

Manuale hardware

Unità inverter ACS880-107



This translation is outdated. Refer to the English original 3AUA0000102519 Rev G for the latest information.

Pubblicazioni correlate

Manuali dei convertitori	Codice (inglese)	Codice (italiano)
<i>Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i>	3AUA0000102301	3AUA0000122390
<i>Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i>	3AUA0000102324	3AUA0000122913
<i>Mechanical Installation Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets</i>	3AUA0000101764	3AUA0000128529

Manuali delle unità di alimentazione

<i>ACS880-207 IGBT Supply Units Hardware Manual</i>	3AUA0000130644	
<i>ACS880 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i>	3AUA0000131562	
<i>ACS880-307 +A003 Diode Supply Units Hardware Manual</i>	3AUA0000102453	3AUA0000128365
<i>ACS880-307 +A018 Diode Supply Units Hardware Manual</i>	3AXD50000011408	3AXD50000012468
<i>ACS880 Diode Supply Control Program Firmware Manual</i>	3AUA0000103295	3AUA0000123872
<i>ACS880-907 Regenerative Rectifier Units Hardware Manual</i>	3AXD50000020546	
<i>ACS880 Regenerative Rectifier Control Program Firmware Manual</i>	3AXD50000020827	

Manuali e guide delle unità inverter

<i>ACS880-107 Inverter Units Hardware Manual</i>	3AUA0000102519	3AUA0000127695
<i>ACS880 Primary Control Program Firmware Manual</i>	3AUA0000085967	3AUA0000111134
<i>ACS880 Primary Control Program Quick Start-up Guide</i>	3AUA0000098062	3AUA0000098062

Manuali delle unità di frenatura e delle unità convertitore c.c./c.c.

<i>ACS880-607 1-Phase Brake Units Hardware Manual</i>	3AUA0000102559	
<i>ACS880-607 3-Phase Brake Units Hardware Manual</i>	3AXD50000022034	
<i>ACS880 Brake Control Program Firmware Manual</i>	3AXD50000020967	
<i>ACS880-1607 DC/DC Converter Units Hardware Manual</i>	3AXD50000023644	
<i>ACS880 DC/DC Converter Control Program Firmware Manual</i>	3AXD50000024671	

Manuali e guide dei dispositivi opzionali

<i>ACX-AP-x Assistant Control Panels User's Manual</i>	3AUA0000085685	
<i>Drive Composer Start-up and Maintenance PC Tool User's Manual</i>	3AUA0000094606	
<i>ACS880 +C132 Marine Type-approved Cabinet-built Drives Supplement</i>	3AXD50000039629	

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

Manuale hardware

Unità inverter ACS880-107

Sommario



4. Installazione elettrica



6. Avviamento



Sommario

1. Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo	11
Applicabilità	11
Norme di sicurezza	11
Destinatari	11
Contenuto del manuale	12
Pubblicazioni correlate	12
Categorie in base a telaio, codici identificativi e opzioni	12
Termini e abbreviazioni	12
Dati di sicurezza (SIL, PL)	15

2. Descrizione hardware

Contenuto del capitolo	17
Principio di funzionamento	17
Hardware dell'unità inverter	19
Generalità	19
Sistema in armadio	19
Raffreddamento	19
Moduli inverter con telaio da R1i a R4i	20
Esempi di layout dei moduli	20
Layout standard dell'armadio	22
Layout di un armadio con moduli con telai R1i...R4i nei propri comparti (opzione +C204)	23
Modulo inverter, telaio R5i	25
Layout del modulo	25
Layout standard dell'armadio	26
Layout dell'armadio con moduli con telaio R5i nei propri comparti (opzione +C204)	27
Moduli inverter con telaio R6i e R7i	29
Layout del modulo	29
Layout dell'armadio	30
Cablaggio del motore	30
Modulo inverter, telaio R8i e multipli	31
Ventole di raffreddamento	32
Elettronica di controllo	32
Configurazione degli armadi	32
Cablaggio del motore	35
Interfacce di controllo	36
Unità di controllo del convertitore	36
Panoramica dei collegamenti di controllo	36
Telai R1i...R7i (con ZCU)	37
Telaio R8i e multipli (con BCU)	38
Pannello di controllo ACS-AP-W	39
Controllo con tool PC	39
Controllo con bus di campo	39
Altri dispositivi di controllo	39
Interruttore/sezionatore in c.c. (opzione +F286)	39



Interruttore di carica (solo con telaio R8i e multipli)	40
Etichette di identificazione	41
Etichetta di identificazione delle unità inverter	41
Etichetta di identificazione dei moduli inverter	41
Codice delle unità inverter	43

3. Unità di controllo dell'inverter

Contenuto del capitolo	47
Generalità	47
Unità di controllo di tipo ZCU	47
Unità di controllo di tipo BCU	47
Configurazione e collegamenti	48
Configurazione e collegamenti dell'unità ZCU-12	48
Configurazione e collegamenti dell'unità ZCU-14	49
Configurazione e collegamenti dell'unità BCU	50
Schema di collegamento degli I/O di default (ZCU)	52
Schema di collegamento degli I/O di default (BCU)	54
Alimentazione esterna per l'unità di controllo (XPOW)	55
ZCU	55
BCU	55
DI6 come ingresso per sensori PTC	55
AI1 o AI2 come ingresso per sensori Pt100, Pt1000, PTC o KTY84	56
Ingresso DIIL	57
Collegamento drive-to-drive (XD2D)	57
Safe Torque Off (XSTO, XSTO OUT)	57
Collegamento del modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (X12)	58
Slot per memory card SDHC (solo BCU-x2)	58
Dati dei connettori delle unità di controllo	59

4. Installazione elettrica

Contenuto del capitolo	63
Norme per la sicurezza elettrica	64
Note generali	65
Elettricità statica	65
Componenti ottici	65
Controllo dell'isolamento del gruppo	65
Unità inverter	65
Motore e cavo motore	66
Collegamento del cavo motore – Telai da R1i a R5i	67
Schema	67
Procedura di collegamento del cavo motore	68
Collegamento del cavo motore – Telai R6i e R7i	69
Schema	69
Procedura di collegamento del cavo motore	70
Collegamento dei cavi motore – Telaio R8i e multipli senza pannello sbarre di alimentazione comuni del motore o filtro di uscita sinusoidale	72
Schema di collegamento (senza l'opzione +H366)	72
Schema di collegamento (con l'opzione +H366)	73
Procedura di collegamento del cavo motore	73
Rimozione del portaventola del modulo inverter	74
Rimozione dei moduli inverter	76
Collegamento dei cavi del motore	80

Reinstallazione dei moduli inverter nell'armadio	82
Collegamento dei cavi motore – Telaio R8i e multipli con pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (+H359)	83
Busbar di uscita	83
Schema di collegamento	83
Procedura	84
Installazione dei moduli opzionali sull'unità di controllo	85
Installazione di un modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (telai R1i...R7i)	85
Installazione di un modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (telai R8i e multipli)	86
Installazione di moduli di estensione degli I/O, adattatori bus di campo e interfaccia encoder a impulsi	88
Collegamento dei cavi di controllo	89
Collegamento di un PC all'unità inverter	91
Bus del pannello (controllo di più unità inverter da un solo pannello di controllo)	92

5. Checklist di installazione

Contenuto del capitolo	95
Avvertenze	95
Checklist	95

6. Avviamento

Contenuto del capitolo	97
Checklist di installazione	97
Controlli con la tensione scollegata	98
Collegamento della tensione ai circuiti ausiliari	99
Controlli con la tensione ausiliaria collegata	100
Collegamento della tensione all'unità inverter	101
Controlli con l'unità inverter sotto tensione	102
Controlli da un sistema di supervisione	103

7. Manutenzione

Contenuto del capitolo	105
Intervalli di manutenzione	105
Armadio	107
Pulizia dell'interno dell'armadio	107
Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP22 e IP42)	107
Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP54)	108
Sostituzione dei filtri di uscita sul tetto (IP54)	108
Dissipatori dei moduli	109
Ventole di raffreddamento	110
Ventole di raffreddamento del modulo	110
Sostituzione della ventola del modulo (telai R1i e R2i)	110
Sostituzione della ventola del modulo (telai R3i e R4i)	111
Sostituzione della ventola di raffreddamento principale (telaio R5i senza opzione +C204)	112
Sostituzione della ventola di raffreddamento principale (telaio R5i con opzione +C204)	113
Sostituzione della ventola di raffreddamento ausiliaria (telaio R5i)	114
Sostituzione della/e ventola/e del modulo (telai R6i e R7i)	115



Sostituzione delle ventole del modulo (telaio R8i)	117
Sostituzione della ventola del comparto schede a circuiti stampati (telaio R8i)	118
Ventole di raffreddamento dell'armadio	120
Sostituzione delle ventole dell'armadio (telai R1i...R5i)	120
Sostituzione della ventola dell'armadio di controllo (telaio R8i e multipli)	121
Sostituzione dei moduli inverter (telai R1i...R4i nei propri compartimenti, opzione +C204)	122
Sostituzione dei moduli inverter (telaio R5i)	124
Telaio R5i (senza opzione +C204)	124
Telaio R5i con opzione +C204 (moduli nei propri compartimenti)	124
Sostituzione dei moduli inverter (telai R6i e R7i)	125
Sostituzione dei moduli inverter (telai R8i e multipli)	127
Sostituzione dei fusibili in c.c. (telai R8i e multipli)	128
Condensatori	130
Ricondizionamento dei condensatori	130
Unità di memoria	130
Pannello di controllo	131
Sostituzione della batteria del pannello di controllo	131
Modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx	131

8. Dati tecnici

Contenuto del capitolo	133
Valori nominali	133
Definizioni	135
Declassamento	136
Declassamento per temperatura ambiente	136
Declassamento per altitudine	136
Moduli inverter utilizzati, fusibili in c.c., capacitance in c.c.	137
Rumorosità e raffreddamento	139
Dati dei filtri di uscita sinusoidali	141
Collegamento della potenza in ingresso (c.c.)	142
Collegamento del motore (c.a.)	142
Collegamenti di controllo	144
Rendimento	144
Grado di protezione	144
Condizioni ambientali	144
Raffreddamento	145
Materiali	145
Conformità alle norme	146
Marchi di conformità	146
Coppie di serraggio	147
Collegamenti elettrici	147
Collegamenti meccanici	147
Supporti di isolamento	147
Capicorda	147
Esclusione di responsabilità	147
Esclusione di responsabilità generica	147
Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza	147

9. Schemi elettrici

10. Dimensioni e pesi

Contenuto del capitolo	151
Telai R1i...R7i	151
Telai R1i...R5i	151
Pesi	151
Telai R6i e R7i	152
Disegno dimensionale dell'armadio largo 400 mm	153
Telaio R8i e multipli	154
Disegno dimensionale, armadio con moduli 2×R8i (senza +C128 né +H353)	155
Disegno dimensionale, unità di controllo del convertitore (DCU) (300 mm)	156

11. Funzione Safe Torque Off

Contenuto del capitolo	157
Descrizione	157
Conformità alla Direttiva Macchine	158
Cablaggio	158
Interruttore di attivazione	158
Tipi di cavi e lunghezze	159
Messa a terra delle schermature protettive	159
Singola unità inverter (alimentazione interna)	159
Collegamento a due canali	159
Collegamento a un canale	160
Unità inverter con telaio n×R8i (alimentazione interna)	161
Più unità inverter (alimentazione interna)	162
Più unità inverter (alimentazione esterna)	163
Principio di funzionamento	164
Avviamento e collaudo	164
Competenza	164
Report di collaudo	164
Procedura di collaudo	164
Uso	166
Manutenzione	167
Competenza	167
Ricerca dei guasti	167
Dati di sicurezza	168
Legenda delle sigle	169
Dichiarazione di conformità	169

Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi	171
Formazione sui prodotti	171
Feedback sui manuali dei convertitori ABB	171
Documentazione disponibile in Internet	171





1

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni introduttive al manuale.

Applicabilità

Questo manuale riguarda le unità inverter multidrive ACS880 facenti parte di un sistema multidrive ACS880. Le unità inverter multidrive ACS880 sono identificate dal codice ACS880-107.

Norme di sicurezza

Attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza fornite con il convertitore di frequenza.

- Leggere **tutte le norme di sicurezza** prima di installare, mettere in servizio, eseguire interventi di manutenzione o utilizzare il convertitore. Le norme di sicurezza complete sono contenute in *ACS880 Multidrive Cabinets and Modules Safety Instructions* (3AUA0000102301 [inglese]).
- Leggere **le avvertenze e le note relative alle funzioni software** prima di modificare le impostazioni di default delle funzioni. Per ogni funzione, note e avvertenze vengono fornite nella sezione dedicata alla descrizione dei parametri correlati regolabili dall'utente.
- Prima di eseguire una determinata operazione, leggere **le norme di sicurezza relative alla specifica operazione**. Vedere la sezione che descrive l'operazione.

Destinatari

Questo manuale è destinato al personale addetto all'installazione, avviamento e manutenzione dei convertitori di frequenza ACS880 multidrive. Leggere il manuale prima di intervenire sul convertitore di frequenza. Si presume che i destinatari del manuale possiedano nozioni di base in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Contenuto del manuale

- *Descrizione hardware* descrive l'unità inverter e il suo ruolo nell'azionamento.
- *Unità di controllo dell'inverter* descrive i collegamenti dell'unità di controllo del convertitore, l'interfaccia principale per i collegamenti di controllo dell'unità inverter.
- *Installazione elettrica* contiene le istruzioni per il cablaggio.
- *Checklist di installazione* contiene un elenco di punti da verificare prima dell'avviamento.
- *Avviamento* descrive la procedura di avviamento dell'unità inverter.
- *Manutenzione* fornisce le istruzioni per la manutenzione.
- *Dati tecnici* contiene le specifiche tecniche dell'unità inverter, come valori nominali, telai, requisiti tecnici e i requisiti di conformità per il marchio CE e altri marchi.
- *Schemi elettrici*.
- *Dimensioni e pesi* contiene i dati e i disegni dimensionali.
- *Funzione Safe Torque Off* descrive l'implementazione di un circuito Safe Torque Off.

Pubblicazioni correlate

La documentazione fornita con i convertitori di frequenza multidrive comprende i disegni tecnici e un set di manuali. I disegni tecnici sono specifici per le singole unità. La composizione del set di manuali dipende dalla configurazione del convertitore: ad esempio il tipo di unità di alimentazione fornito, le opzioni e il programma di controllo dell'inverter ordinati dal cliente. L'elenco dei manuali è riportato in seconda di copertina.

Categorie in base a telaio, codici identificativi e opzioni

Alcune descrizioni, istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che riguardano soltanto un determinato gruppo di unità possono essere contrassegnati dal simbolo del telaio (es. "R2i", "4×R8i", e così via). La designazione si riferisce alla quantità e alla struttura di base dei moduli inverter che costituiscono l'unità inverter. Ad esempio, il telaio "2×R8i" indica che l'unità inverter è composta da due moduli inverter con telaio R8i collegati in parallelo.

Il telaio è riportato sull'etichetta di identificazione. I telai dei vari tipi di moduli inverter sono indicati anche nelle tabelle dei valori nominali (*Valori nominali*, pag. 133).

Le istruzioni e i dati tecnici che riguardano solo alcune selezioni opzionali sono contrassegnati dai codici delle opzioni (es. +E205). Le opzioni incluse nel convertitore di frequenza possono essere identificate dai codici opzionali visibili sull'etichetta di identificazione del convertitore stesso. Gli elenchi dei codici opzionali sono riportati nella sezione *Etichette di identificazione* (pag. 41).

Nel manuale, accanto ai nomi dei componenti talvolta sono riportati dei codici fra parentesi quadre, ad esempio [Q21], che consentono l'individuazione dei componenti negli schemi elettrici del convertitore di frequenza.

Termini e abbreviazioni

Termine/sigla	Descrizione
BCU-02/12/22	Tipo di unità di controllo utilizzata con le unità inverter con telaio R8i (e multipli). È costituita da una scheda BCON e da altri componenti, all'interno di un involucro in metallo. I numeri nel codice identificativo variano in base al numero di moduli inverter che si possono collegare all'unità di controllo.

Termine/sigla	Descrizione
Scheda di controllo	Scheda di controllo ove viene eseguito il programma di controllo.
Unità di controllo	Scheda di controllo inserita in un involucro installabile su guida.
Armadio	Sezione di convertitore di frequenza installato in armadio. Ogni armadio normalmente è dotato di uno sportello proprio.
CVAR	Scheda a varistori.
Collegamento in c.c.	Circuito in c.c. tra l'unità di alimentazione e l'unità (o le unità) inverter.
DCU	Drive Control Unit, unità di controllo del convertitore; l'armadio che contiene l'elettronica di controllo e i componenti opzionali relativi a un'unità inverter con telaio R8i (o multipli).
DI	Digital Input, ingresso digitale.
Convertitore di frequenza	Convertitore di frequenza deputato al controllo di motori in c.a. È composto dall'unità di alimentazione (ovvero il convertitore lato linea) e da una o più unità inverter (ovvero i convertitori lato motore), collegate mediante il collegamento in c.c. Il convertitore può contenere anche altre unità, come l'unità di frenatura.
FAIO-01	Modulo di estensione degli I/O analogici opzionale.
FCAN-01	Modulo adattatore CANopen opzionale.
FCNA-01	Modulo adattatore ControlNet™ opzionale.
FDIO-01	Modulo di estensione degli I/O digitali opzionale.
FDNA-01	Modulo adattatore DeviceNet™ opzionale.
FDPI	Interfaccia opzionale per pannello e diagnostica.
FEA-03	Adattatore di estensione degli I/O opzionale.
FECA-01	Modulo adattatore EtherCAT opzionale.
FEN-01	Modulo di interfaccia encoder incrementale TTL opzionale.
FEN-11	Modulo di interfaccia encoder assoluto TTL opzionale.
FEN-21	Modulo di interfaccia resolver opzionale.
FEN-31	Modulo di interfaccia encoder incrementale HTL opzionale.
FENA-11	Modulo adattatore Ethernet opzionale per protocolli Ethernet/IP™, Modbus TCP e PROFINET IO.
FENA-21	Modulo adattatore Ethernet opzionale per protocolli Ethernet/IP™, Modbus TCP e PROFINET IO, 2 porte.
FEPL-02	Modulo adattatore Ethernet POWERLINK opzionale.
FIO-01	Modulo di estensione degli I/O digitali opzionale.
FIO-11	Modulo di estensione degli I/O analogici opzionale.
FLON-01	Modulo adattatore LonWorks® opzionale.
FPBA-01	Modulo adattatore PROFIBUS DP opzionale.
FPTC-01	Modulo di protezione termistori opzionale.
FPTC-02	Modulo di protezione termistori opzionale certificato ATEX per atmosfere potenzialmente esplosive.

Termine/sigla	Descrizione
Telaio	Definisce la struttura dei moduli di potenza (ad esempio di un <i>modulo inverter</i>). Ad esempio, diversi moduli inverter con diversi valori nominali di potenza possono avere la stessa struttura di base, e quindi avere tutti lo stesso tipo di telaio. L'indicazione specifica del tipo di telaio esprime la quantità e la grandezza del telaio dei moduli inverter, ad esempio "3×R8i". Per determinare il telaio di un'unità inverter, consultare le tabelle dei valori nominali nel capitolo <i>Dati tecnici</i> .
FSCA-01	Modulo adattatore Modbus/RTU opzionale.
FSO-xx	Moduli delle funzioni di sicurezza opzionali.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor; un tipo di semiconduttore pilotato in tensione, ampiamente utilizzato nei convertitori di frequenza per la loro facile controllabilità e l'alta frequenza di commutazione.
Circuito intermedio	<i>Collegamento in c.c.</i>
INU	<i>Unità inverter</i>
Inverter	Trasforma la corrente continua (c.c.) e la tensione in c.c. in corrente alternata (c.a.) e tensione in c.a.
Modulo inverter	Ponte inverter, relativi componenti e condensatori del collegamento in c.c. del convertitore, racchiusi all'interno di un telaio o involucro metallico. Progettato per l'installazione in armadio.
Unità inverter	È la sezione del <i>convertitore di frequenza</i> che trasforma la corrente da c.c. a c.a. per il motore. È formata da uno o più moduli inverter con i relativi componenti ausiliari. L'unità inverter è anche in grado di alimentare energia da un motore in decelerazione al collegamento in c.c.
I/O	Input/Output, ingresso/uscita.
Multidrive	Convertitore di frequenza deputato al controllo di diversi motori, normalmente associati allo stesso macchinario. Comprende un'unità di alimentazione e una o più unità inverter.
Bus del pannello	Metodo di collegamento delle unità inverter che consente di utilizzare un pannello di controllo (o un PC) per controllare tutte le unità collegate. Vedere pag. 92.
Parametro	Nel programma di controllo, istruzione operativa per il convertitore di frequenza, impostabile dall'utente; o segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza.
PLC	Programmable Logic Controller, controllore a logica programmabile.
RDCO-0x	Modulo di comunicazione DDCS.
RFI	Radio-Frequency Interference, interferenze da radiofrequenza.
SAR	Safe Acceleration Range, range di accelerazione sicura.
SBC	Safe Brake Control, controllo freno sicuro.
SIL	Safety Integrity Level, livello di sicurezza funzionale.
SLS	Safely-Limited Speed, velocità con limite di sicurezza (senza encoder).
SS1	Safe Stop 1, arresto di sicurezza.
SSE	Safe Stop Emergency, arresto di emergenza sicuro.

Termine/sigla	Descrizione
SSM	Safe Speed Monitor, monitor velocità sicura (senza encoder).
STO	Safe Torque Off. Vedere il capitolo Funzione Safe Torque Off.
Unità di alimentazione	Elemento del convertitore di frequenza che trasforma la corrente in c.a. in corrente in c.c. È formata da uno o più moduli di alimentazione con i relativi componenti ausiliari (ad esempio il filtro LCL). Alcune unità di alimentazione sono anche in grado di reimmettere energia rigenerativa nella rete di alimentazione.
UPS	Uninterruptible Power Supply, gruppo di continuità.
ZCU-12	Tipo di unità di controllo utilizzata con le unità inverter con telaio R5i.
ZCU-14	Tipo di unità di controllo utilizzata con le unità inverter con telaio R1i...R4i, R6i e R7i.

■ Dati di sicurezza (SIL, PL)

Sigla	Riferimento	Descrizione
Cat.	EN ISO 13849-1	Classificazione delle parti di un sistema di comando legate alla sicurezza, in relazione alla loro resistenza ai guasti e al loro conseguente comportamento in condizioni di guasto; ottenuta mediante la disposizione strutturale delle parti, il riconoscimento guasti e/o la loro affidabilità. Le categorie sono: B, 1, 2, 3 e 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common Cause Failure (%), suscettibilità ai guasti di causa comune.
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic Coverage, copertura diagnostica.
FIT	IEC 61508	Failure In Time, tasso di guasto: 1E-9 ore.
HFT	IEC 61508	Hardware Fault Tolerance, tolleranza ai guasti hardware.
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean Time To dangerous Failure, tempo medio prima di un guasto pericoloso: (numero totale di unità) / (numero di guasti pericolosi non rilevati) in un determinato intervallo di misurazione in determinate condizioni.
PFD _{med}	IEC 61508	Probability of Failure on Demand, probabilità di guasto alla richiesta della funzione.
PFH	IEC 61508	Probability of dangerous Failures per Hour, probabilità di guasti pericolosi per ora.
PL	EN ISO 13849-1	Performance Level, livello di prestazioni. I livelli a...e corrispondono a SIL.
SC	IEC 61508	Systematic Capability, capacità sistematica.
SFF	IEC 61508	Safe Failure Fraction (%), percentuale di guasti sicuri (sul totale dei guasti).
SIL	IEC 61508	Safety Integrity Level, livello di sicurezza funzionale (1...3).
SILCL	IEC/EN 62061	Massimo livello SIL (1...3) attribuibile a una funzione di sicurezza o a un sottosistema.
SS1	IEC/EN 61800-5-2	Safe Stop 1, arresto di sicurezza.
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe Torque Off.
T1	IEC 61508-6	Intervallo test di prova. T1 è un parametro utilizzato per definire la percentuale di guasto probabilistica (PFH o PFD) della funzione o del sottosistema di sicurezza. Per mantenere il livello SIL è necessario eseguire test di prova a intervalli non superiori a T1. Lo stesso intervallo deve essere rispettato per mantenere il livello PL (EN ISO 13849). Si noti che il valore T1 non rappresenta una garanzia ai fini della sicurezza. Vedere anche la sezione Manutenzione (pag. 167).



Descrizione hardware

Contenuto del capitolo

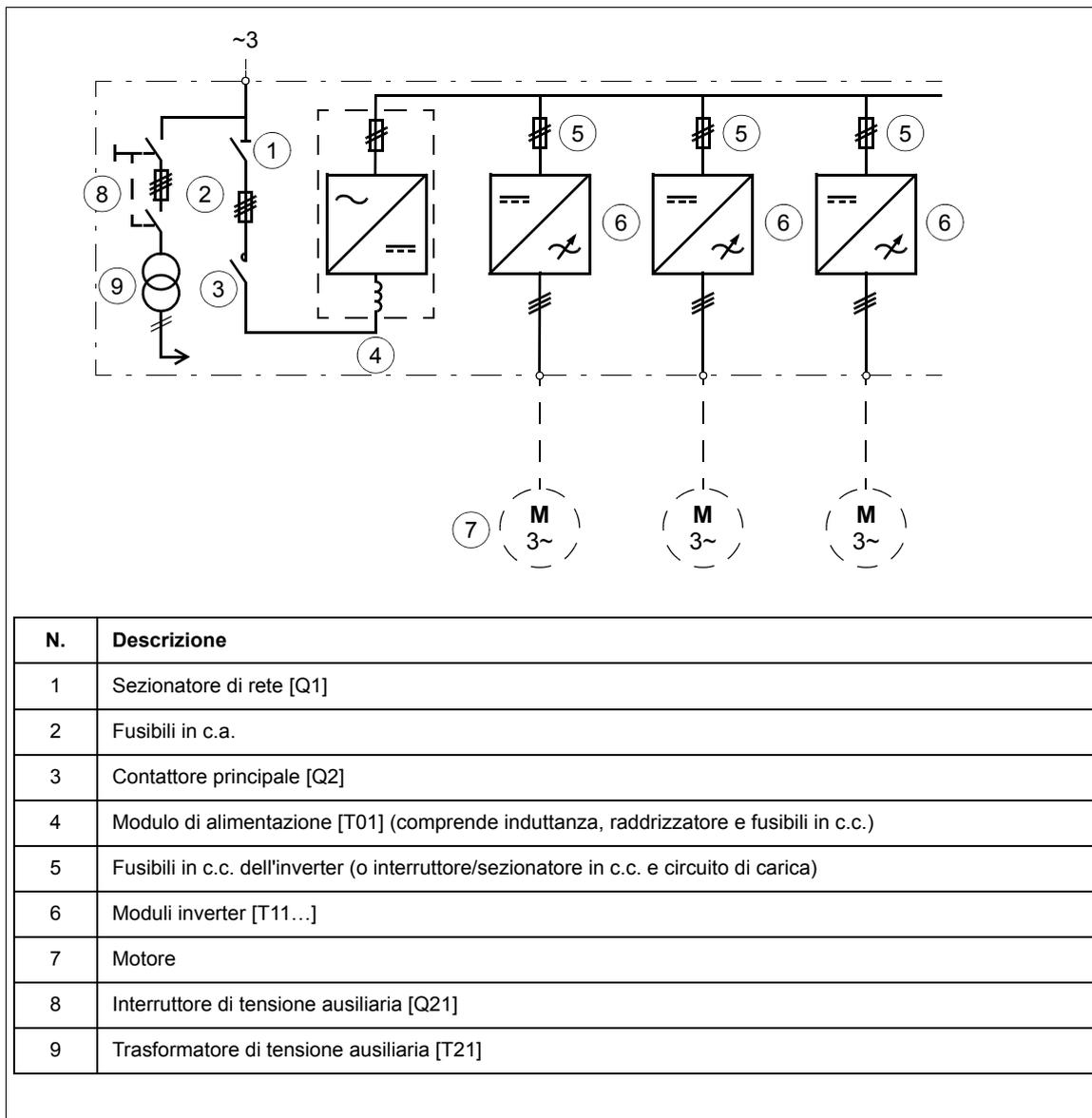
Questo capitolo contiene la descrizione di un azionamento tipico e dell'hardware dell'unità inverter. Le informazioni sono valide per tutte le unità inverter ACS880-107. L'ACS880-107 è un'unità inverter deputata al controllo di motori a induzione in c.a. asincroni, motori sincroni a magneti permanenti, motori a riluttanza sincroni di ABB (SynRM) e servomotori a induzione in c.a.

Principio di funzionamento

L'unità di alimentazione si collega alla rete di alimentazione in c.a. e trasforma la tensione in c.a. in tensione in c.c. La tensione in c.c. viene distribuita a tutte le unità inverter attraverso il bus in c.c. L'unità inverter ritrasforma la tensione in c.c. in tensione in c.a. che consente la rotazione del motore. Le unità inverter dei convertitori di frequenza ACS880 multidrive sono di tipo ACS880-107.

18 Descrizione hardware

Lo schema seguente rappresenta un azionamento tipico.



Hardware dell'unità inverter

■ Generalità

Ogni unità inverter contiene i componenti che servono a controllare un motore, ad esempio il modulo (o i moduli) inverter con i dispositivi necessari, come elettronica di controllo, fusibili, cablaggio e quadro.

Le unità inverter ACS880-107 hanno potenze da 1.5 a 5600 kW. Le unità inverter ACS880-107 utilizzano moduli inverter con telai da R1i a R8i. Fino a circa 500 kW, le unità inverter sono composte da un solo modulo; per potenze superiori si collegano vari moduli R8i in parallelo.

Tutti i moduli inverter utilizzati nelle unità inverter ACS880-107 hanno schede verniciate in dotazione standard.

■ Sistema in armadio

Ogni unità inverter è installata in uno o più armadi adiacenti e contiene i componenti necessari a controllare un motore. Nel caso degli inverter più piccoli, un solo armadio può contenere più unità inverter, ognuna delle quali controlla un diverso motore. Le unità inverter più grandi sono composte invece da più moduli collegati in parallelo e possono occupare diversi armadi.

Alcuni esempi di configurazioni in armadio sono illustrati qui di seguito e nel capitolo [Dimensioni e pesi](#). La direzione del cablaggio del motore è, a scelta, verso l'alto o verso il basso; vedere le informazioni specifiche riportate per ciascun tipo di telaio dei moduli.

La sezione [Interfacce di controllo](#) (pag. 36) più oltre mostra le opzioni di controllo e di I/O disponibili per l'unità inverter.

■ Raffreddamento

Ogni modulo inverter è dotato di una o più ventole di raffreddamento. Gli armadi di controllo possono avere ventole supplementari.

Gli armadi degli inverter hanno la presa d'aria nella parte inferiore dello sportello. In opzione, la presa d'aria può essere sul fondo: in questo caso si aggiungono 130 mm (5.12") alla profondità standard di 600 mm (23.62") dell'armadio.

Le uscite dell'aria di raffreddamento sono poste sul tetto di ciascun armadio. Alcune configurazioni hanno ventole di aspirazione installate all'interno del comparto superiore dell'armadio. L'uscita di canalizzazione aria è opzionale.

■ Moduli inverter con telaio da R1i a R4i

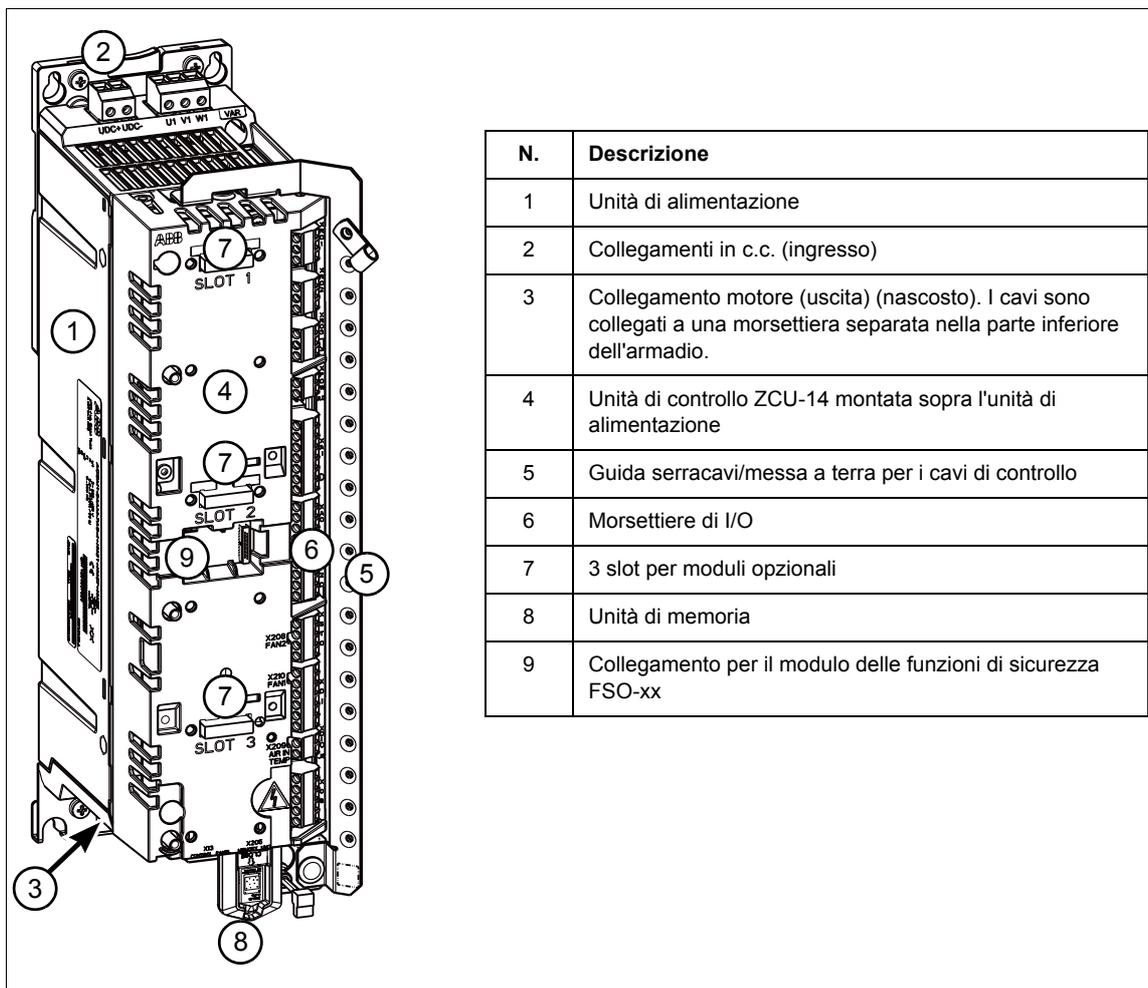
I cavi del motore (uscita) sono collegati a morsettiere a vite remotabili o non remotabili, poste alla base dell'armadio. I moduli integrano un'unità di controllo del convertitore di frequenza di tipo ZCU-14, che contiene gli I/O di base e gli slot per i moduli di I/O opzionali; per le descrizioni dei morsetti di I/O, vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. 47).

I moduli hanno un circuito di precarica dei condensatori interno.

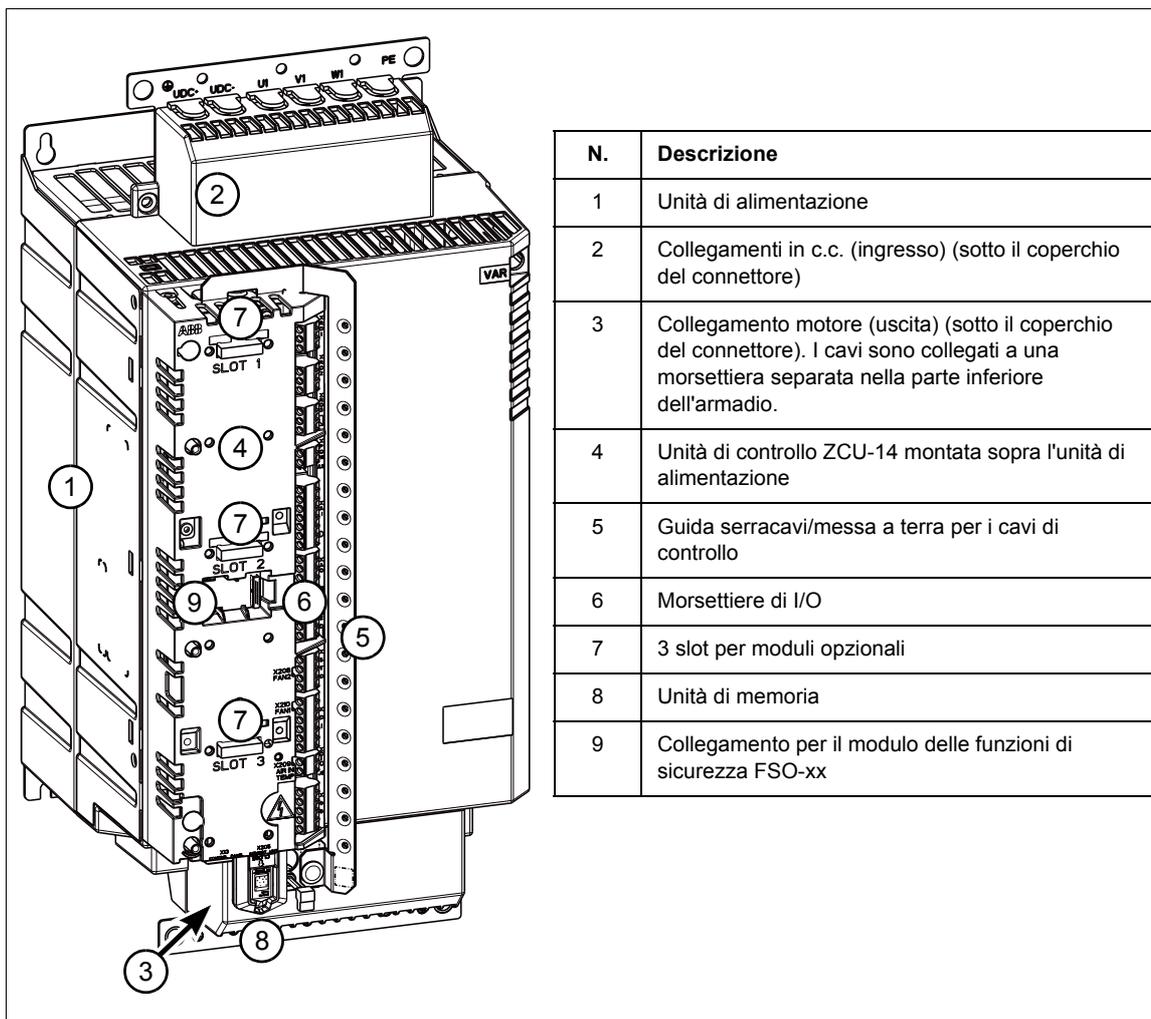
I dispositivi opzionali esterni sono in genere installati su piastre di fissaggio nello stesso armadio.

Esempi di layout dei moduli

Telaio R1i (il telaio R2i ha un layout simile)



Telaio R4i (il telaio R3i ha un layout simile)



N.	Descrizione
1	Unità di alimentazione
2	Collegamenti in c.c. (ingresso) (sotto il coperchio del connettore)
3	Collegamento motore (uscita) (sotto il coperchio del connettore). I cavi sono collegati a una morsettiera separata nella parte inferiore dell'armadio.
4	Unità di controllo ZCU-14 montata sopra l'unità di alimentazione
5	Guida serracavi/messa a terra per i cavi di controllo
6	Morsettiera di I/O
7	3 slot per moduli opzionali
8	Unità di memoria
9	Collegamento per il modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx

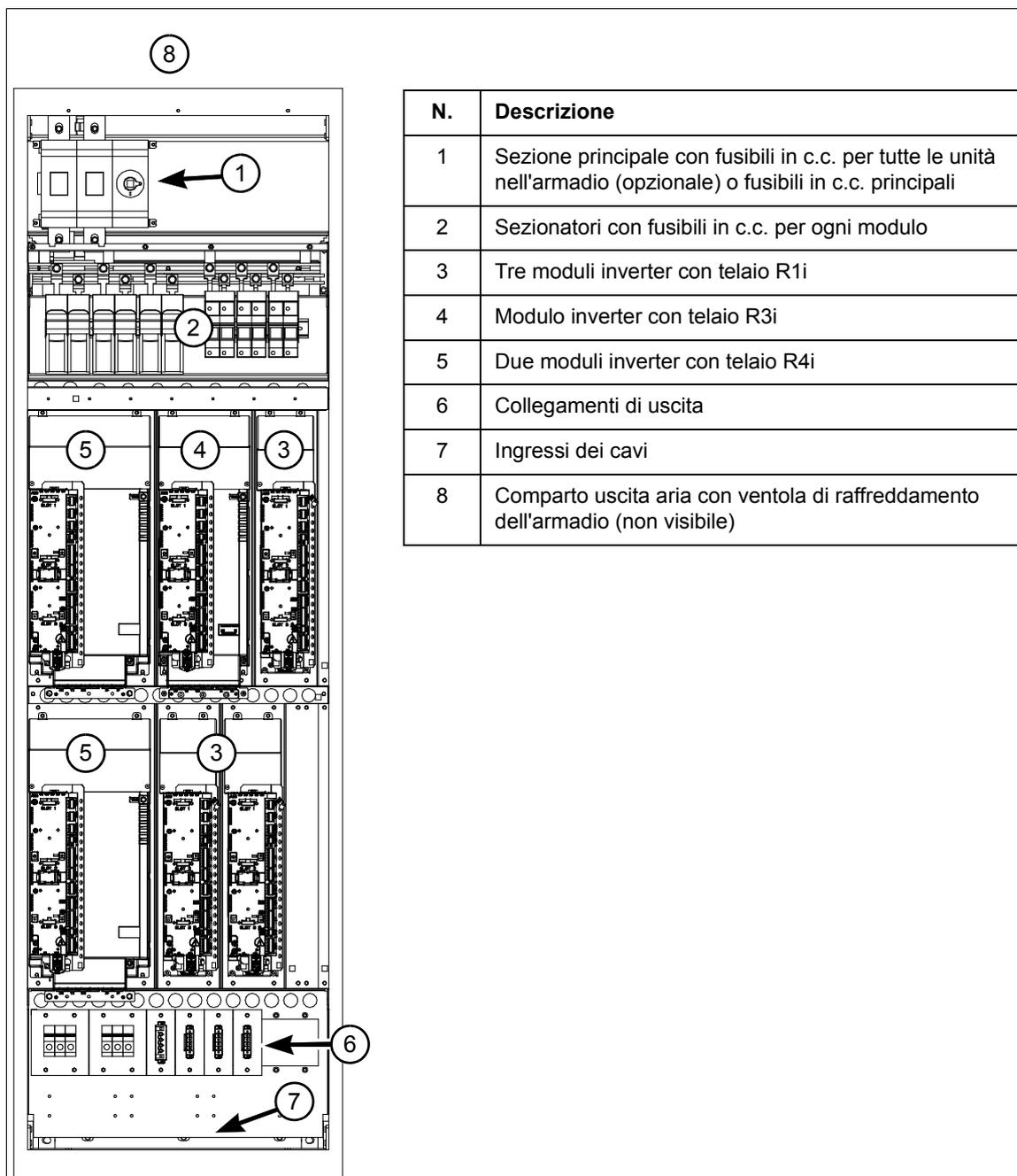
Layout standard dell'armadio

In un armadio possono essere installati diversi moduli inverter con telaio R1i...R4i. Le larghezze standard degli armadi sono 400, 600, 800 o 1000 mm in base alle dimensioni e al numero dei moduli inverter installati.

Ogni modulo ha sezionatori con fusibili in c.c. dedicati. I collegamenti del motore (uscita) si trovano nella parte inferiore dell'armadio; in base alla potenza del modulo inverter, queste morsettiere sono remotabili oppure no.

Sul fondo dell'armadio si trovano gli ingressi per i cavi del motore.

La figura seguente mostra un esempio di armadio largo 600 mm con tre moduli R1i, un R3i e due R4i.



Layout di un armadio con moduli con telai R1i...R4i nei propri comparti (opzione +C204)

Se è selezionata l'opzione +C204, ogni modulo inverter è installato nel proprio comparto dietro uno sportello. In un armadio largo 400 mm possono essere installati fino a tre moduli inverter con telai R1i...R4i.

Alla sommità dell'armadio si trova un altro comparto contenente l'interruttore/sezionatore in c.c. comune e i fusibili per tutti i moduli nell'armadio.

I moduli inverter sono installati in posizione inclinata in modo che il flusso dell'aria di raffreddamento circoli dall'area fredda sul lato anteriore dell'armadio attraverso i moduli verso l'area calda sul lato posteriore. L'aria calda è espulsa attraverso il tetto dell'armadio.

Ogni modulo ha un interruttore/sezionatore in c.c. dedicato. Quando l'interruttore/sezionatore è aperto, è possibile aprire lo sportello di quel particolare comparto. È inoltre possibile sostituire il modulo, la ventola di raffreddamento o i fusibili in c.c.

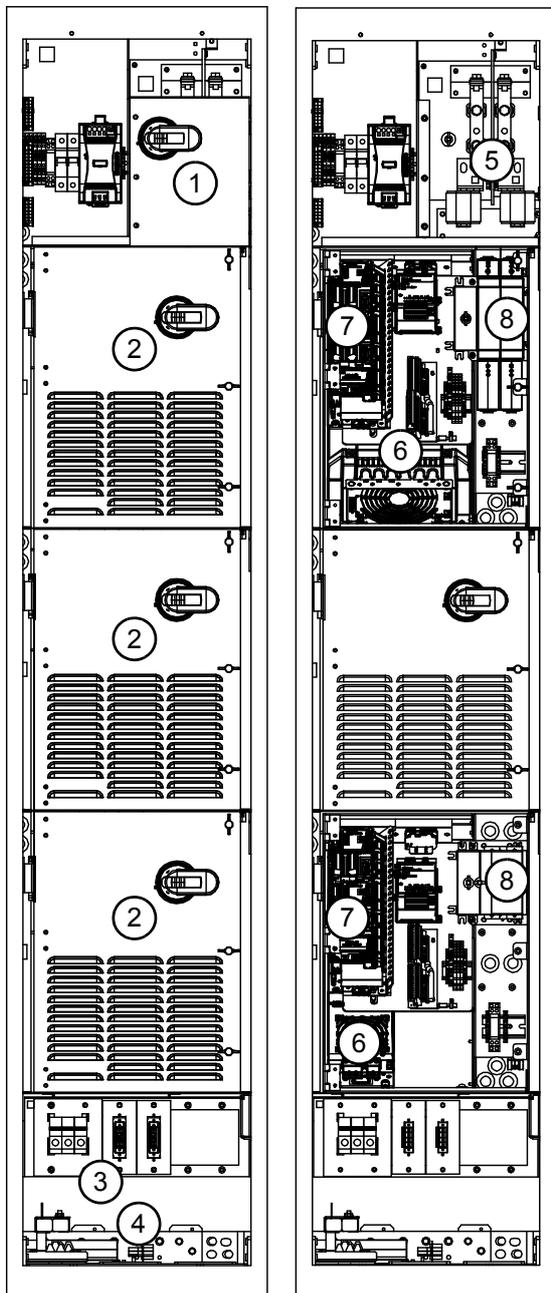
I collegamenti del motore (uscita) di ogni modulo si trovano nella parte inferiore dell'armadio; in base alla potenza del modulo inverter, queste morsettiere sono remotabili oppure no.

Sul fondo dell'armadio si trovano gli ingressi per i cavi del motore.

La figura seguente mostra un esempio di armadio largo 400 mm con tre moduli da R1i a R4i.

Sportelli del comparto chiusi

Sportelli del comparto aperti



N.	Descrizione
1	Maniglia dell'interruttore/sezionatore in c.c. principale per tutte le unità nell'armadio
2	Comparti per i moduli inverter (con maniglia dell'interruttore/sezionatore in c.c.)
3	Collegamenti di uscita
4	Ingressi dei cavi
5	Fusibili in c.c. comuni per tutte le unità nell'armadio
6	Modulo inverter
7	Unità di controllo inverter
8	Interruttore/sezionatore in c.c. specifico del modulo con fusibili

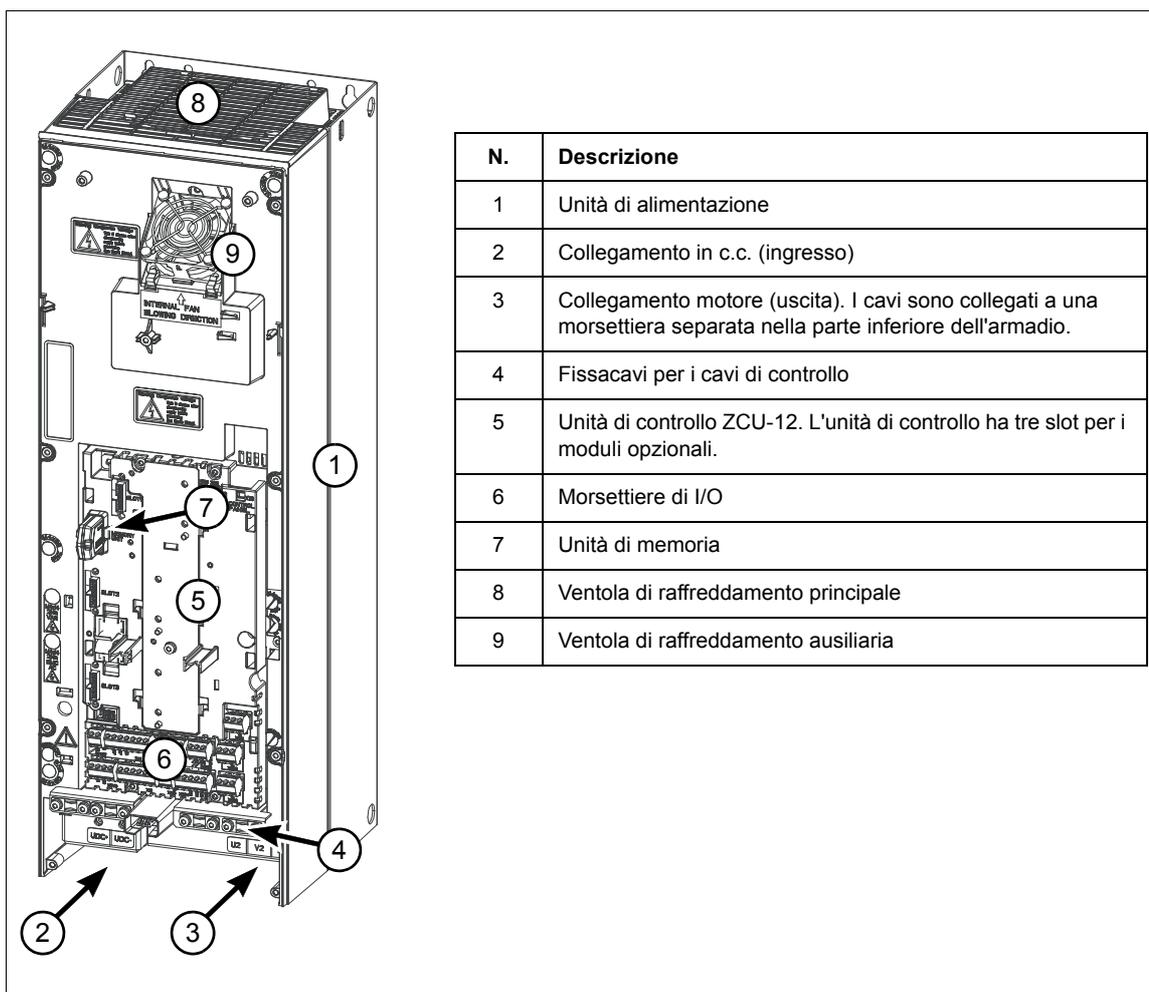
■ Modulo inverter, telaio R5i

I cavi del motore (uscita) sono collegati a morsettiere a vite remotabili o non remotabili, poste alla base dell'armadio. I moduli integrano un'unità di controllo del convertitore di frequenza di tipo ZCU-12, che contiene gli I/O di base e gli slot per i moduli di I/O opzionali; per le descrizioni dei morsetti di I/O, vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. 47).

I moduli hanno un circuito di precarica dei condensatori interno.

I dispositivi opzionali esterni sono in genere installati su piastre di fissaggio nello stesso armadio.

