

ABB industrial drives

Manuale hardware

Unità di alimentazione IGBT ACS880-207



Power and productivity
for a better world™



Pubblicazioni correlate

Manuali generali	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
<i>Cabinet Design and Construction Instructions for ACS880 Air-cooled and Liquid-cooled Multidrive Modules</i>	3AUA0000107668	
<i>BCU-02/12/22 Control Units Hardware Manual</i>	3AUA0000113605	

Manuali delle unità di alimentazione

<i>ACS880-207 IGBT Supply Units Hardware Manual</i>	3AUA0000130644	3AXD50000027883
<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	

Descrizione del sistema

<i>Parallel Connected ACS880-207 IGBT Supply Units System Description</i>	3AXD50000032517	
<i>Parallel Connected ACS880-307 +A018 Diode Supply Units System Description</i>	3AXD50000032421	
<i>Parallel Connected ACS880-907 Regenerative Rectifier Units System Description</i>	3AXD50000036609	

Manuali e guide dei dispositivi opzionali

<i>ACS-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>Manuali e guide rapide per moduli di estensione degli I/O, adattatori bus di campo, opzioni di sicurezza, ecc.</i>		

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 di alimentazione IGBT ACS880-207

Sommario



3. Installazione elettrica



5. Avviamento



Sommario

1. Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo	11
Applicabilità	11
Norme di sicurezza	11
Destinatari	11
Scopo del manuale	12
Contenuto del manuale	12
Pubblicazioni correlate	12
Categorie in base a telaio, codici identificativi e opzioni	12
Terminologia e sigle	13

2. Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware

Contenuto del capitolo	15
Principio di funzionamento	15
Schema del circuito principale	16
Carica	16
Schema generale del convertitore di frequenza	17
Layout di un'unità di alimentazione IGBT 1×R8i (versione limitata)	18
Layout generale del convertitore di frequenza	19
Layout degli armadi nell'unità di alimentazione	20
Layout dell'armadio di controllo ausiliario	20
Layout degli armadi di ingresso	22
Layout di un armadio di ingresso da 400 mm	22
Layout di un armadio di ingresso da 600 mm	23
Layout di un armadio di ingresso da 1000 mm	24
Layout di un armadio dei moduli di alimentazione 2×R8i	25
Layout del modulo di alimentazione e del modulo del filtro LCL	26
Modulo di alimentazione IGBT (telaio R8i)	26
Modulo del filtro LCL (BLCL-1x-x)	27
Modulo del filtro LCL (BLCL-2x-x)	28
Panoramica dei collegamenti di alimentazione e di controllo	29
Panoramica dei collegamenti di controllo sull'unità di controllo BCU	30
Dispositivi di controllo dell'unità di alimentazione	31
Dispositivi e interruttori sullo sportello dell'armadio, telaio R8i (versione limitata)	31
Dispositivi e interruttori sullo sportello dell'armadio, telaio R8i	32
Sezionatore di rete/interruttore principale	33
Interruttore di tensione ausiliaria	33
Interruttore di messa a terra	33
Interruttore di carica	33
Interruttore di comando	33
Pulsante di arresto di emergenza	34
Pulsante di reset dell'arresto di emergenza	34
Altri controlli sullo sportello	34
Pannello di controllo ACS-AP-W	34
Collegamento di un PC	35
Controllo mediante bus di campo	35
Etichette identificative	35



Etichetta identificativa dell'unità di alimentazione	35
Etichetta identificativa del modulo di alimentazione	36
Etichetta identificativa del modulo del filtro LCL	36
Codici	37
Codice dell'unità di alimentazione IGBT installata in armadio	37
Codice identificativo del modulo di alimentazione IGBT	40
Codice del modulo del filtro	41

3. Installazione elettrica

Contenuto del capitolo	43
Norme per la sicurezza elettrica	44
Controllo dell'isolamento del gruppo	45
Unità di alimentazione	45
Cavo di alimentazione	45
Controllo della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra)	45
Collegamento dei cavi di alimentazione	46
Schema di collegamento (telaio 1×R8i, versione limitata)	46
Schema di collegamento (telaio R8i e multipli)	47
Procedura di collegamento (telaio R8i, versione limitata)	48
Procedura di collegamento (telaio R8i e multipli)	51
Impostazione del range di tensione dei trasformatori di tensione ausiliaria (opzione +G344)	54
Collegamenti di [T21/T101] (unità 400...500 V)	54
Collegamenti di [T21/T101] (unità 690 V)	55
Collegamenti di [T111]	56
Controllo delle impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento	56
Collegamento dei cavi di controllo per l'unità di alimentazione	57
Schema dei collegamenti degli I/O di default	57
Procedura di collegamento (telaio R8i, versione limitata)	57
Procedura di collegamento (telaio R8i e multipli)	59
Messa a terra delle schermature esterne dei cavi di controllo in corrispondenza della piastra passacavi dell'armadio	59
Cablaggio delle opzioni di sicurezza funzionale +Q951, +Q952, +Q963, +Q964 e +Q979	62
Collegamento di un PC	62
Procedura di collegamento	62

4. Checklist di installazione

Contenuto del capitolo	63
Checklist	63

5. Avviamento

Contenuto del capitolo	65
Procedura di avviamento	66
Sicurezza	66
Controlli/impostazioni con la tensione scollegata	66
Alimentazione del circuito ausiliario dell'unità di alimentazione	66
Impostazione dei parametri dell'unità di alimentazione	67
Alimentazione del circuito principale del convertitore	67
Controlli sotto carico	67
Spegnimento dell'unità	68



Scollegamento e messa a terra temporanea del convertitore di frequenza (esclusi i morsetti della potenza di ingresso)	68
Scollegamento e messa a terra temporanea del convertitore di frequenza (inclusi i morsetti della potenza di ingresso)	69

6. Manutenzione

Contenuto del capitolo	71
Intervalli di manutenzione	72
Timer e contatori di manutenzione	73
Armadio	73
Pulizia dell'interno dell'armadio	73
Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP22 e IP42, opzione +B054)	74
Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP54, opzione +B055)	75
Sostituzione dei filtri di uscita (sul tetto) (IP54, opzione +B055)	76
Pulizia dei dissipatori	76
Collegamenti di alimentazione e connettori rapidi	76
Serraggio dei collegamenti di potenza	76
Ventole	77
Sostituzione della ventola di raffreddamento del modulo di alimentazione IGBT (telaio R8i)	77
Sostituzione della ventola DOL (opzione +C188) del modulo (telaio R8i)	79
Sostituzione della ventola del comparto schede a circuiti stampati (telaio R8i)	80
Sostituzione della ventola del filtro LCL (BLCL-1x-x)	82
Sostituzione della ventola del filtro LCL (BLCL-2x-x)	83
Sostituzione della ventola nell'armadio di ingresso	84
Sostituzione della ventola nell'armadio di controllo ausiliario	85
Sostituzione della ventola sul tetto nell'armadio IP54 (opzione +B055)	86
Modulo di alimentazione IGBT	87
Pulizia del modulo	87
Marcia ridotta	88
Funzionamento a potenza ridotta	88
Ripresa del normale funzionamento	88
Sostituzione del modulo di alimentazione IGBT (versione limitata)	89
Sostituzione del modulo di alimentazione IGBT (telaio R8i e multipli)	92
Filtro LCL	95
Sostituzione del filtro LCL (versione limitata)	95
Sostituzione del filtro LCL (telaio R8i e multipli)	98
Condensatori	102
Ricondizionamento dei condensatori	102
Fusibili	103
Controllo e sostituzione dei fusibili in c.c. (versione limitata)	103
Controllo e sostituzione dei fusibili in c.a. (versione limitata)	105
Controllo e sostituzione dei fusibili in c.c. (telaio R8i e multipli)	106
Controllo e sostituzione dei fusibili in c.a. (telaio R8i e multipli)	106
Pannello di controllo	108
Sostituzione della batteria	108
Pulizia del pannello di controllo	108
Unità di memoria	109
Trasferimento dell'unità di memoria	109
LED e altri indicatori di stato	110



7. Dati tecnici

Contenuto del capitolo	111
Valori nominali	111
Definizioni	112
Declassamento	113
Declassamento per temperatura	113
Declassamento per altitudine	113
Fusibili	114
Fusibili in c.a. del circuito principale	114
Fusibili in c.c. del circuito principale	115
Fusibili sulla scheda CVAR	115
Filtri LCL	116
Dimensioni	117
Requisiti di spazio	118
Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità	119
Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione	120
Telaio R8i	120
Armadio di ingresso da 400 mm con sezionatore di rete, ingresso cavi dal basso	120
Armadio di ingresso da 600 mm – sezionatore di rete (+F253)	121
Armadio di ingresso da 600 mm con sezionatore di rete, ingresso cavi dal basso	122
Armadio di ingresso da 600 mm con interruttore principale, ingresso cavi dal basso	123
Armadio di ingresso da 600 mm con interruttore principale, ingresso cavi dall'alto	124
Armadio di ingresso da 1000 mm con interruttore principale, ingresso cavi dal basso	125
Armadio di ingresso da 1000 mm con interruttore principale, ingresso cavi dall'alto	126
Coppie di serraggio	127
Capicorda	127
Collegamenti elettrici	127
Collegamenti meccanici	127
Supporti di isolamento	127
Specifiche della rete elettrica	128
Collegamenti dell'unità di controllo (BCU)	129
Gradi di protezione	129
Condizioni ambientali	130
Materiali	131
Norme applicabili	131
Marchi di conformità	132
Esclusione di responsabilità	132
Esclusione di responsabilità generica	132
Esclusione di responsabilità per la cybersicurezza	132

8. Unità di controllo

Contenuto del capitolo	133
Configurazione e collegamenti	134
Schema di collegamento degli I/O di default (BCU)	136
Alimentazione esterna per l'unità di controllo (XPOW)	138
Collegamento drive-to-drive (XD2D)	138
Slot per la memory card SDHC	138



Ulteriori informazioni

Informazioni su prodotti e servizi	143
Formazione sui prodotti	143
Feedback sui manuali dei convertitori ABB	143
Documentazione disponibile in Internet	143





1

Introduzione al manuale

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene informazioni introduttive al manuale.

Applicabilità

Il manuale riguarda le unità di alimentazione IGBT ACS880-207 installate in armadio, facenti parte di un sistema ACS880 multidrive.

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 and Multidrive 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 sistemi 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.

Scopo del manuale

Questo manuale illustra come installare, mettere in servizio, utilizzare ed eseguire la manutenzione dei convertitori di frequenza multidrive con unità di alimentazione IGBT.

Contenuto del manuale

- [Introduzione al manuale](#)
- [Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware](#)
- [Installazione elettrica](#)
- [Checklist di installazione](#)
- [Avviamento](#)
- [Manutenzione](#)
- [Dati tecnici](#)
- [Unità di controllo.](#)

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 dal contenuto della fornitura: ad esempio il tipo di unità di alimentazione, le opzioni e il programma di controllo inverter ordinati dall'utente. L'elenco dei principali manuali è riportato in seconda di copertina.

Categorie in base a telaio, codici identificativi e opzioni

Istruzioni e dati tecnici che riguardano solo determinati telai o unità sono contrassegnati dal codice del telaio o dell'unità.

Le dimensioni dell'unità sono identificabili dal codice base riportato sull'etichetta identificativa, ad esempio ACS880-207-0420A-3 dove 0420A indica le dimensioni dell'unità. Seguono i codici delle selezioni opzionali, separati dal segno «+». La sezione [Codici](#) a pag. [37](#) spiega nel dettaglio il significato dei codici.

Il telaio del modulo di alimentazione IGBT, ad esempio, è R8i. La tabella dei [Valori nominali](#) a pag. [111](#) elenca i telai.

Nel manuale, accanto ai nomi dei componenti talvolta sono riportati dei codici fra parentesi quadre, ad esempio [Q2], che consentono l'individuazione dei componenti negli schemi elettrici del convertitore di frequenza.

Terminologia e sigle

Termine/sigla	Descrizione
Armadio di controllo ausiliario (ACU)	Armadio contenente i dispositivi ausiliari, come interruttori della tensione ausiliaria, elettronica di controllo, schede di misurazione, ecc.
BCON	Tipo di scheda di controllo.
BCU	Tipo di unità di controllo (contiene la BCON).
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 (per installazioni UL/CSA).
Collegamento in c.c.	Circuito in c.c. tra l'unità di alimentazione e l'unità (o le unità) inverter.
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 e da una o più unità inverter collegate mediante il collegamento in c.c. Il convertitore può contenere anche altre unità, come l'unità di frenatura.
FCAN-01	Modulo adattatore CANopen® opzionale.
FCNA-01	Modulo adattatore ControlNet™ opzionale.
FDCO-01	Modulo di comunicazione DDCS opzionale.
FDNA-01	Modulo adattatore DeviceNet™ opzionale.
FDPI-02	Interfaccia per pannello e diagnostica.
FEA-03	Adattatore di estensione opzionale per moduli opzionali.
FECA-01	Modulo adattatore EtherCAT® opzionale.
FENA-11	Modulo adattatore opzionale Ethernet/IP™, Modbus/TCP e PROFINET ad alte prestazioni.
FENA-21	Modulo adattatore opzionale Ethernet/IP™, Modbus/TCP e PROFINET ad alte prestazioni.
FEPL-01	Modulo adattatore POWERLINK Ethernet FEPL-01.
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.
Telaio	Definisce la struttura dei moduli di potenza (ad esempio di un Inverter). 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 Dati tecnici .
FSCA-01	Modulo adattatore Modbus/RTU opzionale.

