili gG opzionali

ACS800-07	Corrente di ingresso A	Corrente di cortocircuito min. <sup>1)</sup> A	Fusibile					
			A	A <sup>2</sup> s	V	Produttore	Tipo	Taglia IEC
Tensione di alimentazione trifase 380 V, <b>400 V</b> o 415 V								
-0075-3	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0100-3	163	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0120-3	198	3300	224	420 000	500	ABB Control	OFAF1H224	1
-0135-3	221	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0165-3	254	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0205-3	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0260-3	438	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0320-3	501	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0400-3	581	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-3	674	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0490-3	705	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o <b>500 V</b>								
-0105-5	142	2400	160	200000	500	ABB Control	OFAF00H160	00
-0120-5	155	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0140-5	180	2850	200	350 000	500	ABB Control	OFAF1H200	1
-0165-5	222	3820	250	550 000	500	ABB Control	OFAF1H250	1
-0205-5	256	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0255-5	286	4510	315	1100000	500	ABB Control	OFAF2H315	2
-0320-5	424	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-0400-5	498	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0440-5	543	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0490-5	590	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-0550-5	669	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-0610-5	702	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o <b>690 V</b>								
-0070-7	79	1050	80	52200	690	ABB Control	OFAA0GG80	0
-0100-7	91	1480	100	93000	690	ABB Control	OFAA1GG100	1
-0120-7	112	1940	125	126000	690	ABB Control	OFAA1GG125	1
-0145-7	131	2400	160	220000	690	ABB Control	OFAA1GG160	1
-0175-7	162	2850	200	350000	690	ABB Control	OFAA1GG200	1
-0205-7	186	3820	250	700000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0260-7	217	3820	250	700 000	690	ABB Control	OFAA2GG250	2
-0320-7	298	4510	315	820 000	690	ABB Control	OFAA2GG315	2
-0400-7	333	6180	400	1 300 000	690	ABB Control	OFAA3GG400	3
-0440-7	377	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0490-7	423	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0550-7	468	8280	500	3 800 000	690	ABB Control	OFAA3H500	3
-0610-7	533	10800	630	10 000 000	690	Bussmann	630NH3G-690 *	3

00096931-H.22, 00556489

\* capacità nominale di interruzione solo fino a 50 kA

<sup>1)</sup> corrente di cortocircuito minima dell'installazione

### Guida rapida alla selezione tra fusibili gG e aR

La tabella seguente aiuta l'utente nella scelta tra i fusibili gG e aR. Le combinazioni illustrate (dimensioni e lunghezza del cavo, dimensioni del trasformatore e tipo di fusibile) soddisfano i requisiti minimi per il corretto funzionamento del fusibile.

ACS800-07	Tipo di cavo		Potenza apparente minima del trasformatore $S_N$ (kVA)					
	Rame	Alluminio	Lunghezza max. del cavo con fusibili gG			Lunghezza max. del cavo con fusibili aR		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
Tensione di alimentazione trifase 380 V, <b>400 V</b> o 415 V								
-0075-3	3×70 Cu	3×95 Al	130	140	160	99	99	140
-0100-3	3×95 Cu	3×120 Al	150	160	190	120	120	140
-0120-3	3×120 Cu	3×185 Al	170	190	210	140	140	140
-0130-3	3×150 Cu	3×240 Al	200	220	250	160	160	160
-0165-3	3×185 Cu	3×240 Al	240	260	310	180	180	200
-0205-3	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	240	260	310	200	200	200
-0260-3	3 × (3×70) Cu	3 × (3×120) Al	430	460	560	310	310	310
-0320-3	3 × (3×95) Cu	2 × (3×240) Al	530	600	750	350	350	440
-0400-3	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	530	600	750	410	470	660
-0440-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	470	530	730
-0490-3	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	700	770	930	490	530	730
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V o <b>500 V</b>								
-0105-5	3×70 Cu	3×95 Al	160	170	190	130	130	150
-0120-5	3×95 Cu	3×120 Al	190	200	220	140	140	150
-0140-5	3×95 Cu	3×150 Al	190	200	220	160	160	160
-0150-5	3×120 Cu	3×185 Al	220	230	250	180	180	180
-0165-5	3×150 Cu	3×240 Al	250	260	290	200	200	200
-0205-5	3×185 Cu	3×240 Al	290	320	360	230	230	230
-0255-5	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	290	320	360	250	250	250
-0320-5	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	530	570	670	370	370	370
-0400-5	2 × (3×150) Cu	2 × (3×240) Al	660	720	840	440	440	480
-0440-5	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	660	720	840	500	570	760
-0490-5	3 × (3×120) Cu	3 × (3×185) Al	660	720	840	520	570	760
-0550-5	2 × (3×240) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	580	670	880
-0610-5	3 × (3×150) Cu	3 × (3×240) Al	880	980	1200	610	670	880
Tensione di alimentazione trifase 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V o <b>690 V</b>								
-0070-7	3×25 Cu	3×50 Al	95	95	99	95	95	95
-0100-7	3×35 Cu	3×50 Al	130	140	150	110	110	110
-0120-7	3×50 Cu	3×70 Al	180	180	190	140	140	140
-0145-7	3×70 Cu	3×95 Al	220	220	240	160	160	160
-0175-7	3×95 Cu	3×120 Al	260	260	280	200	200	200
-0205-7	3×95 Cu	3×150 Al	340	360	390	230	230	230
-0260-7	3×150 Cu	3×185 Al	340	360	390	260	260	260
-0320-7	3×240 Cu	2 × (3×120) Al	400	410	430	360	360	360
-0400-7	3×240 Cu	3 × (3×70) Al	550	570	610	400	400	400
-0440-7	2 × (3×120) Cu	2 × (3×150) Al	730	780	860	460	460	460
-0490-7	2 × (3×120) Cu	3 × (3×95) Al	730	780	860	510	510	510
-0550-7	2 × (3×150) Cu	3 × (3×120) Al	730	780	860	560	560	560
-0610-7	3 × (3×95) Cu	3 × (3×150) Al	960	1000	1100	640	640	640

00556489

**Nota 1:** la potenza minima del trasformatore di alimentazione in kVA è calcolata con un valore  $z_k$  del 6% e una frequenza di 50 Hz.

**Nota 2:** la tabella non è intesa per la selezione del trasformatore – questa selezione va fatta separatamente.

I seguenti parametri possono avere effetto sul corretto funzionamento della protezione:

- lunghezza del cavo – più lungo è il cavo, più debole è la protezione del fusibile, poiché i cavi lunghi limitano la corrente di guasto
- dimensioni del cavo – minore è la sezione del cavo, più debole è la protezione del fusibile, poiché i cavi di piccole dimensioni limitano la corrente di guasto
- dimensioni del trasformatore – più piccolo è il trasformatore, più debole è la protezione del fusibile, poiché i trasformatori di piccole dimensioni limitano la corrente di guasto
- impedenza del trasformatore – maggiore è  $z_k$ , più debole è la protezione del fusibile, poiché alti valori di impedenza limitano la corrente di guasto.

La protezione può essere migliorata installando un trasformatore di alimentazione più grande e/o cavi più grandi, e nella maggior parte dei casi scegliendo fusibili aR invece che fusibili gG. Scegliere fusibili più piccoli migliora la protezione ma può anche compromettere la durata del fusibile e determinarne un funzionamento non necessario.

In caso di dubbi in merito alla protezione del convertitore di frequenza, contattare la sede locale ABB.

## Tipi di cavi

La tabella seguente elenca i cavi in rame e in alluminio per diverse correnti di carico. Le dimensioni dei cavi sono calcolate sulla base di un numero max. di 9 cavi affiancati su una passerella portacavi a traversini, tre passerelle una sopra l'altra, temperatura ambiente di 30 °C (86 °F), isolamento in PVC e temperatura superficiale di 70 °C (158 °F) (EN 60204-1 e IEC 60364-5-52:2001). In altre condizioni, dimensionare i cavi in base alle norme di sicurezza vigenti, alla tensione di ingresso idonea e alla corrente di carico del convertitore di frequenza.

Cavi in rame con schermatura concentrica in rame		Cavi in alluminio con schermatura concentrica in rame	
Corrente di carico max. A	Tipo di cavo mm <sup>2</sup>	Corrente di carico max. A	Tipo di cavo mm <sup>2</sup>
56	3×16	69	3×35
71	3×25	83	3×50
88	3×35	107	3×70
107	3×50	130	3×95
137	3×70	151	3×120
167	3×95	174	3×150
193	3×120	199	3×185
223	3×150	235	3×240
255	3×185	214	2 × (3×70)
301	3×240	260	2 × (3×95)
274	2 × (3×70)	302	2 × (3×120)
334	2 × (3×95)	348	2 × (3×150)
386	2 × (3×120)	398	2 × (3×185)
446	2 × (3×150)	470	2 × (3×240)
510	2 × (3×185)	522	3 × (3×150)
602	2 × (3×240)	597	3 × (3×185)
579	3 × (3×120)	705	3 × (3×240)
669	3 × (3×150)		
765	3 × (3×185)		
903	3 × (3×240)		

3BFA 01051905 C

## Ingressi dei cavi

La tabella seguente riporta le dimensioni dei morsetti dei cavi di alimentazione, del motore e della resistenza di frenatura (per fase), le dimensioni massime dei cavi e le coppie di serraggio.