Layout del modulo



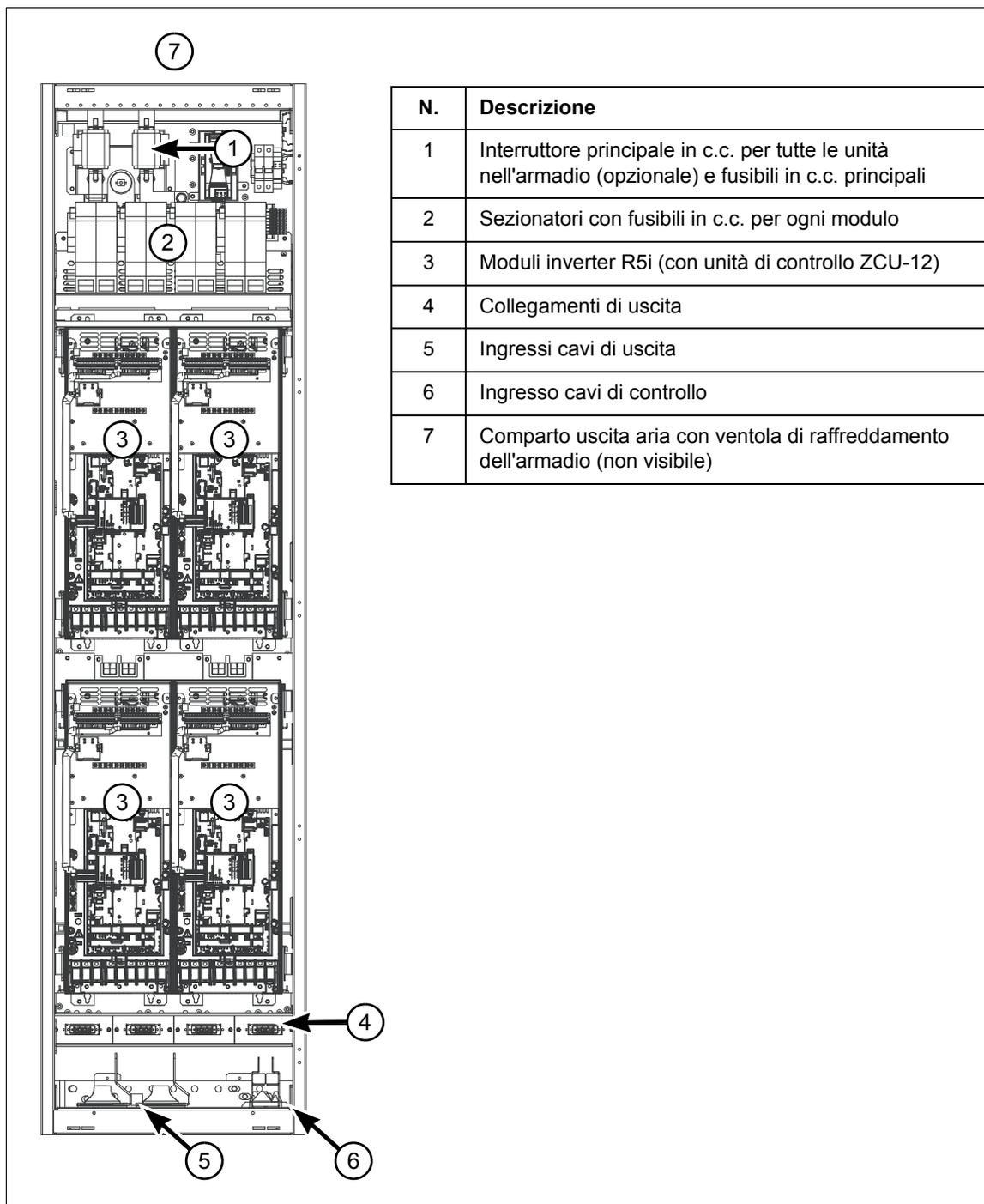
Layout standard dell'armadio

In un armadio possono essere installati diversi moduli inverter con telaio R5i. Le larghezze standard degli armadi sono 300 (verificare la disponibilità con ABB) e 500 mm. Il numero di moduli installabili in un armadio dipende anche dai dispositivi opzionali selezionati.

Ogni modulo ha sezionatori con fusibili in c.c. dedicati. I collegamenti del motore (uscita) sono connettori a spina remotabili, ubicati nella parte inferiore dell'armadio.

Sul fondo dell'armadio si trovano gli ingressi per i cavi.

La figura seguente mostra un esempio di armadio largo 500 mm con quattro moduli R5i.



Layout dell'armadio con moduli con telaio R5i nei propri compartimenti (opzione +C204)

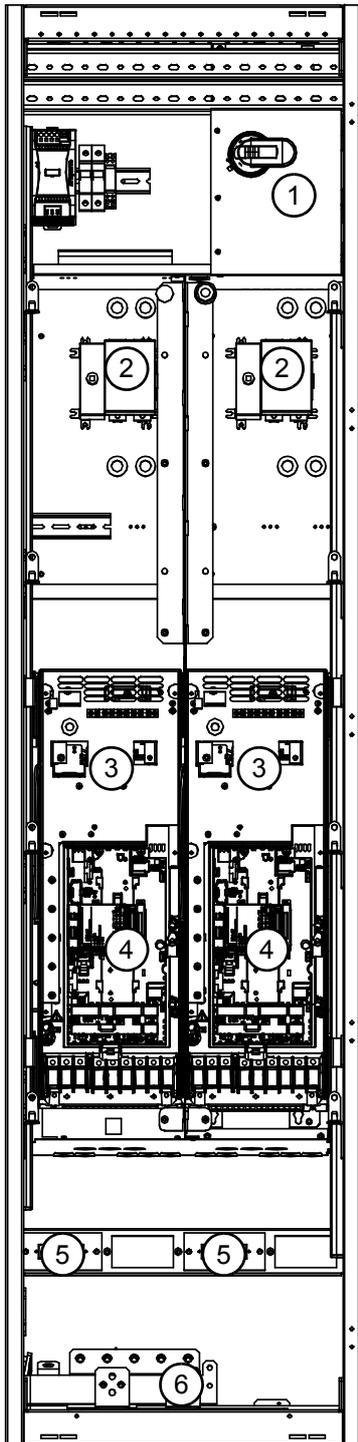
Se è selezionata l'opzione +C204, due moduli inverter con telaio R5i sono installati nei rispettivi compartimenti in un armadio largo 500 mm. Alla sommità dell'armadio si trova un altro compartimento contenente l'interruttore/sezionatore in c.c. comune e i fusibili per tutti i moduli nell'armadio.

I moduli inverter sono installati in posizione verticale. Il flusso dell'aria di raffreddamento è guidato dall'area fredda sul lato anteriore dell'armadio attraverso i moduli verso l'area calda sul lato posteriore. L'aria calda è espulsa attraverso il tetto dell'armadio.

Ogni modulo ha un interruttore/sezionatore in c.c. dedicato. Quando l'interruttore/sezionatore è aperto, è possibile aprire lo sportello di quel particolare compartimento. È inoltre possibile sostituire il modulo, la ventola di raffreddamento o i fusibili in c.c.

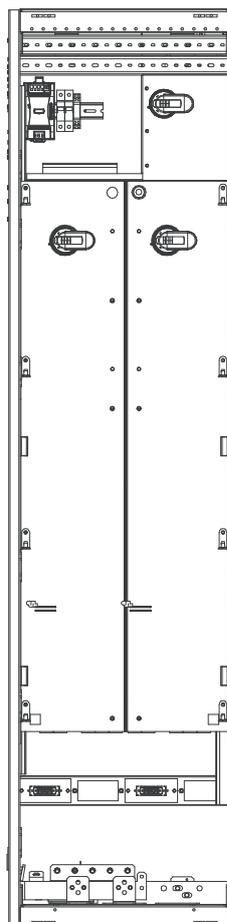
I collegamenti del motore (uscita) di ogni modulo sono ubicati nella parte inferiore dell'armadio. Sul fondo dell'armadio si trovano gli ingressi per i cavi.

La figura seguente mostra un esempio di layout con due moduli R5i.



N.	Descrizione
1	Maniglia dell'interruttore/sezionatore in c.c. principale per entrambi i moduli nell'armadio Comparto per i fusibili in c.c.
2	Interruttori/sezionatori in c.c. (con fusibili) per ogni modulo
3	Moduli inverter
4	Unità di controllo inverter
5	Collegamenti di uscita
6	Ingressi dei cavi

Sportelli del comparto chiusi



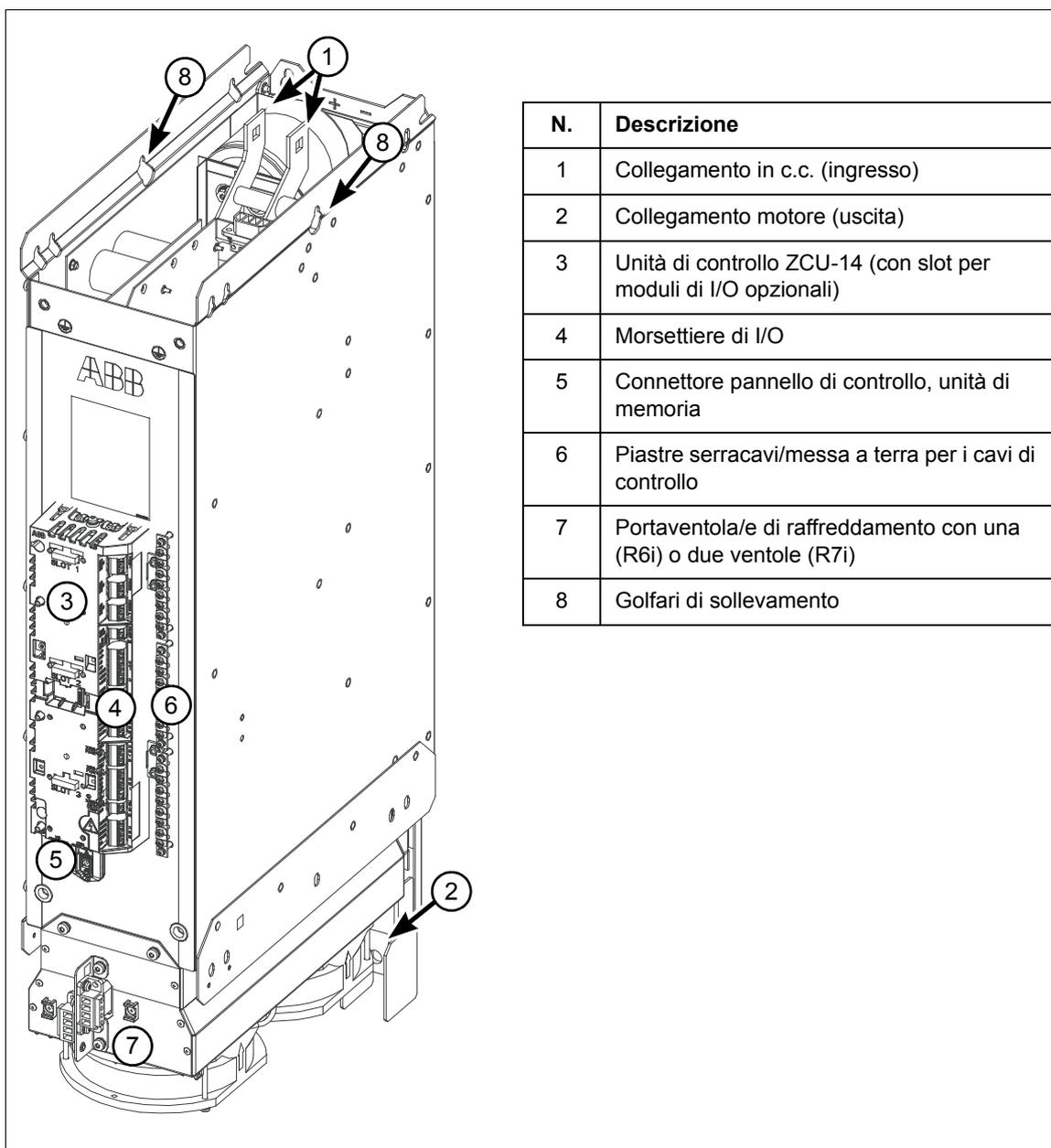
■ Moduli inverter con telaio R6i e R7i

Sul fondo dell'armadio dell'inverter si trovano gli ingressi per i cavi del motore. Di norma le busbar di uscita arrivano fino alla parte inferiore dell'armadio per facilitare l'accesso.

Sul modulo è montata l'unità di controllo del convertitore (tipo ZCU-14), che contiene gli I/O di base e gli slot per i moduli di I/O opzionali. Per le descrizioni dei morsetti di I/O sull'unità di controllo, vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. 47). Altri dispositivi opzionali sono installati su piastre di fissaggio separate.

La ventola o le ventole di raffreddamento sono alimentate dal modulo e si sostituiscono facilmente; vedere pag. 115.

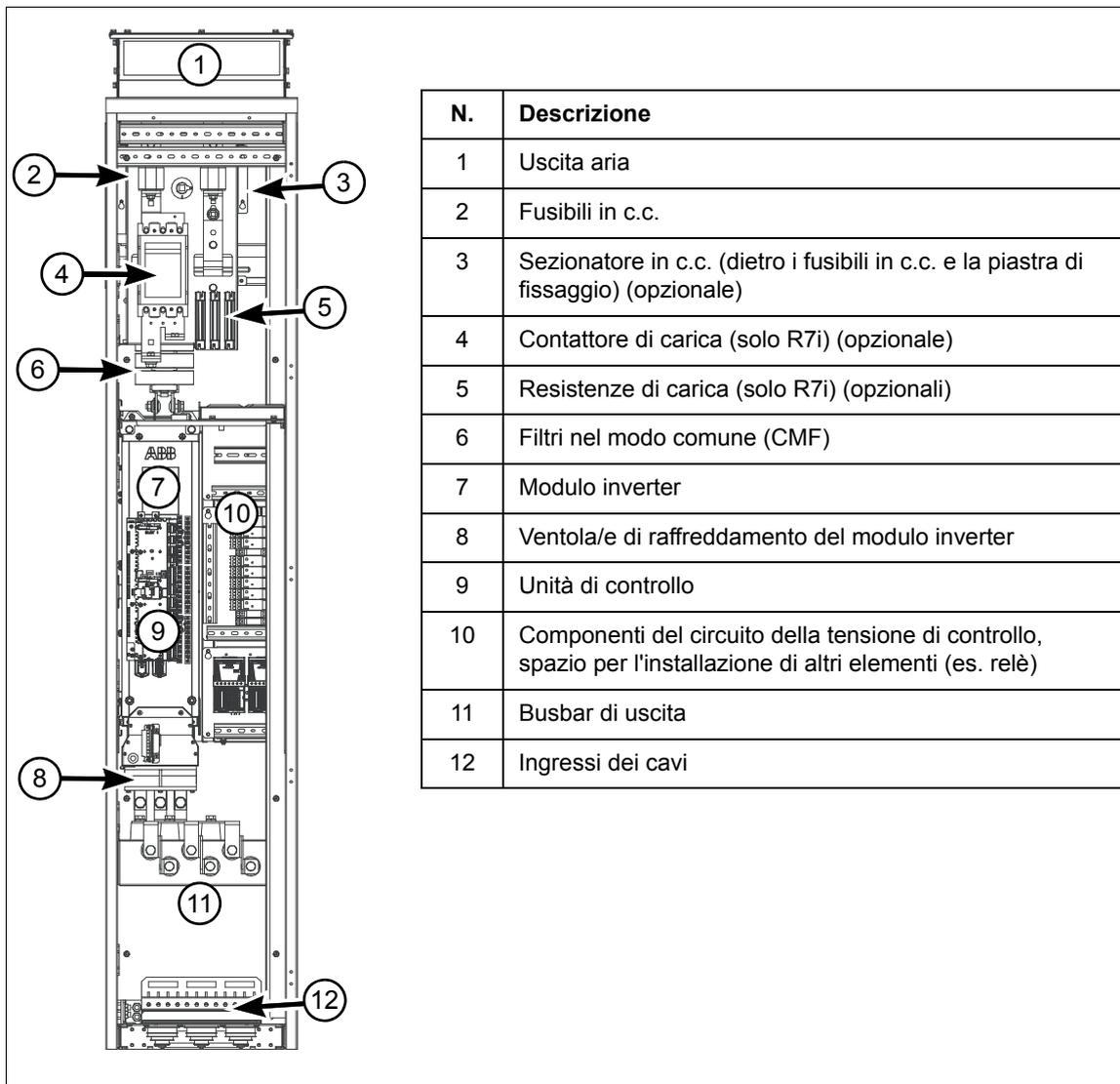
Layout del modulo



Layout dell'armadio

Ogni modulo inverter con telaio R6i o R7i è installato in un armadio largo 400 mm. I moduli hanno fusibili in c.c. dedicati o una sezione con fusibili. I moduli hanno un circuito di pre-ricarica dei condensatori interno; fanno eccezione i grandi telai R7i, che hanno un contattore di carica esterno e delle resistenze.

La figura seguente mostra un esempio di armadio con un modulo inverter R6i/R7i.

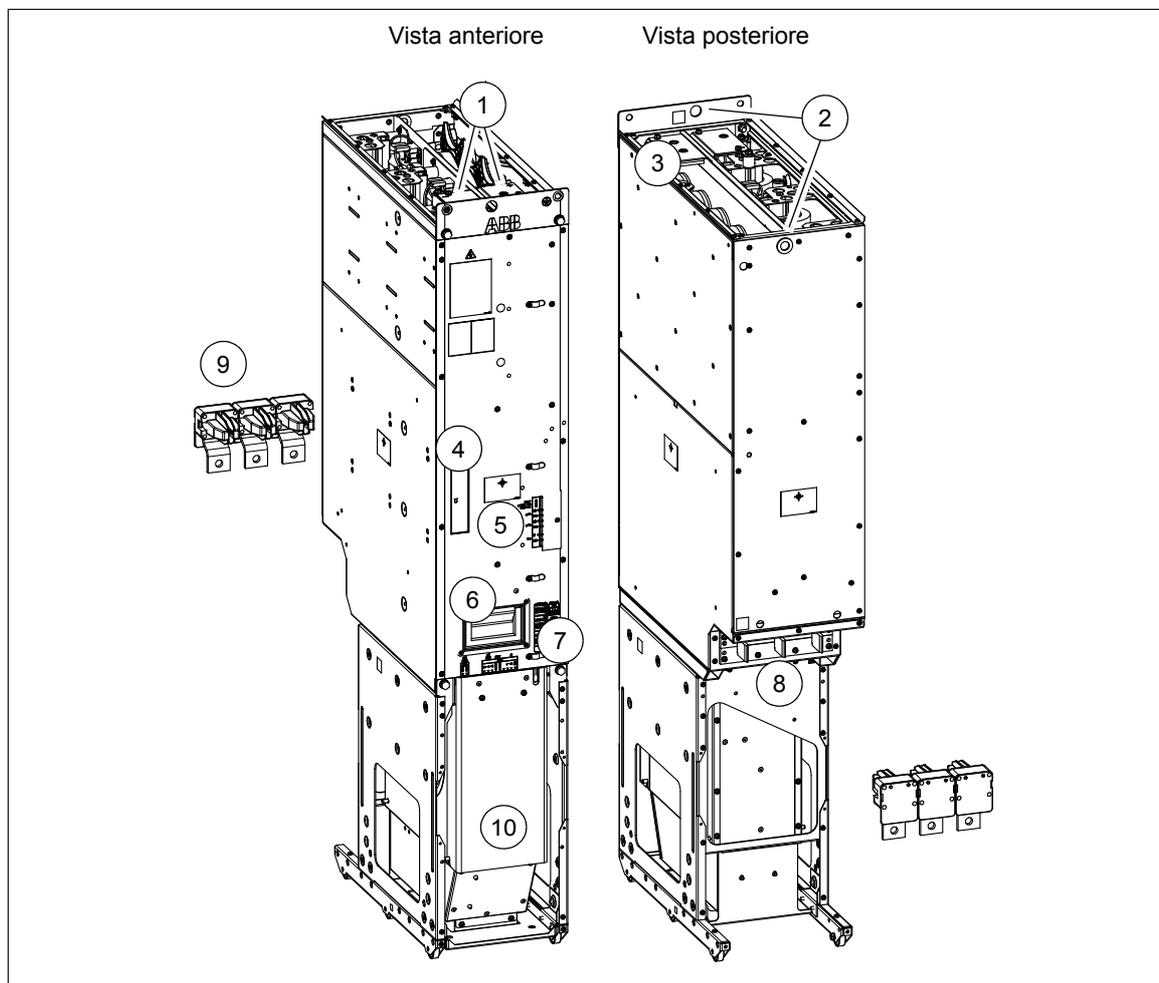


Cablaggio del motore

I cavi del motore sono collegati alle busbar di uscita nella parte inferiore dell'armadio. Con l'uscita dall'alto, la profondità dell'armadio aumenta di 130 mm.

■ Modulo inverter, telaio R8i e multipli

Le unità inverter ad alta potenza si configurano unendo uno più moduli inverter con telaio R8i. I moduli sono dotati di ruote che, grazie anche al connettore rapido in corrispondenza dell'uscita del motore, consentono l'immediata estrazione dei moduli per la manutenzione o la sostituzione.



N.	Descrizione
1	Collegamento in c.c. (ingresso)
2	Golfari di sollevamento
3	Morsettiera X50 (alimentazione per schede interne, ventola collegata direttamente alla linea [opzionale], scaldiglia del modulo [opzionale])
4	Etichetta di identificazione
5	Collegamenti in fibra ottica a <ul style="list-style-type: none"> • Unità di controllo BCU • Regolatore di carica (unità inverter con interruttore/sezionatore in c.c.) • Scheda BFPS collocata alla base del portaventola di raffreddamento (moduli inverter con ventola a controllo di velocità)
6	Maniglia
7	Morsettiera X51, X52 e X53 (ingresso Safe Torque Off e passaggio)
8	Busbar in c.a. (uscita). Compatibili con la presa del connettore rapido montata nell'armadio.
9	Presa del connettore rapido
10	Portaventola di raffreddamento (nella figura: ventola a controllo di velocità)

Ventole di raffreddamento

L'unità di raffreddamento alla base del modulo inverter contiene due ventole in c.c. Le ventole sono controllate con modulazione della larghezza di impulso in base alla temperatura interna misurata. Il portaventola si rimuove facilmente quando è necessario sostituire la ventola o accedere ai collegamenti dei cavi di uscita sul retro dell'armadio.

Il modulo inverter ha anche una piccola ventola per il raffreddamento del comparto delle schede a circuiti stampati all'interno del modulo. La manutenzione di questa ventola si può eseguire senza rimuovere il modulo inverter dall'armadio.

Elettronica di controllo

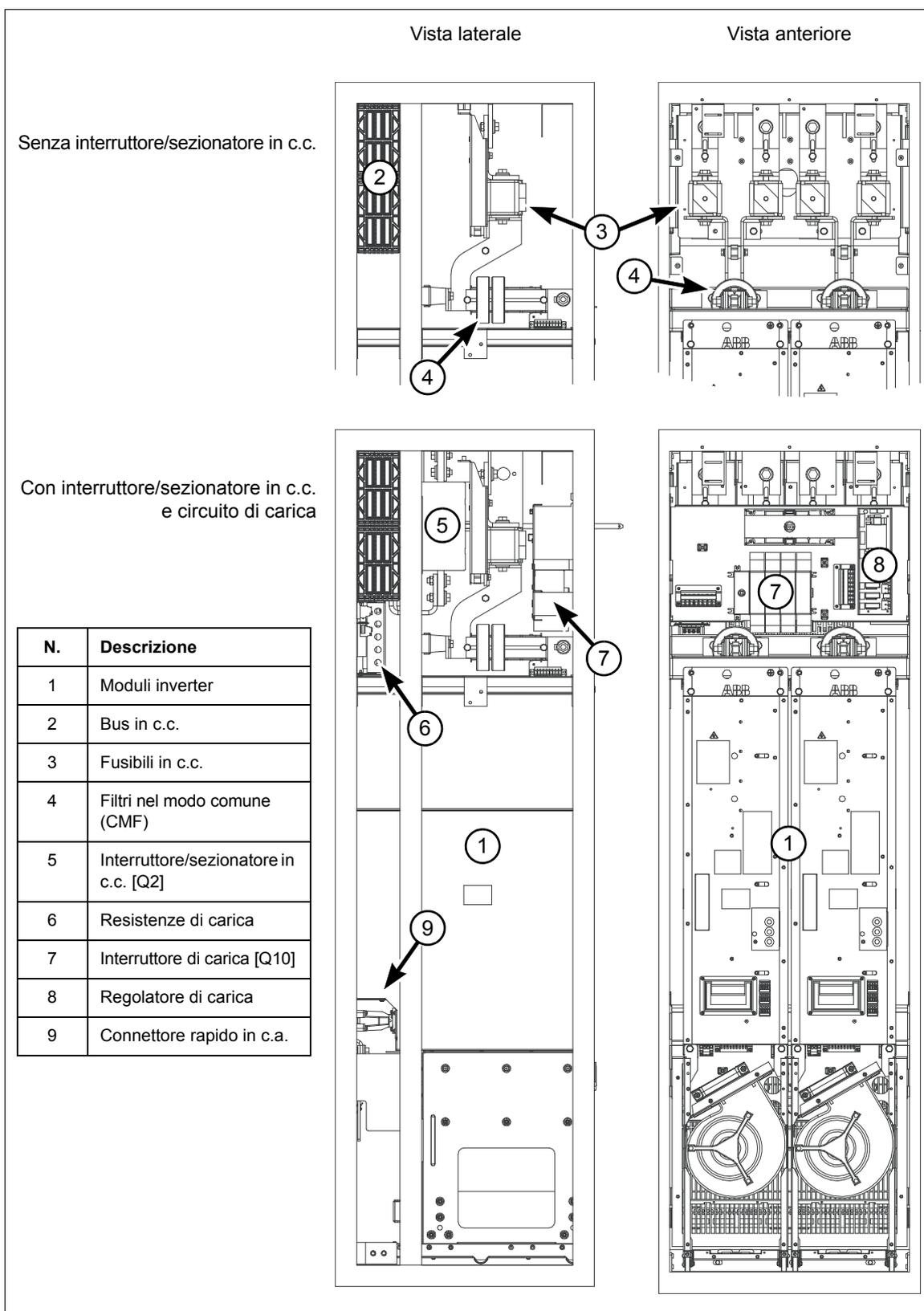
Le unità inverter costituite da uno o più moduli R8i hanno un'unità di controllo separata (BCU), che contiene la scheda BCON con gli I/O principali e gli slot per i moduli di I/O opzionali. Per le descrizioni dei morsetti di I/O, vedere il capitolo *Unità di controllo dell'inverter* (pag. 47). Un collegamento in fibra ottica collega la BCU a ciascun modulo inverter. Tutti i circuiti di sicurezza che utilizzano la funzione Safe Torque Off integrata sono collegati alla BCU. Il connettore di inoltro della BCU è cablato al modulo (o ai moduli) inverter.

L'elettronica di controllo generalmente si trova in un armadio di controllo (DCU) largo 300 mm, che può contenere anche i componenti del circuito della tensione ausiliaria e dispositivi opzionali come relè e interruttori. L'armadio può contenere anche i dispositivi di controllo di un'altra unità inverter. In opzione è disponibile un armadio largo 400 mm.

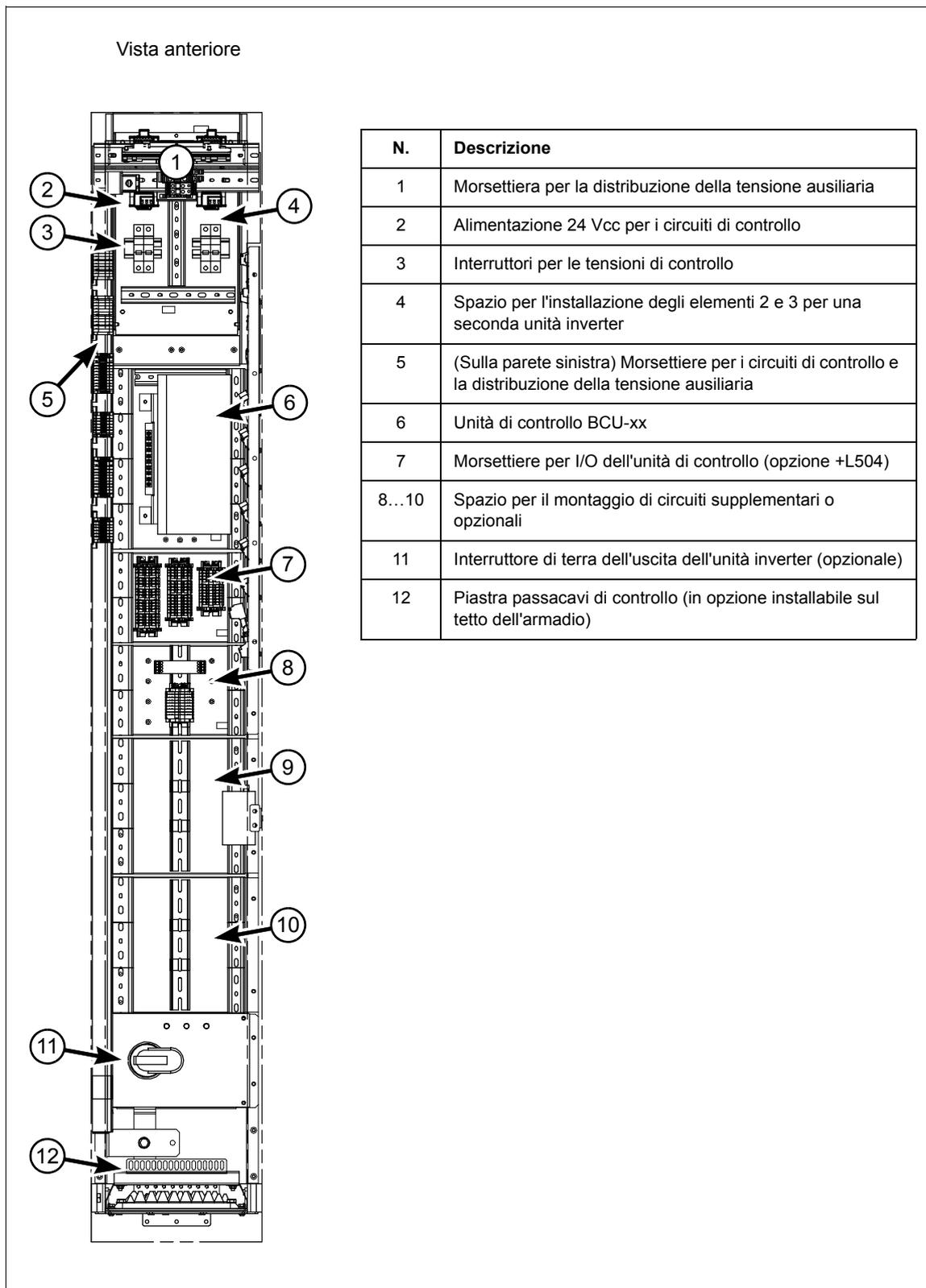
Configurazione degli armadi

In un armadio possono essere installati 1, 2 o 3 moduli inverter. La larghezza dell'armadio è, rispettivamente, di 400, 600 o 800 mm. Ogni modulo ha fusibili in c.c. dedicati; in opzione si può installare un interruttore/sezionatore in c.c. Le unità inverter con interruttore/sezionatore sono dotate anche di un circuito di precarica con interruttore di carica sullo sportello. Quando si collega l'unità inverter al bus in c.c., l'interruttore di carica si chiude per primo. Completata la precarica, è possibile chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c. e aprire l'interruttore di carica.

La figura seguente rappresenta un armadio con due moduli inverter R8i, con la protezione rimossa. Il comparto superiore dell'armadio viene mostrato con e senza l'interruttore/sezionatore in c.c. opzionale e i componenti di carica.



La figura seguente mostra un esempio di armadio largo 300 mm contenente i dispositivi di controllo.



Cablaggio del motore

Il cavo del motore si collega al modulo attraverso un connettore rapido sul retro del modulo. Di default, ogni modulo inverter è cablato individualmente al motore. Con un pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (opzionale), le uscite dei moduli inverter collegati in parallelo vengono collegate a un armadio separato, che contiene un unico set di busbar di uscita.

L'armadio è disponibile nelle varianti con uscita dal basso e uscita dall'alto. La direzione di cablaggio standard è verso il basso; con l'uscita dall'alto si aggiungono 200 mm alla profondità dell'armadio.

Interfacce di controllo

■ Unità di controllo del convertitore

Ogni unità inverter è controllata da un'unità di controllo. Nei moduli con telaio da R1i a R7i, l'unità di controllo ZCU è montata direttamente sul modulo. Con i telai R8i e superiori, l'unità inverter è controllata da un'unità di controllo BCU montata separatamente in un armadio che contiene i dispositivi di controllo. La BCU è collegata ai singoli moduli inverter mediante cavi in fibra ottica.

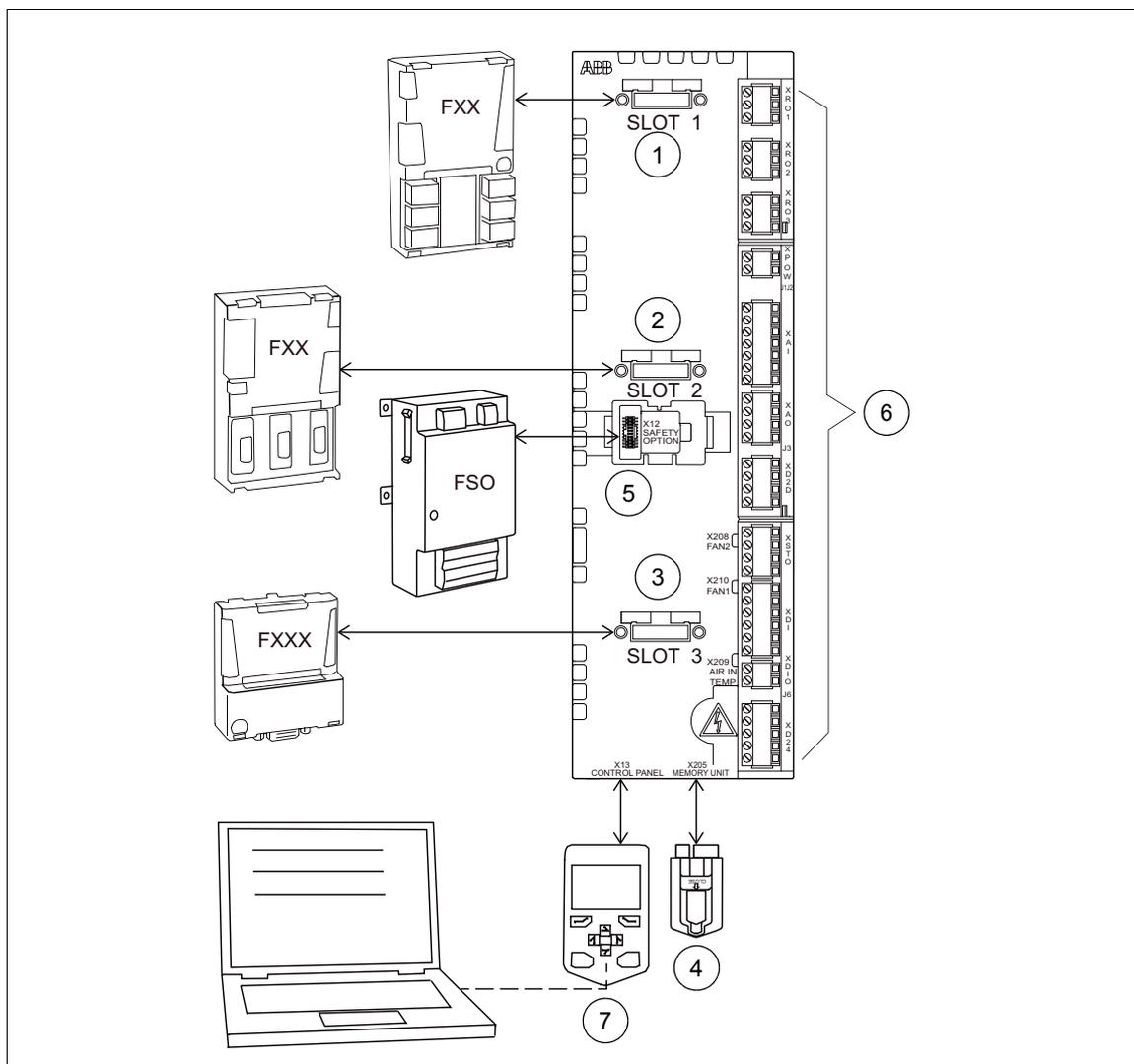
Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. 47).

■ Panoramica dei collegamenti di controllo

Le figure seguenti illustrano i collegamenti e le interfacce di controllo dell'unità inverter.

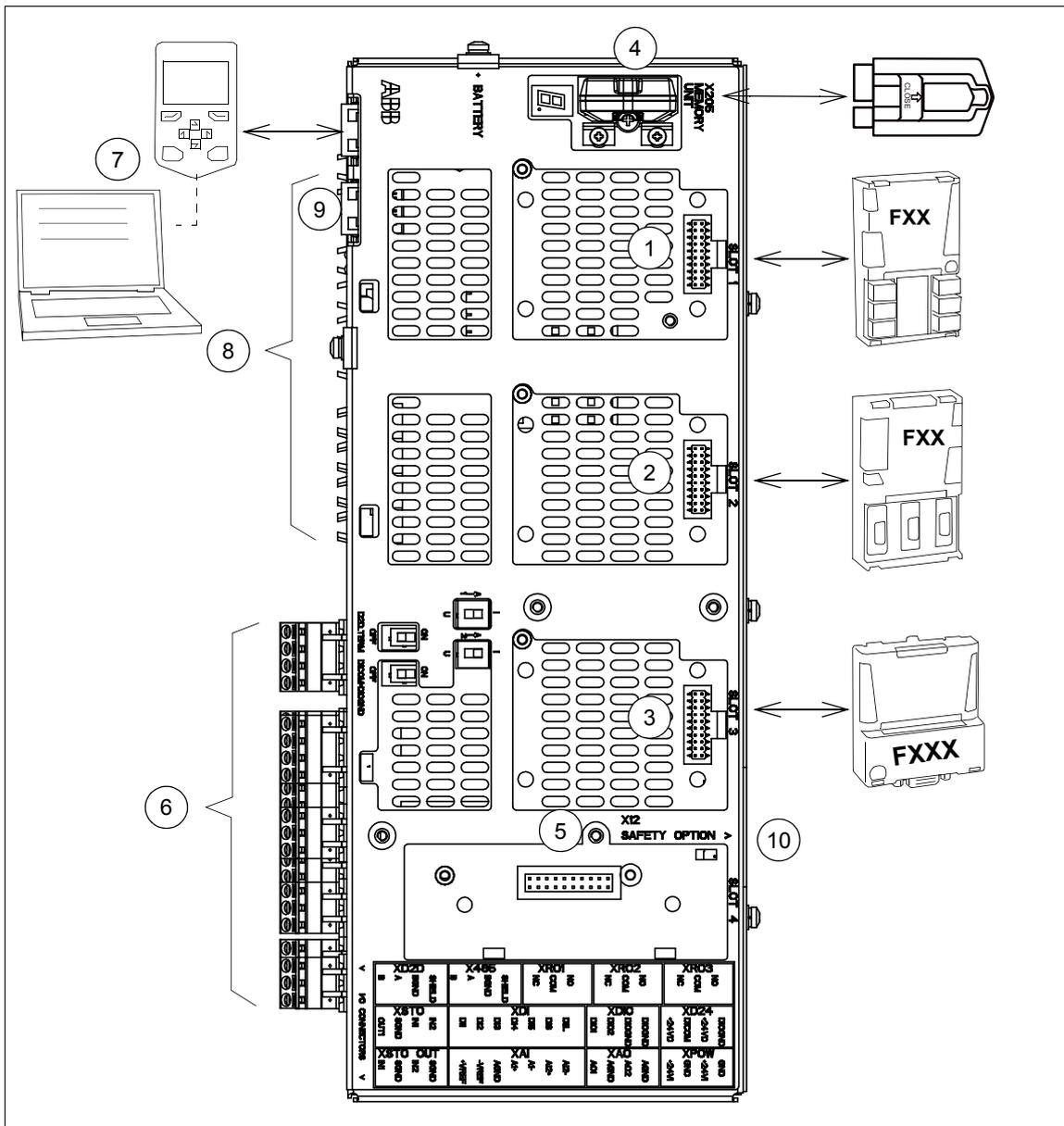
Telai R1i...R7i (con ZCU)

L'unità di controllo rappresentata è di tipo ZCU-14. I moduli con telaio R5i hanno un'unità ZCU-12, che ha una configurazione diversa ma gli stessi collegamenti della ZCU-14.



1	Negli slot 1, 2 e 3 si inseriscono i moduli opzionali, in questo modo:	
2	Moduli	Slot
3	Moduli di estensione degli I/O analogici e digitali	1, 2, 3*
	Moduli di interfaccia retroazione	1, 2, 3*
	Moduli di comunicazione bus di campo	1, 2, 3
	Modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx	2 (X12)
	*Se installato nello slot 3 di un'unità di controllo ZCU-14, il modulo sporge oltre il bordo. Dove possibile, è sempre meglio utilizzare gli slot 1 o 2.	
4	Unità di memoria (vedere pag. 130)	
5	Connettore per il modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx.	
6	Morsettiere di I/O. Vedere il capitolo <i>Unità di controllo dell'inverter</i> (pag. 47).	
7	Vedere la sezione <i>Pannello di controllo ACS-AP-W</i> (pag. 39).	

Telaio R8i e multipli (con BCU)



N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Negli slot 1, 2 e 3 si possono inserire moduli di estensione degli I/O analogici e digitali e moduli di comunicazione bus di campo.	7	Pannello di controllo o PC
2		8	Collegamenti in fibra ottica ai moduli inverter
3		9	Interfaccia Ethernet
4	Unità di memoria	10	Interfaccia opzionale di sicurezza (per modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx)
5	Slot 4 per l'opzione di comunicazione DDCS RDCO-0x		
6	Morsettiere. Vedere il capitolo Configurazione e collegamenti dell'unità BCU a pag. 50.		

■ Pannello di controllo ACS-AP-W

Il pannello di controllo ACS-AP-W è l'interfaccia utente dell'unità inverter; consente di impartire i comandi essenziali, come marcia/arresto/direzione/reset/riferimento, e di impostare i parametri per il programma di controllo.

Il pannello di controllo può essere montato su una piattaforma sullo sportello dell'armadio dell'inverter. Il numero massimo di piattaforme per sportello è quattro, ma con un solo pannello si controllano diverse unità mediante un apposito collegamento (vedere pag. 92).

Per informazioni sul pannello di controllo, vedere *ACX-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]).

■ Controllo con tool PC

Sul lato anteriore del pannello c'è un connettore USB utilizzabile per collegare un PC al convertitore di frequenza. Per ulteriori informazioni, vedere pag. 91.

■ Controllo con bus di campo

L'unità inverter può essere controllata da un'interfaccia bus di campo se l'unità è dotata di un adattatore bus di campo opzionale e dopo aver configurato i parametri del programma di controllo per il controllo tramite bus di campo. Per informazioni sui parametri, vedere il Manuale firmware dell'unità inverter.

■ Altri dispositivi di controllo

Interruttore/sezionatore in c.c. (opzione +F286)

L'unità inverter può essere dotata di un interruttore/sezionatore in c.c. opzionale [Q2] che permette di isolarla dal collegamento in c.c. Prima di ricollegare l'unità al collegamento in c.c., è necessario caricare i condensatori del modulo o dei moduli inverter attraverso un circuito di carica.

Nelle unità inverter con telaio R1i...R5i, l'interruttore/sezionatore in c.c. controlla tutti i moduli inverter all'interno dell'armadio. Ogni modulo è inoltre dotato di sezionatori con fusibili in c.c. o di un interruttore/sezionatore. Se le unità R1i...R5i vengono ordinate all'interno dei propri comparti (opzione +C204), l'armadio è dotato di un interruttore/sezionatore in c.c. comune e i moduli di interruttori/sezionatori in c.c. dedicati in dotazione standard.

Lo stato dell'interruttore/sezionatore in c.c. (e dei sezionatori specifici dei moduli R1i...R5i) è collegato agli inverter. Di default, l'inverter è disabilitato quando l'interruttore/sezionatore in c.c. (o un sezionatore con fusibili in c.c.) è aperto.



AVVERTENZA! Non azionare gli interruttori/sezionatori in c.c. sotto carico.



AVVERTENZA! Non azionare i sezionatori con fusibili in c.c. sotto carico o sotto tensione.



AVVERTENZA! Con unità inverter con telaio n×R8i, sia l'interruttore/sezionatore in c.c. [Q2] che l'interruttore di carica [Q10] devono essere aperti per poter scollegare l'unità inverter dal collegamento in c.c.

Interruttore di carica (solo con telaio R8i e multipli)

Le unità inverter con telaio n×R8i dotate di interruttore/sezionatore in c.c.(opzione +F286) hanno un circuito di carica che include un'unità di controllo di carica xSFC-02 e un interruttore di carica [Q10] sullo sportello dell'armadio. Prima di chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c., l'utente deve chiudere l'interruttore di carica. Terminata la precarica, si accende una spia verde [H1] sullo sportello dell'armadio. Ora è possibile chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c. e aprire l'interruttore di carica.

Nota: per avviare l'unità inverter, è necessario aprire l'interruttore di carica.

Etichette di identificazione

■ Etichetta di identificazione delle unità inverter

Ogni unità inverter ha un'etichetta identificativa incollata all'interno dello sportello dell'armadio. (Si ricordi che all'interno di un armadio possono essere installate più unità inverter di piccole dimensioni e che un'unità inverter può essere composta da diversi armadi e moduli inverter.)

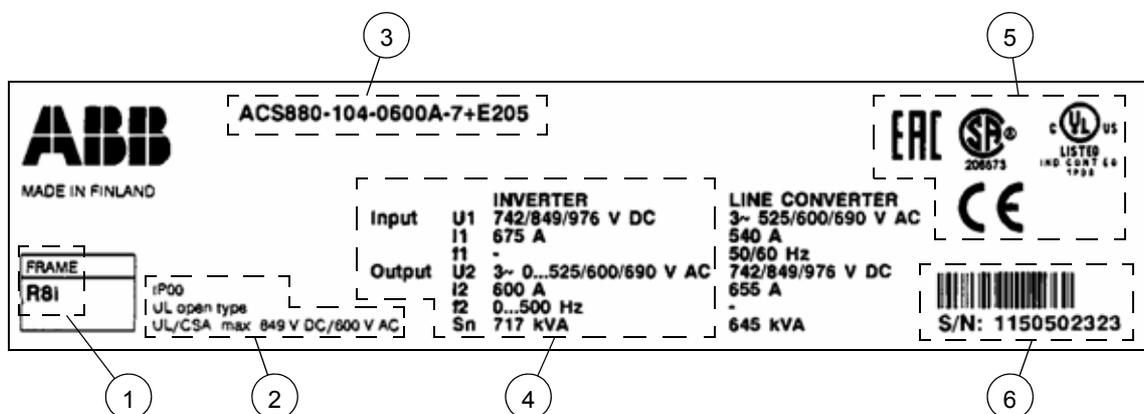
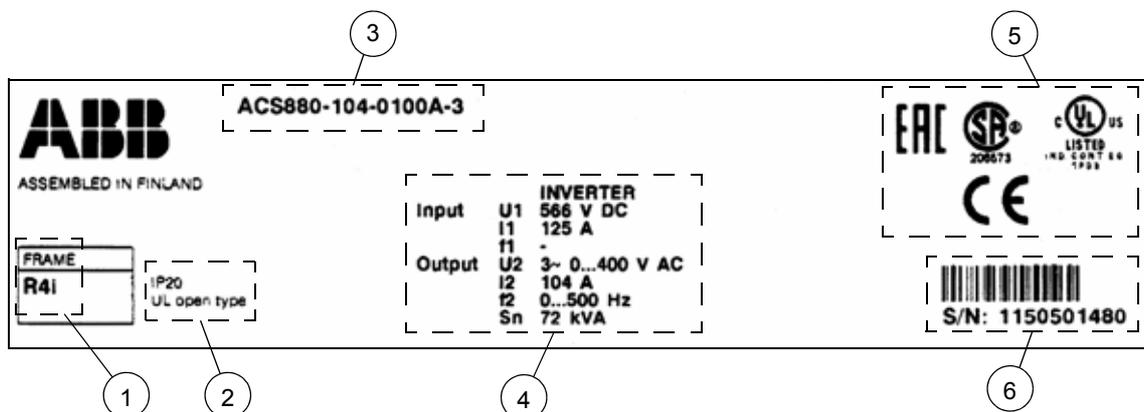
Il codice sull'etichetta contiene informazioni sulle specifiche e sulla configurazione dell'unità. Le prime cifre indicano la configurazione di base dell'unità, ad esempio "ACS880-107-0100A-3". Seguono le selezioni opzionali, separate da segni "+" (es. +E205).

Quando si richiede assistenza tecnica per un'unità inverter, citare sempre il codice identificativo completo e il numero di serie dell'unità.

■ Etichetta di identificazione dei moduli inverter

Anche i moduli inverter hanno la propria etichetta identificativa. Il codice sull'etichetta contiene informazioni sulle specifiche e sulla configurazione dell'unità. Le prime cifre indicano la configurazione di base dell'unità, ad esempio "ACS880-104-0100A-3". Seguono le selezioni opzionali, separate da segni "+".

Quando si richiede assistenza tecnica per un modulo inverter, citare sempre il codice identificativo completo e il numero di serie del modulo. Di seguito sono riportati alcuni esempi di etichette.



N.	Descrizione
1	Telaio
2	Grado di protezione; ulteriori specifiche UL/CSA
3	Codice
4	Valori nominali. Vedere anche le sezioni <i>Valori nominali</i> (pag. 133) e <i>Collegamento della potenza in ingresso (c.c.)</i> (pag. 142).
5	Marchi applicabili. Vedere <i>Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102324 [inglese]).
6	Numero di serie. La prima cifra identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre indicano l'anno e la settimana di fabbricazione (aass). Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità.

■ Codice delle unità inverter

Di seguito sono descritte le principali selezioni. Non tutte le selezioni sono disponibili per tutti i tipi di unità. Per ulteriori informazioni si rimanda a *ACS880 Multidrive Ordering Information*, disponibile su richiesta.