Termine/sigla	Descrizione
FSO-xx	Modulo delle funzioni di sicurezza opzionale (non utilizzato nelle unità di alimentazione).
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.
Modulo di alimentazione IGBT	Raddrizzatore a IGBT e relativi componenti, racchiusi all'interno di un telaio o involucro metallico. Progettato per l'installazione in armadio.
Unità di alimentazione IGBT	Modulo/i di alimentazione IGBT controllato/i da una scheda di controllo, e relativi componenti, come filtri LCL, contattore principale, fusibili, ecc. Vedere Modulo di alimentazione IGBT .
Armadio di ingresso (ICU)	Nei convertitori di frequenza installati in armadio, l'ICU è l'unità di ingresso (armadio) che contiene l'interruttore principale e le busbar per il cavo di alimentazione.
Circuito intermedio	Collegamento in c.c.
INU	Unità inverter
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 Convertitore di frequenza 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.
ISU	Unità di alimentazione IGBT
I/O	Input/Output, ingresso/uscita.
Filtro LCL	Filtro induttore-condensatore-induttore per l'attenuazione delle armoniche.
Versione limitata	Versione semplificata di un convertitore di frequenza multidrive a bassa potenza (400 V e 500 V), con meno opzioni e configurazioni. Include solo DSU max. 980A, unità di alimentazione IGBT max. 810A e unità inverter R1i-R7i.
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.
Parametro	Nel programma di controllo, istruzione operativa per il convertitore di frequenza, impostabile dall'utente; o segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza.
RDCO-0x	Modulo di comunicazione DDCS opzionale.
Raddrizzatore	Trasforma la corrente alternata (c.a.) e la tensione in c.a. in corrente continua (c.c.) e tensione in c.c.
Convertitore single drive	Convertitore di frequenza che controlla un solo motore.

Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive nelle linee generali in funzionamento e l'hardware dell'unità di alimentazione IGBT (ACS880-207).

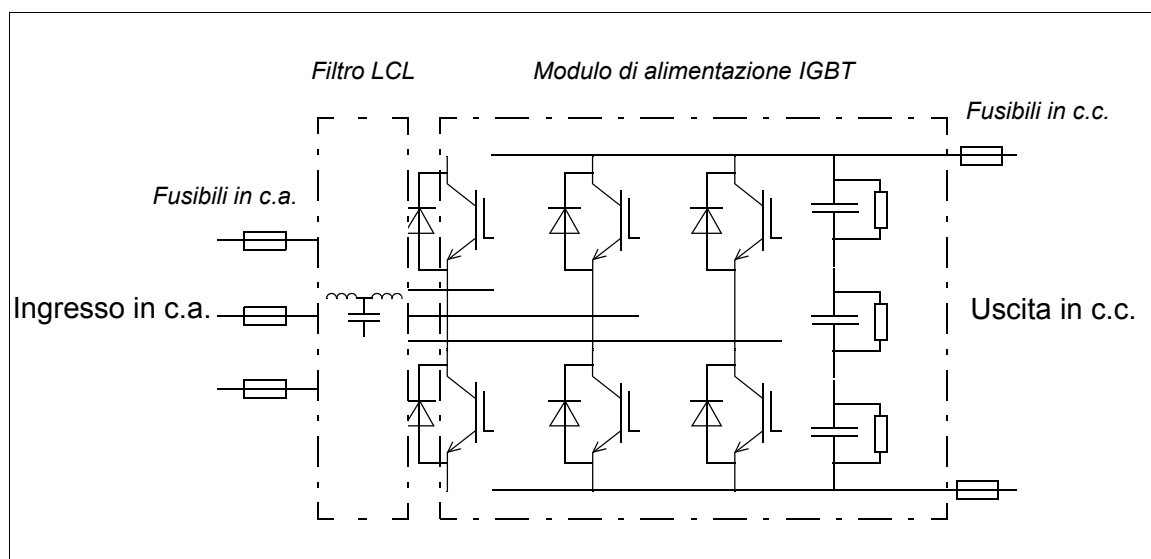
Principio di funzionamento

L'unità di alimentazione IGBT raddrizza la corrente in c.a. trifase trasformandola in corrente continua per il collegamento in c.c. intermedio del convertitore di frequenza. Il collegamento in c.c. intermedio alimenta gli inverter che azionano il motore. Al circuito intermedio possono essere collegate una sola unità inverter (configurazione «single drive») o più unità inverter (configurazione «multidrive»).

Il filtro LCL è un elemento fondamentale dell'unità di alimentazione IGBT. Elimina la distorsione della tensione in c.a. e le armoniche di corrente. L'elevata induttanza in c.a. rende più omogenea la forma d'onda della tensione di linea, distorta dall'alta frequenza di commutazione del convertitore. La componente capacitiva del filtro filtra efficacemente le armoniche ad alta frequenza (superiori a 1 kHz).

■ Schema del circuito principale

La figura seguente è uno schema semplificato del circuito principale del raddrizzatore.



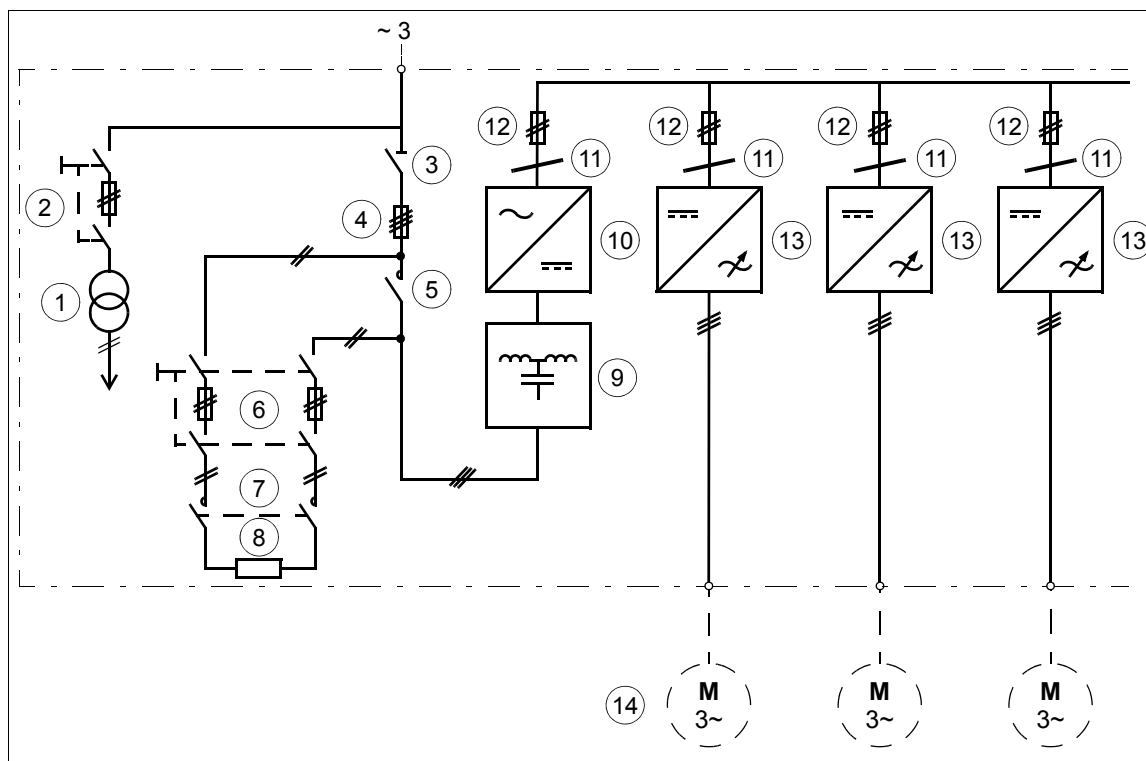
■ Carica

La carica è sempre necessaria per alimentare i condensatori del collegamento in c.c. in modo graduale e omogeneo. Se i condensatori sono scarichi, non è possibile collegare la massima tensione di alimentazione. La tensione deve essere incrementata gradualmente finché i condensatori non sono carichi e pronti al normale uso. Nelle unità di alimentazione IGBT ACS880-207 viene utilizzato un circuito di carica di tipo resistivo, composto da fusibili, contattore e resistenze di carica. Il circuito di carica resistivo entra in funzione dopo l'accensione, purché la tensione in c.c. abbia raggiunto un livello predefinito.

Il programma di controllo dell'unità di alimentazione IGBT ha una funzione per controllare il circuito di carica nell'unità di alimentazione stessa. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale firmware.

Schema generale del convertitore di frequenza

La figura seguente mostra lo schema unifilare di un convertitore di frequenza con unità di alimentazione IGBT.

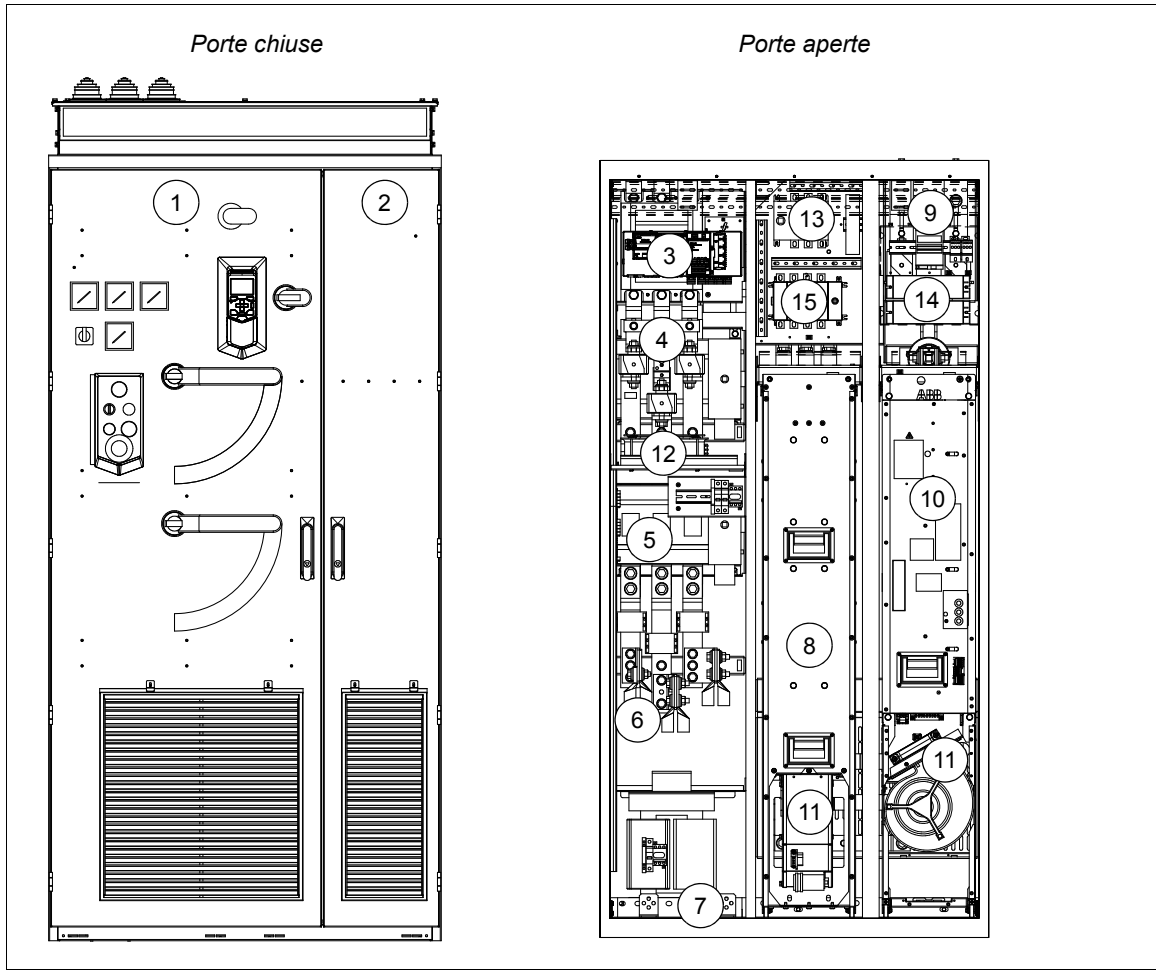


Elementi rappresentati:

	Descrizione
1.	Trasformatore di tensione ausiliaria ([T21], opzione +G344)
2.	Interruttore di tensione ausiliaria [Q21]
3.	Sezionatore di rete ([Q1], opzione +F253) (standard, sempre con +F250)
4.	Fusibili in c.a. [F1]
5.	Contattore principale ([Q2], opzione +F250) (standard, sempre con +F253)
6.	Fusibile dell'interruttore di carica [Q3]
7.	Contattore di carica [Q4]
8.	Resistenze di carica [R1]
9.	Filtro LCL [R03]
10.	Modulo di alimentazione IGBT [T01]
11.	Filtro nel modo comune CMF [R1]
12.	Fusibili in c.c. [F2]
13.	Moduli inverter [T11]
14.	Motore/i