Telaio	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-					Conduttore PE	
	Numero di fori per fase	Diametro fori mm	Dimensioni max. filo mm <sup>2</sup>	Vite	Coppia di serraggio Nm	Vite	Coppia di serraggio Nm
R5 <sup>1)</sup>	1	60	185	M10	20...40	M10	30...44
R6 <sup>2)</sup>	1	60	185	M10	20...40	M10	30...44
R7	3	60	1x240 o 2x185	M12	50...75	M10	30...44
R8	3	60	3x240	M12	50...75	M10	30...44

- 1) resistenza di frenatura esterna (+D150) e morsetti di collegamento in c.c.: dimensioni filo 6...70 mm<sup>2</sup>, vite M8, coppia di serraggio 15 Nm
- 2) resistenza di frenatura esterna (+D150) e morsetti di collegamento in c.c.: dimensioni filo 95...185 mm<sup>2</sup>, vite M10, coppia di serraggio 40 Nm

## Dimensioni, pesi e rumorosità

Telaio	Altezza <sup>1)</sup>		Larghezza <sup>2)</sup> mm	Profondità <sup>5)</sup> mm	Peso kg	Rumorosità dB
	IP21/22/42 mm	IP54 mm				
R5	2130	2315	430	689	300	63
R6	2130	2315	430	689	300	63
R7	2130	2315	830 <sup>3)</sup>	689	400	71
R8	2130	2315	830 <sup>4)</sup>	689	500	72

00184674 -J

- 1) nelle applicazioni navali (+C121) altezza extra: 10 mm dalla barra di fissaggio sul fondo dell'armadio
- 2) larghezza extra per unità con resistenze di frenatura (+D151): SAFURxxxFxxx 400 mm, 2xSAFURxxxFxxx 800 mm, 4xSAFURxxxFxxx 1600 mm
- 3) larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 200 mm
- 4) larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 400 mm
- 5) nelle applicazioni navali (+C121) profondità con barre di fissaggio: 700 mm

## Dati NEMA

### Valori nominali

Nella tabella che segue sono riportati i valori nominali NEMA per l'ACS800-U7 e l'ACS800-07 alimentati a 60 Hz. La legenda dei simboli è riportata in calce alla tabella. Per il dimensionamento, il declassamento e l'alimentazione a 50 Hz, vedere la sezione [Dati IEC](#).

ACS800-U7... ACS800-07...	$I_{max}$ A	Uso normale		Uso gravoso		Telaio	Flusso aria ft <sup>3</sup> /min	Dissipazione termica BTU/h
		$I_{2N}$ A	$P_N$ hp	$I_{2hd}$ A	$P_{hd}$ hp			
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, <b>460 V</b> , 480 V								
-0100-5	164	124	100	96	75	R6	238	6610
-0120-5	202	157	125	124	100	R6	238	7890
-0140-5	282	180	150	156	125	R6	238	9600
-0165-5	326	220	150	165	125	R6	238	11140
-0205-5	326	245	200	215	150	R6	238	12980
-0270-5 **	480	316	250	240	200	R8	718	15350
-0300-5 **	568	361	300	302	250	R8	718	18050
-0320-5	588	435	350	340	250	R8	718	23250
-0400-5	588	510	400	370	300	R8	718	26650
-0440-5	840	545	450	490	400	R8	718	25950
-0490-5	840	590	500	515 <sup>3)</sup>	450	R8	718	27600
-0550-5	1017	670	550	590 <sup>3)</sup>	500	R8	718	31100
-0610-5	1017	718 <sup>4)</sup>	600	590 <sup>3)</sup>	500	R8	718	33000
Tensione di alimentazione trifase 525 V, <b>575 V</b> o 600 V								
-0070-7	104	73	60	54	50	R6	238	4200
-0100-7	124	86	75	62	60	R6	238	5650
-0120-7	172	108	100	86	75	R6	238	6700
-0145-7	190	125	125	99	100	R6	238	9100
-0175-7	245	155	150	131	125	R6	238	11850
-0205-7	245	192	200	147	150	R6	238	14300
-0260-7	326	175/212*	150/200*	163	150	R7	318	16400
-0320-7	433	290	300	216	200	R8	718	21050
-0400-7	548	344	350	274	250	R8	718	22750
-0440-7	656	387	400	328	350 <sup>2)</sup>	R8	718	25300
-0490-7	775	426	450	387	400	R8	718	28900
-0550-7	853	482	500	426	450	R8	718	28350
-0610-7	964	537	500	482	500	R8	718	33300

00096931

- 1) disponibile se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C (86 °F). Se la temperatura ambiente è 40 °C (104 °F),  $I_{2N}$  è 286 A.
  - 2) motore speciale quadripolare NEMA ad alta efficienza
  - 3) è consentito un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C (86 °F). È consentito un sovraccarico del 40% se la temperatura ambiente è 40 °C (104 °F).
  - 4) disponibile se la temperatura ambiente è inferiore a 30 °C (86 °F). Se la temperatura ambiente è 40 °C (104 °F),  $I_{2N}$  è 704 A.
- \* sono disponibili valori maggiori se la frequenza di uscita è superiore a 41 Hz  
 \*\* solo ACS800-U7

## Simboli

$I_{max}$  corrente di uscita massima. Disponibile per 10 s all'avviamento, altrimenti secondo quanto consentito dalla temperatura del convertitore di frequenza.

**Uso normale** (capacità di sovraccarico 10%)

$I_{2N}$  corrente rms continua. Sovraccarico del 10% normalmente consentito per un minuto ogni 5 minuti.

$P_N$  potenza motore tipica. I valori nominali della potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari NEMA (460 V o 575 V).

**Uso gravoso** (50% di capacità di sovraccarico)

$I_{2hd}$  corrente rms continua. Sovraccarico del 50% generalmente consentito per un minuto ogni 5.

$P_{hd}$  potenza motore tipica. I valori nominali della potenza sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari NEMA (460 V o 575 V).

**Nota:** i valori nominali sono validi a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). A temperature minori i valori sono più alti.

## Dimensionamento

Vedere pag. [117](#).

## Declassamento

Vedere pag. [117](#).

## Fusibili

Per la protezione dei circuiti di distribuzione secondo il NEC, il convertitore di frequenza è dotato di fusibili di classe UL T o L elencati nella tabella seguente. Negli Stati Uniti sono raccomandati fusibili ad azione rapida T/L o fusibili più rapidi.

**Verificare sulla curva tempo-corrente del fusibile che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0.1 secondi.** Il tempo di intervento dipende dall'impedenza della rete di alimentazione, dalla sezione e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. La corrente di cortocircuito può essere calcolata come indicato nella sezione [Fusibili](#) a pag. [118](#).

**Nota 1:** vedere anche *Pianificazione dell'installazione elettrica: Protezione da sovraccarico termico e da cortocircuito*.

**Nota 2:** in installazioni con più cavi, installare un solo fusibile per fase (non un fusibile per conduttore).

**Nota 3:** non utilizzare fusibili più grandi di quelli raccomandati.

**Nota 4:** È possibile utilizzare fusibili di altri produttori purché rispettino i valori nominali e la curva di fusione non superi quella dei fusibili riportati in tabella.

**Nota 5:** gli interruttori automatici non devono essere usati senza fusibili.

## Fusibili di classe UL T o L

ACS800-U7...	Corrente di ingresso A	Fusibile				
		A	V	Produttore	Tipo	Classe UL
Tensione di alimentazione trifase 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, <b>460 V</b> o 480 V						
-0100-5	121	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0120-5	155	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0140-5	179	225	600	Bussmann	JJS-225	T
-0165-5	218	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0205-5	243	350	600	Bussmann	JJS-350	T
-0270-5	293	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0300-5	331	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0320-5	397	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-5	467	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0440-5	501	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0490-5	542	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0550-5	614	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-0610-5	661	800	600	Ferraz	A4BY800	L
Tensione di alimentazione trifase 525 V, <b>575 V</b> o 600 V						
-0070-7	70	100	600	Bussmann	JJS-100	T
-0100-7	82	125	600	Bussmann	JJS-125	T
-0120-7	103	150	600	Bussmann	JJS-150	T
-0145-7	121	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0175-7	150	200	600	Bussmann	JJS-200	T
-0205-7	188	250	600	Bussmann	JJS-250	T
-0260-7	199	300	600	Bussmann	JJS-300	T
-0320-7	273	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0400-7	325	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0440-7	370	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-0490-7	407	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0550-7	463	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-0610-7	513	700	600	Ferraz	A4BY700	L

00096931

## Tipi di cavi

Le dimensioni dei cavi si basano sulla Tabella NEC 310-16 per cavi in rame, isolamento cavi a 75 °C (167 °F) con temperatura ambiente di 40 °C (104 °F). Non più di tre conduttori di corrente per pista o cavo o con messa a terra (direttamente interrati). Per altre condizioni, dimensionare i cavi in base alle normative locali di sicurezza, alla tensione di ingresso e alla corrente di carico del convertitore di frequenza.