COD.	DESCRIZIONE
Codici base	
ACS880	Serie prodotti
107	Unità inverter: frequenza di alimentazione 50 Hz, tensione di controllo (ausiliaria) 230 Vca, struttura dell'armadio industriale IEC, grado di protezione IP22 (UL Tipo 1), cablaggio dal fondo dell'armadio, ventole di raffreddamento dei moduli a controllo di velocità, ingressi cavi del motore secondo la convenzione europea, busbar in c.c. in alluminio (fino a 3200 A), busbar in c.c. in rame stagnato (a partire da 3200 A), fusibili in c.c., sezionatori/fusibili in c.c. (solo telai R1i...R5i), Programma di controllo primario ACS880, funzione Safe Torque Off, schede a circuiti stampati verniciate, chiavetta USB contenente tutta la documentazione in inglese.
Telaio	
xxxxx	Vedere le tabelle dei valori nominali (pag. 133).
Range tensione di ingresso	
3	513...566 Vcc (corrisponde a un range di tensione di alimentazione dell'azionamento di 380...415 Vca). Indicato sull'etichetta identificativa come livello tipico della tensione di ingresso (566 Vcc).
5	513...707 Vcc (corrisponde a un range di tensione di alimentazione dell'azionamento di 380...500 Vca). Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (566/679/707 Vcc).
7	709...976 Vcc (corrisponde a un range di tensione di alimentazione dell'azionamento di 525...690 Vca). Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (742/849/976 Vcc).
Codici opzioni (codici +)	
Frequenza di alimentazione	
A013	60 Hz
Quadro di controllo	
F267	Interruttore di servizio all'uscita dell'inverter (solo telai R1i...R5i)
F286	Interruttore/sezionatore in c.c. (con telai R1i...R5i, un interruttore unico per tutti i moduli inverter all'interno dello stesso armadio)
Componenti elettrici	
G300	Scaldiglia armadio
G301	Illuminazione armadio
G304	Tensione di controllo (ausiliaria) 115 Vca
G307	Morsetti per tensione di controllo esterna (ausiliaria)
G313	Uscita per scaldiglia motore
G330	Materiali dei cavi privi di alogeni
M600	Uscita/e per ventola motore (1.0 ... 1.6 A)
M601	Uscita/e per ventola motore (1.6 ... 2.5 A)
M602	Uscita/e per ventola motore (2.5 ... 4.0 A)
M603	Uscita/e per ventola motore (4...6 A)
M604	Uscita/e per ventola motore (6...10 A)
M605	Uscita/e per ventola motore (10...16 A)
M606	Uscita/e per ventola motore (16...20 A)
M610	Uscita/e per ventola motore (20...25 A)
Struttura	
C121	Versione navale
C164	Altezza basamento 100 mm
C176	Sportello incernierato a sinistra
C179	Altezza basamento 200 mm
C180	Struttura antisismica
C204	Moduli nei propri compartimenti

44 Descrizione hardware

COD.	DESCRIZIONE
Conformità alle norme	
C129	Certificazione UL
C132	Approvazione per uso navale. Vedere ACS880 +C132 <i>Marine Type-approved Cabinet-built Drives Supplement</i> (3AXD50000039629 [inglese]).
C134	Approvazione CSA
Grado di protezione	
B054	IP42 (UL Tipo 1)
B055	IP54 (UL Tipo 12)
Raffreddamento	
C128	Presa d'aria di raffreddamento sul pavimento dell'armadio
C130	Uscita aria convogliata
C188	Ventole di raffreddamento moduli collegate direttamente alla linea (solo telaio R8i)
Cablaggio	
H353	Cablaggio motore attraverso il tetto dell'armadio
H358	Piastre pressacavi in acciaio, 3 mm, cieche
H359	Pannello sbarre di alimentazione comuni del motore
H364	Piastre pressacavi in alluminio, 3 mm, cieche
H365	Piastre pressacavi in ottone, 6 mm, cieche
H366	Morsetti comuni motore (per 2 o 3 moduli inverter con telaio R8i montati nello stesso armadio)
H368	Cablaggio di controllo attraverso il tetto dell'armadio
H371	Morsetti per cavi in alluminio misura 2 (telaio R4i)
Busbar in c.c.	
G314	Alluminio (standard fino a 3200 A)
G315	Rame stagnato (opzionale fino a 3200°A, standard a partire da 3200 A)
G412	Alluminio per uso leggero (vedere anche il Manuale hardware dell'unità di alimentazione)
Opzioni di filtraggio	
E205	Filtri (du/dt) di uscita (standard con moduli da 690 V con telaio R8i e con tutti i moduli R8i collegati in parallelo)
E206	Filtri sinusoidali in uscita
E208	Filtri nel modo comune (standard con telai R6i, R7i, R8i e multipli)
E210	Filtro EMC (2° ambiente)
Opzioni per pannello di controllo e PC	
J400	Pannello di controllo ACS-AP-W (max. 4 per sportello)
J401	Display di monitoraggio a LED
J410	Piattaforma di fissaggio pannello di controllo (max. 4 per sportello)
J412	Pannello di controllo comune
K450	Bus pannello (modulo opzionale FDPI)
K480	Switch Ethernet per tool PC o rete di controllo (per max. 6 unità inverter)
K483	Switch Ethernet con collegamento ottico per tool PC o rete di controllo (per max. 6 unità inverter)
Z2005	Tool PC Drive Composer Pro
Z2010	Collegamento DDCS a max. 7 unità inverter (con unità di distribuzione DDCS NDBU-95, topologia a stella)
Z2011	Collegamento DDCS alle unità inverter (topologia a stella)
Adattatori bus di campo	
K451	Modulo adattatore DeviceNet™ FDNA-01
K452	Modulo adattatore LonWorks® FLON-01
K454	Modulo adattatore PROFIBUS DP FPBA-01
K457	Modulo adattatore CANopen FCAN-01
K458	Modulo adattatore Modbus/RTU FSCA-01
K462	Modulo adattatore ControlNet™ FCNA-01
K469	Modulo adattatore EtherCAT FECA-01
K470	Modulo adattatore Ethernet POWERLINK FEPL-01
K473	Modulo adattatore Ethernet/IP™, Modbus/TCP e PROFINET FENA-11

COD.	DESCRIZIONE
K475	Modulo adattatore Ethernet/IP™, Modbus/TCP e PROFINET FENA-21 ad alte prestazioni
Opzioni per estensioni degli I/O, interfacce di retroazione e fibre ottiche	
L500	Modulo di estensione I/O analogici FIO-11
2L500	Modulo di estensione I/O analogici FIO-11 (2 pz.)
3L500	Modulo di estensione I/O analogici FIO-11 (3 pz.)
L501	Modulo di estensione I/O digitali FIO-01
2L501	Modulo di estensione I/O digitali FIO-01 (2 pz.)
3L501	Modulo di estensione I/O digitali FIO-01 (3 pz.)
L502	Modulo di interfaccia encoder incrementale HTL FEN-31
L503	Modulo adattatore comunicazione DDCS ottica FDCO-01 (per unità di controllo ZCU)
L504	Morsettiera X504 per I/O unità di controllo
L509	Modulo adattatore comunicazione DDCS ottica RDCO-04 (per unità di controllo BCU)
L513	Protezione termica certificata ATEX con relè PTC (1 o 2 pz.)
L514	Protezione termica certificata ATEX con relè Pt100 (3, 5 o 8 pz.)
L516	Modulo di interfaccia resolver FEN-21
L517	Modulo di interfaccia encoder incrementale TTL FEN-01
L518	Modulo di interfaccia encoder assoluto TTL FEN-11
L521	Modulo di interfaccia encoder a impulsi FSE-31
L525	Modulo di estensione degli I/O analogici FAIO-01
L526	Modulo di estensione degli I/O digitali FDIO-01
L536	Modulo di protezione termistori FPTC-01
L537	Modulo di protezione termistori FPTC-02 certificato ATEX
Z2010	Collegamento DDCS a max. 7 unità inverter (con unità di distribuzione DDCS NDBU-95, topologia a stella)
Z2011	Collegamento DDCS alle unità inverter (topologia a stella)
Supervisione della temperatura	
L505	Relè a termistori
2L505	Relè a termistori (2 pz.)
2L506	Relè Pt100 (2 pz.)
3L506	Relè Pt100 (3 pz.)
5L506	Relè Pt100 (5 pz.)
8L506	Relè Pt100 (8 pz.)
Opzioni firmware	
N8010	Programmazione applicativa con tool CoDeSys
Sicurezza	
Q950	Prevenzione dell'avviamento accidentale con modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx, attivando la funzione Safe Torque Off
Q951	Arresto di emergenza (categoria 0) con relè di sicurezza, aprendo il contattore/interruttore principale
Q952	Arresto di emergenza (categoria 1) con relè di sicurezza, aprendo il contattore/interruttore principale
Q957	Prevenzione dell'avviamento accidentale con relè di sicurezza, attivando la funzione Safe Torque Off
Q963	Arresto di emergenza (categoria 0) con relè di sicurezza, attivando la funzione Safe Torque Off
Q964	Arresto di emergenza (categoria 1) con relè di sicurezza, attivando la funzione Safe Torque Off
Q965	Funzione Safely-Limited Speed (SLS) con FSO-xx, FSE-31 ed encoder
Q966	Funzione Safely-Limited Speed (SLS) con FSO-xx (senza encoder)
Q972	Modulo delle funzioni di sicurezza FSO-21
Q973	Modulo delle funzioni di sicurezza FSO-12
Q979	Arresto di emergenza (configurabile per categoria 0 o 1) con FSO-xx, attivando la funzione Safe Torque Off
Documentazione	
Nota: se non sono disponibili le traduzioni nelle lingue locali, i manuali vengono forniti in inglese.	
R701	Tedesco

46 Descrizione hardware

COD.	DESCRIZIONE
R702	Italiano
R705	Svedese
R706	Finlandese
R707	Francese
R708	Spagnolo
R711	Russo
R716	Copia della documentazione in formato cartaceo
R717	Seconda copia della documentazione in formato cartaceo

3

Unità di controllo dell'inverter

Contenuto del capitolo

Questo capitolo

- descrive i collegamenti delle unità di controllo utilizzate nelle unità inverter ACS880-107
- contiene le specifiche degli ingressi e delle uscite delle unità di controllo.

Generalità

■ Unità di controllo di tipo ZCU

L'unità di controllo ZCU-14 viene utilizzata con unità inverter con telaio R1i...R4i, R6i e R7i, mentre l'unità ZCU-12 viene utilizzata con il telaio R5i. Entrambe le unità ZCU sono formate da una scheda di controllo ZCON contenuta in un involucro di plastica. L'unità di controllo è montata sul modulo inverter.

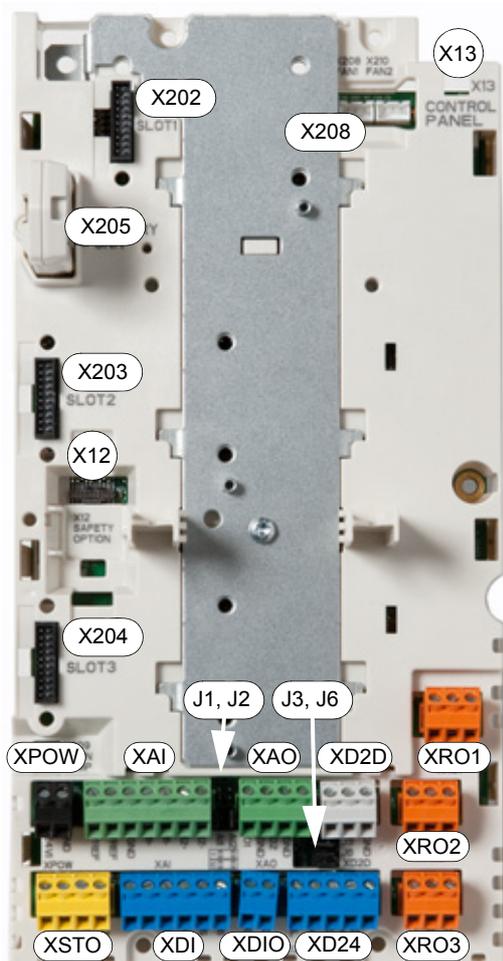
■ Unità di controllo di tipo BCU

L'unità di controllo BCU viene utilizzata con il telaio R8i e i suoi multipli. L'unità BCU è formata da una scheda di controllo BCON (più una scheda con connettori di I/O BIOC e una scheda di alimentazione) all'interno di un involucro in metallo. La BCU è montata separatamente dal modulo o dai moduli inverter, e collegata a questi ultimi mediante cavi in fibra ottica.

In questo manuale, la denominazione "BCU" indica le unità di controllo di tipo BCU-02, BCU-12 e BCU-22.. Queste unità hanno un diverso numero di collegamenti per i moduli inverter (rispettivamente 2, 7 e 12), ma per il resto hanno una struttura analoga.

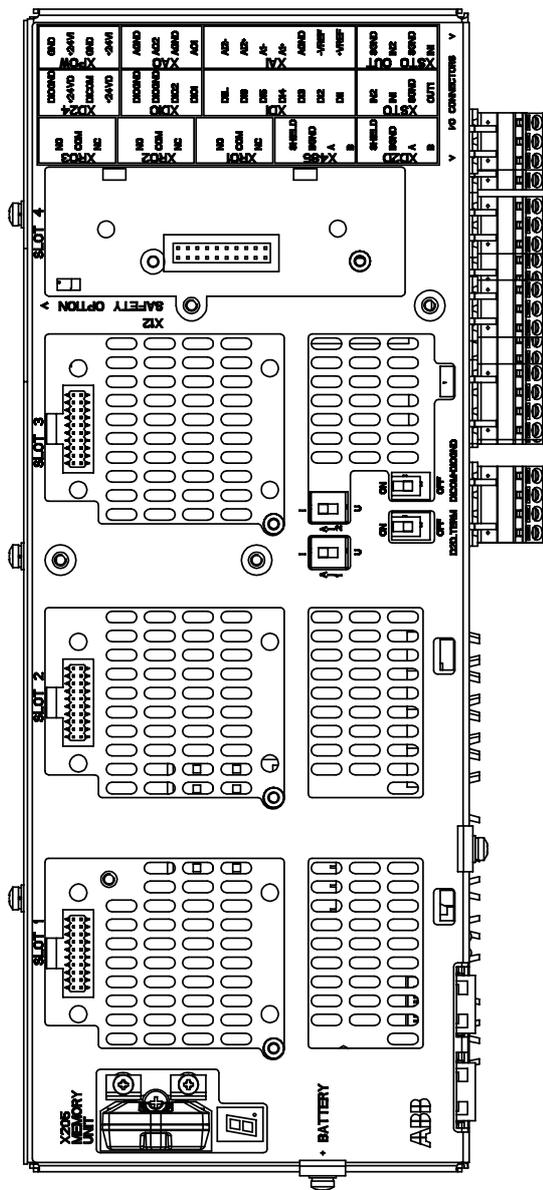
Configurazione e collegamenti

■ Configurazione e collegamenti dell'unità ZCU-12

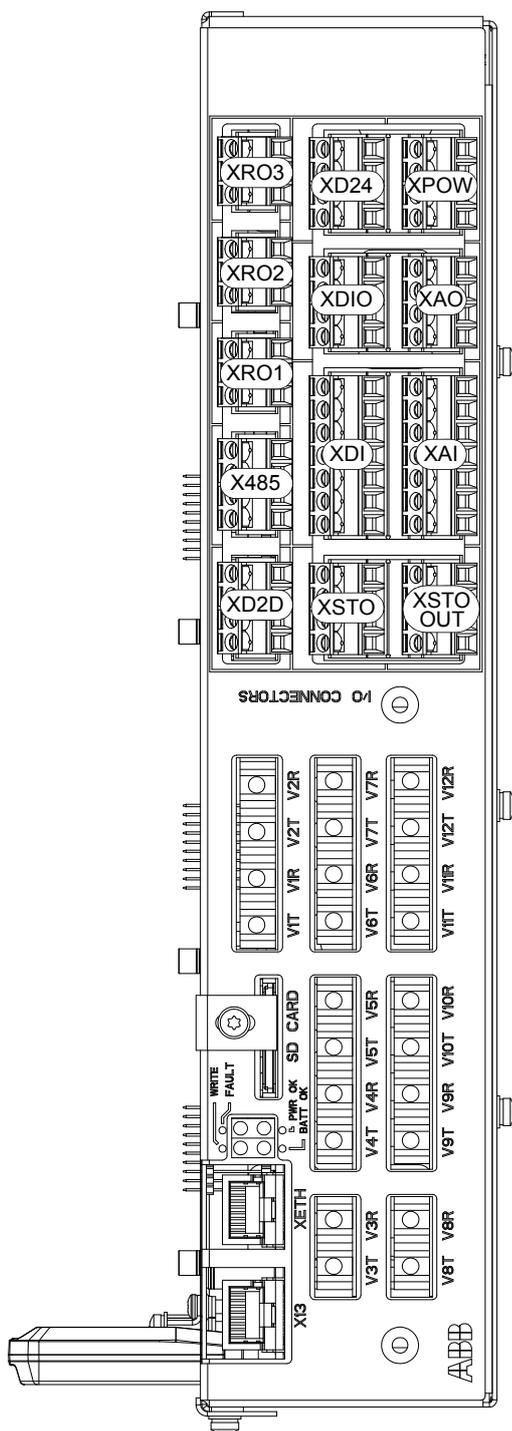


	Descrizione
XAI	Ingressi analogici
XAO	Uscite analogiche
XDI	Ingressi digitali
XDIO	Ingressi/uscite digitali
XD24	Collegamento interblocco marcia (DIIL) e uscita +24 V
XD2D	Collegamento drive-to-drive
XPOW	Ingresso alimentazione esterna
XRO1	Uscita relè RO1
XRO2	Uscita relè RO2
XRO3	Uscita relè RO3
XSTO	Collegamento Safe Torque Off
X12	Collegamento per il modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (opzionale)
X13	Collegamento pannello di controllo
X202	Slot 1 per moduli opzionali
X203	Slot 2 per moduli opzionali
X204	Slot 3 per moduli opzionali
X205	Collegamento unità di memoria
J1, J2	Ponticelli di selezione tensione/corrente (J1, J2) per ingressi analogici
J3	Interruttore terminazione collegamento drive-to-drive (J3)
J6	Interruttore di selezione della terra comune degli ingressi digitali (J6). Vedere Schema di isolamento e messa a terra (ZCU) (pag. 61).

■ Configurazione e collegamenti dell'unità BCU



	Descrizione
I/O	Morsetti di I/O (vedere lo schema seguente)
SLOT 1	Collegamento per modulo di estensione I/O, interfaccia encoder o adattatore bus di campo. (È l'unica collocazione possibile per un'interfaccia pannello e diagnostica FDPI-02.)
SLOT 2	Collegamento per modulo di estensione I/O, interfaccia encoder o adattatore bus di campo
SLOT 3	Collegamento per modulo di estensione I/O, interfaccia encoder, adattatore bus di campo o modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx
SLOT 4	Collegamento per modulo opzionale di comunicazione DDCS RDCO-0x
X205	Collegamento unità di memoria
BATTERY	Portabatteria per l'orologio (CR 2032)
AI1	Selettore di modo per l'ingresso analogico AI1 (I = corrente, U = tensione)
AI2	Selettore di modo per l'ingresso analogico AI2 (I = corrente, U = tensione)
D2D TERM	Interruttore di terminazione per il collegamento drive-to-drive (D2D)
DICOM= DIOGND	Selezione messa a terra. Determina se DICOM è separato o meno da DIOGND (cioè se il riferimento comune per gli ingressi digitali è flottante). Vedere Schema di isolamento e messa a terra (BCU) (pag. 62).
Display a 7 segmenti Le indicazioni a più caratteri vengono visualizzate come sequenze ripetute di caratteri.	
	(Viene indicato brevemente "U" prima di "o".) Avviamento programma di controllo in corso
	(Lampeggiante) Impossibile avviare il firmware. Unità di memoria assente o guasta
	Download del firmware dal PC all'unità di controllo in corso
	All'accensione, sul display possono comparire brevemente indicazioni come "1", "2", "b" o "U". È del tutto normale che ciò accada immediatamente dopo l'accensione. Se sul display compare invece un valore diverso da questi, significa che c'è un guasto hardware.



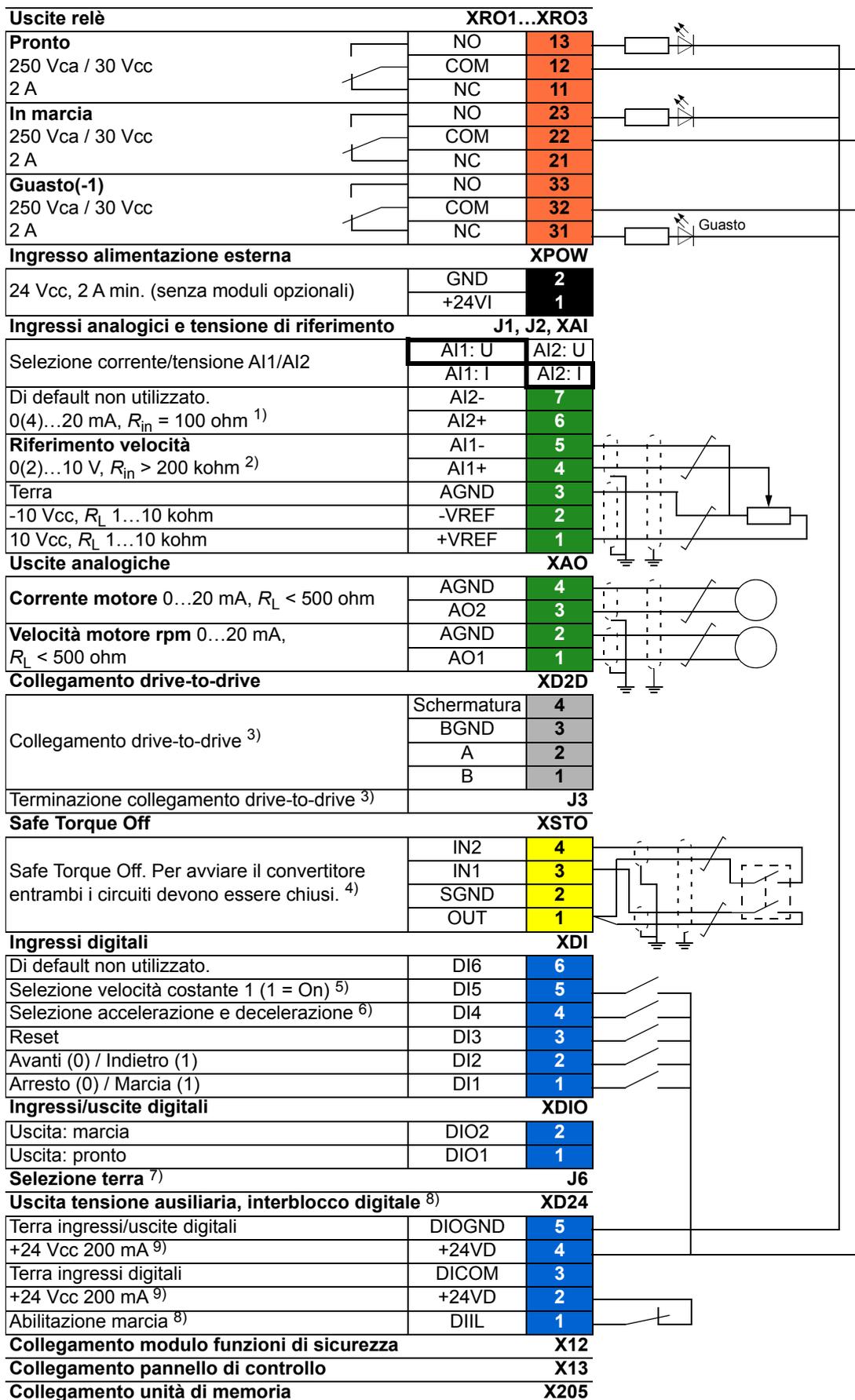
	Descrizione
XAI	Ingressi analogici
XAO	Uscite analogiche
XDI	Ingressi digitali, interblocco ingressi digitali (DIIL)
XDIO	Ingressi/uscite digitali
XD2D	Collegamento drive-to-drive
XD24	Uscita +24 V (per gli ingressi digitali)
XETH	Porta Ethernet (es. per la comunicazione con il PC)
XPOW	Ingresso alimentazione esterna
XRO1	Uscita relè RO1
XRO2	Uscita relè RO2
XRO3	Uscita relè RO3
XSTO	Collegamento Safe Torque Off (segnali di ingresso)
XSTO OUT	Collegamento Safe Torque Off (ai moduli inverter)
X12	(Sul lato opposto) Collegamento per il modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (opzionale)
X13	Collegamento pannello di controllo
X485	Non utilizzato

V1T/V1R, V2T/V2R	Collegamento in fibra ottica ai moduli inverter 1 e 2 (VxT = trasmettitore, VxR = ricevitore)
V3T/V3R ... V7T/V7R	Collegamento in fibra ottica ai moduli inverter 3...7 (solo BCU-12/22) (VxT = trasmettitore, VxR = ricevitore)
V8T/V8R ... V12T/V12R	Collegamento in fibra ottica ai moduli inverter 8...12 (solo BCU-22) (VxT = trasmettitore, VxR = ricevitore)

SD CARD	Scheda di memoria del data logger per la comunicazione dei moduli inverter
---------	--

BATT OK	La tensione della batteria dell'orologio è superiore a 2.8 V. Se il LED è spento quando l'unità di controllo è alimentata, sostituire la batteria.
FAULT	Il programma di controllo ha generato un guasto. Vedere il Manuale firmware dell'unità inverter.
PWR OK	La tensione di alimentazione interna è OK
WRITE	Scrittura in corso nella scheda di memoria. Non rimuovere la scheda di memoria.

Schema di collegamento degli I/O di default (ZCU)

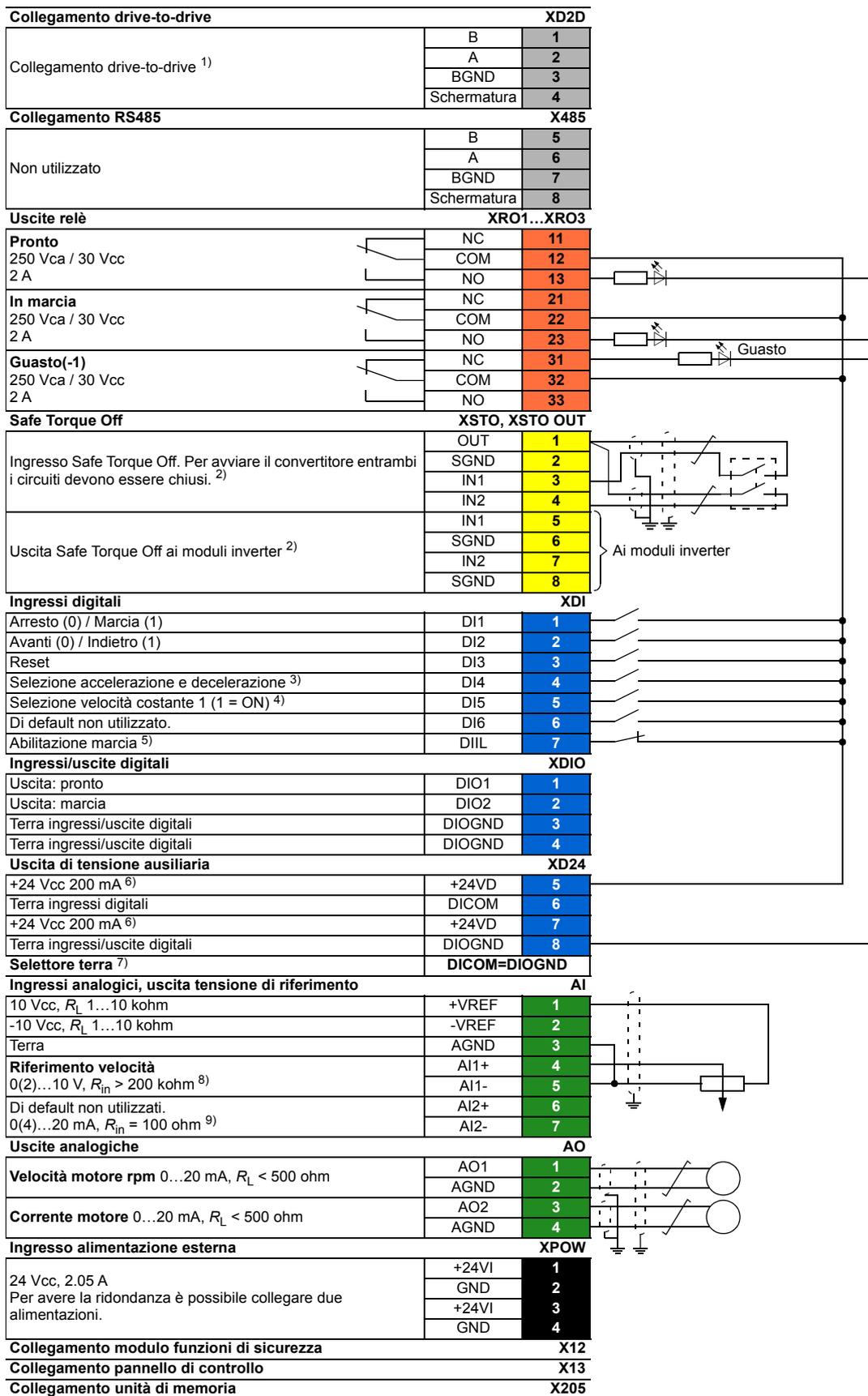


Note:

Le dimensioni dei fili compatibili con tutti i morsetti a vite (sia fili intrecciati che fili pieni) sono 0.5 ... 2.5 mm² (24...12 AWG). La coppia è 0.5 N·m (5 lbf·in).

- 1) Ingresso di corrente [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] o tensione [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] selezionato con il ponticello **J2**. La modifica delle impostazioni richiede il riavviamento dell'unità di controllo.
 - 2) Ingresso di corrente [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] o tensione [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] selezionato con il ponticello **J1**. La modifica delle impostazioni richiede il riavviamento dell'unità di controllo.
 - 3) Vedere la sezione [Collegamento drive-to-drive \(XD2D\)](#) (pag. 57).
 - 4) Vedere il capitolo [Funzione Safe Torque Off](#) (pag. 157).
 - 5) La velocità costante 1 è definita dal parametro 22.26.
 - 6) 0 = sono utilizzate le rampe di accelerazione/decelerazione definite dai parametri 23.12/23.13. 1 = sono utilizzate le rampe di accelerazione/decelerazione definite dai parametri 23.14/23.15.
 - 7) Ponticello/interruttore J6. Determina se DICOM è separato da DIOGND (cioè se il riferimento comune per gli ingressi digitali è flottante; in pratica, seleziona se gli ingressi digitali sono utilizzati per la dissipazione o come ingresso di corrente). Vedere anche [Schema di isolamento e messa a terra \(ZCU\)](#) (pag. 61).
 - 8) Vedere la sezione [Ingresso DIIL](#) (pag. 57).
 - 9) La capacità di carico totale di queste uscite è 4.8 W (200 mA a 24 V) meno la potenza assorbita da DIO1 e DIO2.
-

Schema di collegamento degli I/O di default (BCU)



Note:

Le dimensioni dei fili compatibili con tutti i morsetti a vite (sia fili intrecciati che fili pieni) sono 0.5 ... 2.5 mm² (24...12 AWG). La coppia è 0.5 N·m (5 lbf·in).

- 1) Vedere la sezione [Collegamento drive-to-drive \(XD2D\)](#) (pag. 57).
- 2) Vedere il capitolo [Funzione Safe Torque Off](#) (pag. 157).
- 3) 0 = sono utilizzate le rampe di accelerazione/decelerazione definite dai parametri 23.12/23.13. 1 = sono utilizzate le rampe di accelerazione/decelerazione definite dai parametri 23.14/23.15.
- 4) La velocità costante 1 è definita dal parametro 22.26.
- 5) Vedere la sezione [Ingresso DIIL](#) (pag. 57).
- 6) La capacità di carico totale di queste uscite è 4.8 W (200 mA a 24 V) meno la potenza assorbita da DIO1 e DIO2.
- 7) Determina se DICOM è separato da DIOGND (cioè se il riferimento comune per gli ingressi digitali è flottante; in pratica, seleziona se gli ingressi digitali sono utilizzati per la dissipazione o come ingresso di corrente). Vedere anche [Schema di isolamento e messa a terra \(BCU\)](#) (pag. 62).
DICOM=DIOGND ON: DICOM collegato a DIOGND. **OFF:** DICOM e DIOGND separati.
- 8) Ingresso di corrente [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] o tensione [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] selezionato con l'interruttore **A11**. La modifica delle impostazioni richiede il riavviamento dell'unità di controllo.
- 9) Ingresso di corrente [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] o tensione [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] selezionato con l'interruttore **A12**. La modifica delle impostazioni richiede il riavviamento dell'unità di controllo.

■ Alimentazione esterna per l'unità di controllo (XPOW)

ZCU

La configurazione di default prevede che l'unità di controllo ZCU sia alimentata dal modulo di potenza. Un'alimentazione esterna a +24 Vcc, 2 A per l'unità di controllo può essere collegata alla morsettiera XPOW. Si raccomanda di utilizzare un'alimentazione esterna se:

- la scheda di controllo deve rimanere operativa durante le interruzioni della potenza di ingresso, ad esempio per consentire la comunicazione continua dei bus di campo, o
- è necessario avere un riavviamento immediato dopo le interruzioni di potenza (nessun tempo di attesa per l'accensione della scheda di controllo).

Vedere anche il Manuale firmware, parametro 95.04.

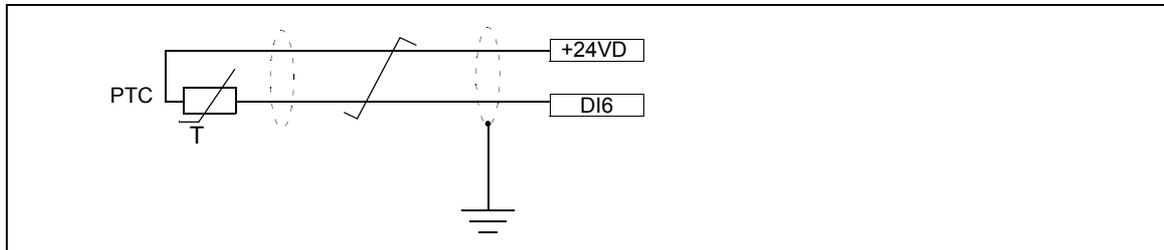
BCU

La BCU deve essere alimentata da un'alimentazione a 24 Vcc, 2 A. L'alimentazione si collega alla morsettiera XPOW. Per avere la ridondanza, è possibile collegare una seconda alimentazione alla stessa morsettiera.

■ DI6 come ingresso per sensori PTC

A questo ingresso può essere collegato un sensore PTC per la misurazione della temperatura del motore, come descritto di seguito. In alternativa, il sensore può essere collegato al modulo di interfaccia encoder FEN-xx. All'estremità del cavo sul lato del sensore,

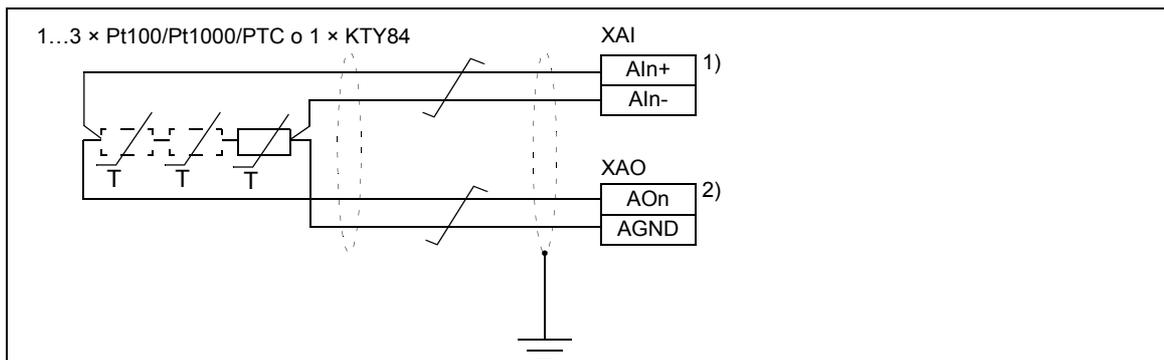
lasciare scollegate le schermature o metterle a terra indirettamente utilizzando un condensatore ad alta frequenza di pochi nanofarad, es. 3.3 nF / 630 V. La schermatura può anche essere messa a terra direttamente a entrambe le estremità purché si trovino nella stessa linea di terra senza significative cadute di tensione tra i due punti estremi. Vedere il Manuale firmware per le impostazioni parametriche.



AVVERTENZA! Poiché gli ingressi illustrati precedentemente non sono isolati secondo la norma IEC 60664, il collegamento del sensore di temperatura del motore richiede un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione del motore e il sensore stesso. Se il gruppo non soddisfa il requisito, i morsetti della scheda degli I/O devono essere protetti dal contatto e non devono essere collegati ad altre apparecchiature, oppure il sensore di temperatura deve essere isolato dai morsetti di I/O.

■ AI1 o AI2 come ingresso per sensori Pt100, Pt1000, PTC o KTY84

Tra un ingresso e un'uscita analogici possono essere collegati tre sensori Pt100/Pt1000/PTC o un sensore KTY84 per la misurazione della temperatura del motore, come illustrato di seguito. (In alternativa si può collegare il sensore KTY a un modulo di estensione degli I/O analogici FIO-11 o FAIO-01 o a un modulo di interfaccia encoder FEN-xx.) All'estremità del cavo sul lato del sensore, lasciare scollegate le schermature o metterle 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 purché si trovino nella stessa linea di terra senza significative cadute di tensione tra i due punti estremi.



1) Per AI1, impostare il tipo di ingresso su "tensione" con l'interruttore/ponticello J1 (ZCU) o l'interruttore AI1 (BCU). Per AI2, impostare il tipo di ingresso con J2 (ZCU) o AI2 (BCU). Impostare l'unità dell'ingresso analogico su V (volt) nel gruppo di parametri **12 AI standard**.

2) Selezionare la modalità di eccitazione nel gruppo di parametri **13 AO standard**.



AVVERTENZA! Poiché gli ingressi illustrati precedentemente non sono isolati secondo la norma IEC 60664, il collegamento del sensore di temperatura del motore richiede un isolamento doppio o rinforzato tra le parti sotto tensione del motore e il sensore stesso. Se il gruppo non soddisfa il requisito, i morsetti della scheda degli I/O devono essere protetti dal contatto e non devono essere collegati ad altre apparecchiature, oppure il sensore di temperatura deve essere isolato dai morsetti di I/O.

■ Ingresso DIIL

L'ingresso DIIL viene utilizzato per il collegamento dei circuiti di sicurezza. Le impostazioni parametriche di default prevedono che questo ingresso arresti l'unità in caso di perdita del segnale di ingresso.

■ Collegamento drive-to-drive (XD2D)

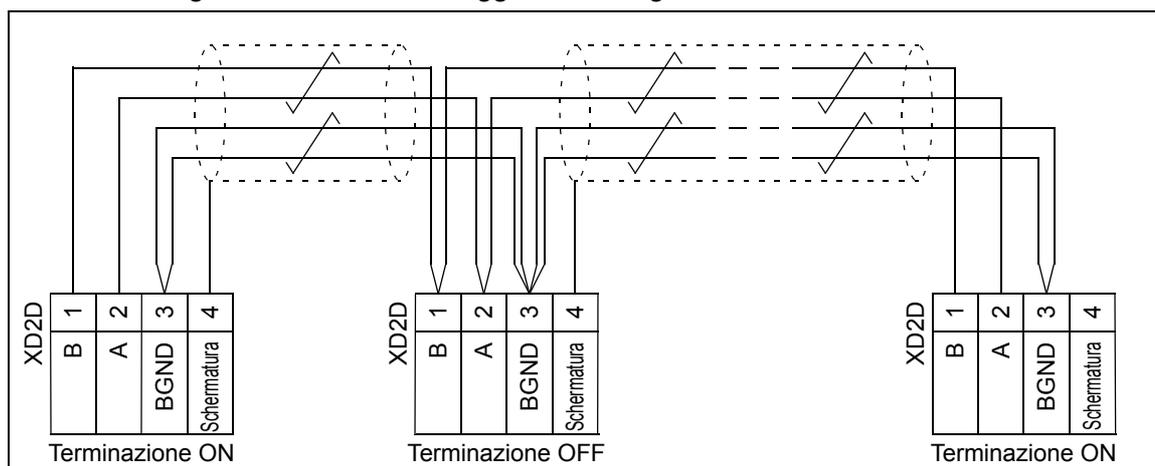
Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita che consente la comunicazione master/follower con un convertitore master e più follower.

Abilitare la terminazione del bus sugli inverter all'estremità del collegamento drive-to-drive. Sugli inverter intermedi, disabilitare la terminazione del bus. Le impostazioni per i diversi tipi di unità di controllo sono:

Unità di controllo	Interruttore/ ponticello	Impostazioni
ZCU-12 (telaio R5i)	J3	<input type="checkbox"/> Terminazione disabilitata.
		<input checked="" type="checkbox"/> Terminazione abilitata.
ZCU-14 (telaio R1i...R4i, R6i, R7i)	J3	<input checked="" type="checkbox"/> Terminazione abilitata.
		<input type="checkbox"/> Terminazione disabilitata.
BCU-x2 (telaio R8i e multipli)	D2D.TERM	ON = terminazione abilitata
		OFF = terminazione disabilitata

Per il cablaggio, utilizzare un cavo a doppino intrecciato schermato (~100 ohm, es. cavo compatibile PROFIBUS). Per un'immunità ottimale, si raccomanda di utilizzare un cavo di alta qualità. Il cavo deve essere il più corto possibile; la lunghezza massima del collegamento è di 50 m (164 ft). Evitare avvolgimenti superflui e non far correre il cavo in prossimità dei cavi di alimentazione (come i cavi del motore). Mettere a terra le schermature dei cavi come descritto nella sezione [Collegamento dei cavi di controllo](#) a pag. 89.

Lo schema seguente mostra il cablaggio del collegamento drive-to-drive.



■ Safe Torque Off (XSTO, XSTO OUT)

Per l'avviamento del convertitore, entrambi i collegamenti (da OUT1 a IN1 e IN2) devono essere chiusi. Di default, la morsettiera è dotata di ponticelli per la chiusura del circuito. Rimuovere i ponticelli prima di collegare un circuito esterno Safe Torque Off al convertitore.

Il connettore XSTO OUT sulle unità di controllo BCU-x2 è collegato al connettore STO IN di un modulo inverter. Se l'unità inverter è composta da più moduli, il connettore STO OUT di un modulo viene collegato al connettore STO IN del modulo successivo e così via, in modo che tutti i moduli siano concatenati.

Per informazioni sull'implementazione della funzione Safe Torque Off, vedere il capitolo [Funzione Safe Torque Off](#) (pag. 157).

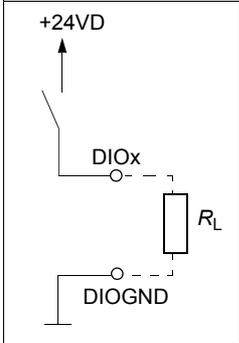
■ Collegamento del modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (X12)

Vedere *ACS880 Multidrive Cabinets and Modules Electrical Planning Instructions* (3AUA0000102324 [inglese]) e il Manuale utente di FSO-12 o FSO-21 (3AXD50000015612 o 3AXD50000015614 [inglese]).

■ Slot per memory card SDHC (solo BCU-x2)

L'unità BCU-x2 contiene un datalogger che raccoglie i dati in tempo reale provenienti dai moduli inverter per consentire il rilevamento dei guasti e l'analisi. I dati vengono archiviati su una scheda di memoria SDHC inserita nello slot SD CARD e sono utili ai tecnici di assistenza di ABB.

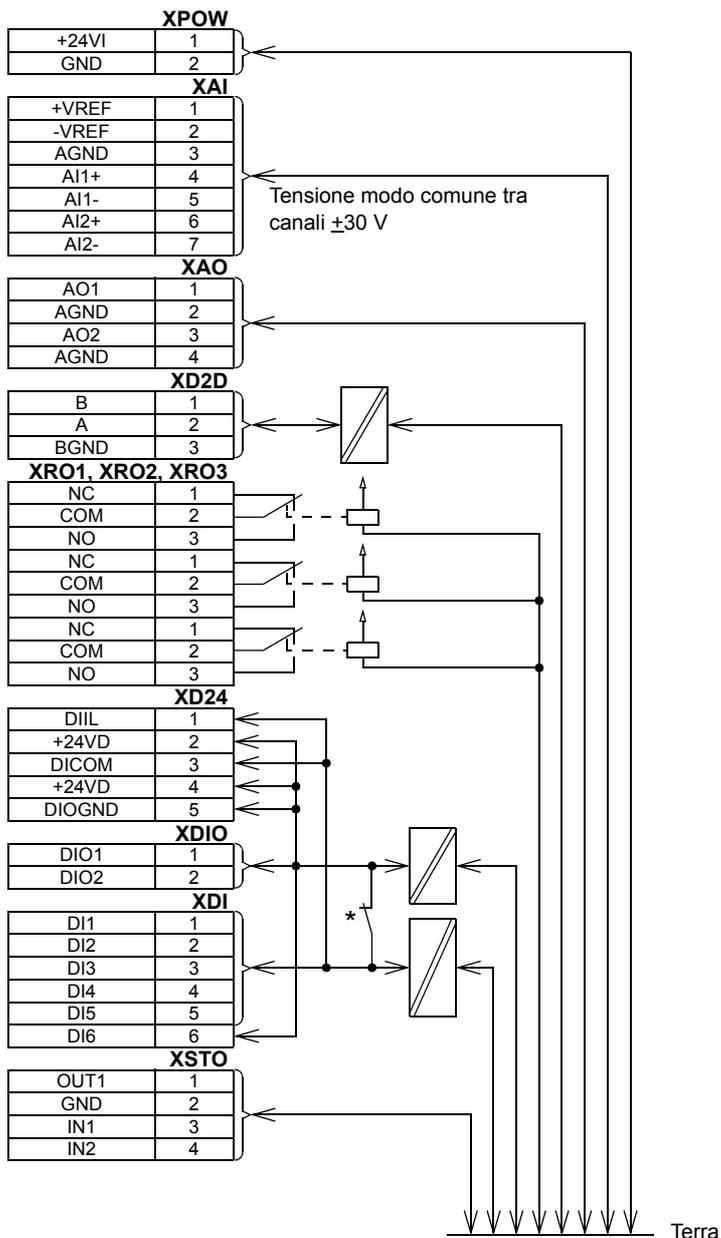
Dati dei connettori delle unità di controllo

Alimentazione (XPOW)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm² 24 Vcc (±10%), 2 A</p> <p>Ingresso alimentazione esterna. Per avere la ridondanza è possibile collegare due alimentazioni alla BCU.</p>
Uscite relè RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm² 250 Vca / 30 Vcc, 2 A</p> <p>Protezione con varistori</p>
Uscita +24 V (XD24:2 e XD24:4)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²</p> <p>La capacità di carico totale di queste uscite è 4.8 W (200 mA / 24 V) meno la potenza assorbita da DIO1 e DIO2.</p>
Ingressi digitali DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²</p> <p>Livelli logici 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in}: 2.0 kohm</p> <p>Tipo ingresso: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) Filtro hardware: 0.04 ms, filtraggio digitale fino a 8 ms</p> <p>DI6 (XDI:6) può essere utilizzato come ingresso per un termistore PTC. "0" > 4 kohm, "1" < 1.5 kohm I_{max}: 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)</p>
Ingresso interblocco marcia DIIL (XD24:1 [ZCU]) (XDI:7 [BCU])	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²</p> <p>Livelli logici 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in}: 2.0 kohm</p> <p>Tipo ingresso: NPN/PNP Filtro hardware: 0.04 ms, filtraggio digitale fino a 8 ms</p>
Ingressi/uscite digitali DIO1 e DIO2 (XDIO:1 e XDIO:2)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²</p> <p><u>Come ingressi:</u> Livelli logici 24 V: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in}: 2.0 kohm Filtri: 0.25 ms (ZCU), 1 ms (BCU)</p> <p><u>Come uscite:</u> La corrente di uscita totale da +24VD è limitata a 200 mA.</p>
<p>Selezione modalità ingresso/uscita mediante parametri.</p> <p>DIO1 può essere configurato come ingresso di frequenza (0...16 kHz con filtraggio hardware di 4 ms) per segnali a onda quadra livello 24 V (non sono utilizzabili onde sinusoidali e altre forme d'onda). DIO2 può essere configurato come uscita di frequenza a onda quadra livello 24 V. Vedere i parametri del gruppo 11 nel Manuale firmware.</p>	
Tensione di riferimento per ingressi analogici +VREF e -VREF (XAI:1 e XAI:2)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm² 10 V ±1% e -10 V ±1%, R_{load} 1...10 kohm Corrente di uscita massima: 10 mA</p>
Ingressi analogici AI1 e AI2 (XAI:4 ... XAI:7)	<p>Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²</p> <p>Ingresso corrente: -20...20 mA, R_{in} = 100 ohm Ingresso tensione: -10...10 V, R_{in} > 200 kohm Ingressi differenziali, range modo comune ±30 V Intervallo di campionamento per canale: 0.25 ms Filtro hardware: 0.25 ms, filtraggio digitale regolabile fino a 8 ms Risoluzione: 11 bit + bit di segno Imprecisione: 1% del fondo scala</p>
<p>Selezione modalità ingresso corrente/tensione mediante ponticelli o interruttori.</p>	

Uscite analogiche AO1 e AO2 (XAO)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ² 0...20 mA, $R_{load} < 500$ ohm Range di frequenza: 0...300 Hz (ZCU), 0...500 Hz (BCU) Risoluzione: 11 bit + bit di segno Imprecisione: 2% del fondo scala
Collegamento drive-to-drive (XD2D)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ² Livello fisico: RS-485 Terminazione con ponticello o interruttore
Collegamento RS-485 (X485) (solo BCU)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ² Livello fisico: RS-485
Collegamento Safe Torque Off (XSTO)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ² Range tensione di ingresso: -3...30 Vcc Livelli logici: "0" < 5 V, "1" > 17 V Per l'avviamento del convertitore, entrambi i collegamenti devono essere "1". Consumo di corrente: 66 mA (continua) per canale STO per modulo inverter EMC (immunità) secondo IEC 61326-3-1
Uscita Safe Torque Off (XSTO OUT) (solo BCU)	Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm ² Al connettore STO del modulo inverter. Vedere il capitolo Funzione Safe Torque Off (pag. 157).
Collegamento pannello di controllo (X13)	Connettore: RJ-45 Lunghezza cavo < 3 m
Collegamento Ethernet (XETH) (solo BCU)	Connettore: RJ-45
Slot per la memory card SDHC (SD CARD) (solo BCU)	Tipo di memory card: SDHC Dimensioni max. memoria: 4 GB

I morsetti dell'unità di controllo soddisfano i requisiti di protezione da minima tensione (PELV, Protective Extra Low Voltage). I requisiti PELV delle uscite relè non sono soddisfatti se all'uscita relè è collegata una tensione superiore a 48 V.

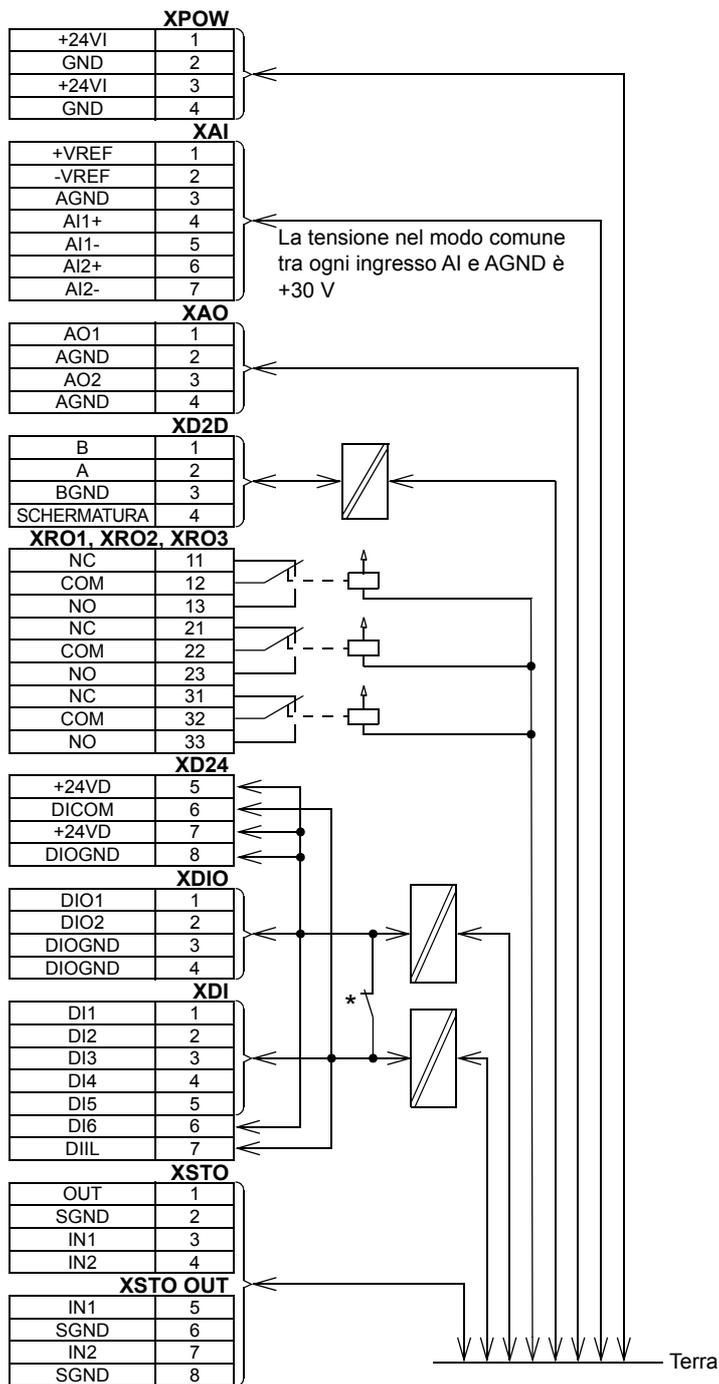
Schema di isolamento e messa a terra (ZCU)



*Impostazioni selettore di terra (J6)

	(ZCU-12)
	(ZCU-14)
Tutti gli ingressi digitali condividono una terra comune (DICOM collegato a DIOGND). È l'impostazione di default.	
	(ZCU-12)
	(ZCU-14)
La terra degli ingressi digitali DI1...DI5 e DIIL (DICOM) è isolata dalla terra dei segnali DIO (DIOGND). Tensione di isolamento 50 V.	

Schema di isolamento e messa a terra (BCU)



***Impostazioni del selettore di terra (DICOM = DIOGND)**

DICOM = DIOGND: ON	
Tutti gli ingressi digitali condividono una terra comune (DICOM collegato a DIOGND). È l'impostazione di default.	
DICOM = DIOGND: OFF	
La terra degli ingressi digitali DI1...DI5 e DIIL (DICOM) è isolata dalla terra dei segnali DIO (DIOGND). Tensione di isolamento 50 V.	

4

Installazione elettrica



Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive l'installazione elettrica delle unità inverter ACS880-107.