Layout di un'unità di alimentazione IGBT 1×R8i (versione limitata)

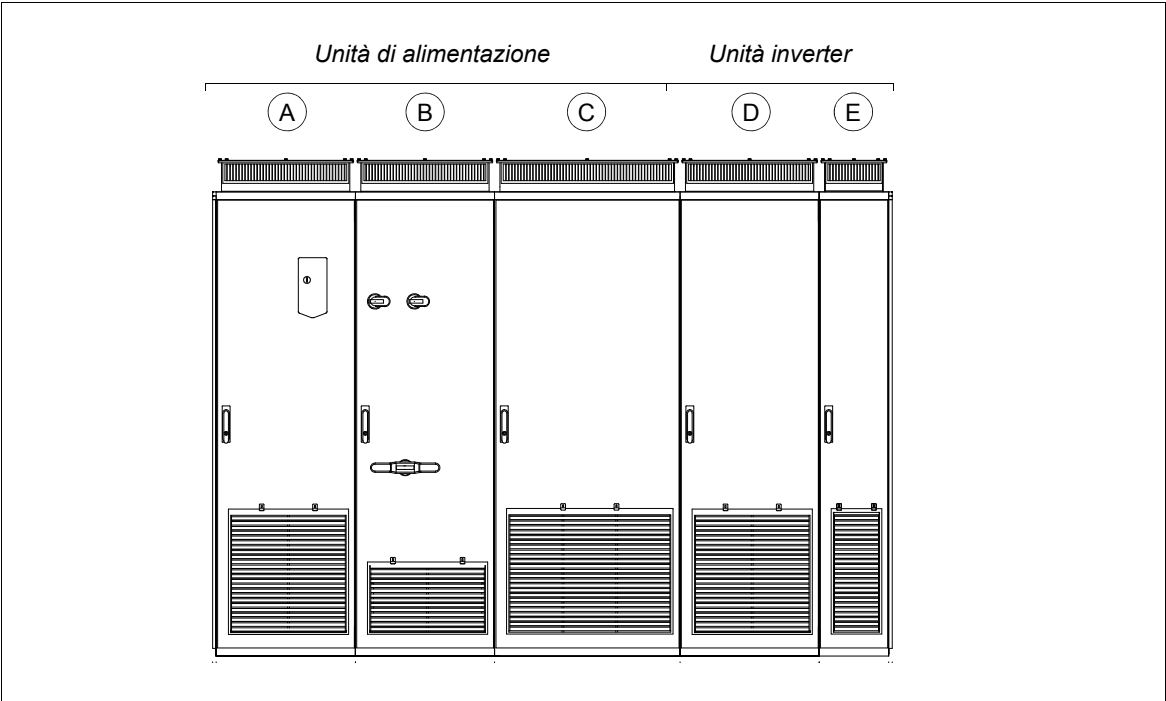
Esiste anche un'altra versione dell'unità di alimentazione 1×R8i; vedere le figure sottostanti. La versione multidrive contiene armadi separati per il controllo ausiliario e l'ingresso.



N.	Descrizione
1.	Armadio di ingresso
2.	Armadio moduli di alimentazione IGBT
3.	Unità di controllo BCU [A51] con moduli opzionali
4.	Fusibili in c.a. [F1]
5.	Sezionatore di rete ([Q1], opzione +F253)
6.	Collegamenti cavi di alimentazione di ingresso [L1, L2, L3]
7.	Ubicazione di busbar PE e piastre passacavi per l'ingresso di potenza
8.	Modulo del filtro LCL [R03]
9.	Fusibili in c.c. [F2]
10.	Modulo di alimentazione IGBT [T01]
11.	Ventola di raffreddamento del modulo
12.	Ventola di raffreddamento armadio
13.	Interruttore di tensione ausiliaria [Q21]
14.	Piastra del gruppo di carica con contattore di carica [Q4] e resistenze
15.	Interruttore di carica [Q3]

Layout generale del convertitore di frequenza

Questo disegno mostra un esempio di convertitore di frequenza con unità di alimentazione IGBT e un'unità inverter. I cavi entrano nell'armadio dal basso.



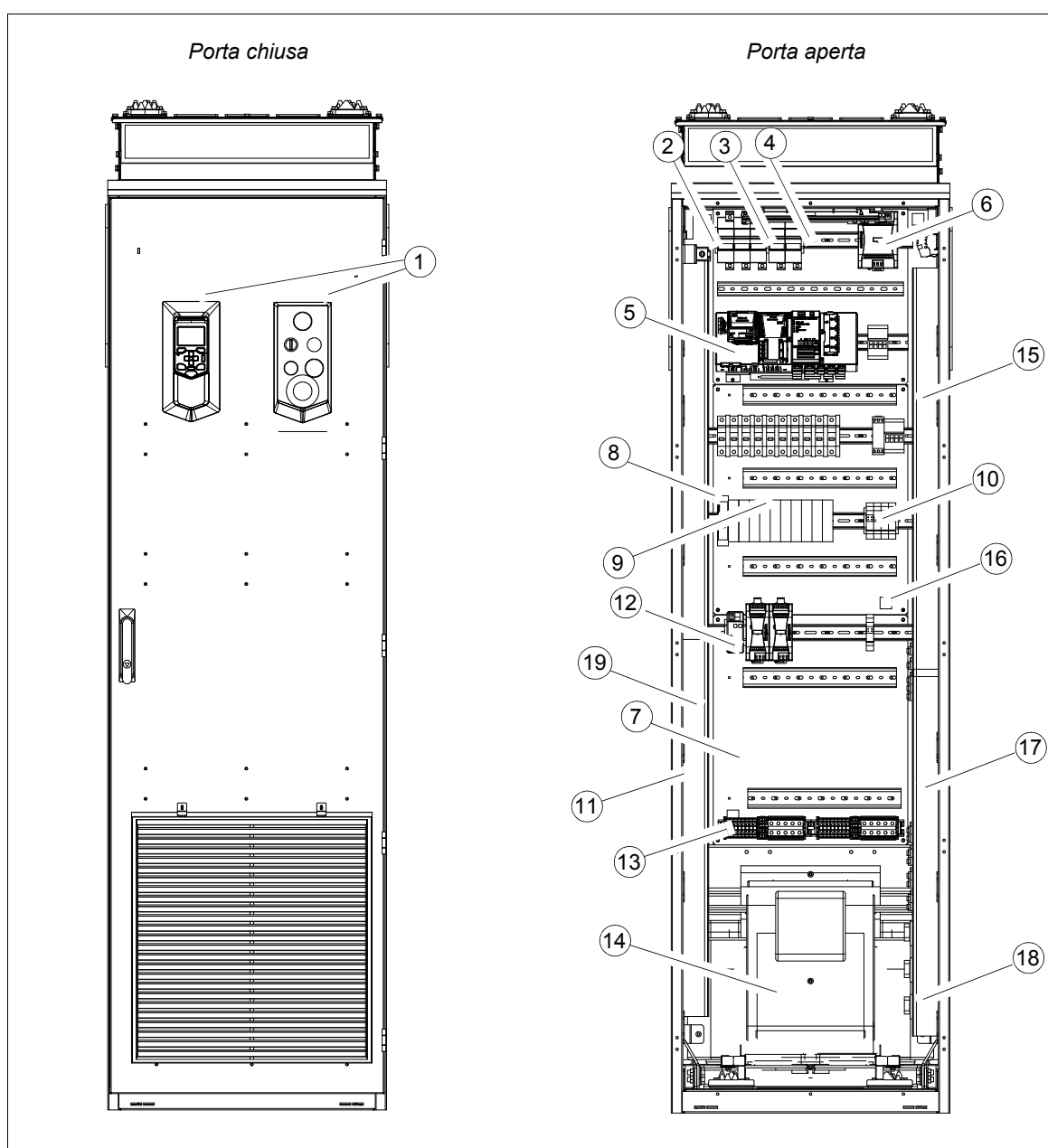
	Descrizione
A	Armadio di controllo ausiliario (ACU). Contiene l'elettronica di controllo e i collegamenti di I/O del cliente. Vedere pag. 20 .
B	Armadio di ingresso (ICU). Contiene il quadro e i morsetti dei cavi della potenza di ingresso. Vedere pag. 22 .
C	Armadio dei moduli di alimentazione. Contiene i moduli di alimentazione IGBT. Vedere pag. 25 .
D	Armadio dei moduli inverter. Contiene i moduli inverter.
E	Armadio di controllo inverter. Contiene l'unità di controllo degli inverter.

Layout degli armadi nell'unità di alimentazione

Questa sezione contiene i disegni delle configurazioni degli armadi inclusi in un'unità di alimentazione: armadio di controllo ausiliario, armadio di ingresso e armadio dei moduli di alimentazione. I componenti, la disposizione e le dimensioni degli armadi variano in base alla taglia dell'unità di alimentazione e alle opzioni installate.

Layout dell'armadio di controllo ausiliario

L'illustrazione raffigura un armadio di controllo ausiliario largo 600 mm. L'unità di controllo dell'unità di alimentazione, e i dispositivi ausiliari e di controllo dell'intero convertitore di frequenza, sono collocati nell'armadio ausiliario, insieme al trasformatore (o ai trasformatori) di tensione ausiliaria che alimenta (alimentano) i circuiti ausiliari. La composizione e le dimensioni dell'armadio variano in base alle opzioni selezionate.



N.	Desig.	Descrizione
1	S21, ecc.	Pannello di controllo e interruttori di comando. Vedere la sezione Dispositivi di controllo dell'unità di alimentazione a pag. 31.
2	F111	Fusibili, ventole di raffreddamento DOL (Direct-On-Line) del modulo (opzione +C188)
3	F101	Fusibili, ventole IP54 sul tetto (opzione +B055)
4	F21	Fusibili, trasformatore di tensione ausiliaria
5	A51	Unità di controllo (BCU) dell'unità di alimentazione IGBT ACS880-207
6	T130	Alimentazione 24 Vcc per l'illuminazione dell'armadio (opzione +G301)
7		Spazio riservato ai dispositivi definiti dal cliente
	T21	<u>Sul retro della piastra di montaggio:</u> trasformatore di tensione ausiliaria (opzione +G344). Nota: i collegamenti sono accessibili dal lato anteriore. (La morsettiera si trova nella parte inferiore dell'armadio.)
	T101	<u>Sul retro della piastra di montaggio:</u> trasformatore di tensione ausiliaria, ventole IP54 sul tetto (opzione +B055). Nota: i collegamenti sono accessibili dal lato anteriore. (La morsettiera si trova nella parte inferiore dell'armadio.)
8	A61	Relè di sicurezza principale (opzionale)
	A62	Relè di sicurezza (opzionale)
	A63	Relè di sicurezza (opzionale)
9	A611	Relè di sicurezza (opzionale)
	A612	
	A613	
	A614	
	A621	
	A622	
	A623	
	A624	
10	K61...K66	Relè (opzionali)
11	X60	Morsettiera, circuito di arresto di emergenza (opzionale)
12	T61	Alimentazione, circuito di sicurezza (opzionale)
	T62	Alimentazione, circuito di sicurezza (opzionale)
	F61	Interruttore di protezione, circuito di sicurezza (opzionale)
13	T21X1, T101X1	Morsettiera, collegamento dei trasformatori di tensione ausiliaria T21 e T101
14	T111	Trasformatore di tensione ausiliaria. Alimenta le ventole DOL (Direct-On-Line; opzione +C188).
15	X22	Morsettiera per il circuito ausiliario (sulla piastra laterale)
16	T22, X21	Alimentazione 24 Vcc (sulla piastra laterale)
17	F20, F22	Interruttori, circuiti della tensione ausiliaria (sulla piastra laterale)
18	Q20	Collegamenti e interruttori per le alimentazioni di tensione ausiliaria esterne (UPS), (opzione +G307, sulla piastra laterale)
	Q95	
	Q130	
19	X60, X61	Morsettiera, circuiti di arresto di emergenza (opzione, sulla piastra laterale)

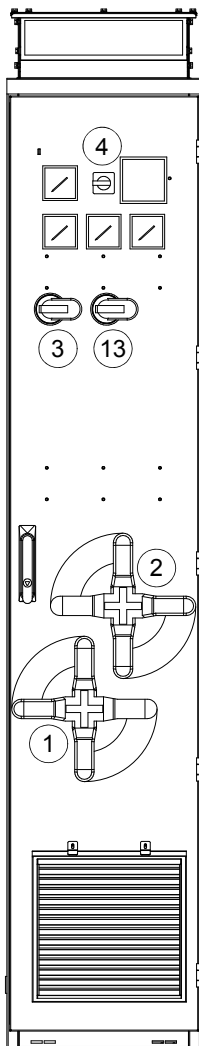
■ **Layout degli armadi di ingresso**

Questa sezione mostra alcuni esempi di layout degli armadi di ingresso. I cavi della potenza di ingresso sono collegati all'armadio di ingresso, che contiene i principali dispositivi di commutazione e sezionamento. I componenti, la disposizione e le dimensioni variano in base alla taglia dell'unità di alimentazione e alle opzioni installate.