Cavi in rame con schermatura concentrica in rame	
Corrente di carico max. A	Tipo di cavo AWG/kcmil
57	6
75	4
88	3
101	2
114	1
132	1/0
154	2/0
176	3/0
202	4/0
224	250 MCM o 2 × 1
251	300 MCM o 2 × 1/0
273	350 MCM o 2 × 2/0
295	400 MCM o 2 × 2/0
334	500 MCM o 2 × 3/0
370	600 MCM o 2 × 4/0 o 3 × 1/0
405	700 MCM o 2 × 4/0 o 3 × 2/0
449	2 × 250 MCM o 3 × 2/0
502	2 × 300 MCM o 3 × 3/0
546	2 × 350 MCM o 3 × 4/0
590	2 × 400 MCM o 3 × 4/0
669	2 × 500 MCM o 3 × 250 MCM
739	2 × 600 MCM o 3 × 300 MCM
810	2 × 700 MCM o 3 × 350 MCM
884	3 × 400 MCM o 4 × 250 MCM
1003	3 × 500 MCM o 4 × 300 MCM
1109	3 × 600 MCM o 4 × 400 MCM
1214	3 × 700 MCM o 4 × 500 MCM

## Ingressi dei cavi

La tabella seguente riporta le dimensioni dei morsetti dei cavi di alimentazione, del motore e della resistenza di frenatura (per fase), e le coppie di serraggio. È possibile utilizzare capicorda da 1/2 pollice di diametro, con due fori.

Telaio	L1, L2, L3, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-			Conduttore PE	
	Cavo max. kcmil/AWG	Vite	Coppia di serraggio lbf ft	Vite	Coppia di serraggio lbf ft
R6	350 MCM	3/8	14.8...29.5	3/8	22...32
R7	2 × 250 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32
R8	3 × 700 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32

## Dimensioni, pesi e rumorosità

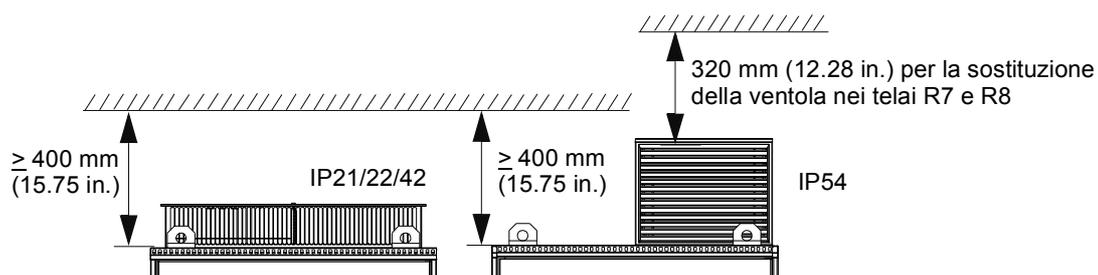
Telaio	Altezza <sup>1)</sup>		Larghezza <sup>2)</sup> in.	Profondità <sup>5)</sup> in.	Peso lb	Rumorosità dB
	UL tipo 1 in.	UL tipo 12 in.				
R6	84.22	91.08	16.93	27.28	700	63
R7	84.22	91.08	32.92 <sup>3)</sup>	27.28	900	71
R8	84.22	91.08	32.92 <sup>4)</sup>	27.28	1100	72

- 1) nelle applicazioni navali (+C121) altezza extra: 0.39 in. dalla barra di fissaggio sul fondo dell'armadio
- 2) larghezza extra per unità con resistenze di frenatura (+D151): SAFURxxxFxxx 15.75 in., 2xSAFURxxxFxxx 19.68 in., 4xSAFURxxxFxxx 62.99 in.
- 3) larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 7.87 in.
- 4) larghezza extra per unità con filtro EMC (+E202): 15.75 in.
- 5) nelle applicazioni navali (+C121) profondità con barre di fissaggio: 27.56 in.

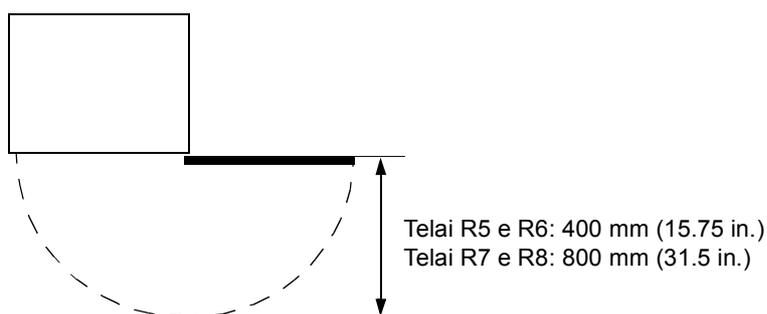
## Spazio libero intorno all'unità

Telaio	Spazio libero richiesto intorno all'unità per il raffreddamento					
	Davanti		Ai lati		Sopra*	
	mm	in.	mm	in.	mm	in.
R5	150	5.91	-	-	400	15.75
R6	150	5.91	-	-	400	15.75
R7	150	5.91	-	-	400	15.75
R8	150	5.91	-	-	400	15.75

\* misurato dal basamento alla sommità dell'armadio



Requisiti di spazio per l'apertura dello sportello:



## Collegamento della potenza di ingresso

<b>Tensione (<math>U_1</math>)</b>	380/400/415 Vca trifase $\pm 10\%$ per unità da 400 Vca
	380/400/415/440/460/480/500 Vca trifase $\pm 10\%$ per unità da 500 Vca
	525/550/575/600/660/690 Vca trifase $\pm 10\%$ per unità da 690 Vca

**Corrente nominale di breve durata e picchi di corrente ammissibili**

**IEC 60439-1**

$I_{cw} / 1 \text{ s}$	$I_{pk}$
50 kA	105 kA

**UL 508A,  
CSA C22.2 N. 14-05**

**Frequenza**

**Squilibrio**

**Fattore di potenza**

**fondamentale ( $\cos \phi_1$ )**

USA e Canada: il convertitore di frequenza è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 100.000 ampere simmetrici (rms), massimo 600 V.

48...63 Hz, variazione massima 17%/s

Max.  $\pm 3\%$  della tensione di ingresso nominale fase-fase

0.98 (con carico nominale)

## Collegamento del motore

<b>Tensione (<math>U_2</math>)</b>	Da 0 a $L_1$ , simmetrica trifase, $U_{max}$ nel punto di indebolimento di campo
<b>Frequenza</b>	Modalità DTC: da 0 a $3.2 \cdot f_{FWP}$ . Frequenza massima 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

$f_{FWP}$ : frequenza nel punto di indebolimento di campo;  $U_{Nmains}$ : tensione di rete (alimentazione);

$U_{Nmotor}$ : tensione nominale del motore;  $f_{Nmotor}$ : frequenza nominale del motore

**Risoluzione di frequenza**

**Corrente**

**Limite di potenza**

**Frequenza nominale del motore**

**Frequenza di commutazione**

**Lunghezza max.**

**raccomandata per il cavo motore**

0.01 Hz

Vedere la sezione [Dati IEC](#).

$1.5 \cdot P_{hd}$ ,  $1.1 \cdot P_N$  o  $P_{cont.max}$  (quale che sia il valore maggiore)

8...300 Hz

3 kHz (media). In unità da 690 V 2 kHz (media).

Codice (dispositivi EMC)	Lunghezza max. cavo motore	
	Controllo DTC	Controllo scalare
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E202 *, +E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

\* È consentito utilizzare cavi motore più lunghi di 100 m (328 ft), ma non è garantita la conformità ai requisiti della Direttiva EMC.

## Rendimento

Circa il 98% al livello di potenza nominale

## Raffreddamento

<b>Metodo</b>	Ventola interna, direzione del flusso aria dal lato anteriore verso l'alto	
<b>Materiale del filtro</b>	<b>Ingresso (sportello)</b>	<b>Uscita (tetto)</b>
	<b>Unità IP22/IP42</b>	airTex G150 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm
<b>Unità IP54</b>	Luffilter/airComp 300-50 288 mm x 292 mm 688 mm x 521 mm	Luffilter/airTex G150 2 pz.: 398 mm x 312 mm
<b>Spazio libero intorno all'unità</b>	Vedere <a href="#">Spazio libero intorno all'unità</a> .	
<b>Flusso aria di raffreddamento</b>	Vedere <a href="#">Dati IEC</a> .	