Gli schemi elettrici contenuti nel capitolo sono presentazioni semplificate. Fare riferimento agli schemi forniti con l'azionamento per maggiori dettagli.

Per ulteriori informazioni sulla selezione di cavi, protezioni, ecc., vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono esseri eseguiti solo da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza contenute in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]) prima di installare, mettere in servizio, utilizzare o intervenire sul convertitore di frequenza.

Le coppie di serraggio per i collegamenti elettrici sono elencate nel capitolo [Dati tecnici](#).

Norme per la sicurezza elettrica

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



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente a queste norme. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature. Gli interventi di installazione e manutenzione devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Seguire questa procedura prima di ogni intervento di installazione e manutenzione.

1. Identificare con chiarezza il luogo di lavoro.
2. Scollegare tutte le sorgenti di tensione.
 - Aprire il sezionatore di rete [Q1], o disinserire l'interruttore principale [Q1] del convertitore di frequenza (a seconda di quale sia presente). Si noti che alcuni convertitori di frequenza sono dotati di due sezionatori [Q1.1 e Q1.2].
 - Aprire il sezionatore del trasformatore di alimentazione, perché il sezionatore di rete del convertitore di frequenza non rimuove la tensione dalle busbar di ingresso del convertitore né dal voltmetro (opzione +G334).
 - Fare in modo che non sia possibile ricollegarli. Bloccare i sezionatori in posizione aperta e apporvi dei cartelli di avvertenza.
 - Scollegare tutte le sorgenti di alimentazione esterne dai circuiti di controllo prima di lavorare sui cavi di controllo.
 - Dopo aver scollegato il convertitore, attendere sempre 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del circuito intermedio prima di procedere.
3. Proteggere dal contatto tutte le altre parti sotto tensione nell'area di intervento.
4. Prestare la massima attenzione ai conduttori nudi.
5. Verificare che non siano presenti tensioni nell'installazione.
 - Utilizzare un tester con impedenza minima di 1 Mohm.
 - Verificare che la tensione tra i morsetti della potenza di ingresso del convertitore e la busbar di messa a terra (PE) sia prossima a 0 V.
6. Eseguire una messa a terra temporanea conforme alle normative vigenti nel luogo di installazione. Chiudere l'interruttore di messa a terra (opzione +F259, [Q9]), se presente, o collegare le busbar in c.a. e c.c. al circuito di terra (PE) utilizzando un attrezzo idoneo alla messa a terra temporanea.
7. Chiedere l'autorizzazione all'intervento al responsabile dell'impianto elettrico.



Note generali

Elettricità statica



AVVERTENZA! 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.

Componenti ottici

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. Le specifiche dei cavi ottici sono le seguenti:

- Temperatura di magazzinaggio: -55 ... +85 °C (-67 ... +185 °F)
- Temperatura di installazione: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
- Forza di trazione massima di breve durata: 50 N (11.2 lbf)
- Raggio di curvatura minimo di breve durata: 25 mm (1.0")
- Raggio di curvatura minimo di lunga durata: 35 mm (1.4")
- Carico di trazione massimo di lunga durata: 1 N (3.6 ozf)
- Flessione: max. 1000 cicli

In genere i convertitori di frequenza ABB utilizzano componenti ottici da 5 e 10 MBd (megabaud) della gamma Versatile Link di Avago Technologies. Va sottolineato che la tipologia di componenti ottici non è direttamente correlata alla velocità di comunicazione effettiva.

Nota: i componenti ottici (trasmettitore e ricevitore) su un collegamento in fibra ottica devono essere dello stesso tipo.

È possibile utilizzare cavi in fibra ottica plastica (POF, Plastic Optical Fiber) con i componenti ottici da 5 MBd e 10 MBd. I componenti da 10 MBd consentono anche l'utilizzo di cavi in HCS® (Hard Clad Silica), che permettono di avere distanze di collegamento maggiori in virtù della loro bassa attenuazione. I cavi in HCS® non possono essere utilizzati con componenti ottici da 5 MBd.

Le lunghezze massime dei collegamenti in fibra ottica per i cavi in POF e HCS® sono, rispettivamente, di 20 e 200 m (65 e 656 ft).

Controllo dell'isolamento del gruppo

■ Unità inverter

Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sull'unità inverter per non rischiare di danneggiarla. Per ogni azionamento 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.



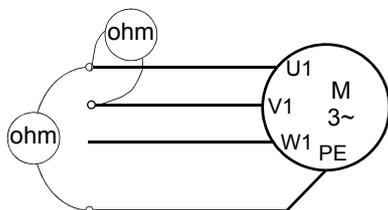
■ Motore e cavo motore



AVVERTENZA! Verificare l'isolamento prima di collegare il convertitore all'alimentazione. Assicurarsi che il convertitore sia scollegato dall'alimentazione.

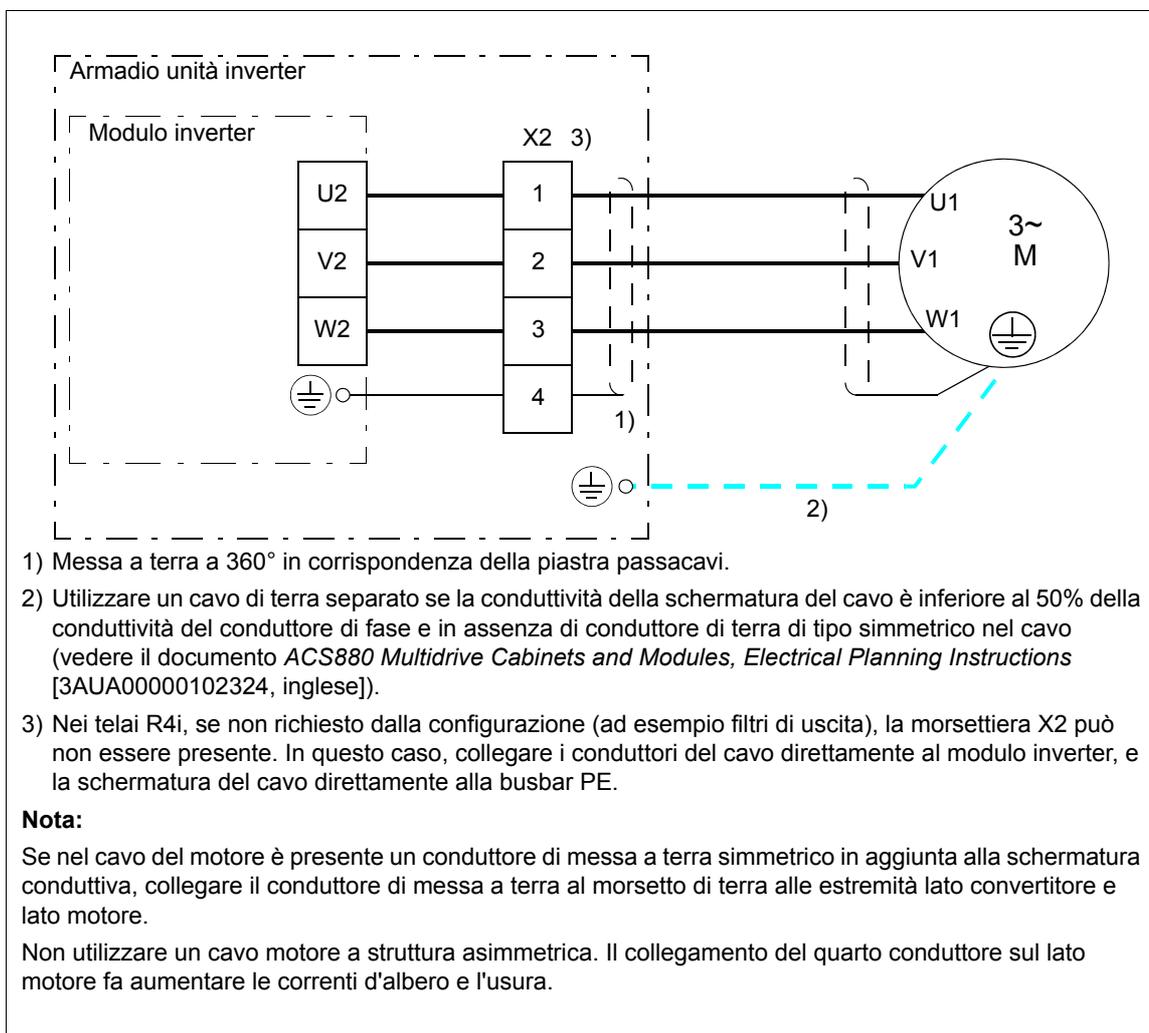
Controllare l'isolamento del motore e del cavo motore come segue:

1. Verificare che il cavo del motore sia scollegato dai morsetti di uscita dell'unità inverter.
2. Misurare la resistenza di isolamento tra i conduttori di fase (U1-V1, U1-W1 e V1-W1) e poi 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.



Collegamento del cavo motore – Telai da R1i a R5i

■ Schema

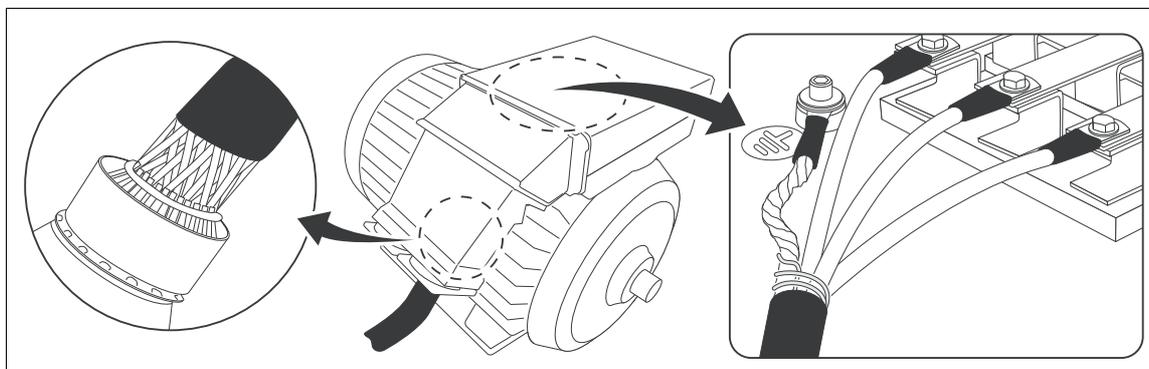


■ Procedura di collegamento del cavo motore



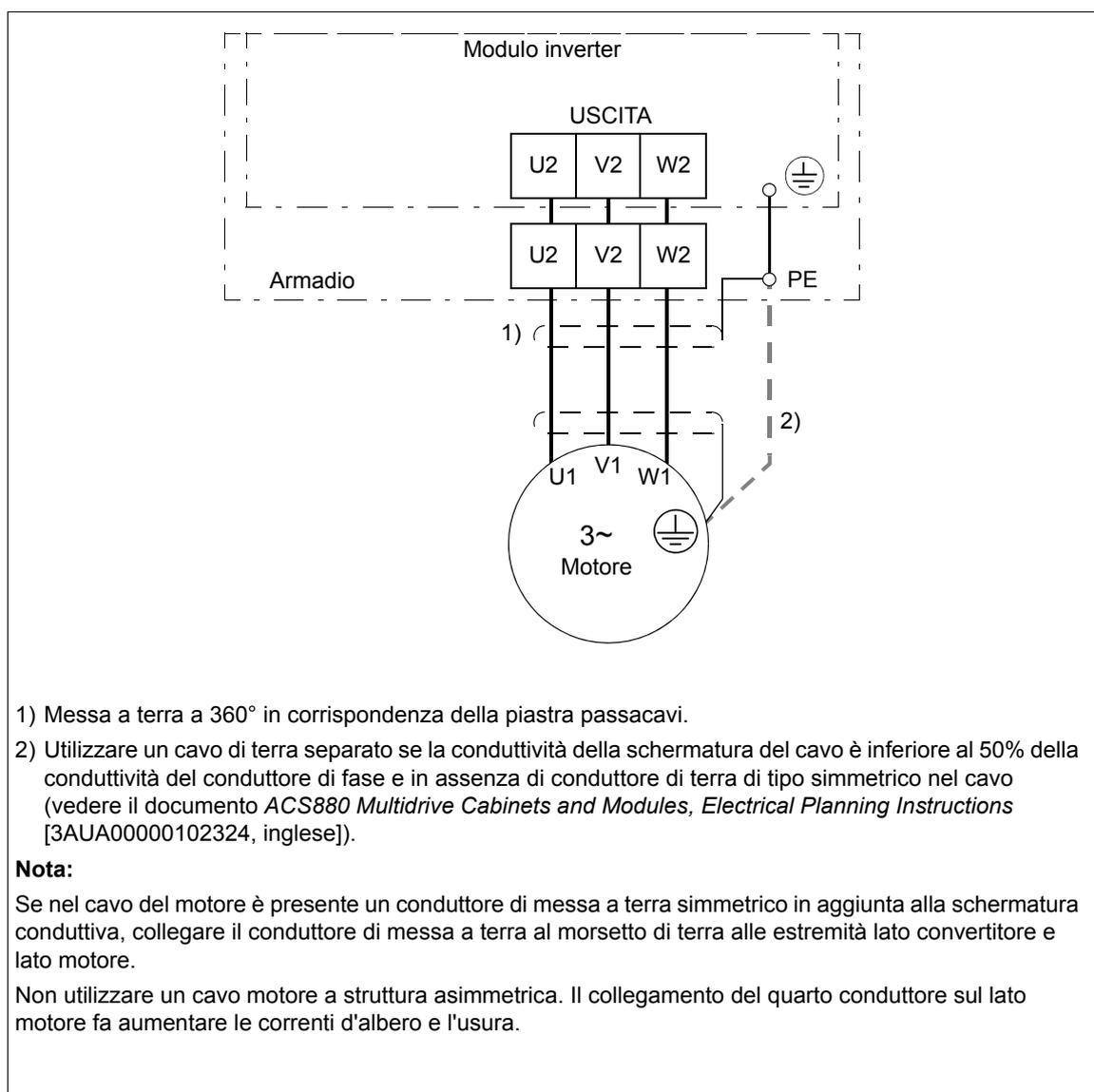
AVVERTENZA! Leggere e attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature. Vedere lo schema riportato sopra. Fare riferimento anche agli schemi elettrici forniti con l'unità per la designazione dei componenti dei connettori di uscita.

1. Eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di qualsiasi intervento.
2. Far passare il cavo all'interno dell'armadio attraverso uno degli appositi pressacavi. Rimuovere la guaina esterna del cavo nel punto di passaggio attraverso il pressacavi.
3. Tagliare il cavo alla lunghezza adeguata e spellare le estremità dei singoli conduttori.
4. Intrecciare i filamenti della schermatura del cavo formando un conduttore separato e applicarvi un anello a crimpare. (Con i telai R4i, collegare la schermatura del cavo alla busbar PE utilizzando un anello a crimpare.)
5. Collegare i conduttori alla morsettiera/connettore X2. (Se X2 non è presente, collegare i conduttori di fase direttamente ai morsetti di uscita del modulo inverter.)
6. Fissare meccanicamente il cavo all'interno dell'armadio.
7. Serrare il pressacavi.
8. In corrispondenza del motore, collegare i cavi secondo le istruzioni del fornitore. Prestare particolare attenzione all'ordine di fase. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza, mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore



Collegamento del cavo motore – Telai R6i e R7i

■ Schema



■ Procedura di collegamento del cavo motore



AVVERTENZA! Leggere e attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Vedere le figure seguenti.

1. Eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di qualsiasi intervento.
2. Rimuovere la protezione che copre la parte inferiore dell'armadio.
3. Far passare il cavo all'interno dell'armadio attraverso gli appositi ingressi. Qualora sia presente un pressacavi per la messa a terra, rimuovere la guaina esterna del cavo nel punto di passaggio attraverso il pressacavi (a).
4. Tagliare il cavo alla lunghezza adeguata e spellare le estremità dei singoli conduttori. Intrecciare i filamenti della schermatura formando un conduttore separato e avvolgerlo con del nastro.
5. Applicare dei capicorda a crimpare sui conduttori di fase e sul conduttore di terra. Le dimensioni delle busbar di uscita sono riportate nel capitolo [Dati tecnici](#).
6. Collegare la schermatura (e tutti i conduttori di terra) del cavo alla busbar PE vicina all'ingresso dei cavi.
7. Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2.
8. Fissare il cavo meccanicamente. Si raccomanda di eseguire una messa a terra a 360° della schermatura in corrispondenza dell'ingresso dei cavi; un esempio è illustrato nel disegno di dettaglio (b).
9. Collegare i cavi di controllo come descritto nella sezione [Collegamento dei cavi di controllo](#) (pag. 89).
10. Reinstallare la protezione.
11. In corrispondenza del motore, collegare i cavi secondo le istruzioni del fornitore. Prestare particolare attenzione all'ordine di fase. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza, mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi della morsettiera del motore, o mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura in modo che la sua larghezza appiattita sia maggiore di 1/5 della sua lunghezza.



Collegamento dei cavi motore – Telaio R8i e multipli senza pannello sbarre di alimentazione comuni del motore o filtro di uscita sinusoidale

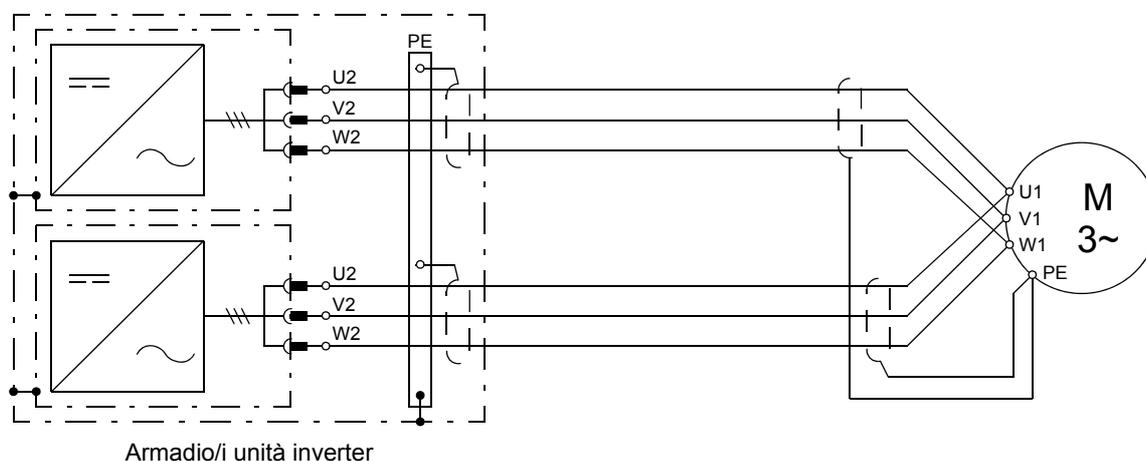
Se il convertitore di frequenza è dotato di pannello e sbarre di alimentazione comuni del motore (opzione +H359), seguire la procedura a pag. 83.

Busbar di uscita

I cavi del motore vanno collegati alle busbar di uscita dietro i moduli inverter. La posizione e le dimensioni delle busbar sono visibili nei disegni dimensionali forniti con il convertitore di frequenza e nei disegni esemplificativi contenuti in questo manuale (a partire da pag. 154).

■ Schema di collegamento (senza l'opzione +H366)

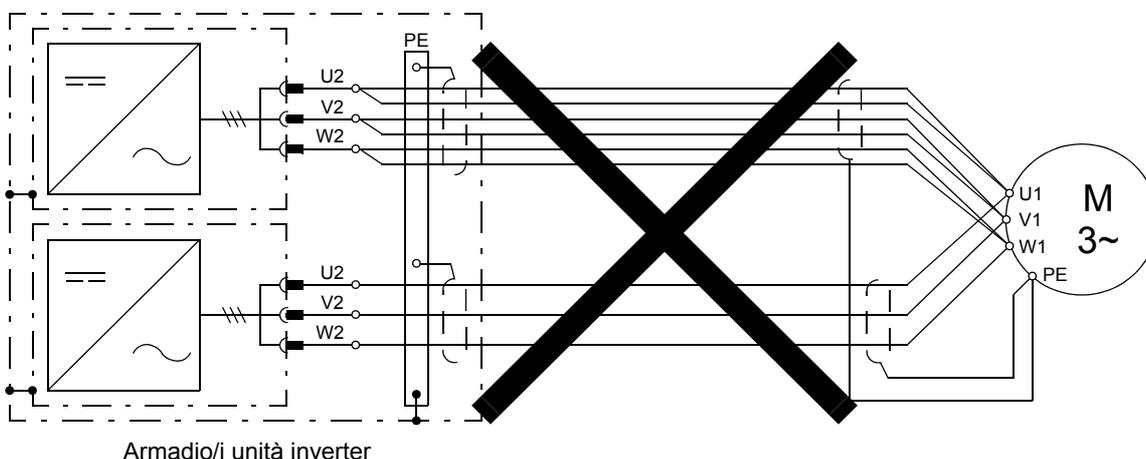
Tutti i moduli inverter collegati in parallelo devono essere cablati separatamente al motore, eseguendo una messa a terra a 360° in corrispondenza delle piastre passacavi.



I tipi di cavi raccomandati sono indicati in *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

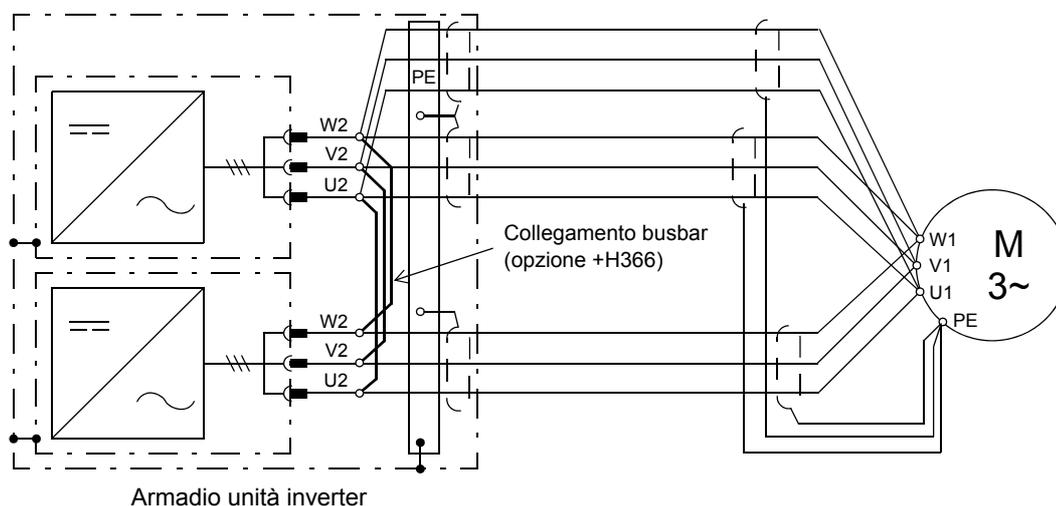


AVVERTENZA! Il cablaggio da tutti i moduli inverter al motore deve essere fisicamente identico per quanto riguarda tipo di cavo, sezione e lunghezza.



■ Schema di collegamento (con l'opzione +H366)

Con l'opzione +H366, le busbar di uscita dei moduli inverter **all'interno dello stesso armadio** sono unite da un collegamento di "ponte". Il collegamento bilancia la corrente del motore tra i moduli, offrendo maggiori opzioni di cablaggio. Ad esempio si può utilizzare un numero di cavi che, diversamente, non sarebbe stato possibile distribuire equamente tra i moduli inverter.



I tipi di cavi raccomandati sono indicati in *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).



AVVERTENZA! Il collegamento può trasportare l'uscita nominale di un modulo inverter. Nel caso di tre moduli in parallelo, accertarsi di non superare la capacità di carico del collegamento. Se, ad esempio, il cablaggio si collega alle busbar di uscita di un solo modulo, utilizzare il modulo centrale.

Nota: l'opzione +H366 collega fra loro solo le uscite dei moduli inverter all'interno di uno stesso armadio, non di moduli installati in armadi diversi. Pertanto, se il convertitore ha più di tre moduli inverter, assicurarsi che il carico venga distribuito equamente fra i moduli:

- Nel caso di due armadi con due moduli inverter, collegare lo stesso numero di cavi a ogni armadio.
- Nel caso di un armadio con tre moduli inverter e un altro con due, ogni armadio deve avere un numero di cavi proporzionale al numero di moduli contenuti al suo interno. Ad esempio, collegare tre cavi su cinque (o sei cavi su dieci, ecc.) all'armadio con tre moduli e i restanti due cavi su cinque (quattro su dieci) all'armadio con due moduli.

■ Procedura di collegamento del cavo motore

Per eseguire questa procedura è necessario rimuovere i portaventola di ciascun modulo inverter, eseguire i collegamenti e reinserire i portaventola.

Se si desidera più spazio per eseguire i collegamenti, è possibile rimuovere i moduli inverter completi e non solo i portaventola. Le istruzioni per farlo sono contenute nella sezione [Rimozione dei moduli inverter](#) (pag. 76).

Rimozione del portaventola del modulo inverter

Vedere le figure seguenti.



AVVERTENZA! Ripetere le operazioni descritte nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 64. Le norme di sicurezza complete sono riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste

norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

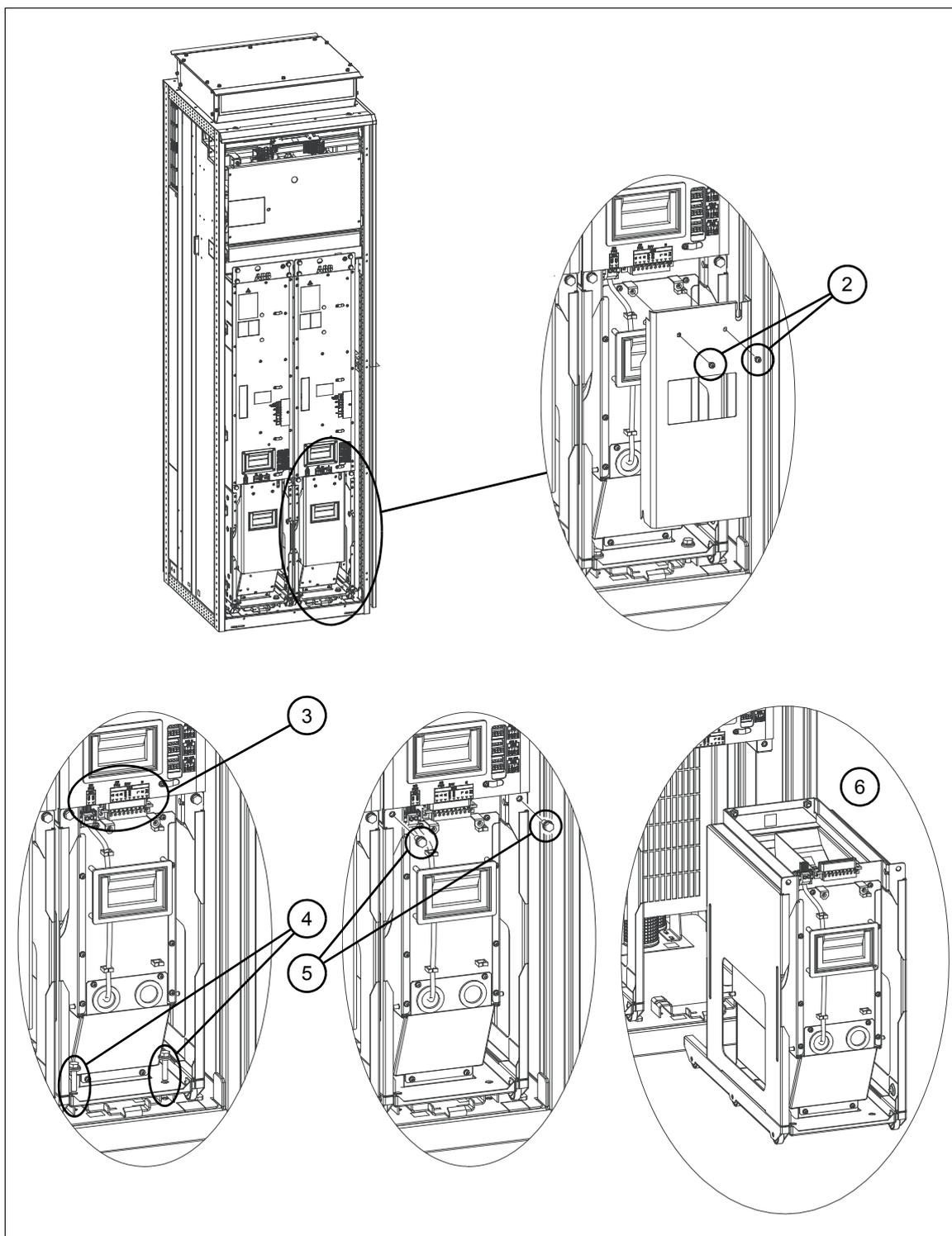
1. Aprire lo sportello dell'armadio del modulo inverter.
 2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio anteriore. Sollevare il coperchio per staccarlo.
 3. Scollegare i cavi in alto sul portaventola.
 4. Rimuovere le due viti in basso sul portaventola.
-



AVVERTENZA! Prima di procedere, accertarsi che le due viti che fissano la sommità del modulo inverter siano installate.

- 
5. Rimuovere le due viti in alto sul portaventola.
 6. Estrarre il portaventola.
 7. Ripetere la procedura per gli altri portaventola all'interno dello stesso armadio.

Passare alla sezione [Collegamento dei cavi del motore](#) (pag. 80).



Rimozione dei moduli inverter

Vedere le figure seguenti.



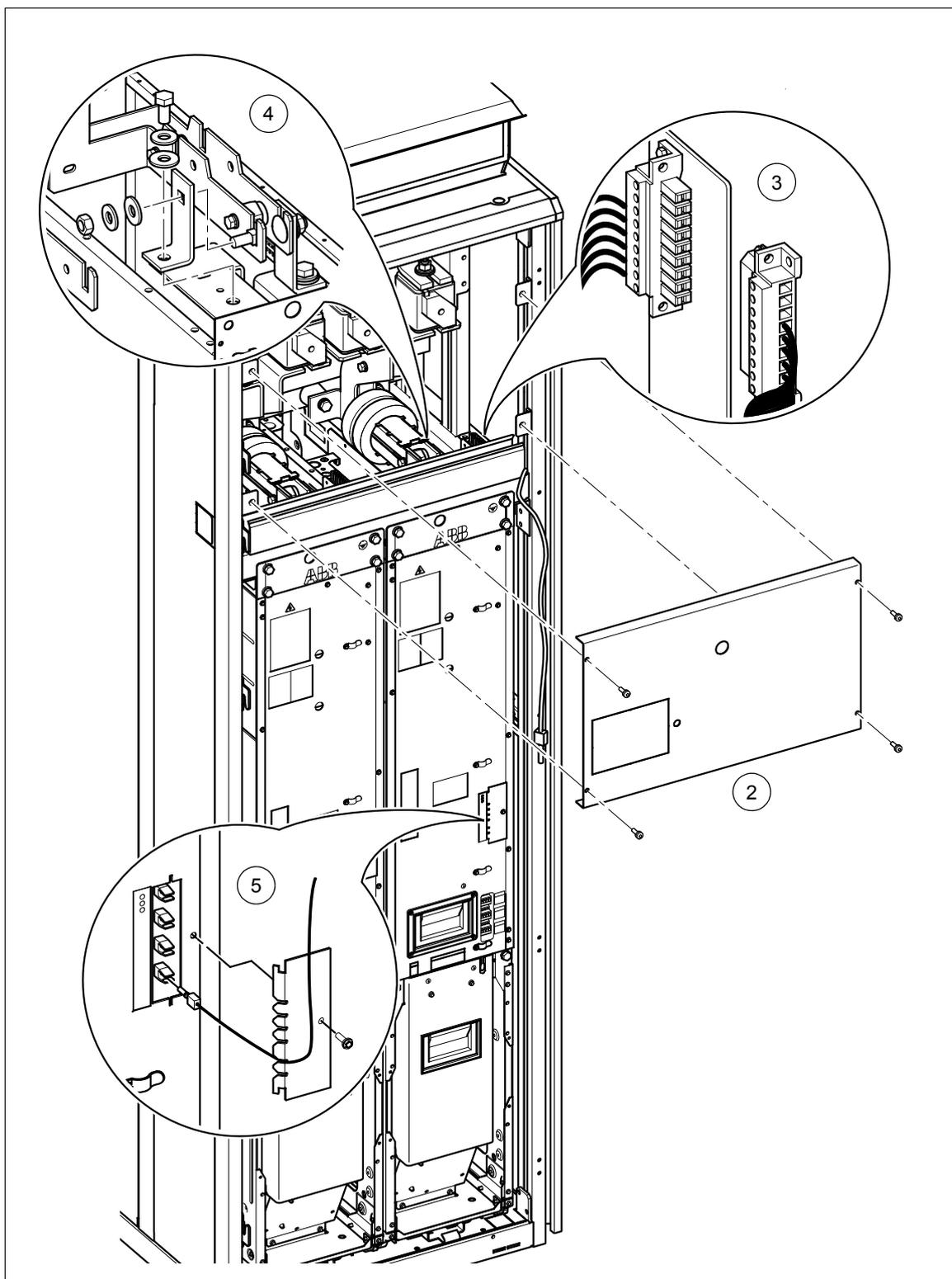
AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o

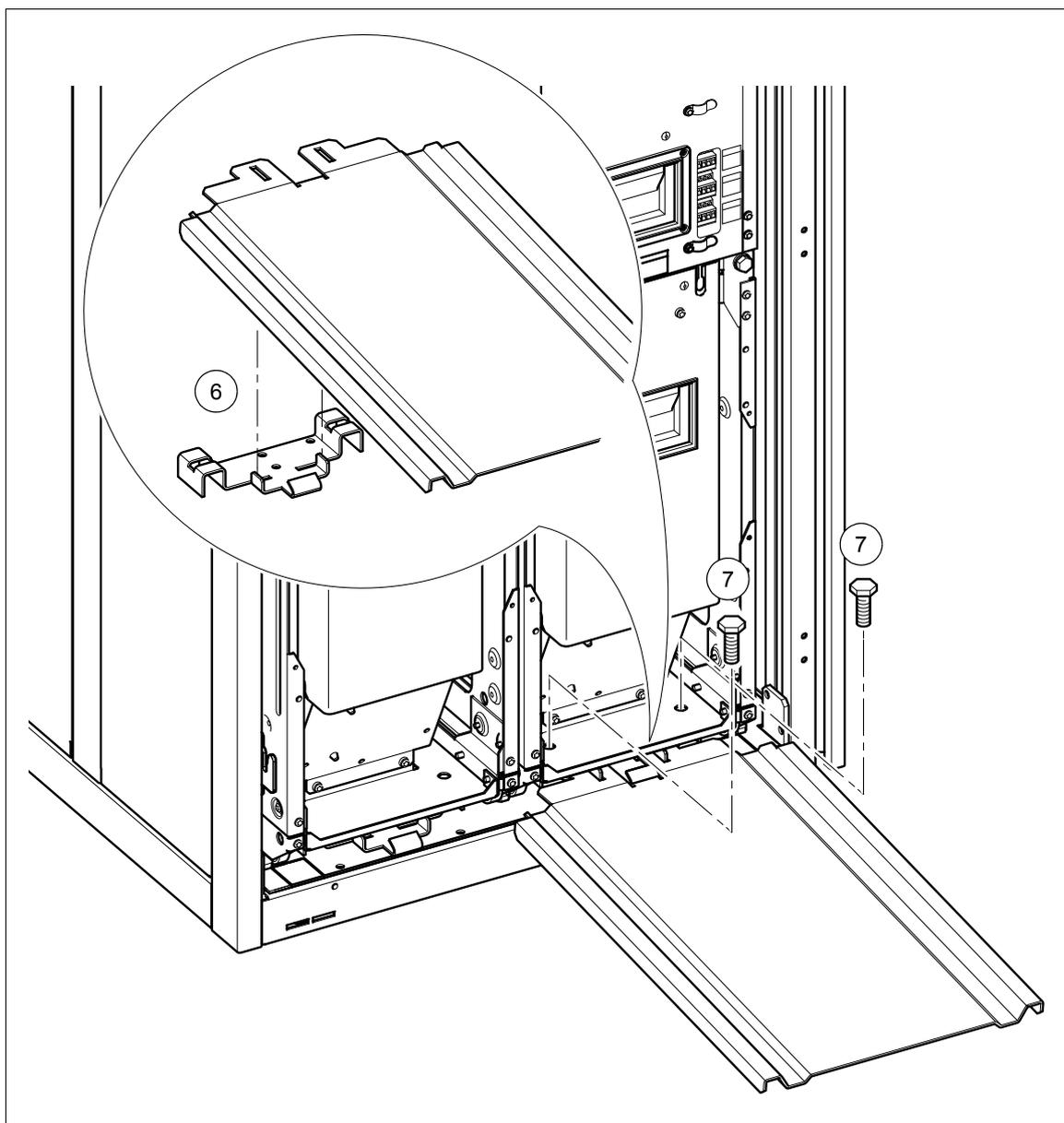
danneggiare le apparecchiature.

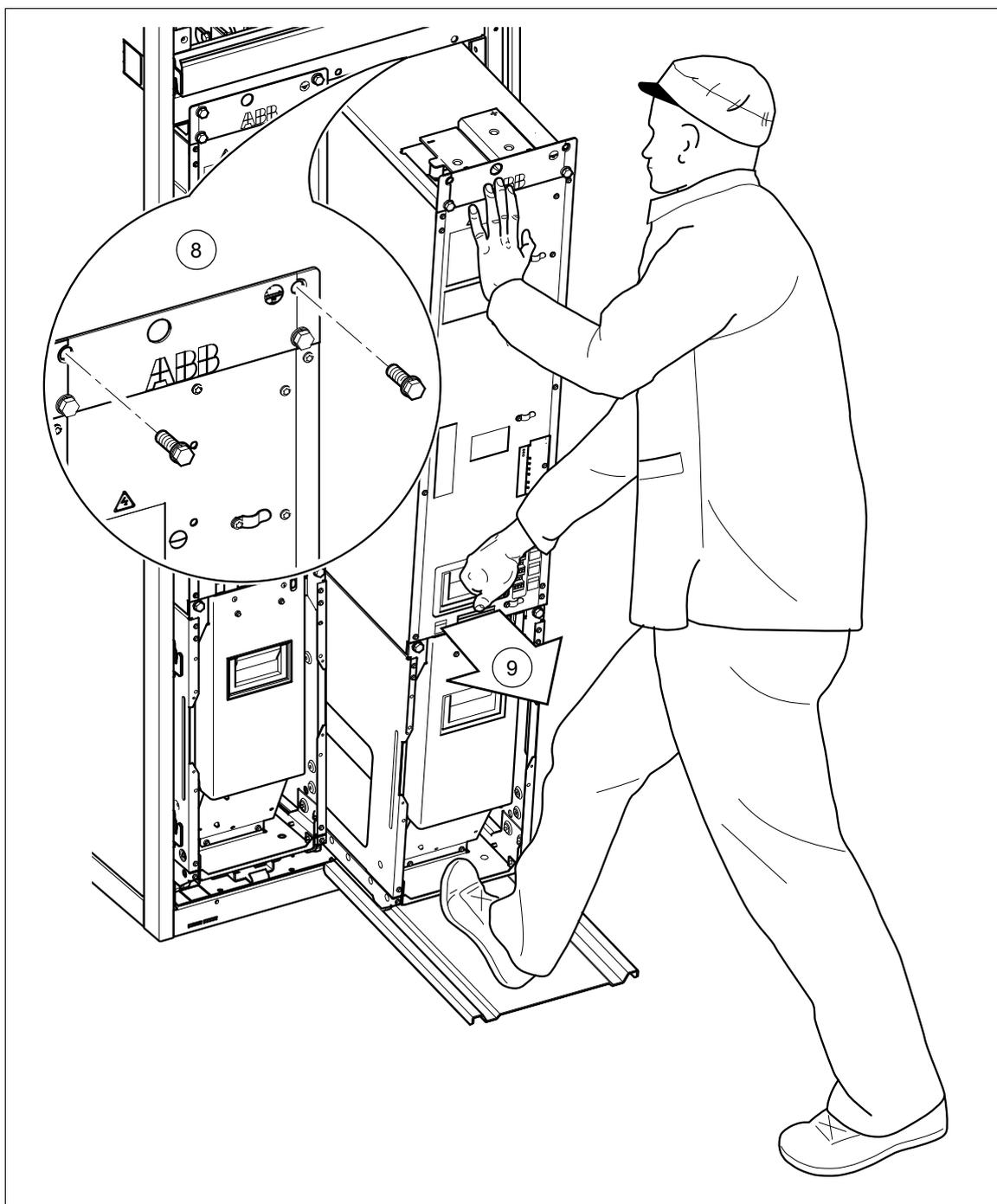
Nota: le illustrazioni rappresentano un armadio inverter con telaio 2×R8i con opzione +F286 (interruttore/sezionatore in c.c.). Su unità senza +F286, le busbar in c.c. sono orientate diversamente, ma la procedura è la stessa.

1. Eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di qualsiasi intervento.
2. Rimuovere la protezione nella parte alta dell'armadio.
3. Scollegare la morsettiera [X50] in alto sul modulo.
4. Scollegare dal modulo le busbar in c.c. Annotare l'ordine e la posizione di viti e rondelle.
5. Scollegare i cavi in fibra ottica Scollegare anche i fili collegati ai morsetti X51...X53 (se presenti). Scostare i cavi per liberare l'area di lavoro.
6. Collegare la rampa di estrazione/installazione del modulo (fornita in dotazione) alla base dell'armadio in modo che le linguette sulla staffa di fissaggio entrino nei corrispondenti intagli della rampa. **AVVERTENZA!** Non utilizzare la rampa fornita con il convertitore di frequenza con basamenti di altezza superiore a 50 mm.
7. Rimuovere le due viti in basso sul lato anteriore del modulo.
8. Rimuovere le due viti in alto sul lato anteriore del modulo. **AVVERTENZA!** Se l'armadio non è perfettamente orizzontale, il modulo può spostarsi quando vengono rimosse le viti.
9. Estrarre attentamente il modulo lungo la rampa. Tirare la maniglia con la mano destra ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
10. Spostare il modulo in un luogo sicuro, lontano dall'area di lavoro, e fare in modo che non possa ribaltarsi. Bloccare le ruote del modulo con un cuneo se il pavimento non è perfettamente piano.
11. Ripetere la procedura per gli altri moduli inverter (se presenti).









Collegamento dei cavi del motore

Vedere le figure seguenti.



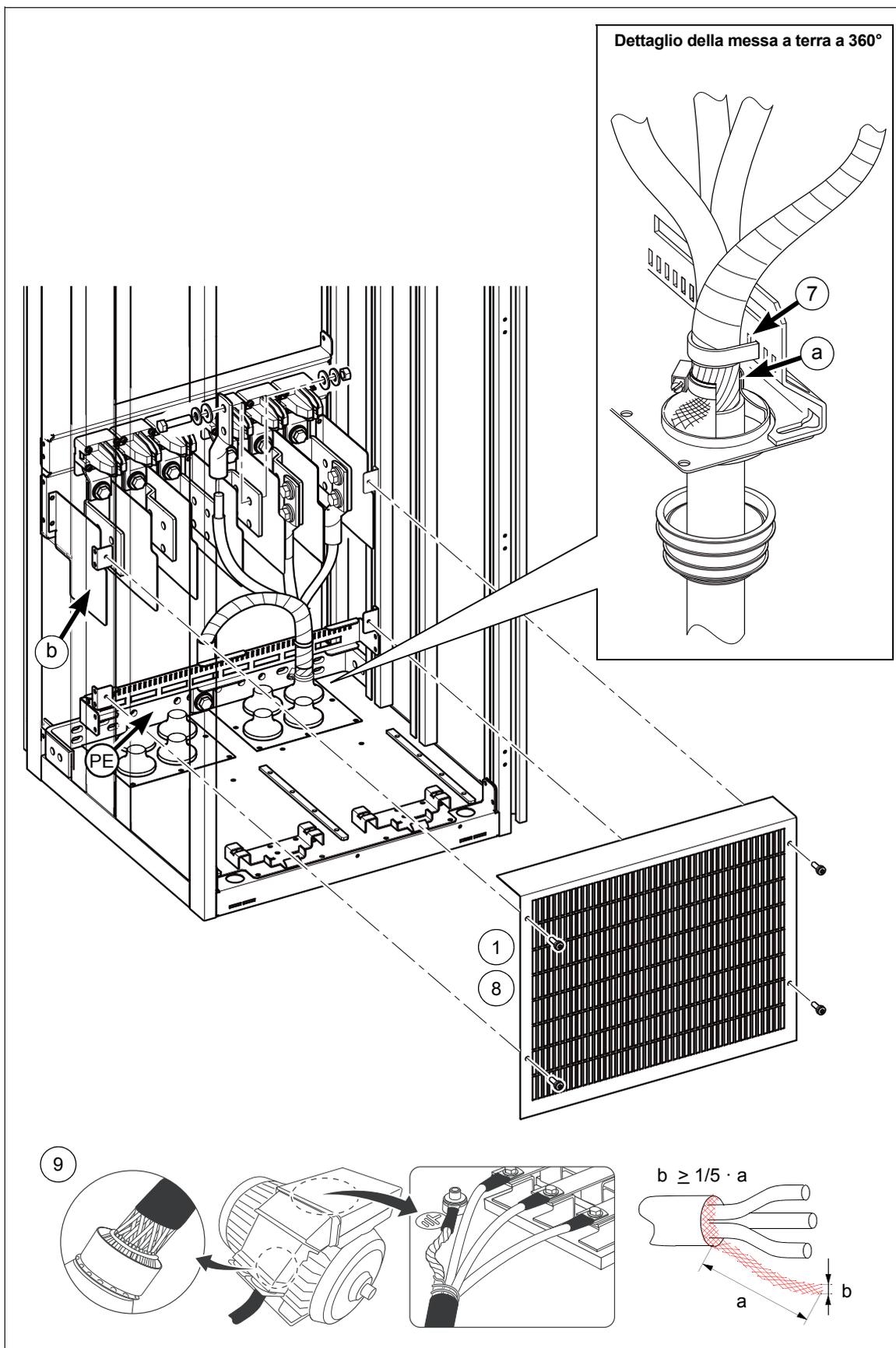
AVVERTENZA! Leggere e attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Rimuovere la protezione che copre le busbar di uscita.
2. Per la messa a terra a 360° della schermatura all'ingresso dei cavi, rimuovere la guaina esterna del cavo in corrispondenza del punto di ingresso (a).
3. Tagliare il cavo alla lunghezza adeguata e spellare le estremità dei singoli conduttori. Intrecciare i filamenti della schermatura formando un conduttore separato e avvolgerlo con del nastro.
4. Applicare dei capicorda a crimpare sui conduttori di fase e sul conduttore di terra. Le dimensioni delle busbar di uscita sono riportate nel capitolo *Dati tecnici*.
5. Collegare la schermatura (e tutti i conduttori di terra) del cavo alla busbar PE vicina all'ingresso dei cavi.
6. Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti U2, V2 e W2. Per facilitare i collegamenti, è possibile rimuovere temporaneamente gli isolanti in plastica (b) tra le busbar.



AVVERTENZA! Gli isolanti in plastica (b) tra le busbar devono essere sempre installati quando il convertitore è alimentato.

7. Fissare il cavo meccanicamente.
8. Reinstallare la protezione rimossa in precedenza.
9. In corrispondenza del motore, collegare i cavi secondo le istruzioni del fornitore. Prestare particolare attenzione all'ordine di fase. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza, mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi della morsettiera del motore, o mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura in modo che la sua larghezza appiattita sia maggiore di 1/5 della sua lunghezza.



Reinstallazione dei moduli inverter nell'armadio



AVVERTENZA! Leggere e attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Verificare che non siano rimasti attrezzi o altri corpi estranei all'interno dell'armadio.
2. Collegare la rampa di estrazione/installazione del modulo (fornita in dotazione) alla base dell'armadio in modo che le linguette sulla staffa di fissaggio entrino nei corrispondenti intagli della rampa.
3. Spingere il modulo sulla rampa e reinserirlo nell'armadio.
 - **Tenere le dita lontane dal bordo della piastra anteriore del modulo per evitare di schiacciarle.**
 - **Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.**
4. Fissare il lato anteriore del modulo, in alto, con due viti.
5. Fissare il lato anteriore del modulo, in basso, con due viti.
6. Rimuovere la rampa.
7. Collegare al modulo le busbar in c.c.
8. Ricollegare la morsettiera [X50] in alto sul modulo.
9. Ricollegare i cavi in fibra ottica
10. Ricollegare i fili ai connettori X51...X53 (se presenti).
11. Ripetere la procedura per gli altri moduli inverter (se presenti).
12. Reinstallare la protezione vicina alla sommità del modulo (o dei moduli).

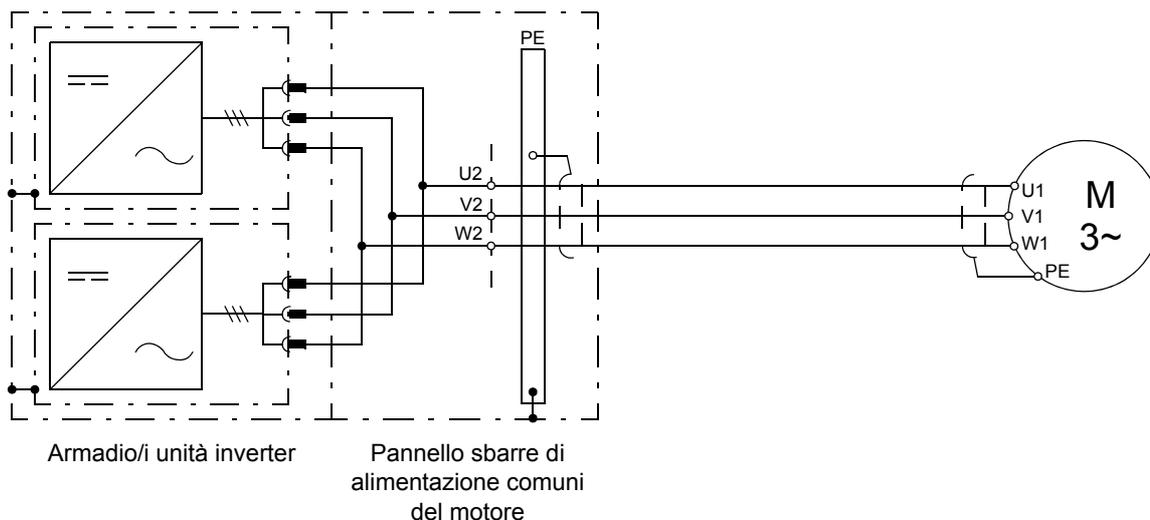


Collegamento dei cavi motore – Telaio R8i e multipli con pannello sbarre di alimentazione comuni del motore (+H359)

■ Busbar di uscita

Se il convertitore di frequenza è dotato dell'opzione +H359, il motore è collegato a pannello e sbarre di alimentazione comuni. La posizione e le dimensioni delle busbar sono visibili nei disegni dimensionali forniti con il convertitore di frequenza.

■ Schema di collegamento



I tipi di cavi raccomandati sono indicati in *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

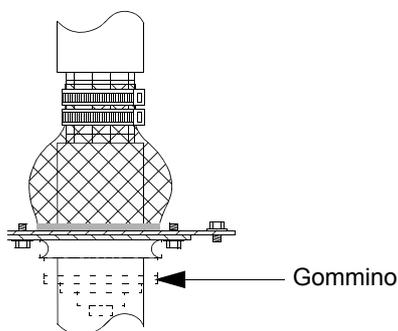


■ Procedura

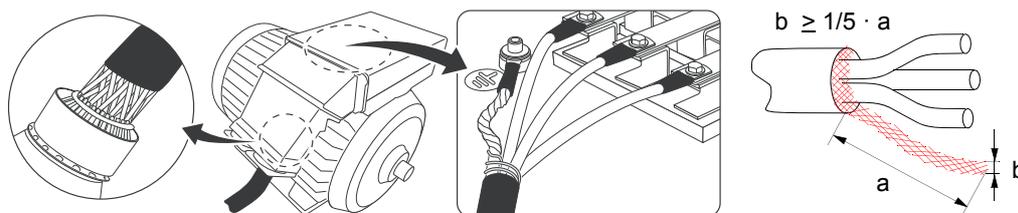


AVVERTENZA! Ripetere le operazioni descritte nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 64. Le norme di sicurezza complete sono riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Aprire lo sportello dell'armadio del pannello sbarre di alimentazione comuni del motore e rimuovere la protezione.
2. Far passare i cavi all'interno dell'armadio. Eseguire una messa a terra a 360° all'ingresso dei cavi, come mostrato.