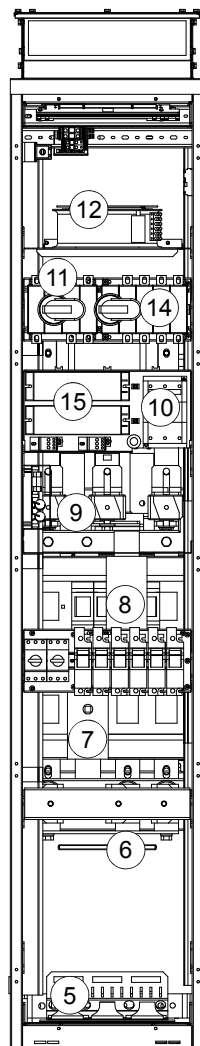
Layout di un armadio di ingresso da 400 mm

Questi disegni rappresentano il layout di un armadio di ingresso largo 400 mm.

Porta chiusa



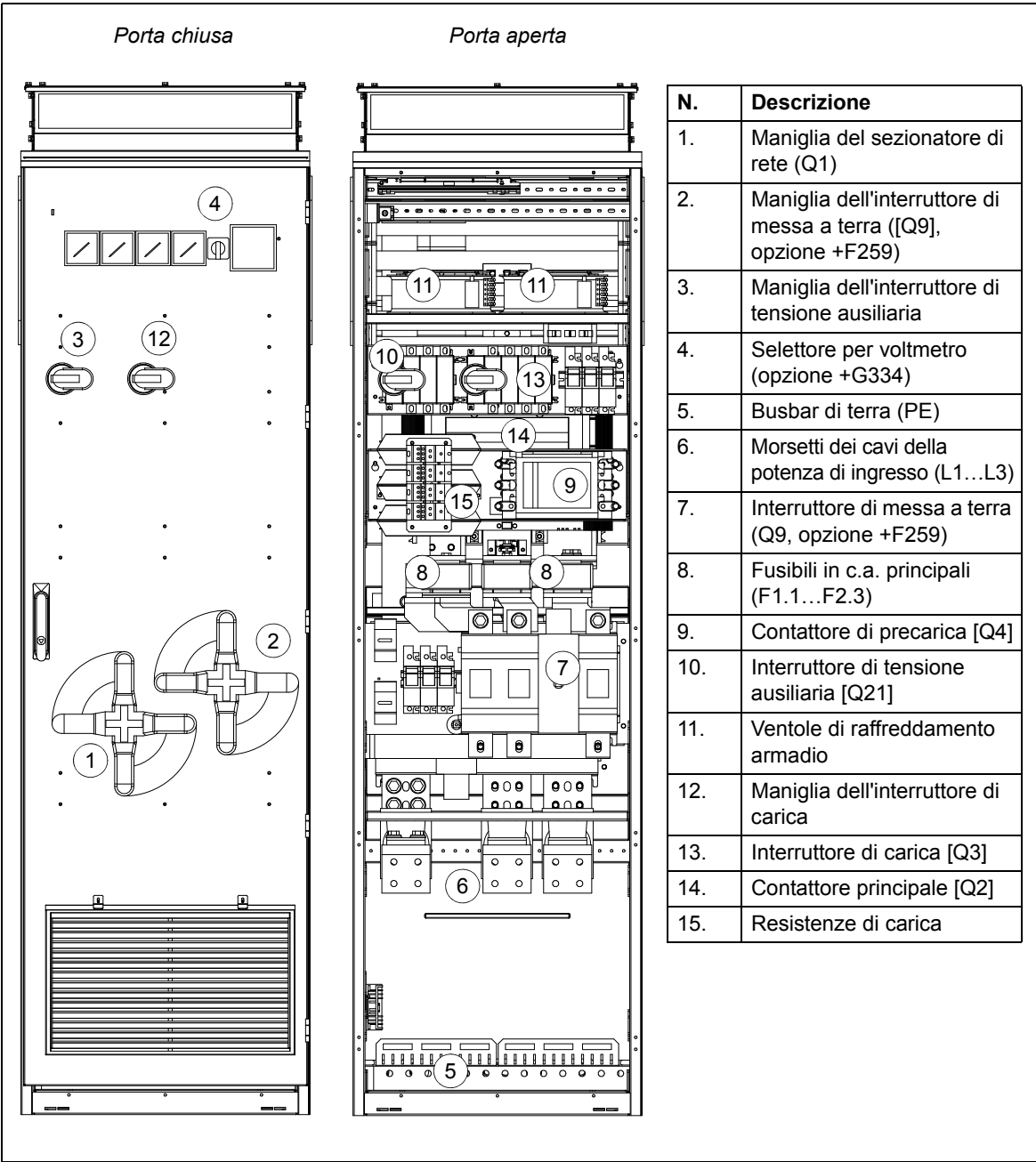
Porta aperta



N.	Descrizione
1.	Maniglia del sezionatore di rete
2.	Maniglia dell'interruttore di messa a terra ([Q9], opzione +F259)
3.	Maniglia dell'interruttore di tensione ausiliaria
4.	Selettore per voltmetro (opzione +G334)
5.	Busbar di terra (PE)
6.	Morsetti dei cavi della potenza di ingresso [L1...L3]
7.	Sezionatore di rete [Q1]
8.	Interruttore di messa a terra [Q9] (opzione +F259)
9.	Fusibili in c.a. principali (F1...3)
10.	Contattore principale [Q2] (opzione +F250)
11.	Interruttore di tensione ausiliaria [Q21]
12.	Ventola di raffreddamento armadio
13.	Maniglia dell'interruttore di carica
14.	Interruttore di carica [Q3]
15.	Resistenze di carica

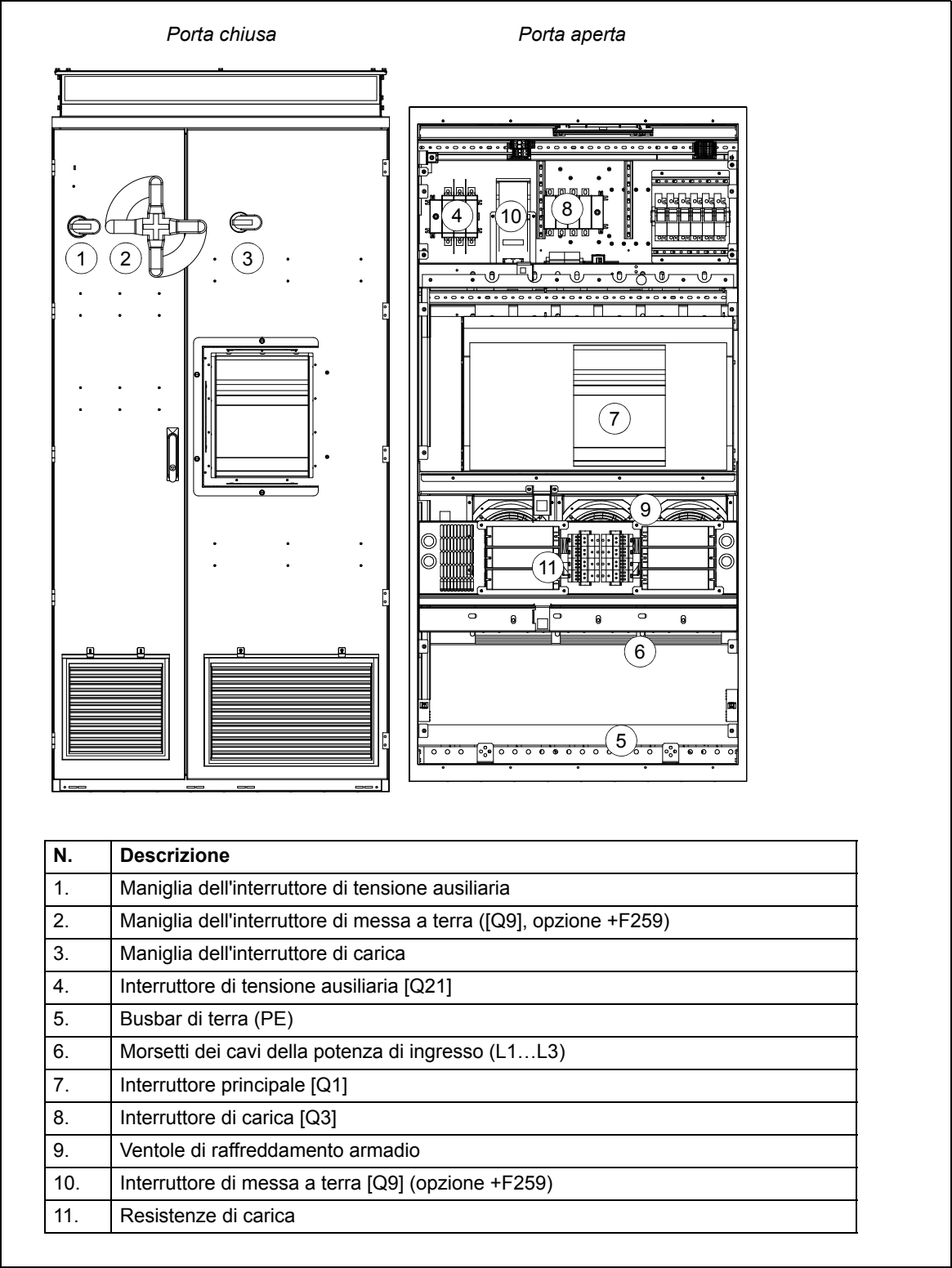
Layout di un armadio di ingresso da 600 mm

Questi disegni rappresentano il layout di un armadio di ingresso largo 600 mm. Le opzioni utilizzate in questo armadio sono: ingresso cavi dal basso (standard) e sezionatore di rete (opzione +F253).



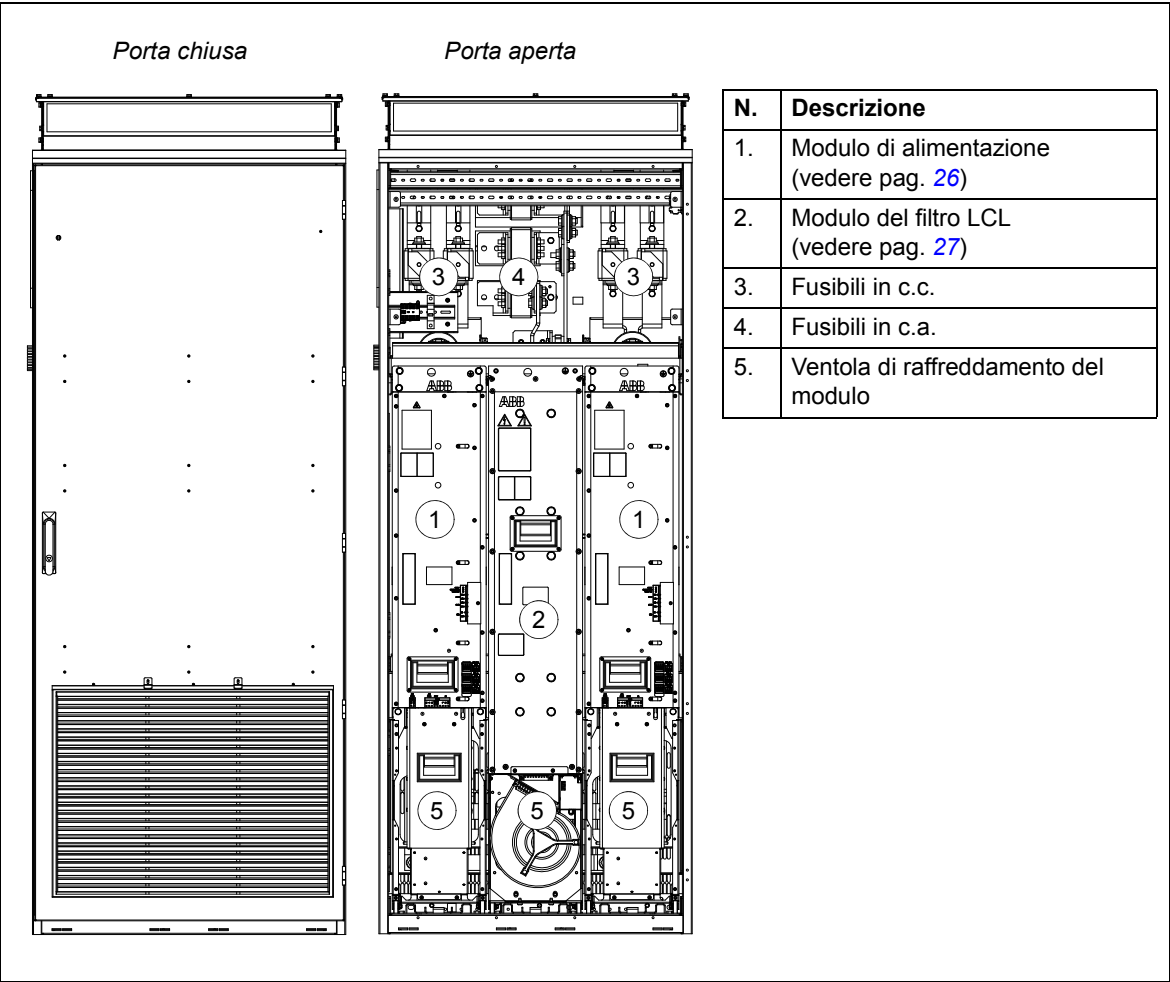
Layout di un armadio di ingresso da 1000 mm

Questi disegni rappresentano il layout di un armadio di ingresso largo 1000 mm. L'armadio contiene l'interruttore principale.