## Gradi di protezione

IP21 (UL tipo 1), IP22 (UL tipo 1), IP42 (UL tipo 2),  
IP54 (UL tipo 12 solo per uso in ambienti interni), IP54R

## Condizioni ambientali

Di seguito sono riportati i limiti ambientali per il convertitore di frequenza. Il convertitore va utilizzato in ambiente chiuso, riscaldato e controllato.

	<b>Funzionamento</b> installazione per uso fisso	<b>Magazzinaggio</b> nell'imballaggio di protezione	<b>Trasporto</b> nell'imballaggio di protezione
<b>Altitudine del luogo di installazione</b>	0...4000 m (13123 ft) s.l.m. [sopra i 1000 m (3281 ft), vedere la sezione <a href="#">Declassamento</a> ]. Armadi con opzione +Q968: 0...2000 m (6562 ft)	-	-
<b>Temperatura ambiente</b>	-15...+50 °C (5...122 °F). Senza ghiaccio. Vedere la sezione <a href="#">Declassamento</a> .	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
<b>Umidità relativa</b>	5...95% Condensa non ammessa. L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.	Max. 95%	Max. 95%
<b>Livelli di contaminazione</b> (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Senza polvere conduttiva. <b>Schede non verniciate:</b> Gas chimici: Classe 3C1 Particelle solide: Classe 3S2 <b>Schede verniciate:</b> Gas chimici: Classe 3C2 Particelle solide: Classe 3S2	<b>Schede non verniciate:</b> Gas chimici: Classe 1C2 Particelle solide: Classe 1S3 <b>Schede verniciate:</b> Gas chimici: Classe 1C2 Particelle solide: Classe 1S3	<b>Schede non verniciate:</b> Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2 <b>Schede verniciate:</b> Gas chimici: Classe 2C2 Particelle solide: Classe 2S2
<b>Pressione atmosferica</b>	70...106 kPa 0.7...1.05 atmosfere	70...106 kPa 0.7...1.05 atmosfere	60...106 kPa 0.6...1.05 atmosfere
<b>Vibrazioni</b> (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0.04 in.) (5...13.2 Hz), max. 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2...100 Hz) sinusoidali	Max. 1 mm (0.04 in.) (5...13.2 Hz), max. 7 m/s <sup>2</sup> (23 ft/s <sup>2</sup> ) (13.2...100 Hz) sinusoidali	Max. 3.5 mm (0.14 in.) (2...9 Hz), max. 15 m/s <sup>2</sup> (49 ft/s <sup>2</sup> ) (9...200 Hz) sinusoidali
<b>Urti</b> (IEC 60068-2-27)	Non ammessi	Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms	Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft./s <sup>2</sup> ), 11 ms
<b>Caduta libera</b>	Non ammessa	100 mm (4 in.) per peso superiore a 100 kg (220 lb)	100 mm (4 in.) per peso superiore a 100 kg (220 lb)

## Materiali

<b>Armadio</b>	Lamiera di acciaio zincata a caldo spessore 1.5 mm (spessore del rivestimento ca. 20 µm). Spruzzatura poliestere termoindurente (spessore ca. 80 µm) sulle superfici visibili. Colore RAL 7035 beige chiaro semilucido.
<b>Busbar</b>	Rame stagnato
<b>Sicurezza antincendio dei materiali</b> (IEC 60332-1)	Materiali isolanti ed elementi non metallici prevalentemente autoestinguenti.
<b>Imballaggio</b>	Legno. Copertura in plastica dell'imballo: PE-LD, reggette in PP o acciaio.
<b>Smaltimento</b>	<p>Il convertitore di frequenza contiene materie prime che devono essere riciclate al fine di risparmiare energia e conservare le risorse naturali. I materiali dell'imballaggio sono ecocompatibili e riciclabili. Tutte le parti in metallo sono riciclabili. Le parti in plastica possono essere riciclate o incenerite in maniera controllata in base alle norme locali. La maggior parte dei componenti riciclabili è contrassegnata dagli appositi marchi.</p> <p>Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici e le schede a circuiti stampati possono essere smaltite in discarica. I condensatori in c.c. (da C1-1 a C1-x) contengono elettrolita e le schede a circuiti stampati contengono piombo, entrambi classificati come rifiuti pericolosi nell'Unione europea. Devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali.</p> <p>Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali, rivolgersi al distributore ABB locale.</p>

## Norme applicabili

	Il convertitore di frequenza è conforme alle norme elencate di seguito. La conformità alla Direttiva europea Bassa tensione è verificata secondo le norme EN 61800-5-1 ed EN 60204-1.
• IEC/EN 61800-5-1:2007	<i>Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 5-1: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza elettrica, termica ed energetica</i>
• EN 60204-1:2006 + A1:2009	<i>Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Requisiti generali.</i> Disposizioni per la conformità: chi esegue l'assemblaggio finale della macchina ha la responsabilità di installare un dispositivo di arresto di emergenza.
• EN 60529:1991	<i>Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi a bassa tensione. Parte 1: Principi, prescrizioni e prove.</i>
• EN 61800-3:2004	<i>Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici</i>
• UL 508C (2010)	<i>Norma UL per Sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, seconda edizione</i>
• UL 508A (2010)	<i>Norma UL per i pannelli di controllo industriali, prima edizione</i>
• NEMA 250 (2003)	<i>Armadi per apparecchiature elettriche (massimo 1000 V)</i>
• CSA C22.2 N. 14-13 (2013)	<i>Dispositivi di controllo industriale</i>
• GOST R 51321-1:2007	<i>Quadri di comando e gruppi di dispositivi di controllo in bassa tensione. Parte 1 – Requisiti per i gruppi parzialmente e integralmente sottoposti a prove di tipo – Requisiti tecnici generali e metodi di prova</i>

## Marchio CE

Sul convertitore di frequenza è presente il marchio CE che ne attesta la conformità ai requisiti delle Direttive europee Bassa tensione ed EMC. Il marchio CE certifica anche che il convertitore è conforme alla Direttiva Macchine come componente di sicurezza per quanto riguarda le sue funzioni di sicurezza (ad esempio la funzione Safe Torque Off).

### Conformità alla Direttiva europea Bassa tensione

La conformità alla Direttiva europea Bassa Tensione è verificata secondo le norme EN 60204-1 ed EN 61800-5-1.

### Conformità alla Direttiva europea EMC

La Direttiva EMC definisce i requisiti per l'immunità e le emissioni dei dispositivi elettrici all'interno dell'Unione europea. La norma prodotti EMC (EN 61800-3:2004) riguarda i requisiti stabiliti per i convertitori di frequenza. Vedere la sezione [Conformità alla norma EN 61800-3:2004](#) di seguito.

### Conformità alla Direttiva Macchine

Il convertitore di frequenza è un prodotto elettronico che rientra nell'ambito di applicazione della Direttiva europea Bassa Tensione. Il convertitore, tuttavia, può essere dotato della funzione Safe Torque Off e di altre funzioni di sicurezza delle macchine che, in quanto componenti di sicurezza, rientrano nell'ambito di applicazione della Direttiva Macchine. Queste funzioni del convertitore sono conformi a norme europee armonizzate come EN 61800-5-2. La dichiarazione di conformità per ciascuna funzione è riportata nel manuale specifico della funzione.

## Conformità alla norma EN 61800-3:2004

### Definizioni

La sigla EMC sta per compatibilità elettromagnetica (**E**lectromagnetic **C**ompatibility). Si tratta della capacità dell'apparecchiatura elettrica/elettronica di operare senza problemi in ambiente elettromagnetico. Analogamente, l'apparecchiatura non deve disturbare o interferire con altri prodotti o sistemi presenti nell'ambiente.

Il *primo ambiente* comprende le strutture collegate a una rete a bassa tensione che alimenta edifici di tipo residenziale.

Il *secondo ambiente* comprende impianti collegati a una rete che non alimenta sedi abitative.

*Convertitore di categoria C2*: convertitore di frequenza con tensione nominale inferiore a 1000 V, la cui installazione e messa in servizio devono essere eseguite esclusivamente da un professionista, per l'uso nel primo ambiente. **Nota**: per professionista si intende una persona o impresa avente le necessarie competenze in materia di installazione e/o messa in servizio degli azionamenti, inclusi gli aspetti relativi alla compatibilità elettromagnetica.

Convertitore di categoria C3: convertitore di frequenza con tensione nominale inferiore a 1000 V, destinato all'uso nel secondo ambiente e non destinato all'uso nel primo ambiente.

Convertitore di categoria C4: convertitore di frequenza con tensione nominale uguale o superiore a 1000 V, o corrente nominale uguale o superiore a 400 A, o destinato all'uso in sistemi complessi nel secondo ambiente.