3. Tagliare i cavi alla lunghezza desiderata. Spellare i cavi e i conduttori.
4. Intrecciare le schermature dei cavi in fasci e collegare i fasci alla busbar PE dell'armadio.
5. Collegare i cavi/conduttori di terra separati alla busbar PE dell'armadio.
6. Collegare i conduttori di fase ai morsetti di uscita. Applicare le coppie indicate nella sezione [Coppie di serraggio](#) (pag. 147).
7. Reinstallare le protezioni rimosse in precedenza e chiudere gli sportelli dell'armadio.
8. In corrispondenza del motore, collegare i cavi secondo le istruzioni del fornitore. Prestare particolare attenzione all'ordine di fase. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza, mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore, o mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura in modo che la sua larghezza appiattita sia maggiore di 1/5 della sua lunghezza.



Installazione dei moduli opzionali sull'unità di controllo

■ Installazione di un modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (telai R1i...R7i)

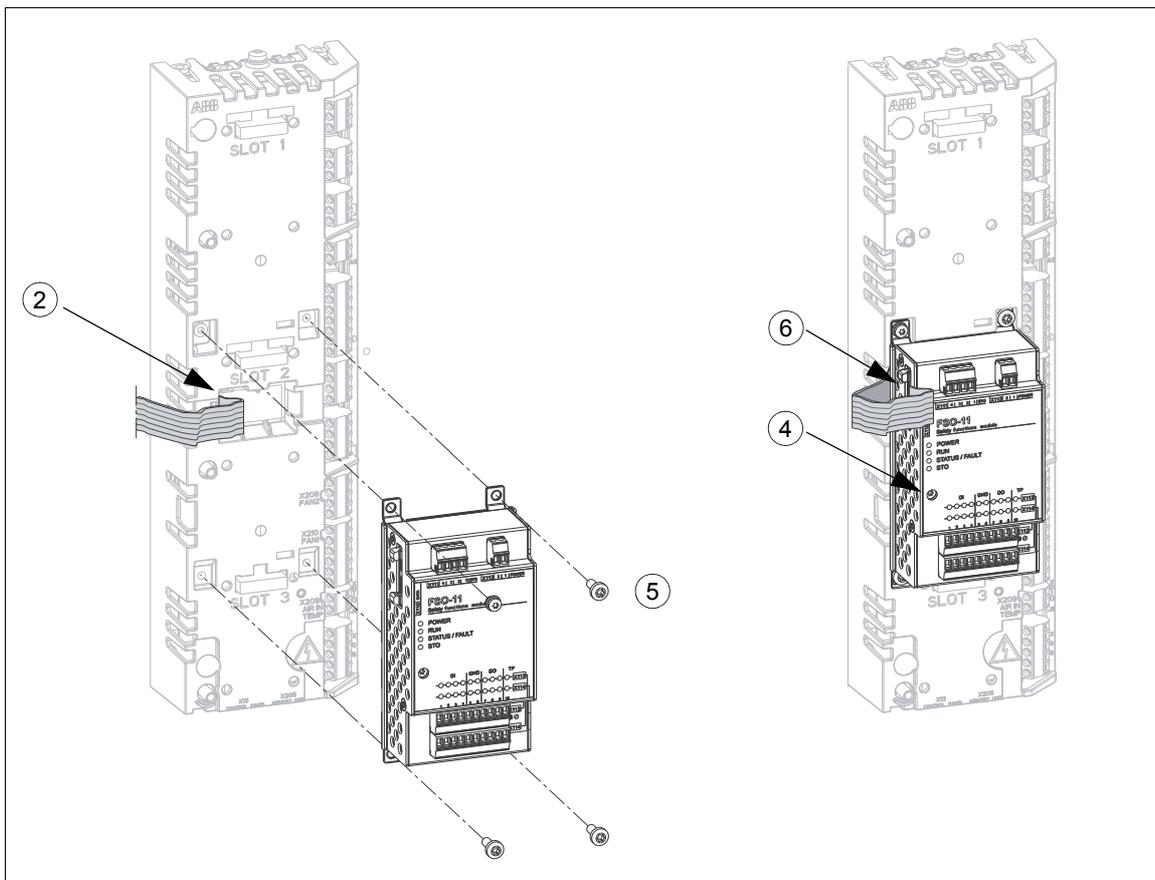
Qualora si debbano installare diversi moduli opzionali sull'unità di controllo, installare per primo il modulo FSO-xx.



AVVERTENZA! Ripetere le operazioni descritte nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 64. Le norme di sicurezza complete sono riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Il modulo FSO-xx viene fornito con diverse piastre inferiori per il montaggio su diverse unità. Per il montaggio su unità ZCU-14 (telai R1i...R4i, R6i e R7i), i punti di fissaggio devono trovarsi sui lati corti del modulo, come illustrato. Per il montaggio su unità ZCU-12 (telaio R5i), i punti di fissaggio devono essere sui lati lunghi. Se necessario, sostituire la piastra inferiore di FSO-xx.
2. Collegare il cavo dei dati al connettore X12 sull'unità di controllo.
3. Inserire il modulo FSO-xx nello slot 2 dell'unità di controllo.
4. Serrare la vite di messa a terra dell'elettronica del modulo FSO-xx. **Nota:** la vite serra i collegamenti e provvede alla messa a terra del modulo. È essenziale per soddisfare i requisiti EMC e per il corretto funzionamento del modulo.
5. Fissare il modulo con la piastra inferiore utilizzando quattro viti.
6. Collegare l'altra estremità del cavo dei dati al connettore X110 sul modulo FSO-xx.
7. Per completare l'installazione, vedere le istruzioni contenute nel *Manuale utente* fornito con il modulo FSO-xx.



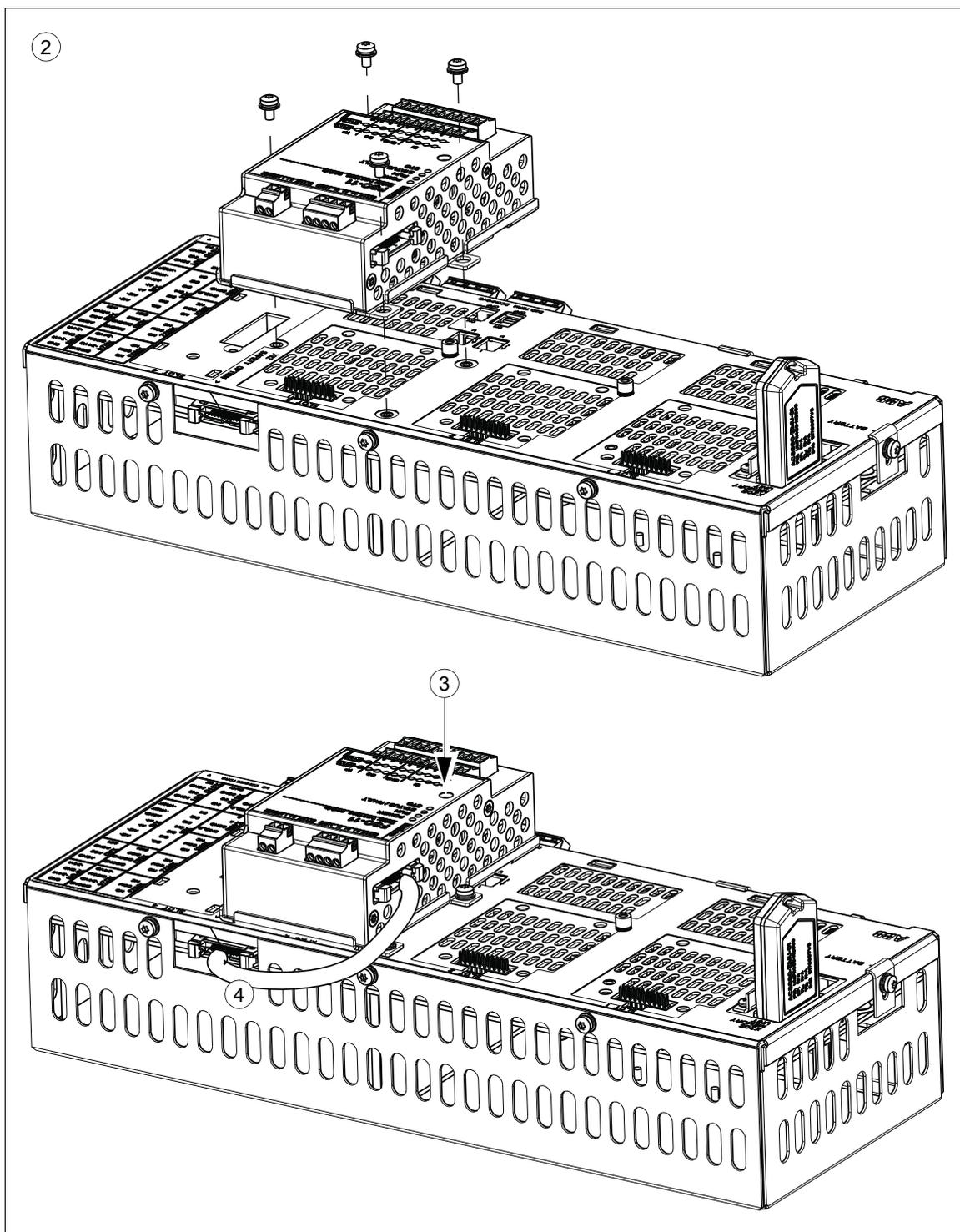


■ Installazione di un modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx (telai R8i e multipli)



AVVERTENZA! Ripetere le operazioni descritte nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 64. Le norme di sicurezza complete sono riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Il modulo FSO-xx viene fornito con diverse piastre inferiori per il montaggio su diverse unità. Per il montaggio su unità BCU, i punti di fissaggio devono trovarsi sui lati corti del modulo, come illustrato. Se necessario, sostituire la piastra inferiore di FSO-xx.
2. Inserire il modulo FSO-xx nello slot 3 dell'unità di controllo BCU.
3. Serrare la vite di messa a terra dell'elettronica del modulo FSO-xx. **Nota:** la vite serra i collegamenti e provvede alla messa a terra del modulo. È essenziale per soddisfare i requisiti EMC e per il corretto funzionamento del modulo.
4. Collegare il cavo dei dati tra il connettore X12 sull'unità di controllo e il connettore X110 sul modulo FSO-xx.
5. Per completare l'installazione, vedere le istruzioni contenute nel *Manuale utente* fornito con il modulo FSO-xx.



■ Installazione di moduli di estensione degli I/O, adattatori bus di campo e interfaccia encoder a impulsi

Vedere pag. 36 per gli slot disponibili per ciascun modulo. Installare i moduli opzionali come descritto di seguito:

Nota: prestare attenzione ai requisiti di spazio per i cavi e i morsetti di collegamento dei moduli opzionali.



AVVERTENZA! Ripetere le operazioni descritte nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 64. Le norme di sicurezza complete sono riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste

norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Inserire delicatamente il modulo nel suo slot sull'unità di controllo.
2. Serrare la vite di messa a terra. **Nota:** la vite serra i collegamenti e provvede alla messa a terra del modulo. È essenziale per soddisfare i requisiti EMC e per il corretto funzionamento della vite di montaggio del modulo.
3. Eseguire il cablaggio del modulo secondo le istruzioni contenute nella documentazione del modulo e nella sezione [Collegamento dei cavi di controllo](#) (pag. 89).
4. Verificare l'installazione e accertarsi che sia possibile ricollegare l'alimentazione senza pericoli.
5. Configurare il modulo. Attenersi alle istruzioni contenute nella documentazione del modulo e nel Manuale firmware.

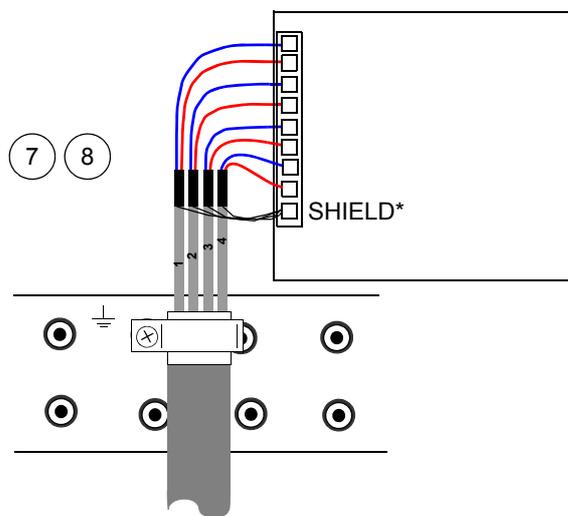
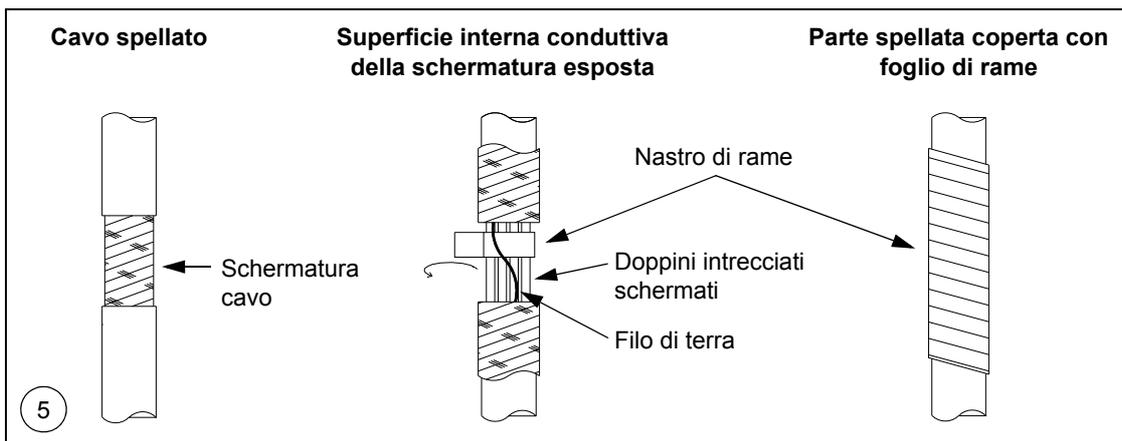
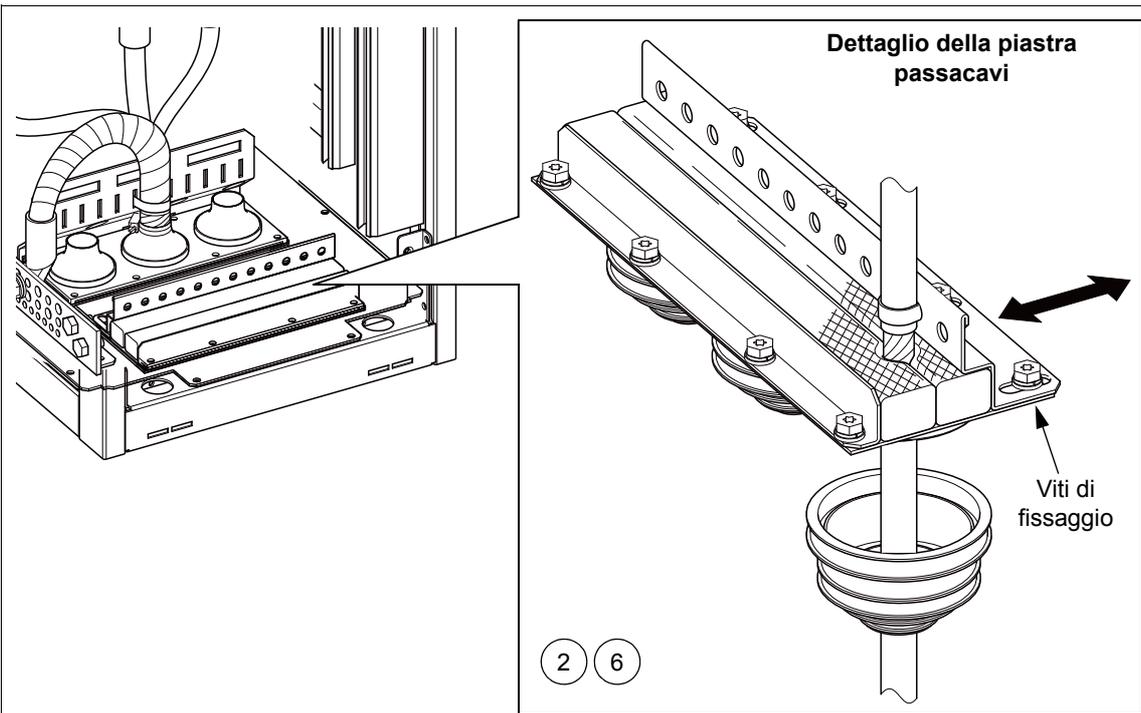


Collegamento dei cavi di controllo

I moduli inverter con telai R1i...R4i, R6i e R7i utilizzano unità di controllo ZCU-14; i moduli con telaio R5i utilizzano unità di controllo ZCU-12; e i moduli con telai R8i (e multipli) utilizzano unità di controllo BCU. Per informazioni sui collegamenti e le istruzioni di cablaggio dell'unità di controllo, vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. 25). L'armadio ha un ingresso per i cavi di controllo costituito da gommini e da due tamponi conduttivi di messa a terra che premono contro le schermature nude dei cavi. Vedere le figure seguenti.

1. Rimuovere la protezione nell'armadio per accedere all'ingresso cavi e alle canaline interne.
2. Allentare le viti di fissaggio dell'ingresso e aprirlo completamente. Infilare i cavi nei gommini sotto l'ingresso e inserirli nell'armadio facendoli passare tra i tamponi.
3. (Solo per unità con ingresso dall'alto) Disporre i cavi in modo che il più fine e il più spesso si trovino alle estremità opposte dell'apertura, come illustrato di seguito. Se è necessario far passare diversi cavi attraverso un solo gommino, sigillare l'ingresso con Loctite 5221 o equivalente.
4. Portare i cavi fino ai rispettivi punti di collegamento utilizzando, se possibile, le canaline esistenti. Proteggere i cavi dal contatto con spigoli vivi e superfici calde.
5. Rimuovere la guaina esterna in corrispondenza dell'ingresso in modo che i tamponi premano sulla schermatura nuda.
Se la superficie esterna della schermatura non è conduttiva, rovesciare la schermatura e applicare del nastro di rame intorno al cavo per mantenere la schermatura continua. Non tagliare il filo di terra (se presente).
6. Premere energicamente i tamponi in modo che aderiscano bene alle schermature nude dei cavi. Serrare le viti di fissaggio.
7. Per il collegamento all'unità di controllo dell'inverter, rimuovere la guaina esterna del cavo in corrispondenza di uno dei morsetti di terra vicino alla morsettiera. Serrare il morsetto sulla schermatura nuda del cavo.
Qualora non fosse disponibile una piastra fissacavi nel punto di collegamento, intrecciare i filamenti della schermatura esterna in un fascio, applicarvi un anello a crimpare e collegare il fascio al più vicino punto di messa a terra.
8. Spellare le estremità dei conduttori. Mantenere più corta possibile la parte dei conduttori non schermata. Utilizzare del nastro o una guaina termorestringente per avvolgere eventuali filamenti che fuoriescono.
Collegare i conduttori ai relativi morsetti (vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) e gli schemi elettrici forniti con l'azionamento). Collegare le schermature dei doppietti intrecciati a un morsetto SHIELD se presente, altrimenti intrecciare le schermature in un fascio, applicarvi un anello a crimpare e collegare il fascio al più vicino punto di messa a terra del telaio.
9. Reinstallare le protezioni rimosse in precedenza.
10. All'estremità opposta dei cavi, lasciare le schermature non collegate o metterle a terra utilizzando un condensatore (es. 3.3 nF / 630 V).





Collegamento di un PC all'unità inverter

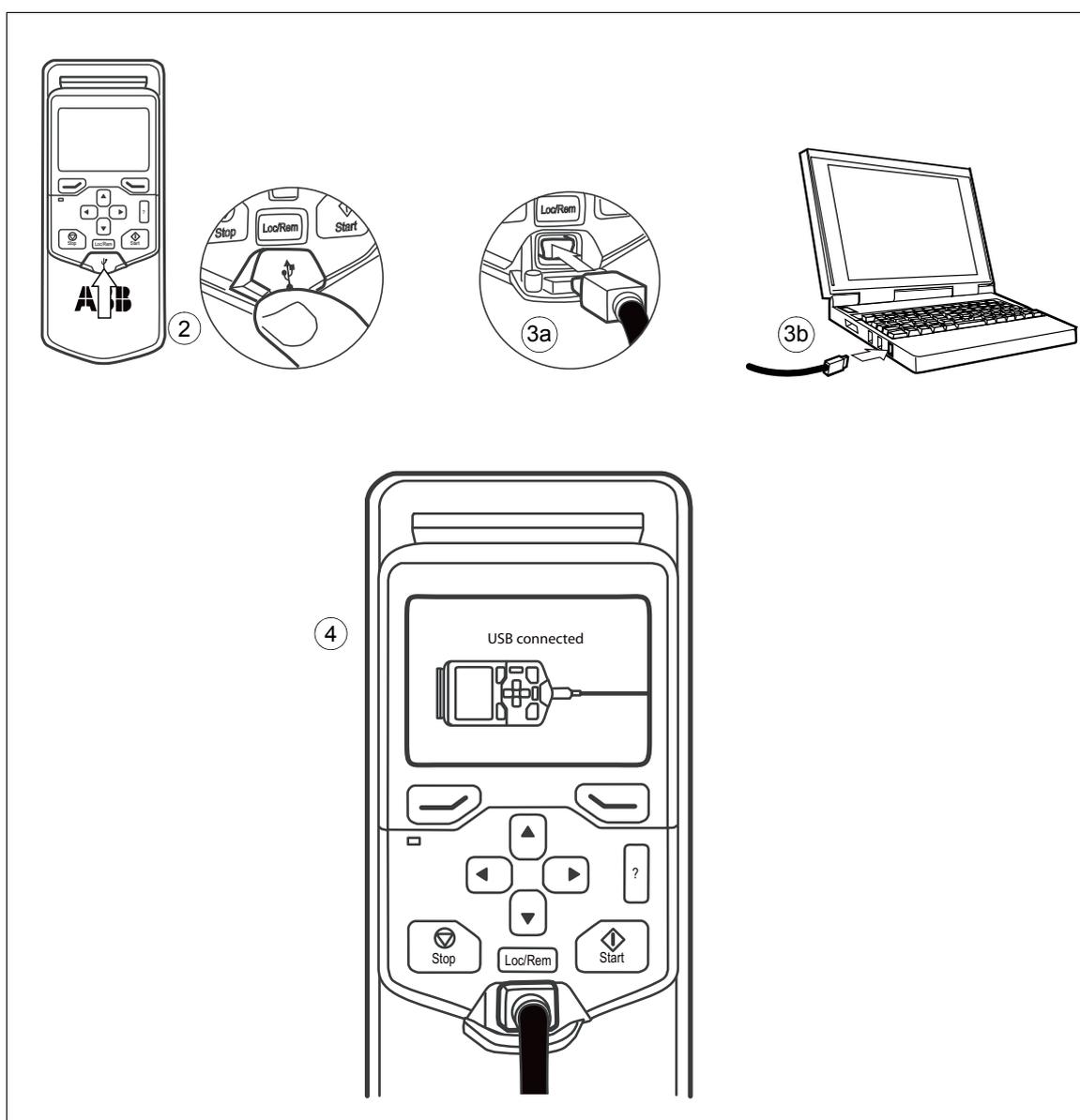
All'unità inverter è possibile collegare un PC (con un tool PC come ad esempio Drive Composer) nel modo seguente:

1. Collegare un pannello di controllo ACS-AP-x all'unità di controllo dell'inverter utilizzando un cavo di rete Ethernet (es. CAT5E) o inserendo il pannello nel relativo supporto (se presente).



AVVERTENZA! Non collegare il PC direttamente al connettore del pannello di controllo dell'unità inverter, perché i dispositivi potrebbero danneggiarsi.

2. Rimuovere il coperchio del connettore USB sul lato anteriore del pannello di controllo.
3. Collegare un cavo USB (da tipo A a tipo Mini-B) tra il connettore USB sul pannello di controllo (3a) e una porta USB disponibile sul PC (3b).
4. Il pannello indicherà quando la connessione è attiva.



Bus del pannello (controllo di più unità inverter da un solo pannello di controllo)

Un pannello di controllo (o PC) può controllare fino a 32 unità inverter se si configura un bus per il pannello. Ogni unità deve essere dotata di un modulo FDPI-02. Per ulteriori informazioni ed esempi di configurazione, vedere *FDPI-02 Diagnostics and Panel Interface User's Manual* (3AUA0000113618 [inglese]).

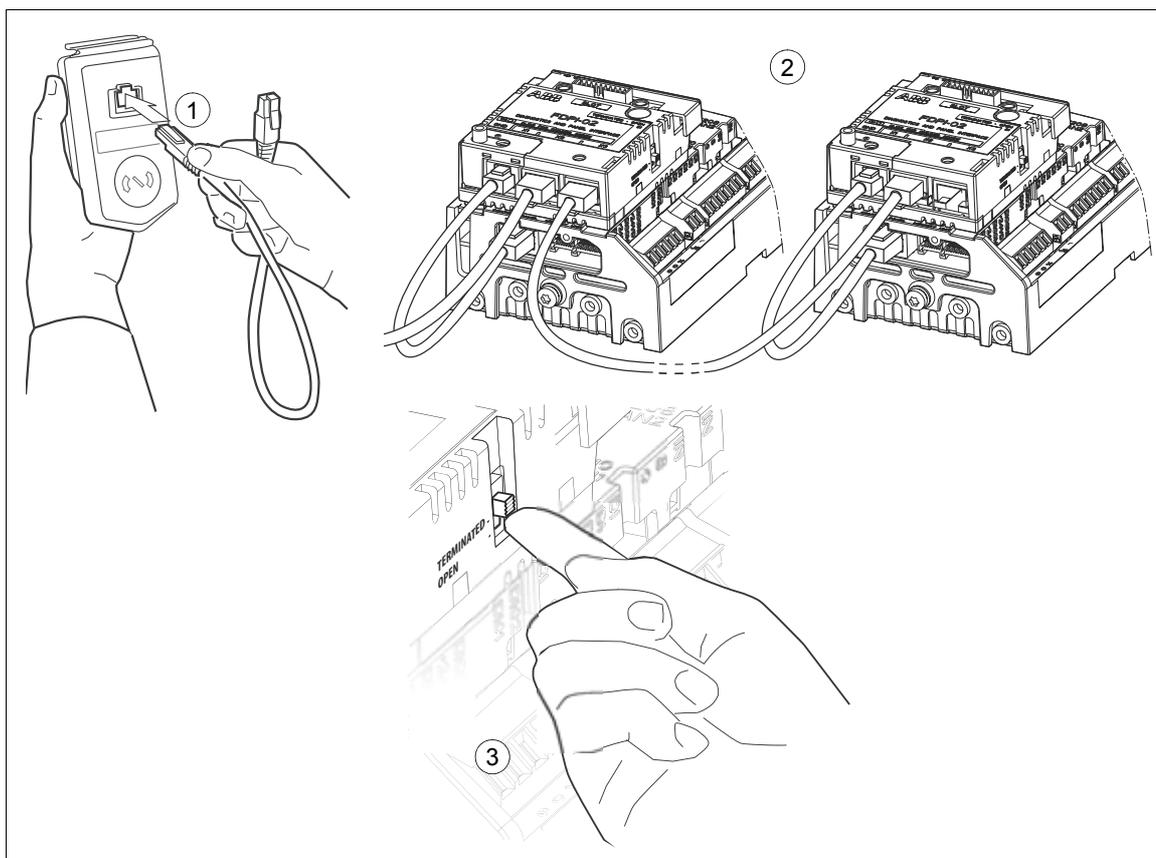
1. Collegare il pannello a un'unità inverter con un cavo Ethernet (es. CAT5E).
 - Assegnare un nome descrittivo all'unità da Menu – Settings – Edit texts – Drive.
 - Assegnare un ID di nodo univoco all'unità con il parametro 49.01.
 - Impostare gli altri parametri del gruppo 49 se necessario.
 - Confermare le modifiche con il parametro 49.06.

Ripetere questa procedura per ciascuna unità.

2. Dopo aver collegato il pannello a un'unità inverter, collegare fra loro le unità inverter utilizzando cavi Ethernet. (La figura seguente mostra dei moduli FDPI-02 installati su unità di controllo inverter ZCU-14. Il modulo si installa in maniera analoga su unità di controllo ZCU-12 o BCU.)
3. Sul modulo FDPI dell'unità più lontana dal pannello di controllo, attivare la terminazione del bus portando l'interruttore di terminazione sulla posizione TERMINATED. Su tutti gli altri moduli FDPI, la terminazione deve essere OFF (posizione OPEN). (Il pannello di controllo termina automaticamente l'altra estremità del bus.)
4. Attivare la funzionalità bus sul pannello di controllo (Options – Select drive – Panel bus). Ora è possibile selezionare l'unità da controllare nell'elenco sotto Options – Select drive.

Se al pannello di controllo è collegato un PC, il tool Drive Composer visualizza automaticamente i convertitori di frequenza sul bus del pannello.







5

Checklist di installazione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene una checklist di installazione da completare prima dell'avviamento del convertitore di frequenza.

Avvertenze



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Checklist

Eeguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di qualsiasi intervento. Verificare quanto segue insieme a un altro operatore.

Controllare...

INSTALLAZIONE MECCANICA

- L'unità è ben fissata al pavimento. (Vedere il documento separato *ACS880 Multidrive Cabinets Mechanical Installation Instructions* [3AUA0000101764, inglese])
 - Intorno all'unità è stato lasciato uno spazio libero sufficiente. (Vedere il capitolo [Dimensioni e pesi](#) e il documento separato *ACS880 Multidrive Cabinets Mechanical Installation Instructions* [3AUA0000101764, inglese])
-

Controllare...
<input type="checkbox"/> Le condizioni ambientali di funzionamento sono consentite. (Vedere il capitolo <i>Dati tecnici</i>) <input type="checkbox"/> Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato. <input type="checkbox"/> Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento. (Vedere il capitolo <i>Dati tecnici</i> , la sezione <i>Collegamento del motore (c.a.)</i> e il documento separato <i>ACS880 Multidrive Cabinets and Modules Electrical Planning Instructions</i> [3AUA0000102324, inglese])
INSTALLAZIONE ELETTRICA (Vedere il capitolo <i>Installazione elettrica</i> e il documento separato <i>ACS880 Multidrive Cabinets and Modules Electrical Planning Instructions</i> [3AUA0000102324, inglese]) <input type="checkbox"/> I condensatori in c.c. dei moduli inverter sono stati ricondizionati se rimasti in magazzino per oltre un anno (vedere <i>Capacitor Reforming Instructions</i> [3BFE64059629, inglese]). <input type="checkbox"/> L'azionamento è stato messo a terra in modo idoneo. <input type="checkbox"/> La tensione di alimentazione (c.c.) corrisponde alla tensione di ingresso nominale dell'unità inverter. <input type="checkbox"/> I collegamenti di alimentazione in corrispondenza di UDC+ e UDC-, e le rispettive coppie di serraggio, sono OK.
<input type="checkbox"/> Sono stati installati fusibili in c.c. idonei. <input type="checkbox"/> La tensione del motore è corretta. <input type="checkbox"/> Il collegamento a stella-triangolo nella morsettiera del motore è corretto. <input type="checkbox"/> I collegamenti del motore in corrispondenza di U2, V2 e W2 e le relative coppie di serraggio sono OK. <input type="checkbox"/> Il cavo motore è posizionato a distanza dagli altri cavi. <input type="checkbox"/> Non ci sono condensatori di rifasamento nel cavo motore. <input type="checkbox"/> I collegamenti di controllo esterno all'unità inverter sono OK (incluso il cablaggio dei circuiti dell'arresto di emergenza, della funzione Safe Torque Off e della Prevenzione dell'avviamento accidentale). <input type="checkbox"/> All'interno dei moduli e dell'armadio non sono presenti attrezzi, corpi estranei né polvere o scorie. <input type="checkbox"/> Tutte le protezioni e i coperchi sono installati.

6

Avviamento

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la messa in servizio dell'hardware di un'unità inverter ACS880-107. Per informazioni sull'impostazione del programma applicativo, vedere il *Manuale firmware*. Per informazioni sulla messa in servizio dell'unità di alimentazione, vedere il relativo *Manuale hardware*.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico qualificato. Attenersi alle prescrizioni contenute nel documento *ACS880 Multidrive Cabinets and Modules Safety Instructions* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte.

Checklist di installazione

Prima di mettere in servizio le unità inverter, verificare l'installazione dell'azionamento.

Controllare...	
<input type="checkbox"/>	L'installazione meccanica ed elettrica dell'azionamento è stata verificata e approvata. Vedere Checklist di installazione (pag. 95).
<input type="checkbox"/>	La resistenza di isolamento del sistema è stata verificata secondo le istruzioni. Vedere Installazione elettrica (pag. 63).
<input type="checkbox"/>	L'unità di alimentazione dell'azionamento è stata avviata seguendo le istruzioni del relativo <i>Manuale hardware</i> .
<input type="checkbox"/>	L'unità di alimentazione è spenta e l'azionamento è stato isolato dalla rete di alimentazione.



Controlli con la tensione scollegata

La tabella seguente riporta una checklist per la messa in servizio dell'azionamento in assenza di tensione.

Azione	Informazioni
 <p>AVVERTENZA! Assicurarsi che il sezionatore del trasformatore di alimentazione sia bloccato in posizione aperta, e quindi che l'azionamento non sia alimentato né possa essere inavvertitamente alimentato. Verificare mediante strumenti di misura che non vi sia tensione collegata.</p> <p>Se il motore è dotato di un interruttore di sicurezza, verificare che sia aperto. Se il motore non è dotato di interruttori di sicurezza, attivare il circuito della funzione Safe Torque Off o della Prevenzione dell'avviamento accidentale.</p>	
1. Dati del convertitore	
<p>Reperire i seguenti dati per ciascuna unità inverter e annotare qualsiasi discrepanza con i documenti di fornitura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> I dati di targa di motore, encoder a impulsi e ventole di raffreddamento corrispondono ai valori riportati nell'elenco dei motori. <input type="checkbox"/> Metodo lettura temperatura motore: Pt100, PTC, KTY84, altro? <input type="checkbox"/> Ventola di motori con ventilazione separata. Verificare la corrente, l'impostazione della protezione da sovracorrente e il funzionamento del circuito di controllo delle ventole. <input type="checkbox"/> Direzione di rotazione del motore. <input type="checkbox"/> Velocità massima e minima, velocità fisse. <input type="checkbox"/> Fattore di scala velocità, rapporto di trasmissione, diametro di lavoro, ecc. <input type="checkbox"/> Tempi di accelerazione e decelerazione. <input type="checkbox"/> Compensazione inerzia. <input type="checkbox"/> Modalità operative (arresto, ecc.). 	
2. Tensione alle ventole di raffreddamento	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Verificare che interruttori principali e interruttori di protezione nel circuito di alimentazione delle ventole siano chiusi. 	Vedere gli schemi dei circuiti forniti con il convertitore.



Collegamento della tensione ai circuiti ausiliari

La tabella seguente descrive la procedura di collegamento della tensione ai morsetti di ingresso dell'unità di alimentazione e al circuito ausiliario per la prima installazione.

Azione	Informazioni
 AVVERTENZA! Verificare che il collegamento della tensione ai morsetti di ingresso non comporti rischi. Accertarsi che nessuno stia lavorando sull'unità né su circuiti che sono collegati da circuiti esterni all'azionamento. Tenere chiusi gli sportelli dell'armadio quando è collegata la tensione.	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Scollegare tutti i cavi della tensione ausiliaria (230 o 115 Vca) che conducono dalle morsettiere all'esterno delle apparecchiature e che non sono stati ancora controllati. Scollegare anche ogni eventuale cablaggio incompleto. <input type="checkbox"/> Scollegare il collegamento di comunicazione tra l'azionamento ed eventuali sistemi di supervisione. <input type="checkbox"/> Verificare che l'interruttore/contattore principale non possa essere inserito accidentalmente tramite un comando a distanza. <input type="checkbox"/> Stare pronti a far scattare l'interruttore principale del trasformatore di alimentazione in caso di problemi. <input type="checkbox"/> Verificare che tutte le porte dell'armadio siano chiuse. <input type="checkbox"/> Chiudere l'interruttore principale del trasformatore di alimentazione. <input type="checkbox"/> Chiudere l'interruttore della tensione ausiliaria [Q21] (se presente). 	<p>Vedere gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.</p> <p>Ora i morsetti di ingresso dell'azionamento sono eccitati.</p> <p>Ora il circuito della tensione ausiliaria è eccitato.</p>



Controlli con la tensione ausiliaria collegata

La tabella seguente riporta una checklist per la messa in servizio delle unità inverter una volta collegata la tensione principale ai morsetti di ingresso dell'azionamento (ma non all'unità inverter) e al circuito della tensione ausiliaria.

Azione	Informazioni
 AVVERTENZA! Questa sezione fornisce istruzioni per verificare/misurare circuiti sotto tensione. Gli interventi devono essere eseguiti solo da operatori qualificati, utilizzando strumenti di misura idonei e approvati. IN CASO DI DUBBIO, NON PROCEDERE!	
<input type="checkbox"/> Accertarsi di aver portato a termine le azioni descritte nella sezione precedente (<i>Collegamento della tensione ai circuiti ausiliari</i>).	
1. Ventole di raffreddamento	
<input type="checkbox"/> Controllare che le ventole di raffreddamento ruotino liberamente nella direzione corretta e che il flusso dell'aria sia verso l'alto. Note: <ul style="list-style-type: none"> • Le ventole di raffreddamento dei moduli R8i non girano finché al modulo non viene collegata la tensione in c.c. • In base al cablaggio dell'azionamento e al tipo di moduli inverter, può essere necessario accendere l'unità di alimentazione per avviare le ventole. In questo caso, controllare le ventole di raffreddamento dopo aver attivato l'unità di alimentazione. 	Un foglio di carta collocato sulle grate inferiori rimane in posizione. Le ventole ruotano senza rumori anomali.
2. Parametri	
<input type="checkbox"/> Impostare i parametri del convertitore per ciascuna unità inverter. È possibile utilizzare la procedura guidata (Start-up Assistant), se disponibile per quel particolare programma di controllo. Oltre alle impostazioni parametriche richieste dall'applicazione, verificare/effettuare le seguenti impostazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Impostare <i>31.23 Guasto cablaggio o terra</i> su "Nessuna azione". • Impostare <i>95.04 Alimentaz scheda ctrl</i> in base all'alimentazione dell'unità di controllo inverter. • <i>95.08 Monitoraggio switch CC</i> (deve essere abilitato con i moduli R1i...R7i dotati di interruttore/sezionatore in c.c.). • <i>95.09 Controllo interr fusibili</i> (deve essere abilitato con i moduli R8i dotati di interruttore/sezionatore in c.c. e regolatore di carica). 	Vedere la <i>Guida rapida all'avviamento</i> e/o il <i>Manuale firmware</i> .



Collegamento della tensione all'unità inverter

La tabella seguente descrive la procedura di collegamento della tensione all'unità inverter.

Azione	Informazioni
 <p>AVVERTENZA! Una volta collegata la tensione all'unità di alimentazione, le busbar in c.c. sono sotto tensione, così come tutti gli inverter collegati al bus in c.c.</p> <p>Verificare che il collegamento della tensione all'unità di alimentazione non comporti rischi.</p> <p>Controllare che</p> <ul style="list-style-type: none"> nessuno stia lavorando sull'unità né su circuiti che sono collegati da circuiti esterni al sistema avviare il motore non comporti rischi le porte dell'armadio siano chiuse. 	
 <p>AVVERTENZA!</p> <p><u>Unità inverter con interruttore/sezionatore in c.c.:</u></p> <p>Alcuni tipi di moduli inverter possono ricevere alimentazione attraverso un circuito di carica anche quando l'interruttore/sezionatore in c.c. è aperto o i fusibili in c.c. sono stati rimossi.</p> <p><u>Armadi di inverter con moduli con telai R1i...R5i:</u></p> <p>Prima di chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c. principale dell'armadio, lasciare aperti i sezionatori con fusibili dei moduli inverter che in quel momento non devono essere alimentati. Non aprire e chiudere i sezionatori con fusibili sotto carico.</p>	
UNITÀ INVERTER CON TELAI R1i...R7i DOTATE DI SEZIONATORI IN C.C. (O SEZIONATORI CON FUSIBILI)	
<input type="checkbox"/> Chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c. (o i sezionatori con fusibili) delle unità inverter che dovranno essere accese. Chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c. comune per tutti i moduli se l'armadio ne è dotato.	Non appena il bus in c.c. viene alimentato (vedere oltre in questa procedura), i banchi di condensatori dei moduli inverter vengono automaticamente caricati.
UNITÀ INVERTER CON TELAIO (n×)R8i CON SEZIONATORE DI RETE IN C.C.	
Queste unità sono dotate di un circuito di carica e possono essere collegate a un bus in c.c. alimentato. Vedere oltre.	
ALIMENTAZIONE DEL BUS IN C.C.	
 <p>AVVERTENZA! Prima di chiudere il contattore principale/interruttore in aria, verificare di aver collegato una potenza di inverter sufficiente al bus intermedio (in c.c.).</p> <p>Come regola di massima,</p> <ul style="list-style-type: none"> la somma delle potenze degli inverter collegati deve rappresentare almeno il 30% della potenza totale di tutti gli inverter la somma delle potenze degli inverter collegati deve rappresentare almeno il 30% della potenza nominale dell'unità di frenatura ($P_{br,max}$) (se presente). <p>Se queste regole non vengono rispettate, i fusibili in c.c. delle unità inverter collegate possono bruciarsi, o si rischia di danneggiare il chopper di frenatura (se presente).</p>	
<input type="checkbox"/> Verificare che il numero di inverter collegati al bus in c.c. sia sufficiente. <input type="checkbox"/> Chiudere il contattore (o l'interruttore) principale dell'unità di alimentazione.	Vedere la precedente AVVERTENZA. Ora il bus in c.c. è alimentato, così come tutti gli inverter a esso collegati.
UNITÀ INVERTER CON TELAIO (n×)R8i DOTATE DI SEZIONATORE DI RETE IN C.C.	
<input type="checkbox"/> Chiudere l'interruttore di carica [Q10]. Attendere l'accensione della spia verde (carica conclusa). <input type="checkbox"/> Chiudere l'interruttore/sezionatore in c.c. [Q2]. Aprire l'interruttore di carica [Q10].	I condensatori in c.c. dei moduli dell'unità inverter sono caricati. L'unità inverter ora è alimentata.



Controlli con l'unità inverter sotto tensione

La tabella seguente elenca i controlli fondamentali da eseguire sull'unità inverter dopo avervi collegato la tensione.

Azione	Informazioni
<input type="checkbox"/> Completare l'ID run (routine di identificazione del motore).  AVVERTENZA! Assicurarsi che il motore possa essere avviato e sia in grado di ruotare, come richiesto dalla modalità di ID run selezionata (parametro 99.13 <i>Richiesta ID-run</i>).	Vedere il <i>Manuale firmware</i> del programma di controllo dell'inverter.
<input type="checkbox"/> Verificare la direzione di rotazione del motore.	
<input type="checkbox"/> Verificare il funzionamento dell'encoder a impulsi (se presente).	Fare riferimento al manuale utente del modulo di interfaccia encoder a impulsi.
<input type="checkbox"/> Verificare il funzionamento della funzione di arresto di emergenza da ciascuna postazione operativa.	
<input type="checkbox"/> Collaudare la funzione Safe Torque Off.   AVVERTENZA! Le funzioni di sicurezza non possono ritenersi sicure finché non sono state collaudate.	Vedere il capitolo <i>Funzione Safe Torque Off</i> , sezione <i>Avviamento e collaudo</i> (pag. 164).
<input type="checkbox"/> Collaudare le funzioni di sicurezza (+Q973, se presente) secondo la procedura descritta nel <i>Manuale utente di FSO-12</i> .   AVVERTENZA! Le funzioni di sicurezza non possono ritenersi sicure finché non sono state collaudate.	Vedere <i>FSO-12 Safety Functions Module User's Manual</i> (3AXD50000015612 [inglese]).
<input type="checkbox"/> Collaudare tutte le altre funzioni di sicurezza (arresto di emergenza, Prevenzione dell'avviamento accidentale, ecc.) secondo le procedure descritte nei rispettivi manuali.   AVVERTENZA! Le funzioni di sicurezza non possono ritenersi sicure finché non sono state collaudate.	



Controlli da un sistema di supervisione

Una volta messi in servizio e testati localmente gli inverter, vengono eseguite prove funzionali da un sistema di supervisione. Vedere la seguente checklist.

Azione	Informazioni
1. Scollegare tutte le tensioni dall'azionamento. 2. Eseguire il collegamento di comunicazione tra il sistema di supervisione e l'inverter. 3. Alimentare l'azionamento. 4. Controllare... <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> le funzioni di marcia/arresto <input type="checkbox"/> i riferimenti ricevuti dal sistema di supervisione <input type="checkbox"/> le word di allarme/guasto <input type="checkbox"/> la funzione in caso di interruzione della comunicazione <input type="checkbox"/> gli intervalli di aggiornamento della comunicazione <input type="checkbox"/> altri punti rilevanti. 	Fare riferimento agli schemi elettrici forniti con l'azionamento.





7

Manutenzione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la manutenzione preventiva.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere tutte le norme di sicurezza prima di installare, mettere in servizio, utilizzare o eseguire interventi di manutenzione sul convertitore. Le norme di sicurezza complete sono riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]).

Intervalli di manutenzione

La tabella seguente indica gli interventi di manutenzione che possono essere eseguiti dall'utente finale. Il programma di manutenzione completo è disponibile in Internet (www.abb.com/drivesservices). Per ulteriori informazioni, rivolgersi al rappresentante locale ABB (www.abb.com/searchchannels).

Legenda

- I** **Ispezione** (ispezione visiva e, se necessario, intervento di manutenzione)
- S** **Sostituzione**
- E** **Esecuzione** degli interventi on/off-site (messa in servizio, collaudi, misurazioni e altri interventi)

Manutenzione annuale raccomandata – a cura dell'utente	
Reti di ingresso e uscita aria (IP22/IP42)	I
Filtri sullo sportello dell'armadio (IP54)	S
Condizioni ambientali (polvere, umidità, corrosione, temperatura)	I

Pulizia dei dissipatori	I
Serraggio dei morsetti	I
Ricondizionamento dei condensatori del circuito in c.c. (moduli di ricambio e condensatori di ricambio)	O
Ricambi	I

Raffreddamento	Anni dall'avviamento						
	3	6	9	12	15	18	21
Ventole di raffreddamento principali del modulo inverter			S			S	
Ventola di raffreddamento filtro sinusoidale (opzione +E206)		S		S		S	
Moduli inverter: ventola del comparto schede a circuiti stampati		S		S		S	
Ventole di raffreddamento interne dell'armadio (interno, sportello e IP54)		S		S		S	
Batterie							
Batteria del pannello di controllo			S			S	
Batteria dell'unità di controllo		S		S		S	

Gli intervalli di manutenzione e di sostituzione dei componenti sono calcolati per apparecchiature utilizzate nel rispetto dei valori nominali e delle condizioni ambientali specificati. ABB raccomanda di ispezionare il convertitore annualmente per garantire la massima affidabilità e prestazioni ottimali nel funzionamento.

Nota: se l'unità funziona per lunghi periodi a valori prossimi ai limiti nominali massimi specificati o in condizioni ambientali limite, gli intervalli di manutenzione per alcuni componenti possono accorciarsi. Contattare il rappresentante ABB locale per ulteriori raccomandazioni sulla manutenzione.

Armadio

■ Pulizia dell'interno dell'armadio



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.



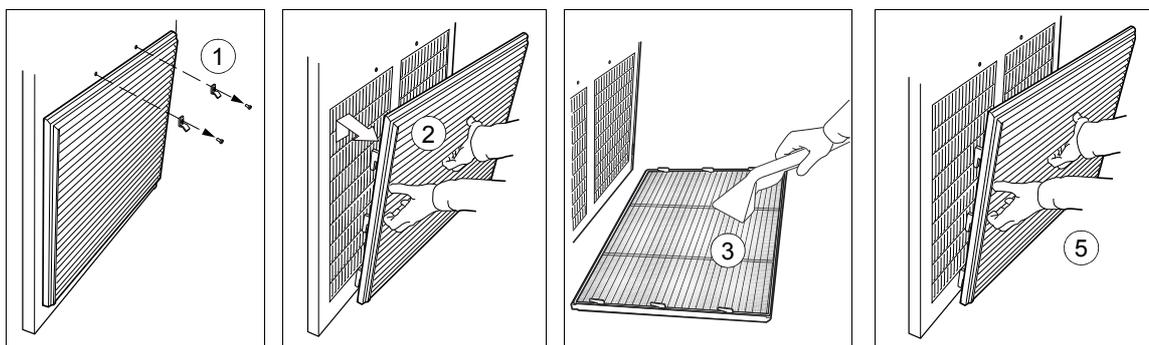
AVVERTENZA! Utilizzare un aspirapolvere con tubo e ugello antistatici, e indossare un polsino per la messa a terra. In caso contrario l'accumulo di cariche elettrostatiche potrebbe danneggiare le schede a circuiti stampati.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Aprire gli sportelli dell'armadio.
3. Pulire l'interno dell'armadio utilizzando un aspirapolvere e una spazzola morbida.
4. Pulire le prese d'aria delle ventole e le uscite dell'aria dei moduli (in alto).
5. Pulire le grate delle prese d'aria sugli sportelli (vedere più oltre).
6. Chiudere gli sportelli.

■ Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP22 e IP42)

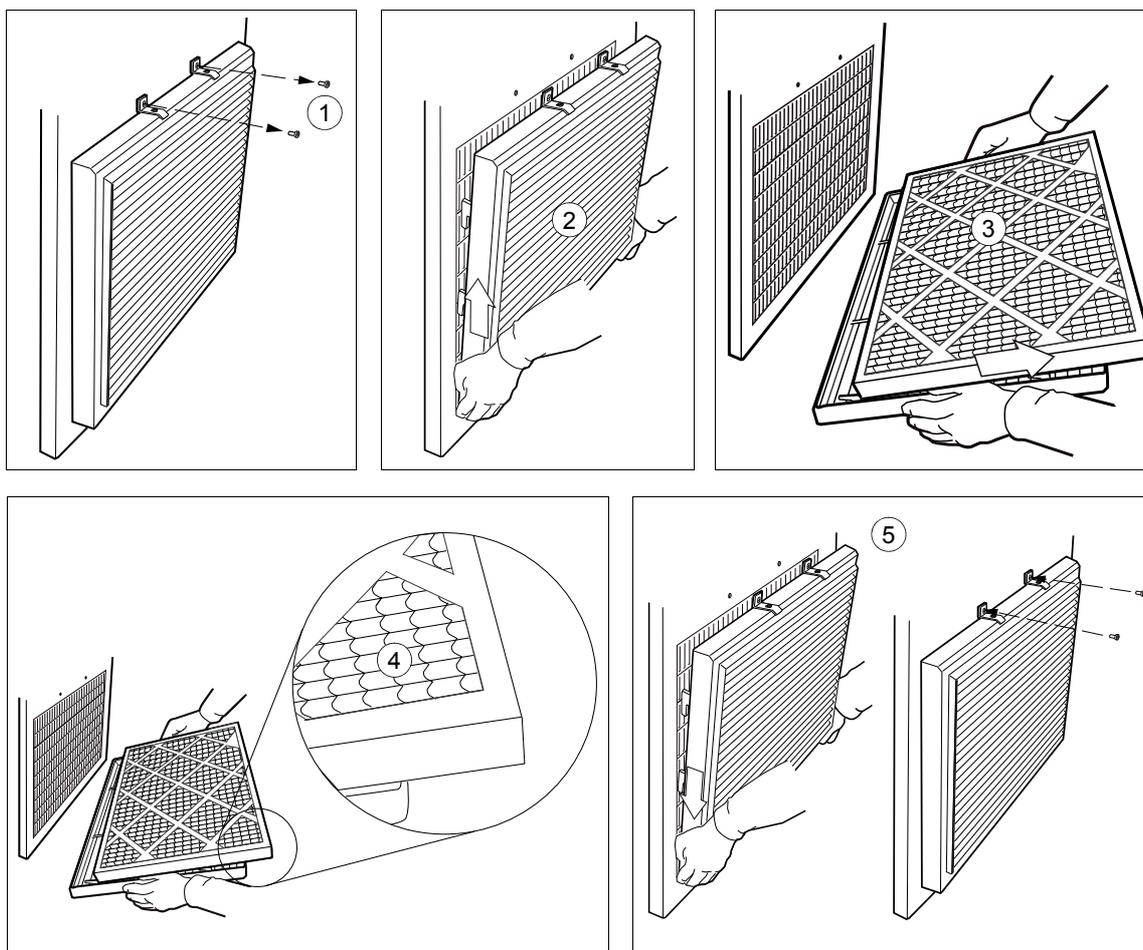
Vedere la figura seguente.