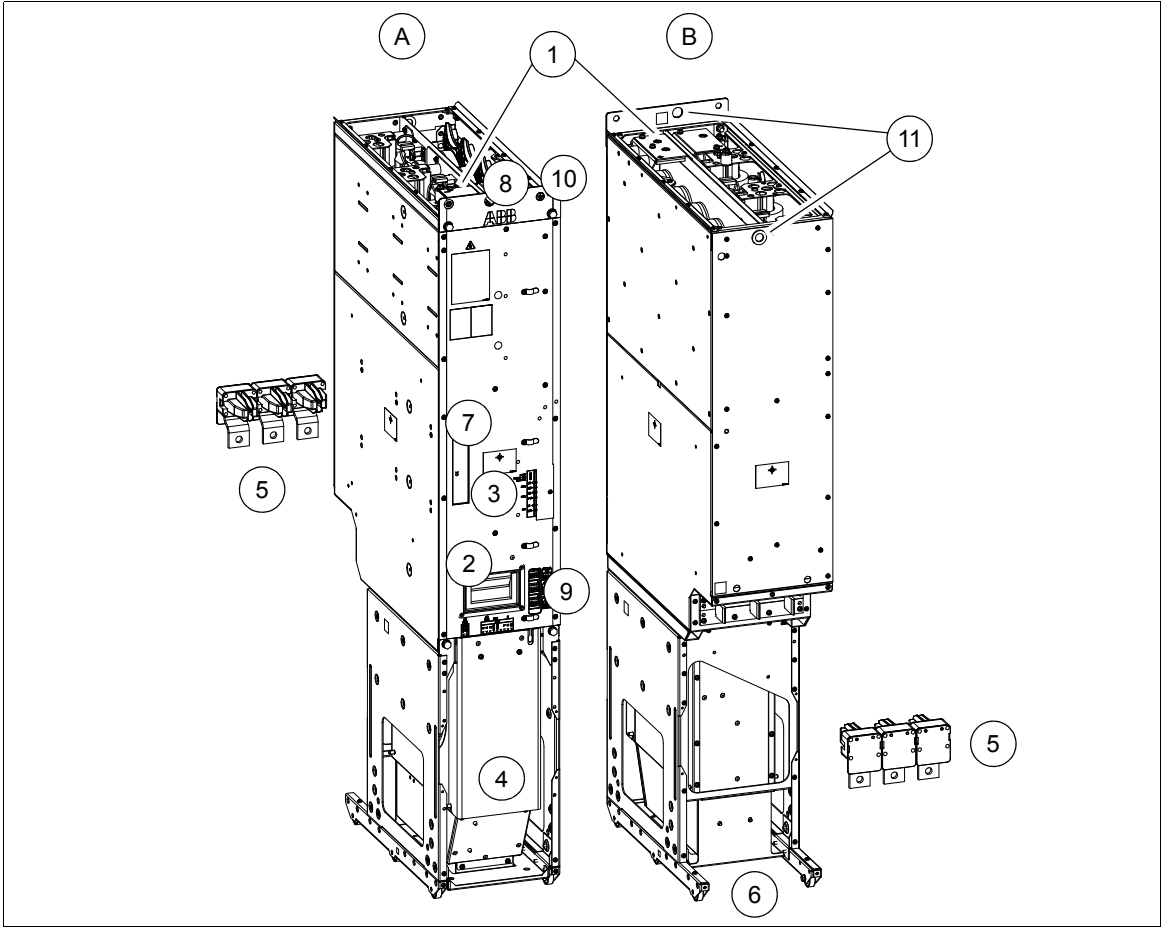
■ **Layout di un armadio dei moduli di alimentazione 2×R8i**

Questi disegni mostrano l'armadio dei moduli di alimentazione. L'armadio contiene il modulo (o i moduli) di alimentazione IGBT e il modulo (o i moduli) del filtro LCL.



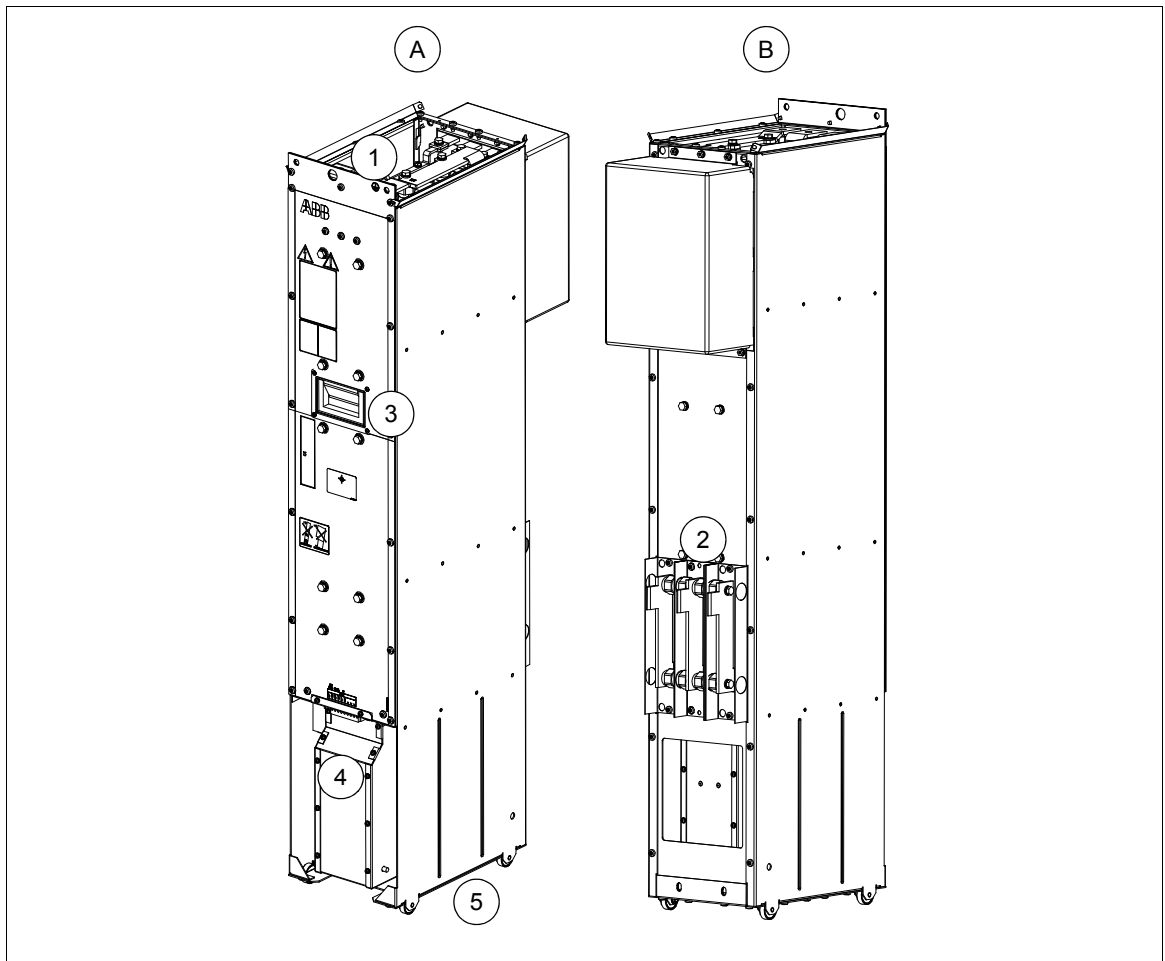
Layout del modulo di alimentazione e del modulo del filtro LCL

■ **Modulo di alimentazione IGBT (telaio R8i)**



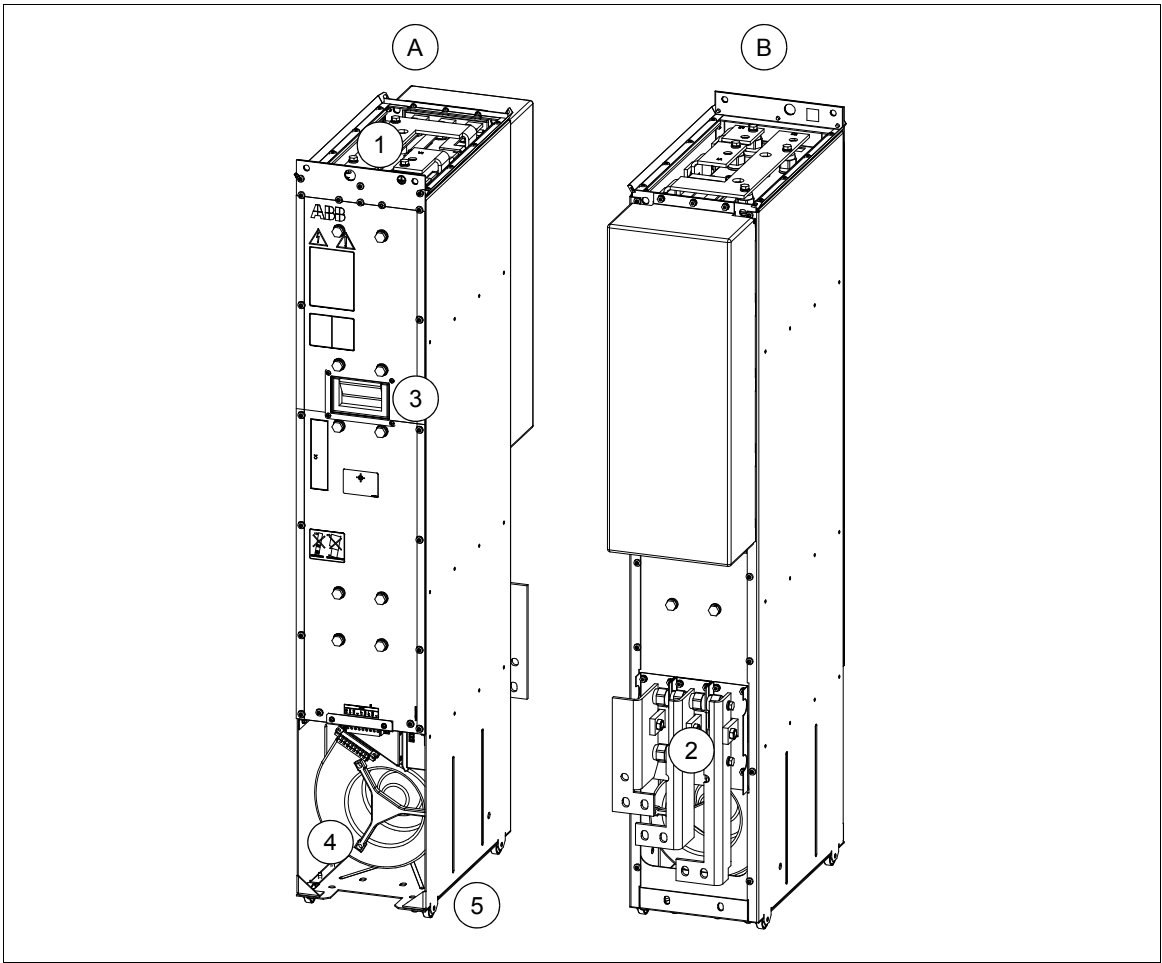
	Descrizione
A	Modulo ISU, telaio R8i, vista anteriore
B	Modulo ISU, telaio R8i, vista posteriore
1.	Busbar di uscita in c.c.
2.	Maniglia
3.	LED, connettori per fibre ottiche del modulo (collegati alla scheda di controllo)
4.	Ventola di raffreddamento (la figura mostra una ventola a velocità controllata standard; è disponibile anche una ventola DOL come opzione +C188)
5.	Connettore rapido (ingresso in c.a.) (La controparte si collega all'armadio dietro il modulo.)
6.	Ruote
7.	Etichetta identificativa del modulo
8.	Morsettiera [X50] (alimentazione 24 Vcc, ecc.)
9.	Connettori [X51], [X52], [X53]
10.	Punto di messa a terra (PE) non verniciato tra il telaio del modulo e il telaio dell'armadio.
11.	Golfari di sollevamento

■ Modulo del filtro LCL (BLCL-1x-x)



	Descrizione
A	Modulo del filtro LCL, vista anteriore
B	Modulo del filtro LCL, vista posteriore
1.	Collegamento di ingresso (c.a.)
2.	Collegamento di uscita (c.a.)
3.	Maniglia
4.	Ventola
5.	Ruote

■ **Modulo del filtro LCL (BLCL-2x-x)**



	Descrizione
A	Modulo del filtro LCL, vista anteriore
B	Modulo del filtro LCL, vista posteriore
1.	Collegamento di ingresso (c.a.)
2.	Collegamento di uscita (c.a.)
3.	Maniglia
4.	Ventola
5.	Ruote

Panoramica dei collegamenti di alimentazione e di controllo

I collegamenti di ingresso dell'unità di alimentazione IGBT sono i morsetti L1, L2 e L3 ubicati nella parte inferiore dell'armadio di ingresso. Come standard, i cavi di potenza entrano nell'armadio attraverso le piastre passacavi sul pavimento dell'armadio. Per maggiori dettagli, vedere la sezione [Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione](#) a pag. 120.