### Categoria C2

Il convertitore di frequenza è conforme alla norma purché siano verificate le seguenti condizioni:

1. Il convertitore è dotato di filtro EMC E202.
2. Il cavo motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
4. La lunghezza massima dei cavi è 100 m.

**AVVERTENZA!** Il convertitore di frequenza può causare interferenze radio se utilizzato in ambiente domestico o residenziale. Se necessario, l'utente è tenuto a prendere provvedimenti per impedire le interferenze, oltre a rispettare i requisiti per la conformità CE sopra elencati.

**Nota:** il convertitore non deve essere dotato di filtro EMC E202 se installato in sistemi IT (senza messa a terra). La rete di alimentazione si collega al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Ciò può determinare situazioni di pericolo o danneggiare l'unità.

### Categoria C3

Il convertitore di frequenza è conforme alla norma purché siano verificate le seguenti condizioni:

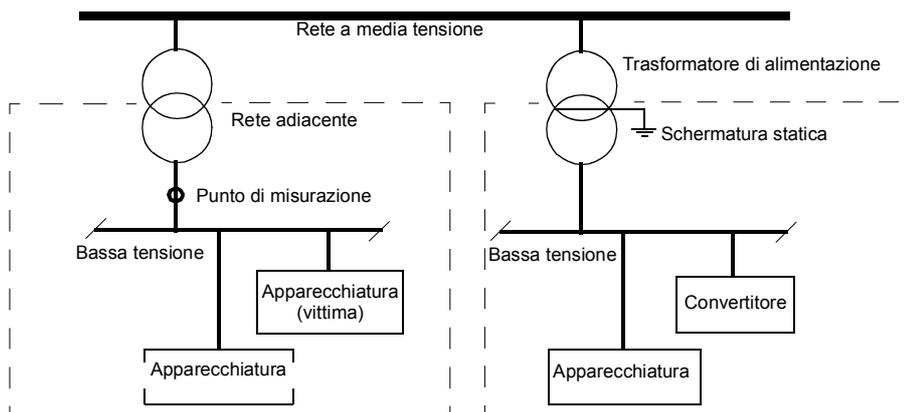
1. Il convertitore è dotato di filtro EMC E200 [adatto a sistemi TN (con messa a terra)] o E210 [adatto a sistemi TN (con messa a terra) e IT (senza messa a terra)].
2. Il cavo motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
4. La lunghezza massima dei cavi è 100 m.

**AVVERTENZA!** I convertitori di categoria C3 non sono destinati all'uso in reti pubbliche a bassa tensione che alimentano abitazioni civili. Se il convertitore viene utilizzato in queste reti, può causare interferenze da radiofrequenza.

## Categoria C4

Se non sussistono le condizioni elencate in [Categoria C3](#), i requisiti della norma possono essere soddisfatti nel modo seguente:

1. Sono stati presi provvedimenti onde evitare un'eccessiva propagazione di emissioni verso le reti a bassa tensione adiacenti. Talvolta la soppressione naturale che avviene nei trasformatori e nei cavi è sufficiente. In caso di dubbio, si può utilizzare un trasformatore di tensione con schermatura statica tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.



2. Per l'installazione è stato predisposto un piano EMC di prevenzione dei disturbi. È possibile richiedere un modello al rappresentante ABB locale.
3. Il cavo motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.
4. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni del *Manuale hardware*.

**AVVERTENZA!** I convertitori di categoria C4 non sono destinati all'uso in reti pubbliche a bassa tensione che alimentano abitazioni civili. Se il convertitore viene utilizzato in queste reti, può causare interferenze da radiofrequenza.

## Marchio "C-tick"

Il marchio "C-tick" è obbligatorio in Australia e Nuova Zelanda. Il marchio "C-tick" viene applicato a tutti i convertitori di frequenza per attestarne la conformità alla relativa norma (EN 61800-3:2004 – *Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 3: Norma prodotti EMC e metodi di prova specifici*), emanata dal Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme. Vedere la sezione [Conformità alla norma EN 61800-3:2004](#) a pag. 134.

## Certificato di conformità GOST-R

Il convertitore di frequenza ha ricevuto il certificato di conformità GOST-R.

## Marchio UL

Le unità ACS800-U7 e ACS800-07+C129 sono certificate "cULus Listed". L'approvazione è valida con le tensioni nominali (fino a 600 V).

### Checklist UL

- Il convertitore di frequenza deve essere utilizzato in ambiente riscaldato, chiuso e controllato. Il convertitore deve essere installato in un luogo con aria pulita secondo la classificazione dell'armadio. L'aria di raffreddamento deve essere pulita, priva di materiali corrosivi e di polveri elettricamente conduttive. Per i limiti specifici, vedere la sezione [Condizioni ambientali](#).
- La temperatura massima dell'aria ambiente è 40 °C (104 °F) alla corrente nominale. La corrente viene declassata per temperature comprese tra 40 e 55 °C (104 e 131 °F).
- Il convertitore di frequenza è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 100.000 rms ampere simmetrici, massimo 600 V, con fusibili di protezione UL. Il valore in ampere è basato su test effettuati secondo la relativa norma UL.
- I cavi situati all'interno del circuito del motore devono essere approvati almeno per 75 °C (167 °F) in installazioni conformi a UL.
- Il cavo di ingresso deve essere protetto con fusibili. Negli Stati Uniti gli interruttori automatici non devono essere utilizzati senza fusibili. In questo manuale sono elencati i fusibili IEC (classe aR) e UL (classe T) idonei. Per gli interruttori automatici idonei, contattare il rappresentante ABB locale.
- Per l'installazione negli Stati Uniti, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere conforme al National Electrical Code (NEC) e alle normative locali applicabili. Per soddisfare questo requisito, accertarsi che il convertitore sia certificato "cULus Listed".
- Per l'installazione in Canada, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere predisposta in conformità al Canadian Electrical Code e a tutte le normative locali vigenti. Per soddisfare questo requisito, accertarsi che il convertitore sia certificato "cULus Listed".
- Il convertitore di frequenza fornisce la protezione da sovraccarico in conformità al National Electrical Code (NEC).
- I chopper di frenatura ABB, se applicati con resistenze di frenatura di dimensioni adeguate, consentono al convertitore di frequenza di dissipare energia rigenerativa (normalmente associata a una rapida decelerazione del motore). Per la corretta applicazione del chopper di frenatura, vedere il capitolo [Resistenze di frenatura](#).

## Marchio CSA

L'ACS800-07+C134 ha il marchio CSA. L'approvazione è valida con le tensioni nominali (fino a 600 V).

## Dichiarazione di esclusione di responsabilità

Il produttore declina qualsiasi responsabilità in merito a prodotti che (i) siano stati impropriamente riparati o modificati; (ii) siano stati fatti oggetto di uso improprio o negligenza, o abbiano subito incidenti; (iii) siano stati utilizzati in modo non conforme alle istruzioni del produttore; o (iv) abbiano subito guasti in seguito alla normale usura.



## Disegni dimensionali

---

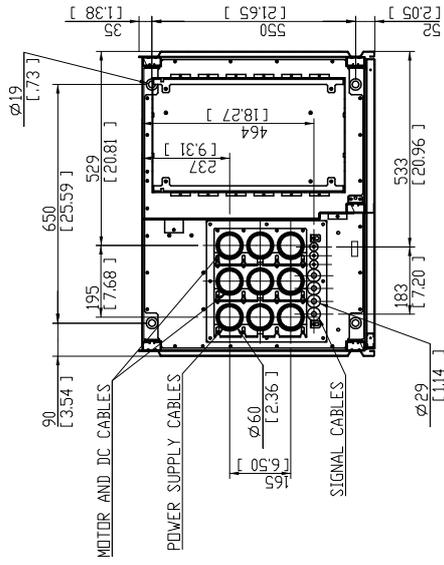
In questo capitolo sono riportati esempi di disegni dimensionali con le dimensioni espresse in millimetri e in [pollici].

Vedere *ACS800-07/U7 Dimensional Drawings* [3AFE64775421 (inglese)] per:

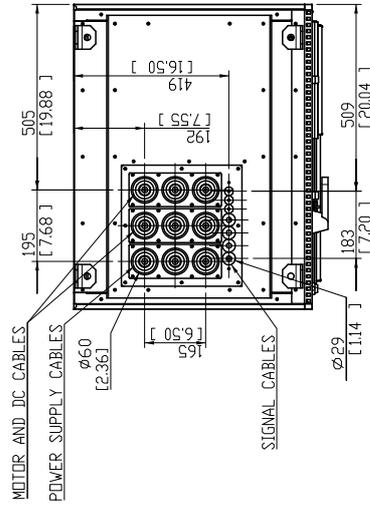
- la collocazione dei morsetti di collegamento dei cavi
- le unità con filtro EMC, filtro du/dt e resistenze di frenatura
- le unità per uso navale
- i disegni per gli Stati Uniti.