1. Rimuovere i fermi di fissaggio in cima alla grata.
2. Sollevare la grata e staccarla dallo sportello.
3. Pulire con un aspirapolvere o lavare le grate su entrambi i lati.
4. Reinstallare la grata eseguendo la procedura in ordine inverso.



■ Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP54)

1. Rimuovere i fermi di fissaggio in cima alla grata.
2. Sollevare la grata e staccarla dallo sportello.
3. Rimuovere il filtro aria.
4. Collocare il nuovo filtro nella grata con il lato in filo metallico rivolto verso lo sportello.
5. Reinstallare la grata eseguendo la procedura in ordine inverso.



■ Sostituzione dei filtri di uscita sul tetto (IP54)

1. Rimuovere la grata anteriore e la grata posteriore dell'alloggiamento della ventola sollevandole verso l'alto.
2. Rimuovere il filtro aria.
3. Collocare il nuovo filtro nella grata.
4. Reinstallare le grate eseguendo la procedura in ordine inverso.

■ Dissipatori dei moduli

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. Quando necessario, pulire il dissipatore come segue.



AVVERTENZA! Utilizzare un aspirapolvere con tubo e ugello antistatici, e indossare un polsino per la messa a terra. In caso contrario l'accumulo di cariche elettrostatiche potrebbe danneggiare le schede a circuiti stampati.



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
 2. Rimuovere le ventole di raffreddamento del modulo (o dei moduli) inverter. Vedere la sezione [Ventole di raffreddamento](#) di seguito.
 3. Soffiare aria compressa asciutta e pulita dal basso verso l'alto del modulo e, contemporaneamente, raccogliere la polvere con un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita aria.
 4. Reinstallare la ventola (o le ventole) di raffreddamento.
-

Ventole di raffreddamento

Ventole di raffreddamento del modulo

La durata delle ventole di raffreddamento dipende dal tempo di funzionamento, dalla temperatura ambiente e dalla concentrazione di polvere. Vedere il Manuale firmware per il segnale effettivo che indica il tempo di funzionamento della ventola di raffreddamento. Per resettare il segnale del tempo di funzionamento dopo la sostituzione di una ventola, contattare ABB.

Le ventole di ricambio sono disponibili presso ABB. Utilizzare esclusivamente parti di ricambio specificate da ABB.

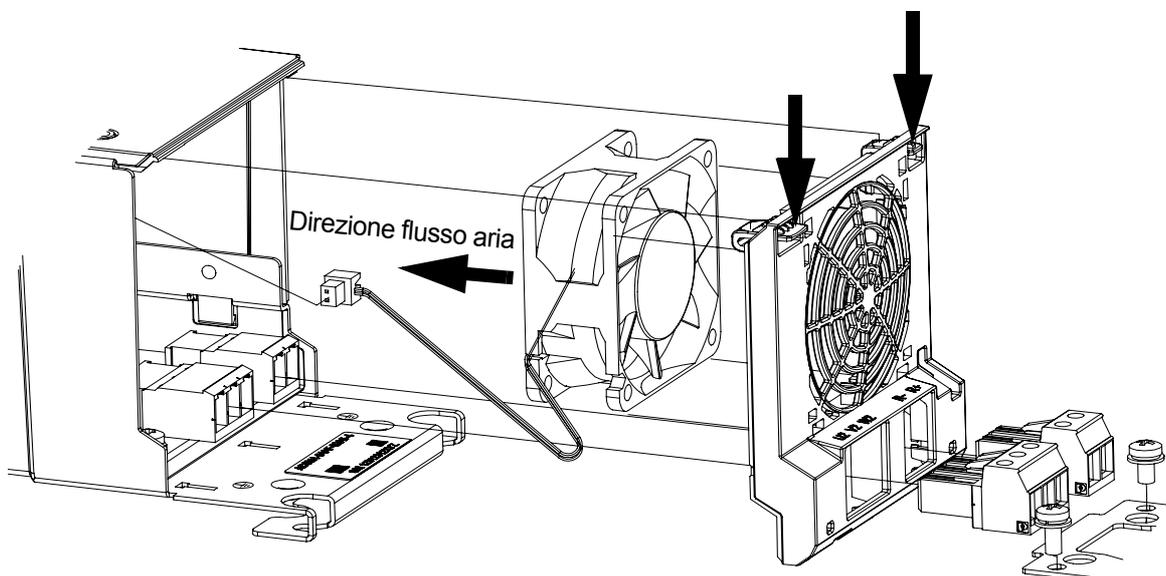
Sostituzione della ventola del modulo (telai R1i e R2i)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
Nota: se il modulo è installato nel proprio comparto (opzione +C204), è consentito eseguire questa procedura dopo
 - a) l'apertura del sezionatore in c.c. specifico del modulo, e
 - b) la rimozione dei fusibili in c.c. specifici del modulo.
 Eseguire tutte le altre azioni di sicurezza indicate.
2. Staccare la piastra fissacavi e le morsettiere.
3. Sganciare le clip di blocco (indicate dalle frecce) aiutandosi con un cacciavite.
4. Estrarre il portaventola.
5. Scollegare il cavo della ventola.
6. Piegare delicatamente le clip sul portaventola per liberare la ventola.
7. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.

Nota: la direzione del flusso dell'aria è dal basso verso l'alto. Installare la ventola in modo che la freccia punti verso l'alto.



Sostituzione della ventola del modulo (telai R3i e R4i)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.

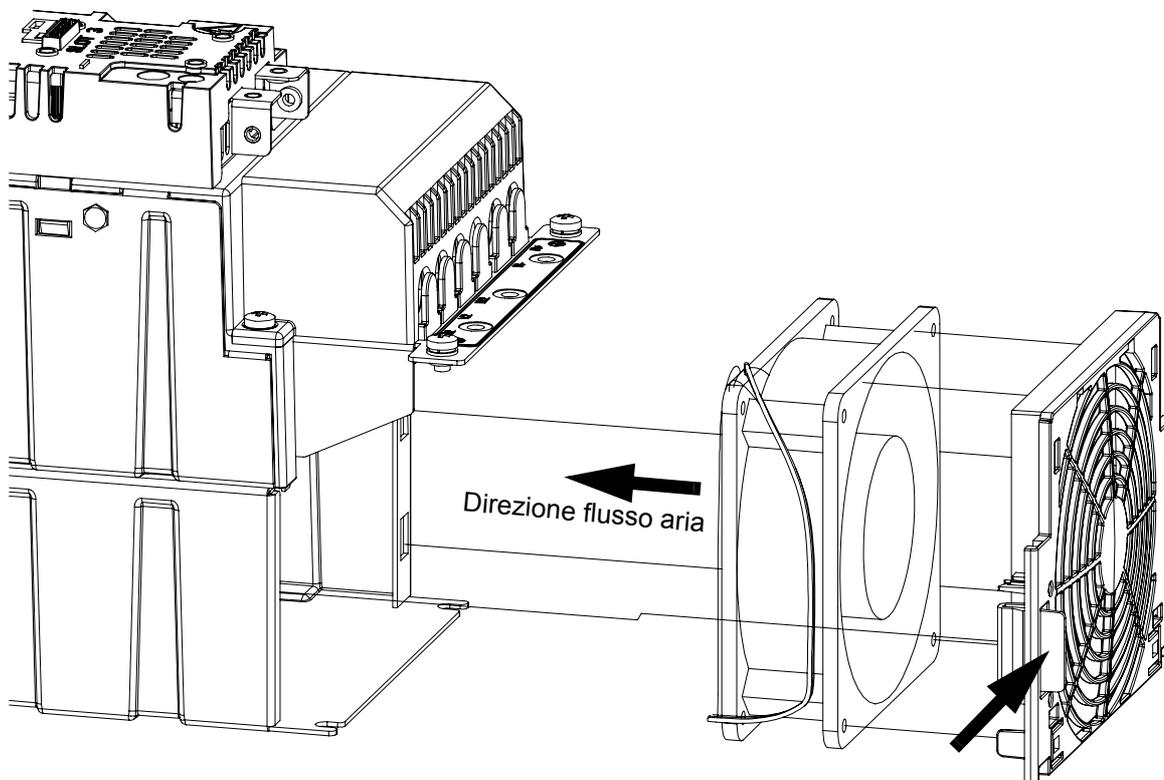
Nota: se il modulo è installato nel proprio comparto (opzione +C204), è consentito eseguire questa procedura dopo

- a) l'apertura del sezionatore in c.c. specifico del modulo, e
- b) la rimozione dei fusibili in c.c. specifici del modulo.

Eseguire tutte le altre azioni di sicurezza indicate.

1. Per rimuovere la ventola, sganciare la clip di blocco (indicata dalla freccia) aiutandosi con un cacciavite.
2. Estrarre il portaventola.
3. Scollegare il cavo della ventola.
4. Piegarlo delicatamente le clip sul portaventola per liberare la ventola.
5. Installare la nuova ventola seguendo la procedura in ordine inverso.

Nota: la direzione del flusso dell'aria è dal basso verso l'alto. Installare la ventola in modo che la freccia del flusso dell'aria punti verso l'alto.

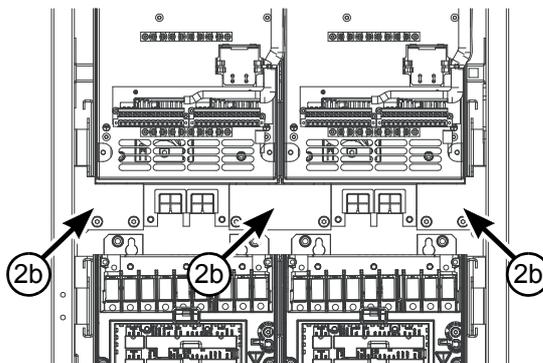
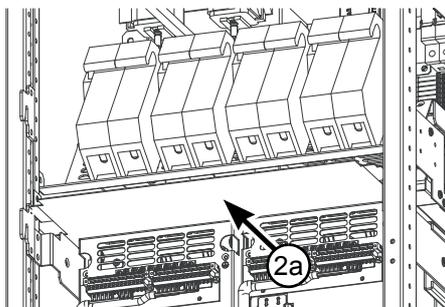


Sostituzione della ventola di raffreddamento principale (telaio R5i senza opzione +C204)

AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

La ventola di raffreddamento principale si trova alla sommità del modulo. Per sostituire la ventola di raffreddamento principale, è necessario estrarre il modulo in modo da avere sufficiente spazio per lavorare sopra il modulo.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Rimuovere i deflettori aria illustrati:
 - Modulo della fila superiore: (2a) sopra il modulo.
 - Modulo della fila inferiore: (2b) sopra il modulo.



3. Scollegare tutti i cavi dal modulo. Spostare lateralmente i cavi.
4. Rimuovere i quattro dadi di fissaggio e le viti del modulo (due sul bordo superiore, due sul bordo inferiore).
5. Estrarre con attenzione il modulo lungo le guide finché la ventola in alto non è accessibile.



AVVERTENZA! Non estrarre il modulo più di quanto sia strettamente necessario per sostituire la ventola (a meno che non si intenda sostituire l'intero modulo). Le guide non hanno fermi che impediscano la completa fuoriuscita del modulo.

6. Sollevare la piastra di fissaggio della ventola dal lato anteriore.
7. Scollegare i fili di alimentazione.
8. Estrarre il gruppo ventola.

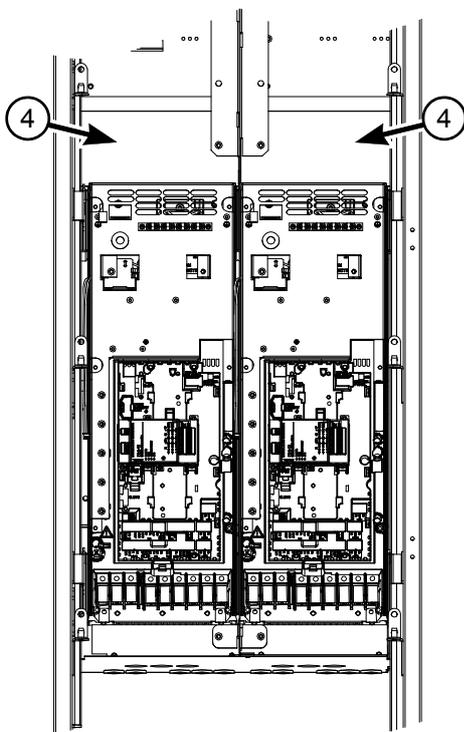
Installare il nuovo gruppo ventola e inserire il modulo seguendo la procedura in ordine inverso. Accertarsi che la direzione del flusso d'aria della ventola sia verso l'alto.

Sostituzione della ventola di raffreddamento principale (telaio R5i con opzione +C204)

AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

La ventola di raffreddamento principale si trova alla sommità del modulo.

1. Arrestare l'inverter.
2. Spegnerne l'interruttore/sezionatore in c.c. del comparto e aprire lo sportello. È possibile rimuovere completamente lo sportello per facilitare l'accesso.
3. Rimuovere i fusibili dall'interruttore/sezionatore in c.c. del comparto.
4. Rimuovere il deflettore aria sopra il modulo.



5. Sollevare la piastra di fissaggio della ventola dal lato anteriore.
6. Scollegare i fili di alimentazione.
7. Estrarre il gruppo ventola.

Installare il nuovo gruppo della ventola e inserire il modulo seguendo la procedura in ordine inverso. Accertarsi che la direzione del flusso d'aria della ventola sia verso l'alto.

Sostituzione della ventola di raffreddamento ausiliaria (telaio R5i)

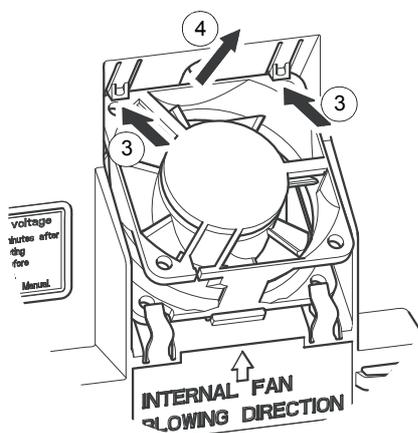


AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

I moduli con telaio R5i hanno una ventola ausiliaria sulla parte anteriore del modulo, in alto.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
Nota: se il modulo è installato nel proprio comparto (opzione +C204), è consentito eseguire questa procedura dopo
 - a) l'apertura del sezionatore in c.c. specifico del modulo, e
 - b) la rimozione dei fusibili in c.c. specifici del modulo.Eseguire tutte le altre azioni di sicurezza indicate.
2. Scollegare la ventola dall'unità di controllo. Prendere nota del connettore a cui è collegata la spina.
3. Spingere delicatamente le due linguette di blocco verso l'interno per sganciare la ventola.
4. Rimuovere la ventola.

Installare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso. Assicurarsi che il flusso d'aria della ventola sia verso l'alto (le frecce sul telaio della ventola e sul portaventola devono puntare nella stessa direzione).



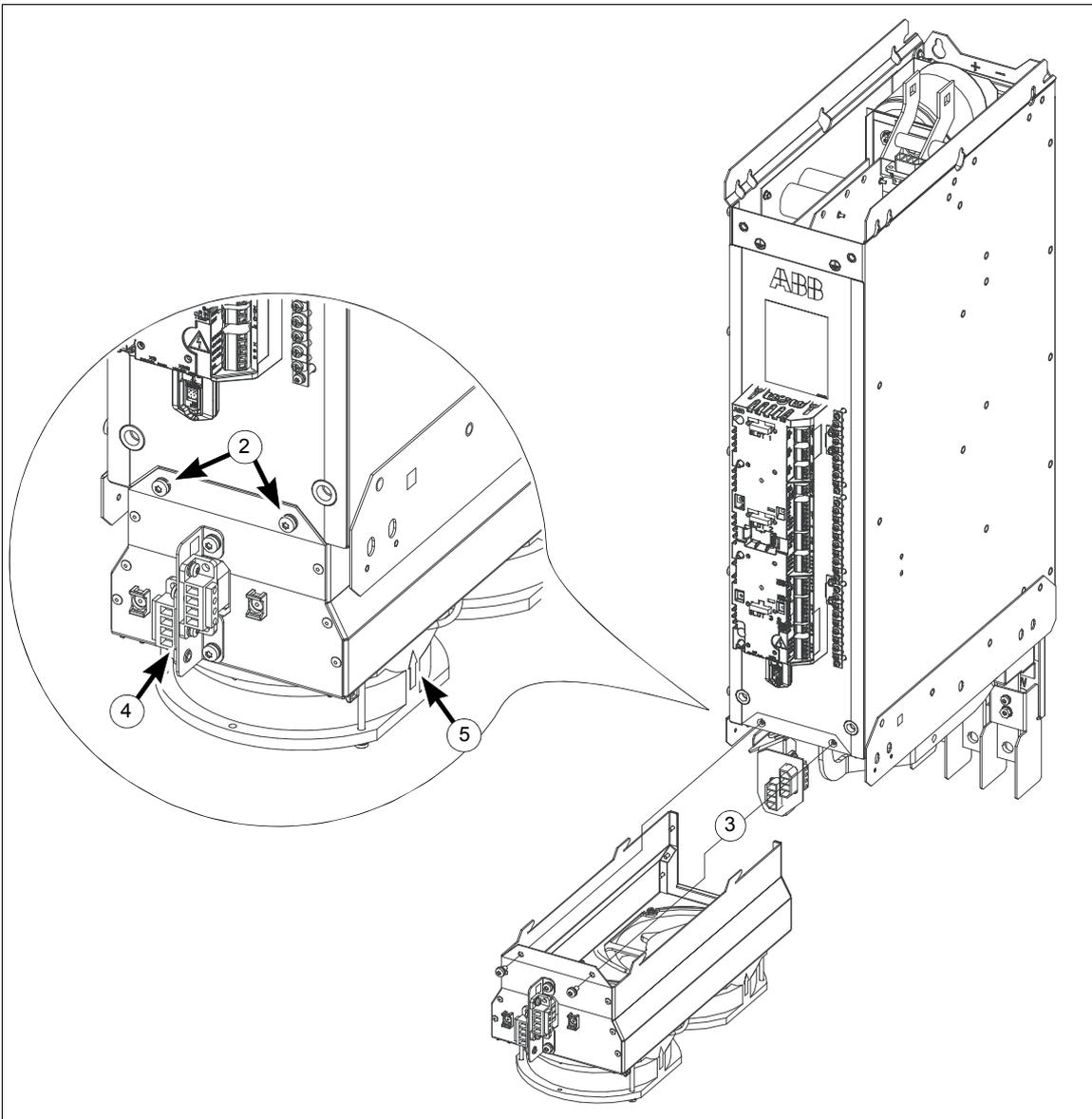
Sostituzione della/e ventola/e del modulo (telai R6i e R7i)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

I moduli con telaio R6i hanno una ventola, i moduli R7i ne hanno due. Vedere le figure seguenti.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
 2. Rimuovere le due viti che mantengono l'unità di ventilazione (2).
 3. Tirare delicatamente il portaventola verso l'esterno e poi verso il basso per sganciarlo (3).
 4. Scollegare il cavo o i cavi della ventola dalla morsettiera (3). Annotare l'ordine dei conduttori.
 5. Staccare la/e ventola/e dal portaventola.
 6. Installare la nuova ventola o le nuove ventole seguendo la procedura in ordine inverso. **Nota:** la direzione del flusso dell'aria è dal basso verso l'alto. Installare le ventole in modo che la freccia del flusso dell'aria (4) punti verso l'alto.
-



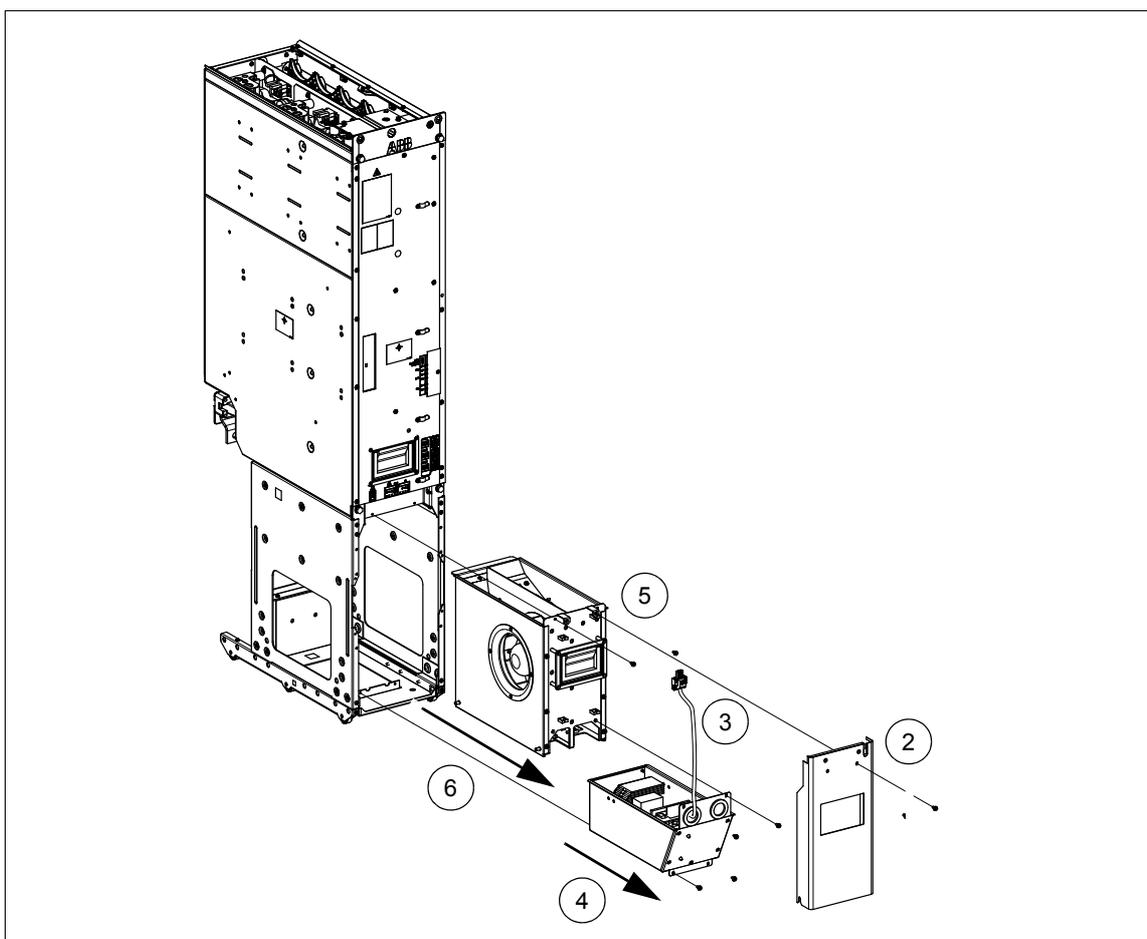
Sostituzione delle ventole del modulo (telaio R8i)

Il modulo R8i è dotato di un'unità di ventilazione che contiene due ventole di raffreddamento.



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Rimuovere le viti che fissano il coperchio anteriore. Sollevare il coperchio per staccarlo.
3. Scollegare il cablaggio della ventola.
4. Rimuovere l'unità sotto l'unità di ventilazione.
5. Rimuovere le viti dell'unità di ventilazione.
6. Estrarre l'unità di ventilazione.
7. Installare la nuova unità di ventilazione seguendo la procedura in ordine inverso.



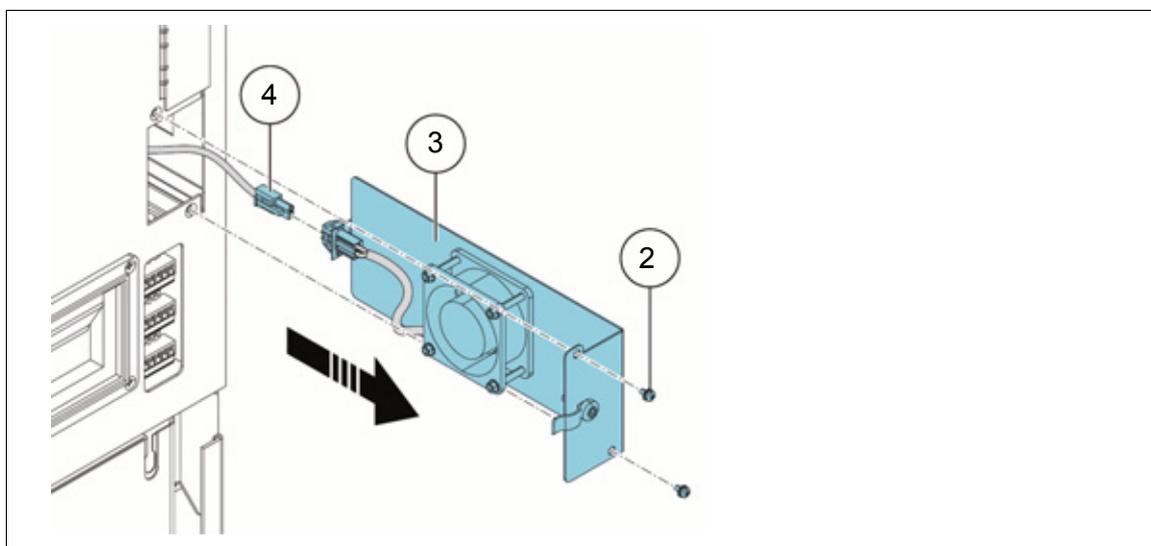
Sostituzione della ventola del comparto schede a circuiti stampati (telaio R8i)

Il modulo R8i è dotato di una ventola che soffia aria nel comparto delle schede a circuiti stampati. La ventola è accessibile dal lato anteriore del modulo.

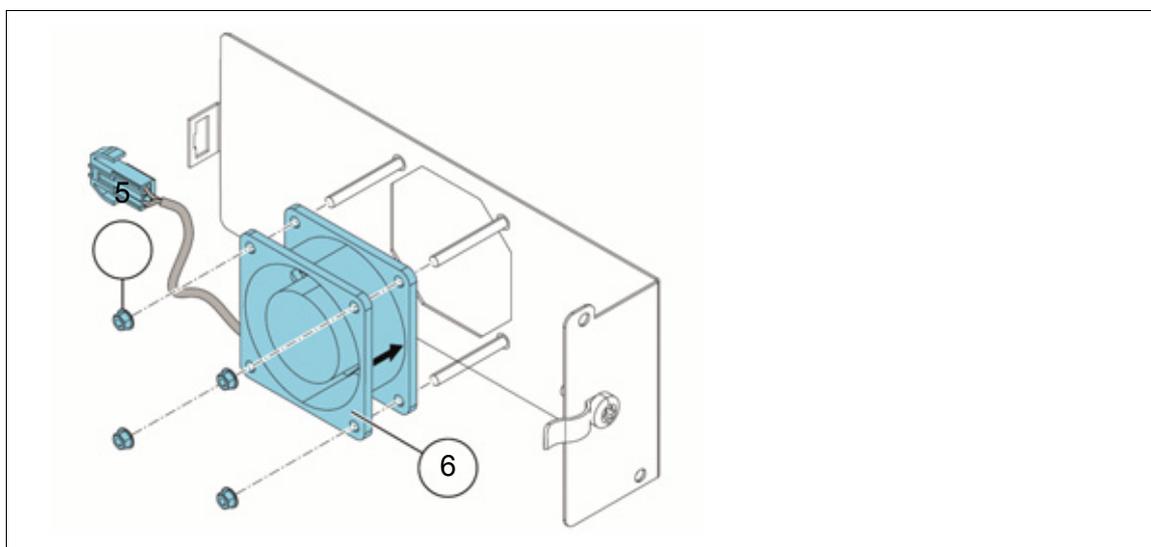


AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

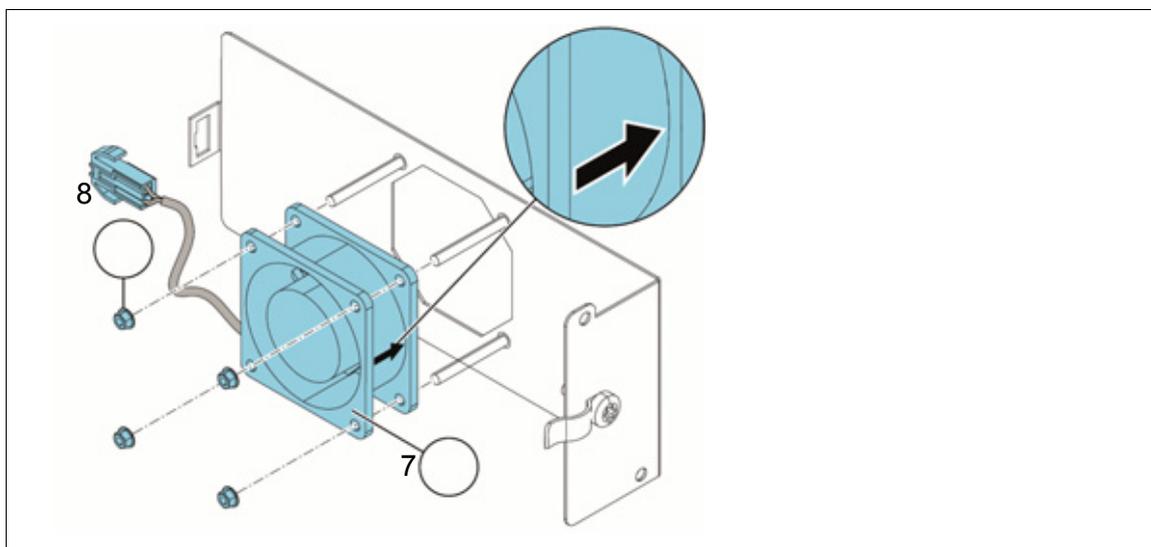
1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Rimuovere le due viti M4×12 (T20) che trattengono il portaventola.
3. Estrarre il portaventola dal modulo.
4. Scollegare il cavo della ventola.



5. Rimuovere i quattro dadi M3 (5.5 mm) che fissano la ventola.
6. Rimuovere la ventola dal suo portaventola.



7. Collocare la ventola sui prigionieri filettati sul portaventola, con la freccia della direzione del flusso d'aria rivolta verso il portaventola.
8. Installare e serrare i quattro dadi rimossi in precedenza.



9. Collegare il cavo della ventola.
10. Allineare il portaventola e spingerlo all'interno del modulo.
11. Installare e serrare le due viti M4×12 (T20).

■ Ventole di raffreddamento dell'armadio

Sostituzione delle ventole dell'armadio (telai R1i...R5i)

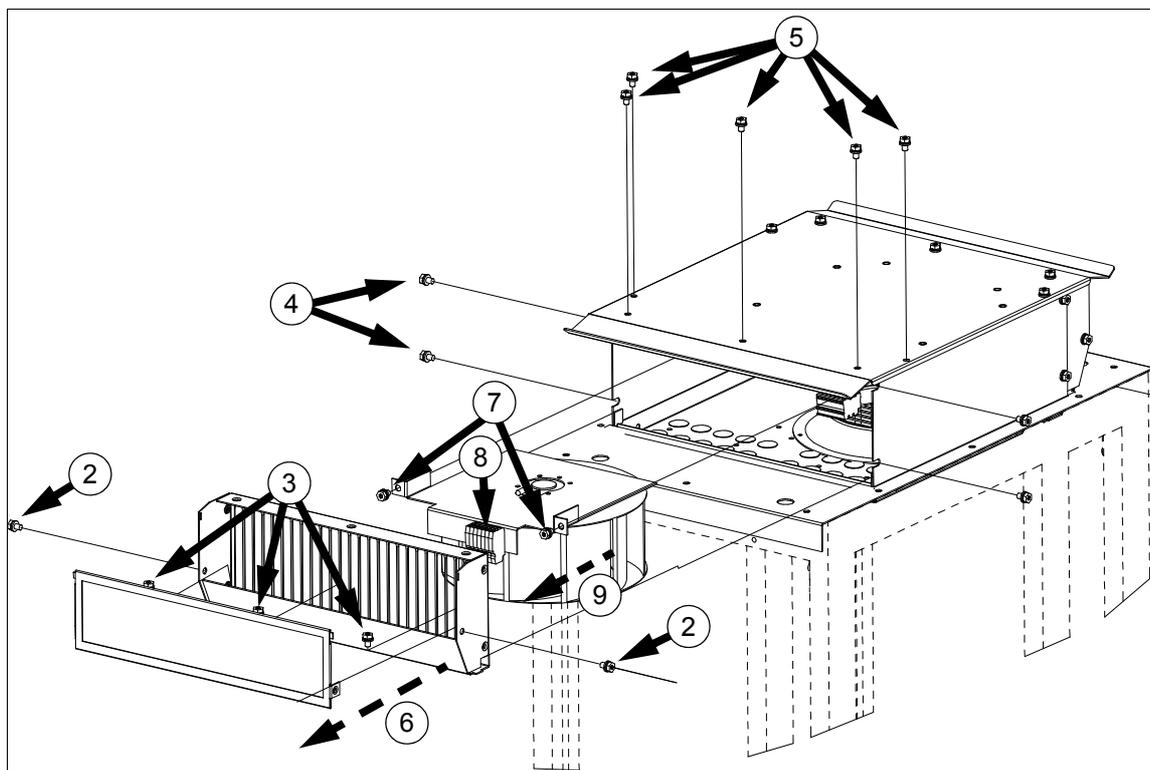
Gli armadi larghi 300...600 mm che contengono moduli inverter con telaio R1i...R5i hanno una ventola di aspirazione nel comparto superiore dell'armadio. Gli armadi larghi 800 mm e 1000 mm hanno due ventole.



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Rimuovere la rete anteriore (1 vite per lato).
3. Rimuovere le 3 viti che fissano il lato inferiore della grata anteriore.
4. Allentare le quattro viti che collegano l'alloggiamento della ventola alla grata (2 per lato).
5. Rimuovere le cinque viti più vicine al bordo anteriore della piastra superiore.
6. Staccare la grata anteriore. Per farlo, può essere necessario piegare la piastra superiore un po' verso l'alto.
7. Rimuovere le due viti che mantengono il gruppo ventola.
8. Scollegare il cavo della ventola.
9. Estrarre il gruppo ventola. Staccare la ventola.

Montare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.



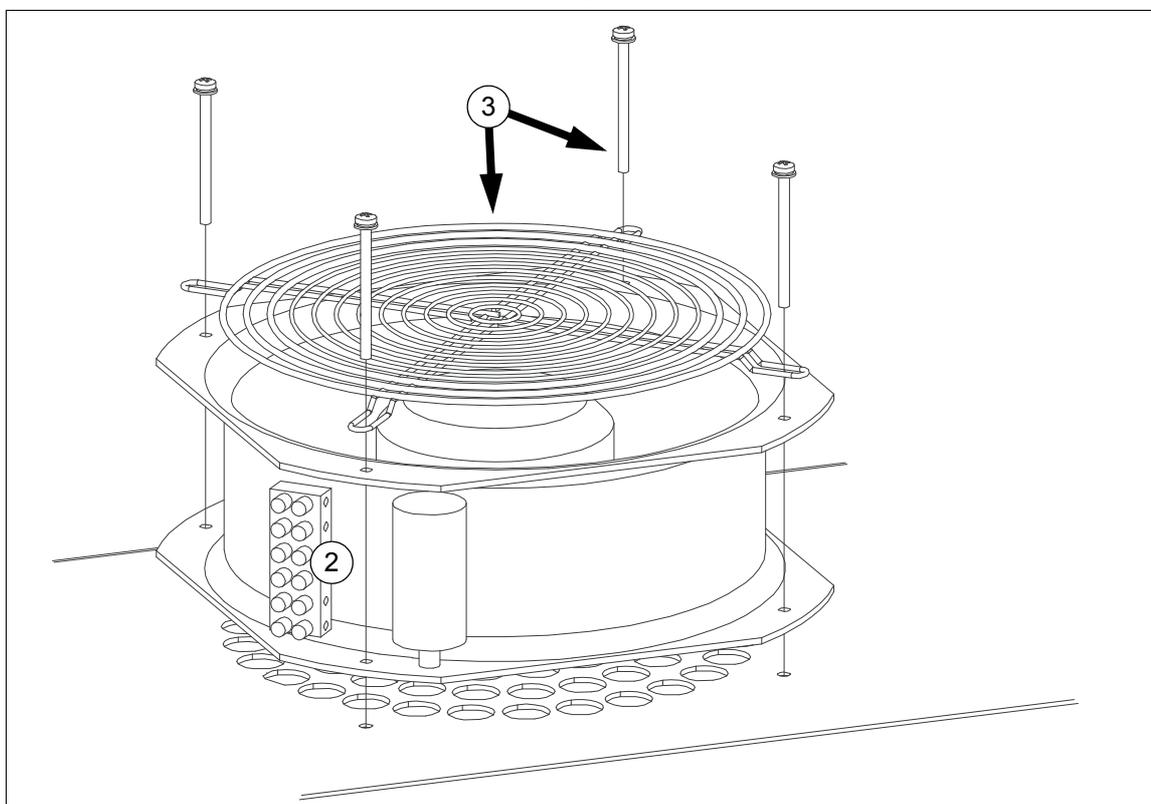
Sostituzione della ventola dell'armadio di controllo (telaio R8i e multipli)

L'armadio dei dispositivi di controllo ha una ventola di raffreddamento sullo sportello o sul pavimento.



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Scollegare il cablaggio della ventola.
3. Rimuovere le viti di fissaggio e la protezione per le dita della ventola.
4. Installare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.



Sostituzione dei moduli inverter (telai R1i...R4i nei propri compartimenti, opzione +C204)

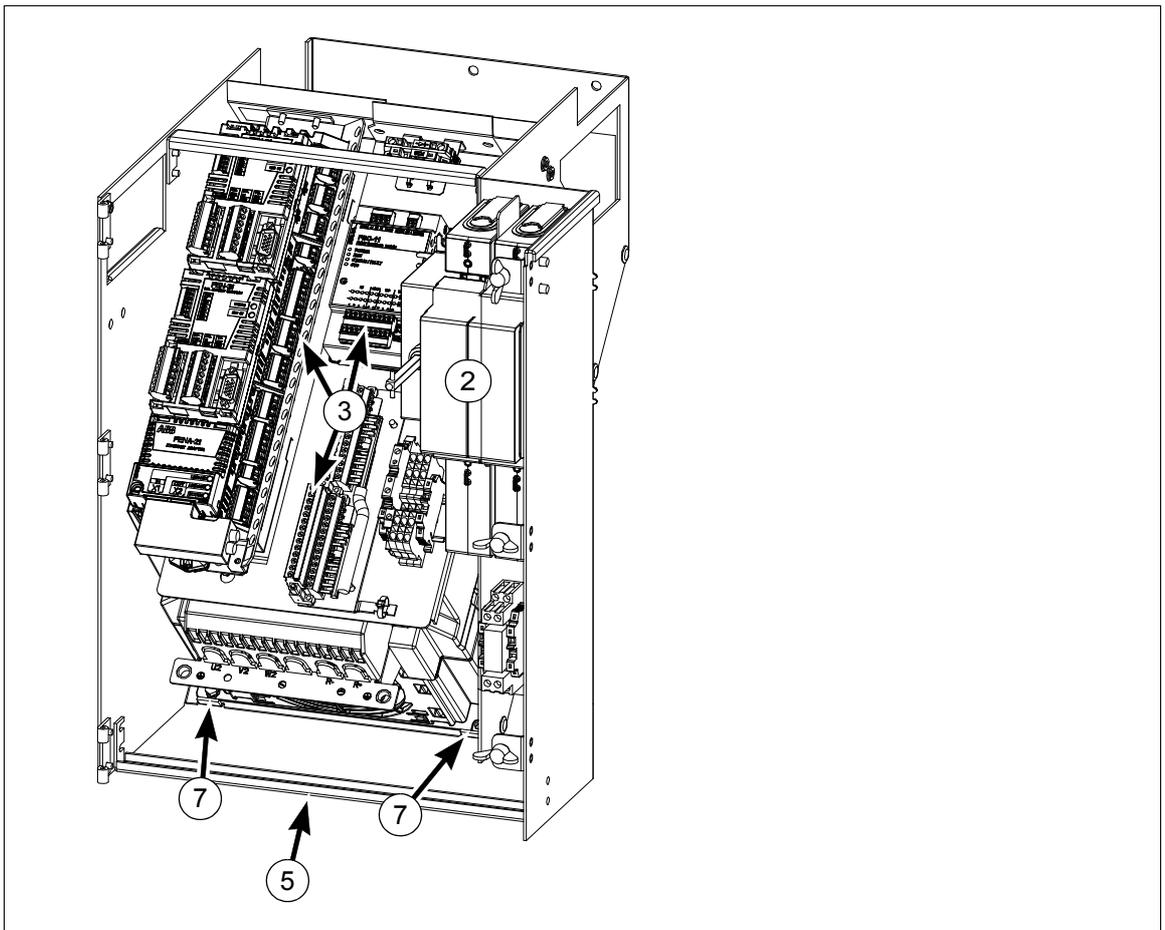


AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Vedere la figura seguente.

1. Spegnerne l'interruttore/sezionatore in c.c. del comparto e aprire lo sportello. È possibile rimuovere completamente lo sportello per facilitare l'accesso.
2. Rimuovere i fusibili dall'interruttore/sezionatore in c.c. del comparto.
3. Scollegare il cablaggio di controllo dall'unità di controllo dell'inverter e dalle altre apparecchiature montate sul modulo.
4. Se presente, rimuovere il modulo FSO-xx insieme alla piastra di fissaggio.
5. Rimuovere il sostegno trasversale davanti alla base del modulo inverter.
6. Scollegare il cablaggio di uscita alla base del modulo inverter.
7. Tenere saldamente il modulo per evitare che cada e rimuovere le due viti che fissano la base del modulo inverter.
8. Far scorrere lentamente il modulo verso il basso e verso la parte anteriore finché non si riesce a raggiungere il connettore a spina in c.c. in alto. Staccare il connettore.
9. Estrarre il modulo inverter dal suo comparto.
10. (Solo telai R3i e R4i) Se viene sostituito il modulo, trasferire la prolunga del connettore in c.c. dal vecchio al nuovo modulo.

Installare il nuovo modulo seguendo la procedura in ordine inverso.



Sostituzione dei moduli inverter (telaio R5i)

■ Telaio R5i (senza opzione +C204)

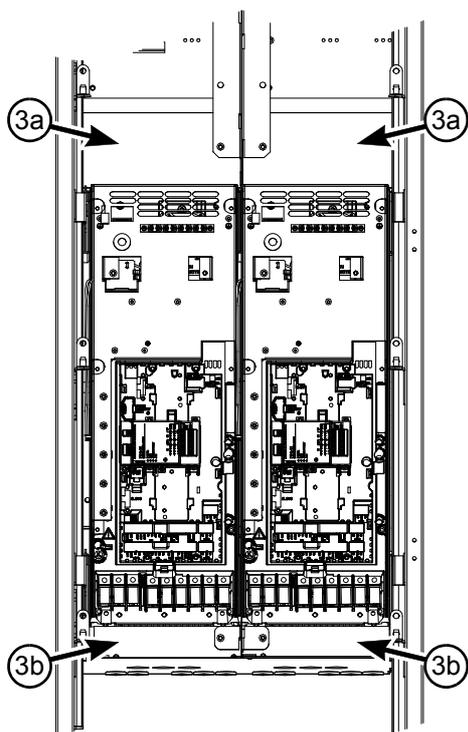
Vedere [Sostituzione della ventola di raffreddamento principale \(telaio R5i senza opzione +C204\)](#) (pag. 112).

■ Telaio R5i con opzione +C204 (moduli nei propri compartimenti)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Spegnerne l'interruttore/sezionatore in c.c. del comparto e aprire lo sportello. È possibile rimuovere completamente lo sportello per facilitare l'accesso.
2. Rimuovere i fusibili dall'interruttore/sezionatore in c.c. del comparto.
3. Rimuovere i deflettori aria sopra (3a) e sotto (3b) il modulo.



4. Scollegare tutti i cavi dal modulo. Spostare lateralmente i cavi.
5. Tenere saldamente il modulo per evitare che cada e rimuovere i quattro dadi di fissaggio e le viti del modulo (due sul bordo superiore, due sul bordo inferiore).
6. Estrarre il modulo lungo le guide.

Reinstallare il modulo seguendo la procedura in ordine inverso.

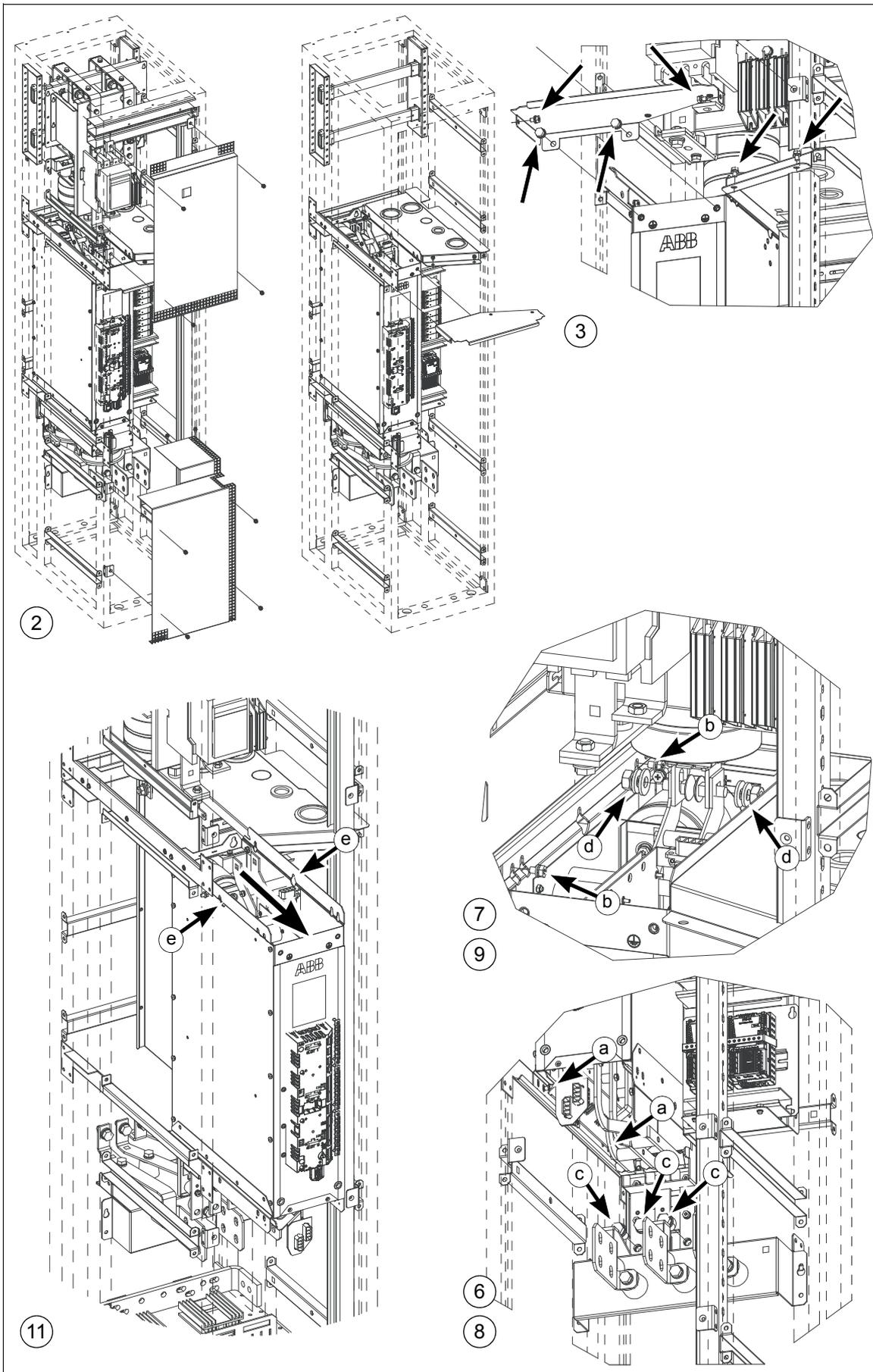
Sostituzione dei moduli inverter (telai R6i e R7i)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Vedere le figure seguenti.

1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
 2. Rimuovere le protezioni.
 3. Rimuovere il deflettore aria in cima al modulo (6 viti, indicate dalle frecce).
 4. Scollegare il cablaggio dall'unità di controllo dell'inverter.
 5. Rimuovere la ventola (o le ventole) come descritto in [Sostituzione della/e ventola/e del modulo \(telai R6i e R7i\)](#) (pag. 115).
 6. Rimuovere le due viti che fissano la base del modulo (a).
 7. Rimuovere le due viti che fissano la sommità del modulo (b).
 8. Scollegare le busbar in c.a. rimuovendo le tre viti (c).
 9. Scollegare le busbar in c.c. rimuovendo le due viti (d).
 10. (Solo telaio R7i) Scollegare le resistenze di carica (se presenti).
 11. Estrarre il modulo finché non sono accessibili i golfari di sollevamento (e) su ciascuno lato del modulo.
 12. Collegare un paranco ai golfari ed estrarre completamente il modulo.
- Installare il nuovo modulo seguendo la procedura in ordine inverso.
-



Sostituzione dei moduli inverter (telai R8i e multipli)



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Vedere

- [Rimozione dei moduli inverter](#) (pag. 76) e
- [Reinstallazione dei moduli inverter nell'armadio](#) (pag 82).

Sostituzione dei fusibili in c.c. (telai R8i e multipli)

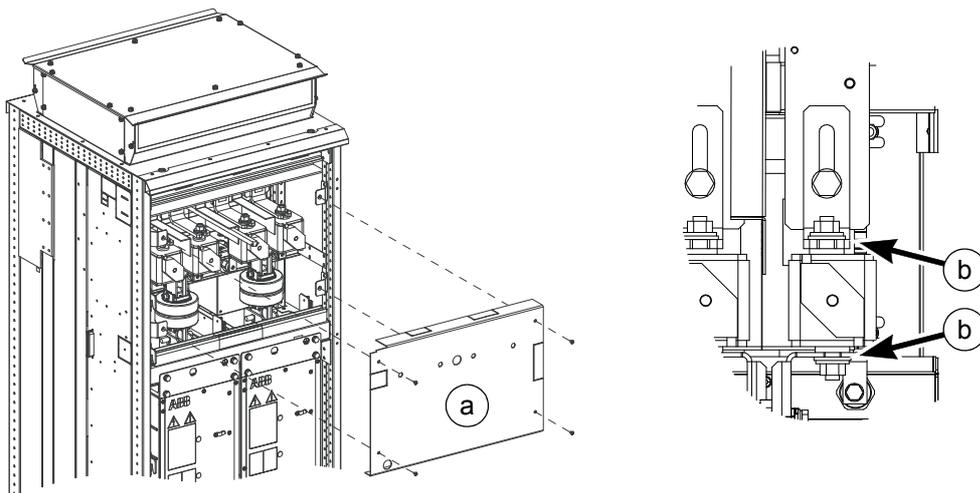
I fusibili in c.c. delle unità inverter con telaio n×R8i si trovano nella parte superiore dell'armadio.



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Nota: le illustrazioni rappresentano un armadio con inverter con telaio 2×R8i con opzione +F286 (interruttore/sezionatore in c.c.) Sulle unità senza +F286, le busbar in c.c. sono orientate diversamente, ma la procedura è la stessa se non diversamente specificato.

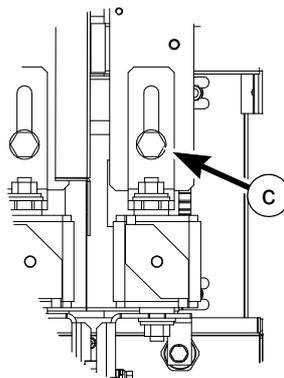
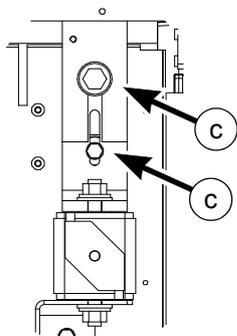
1. Arrestare il convertitore ed eseguire le operazioni elencate nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) (pag. 64) prima di procedere.
2. Rimuovere la protezione (a) davanti ai fusibili.
3. Allentare i dadi (b) del fusibile bruciato.



4. Allentare le viti di fissaggio della busbar superiore (c) in modo da regolare lo spazio per il blocco dei fusibili.

Senza interruttore in c.c.