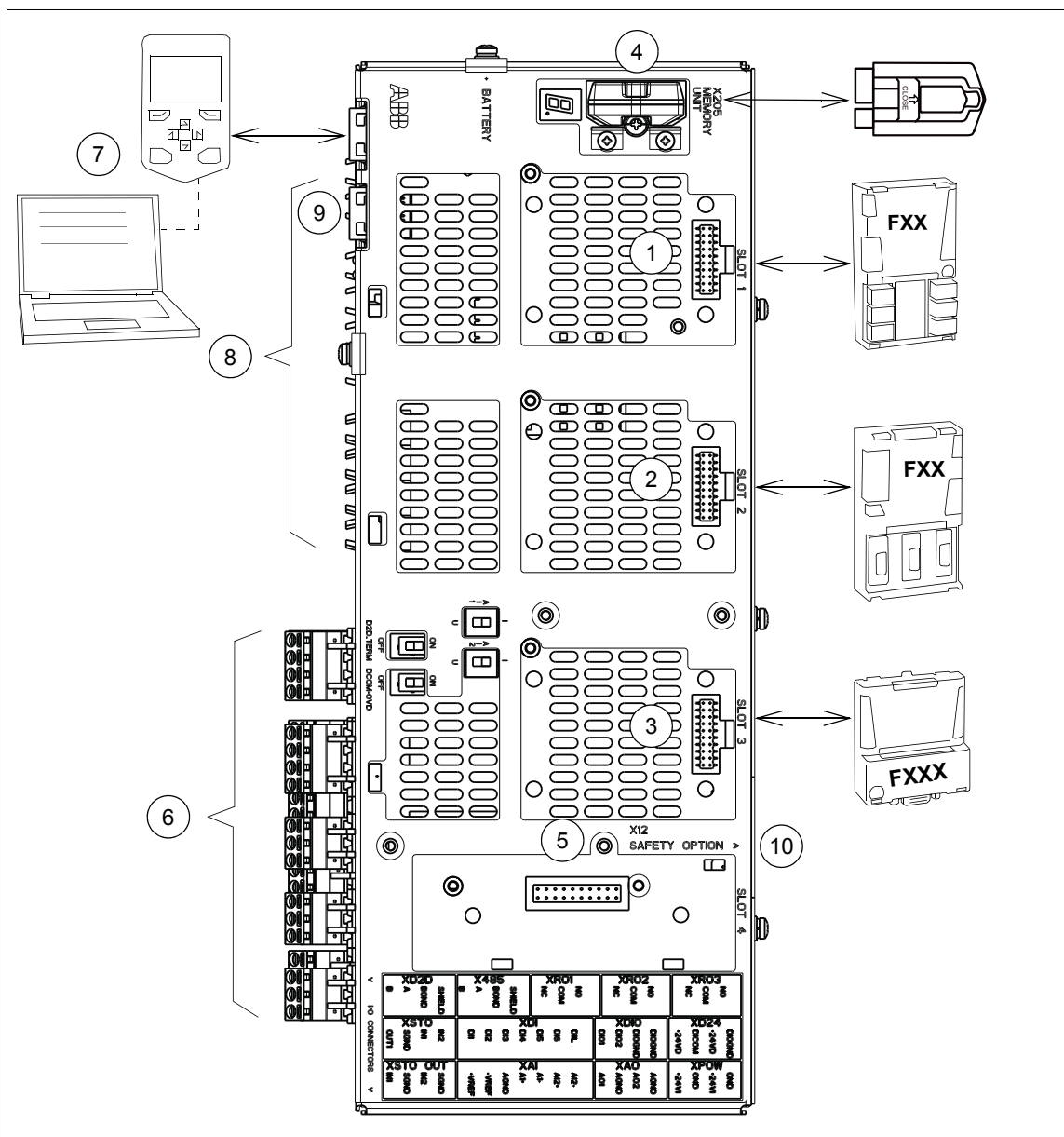
Normalmente, un'unità di alimentazione installata in armadio viene controllata utilizzando i dispositivi di controllo locale montati sullo sportello dell'armadio. Non sono necessari altri collegamenti di controllo esterni. È possibile tuttavia:

- controllare l'unità mediante il pannello di controllo e il bus di campo
- leggere le informazioni sullo stato attraverso il pannello di controllo, il bus di campo e l'uscita relè
- arrestare l'unità con un pulsante di arresto di emergenza cablato esternamente (se l'unità è dotata dell'arresto di emergenza opzionale).

L'interfaccia di controllo degli I/O dell'unità di alimentazione è essenzialmente per uso interno.

■ Panoramica dei collegamenti di controllo sull'unità di controllo BCU

L'unità di controllo BCU viene utilizzata con i moduli di alimentazione IGBT con telaio R8i. Lo schema illustra i collegamenti e le interfacce di controllo dell'unità di alimentazione BCU.

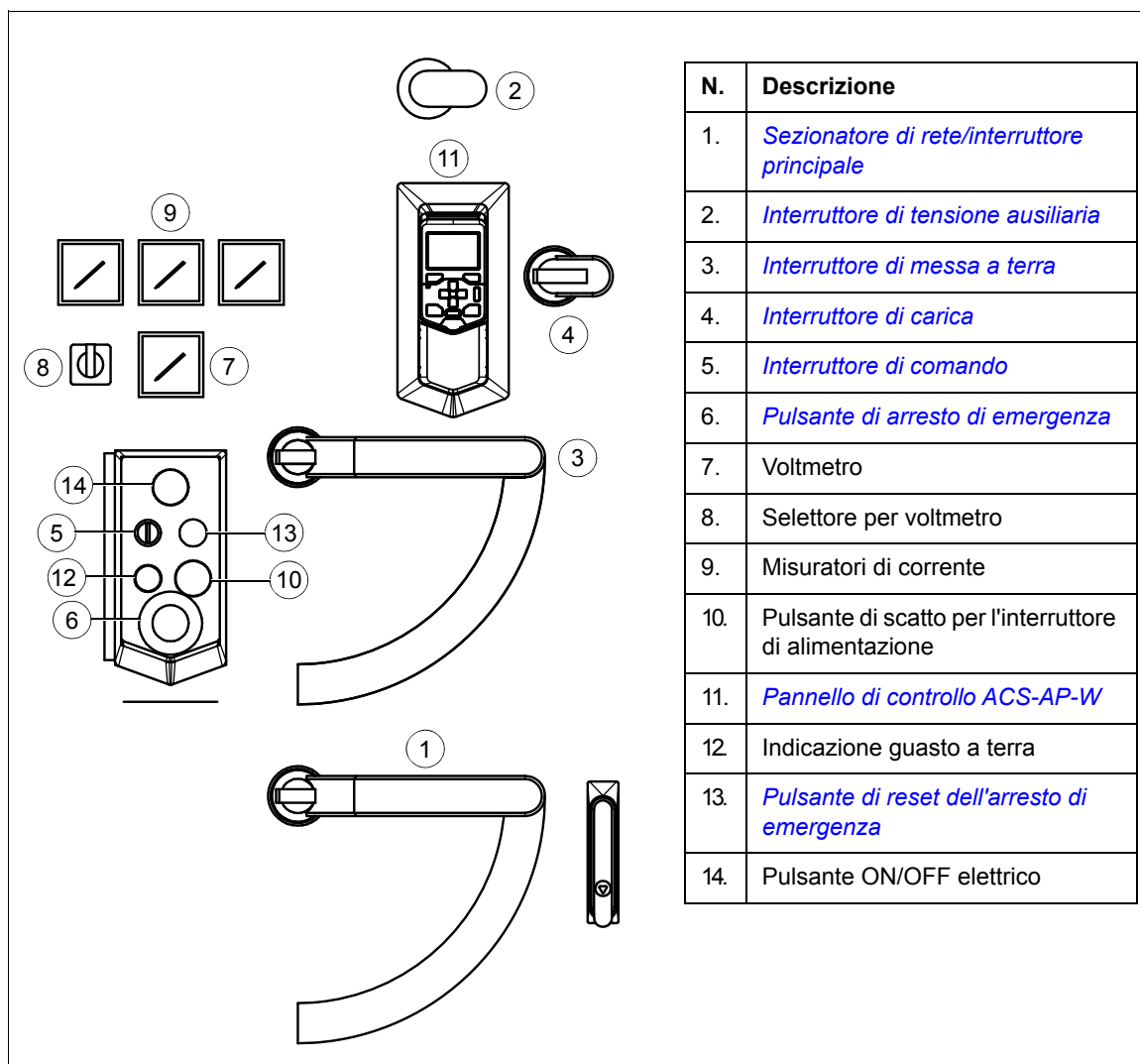


N.	Descrizione	N.	Descrizione
1	Negli slot 1, 2 e 3 si possono inserire moduli di estensione degli I/O analogici e digitali e moduli di comunicazione bus di campo.	7	Pannello di controllo o PC
2		8	Collegamenti in fibra ottica ai moduli di alimentazione
3		9	Interfaccia Ethernet
4	Unità di memoria	10	Non utilizzato nelle unità di alimentazione
5	Slot 4 per RDCO-0x		
6	Morsettiere. Vedere il capitolo Unità di controllo a pag. 133.		

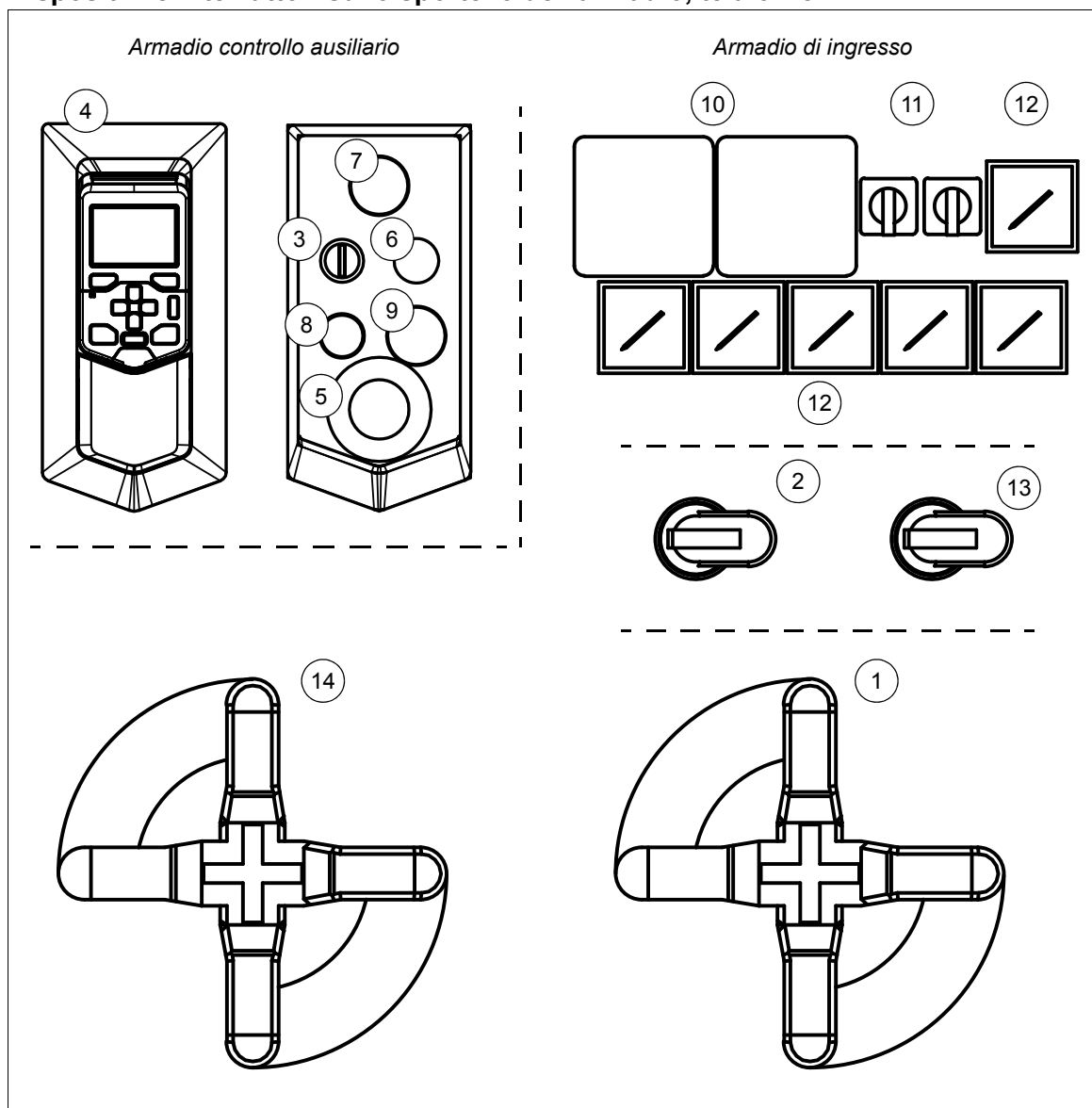
■ Dispositivi di controllo dell'unità di alimentazione

La figura seguente mostra alcuni esempi di dispositivi di controllo montati sullo sportello dell'unità di alimentazione IGBT. Il tipo e la posizione esatta dei dispositivi di controllo variano a seconda della fornitura. La funzione di questi dispositivi è spiegata nelle sezioni seguenti.