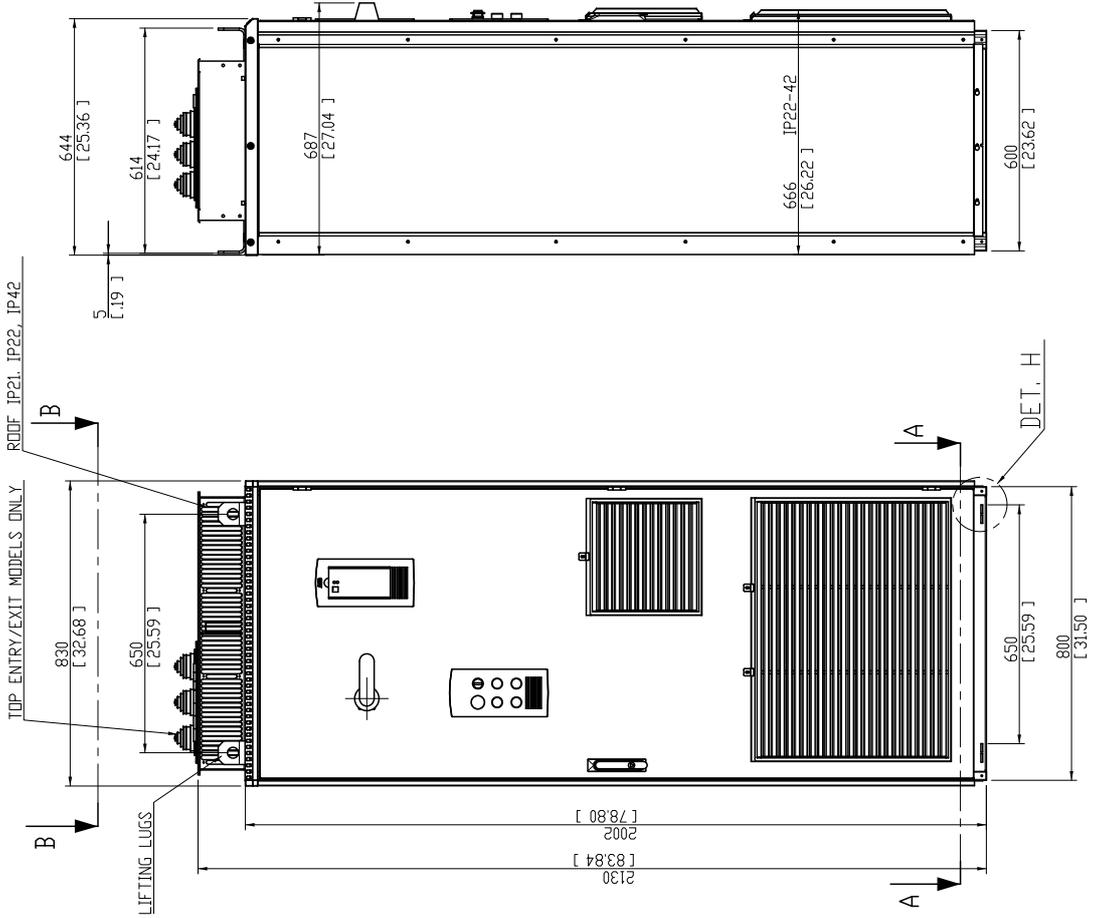
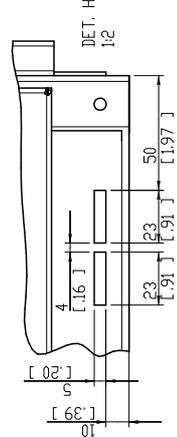
# Telai R7 e R8



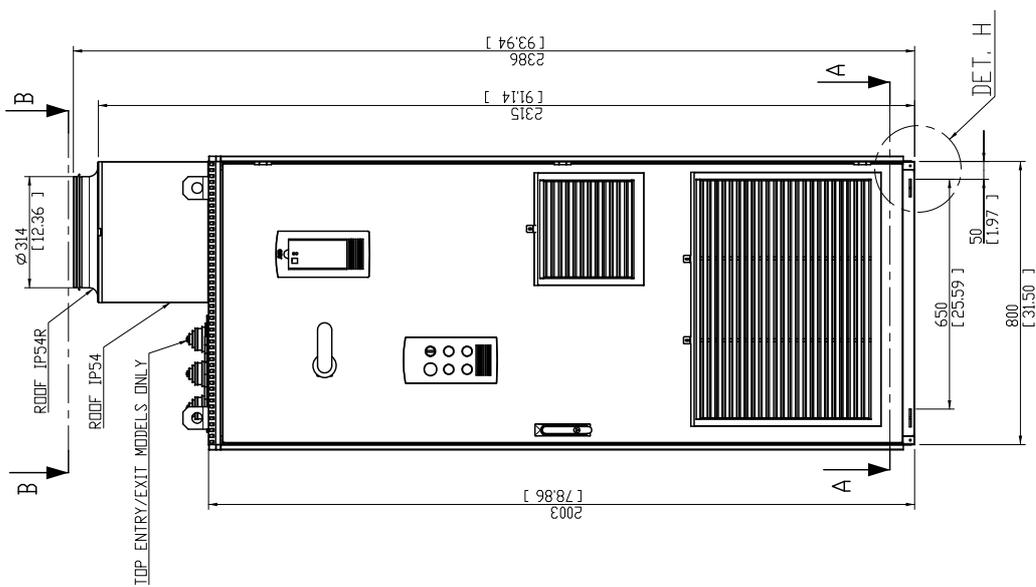
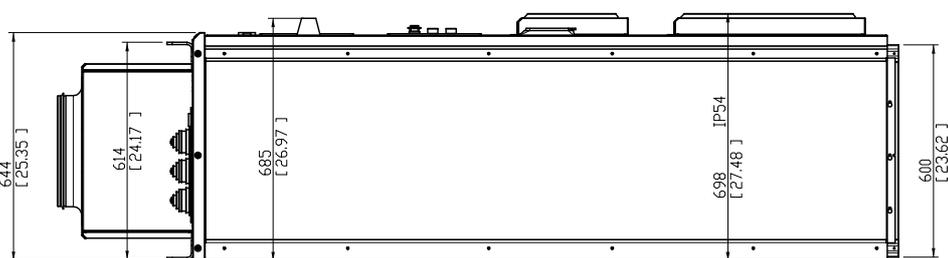
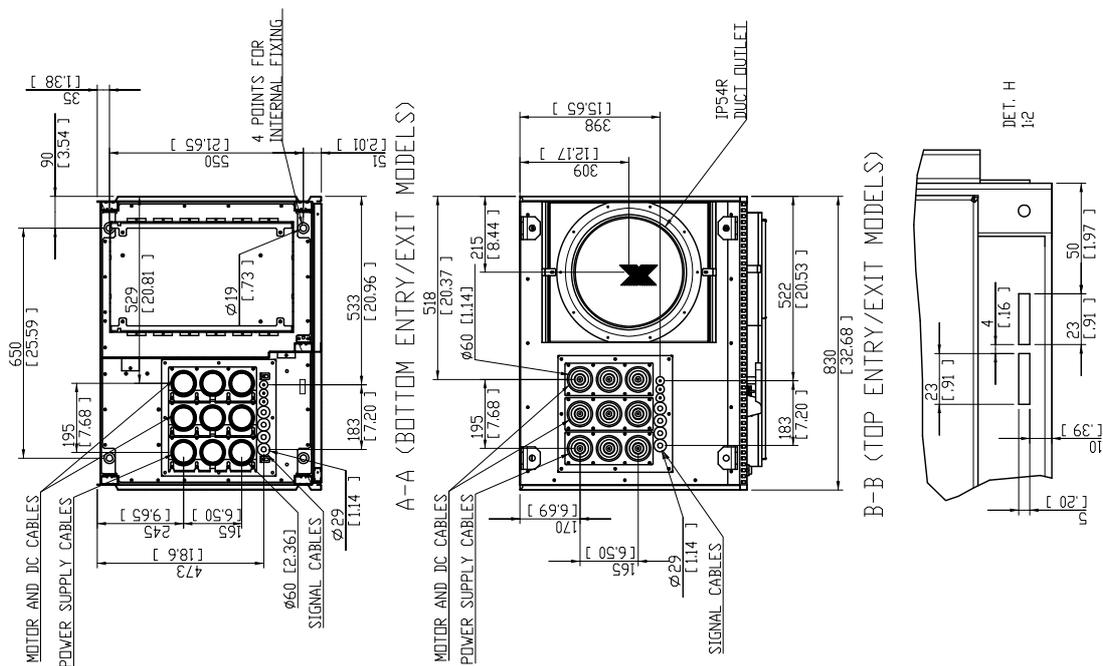
A-A (BOTTOM ENTRY/EXIT MODELS)



B-B (TOP ENTRY/EXIT MODELS)



# Unità IP54 e IP54R con telai R7 e R8



68749930\_6/6 C

# Resistenze di frenatura

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive come selezionare, proteggere e cablare i chopper e le resistenze di frenatura. Il capitolo contiene inoltre i dati tecnici.