Con interruttore in c.c. (+F286)

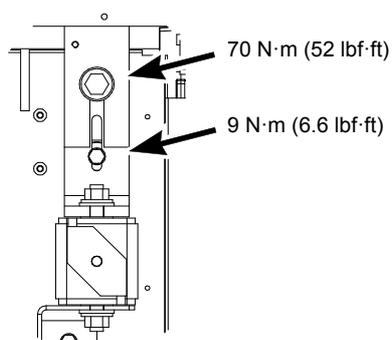


5. Estrarre il blocco dei fusibili.

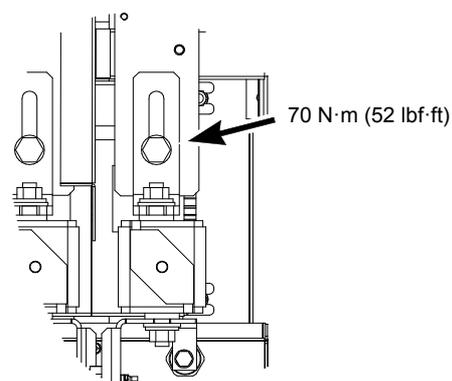
6. Rimuovere viti, dadi e rondelle dal fusibile bruciato e metterli sul nuovo fusibile. Fare attenzione a mantenere l'ordine originario delle rondelle.

Nota: a pag. 137 è riportata una tabella dei fusibili raccomandati.
7. Inserire il nuovo blocco dei fusibili nello slot. Serrare entrambi i dadi del fusibile fino a eliminare ogni gioco tra il fusibile e le busbar.
8. Serrare le viti di montaggio delle busbar superiori applicando i valori di coppia indicati.

Senza interruttore in c.c.



Con interruttore in c.c. (+F286)



9. Serrare i dadi del blocco dei fusibili applicando le seguenti coppie:
 - Fusibili Cooper-Bussmann: 50 N·m (37 lbf·ft)
 - Fusibili Mersen (Ferraz Shawmut): 46 N·m (34 lbf·ft)
 - Altri: consultare le istruzioni del produttore dei fusibili.
10. Reinstallare la protezione rimossa in precedenza. Serrare le viti applicando una coppia di 6 N·m (4.4 lbf·ft).

Condensatori

Il circuito in c.c. dei moduli inverter contiene diversi condensatori elettrolitici, la cui durata utile dipende dal tempo di funzionamento, dal carico e dalla temperatura ambiente. La durata dei condensatori può essere prolungata riducendo la temperatura ambiente.

Normalmente un guasto a un condensatore provoca danni all'unità e guasti ai fusibili di ingresso, o uno scatto per guasto. Contattare ABB se si sospetta un guasto ai condensatori. I componenti di ricambio sono disponibili presso ABB. Utilizzare esclusivamente parti di ricambio specificate da ABB. Contattare il rappresentante ABB per i ricambi e i servizi di riparazione.

■ Ricondizionamento dei condensatori

I condensatori del circuito in c.c. devono essere ricondizionati se il modulo inverter è rimasto in magazzino per oltre un anno. Per informazioni su come individuare la data di fabbricazione, vedere la sezione [Etichetta di identificazione dei moduli inverter](#) (pag. 41). Per informazioni sul ricondizionamento dei condensatori, vedere *Converter Module Capacitor Reforming Instructions* (3BFE64059629 [inglese]).

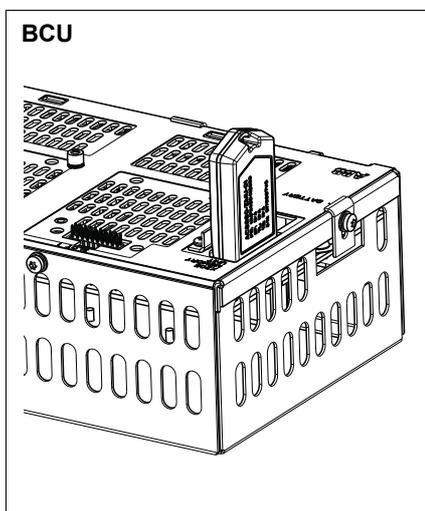
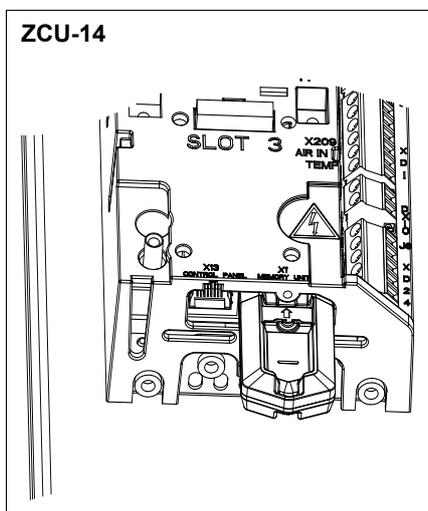
Unità di memoria

Quando si sostituisce l'unità di controllo di un inverter, è possibile conservare le impostazioni parametriche trasferendo l'unità di memoria dall'unità guasta alla nuova unità.



AVVERTENZA! Non rimuovere né inserire l'unità di memoria quando l'unità di controllo è alimentata.

Per rimuovere l'unità di memoria, allentare la vite di fissaggio ed estrarre l'unità.



Pannello di controllo

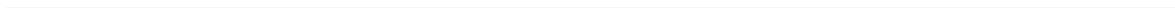
■ Sostituzione della batteria del pannello di controllo

1. Aprire il coperchio sul retro del pannello facendolo ruotare in senso antiorario.
2. Sostituire la batteria con una nuova batteria CR2032.
3. Reinstallare il coperchio e chiuderlo facendolo ruotare in senso orario.
4. Smaltire la vecchia batteria secondo le normative ecologiche locali.



Modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx

I moduli delle funzioni di sicurezza non sono riparabili. In caso di guasto, devono essere sostituiti con un nuovo modulo.



8

Dati tecnici

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le specifiche tecniche dell'unità inverter (valori nominali, dati tecnici, ecc.) e i requisiti di conformità per il marchio CE e altri marchi.

Valori nominali

Unità inverter ACS880-107-...	Telaio	Valori ingresso		Valori uscita						
		I_1 A	I_{max} A	Uso senza sovraccarico			Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
				I_N A	P_N kW	S_N kVA	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
$U_N = 400\text{ V}$										
004A8-3	R1i	5.8	7.0	4.8	1.5	3.3	4.5	1.5	4.0	1.5
006A0-3	R1i	7.2	8.8	6.0	2.2	4.2	5.5	2.2	5.0	1.5
008A0-3	R1i	9.6	10.5	8.0	3.0	5.5	7.6	3.0	6.0	2.2
0011A-3	R2i	12.6	13.5	10.5	4.0	7.3	9.7	4.0	9.0	3.0
0014A-3	R2i	16.8	16.5	14.0	5.5	9.7	13.0	5.5	11.0	4.0
0018A-3	R2i	21.6	21	18.0	7.5	12.5	16.8	7.5	14.0	5.5
0025A-3	R3i	30	33	25	11.0	17.3	23	11.0	19.0	7.5
0035A-3	R3i	42	44	35	15.0	24.2	32	15.0	29	11.0
0044A-3	R3i	53	53	44	18.5	30.5	41	18.5	35	15.0
0050A-3	R3i	60	66	50	22	35	46	22	44	22
0061A-3	R4i	73	78	61	30	42	57	30	52	22
0078A-3	R4i	94	100	78	37	54	74	37	69	30
0094A-3	R4i	113	124	94	45	65	90	45	75	37
0100A-3	R4i	125	125	104	55	72	100	55	78	37
0140A-3	R6i	169	183	141	75	98	135	75	105	55
0170A-3	R6i	203	220	169	90	117	162	90	126	55
0210A-3	R6i	247	268	206	110	143	198	110	154	75
0250A-3	R6i	295	320	246	132	170	236	132	184	90
0300A-3	R7i	360	390	300	160	208	288	160	224	110
0350A-3	R7i	420	455	350	200	242	336	160	262	132

Unità inverter ACS880-107-...	Telaio	Valori ingresso		Valori uscita						
				Uso senza sovraccarico			Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
		I_1	I_{max}	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW		
0470A-3	R8i	529	620	470	250	326	451	250	352	160
0640A-3	R8i	720	840	640	355	443	614	315	479	250
0760A-3	R8i	855	990	760	400	527	730	400	568	315
0900A-3	R8i	1013	1080	900	500	624	864	450	673	355
1250A-3	2×R8i	1406	1630	1250	630	866	1200	630	935	500
1480A-3	2×R8i	1665	1930	1480	800	1025	1421	800	1107	630
1760A-3	2×R8i	1980	2120	1760	1000	1219	1690	900	1316	710
2210A-3	3×R8i	2486	2880	2210	1200	1531	2122	1200	1653	900
2610A-3	3×R8i	2936	3140	2610	1400	1808	2506	1400	1952	1000
3450A-3	4×R8i	3881	4140	3450	1800	2390	3312	1800	2581	1400
4290A-3	5×R8i	4826	5150	4290	2400	2972	4118	2000	3209	1800
5130A-3	6×R8i	5771	6160	5130	2800	3554	4925	2400	3837	2000
$U_N = 500 V$										
003A6-5	R1i	4.3	5.3	3.6	1.5	3.1	3.4	1.5	3.0	1.5
004A8-5	R1i	5.8	7.0	4.8	2.2	4.2	4.5	2.2	4.0	1.5
006A0-5	R1i	7.2	8.8	6.0	3.0	5.2	5.5	3.0	5.0	2.2
008A0-5	R1i	9.6	10.5	8.0	4.0	6.9	7.6	4.0	6.0	3.0
0011A-5	R2i	12.6	13.5	10.5	5.5	9.1	9.7	5.5	9.0	4.0
0014A-5	R2i	16.8	16.5	14.0	7.5	12.1	13.0	7.5	11.0	5.5
0018A-5	R2i	21.6	21	18.0	11.0	15.6	16.8	11.0	14.0	7.5
0025A-5	R3i	30	33	25	15.0	21.7	23	15.0	19.0	11.0
0030A-5	R3i	36	36	30	18.5	26.0	28	18.5	24	15.0
0035A-5	R3i	42	44	35	22	30	32	22	29	18.5
0050A-5	R3i	60	66	50	30	43	46	30	44	22
0061A-5	R4i	73	78	61	37	53	57	37	52	30
0078A-5	R4i	94	100	78	45	68	74	45	69	45
0094A-5	R4i	113	124	94	55	81	90	55	75	45
0110A-5	R6i	136	147	113	75	98	108	75	85	55
0140A-5	R6i	163	177	136	90	118	131	90	102	55
0170A-5	R6i	198	215	165	110	143	158	110	123	75
0200A-5	R6i	236	256	197	132	171	189	132	147	90
0240A-5	R6i	288	312	240	160	208	230	160	180	110
0300A-5	R7i	362	393	302	200	262	290	200	226	132
0340A-5	R7i	408	442	340	250	294	326	200	254	160
0440A-5	R8i	495	580	440	250	381	422	250	329	200
0590A-5	R8i	664	770	590	400	511	566	355	441	250
0740A-5	R8i	833	970	740	500	641	710	450	554	355
0810A-5	R8i	911	1060	810	560	701	778	500	606	400
1150A-5	2×R8i	1294	1500	1150	800	996	1104	710	860	560
1450A-5	2×R8i	1631	1890	1450	1000	1256	1392	900	1085	710
1580A-5	2×R8i	1778	2060	1580	1100	1368	1517	1000	1182	800
2150A-5	3×R8i	2419	2800	2150	1500	1862	2064	1400	1608	1100
2350A-5	3×R8i	2644	3060	2350	1600	2035	2256	1500	1758	1200
3110A-5	4×R8i	3499	4050	3110	2000	2693	2986	2000	2326	1600
3860A-5	5×R8i	4343	5020	3860	2400	3343	3706	2400	2887	2000
4610A-5	6×R8i	5186	6000	4610	3200	3992	4426	2800	3448	2400
$U_N = 690 V$										
007A3-7	R5i	8.2	9.5	7.3	5.5	8.7	7.0	5.5	5.5	4.0
009A8-7	R5i	11.0	12.7	9.8	7.5	11.7	9.4	7.5	7.3	5.5
014A2-7	R5i	16.0	18.5	14.2	11.0	17.0	13.6	11.0	10.6	7.5
0018A-7	R5i	20	23	18.0	15.0	21.5	17.3	15.0	13.5	11.0
0022A-7	R5i	25	29	22	18.5	26.3	21	18.5	16.5	15.0
0027A-7	R5i	30	35	27	22	32	26	22	20	18.5
0035A-7	R5i	39	46	35	30	42	34	30	26	22
0042A-7	R5i	47	55	42	37	50	40	37	31	30
0052A-7	R5i	59	68	52	45	62	50	45	39	37

Unità inverter ACS880-107-...	Telaio	Valori ingresso		Valori uscita						
				Uso senza sovraccarico			Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
		I_1 A	I_{max} A	I_N A	P_N kW	S_N kVA	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
0062A-7	R6i	74	81	62	55	74	60	55	46	45
0082A-7	R6i	98	107	82	75	98	79	75	61	55
0100A-7	R6i	119	129	99	90	118	95	90	74	75
0130A-7	R6i	150	163	125	110	149	120	110	94	75
0140A-7	R6i	173	187	144	132	172	138	132	108	90
0190A-7	R6i	230	250	192	160	229	184	160	144	132
0220A-7	R7i	260	282	217	200	259	208	200	162	160
0270A-7	R7i	324	351	270	250	323	259	250	202	200
0340A-7	R8i	383	510	340	315	406	326	250	254	200
0410A-7	R8i	461	620	410	400	490	394	355	307	250
0530A-7	R8i	596	800	530	500	633	509	450	396	355
0600A-7	R8i	675	900	600	560	717	576	560	449	400
0800A-7	2×R8i	900	1200	800	800	956	768	710	598	560
1030A-7	2×R8i	1159	1550	1030	1000	1231	989	900	770	710
1170A-7	2×R8i	1316	1760	1170	1100	1398	1123	1000	875	800
1540A-7	3×R8i	1733	2310	1540	1400	1840	1478	1400	1152	1100
1740A-7	3×R8i	1958	2610	1740	1600	2080	1670	1600	1302	1200
2300A-7	4×R8i	2588	3450	2300	2000	2749	2208	2000	1720	1600
2860A-7	5×R8i	3218	4290	2860	2800	3418	2746	2400	2139	2000
3420A-7	6×R8i	3848	5130	3420	3200	4087	3283	3200	2558	2400
3990A-7	7×R8i	4489	5990	3990	3600	4769	3830	3600	2985	2800
4560A-7	8×R8i	5130	6840	4560	4400	5450	4378	4000	3411	3200
5130A-7	9×R8i	5771	7700	5130	4800	6131	4925	4800	3837	3600
5700A-7	10×R8i	6413	8550	5700	5600	6812	5472	5200	4264	4000

■ Definizioni

U_N	Tensione di alimentazione in c.a. nominale dell'azionamento. Per i range della tensione di ingresso dell'azionamento e dell'unità inverter, vedere rispettivamente Collegamento del motore (c.a.) (pag. 142) e Collegamento della potenza in ingresso (c.c.) (pag. 142).
I_1	Corrente di ingresso rms nominale
I_N	Corrente di uscita nominale (disponibile in continuo senza sovraccarico)
P_N	Potenza tipica del motore per l'uso senza sovraccarico
S_N	Potenza apparente per l'uso senza sovraccarico
I_{Ld}	Corrente di uscita rms continua che consente un sovraccarico del 10% per 1 minuto ogni 5 minuti
P_{Ld}	Potenza tipica del motore per l'uso con leggero sovraccarico
I_{max}	Corrente di uscita massima. Disponibile per 10 secondi all'avviamento, altrimenti secondo quanto consentito dalla temperatura del convertitore.
I_{Hd}	Corrente di uscita rms continua che consente un sovraccarico del 50% per 1 minuto ogni 5 minuti
P_{Hd}	Potenza tipica del motore per l'uso gravoso

Nota 1: i valori nominali si applicano a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

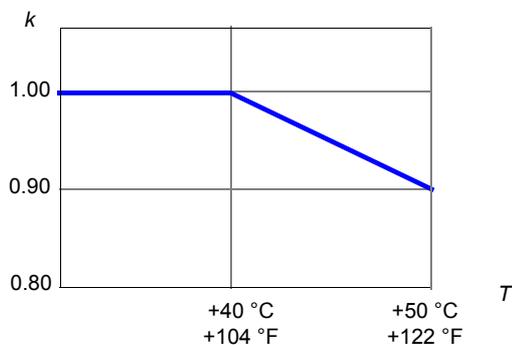
Nota 2: Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla corrente nominale del motore.

Si raccomanda di utilizzare il tool di dimensionamento DriveSize, disponibile presso ABB, per selezionare la combinazione di convertitore, motore e rapporto di riduzione.

■ Declassamento

Declassamento per temperatura ambiente

Nel range di temperatura compreso tra +40...50 °C (+104...122 °F), la corrente nominale di uscita viene declassata dell'1% per ogni grado centigrado in più (1.8 °F). La corrente di uscita si calcola moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento (k):



Declassamento per altitudine

Ad altitudini comprese tra 1000 e 4000 m (3300 e 13123 ft) s.l.m., le correnti di uscita continue indicate sopra devono essere declassate dell'1% ogni 100 m (328 ft). Per un declassamento più accurato, utilizzare il tool PC DriveSize.

Moduli inverter utilizzati, fusibili in c.c., capacitanze in c.c.

Unità inverter	Modulo/i inverter utilizzato/i		Fusibili in c.c. specifici per modulo		Capacitanza in c.c. µF
	Q.tà	Tipo	Q.tà	Tipo	
$U_N = 400\text{ V}$					
ACS880-107-004A8-3	1	ACS880-104-004A8-3	2	*Cooper Bussmann FWP-10A14F	280
ACS880-107-006A0-3	1	ACS880-104-006A0-3	2	*Cooper Bussmann FWP-10A14F	280
ACS880-107-008A0-3	1	ACS880-104-008A0-3	2	*Cooper Bussmann FWP-15A14F	280
ACS880-107-0011A-3	1	ACS880-104-0011A-3	2	*Cooper Bussmann FWP-20A14F	435
ACS880-107-0014A-3	1	ACS880-104-0014A-3	2	*Cooper Bussmann FWP-25A14F	865
ACS880-107-0018A-3	1	ACS880-104-0018A-3	2	*Cooper Bussmann FWP-32A14F	865
ACS880-107-0025A-3	1	ACS880-104-0025A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/50	785
ACS880-107-0035A-3	1	ACS880-104-0035A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/63	785
ACS880-107-0044A-3	1	ACS880-104-0044A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/80	1178
ACS880-107-0050A-3	1	ACS880-104-0050A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/100	1178
ACS880-107-0061A-3	1	ACS880-104-0061A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/125	1570
ACS880-107-0078A-3	1	ACS880-104-0078A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/160	2355
ACS880-107-0094A-3	1	ACS880-104-0094A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/200	2355
ACS880-107-0100A-3	1	ACS880-104-0100A-3	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/200	2355
ACS880-107-0140A-3	1	ACS880-104-0140A-3	2	Cooper Bussmann 170M4410	4500
ACS880-107-0170A-3	1	ACS880-104-0170A-3	2	Cooper Bussmann 170M4412	4500
ACS880-107-0210A-3	1	ACS880-104-0210A-3	2	Cooper Bussmann 170M4413	4500
ACS880-107-0250A-3	1	ACS880-104-0250A-3	2	Cooper Bussmann 170M4414	6750
ACS880-107-0300A-3	1	ACS880-104-0300A-3	2	Cooper Bussmann 170M4416	9000
ACS880-107-0350A-3	1	ACS880-104-0350A-3	2	Cooper Bussmann 170M4417	9000
ACS880-107-0470A-3	1	ACS880-104-0470A-3	2	Cooper Bussmann 170M6413	11250
ACS880-107-0640A-3	1	ACS880-104-0640A-3	2	Cooper Bussmann 170M6416	13500
ACS880-107-0760A-3	1	ACS880-104-0760A-3	2	Cooper Bussmann 170M6417	18000
ACS880-107-0900A-3	1	ACS880-104-0900A-3	2	Cooper Bussmann 170M6419	18000
ACS880-107-1250A-3	2	ACS880-104-0640A-3	4	Cooper Bussmann 170M6416	27000
ACS880-107-1480A-3	2	ACS880-104-0760A-3	4	Cooper Bussmann 170M6417	36000
ACS880-107-1760A-3	2	ACS880-104-0900A-3	4	Cooper Bussmann 170M6419	36000
ACS880-107-2210A-3	3	ACS880-104-0760A-3	6	Cooper Bussmann 170M6417	54000
ACS880-107-2610A-3	3	ACS880-104-0900A-3	6	Cooper Bussmann 170M6419	54000
ACS880-107-3450A-3	4	ACS880-104-0900A-3	8	Cooper Bussmann 170M6419	72000
ACS880-107-4290A-3	5	ACS880-104-0900A-3	10	Cooper Bussmann 170M6419	90000
ACS880-107-5130A-3	6	ACS880-104-0900A-3	12	Cooper Bussmann 170M6419	108000
$U_N = 500\text{ V}$					
ACS880-107-003A6-5	1	ACS880-104-003A6-5	2	*Cooper Bussmann FWP-10A14F	280
ACS880-107-004A8-5	1	ACS880-104-004A8-5	2	*Cooper Bussmann FWP-10A14F	280
ACS880-107-006A0-5	1	ACS880-104-006A0-5	2	*Cooper Bussmann FWP-15A14F	280
ACS880-107-008A0-5	1	ACS880-104-008A0-5	2	*Cooper Bussmann FWP-20A14F	280
ACS880-107-0011A-5	1	ACS880-104-0011A-5	2	*Cooper Bussmann FWP-25A14F	435
ACS880-107-0014A-5	1	ACS880-104-0014A-5	2	*Cooper Bussmann FWP-32A14F	865
ACS880-107-0018A-5	1	ACS880-104-0018A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/50	865
ACS880-107-0025A-5	1	ACS880-104-0025A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/50	785
ACS880-107-0030A-5	1	ACS880-104-0030A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/63	785
ACS880-107-0035A-5	1	ACS880-104-0035A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/80	785
ACS880-107-0050A-5	1	ACS880-104-0050A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/100	1178
ACS880-107-0061A-5	1	ACS880-104-0061A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/125	1570
ACS880-107-0078A-5	1	ACS880-104-0078A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/160	2355
ACS880-107-0094A-5	1	ACS880-104-0094A-5	2	*Mersen 6,921 CP URQ 27x60/200	2355
ACS880-107-0110A-5	1	ACS880-104-0110A-5	2	Cooper Bussmann 170M4409	4500
ACS880-107-0140A-5	1	ACS880-104-0140A-5	2	Cooper Bussmann 170M4410	4500
ACS880-107-0170A-5	1	ACS880-104-0170A-5	2	Cooper Bussmann 170M4412	4500
ACS880-107-0200A-5	1	ACS880-104-0200A-5	2	Cooper Bussmann 170M4412	4500
ACS880-107-0240A-5	1	ACS880-104-0240A-5	2	Cooper Bussmann 170M4414	6750
ACS880-107-0300A-5	1	ACS880-104-0300A-5	2	Cooper Bussmann 170M4416	9000
ACS880-107-0340A-5	1	ACS880-104-0340A-5	2	Cooper Bussmann 170M4417	9000
ACS880-107-0440A-5	1	ACS880-104-0440A-5	2	Cooper Bussmann 170M6413	11250
ACS880-107-0590A-5	1	ACS880-104-0590A-5	2	Cooper Bussmann 170M6415	13500
ACS880-107-0740A-5	1	ACS880-104-0740A-5	2	Cooper Bussmann 170M6417	18000
ACS880-107-0810A-5	1	ACS880-104-0810A-5	2	Cooper Bussmann 170M6417	18000
ACS880-107-1150A-5	2	ACS880-104-0590A-5	4	Cooper Bussmann 170M6415	27000
ACS880-107-1450A-5	2	ACS880-104-0740A-5	4	Cooper Bussmann 170M6417	36000
ACS880-107-1580A-5	2	ACS880-104-0810A-5	4	Cooper Bussmann 170M6417	36000
ACS880-107-2150A-5	3	ACS880-104-0740A-5	6	Cooper Bussmann 170M6417	54000

Unità inverter	Modulo/i inverter utilizzati/i		Fusibili in c.c. specifici per modulo		Capacitanza in c.c.
	Q.tà	Tipo	Q.tà	Tipo	µF
ACS880-107-2350A-5	3	ACS880-104-0810A-5	6	Cooper Bussmann 170M6417	54000
ACS880-107-3110A-5	4	ACS880-104-0810A-5	8	Cooper Bussmann 170M6417	72000
ACS880-107-3860A-5	5	ACS880-104-0810A-5	10	Cooper Bussmann 170M6417	90000
ACS880-107-4610A-5	6	ACS880-104-0810A-5	12	Cooper Bussmann 170M6417	108000
$U_N = 690 \text{ V}$					
ACS880-107-007A3-7	1	ACS880-104-007A3-7	2	*Mersen FR27UB10C32T	343
ACS880-107-009A8-7	1	ACS880-104-009A8-7	2	*Mersen FR27UB10C32T	343
ACS880-107-014A2-7	1	ACS880-104-014A2-7	2	*Mersen FR27UB10C32T	343
ACS880-107-0018A-7	1	ACS880-104-0018A-7	2	*Mersen FR27UB10C40T	343
ACS880-107-0022A-7	1	ACS880-104-0022A-7	2	*Mersen FR27UB10C40T	687
ACS880-107-0027A-7	1	ACS880-104-0027A-7	2	*Mersen FR27UB10C50T	687
ACS880-107-0035A-7	1	ACS880-104-0035A-7	2	*Mersen FR27UB10C63T	687
ACS880-107-0042A-7	1	ACS880-104-0042A-7	2	*Mersen FR27UB10C80T	687
ACS880-107-0052A-7	1	ACS880-104-0052A-7	2	*Mersen FR27UB10C100T	687
ACS880-107-0062A-7	1	ACS880-104-0062A-7	2	Cooper Bussmann 170M3392	1500
ACS880-107-0082A-7	1	ACS880-104-0082A-7	2	Cooper Bussmann 170M4388	1500
ACS880-107-0100A-7	1	ACS880-104-0100A-7	2	Cooper Bussmann 170M4389	1500
ACS880-107-0130A-7	1	ACS880-104-0130A-7	2	Cooper Bussmann 170M4390	3000
ACS880-107-0140A-7	1	ACS880-104-0140A-7	2	Cooper Bussmann 170M4391	3000
ACS880-107-0190A-7	1	ACS880-104-0190A-7	2	Cooper Bussmann 170M4392	3000
ACS880-107-0240A-7	1	ACS880-104-0220A-7	2	Cooper Bussmann 170M4393	4500
ACS880-107-0290A-7	1	ACS880-104-0270A-7	2	Cooper Bussmann 170M4395	4500
ACS880-107-0340A-7	1	ACS880-104-0340A-7	2	Cooper Bussmann 170M6544	6000
ACS880-107-0410A-7	1	ACS880-104-0410A-7	2	Cooper Bussmann 170M6546	6000
ACS880-107-0530A-7	1	ACS880-104-0530A-7	2	Cooper Bussmann 170M6548	9000
ACS880-107-0600A-7	1	ACS880-104-0600A-7	2	Cooper Bussmann 170M6549	9000
ACS880-107-0800A-7	2	ACS880-104-0410A-7	4	Cooper Bussmann 170M6546	12000
ACS880-107-1030A-7	2	ACS880-104-0530A-7	4	Cooper Bussmann 170M6548	18000
ACS880-107-1170A-7	2	ACS880-104-0600A-7	4	Cooper Bussmann 170M6549	18000
ACS880-107-1540A-7	3	ACS880-104-0530A-7	6	Cooper Bussmann 170M6548	27000
ACS880-107-1740A-7	3	ACS880-104-0600A-7	6	Cooper Bussmann 170M6549	27000
ACS880-107-2300A-7	4	ACS880-104-0600A-7	8	Cooper Bussmann 170M6549	36000
ACS880-107-2860A-7	5	ACS880-104-0600A-7	10	Cooper Bussmann 170M6549	45000
ACS880-107-3420A-7	6	ACS880-104-0600A-7	12	Cooper Bussmann 170M6549	54000
ACS880-107-3990A-7	7	ACS880-104-0600A-7	14	Cooper Bussmann 170M6549	63000
ACS880-107-4560A-7	8	ACS880-104-0600A-7	16	Cooper Bussmann 170M6549	72000
ACS880-107-5130A-7	9	ACS880-104-0600A-7	18	Cooper Bussmann 170M6549	81000
ACS880-107-5700A-7	10	ACS880-104-0600A-7	20	Cooper Bussmann 170M6549	90000

*Questi sono i fusibili in c.c. utilizzati per la protezione dei singoli moduli. L'armadio contiene anche i fusibili in c.c. principali, più grandi, comuni a tutti i moduli. Le dimensioni dei fusibili in c.c. principali dipende dal numero e dalle dimensioni dei moduli inverter. I fusibili bruciati devono essere sostituiti con fusibili equivalenti.

Rumorosità e raffreddamento

Nota: i valori indicati di seguito si riferiscono a un solo modulo inverter. La rumorosità totale e i requisiti complessivi per il flusso aria dipendono essenzialmente dal numero di moduli inverter installati nell'armadio; tuttavia, anche altri componenti elettrici nell'armadio possono generare calore.

Unità inverter ACS880-107-...	Potenza dissipata	Flusso aria	Rumorosità
	W	m ³ /h	dB(A)
$U_N = 400\text{ V}$			
ACS880-107-004A8-3	70	24	47
ACS880-107-006A0-3	80	24	47
ACS880-107-008A0-3	90	24	47
ACS880-107-0011A-3	110	48	39
ACS880-107-0014A-3	140	48	39
ACS880-107-0018A-3	170	48	39
ACS880-107-0025A-3	200	142	63
ACS880-107-0035A-3	300	142	63
ACS880-107-0044A-3	350	200	71
ACS880-107-0050A-3	410	200	71
ACS880-107-0061A-3	500	290	70
ACS880-107-0078A-3	600	290	70
ACS880-107-0094A-3	740	290	70
ACS880-107-0100A-3	750	290	70
ACS880-107-0140A-3	1100	650	71
ACS880-107-0170A-3	1400	650	71
ACS880-107-0210A-3	1800	650	71
ACS880-107-0250A-3	2000	650	71
ACS880-107-0300A-3	2500	940	72
ACS880-107-0350A-3	3100	940	72
ACS880-107-0470A-3	4800	*1300	*72
ACS880-107-0640A-3	6700	*1300	*72
ACS880-107-0760A-3	8000	*1300	*72
ACS880-107-0900A-3	10000	*1300	*72
ACS880-107-1250A-3	13000	*2600	*74
ACS880-107-1480A-3	16000	*2600	*74
ACS880-107-1760A-3	20000	*2600	*74
ACS880-107-2210A-3	23000	*3900	*76
ACS880-107-2610A-3	30000	*3900	*76
ACS880-107-3450A-3	40000	*5200	*76
ACS880-107-4290A-3	50000	*6500	*77
ACS880-107-5130A-3	60000	*7800	*78
$U_N = 500\text{ V}$			
ACS880-107-003A6-5	60	24	47
ACS880-107-004A8-5	70	24	47
ACS880-107-006A0-5	80	24	47
ACS880-107-008A0-5	90	24	47
ACS880-107-0011A-5	130	48	39
ACS880-107-0014A-5	150	48	39
ACS880-107-0018A-5	180	48	39
ACS880-107-0025A-5	230	142	63
ACS880-107-0030A-5	280	142	63
ACS880-107-0035A-5	320	142	63
ACS880-107-0050A-5	480	200	71
ACS880-107-0061A-5	550	290	70
ACS880-107-0078A-5	650	290	70
ACS880-107-0094A-5	800	290	70
ACS880-107-0110A-5	1000	650	71
ACS880-107-0140A-5	1200	650	71
ACS880-107-0170A-5	1500	650	71

Unità inverter ACS880-107-...	Potenza dissipata	Flusso aria	Rumorosità
	W	m ³ /h	dB(A)
ACS880-107-0200A-5	1800	650	71
ACS880-107-0240A-5	2000	650	71
ACS880-107-0300A-5	2700	940	72
ACS880-107-0340A-5	3200	940	72
ACS880-107-0440A-5	4700	*1300	*72
ACS880-107-0590A-5	6300	*1300	*72
ACS880-107-0740A-5	8100	*1300	*72
ACS880-107-0810A-5	9300	*1300	*72
ACS880-107-1150A-5	12000	*2600	*74
ACS880-107-1450A-5	16000	*2600	*74
ACS880-107-1580A-5	18000	*2600	*74
ACS880-107-2150A-5	24000	*3900	*76
ACS880-107-2350A-5	27000	*3900	*76
ACS880-107-3110A-5	36000	*5200	*76
ACS880-107-3860A-5	44000	*6500	*77
ACS880-107-4610A-5	53000	*7800	*78
$U_N = 690 \text{ V}$			
ACS880-107-007A3-7	220	280	62
ACS880-107-009A8-7	280	280	62
ACS880-107-014A2-7	400	280	62
ACS880-107-0018A-7	490	280	62
ACS880-107-0022A-7	580	280	62
ACS880-107-0027A-7	660	280	62
ACS880-107-0035A-7	860	280	62
ACS880-107-0042A-7	1000	280	62
ACS880-107-0052A-7	1120	280	62
ACS880-107-0062A-7	800	650	71
ACS880-107-0082A-7	1100	650	71
ACS880-107-0100A-7	1300	650	71
ACS880-107-0130A-7	1500	650	71
ACS880-107-0140A-7	1800	650	71
ACS880-107-0190A-7	2500	650	71
ACS880-107-0220A-7	2800	940	72
ACS880-107-0270A-7	3300	940	72
ACS880-107-0340A-7	5200	*1300	*72
ACS880-107-0410A-7	6100	*1300	*72
ACS880-107-0530A-7	7900	*1300	*72
ACS880-107-0600A-7	9000	*1300	*72
ACS880-107-0800A-7	12000	*2600	*74
ACS880-107-1030A-7	15000	*2600	*74
ACS880-107-1170A-7	18000	*2600	*74
ACS880-107-1540A-7	23000	*3900	*76
ACS880-107-1740A-7	26000	*3900	*76
ACS880-107-2300A-7	35000	*5200	*76
ACS880-107-2860A-7	43000	*6500	*77
ACS880-107-3420A-7	52000	*7800	*78
ACS880-107-3990A-7	60000	*9100	*78
ACS880-107-4560A-7	69000	*10400	*79
ACS880-107-5130A-7	78000	*11700	*79
ACS880-107-5700A-7	86000	*13000	*79
*Valore massimo con ventola di raffreddamento collegata direttamente alla linea (DOL).			

Dati dei filtri di uscita sinusoidali

I filtri di uscita sinusoidali sono disponibili come opzione +E206. La tabella seguente indica i tipi e i dati tecnici dei filtri e degli armadi per filtri utilizzati. I filtri standard in elenco non richiedono alcun declassamento in base alla corrente.

Per la disponibilità di filtri di uscita sinusoidali per altri convertitori, rivolgersi al rappresentante ABB locale.

Unità inverter ACS880-	Filtri sinusoidali utilizzati		Corrente nominale A	Raffreddamento		Dimensioni	
	Q.tà	Tipo		Dissipazione del calore	Flusso aria	Larghezza	Peso
				kW	m ³ /h (ft ³ /min)	mm	kg (lb)
$U_N = 400\text{ V}$							
0470A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0640A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0760A-3	1	NSIN-0900-6	783	5	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0900A-3	1	NSIN-1380-6	1201	7	2000 (1180)	1000	960 (2120)
1250A-3	2	NSIN-0900-6	1488	10	4000 (2350)	2000	1680 (3700)
1480A-3	2	NSIN-0900-6	1488	10	4000 (2350)	2000	1680 (3700)
1760A-3	2	NSIN-1380-6	2282	14	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
2210A-3	2	NSIN-1380-6	2282	14	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
2610A-3	3	NSIN-1380-6	3387	21	6000 (3530)	3000	2880 (6350)
3450A-3	3	NSIN-1380-6	3387	21	6000 (3530)	3000	2880 (6350)
4290A-3	4	NSIN-1380-6	4468	28	8000 (4710)	4000	3840 (8470)
5130A-3	5	NSIN-1380-6	5525	35	10000 (5890)	5000	4800 (10580)
$U_N = 500\text{ V}$							
0440A-5	1	NSIN-0485-6	447	2.5	700 (410)	400	340 (750)
0590A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0740A-5	1	NSIN-0900-6	783	6	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0810A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	960 (2120)
1150A-5	1	NSIN-1380-6	1201	8	2000 (1180)	1000	960 (2120)
1450A-5	2	NSIN-0900-6	1488	12	4000 (2350)	2000	1680 (3700)
1580A-5	2	NSIN-1380-6	2282	16	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
2150A-5	2	NSIN-1380-6	2282	16	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
2350A-5	3	NSIN-1380-6	3387	24	6000 (3530)	3000	2880 (6350)
3110A-5	3	NSIN-1380-6	3387	24	6000 (3530)	3000	2880 (6350)
3860A-5	4	NSIN-1380-6	4468	32	8000 (4710)	4000	3840 (8470)
4610A-5	5	NSIN-1380-6	5525	40	10000 (5890)	5000	4800 (10580)
$U_N = 690\text{ V}$							
0340A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	340 (750)
0410A-7	1	NSIN-0485-6	447	3	700 (410)	400	340 (750)
0530A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0600A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	840 (1850)
0800A-7	1	NSIN-0900-6	783	7	2000 (1180)	1000	840 (1850)
1030A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	960 (2120)
1170A-7	1	NSIN-1380-6	1201	9	2000 (1180)	1000	960 (2120)
1540A-7	2	NSIN-1380-6	2282	18	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
1740A-7	2	NSIN-1380-6	2282	18	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
2300A-7	2	NSIN-1380-6	2282	18	4000 (2350)	2000	1920 (4230)
2860A-7	3	NSIN-1380-6	3387	27	6000 (3530)	3000	2880 (6350)
3420A-7	3	NSIN-1380-6	3387	27	6000 (3530)	3000	2880 (6350)
3990A-7	4	NSIN-1380-6	4468	36	8000 (4710)	4000	3840 (8470)
4560A-7	4	NSIN-1380-6	4468	36	8000 (4710)	4000	3840 (8470)
5130A-7	5	NSIN-1380-6	5525	45	10000 (5890)	5000	4800 (10580)
5700A-7	6	NSIN-1380-6	6557	54	12000 (7060)	6000	5760 (12700)

Collegamento della potenza in ingresso (c.c.)

Tensione (U_1)	ACS880-107-xxxxx-3: 513...566 Vcc. Indicato sull'etichetta identificativa come livello tipico della tensione di ingresso (566 Vcc). ACS880-107-xxxxx-5: 513...707 Vcc. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (566/679/707 Vcc). ACS880-107-xxxxx-7: 709...976 Vcc. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (742/849/976 Vcc).
Rete di alimentazione in c.a. del convertitore di frequenza	Sistemi TN (con messa a terra) e IT (senza messa a terra), sistemi con una fase a terra fino a 600 Vca.

Collegamento del motore (c.a.)

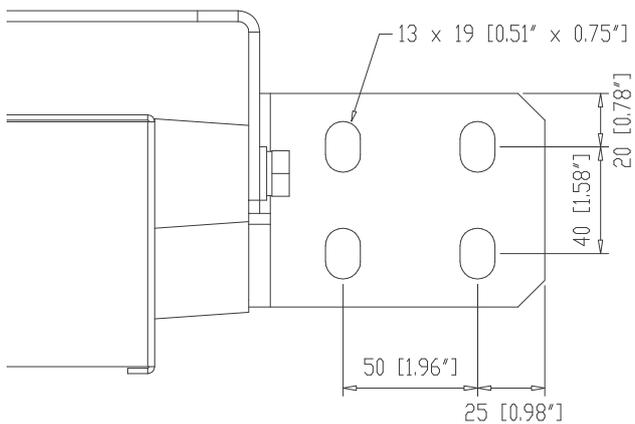
Tipi di motore	Motori a induzione in c.a. asincroni, motori sincroni a magneti permanenti e servomotori a induzione in c.a.
Tensione (U_2)	Trifase simmetrica, U_{max} nel punto di indebolimento di campo: ACS880-107-xxxxx-3: 0...400 Vca. Il valore massimo (400 V) è un livello tipico della tensione di ingresso del convertitore di frequenza, mostrato sull'etichetta di identificazione dell'unità di alimentazione, corrispondente a 380...415 Vca. ACS880-107-xxxxx-5: 0...400/480/500 Vca. I valori massimi (400/480/500 V) sono livelli tipici della tensione di ingresso del convertitore di frequenza, mostrati sull'etichetta di identificazione dell'unità di alimentazione, corrispondenti a 380...500 Vca. ACS880-107-xxxxx-7: 0...525/600/690 Vca. I valori massimi (525/600/690 V) sono livelli tipici della tensione di ingresso del convertitore di frequenza, mostrati sull'etichetta di identificazione dell'unità di alimentazione, corrispondenti a 525...690 Vca.
Frequenza (f_2)	0...500 Hz, eccetto 0...120 Hz con filtri di uscita sinusoidali (opzione +E206) 0...120 Hz per telai R1i...R5i con filtri du/dt (opzione +E205) 0...200 Hz per telai R6i e R7i con filtri du/dt (opzione +E205) <ul style="list-style-type: none"> • Per frequenze di uscita più elevate, contattare il rappresentante ABB locale. • Il funzionamento al di sopra dei 150 Hz potrebbe richiedere uno specifico declassamento. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante ABB locale.
Corrente	Vedere la sezione <i>Valori nominali</i> (pag. 133).
Frequenza di commutazione	Telai R1i...R4i: 4.5 kHz (tipica) Telai R5i...R8i: 3 kHz (tipica) La frequenza di commutazione può variare in base al telaio e alla tensione. Per i valori esatti, contattare il rappresentante locale ABB.
Lunghezza max. raccomandata per il cavo motore	Telai R1i...R2i: 150 m (492 ft) Telai R3i...R7i: 300 m (984 ft) Nota: testata con 100 m (328 ft) per EMC Categoria C3. Vedere le norme e i marchi applicabili in <i>Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102324 [inglese]). Telai R8i e multipli: 500 m (1640 ft)

**Morsetti di uscita
(telai da R1i a R5i)**

Telaio	U2, V2, W2, PE (morsettiera X2 o *morsetti del modulo inverter)				Tipo
	Dimensioni max. filo		Coppia di serraggio		
	mm ²	AWG	N•m	lbf.in	
R1i, R2i	6 (a treccia)	10	0.7 ... 0.8	6.2 ... 7.1	Morsettiera a vite remotabile
	10 (pieno)				
R3i, R5i	16	6	1.7 ... 1.8	15...16	
R4i	50 (cavo in rame)	1/0	6...8	53...71	Morsettiera a vite
	70 (cavo in alluminio) (opzione +H371)	2/0	15	133	
*R4i	70	2/0	15	133	Morsetto a vite

*Se X2 non è presente, il cavo del motore si collega direttamente ai morsetti di uscita del modulo inverter.

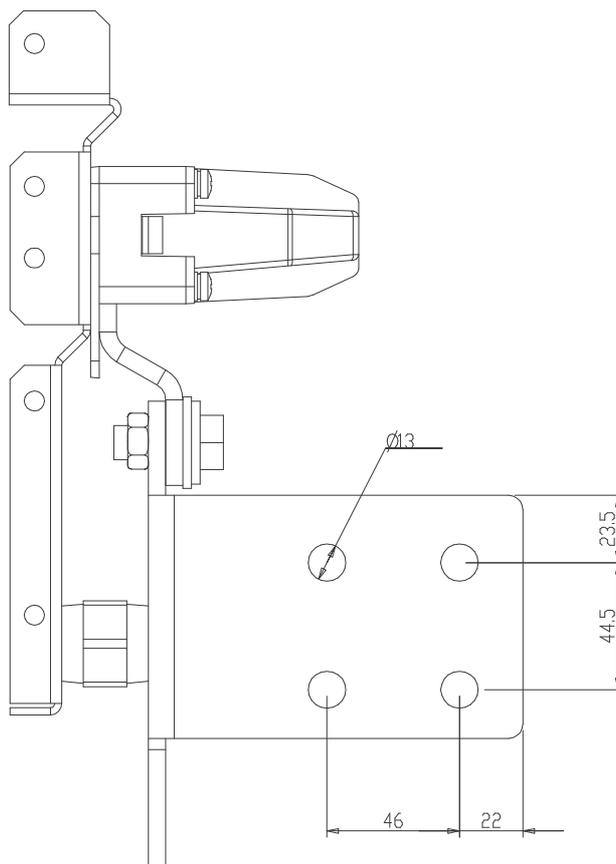
**Morsetti di uscita
(telai R6i e R7i) – Vista
laterale**



Viti: M12 o ½". Coppia di serraggio: 70 N•m (52 lbf.ft)

Morsetti di uscita (telaio R8i)

– Vista laterale



Viti: M12 o ½". Coppia di serraggio: 70 N•m (52 lbf•ft)

Collegamenti di controlloVedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. 47).**Rendimento**

Circa il 98% al livello di potenza nominale

Grado di protezioneIP22 (UL tipo 1), IP42 (UL tipo 1) o IP54 (UL tipo 12).
IP20 con gli sportelli aperti.**Condizioni ambientali**

Di seguito sono riportati i limiti ambientali per l'azionamento. L'azionamento deve essere utilizzato in un ambiente chiuso, riscaldato e controllato.

	Funzionamento installazione per uso fisso	Magazzinaggio nell'imballaggio di protezione	Trasporto nell'imballaggio di protezione
Altitudine del luogo di installazione	0...2000 m (0...6562 ft) s.l.m. Per altitudini superiori a 2000 m, contattare ABB. Potenza declassata oltre i 1000 m (3281 ft). Vedere la sezione Declassamento (pag. 136).		-

Temperatura ambiente	0 ... +40 °C (+32 ... +104 °F). Condensa non ammessa. Potenza declassata nel range +40 ... +50 °C (+104 ... +122 °F). Vedere la sezione Declassamento (pag. 136).	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Umidità relativa	Max. 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Condensa non ammessa. L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.		
Contaminazione	IEC/EN 60721-3-3:2002: Classificazione delle condizioni ambientali – Parte 3-3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità; Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Gas chimici	Classe 3C2	Classe 1C2	Classe 2C2
Particelle solide	Classe 3S2 (3S1 con IP20). Senza polvere conduttiva.	Classe 1S3 (anche l'imballaggio deve essere conforme; altrimenti 1S2)	Classe 2S2
Vibrazioni	IEC/EN 60721-3-3:2002 IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 Prove ambientali – Parte 2: Prove – Prova Fc: Vibrazioni sinusoidali	IEC/EN 60721-3-1:1997	IEC/EN 60721-3-2:1997
	10...57 Hz: ampiezza max. 0.075 mm 57...150 Hz: 1 g Unità per uso navale (opzione +C121): max. 1 mm (0.04 in.) (5 ... 13.2 Hz), max. 0.7 g (13.2 ... 100 Hz) sinusoidali	10...57 Hz: ampiezza max. 0.075 mm 57...150 Hz: 1 g	2...9 Hz: ampiezza max. 3.5 mm 9...200 Hz: 10 m/s ² (32.8 ft/s ²)
Urti	Non ammessi	Con imballaggio max. 100 m/s ² (330 ft./s ²) 11 ms	Con imballaggio max. 100 m/s ² (330 ft./s ²) 11 ms
IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 Prove ambientali – Parte 2-27: Prove – Prova Ea e guida: Urti			

Raffreddamento

Metodo Ventole integrate nei moduli inverter, ventole di aspirazione negli armadi con telai R1i...R5i e negli armadi IP54 con altri telai. Ventola all'ingresso aria di raffreddamento negli armadi di controllo (telai R8i e multipli).

Flusso aria Vedere [Rumorosità e raffreddamento](#) (pag. 139).

Materiali

Armadio Lamiera di acciaio zincata a caldo, spessore del rivestimento 20 µm. Sportelli, pannelli 1.5 mm, montanti telaio 2 mm, pannelli all'interno dell'armadio 1...3 mm.

Verniciatura a polvere in poliestere termoindurente (spessore ca. 80 µm) sulle superfici visibili, colori RAL 7035 e RAL 9017.

Moduli inverter	PC/ABS 3 mm, colore NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Gray) e RAL 9017. PC+10%GF 3.0 mm, colore RAL 9017. Lamiera di acciaio zincata a caldo da 1.5 a 3.0 mm, spessore del rivestimento 20 µm, colore NCS 1502-Y.
Busbar	Alluminio o rame
Imballaggio	<p>Imballaggio standard:</p> <ul style="list-style-type: none">• legno, foglio in polietilene (spessore 0.15 mm), film estensibile (spessore 0.023 mm), nastro in PP, reggette in PET, lamiera metallica (acciaio)• per il trasporto aereo e via terra quando il tempo di magazzinaggio previsto è inferiore a 2 mesi o se l'unità è immagazzinata in un ambiente pulito e secco per un periodo inferiore a 6 mesi• idoneo all'uso se i prodotti non sono esposti ad atmosfere corrosive durante il magazzinaggio e il trasporto <p>Imballaggio per il trasporto in container:</p> <ul style="list-style-type: none">• legno, film plastico VCI (PE, spessore 0.10 mm), film estensibile VCI (PE, spessore 0.04 mm), sacchetti emettitori VCI anticorrosione, nastro in PP, reggette in PET, lamiera metallica (acciaio)• idoneo al trasporto marittimo in container• raccomandato per il trasporto aereo e via terra quando il tempo di magazzinaggio prima dell'installazione è superiore a 6 mesi o se l'unità è immagazzinata in un ambiente parzialmente protetto dagli agenti atmosferici <p>Imballaggio per il trasporto marittimo:</p> <ul style="list-style-type: none">• legno, compensato, film plastico VCI (PE, spessore 0.10 mm), film estensibile VCI (PE, spessore 0.04 mm), sacchetti emettitori VCI anticorrosione, nastro in PP, reggette in PET, lamiera metallica (acciaio)• per il trasporto marittimo con o senza container• per lunghi periodi di magazzinaggio in ambienti non coperti e soggetti a umidità <p>Gli armadi sono fissati al pallet con viti; apposite staffe fissano la parte superiore alle pareti dell'imballaggio per evitare che l'unità si muova all'interno.</p> <p>Gli elementi della fornitura sono uniti l'uno all'altro con viti.</p> <p>Per la movimentazione degli imballaggi, vedere <i>Mechanical Installation Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets</i> [3AUA0000101764 (inglese)].</p>
Smaltimento	<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.</p> <p>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 elettrolitici e le schede a circuiti stampati sono 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>

Conformità alle norme

Vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Marchi di conformità

Vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Coppie di serraggio

Se non diversamente specificato nel testo, si applicano le coppie di serraggio elencate qui di seguito.

■ Collegamenti elettrici

Mis.	Coppia	Nota
M3	0.5 N·m (4.4 lbf·in)	Classe di resistenza 4.6...8.8
M4	1 N·m (9 lbf·in)	Classe di resistenza 4.6...8.8
M5	4 N·m (35 lbf·in)	Classe di resistenza 8.8
M6	9 N·m (6.6 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M8	22 N·m (16 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M10	42 N·m (31 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M12	70 N·m (52 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M16	120 N·m (90 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8

■ Collegamenti meccanici

Mis.	Coppia max.	Nota
M5	6 N·m (53 lbf·in)	Classe di resistenza 8.8
M6	10 N·m (7.4 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M8	24 N·m (17.7 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8

■ Supporti di isolamento

Mis.	Coppia max.	Nota
M6	5 N·m (44 lbf·in)	Classe di resistenza 8.8
M8	9 N·m (6.6 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M10	18 N·m (13.3 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M12	31 N·m (23 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8

■ Capicorda

Mis.	Coppia max.	Nota
M8	15 N·m (11 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M10	32 N·m (23.5 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8
M12	50 N·m (37 lbf·ft)	Classe di resistenza 8.8

Esclusione di responsabilità

■ Esclusione di responsabilità generica

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.

■ Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza

Questo prodotto è progettato per il collegamento e la trasmissione di informazioni e dati mediante un'interfaccia di rete. La sicurezza e la protezione continua del collegamento tra il prodotto e la rete del Cliente, o qualsiasi altra rete, sono di esclusiva responsabilità del

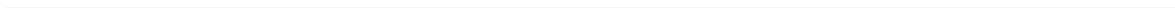
Cliente. Il Cliente è tenuto a implementare e mantenere misure adeguate (installazione di firewall, misure di autenticazione, crittografia dei dati, programmi anti-virus e così via) per proteggere il prodotto, la rete, il sistema informatico e l'interfaccia da violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, intrusioni, fughe di dati e/o furto di dati e informazioni. ABB e le sue società collegate declinano qualsiasi responsabilità per eventuali danni e/o perdite causati da violazioni della sicurezza, accessi non autorizzati, intrusioni, fughe di dati e/o furto di dati e informazioni.



9

Schemi elettrici

Vedere gli schemi elettrici forniti con l'unità.



10

Dimensioni e pesi

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni sulle dimensioni e sui pesi degli armadi degli inverter ACS880-107.