Dispositivi e interruttori sullo sportello dell'armadio, telaio R8i (versione limitata)



Dispositivi e interruttori sullo sportello dell'armadio, telaio R8i



N.	Desig.	Descrizione / Vedere sezione...
1.	Q1	Sezionatore di rete/interruttore principale a pag. 33.
2.	Q21	Interruttore di tensione ausiliaria a pag. 33.
3.	S21	Interruttore di comando a pag. 33.
4.	A59	Pannello di controllo ACS-AP-W a pag. 34.
5.	S61	Pulsante di arresto di emergenza a pag. 34.
6.	S62	Pulsante di reset dell'arresto di emergenza a pag. 34.
7.	S23	Pulsante di scollegamento elettrico.
8.	S90	Spia luminosa di guasto a terra (opzione +Q954)
9.	S22	Pulsante di scatto per l'interruttore del trasformatore di alimentazione.
10.	P5.x	Voltmetro (opzionale). Le dimensioni del voltmetro possono variare.
11.	S5.x	Selettore per voltmetri (opzionale).
12.	P2.x	Amperometri per la corrente di fase in c.a. (opzionali). Il numero di amperometri dipende dalle opzioni selezionate:
13.	Q3	Interruttore di carica a pag. 33.
14.	Q9	Interruttore di messa a terra a pag. 33.

Sezionatore di rete/interruttore principale

L'unità di alimentazione è dotata di un sezionatore di rete ([Q1], opzione +F253) o di un interruttore principale ad alta potenza ([Q1], opzione +F255) come standard. Questi dispositivi permettono di isolare il circuito principale del convertitore di frequenza dalla linea di alimentazione. È dotato di una maniglia di comando sullo sportello dell'armadio. L'interruttore principale è estraibile: per scollegare il convertitore di frequenza, estrarre l'interruttore con l'apposita maniglia (inclusa separatamente nella fornitura).



AVVERTENZA! Il sezionatore/interruttore non isola i morsetti della potenza di ingresso, i voltmetri in c.a. ([P5], opzione +G334) né il circuito ausiliario dalla linea di alimentazione. Per isolare la tensione ausiliaria, utilizzare l'interruttore della tensione ausiliaria [Q21]. Per isolare i morsetti di alimentazione di ingresso e i voltmetri in c.a., aprire l'interruttore principale del trasformatore di alimentazione. Specialmente nel caso di un interruttore, l'interruttore principale non isola il circuito di carica. Per isolare il circuito di carica, utilizzare l'interruttore di carica [Q3].

Nota: l'interruttore di messa a terra ([Q9], opzione +F259) e il sezionatore di rete sono interbloccati elettricamente: i due interruttori non possono mai essere chiusi contemporaneamente. Per chiudere gli interruttori, inoltre, deve essere collegata la tensione di controllo ausiliaria.

Interruttore di tensione ausiliaria

L'unità di alimentazione è provvista di un interruttore della tensione ausiliaria [Q21] come dotazione standard. Questo interruttore scollega il circuito ausiliario dalla linea di alimentazione. È dotato di una maniglia di comando sullo sportello dell'armadio.

Interruttore di messa a terra

L'unità di alimentazione può essere dotata di un interruttore di messa a terra opzionale ([Q9], opzione +F259). Questo interruttore consente di mettere a terra temporaneamente le busbar in c.a. principali dell'unità di alimentazione durante gli interventi di manutenzione. È dotato di una maniglia di comando sullo sportello dell'armadio.



AVVERTENZA! L'interruttore di messa a terra [Q9] provvede alla messa a terra delle busbar principali in c.a. tra l'interruttore principale e il modulo del filtro LCL. Non mette a terra i morsetti di alimentazione di ingresso e i circuiti ausiliari.

Nota: l'interruttore di messa a terra e il sezionatore di rete ([Q1], opzione +F253) sono interbloccati elettricamente: i due interruttori non possono mai essere chiusi contemporaneamente. Per chiudere gli interruttori, inoltre, deve essere collegata la tensione di controllo ausiliaria.

Interruttore di carica

L'interruttore di carica [Q3] è un dispositivo standard.

Per caricare il convertitore di frequenza, l'interruttore di carica deve essere chiuso. L'interruttore di carica non controlla il circuito di carica, ma provvede solo a fornirgli alimentazione. Il circuito di carica è controllato dal contattore di carica [Q4], che a sua volta è controllato dall'unità di controllo.

L'interruttore di carica è dotato di una maniglia di comando sullo sportello dell'armadio.

Interruttore di comando

L'interruttore di comando [S21] è un dispositivo standard.

Di default, controlla l'unità nel modo seguente:

- Posizione ENABLE/RUN: il programma di controllo chiude il contattore di carica [Q4] e il collegamento in c.c. principale viene caricato. Una volta caricato il collegamento in c.c., il contattore principale [Q2] viene chiuso e il contattore di carica [Q4] si apre. Il modulo di alimentazione entra in funzione.

- Posizione OFF: il programma di controllo apre il contattore principale [Q2] e il modulo di alimentazione interrompe il raddrizzamento.

Pulsante di arresto di emergenza

Il pulsante di arresto di emergenza è un dispositivo opzionale ([S61], opzione +G331). Premendo questo pulsante si attiva la funzione di arresto di emergenza dell'unità di alimentazione. Il pulsante si blocca automaticamente in posizione aperta. Prima di riprendere il normale funzionamento, è necessario sbloccare il pulsante. Prima del riavviamento è necessario anche resettare il circuito di arresto di emergenza con l'apposito pulsante di reset [S62]. Vedere la sezione seguente [Pulsante di reset dell'arresto di emergenza](#) (incluso in tutte le opzioni di arresto di emergenza).

Pulsante di reset dell'arresto di emergenza

Il pulsante di reset dell'arresto di emergenza [S62] viene sempre installato sullo sportello se l'unità di alimentazione è dotata di una funzione di arresto di emergenza (opzioni +Q951, +Q952, +Q963, +Q964 o +Q979). Questo pulsante consente di resettare il circuito di arresto di emergenza.

Le opzioni di sicurezza funzionale +Q951, +Q952, +Q963, +Q964 e +Q979 sono descritte in manuali separati, relativi alle selezioni opzionali. I titoli dei manuali sono riportati nella sezione [Pubblicazioni correlate](#) a pag. 2.

Altri controlli sullo sportello

- Il voltmetro è un dispositivo opzionale ([P5], opzione +G334) installato sullo sportello. Un apposito interruttore [S5] permette di selezionare il valore della tensione di fase da visualizzare.
- Il misuratore di corrente di fase in c.a. è un dispositivo opzionale ([P2.1, P2.2, P2.3], opzione +G335). Sullo sportello si possono installare anche tre misuratori, uno per ogni corrente di fase (opzione +3G335).
- Il pulsante di scatto per l'interruttore di alimentazione ([S22], opzione +Q959) si trova sullo sportello dell'armadio ed esegue la funzione definita dall'utente: ad esempio far scattare l'interruttore del trasformatore di alimentazione del convertitore di frequenza. Il pulsante viene collegato in fabbrica alla rispettiva morsettiera. L'utente collega sul posto il circuito esterno che dovrà essere controllato.
- Il pulsante ON/OFF elettrico ([S23], opzione +G332) sullo sportello dell'armadio fa scattare l'unità di alimentazione. È collegato in serie all'interruttore di comando. Il pulsante fa scattare il segnale di abilitazione marcia e poi il contattore principale del convertitore.

Pannello di controllo ACS-AP-W

Con il pannello di controllo, è possibile:

- avviare e arrestare l'unità di alimentazione
- visualizzare e resettare i messaggi di allarme e guasto, e visualizzare lo storico dei guasti
- visualizzare i segnali effettivi
- modificare le impostazioni dei parametri
- commutare tra controllo locale ed esterno.

Il comando di abilitazione marcia all'ingresso digitale DI2 deve essere ON (1) in modo che l'unità di alimentazione possa essere avviata e arrestata con il pannello di controllo in modalità locale. Questo avviene quando l'interruttore di comando [S21] si trova in posizione ON (1).

Per passare dal controllo locale al controllo remoto e viceversa, premere il tasto Loc/Rem sul pannello di controllo. Per le istruzioni sull'uso del pannello, vedere *ACS-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]). Per le impostazioni dei parametri, vedere *ACS880 IGBT Supply Control Program Firmware Manual* (3AUA0000131562 [inglese]).

Collegamento di un PC

Sul lato anteriore del pannello c'è un connettore USB utilizzabile per collegare un PC al convertitore di frequenza. Quando al pannello di controllo è collegato un PC, la tastiera del pannello è disabilitata. Vedere anche la sezione [Collegamento di un PC](#) a pag. 62.

Controllo mediante bus di campo

L'utente può controllare l'unità di alimentazione attraverso un'interfaccia bus di campo se l'unità è dotata di un adattatore bus di campo opzionale (ad esempio l'opzione +K454) e dopo aver configurato i parametri del programma di controllo per il controllo tramite bus di campo. Per informazioni sui parametri, vedere *ACS880 IGBT Supply Control Program Firmware Manual* (3AUA0000131562 [inglese]).

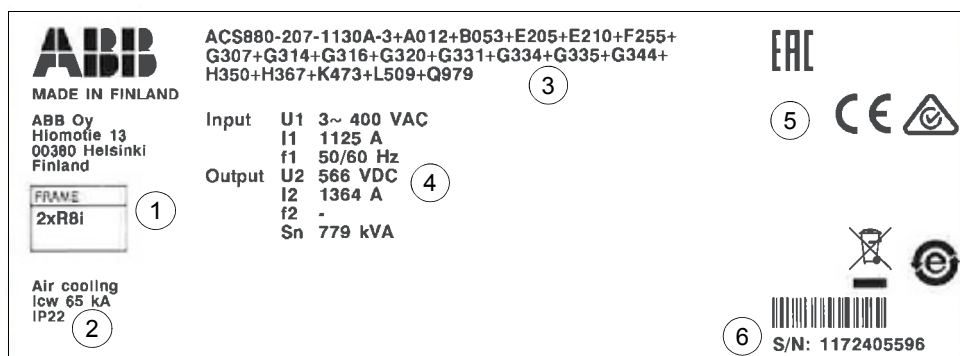
Nota: per poter attivare/disattivare il contattore principale [Q2] e l'unità di alimentazione (segnale di abilitazione marcia) tramite il bus di campo, il comando di abilitazione marcia in corrispondenza dell'ingresso digitale DI2 deve essere ON (1). Questo avviene quando l'interruttore di comando [S21] si trova in posizione ON (1).

Etichette identificative

Etichetta identificativa dell'unità di alimentazione

Ogni unità di alimentazione IGBT ha un'etichetta identificativa incollata all'interno dello sportello dell'armadio. L'etichetta identificativa dell'unità riporta i valori nominali, i marchi applicabili, un codice e il numero di serie.

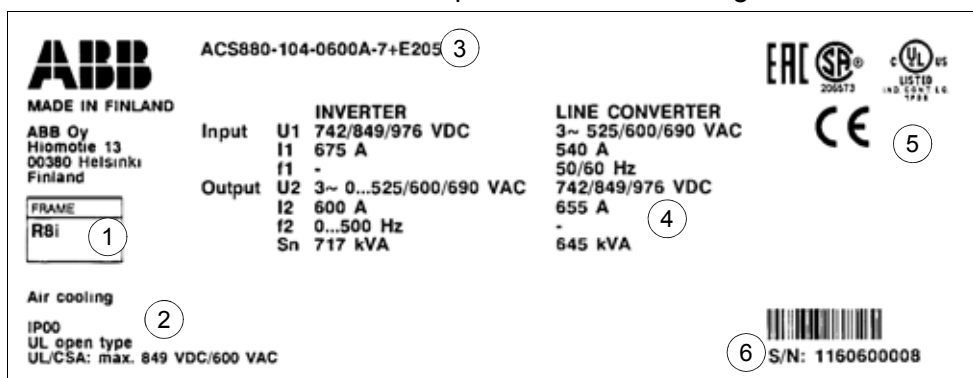
Di seguito sono illustrati alcuni esempi di etichette.