## Disponibilità di chopper e resistenze di frenatura

I chopper di frenatura sono disponibili in opzione come unità integrate, indicate nel codice con +D150.

Le resistenze sono disponibili come kit supplementari o vengono installate in fabbrica (+D151).

## Come selezionare la corretta combinazione di convertitore/chopper/resistenza

1. Calcolare la potenza massima ( $P_{max}$ ) generata dal motore durante la frenatura.
2. Selezionare la corretta combinazione di convertitore/chopper/resistenza di frenatura per l'applicazione in base alle tabelle seguenti (tenere conto anche di altri fattori nella selezione del convertitore). Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$P_{br} \geq P_{max}$$

dove

$P_{br}$  indica  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$ ,  $P_{br30}$ ,  $P_{br60}$  o  $P_{brcont}$  in base al ciclo di lavoro.

3. Verificare la selezione della resistenza. L'energia generata dal motore durante un periodo di 400 secondi non deve superare la capacità di dissipazione del calore della resistenza  $E_R$ .

Se il valore  $E_R$  non è sufficiente, è possibile utilizzare un gruppo di quattro resistenze nel quale due resistenze standard sono collegate in parallelo e due in serie. Il valore  $E_R$  del gruppo di quattro resistenze equivale a quattro volte il valore specificato per la resistenza standard.

**Nota:** è possibile utilizzare una resistenza diversa da quella specificata purché:

- la sua resistenza non sia inferiore a quella della resistenza standard.




---

**AVVERTENZA!** Non utilizzare una resistenza di frenatura con un valore ohmico inferiore a quello specificato per la particolare combinazione di convertitore/chopper/resistenza di frenatura. Il convertitore di frequenza e il chopper non sono in grado di gestire la sovracorrente causata da una bassa resistenza.

---

- la resistenza non limiti la capacità di frenatura necessaria, cioè

$$P_{\max} < \frac{U_{DC}^2}{S}$$

dove

$P_{\max}$  potenza massima generata dal motore durante la frenatura

$U_{DC}$  tensione sulla resistenza durante la frenatura, es.

1.35 · 1.2 · 415 Vcc (se la tensione di alimentazione è da 380 a 415 Vca),

1.35 · 1.2 · 500 Vcc. (se la tensione di alimentazione è da 440 a 500 Vca) o

1.35 · 1.2 · 690 Vcc (se la tensione di alimentazione è da 525 a 690 Vca).

S valore di resistenza (ohm)

- la capacità di dissipazione del calore ( $E_R$ ) sia sufficiente per l'applicazione (vedere il precedente punto 3).

## Resistenza/e e chopper di frenatura opzionali

La tabella seguente fornisce i valori nominali per il dimensionamento delle resistenze di frenatura per l'ACS800-07/U7 alla temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

ACS800-07/ U7...	Telaio	Potenza di frenatura di chopper e convertitore				Resistenza/e di frenatura			
		5/60 s $P_{br5}$ (kW)	10/60 s $P_{br10}$ (kW)	30/60 s $P_{br30}$ (kW)	$P_{brcont}$ (kW)	Tipo	S (ohm)	$E_R$ (kJ)	$P_{Rcont}$ (kW)
Unità 400 V									
-0075-3	R5	-	-	-	70	SAFUR80F500	6	2400	6
-0100-3	R6	-	-	-	83	SAFUR125F500	4	3600	9
-0120-3	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0135-3	R6	-	-	-	132	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0165-3	R6	-	-	-	132	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0205-3	R6	-	-	-	160	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0260-3	R8	240	240	240	173	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0320-3	R8	300	300	300	143	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0400-3	R8	375	375	273	130	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0440-3	R8	473	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
-0490-3	R8	500	355	237	120	4xSAFUR210F575	0.85	16800	42
Unità 500 V									
-0105-5*	R5	-	-	-	83	SAFUR80F500	6	2400	6
-0120-5	R6	-	-	-	113	SAFUR125F500	4	3600	9
-0140-5	R6	-	-	-	135	SAFUR125F500	4	3600	9
-0165-5	R6	-	-	-	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0205-5	R6	-	-	-	160	SAFUR125F500	4	3600	9
-0255-5*	R6	-	-	-	200	SAFUR200F500	2.7	5400	13.5
-0270-5**	R8	240	240	240	240	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0300-5**	R8	280	280	280	280	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0320-5	R8	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0400-5	R8	375	375	375	234	2xSAFUR210F575	1.70	8400	21
-0440-5	R8	473	473	450	195	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0490-5	R8	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-0550-5	R8	600	400 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-0610-5	R8	600 <sup>3)</sup>	400 <sup>4)</sup>	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

ACS800-07/ U7...	Telaio	Potenza di frenatura di chopper e convertitore				Resistenza/e di frenatura			
		5/60 s	10/60 s	30/60 s	$P_{brcont}$ (kW)	Tipo	S (ohm)	$E_R$ (kJ)	$P_{Rcont}$ (kW)
		$P_{br5}$ (kW)	$P_{br10}$ (kW)	$P_{br30}$ (kW)					
Unità 690 V									
-0070-7	R6	-	-	-	45	SAFUR90F575	8.00	1800	4.5
-0100-7	R6	-	-	-	55	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0120-7	R6	-	-	-	75	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0145-7	R6	-	-	-	160	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0175-7	R6	-	-	-	160	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0205-7	R6	-	-	-	160	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0260-7	R7	135 <sup>5)</sup>	120	100	80	SAFUR80F500	6.00	2400	6
-0320-7	R8	300	300	300	260	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0400-7	R8	375	375	375	375	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0440-7	R8	430	430	430	385	SAFUR200F500	2.70	5400	13.5
-0490-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0550-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-0610-7	R8	550	400	315	225	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18

00096931-J

$P_{br5}$  Potenza di frenatura massima del convertitore con la/e resistenza/e specificata/e. Il convertitore e il chopper resistono a questa potenza di frenatura per 5 secondi al minuto.

$P_{br10}$  Il convertitore e il chopper resistono a questa potenza di frenatura per 10 secondi al minuto.

$P_{br30}$  Il convertitore e il chopper resistono a questa potenza di frenatura per 30 secondi al minuto.

$P_{brcont}$  Il convertitore e il chopper resistono a questa potenza di frenatura continua. La frenatura è considerata continua se il tempo di frenatura è superiore a 30 secondi.

**Nota: verificare che l'energia di frenatura trasmessa alla/e resistenza/e specificata/e in 400 secondi non sia superiore a  $E_R$ .**

**S** Valore della resistenza per i gruppi di resistenze elencati. **Nota:** è anche il valore di resistenza minimo consentito per la resistenza di frenatura.

**$E_R$**  Breve impulso di energia che il gruppo di resistenze è in grado di sostenere ogni 400 secondi. Questa energia riscalda l'elemento di resistenza da 40 °C (104 °F) alla massima temperatura consentita.

**$P_{Rcont}$**  Dissipazione di potenza continua (calore) della resistenza, se installata correttamente. L'energia  $E_R$  si dissipa in 400 secondi.

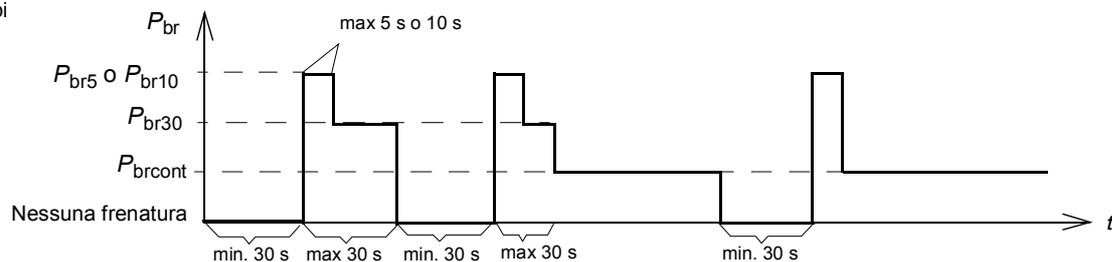
\* Solo unità ACS800-0x

\*\* Solo unità ACS800-Ux

- 1) 240 kW possibili se la temperatura ambiente è inferiore a 33°C (91°F)
- 2) 160 kW possibili se la temperatura ambiente è inferiore a 33°C (91°F)
- 3) 630 kW possibili se la temperatura ambiente è inferiore a 33°C (91°F)
- 4) 450 kW possibili se la temperatura ambiente è inferiore a 33°C (91°F)
- 5) 160 kW possibili se la temperatura ambiente è inferiore a 33°C (91°F)