Telai R1i...R7i

■ Telai R1i...R5i

Per via della modularità del design, la larghezza degli armadi varia da 400 a 1000 mm in base al numero e alle dimensioni dei moduli.

Il disegno seguente mostra un armadio largo 400 mm, ma le altre dimensioni principali, eccettuata la larghezza, valgono anche per gli armadi più larghi. Per maggiori dettagli, vedere i disegni dimensionali forniti con l'unità.

L'opzione +C128 (presa d'aria di raffreddamento sul fondo dell'armadio) aggiunge 130 mm alla profondità dell'armadio.

Pesi

La tabella indica i pesi massimi stimati degli armadi R1i...R5i.

Telaio	Larghezza armadio	Peso max. stimato	
	mm	kg	lb
R1i...R4i	400	240	530
	600	310	685
	800	400	880
	1000	485	1070
R5i	300	200	440
	*500	320	705
	**500	280	615

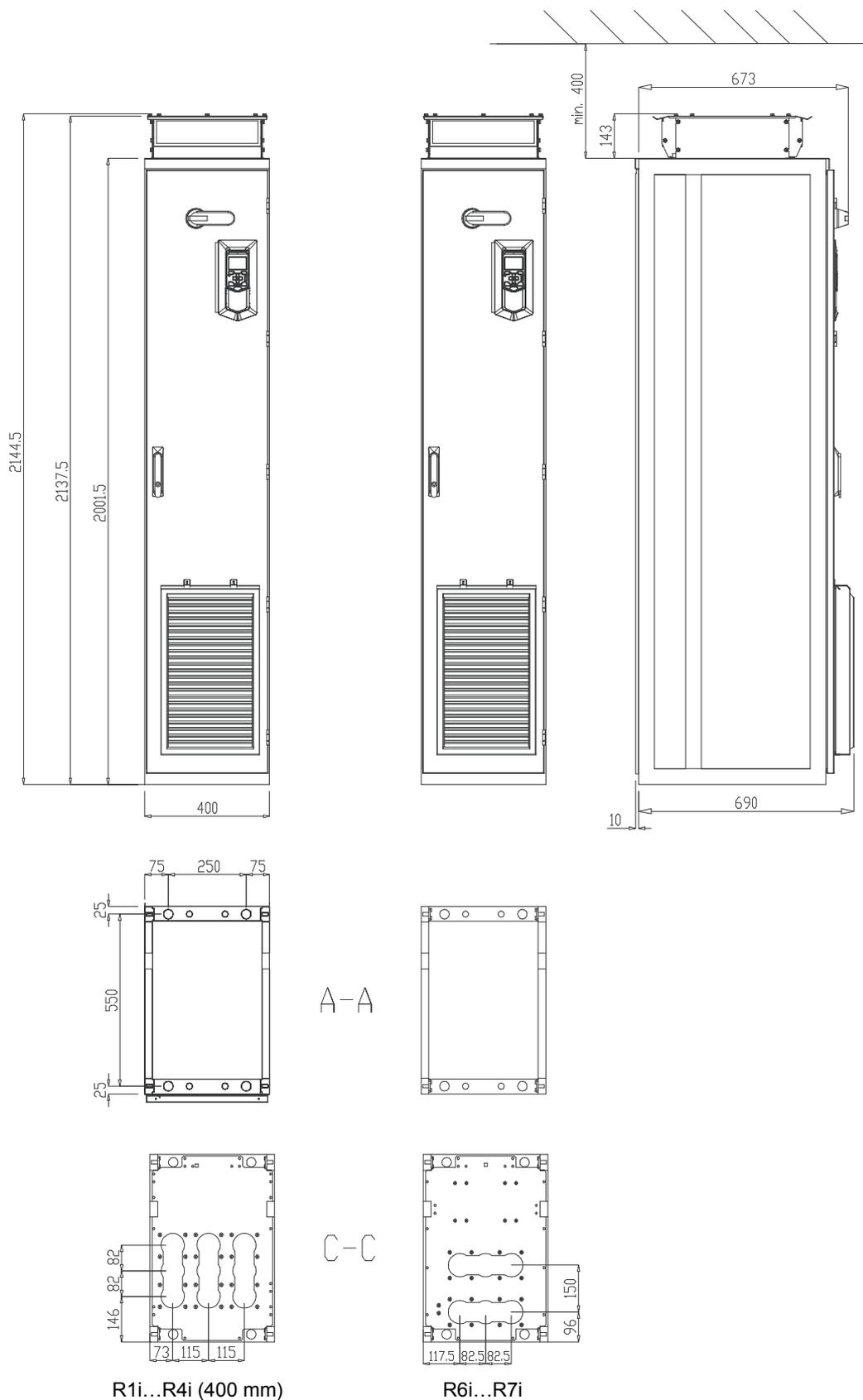
*Senza opzione +C204, **con opzione +C204. (Vedere il capitolo *Descrizione hardware*.)

■ **Telai R6i e R7i**

Ogni unità inverter con telaio R6i e R7i è alloggiata in un armadio largo 400 mm, come quello mostrato nella figura seguente. Per maggiori dettagli, vedere i disegni dimensionali forniti con l'unità.

Le opzioni +H353 (cablaggio del motore attraverso il tetto dell'armadio) e +C128 (presa d'aria di raffreddamento sul fondo dell'armadio) aggiungono 130 mm alla profondità dell'armadio.

■ Disegno dimensionale dell'armadio largo 400 mm

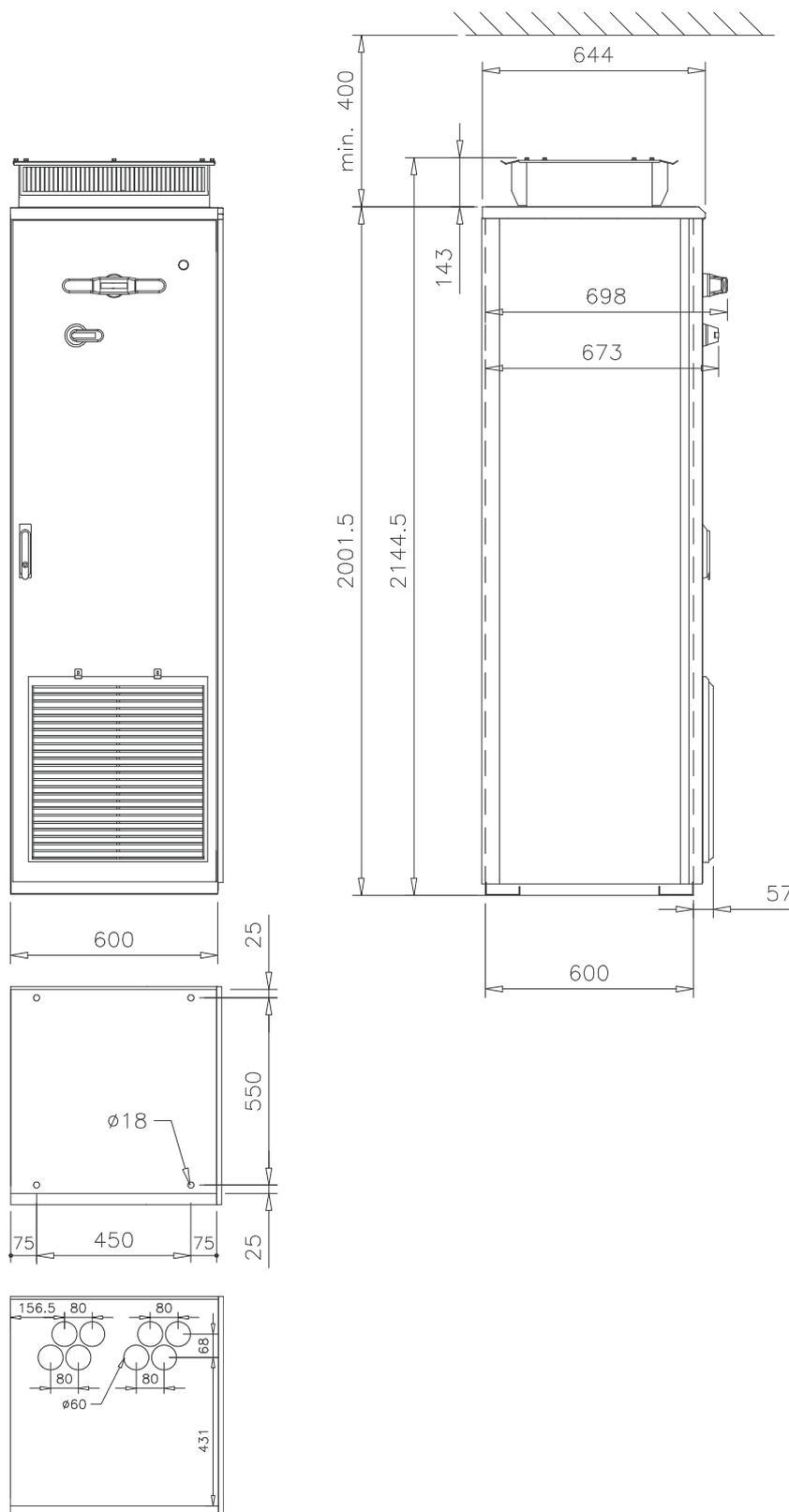


Telaio R8i e multipli

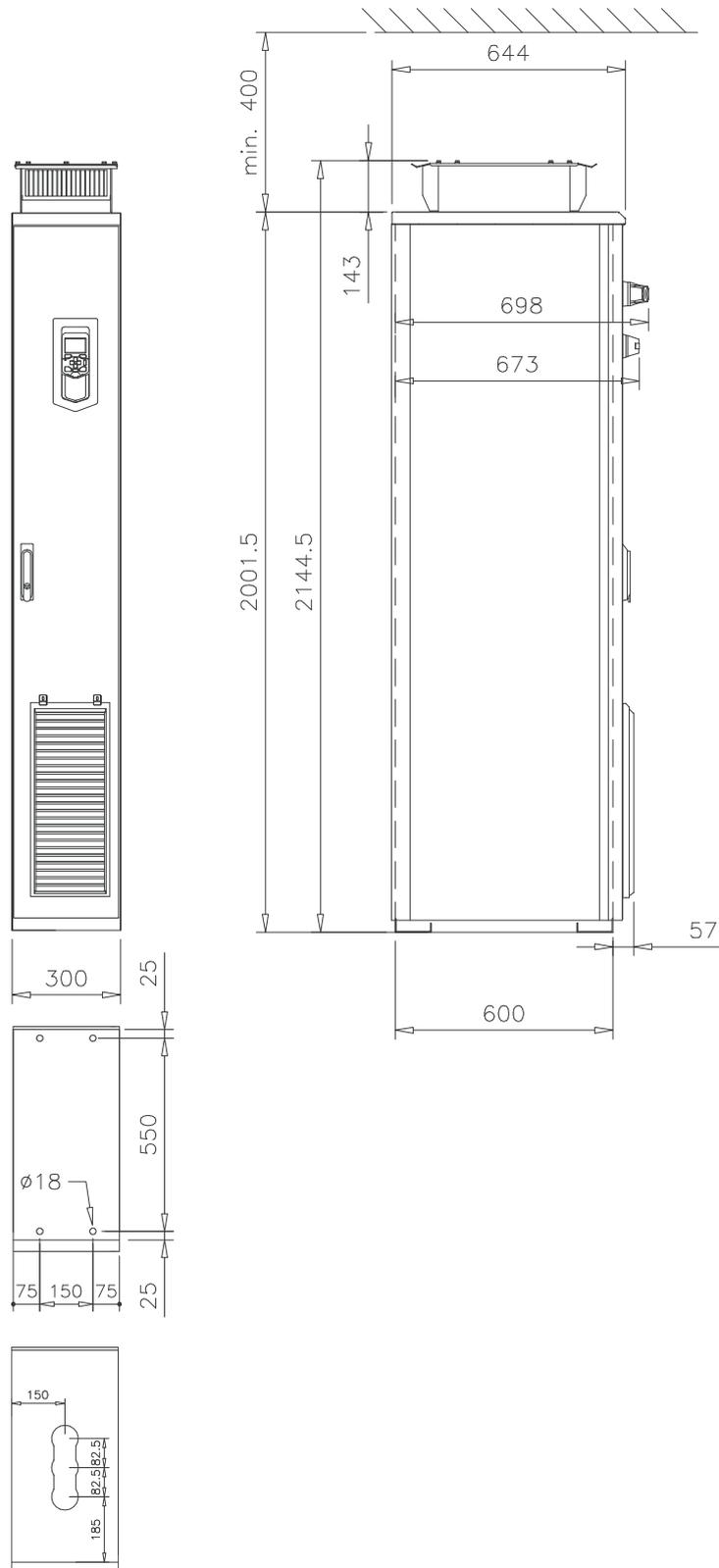
Le larghezze standard degli armadi sono 400 mm (telaio R8i), 600 mm (2×R8i) e 800 mm (3×R8i). Come standard, i dispositivi di controllo sono situati in un armadio separato, largo 300 mm; in opzione è disponibile un armadio largo 400 mm.

L'opzione +C128 (presa d'aria di raffreddamento sul fondo dell'armadio) aggiunge 130 mm alla profondità dell'armadio. L'opzione +H353 (cablaggio del motore attraverso il tetto dell'armadio) aggiunge 200 mm alla profondità dell'armadio.

■ Disegno dimensionale, armadio con moduli 2xR8i (senza +C128 né +H353)



■ Disegno dimensionale, unità di controllo del convertitore (DCU) (300 mm)



11

Funzione Safe Torque Off

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la funzione Safe Torque Off (STO) dell'inverter e dà le istruzioni per utilizzarla.

Descrizione

La funzione Safe Torque Off può essere utilizzata per creare circuiti di sicurezza o di supervisione che arrestano il convertitore di frequenza in caso di pericolo (ad esempio un circuito di arresto di emergenza). Un'altra possibile applicazione è una prevenzione dell'avviamento accidentale che permetta di eseguire brevi lavori di manutenzione, come pulizia o interventi su componenti non elettrici della macchina, senza scollegare l'alimentazione dell'inverter.

Quando è attivata, la funzione Safe Torque Off disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita dell'inverter (A, vedere lo schema più oltre), impedendo all'inverter di generare la tensione necessaria alla rotazione del motore. Se il motore sta ruotando quando viene attivata la funzione Safe Torque Off, si arresta per inerzia.

La funzione Safe Torque Off ha un'architettura ridondante, ovvero è necessario utilizzare entrambi i canali nell'implementazione della funzione di sicurezza. I dati di sicurezza contenuti in questo manuale sono stati calcolati per l'uso ridondante; non valgono quindi se uno dei due canali non viene utilizzato.

La funzione Safe Torque Off dell'inverter è conforme alle seguenti norme:

Norma	Titolo
EN 60204-1:2006 + AC:2010	<i>Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine – Parte 1: Regole generali</i>
IEC 61326-3-1:2008	<i>Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio – Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica – Parte 3-1: Prescrizioni di immunità per sistemi di sicurezza e per apparecchiature destinate ad eseguire funzioni di sicurezza (sicurezza funzionale) – Applicazioni industriali generali</i>

Norma	Titolo
IEC 61508-1:2010	<i>Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Parte 1: Requisiti generali</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Sicurezza funzionale dei sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza – Parte 2: Requisiti per i sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili per applicazioni di sicurezza</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Sicurezza funzionale – Sistemi strumentali di sicurezza per il settore dell'industria di processo</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	<i>Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 5-2: Prescrizioni di sicurezza – Sicurezza funzionale</i>
IEC 62061:2015 EN 62061:2005 +AC:2010+A1:2013+A2:2015	<i>Sicurezza del macchinario – Sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 1: Principi generali per la progettazione.</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 2: Convalida</i>

La funzione corrisponde anche alla prevenzione dell'avviamento accidentale come definita da EN 1037:1995 + A1:2008 e all'arresto non controllato (categoria 0) come definito da EN 60204-1:2006 + AC:2010.

■ Conformità alla Direttiva Macchine

Vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Cablaggio

Gli schemi seguenti mostrano esempi di collegamento della funzione Safe Torque Off per

- una sola unità inverter (pag. [159](#))
- un'unità inverter con telaio n×R8i (pag. [161](#))
- più unità inverter (pag. [162](#))
- più unità inverter con alimentazione esterna a 24 Vcc (pag. [163](#)).

Per informazioni sulle specifiche dell'ingresso STO, vedere il capitolo [Unità di controllo dell'inverter](#) (pag. [47](#)).

■ Interruttore di attivazione

Negli schemi seguenti, l'interruttore di attivazione è identificato dalla lettera [K]. Può trattarsi di un interruttore ad azionamento manuale, di un pulsante di arresto di emergenza o dei contatti di un relè di sicurezza o PLC di sicurezza.

- Se si utilizza un interruttore manuale, l'interruttore deve prevedere la possibilità di essere bloccato in posizione aperta.
- I contatti dell'interruttore o del relè devono aprirsi/chiudersi entro 200 ms l'uno dall'altro.
- È possibile utilizzare anche un modulo delle funzioni di sicurezza FSO-xx o un modulo di protezione a termistori FPTC-01. Per ulteriori informazioni, vedere la documentazione dei moduli.

■ Tipi di cavi e lunghezze

- Si raccomanda di utilizzare cavi a doppino intrecciato con doppia schermatura.
- Lunghezze massime dei cavi:
 - 30 m (100 ft) tra l'interruttore di attivazione [K] e l'unità di controllo inverter
 - 60 m (200 ft) tra più unità inverter
 - 60 m (200 ft) tra l'alimentazione esterna e la prima unità inverter
 - Unità inverter con telaio n×R8i: 30 m (100 ft) tra l'unità di controllo BCU e l'ultimo modulo inverter nella sequenza.

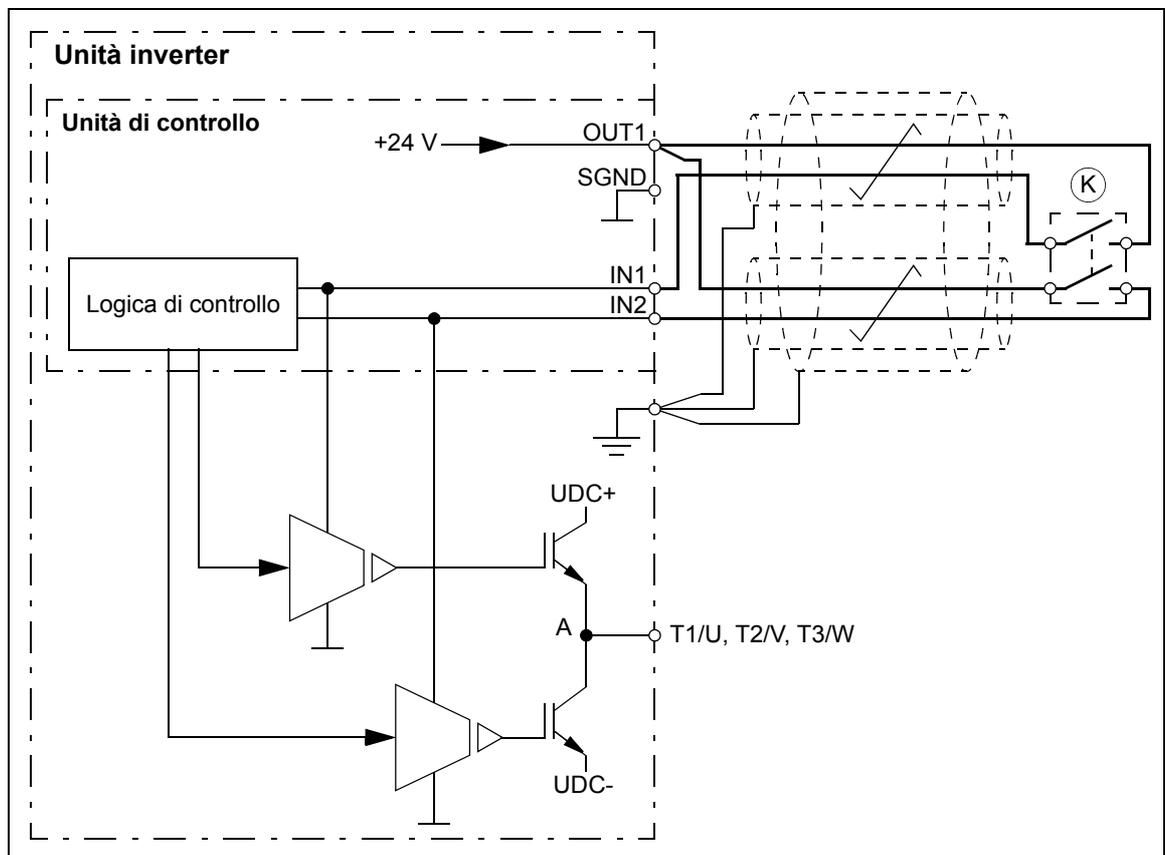
Nota: La tensione in corrispondenza dei morsetti INx di ogni unità di controllo inverter (o modulo inverter con telaio R8i) deve essere di almeno 17 Vcc per essere interpretata come "1".

■ Messa a terra delle schermature protettive

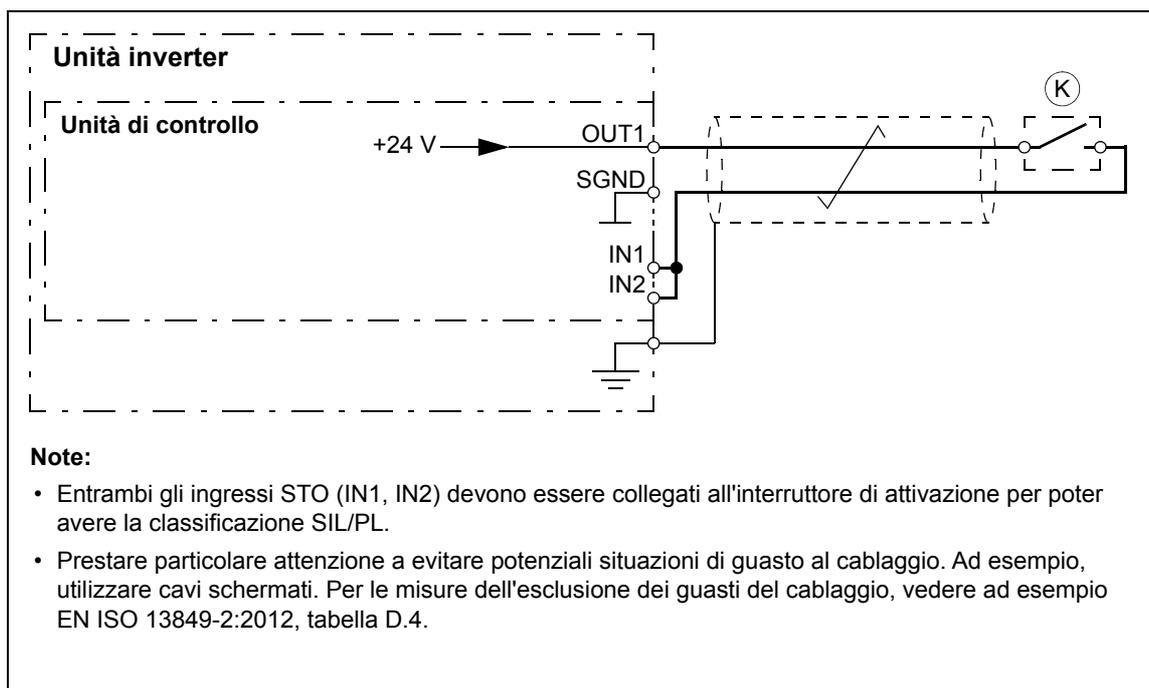
- Mettere a terra le schermature dei cavi tra l'interruttore di attivazione e l'unità di controllo in corrispondenza dell'unità di controllo.
- Tra due unità di controllo, mettere a terra le schermature dei cavi in corrispondenza di una sola unità di controllo.
- Per i telai R8i e multipli: non mettere a terra le schermature dei cavi tra la BCU e il modulo R8i, o tra moduli R8i.

Singola unità inverter (alimentazione interna)

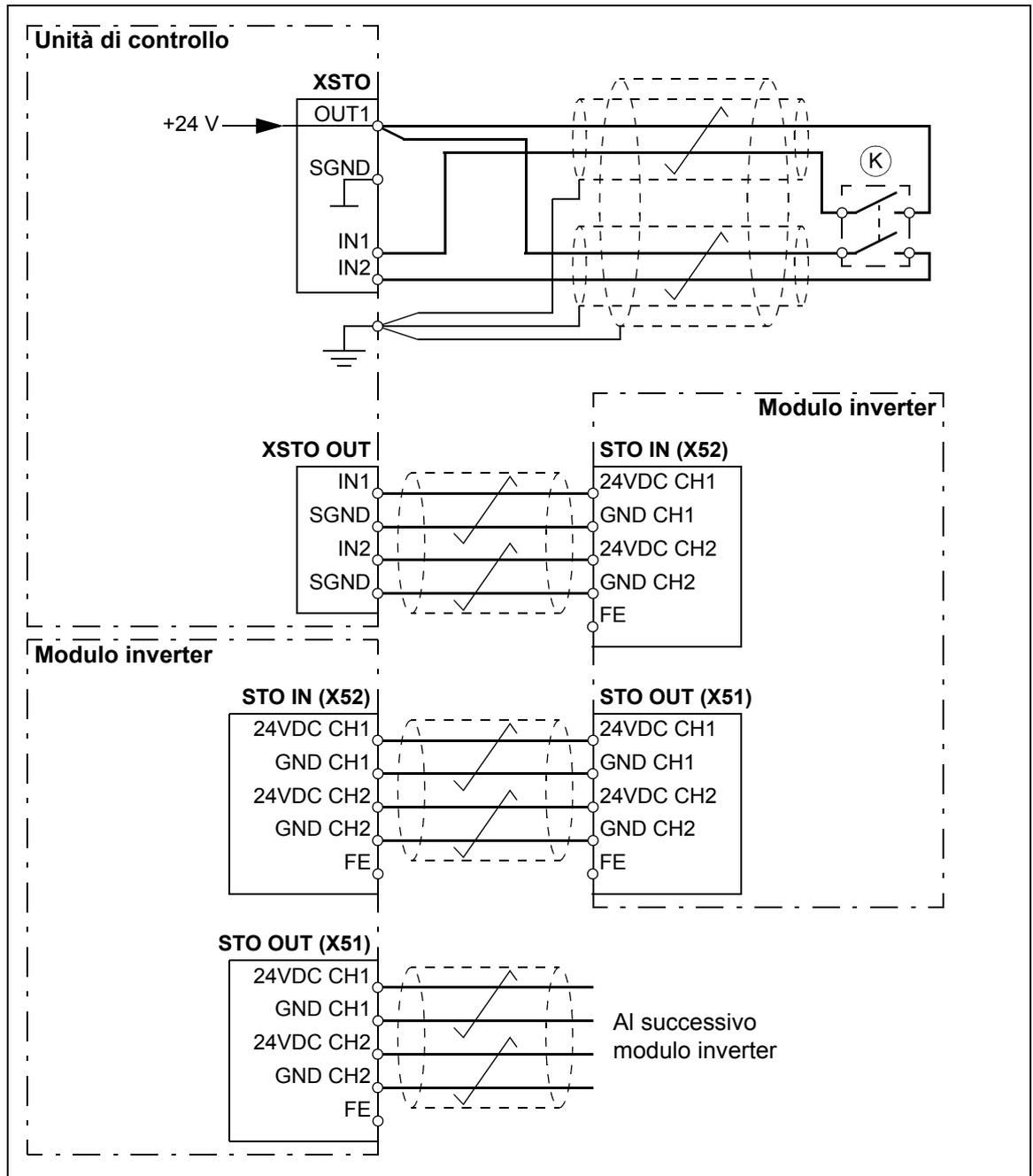
Collegamento a due canali



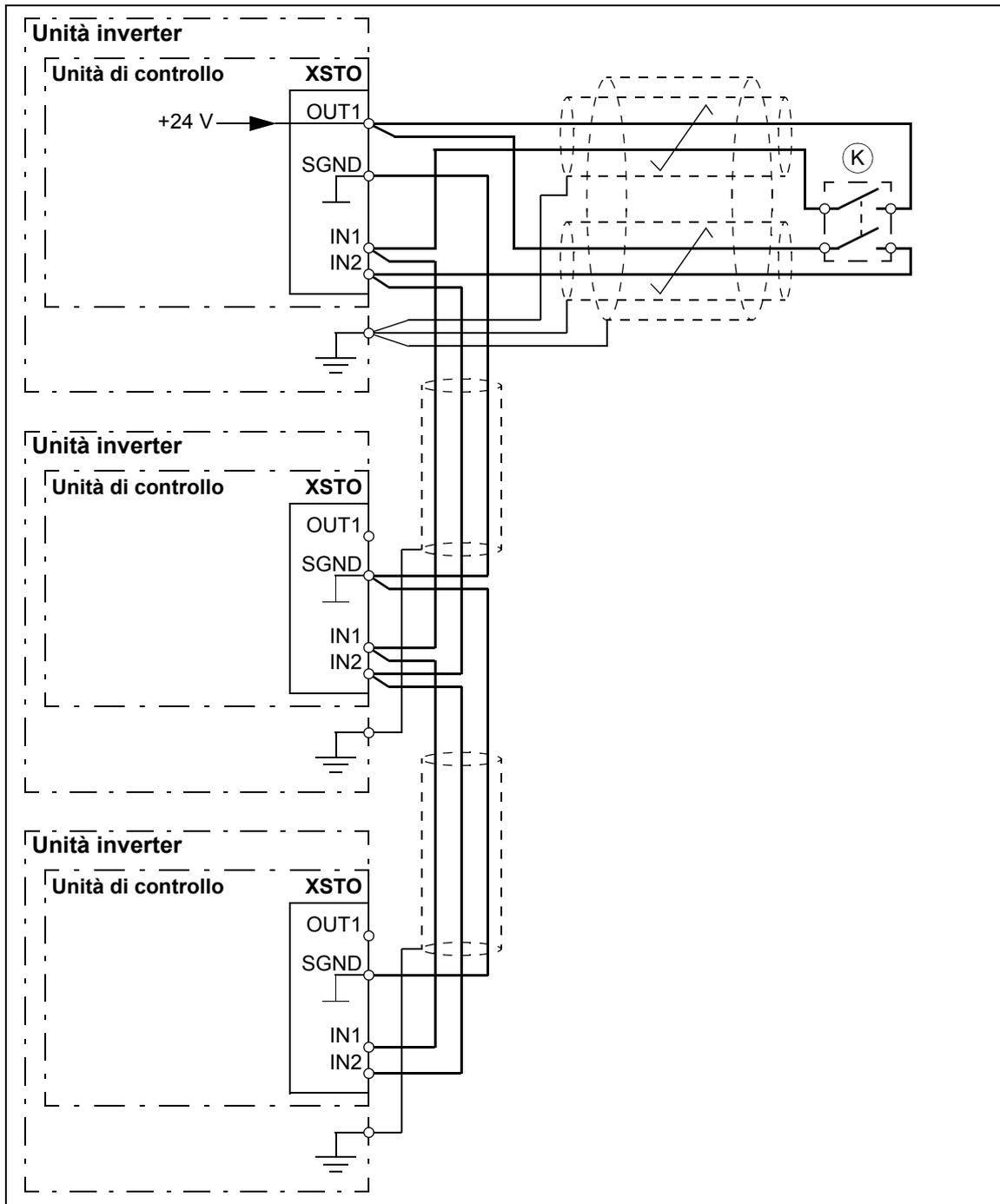
Collegamento a un canale



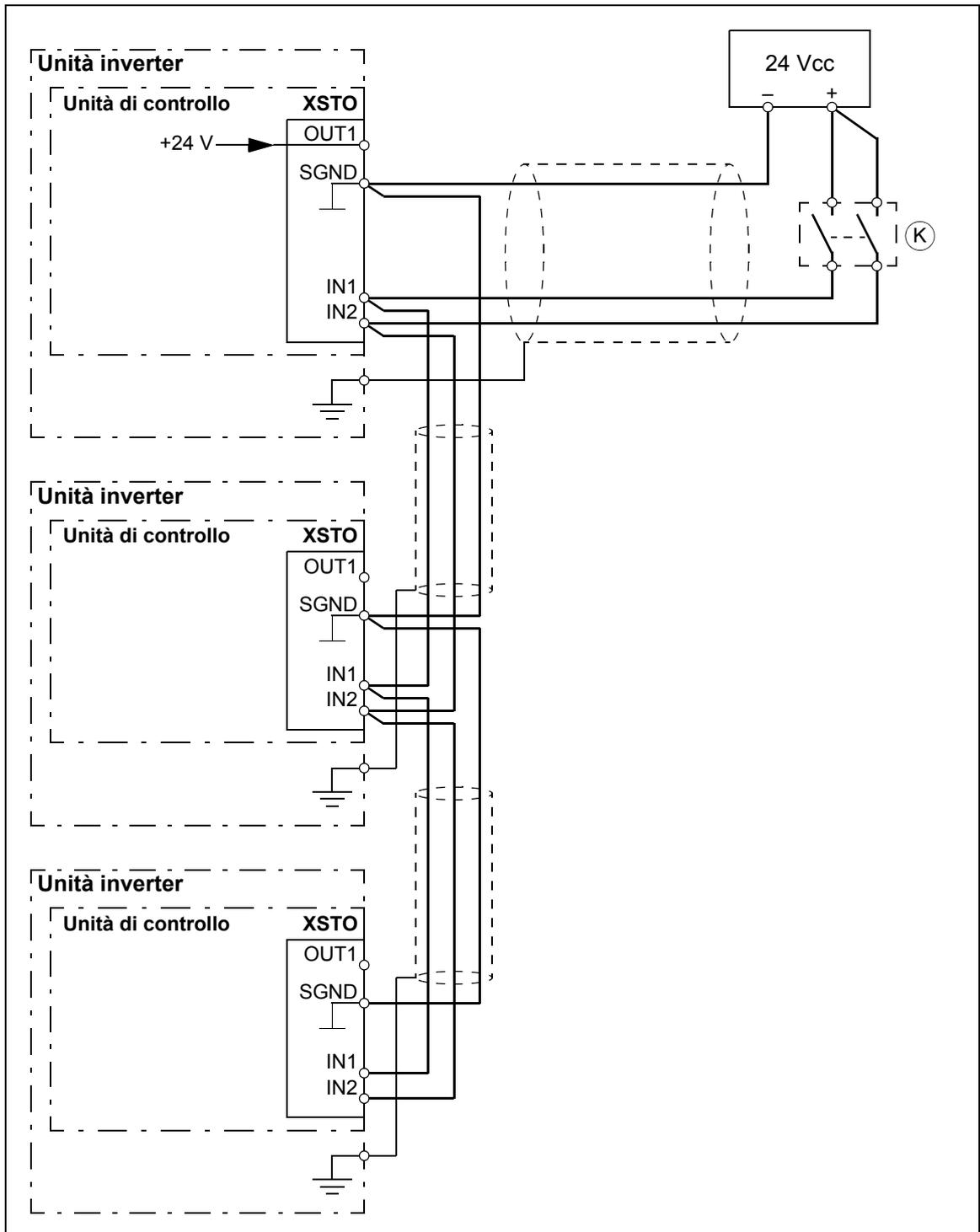
■ Unità inverter con telaio n×R8i (alimentazione interna)



■ Più unità inverter (alimentazione interna)



■ Più unità inverter (alimentazione esterna)



Principio di funzionamento

1. La funzione Safe Torque Off si attiva (l'interruttore di attivazione si apre, o i contatti del relè di sicurezza si aprono).
2. Gli ingressi STO sull'unità di controllo inverter si disattivano.
3. L'unità di controllo interrompe la tensione di controllo dagli IGBT dell'inverter.
4. Il programma di controllo genera un'indicazione come definito dal parametro 31.22 (vedere il Manuale firmware dell'inverter).
5. Il motore (se in funzione) si arresta per inerzia. L'inverter non può riavviarsi finché l'interruttore di attivazione o i contatti del relè di sicurezza rimangono aperti. Dopo la chiusura dei contatti, è necessario un nuovo comando di marcia per avviare il convertitore.

Avviamento e collaudo

Per garantire il funzionamento sicuro delle funzioni di sicurezza, è necessario convalidarle. Chi esegue l'assemblaggio finale della macchina deve convalidare le funzioni eseguendo un collaudo di accettazione. Il collaudo deve essere eseguito:

- al primo avviamento della funzione di sicurezza
- dopo qualsiasi modifica relativa alla funzione di sicurezza (schede a circuiti stampati, cablaggio, componenti, impostazioni, ecc.)
- dopo ogni intervento di manutenzione relativo alla funzione di sicurezza.

■ Competenza

Il collaudo della funzione di sicurezza deve essere eseguito da un operatore competente, adeguatamente qualificato ed esperto, che conosca la funzione e i requisiti di sicurezza funzionale, come previsto dalla norma IEC 61508-1, clausola 6. I collaudi devono essere documentati in report sottoscritti da detto operatore.

■ Report di collaudo

I report dei collaudi, firmati dal personale autorizzato, devono essere conservati nel registro della macchina. I report includeranno la documentazione delle attività di avviamento e gli esiti dei collaudi, eventuali segnalazioni di guasti e la risoluzione dei problemi. Tutti i collaudi eseguiti dopo interventi di modifica o manutenzione devono essere registrati nel registro della macchina.

■ Procedura di collaudo

Dopo aver collegato la funzione Safe Torque Off, collaudarne il funzionamento nel modo seguente.

Nota: se l'inverter è dotato delle opzioni di sicurezza +Q950, +Q951, +Q952, +Q957, +Q963, +Q964, +Q978 o +Q979, eseguire la procedura illustrata nella documentazione delle opzioni. Se l'inverter è dotato delle opzioni di sicurezza +Q972 o +Q973, eseguire la procedura illustrata nella documentazione del modulo FSO.

Nota: durante il collaudo, tutti i moduli inverter devono essere alimentati e collegati al circuito STO.

Azione	<input checked="" type="checkbox"/>
 AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente alle norme riportate in <i>Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.	<input type="checkbox"/>
Verificare che l'inverter possa essere avviato e arrestato senza problemi durante l'avviamento.	<input type="checkbox"/>
Fermare l'inverter (se in marcia), scollegare l'alimentazione e isolare l'inverter dalla linea di alimentazione mediante sezionatore.	<input type="checkbox"/>
Verificare che i collegamenti del circuito Safe Torque Off siano eseguiti correttamente secondo lo schema elettrico.	<input type="checkbox"/>
Chiudere il sezionatore e inserire l'alimentazione.	<input type="checkbox"/>
Testare il funzionamento della funzione STO a motore fermo. <ul style="list-style-type: none"> • Impartire un comando di arresto per l'inverter (se in marcia) e attendere fino al completo arresto dell'albero motore. Verificare che l'inverter funzioni nel modo seguente: <ul style="list-style-type: none"> • Aprire il circuito STO. L'inverter genera un'indicazione relativa allo stato di arresto, se è stata impostata nel parametro 31.22 (vedere il Manuale firmware). • Impartire un comando di marcia per verificare che la funzione STO impedisca il funzionamento dell'inverter. Il motore non deve partire. • Chiudere il circuito STO. • Resettare i guasti attivi. Riavviare l'inverter e verificare che il motore funzioni normalmente. 	<input type="checkbox"/>
Testare il funzionamento della funzione STO con il motore in marcia. <ul style="list-style-type: none"> • Avviare l'inverter e verificare che il motore sia in marcia. • Aprire il circuito STO. Il motore deve fermarsi. L'inverter genera un'indicazione relativa allo stato di marcia, se è stata impostata nel parametro 31.22 (vedere il Manuale firmware). • Resettare i guasti attivi e provare ad avviare l'inverter. • Verificare che il motore resti fermo e che il comportamento dell'inverter sia conforme a quanto descritto sopra per il collaudo della funzione STO a motore fermo. • Chiudere il circuito STO. • Resettare i guasti attivi. Riavviare l'inverter e verificare che il motore funzioni normalmente. 	<input type="checkbox"/>
Collaudare il funzionamento del rilevamento guasti dell'inverter. Il motore deve essere fermo o in marcia. <ul style="list-style-type: none"> • Aprire il 1° canale del circuito STO (filo in ingresso in IN1). Se il motore era in marcia, deve arrestarsi per inerzia. L'inverter genera il guasto <i>FA81 Perdita STO 1</i> (vedere il Manuale firmware). • Impartire un comando di marcia per verificare che la funzione STO impedisca il funzionamento dell'inverter. Il motore non deve partire. • Chiudere il circuito STO. • Resettare i guasti attivi. Riavviare l'inverter e verificare che il motore funzioni normalmente. • Aprire il 2° canale del circuito STO (filo in ingresso in IN2). Se il motore era in marcia, deve arrestarsi per inerzia. L'inverter genera il guasto <i>FA82 Perdita STO 2</i> (vedere il Manuale firmware). • Impartire un comando di marcia per verificare che la funzione STO impedisca il funzionamento dell'inverter. Il motore non deve partire. • Chiudere il circuito STO. • Resettare i guasti attivi. Riavviare l'inverter e verificare che il motore funzioni normalmente. 	<input type="checkbox"/>
Documentare e firmare il report di collaudo che ha verificato il funzionamento della funzione di sicurezza e l'ha convalidata.	<input type="checkbox"/>

Uso

1. Aprire l'interruttore di attivazione o attivare la funzione di sicurezza cablata al collegamento STO.
2. Gli ingressi STO sull'unità di controllo inverter si disattivano e l'unità di controllo inverter scollega la tensione di controllo dagli IGBT dell'inverter.
3. Il programma di controllo genera un'indicazione come definito dal parametro 31.22 (vedere il Manuale firmware dell'inverter).
4. Il motore (se in funzione) si arresta per inerzia. L'inverter non può riavviarsi finché l'interruttore di attivazione o i contatti del relè di sicurezza rimangono aperti.
5. Disattivare la funzione STO chiudendo l'interruttore di attivazione o resettando la funzione di sicurezza cablata al collegamento STO.
6. Resettare eventuali guasti prima dell'avviamento.



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



AVVERTENZA! La funzione Safe Torque Off si realizza solo attraverso il connettore XSTO dell'unità di controllo inverter. La vera funzione Safe Torque Off non si realizza attraverso i connettori XSTO di altre unità di controllo (come l'unità di controllo alimentazione o l'unità di controllo del freno).

La funzione Safe Torque Off è supportata dal firmware di tutti i convertitori o inverter ACS880. Non è supportata dal firmware dell'alimentazione o del freno.



AVVERTENZA! (Solo con motori a magneti permanenti o a riluttanza sincroni [SynRM]) In caso di guasto a più semiconduttori di potenza IGBT, il sistema dell'inverter può produrre una coppia di allineamento che fa ruotare l'albero del motore al massimo di $180/p$ gradi (per i motori a magneti permanenti) o $180/2p$ gradi (per i motori a riluttanza sincroni [SynRM]), indipendentemente dall'attivazione della funzione Safe Torque Off. p indica il numero di coppie di poli.

Note:

- Se l'inverter viene arrestato utilizzando la funzione Safe Torque Off, l'inverter interrompe la tensione di alimentazione del motore e il motore si ferma per inerzia. Se si desidera evitare questo tipo di arresto, ad esempio in situazioni in cui potrebbe determinare un pericolo, procedere all'arresto dell'inverter e dei macchinari con una modalità appropriata prima di utilizzare la funzione Safe Torque Off.
 - La funzione Safe Torque Off prevale su tutte le altre funzioni dell'unità inverter.
 - La funzione Safe Torque Off non è efficace contro manomissioni e usi impropri.
 - La funzione Safe Torque Off è progettata per ridurre i rischi noti. Ciononostante, non è sempre possibile eliminare tutti i rischi potenziali. Chi esegue l'assemblaggio della macchina deve informare l'utente finale sui rischi residui.
-

Manutenzione

Dopo aver convalidato il funzionamento del circuito all'avviamento, la funzione STO deve essere verificata periodicamente mediante test di prova. In condizioni d'uso intensivo, l'intervallo massimo tra un test e l'altro è 20 anni. In condizioni d'uso leggere, l'intervallo massimo tra un test e l'altro è 5 o 2 anni; vedere la sezione [Dati di sicurezza](#) (pag. 168). Si presuppone che tutti i guasti pericolosi del circuito STO vengano rilevati dal test di prova. Per effettuare il test di prova, eseguire la [Procedura di collaudo](#) (pag. 164).

Nota: vedere anche la Raccomandazione d'uso CNB/M/11.050 (pubblicata dallo European Coordination of Notified Bodies) relativamente ai sistemi di sicurezza a due canali con uscite elettromeccaniche:

- Se il livello di sicurezza richiesto per la funzione è SIL 3 o PL e (cat. 3 o 4), il test di prova della funzione deve essere eseguito almeno una volta al mese.
- Se il livello di sicurezza richiesto per la funzione è SIL 2 (HFT = 1) o PL d (cat. 3), il test di prova della funzione deve essere eseguito almeno una volta ogni 12 mesi.

La funzione STO del convertitore di frequenza non contiene componenti elettromeccanici.

Oltre ai test di prova, è buona norma verificare l'operatività della funzione quando sono in corso altri interventi di manutenzione sui macchinari.

Eseguire il test della funzione STO nell'ambito della routine di manutenzione dei macchinari azionati dall'inverter.

Se è necessario modificare il cablaggio o qualche componente dopo l'avviamento, o se vengono ripristinati i parametri, eseguire il test descritto nella sezione [Procedura di collaudo](#) (pag. 164).

Utilizzare solo ricambi approvati da ABB.

Registrazione tutte le attività di collaudo e manutenzione nel registro della macchina.

■ Competenza

Le attività di manutenzione e collaudo della funzione di sicurezza devono essere eseguite da un operatore competente, adeguatamente qualificato ed esperto, che conosca la funzione e i requisiti di sicurezza funzionale, come previsto dalla norma IEC 61508-1, clausola 6.

Ricerca dei guasti

Le indicazioni fornite durante il normale funzionamento della funzione Safe Torque Off si selezionano con il parametro 31.22 dell'inverter.

La diagnostica della funzione Safe Torque Off confronta gli stati dei due canali STO. Se i canali non sono nello stesso stato, si attiva una condizione di guasto e l'inverter scatta per il guasto "Guasto hardware STO". La stessa reazione si ottiene quando si tenta di utilizzare la STO in modo non ridondante, ad esempio attivando un solo canale.

Vedere il Manuale firmware dell'inverter per le indicazioni generate dall'inverter e per ulteriori informazioni su come inviare le indicazioni di allarme e guasto a un'uscita dell'unità di controllo per la diagnostica esterna.

Segnalare ad ABB qualsiasi malfunzionamento della funzione Safe Torque Off.

Dati di sicurezza

Di seguito sono riportati i dati di sicurezza relativi alla funzione Safe Torque Off.

Nota: i dati di sicurezza sono stati calcolati per l'uso ridondante; non valgono quindi se uno dei due canali non viene utilizzato.

Telaio	SIL/ SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH ($T_1 = 20$ a) (1/h)	PFD _{med} ($T_1 = 2$ a)	PFD _{med} ($T_1 = 5$ a)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	HFT	CCF	Durata (a)
R1i R2i R3i R4i	3	3	e	98.8	3.23E-09	2.83E-05	7.08E-05	24293	≥90	3	1	80	20
R5i	3	3	e	96.9	3.36E-09	2.03E-05	5.07E-05	17021	≥90	3	1	80	20
R6i R7i	3	3	e	98.7	3.55E-09	3.38E-05	8.45E-05	9041	≥90	3	1	80	20
R8i	3	3	e	>99	4.74E-11	4.23E-07	1.04E-06	27325	≥90	3	1	80	20
2×R8i	3	3	e	>99	5.57E-11	4.98E-07	1.22E-06	19607	≥90	3	1	80	20
3×R8i	3	3	e	>99	6.39E-11	5.74E-07	1.41E-06	15295	≥90	3	1	80	20
4×R8i	3	3	e	>99	7.22E-11	6.49E-07	1.59E-06	12540	≥90	3	1	80	20
5×R8i	3	3	e	>99	8.05E-11	7.24E-07	1.78E-06	10626	≥90	3	1	80	20
6×R8i	3	3	e	>99	8.87E-11	7.99E-07	1.96E-06	9220	≥90	3	1	80	20
7×R8i	3	3	e	>99	9.70E-11	8.75E-07	2.14E-06	8142	≥90	3	1	80	20
8×R8i	3	3	e	>99	1.05E-10	9.50E-07	2.33E-06	7290	≥90	3	1	80	20
9×R8i	3	3	e	>99	1.14E-10	1.03E-06	2.51E-06	6600	≥90	3	1	80	20
10×R8i	3	3	e	>99	1.22E-10	1.10E-06	2.69E-06	6029	≥90	3	1	80	20

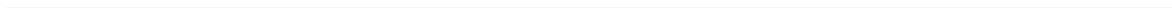
- I calcoli dei valori di sicurezza utilizzano questo profilo di temperatura:
 - 670 cicli ON/OFF l'anno con $\Delta T = 71.66$ °C
 - 1340 cicli ON/OFF l'anno con $\Delta T = 61.66$ °C
 - 30 cicli ON/OFF l'anno con $\Delta T = 10.0$ °C
 - 32 °C: temperatura della scheda per il 2.0% del tempo
 - 60 °C: temperatura della scheda per l'1.5% del tempo
 - 85 °C: temperatura della scheda per il 2.3% del tempo
- La funzione STO è un componente di sicurezza di tipo A (telai R1i...R7i) o di tipo B (telaio R8i) come definito da IEC 61508-2.
- Modalità di guasto rilevanti:
 - La STO scatta erroneamente (guasto sicuro)
 - La STO non si attiva quando richiesto
 È ammessa l'esclusione del guasto "cortocircuito su scheda a circuiti stampati" (EN 13849-2, tabella D.5). L'analisi si basa sul presupposto che si verifichi un solo guasto alla volta. Non sono stati analizzati guasti simultanei.
- Tempo di reazione STO (il più breve intervallo rilevabile): 1 ms
- Tempo di risposta STO:
 - Telai R1i...R7i: 2 ms (tipico), 5 ms (massimo)
 - Telai 1×R8i...10×R8i: 2 ms (tipico), 25 ms (massimo)
- Tempo di rilevamento guasti: canali in stato discordante per oltre 200 ms
- Tempo di reazione ai guasti: tempo di rilevamento guasti + 10 ms
- Ritardo di indicazione di guasto STO (parametro 31.22): < 500 ms
- Ritardo di indicazione di allarme STO (parametro 31.22): < 1000 ms

■ Legenda delle sigle

Abbr.	Riferimento	Descrizione
Cat.	EN ISO 13849-1	Classificazione delle parti di un sistema di comando legate alla sicurezza, in relazione alla loro resistenza ai guasti e al loro conseguente comportamento in condizioni di guasto; ottenuta mediante la disposizione strutturale delle parti, il riconoscimento guasti e/o la loro affidabilità. Le categorie sono: B, 1, 2, 3 e 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common Cause Failure (%), suscettibilità ai guasti di causa comune.
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic Coverage, copertura diagnostica.
FIT	IEC 61508	Failure In Time, tasso di guasto: 1E-9 ore.
HFT	IEC 61508	Hardware Fault Tolerance, tolleranza ai guasti hardware.
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean Time To dangerous Failure, tempo medio prima di un guasto pericoloso: (numero totale di unità) / (numero di guasti pericolosi non rilevati) in un determinato intervallo di misurazione in determinate condizioni.
PFD _{med}	IEC 61508	Probability of dangerous Failure on Demand, probabilità media di guasti pericolosi alla richiesta della funzione.
PFH	IEC 61508	Probability of dangerous Failures per Hour, probabilità media di guasti pericolosi per ora.
PL	EN ISO 13849-1	Performance Level, livello di prestazioni. I livelli a...e corrispondono a SIL.
SC	IEC 61508	Systematic Capability, capacità sistematica.
SFF	IEC 61508	Safe Failure Fraction (%), percentuale di guasti sicuri (sul totale dei guasti).
SIL	IEC 61508	Safety Integrity Level, livello di sicurezza funzionale (1...3).
SILCL	IEC/EN 62061	Massimo livello SIL (1...3) attribuibile a una funzione di sicurezza o a un sottosistema.
SS1	IEC/EN 61800-5-2	Safe Stop 1, arresto di sicurezza.
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe Torque Off
T1	IEC 61508-6	Intervallo test di prova. T1 è un parametro utilizzato per definire la percentuale di guasto probabilistica (PFH o PFD) della funzione o del sottosistema di sicurezza. Per mantenere il livello SIL è necessario eseguire test di prova a intervalli non superiori a T1. Lo stesso intervallo deve essere rispettato per mantenere il livello PL (EN ISO 13849). Si noti che il valore T1 non rappresenta una garanzia ai fini della sicurezza. Vedere anche la sezione Manutenzione (pag. 167).

■ Dichiarazione di conformità

Vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).



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.

Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare new.abb.com/service/training.

Feedback sui manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF, vedere www.abb.com/drives/documents.

Contatti

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000127695 Rev D (IT) 14-07-2017