**Cicli di frenatura combinati per R7:**

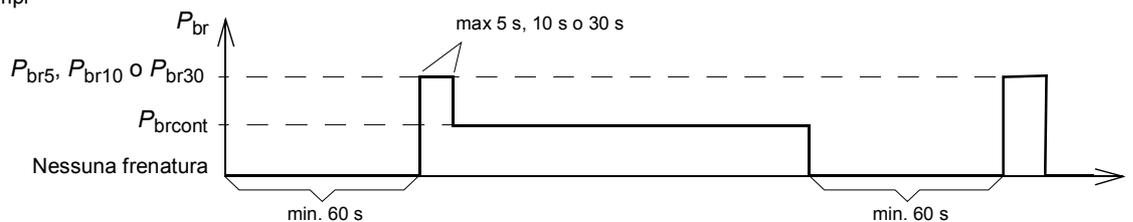
Esempi



- Dopo la frenatura  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  o  $P_{br30}$ , il convertitore e il chopper resistono a  $P_{brcont}$  continua.
- È consentita una frenatura  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  o  $P_{br30}$  al minuto.
- Dopo la frenatura  $P_{brcont}$ , ci deve essere una pausa di almeno 30 secondi senza frenatura se la potenza di frenatura successiva è superiore a  $P_{brcont}$ .
- Dopo la frenatura  $P_{br5}$  o  $P_{br10}$ , il convertitore e il chopper resisteranno a  $P_{br30}$  entro un tempo di frenatura totale di 30 secondi.
- La frenatura  $P_{br10}$  non è accettabile dopo la frenatura  $P_{br5}$ .

**Cicli di frenatura combinati per R8:**

Esempi



- Dopo la frenatura  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  o  $P_{br30}$ , il convertitore e il chopper resistono a  $P_{brcont}$  continua. ( $P_{brcont}$  è l'unica potenza di frenatura consentita dopo  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  o  $P_{br30}$ .)
- È consentita una frenatura  $P_{br5}$ ,  $P_{br10}$  o  $P_{br30}$  al minuto.
- Dopo la frenatura  $P_{brcont}$ , ci deve essere una pausa di almeno 60 secondi senza frenatura se la potenza di frenatura successiva è superiore a  $P_{brcont}$ .

Tutte le resistenze di frenatura devono essere installate all'esterno del modulo convertitore. Le resistenze sono integrate in un telaio metallico IP00. Le resistenze 2xSAFUR e 4xSAFUR sono collegate in parallelo. **Nota:** le resistenze SAFUR non sono certificate UL Listed.

## Installazione e cablaggio delle resistenze

Tutte le resistenze devono essere installate all'esterno del modulo convertitore, in un punto ove possano raffreddarsi.



**AVVERTENZA!** I componenti collocati in prossimità della resistenza di frenatura devono essere di materiale non infiammabile. La temperatura della superficie della resistenza è elevata. L'aria proveniente dalla resistenza raggiunge temperature di centinaia di gradi Celsius. Proteggere la resistenza da qualsiasi contatto.

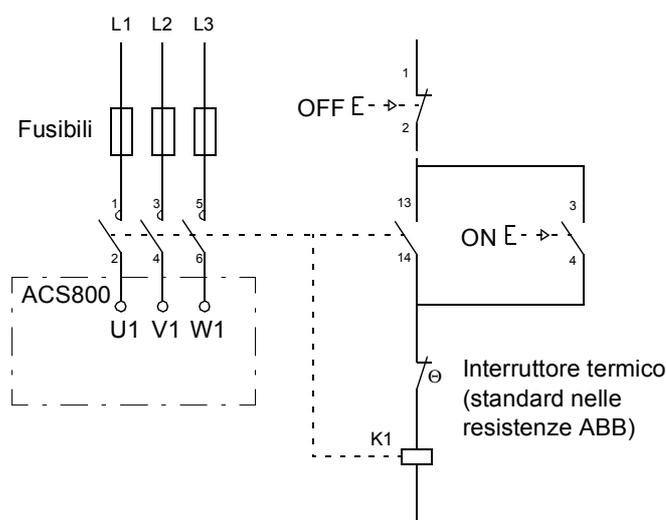
Utilizzare cavi di tipo utilizzato per il cablaggio di ingresso del convertitore (vedere il capitolo *Dati tecnici*) per assicurarsi che i fusibili di ingresso proteggano anche il cavo della resistenza. In alternativa, è possibile utilizzare un cavo schermato a due conduttori con la stessa sezione. La lunghezza massima dei cavi delle resistenze è 10 m (33 ft). Per i collegamenti, vedere gli schemi dei collegamenti di potenza del convertitore di frequenza.

Le resistenze, se ordinate, vengono installate in fabbrica in uno o più armadi affiancati all'armadio del convertitore di frequenza.

## Protezione del telaio R5

Per motivi di sicurezza, si consiglia di dotare il convertitore di un contattore principale. Cablare il contattore in modo tale che si apra in caso di surriscaldamento della resistenza. È importante ai fini della sicurezza, perché il convertitore non sarebbe altrimenti in grado di interrompere l'alimentazione principale ove il chopper rimanesse conduttivo in caso di guasto.

Di seguito è illustrato un semplice esempio di schema di cablaggio.

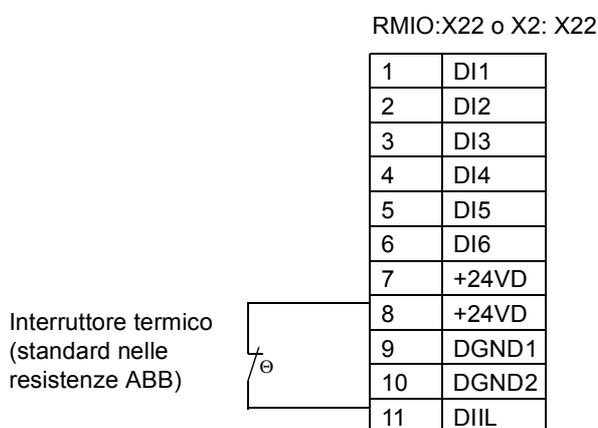


## Protezione dei telai R6, R7 e R8

Non è necessario installare un contattore principale per la protezione da surriscaldamento delle resistenze se le resistenze sono dimensionate secondo le istruzioni e il chopper di frenatura interno è in uso. Se il chopper rimane conduttivo in situazioni di guasto, il convertitore provvede a disinserire il flusso di potenza attraverso il ponte di ingresso. **Nota:** se viene utilizzato un chopper di frenatura esterno (al di fuori del modulo convertitore), è sempre necessario installare un contattore principale.

Per ragioni di sicurezza, è necessario installare un interruttore termico (standard nelle resistenze ABB). Il cavo deve essere schermato e non deve essere più lungo del cavo della resistenza.

Con il Programma di controllo standard, collegare l'interruttore termico come indicato qui di seguito. Di default, il convertitore si arresta per inerzia all'apertura dell'interruttore.



Per altri programmi di controllo, l'interruttore termico può essere collegato a un altro ingresso digitale. Può essere necessario programmare l'ingresso in modo tale che faccia scattare il convertitore in caso di guasto esterno. Vedere il relativo Manuale firmware.

## Messa in servizio del circuito di frenatura

Per il Programma di controllo standard:

- Abilitare la funzione del chopper di frenatura (parametro 27.01).
- Disattivare il controllo di sovratensione del convertitore di frequenza (parametro 20.05).
- Controllare le impostazioni del valore di resistenza (parametro 27.03).
- Telai R6, R7 e R8: controllare l'impostazione del parametro 21.09. Se è richiesto l'arresto per inerzia, selezionare OFF2 STOP.

Per l'impiego della protezione contro il sovraccarico della resistenza di frenatura (parametri 27.02...27.05), rivolgersi a un rappresentante ABB.



**AVVERTENZA!** Se il convertitore di frequenza è dotato di chopper di frenatura ma il chopper non è abilitato mediante impostazione parametrica, la resistenza di frenatura deve essere scollegata in quanto in tal caso la protezione da surriscaldamento delle resistenze non è attiva.

---

**Nota:** alcune resistenze di frenatura sono rivestite con un film d'olio di protezione. All'avviamento, questo rivestimento brucia producendo del fumo. Assicurare un'adeguata ventilazione durante l'avviamento.

Per le impostazioni di altri programmi di controllo, vedere il relativo *Manuale firmware*.



## Ulteriori informazioni

### Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sul prodotto, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

### Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Training courses*.

### Feedback sui manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

### Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Visitare [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Document Library*. La libreria si può consultare navigando liberamente o inserendo un criterio di ricerca, ad esempio il codice di un documento, nell'apposito campo.

# Contatti

[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)

[www.abb.com/drivespartners](http://www.abb.com/drivespartners)

3AFE64787373 Rev I (IT) 28-08-2013