N.	Descrizione
1.	Telaio
2.	Grado di protezione
3.	Codice Vedere la sezione Codici a pag. 37.
4.	Valori nominali. Vedere anche la sezione Valori nominali a pag. 111.
5.	Marchi applicabili. Vedere <i>Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102324 [inglese]).
6.	Numero di serie. La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono all'anno e alla settimana di produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità.

■ Etichetta identificativa del modulo di alimentazione

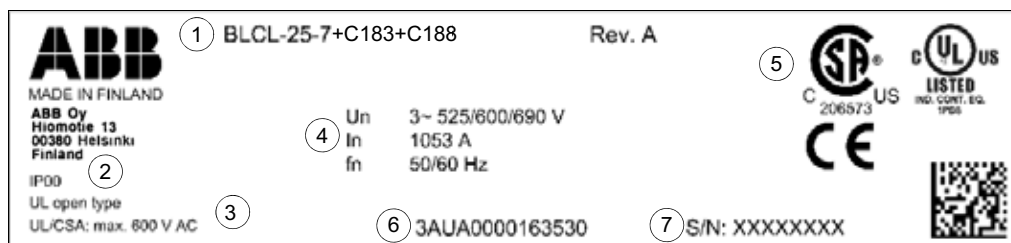
Anche i moduli di alimentazione IGBT hanno la propria etichetta identificativa. Il codice sull'etichetta contiene informazioni sulle specifiche e sulla configurazione del modulo.



N.	Descrizione
1.	Telaio
2.	Grado di protezione; ulteriori specifiche UL/CSA
3.	Codice Vedere la sezione Codici a pag. 37.
4.	Valori nominali. Vedere anche la sezione Valori nominali a pag. 111.
5.	Marchi applicabili. Vedere <i>Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102324 [inglese]).
6.	Numero di serie. La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono all'anno e alla settimana di produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità.

■ Etichetta identificativa del modulo del filtro LCL

Anche i moduli dei filtri LCL hanno la propria etichetta identificativa. Il codice sull'etichetta contiene informazioni sulle specifiche e sulla configurazione del modulo.



N.	Descrizione
1.	Codice Vedere la sezione Codici a pag. 37.
2.	Grado di protezione
3.	Specifiche UL/CSA
4.	Valori nominali
5.	Marchi applicabili. Vedere <i>Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102324 [inglese]).
6.	Codice del filtro
7.	Numero di serie. La prima cifra del numero di serie identifica l'impianto di produzione. Le successive quattro cifre si riferiscono all'anno e alla settimana di produzione dell'unità. Le restanti cifre completano il numero di serie e contraddistinguono in modo univoco ciascuna unità.

Codici

■ Codice dell'unità di alimentazione IGBT installata in armadio

Il codice identificativo descrive in maniera sintetica la configurazione dell'unità. Il codice è riportato sull'etichetta adesiva applicata all'armadio. Il codice è suddiviso in diverse porzioni di «sottocodici»:

- Le prime 18 cifre formano il codice principale. Descrivono la configurazione base dell'unità. I campi nel codice principale sono separati da trattini.
- I codici opzionali seguono il codice principale. Ogni codice opzionale inizia con una lettera identificativa (comune a un'intera serie di prodotti), seguita da cifre descrittive. I codici opzionali sono separati da segni «+».

La tabella seguente riporta i codici principali e i codici opzionali dell'unità di alimentazione IGBT.

Cod.	Descrizione
Codici base	
ACS880	Serie prodotto
207	Unità di alimentazione IGBT installata in armadio: frequenza di alimentazione 50 Hz, tensione di controllo (ausiliaria) 230 Vca, struttura dell'armadio industriale IEC, grado di protezione IP22 (UL Tipo 1), ventole di raffreddamento dei moduli a controllo di velocità, ingressi cavi di alimentazione e controllo dal fondo dell'armadio, cavi del motore secondo la convenzione europea, busbar in c.c. in alluminio e rame, conduttori di alimentazione per cavi, busbar in c.a. in rame, chiavetta USB contenente tutta la documentazione in inglese.
Taglia	
0420A	Vedere le tabelle dei valori nominali a pag. 111 .
Range di tensione	
3	Tensione nominale: 380...415 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400 Vca).
5	Tensione nominale: 380...500 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400/480/500 Vca).
7	Tensione nominale: 525...690 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 525/600/690 Vca).
Codici «+»	
Frequenza di alimentazione	
A013	60 Hz
Grado di protezione	
B054	IP42 (UL Tipo 1)
B055	IP54 (UL Tipo 12)
Struttura	
C121	Versione navale. Vedere ACS880 +C132 <i>Marine Type-approved Cabinet-built Drives Supplement</i> (3AXD50000039629 [inglese]).
C128	Presa d'aria di raffreddamento sul pavimento dell'armadio
C129	Certificazione UL
C130	Uscita aria convogliata
C134	Certificazione CSA
C164	Altezza basamento 100 mm
C176	Sportello incernierato a sinistra
C179	Altezza basamento 200 mm
C180	Struttura antisismica
C188	Ventola di raffreddamento DOL (Direct-On-Line)

Cod.	Descrizione
Filtri	
E202	EMC primo ambiente, limitato (max 1070A, solo 400 V e 500 V)
E210	EMC secondo ambiente
Quadro di controllo	
F250	Contattore di linea, standard nelle unità a bassa potenza (sempre con sezionatore, opzione +F253)
F253	Sezionatore (interblocco sportello), standard nelle unità a bassa potenza (sempre con contatore di linea, opzione +F250)
F255	Interruttore automatico, standard nelle unità ad alta potenza
F259	Interruttore di messa a terra
Componenti elettrici	
G300	Scaldiglia armadio
G301	Illuminazione armadio
G304	Tensione di controllo (ausiliaria) 115 Vca
G307	Morsetti per tensione di controllo esterna (per UPS)
G314	Busbar in c.c. principali in alluminio (standard fino a 3200 A)
G315	Busbar in c.c. in rame stagnato (opzionale fino a 3200 A, standard a partire da 3200 A)
G317	Conduttori di alimentazione per busbar
G330	Materiali dei cavi privi di alogeni. Non disponibili con +C129 e +C134.
G331	Pulsante di arresto di emergenza sullo sportello (rosso)
G332	Pulsante di scollegamento elettrico sullo sportello (nero, apre contattore principale/ACB)
G333	Contatore per A, V, kW, kWh, non disponibile nella versione limitata
G334	Voltmetro con selettore
G335	Amperometro in una fase
3G335	Amperometro in tre fasi
G336	Unità di monitoraggio archi, 1 anello, REA 101, cavo incluso
G343	Coupon di classificazione corrosione nell'armadio di controllo ausiliario (Purafil 3AUA64044052)
G344	Trasformatore ausiliario
G426	Unità di monitoraggio archi, estensione per 2 anelli, REA 105, cavo incluso
Cablaggio	
H351	Cablaggio di alimentazione attraverso il tetto dell'armadio
H358	Piastre pressacavi in acciaio, 3 mm, cieche
H364	Piastre pressacavi in alluminio, 3 mm, cieche
H365	Piastre pressacavi in ottone, 6 mm, cieche
H368	Cablaggio di controllo attraverso il tetto dell'armadio

Cod.	Descrizione
Opzioni per pannello di controllo e PC	
J400	Pannello di controllo ACS-AP-W (max. 4 pannelli sullo sportello)
J401	Display di monitoraggio a LED
J410	Kit di collegamento pannello di controllo convertitore
J411	Controllo ON/OFF alimentazione remoto (da un regolatore superiore)
J412	Pannello di controllo comune per il sistema
Moduli adattatore bus di campo	
K450	Bus pannello con cavo Ethernet, richiede scheda opzionale FDPI in ogni unità, max. 32
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
K475	Modulo adattatore Ethernet/IP™, Modbus TCP e PROFINET FENA-21 ad alte prestazioni
K480	Switch Ethernet per tool PC o rete di controllo (per max. 6 unità di alimentazione)
K483	Switch Ethernet con collegamento ottico per tool PC o rete di controllo (per max. 6 unità di alimentazione)
Opzioni per estensioni degli I/O, interfacce di retroazione e fibre ottiche	
L500	Modulo di estensione I/O analogici FIO-11
L501	Modulo di estensione I/O digitali FIO-01
L509	Modulo adattatore comunicazione DDCS ottica RDCO-04
L515	Modulo di estensione moduli opzionali FEA-03
L525	Modulo di estensione degli I/O analogici FAIO-01
L526	Modulo di estensione degli I/O digitali FDIO-01
Opzioni armadio	
P913	Colore speciale
Sicurezza	
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
Q953	Monitoraggio dei guasti a terra, sistema TN con messa a terra
Q954	Monitoraggio dei guasti a terra, sistema IT senza messa a terra
Q963	Arresto di emergenza (categoria 0) con STO con relè di sicurezza
Q964	Arresto di emergenza (categoria 1) con STO con relè di sicurezza
Q979	Arresto di emergenza (configurabile per categoria 0 o 1) con FSO con STO

Cod.	Descrizione
Documentazione	
Note: se non sono disponibili le traduzioni nelle lingue locali, i manuali vengono forniti in inglese.	
R701	Tedesco
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

■ Codice identificativo del modulo di alimentazione IGBT

Il codice identificativo descrive in maniera sintetica la configurazione del modulo. Il codice è riportato sull'etichetta adesiva applicata al modulo. Il codice è suddiviso in diverse porzioni di «sottocodici»:

- Le prime 18 cifre formano il codice principale. Descrivono la configurazione base dell'unità. I campi nel codice principale sono separati da trattini.
- I codici «+» seguono il codice principale. Ogni codice «+» inizia con una lettera identificativa (comune all'intera serie di prodotti), seguita da cifre descrittive. I codici «+» sono separati da segni «+».

La tabella seguente riporta i codici principali e i codici «+» del modulo di alimentazione IGBT.

COD.	DESCRIZIONE
Codici base	
ACS880	Serie prodotto
204	Struttura: modulo di alimentazione IGBT. Nella fornitura del modulo sono inclusi: filtri du/dt interni e ventola di raffreddamento a velocità controllata, alimentata dal bus in c.c. come standard.
Dimensioni	
0420A	Vedere le tabelle dei valori nominali a pag. 111 .
Range di tensione	
3	Tensione nominale: 380...415 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400 Vca).
5	Tensione nominale: 380...500 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400/480/500 Vca).
7	Tensione nominale: 525...690 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 525/600/690 Vca).
Codici «+»	
Filtro	
E205	<u>Solo telaio R8i</u> : filtri du/dt interni (forniti con il modulo come standard)
Alimentazione ausiliaria	
G304	Alimentazione 115 V

■ Codice del modulo del filtro

Il codice di identificazione del filtro BLCL è diviso in sottocodici:

- Le prime 4 lettere e i due numeri indicano il tipo di filtro, ad esempio BLCL-25-7.
- I codici «+» seguono il codice principale. Ogni codice «+» inizia con una lettera identificativa (comune all'intera serie di prodotti), seguita da cifre descrittive. I codici «+» sono separati da segni «+».

Cod.	Descrizione
Codici base	
BLCL	Filtro LCL per modulo di alimentazione con telaio R8i. La fornitura include come standard una ventola di raffreddamento con comando di tipo ON/OFF.
Taglia	
13, 15, 24, 25	Vedere il capitolo Dati tecnici .
Range di tensione	
5	Tensione nominale: 380...500 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400/480/500 Vca).
7	Tensione nominale: 525...690 V. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 525/600/690 Vca).
Codici «+»	
C183	Scaldiglia interna (inclusa nella fornitura come standard)
C188	Ventola di raffreddamento DOL, Direct-On-Line (inclusa nella fornitura come standard con alimentazione 230 V per BLCL-1x-x / alimentazione 400 Vca per BLCL-2x-x)
G304	<u>Solo BLCL-1x-x</u> : alimentazione ventola monofase 115 Vca
G427	<u>Solo BLCL-2x-x</u> : alimentazione ventola trifase 208 Vca

3

Installazione elettrica



Contenuto del capitolo

Questo capitolo spiega come verificare l'isolamento del gruppo e come installare i cavi di alimentazione e di controllo. Le informazioni sono valide per le unità di alimentazione ACS880-207 installate in armadio.

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 essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza contenute 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.

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 sull'unità di alimentazione.



AVVERTENZA! Attenersi scrupolosamente a queste norme. Il mancato rispetto di queste norme può mettere in pericolo l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e 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. Tenere chiusi gli sportelli dell'armadio quando il convertitore è alimentato. Se gli sportelli sono aperti, esiste il rischio di folgorazione mortale, arco elettrico e conseguenti esplosioni.
2. Identificare con chiarezza il luogo di lavoro.
3. 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).
 - 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.
4. Proteggere dal contatto tutte le altre parti sotto tensione nell'area di intervento.
5. Prestare la massima attenzione ai conduttori nudi.
6. 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.



AVVERTENZA! Se la misurazione richiede la rimozione o lo smontaggio delle protezioni o di altre strutture dell'armadio, rispettare le leggi e le normative locali sui lavori sotto tensione (ivi incluse, ma non solo, le regole per la protezione da folgorazione e arco elettrico).

- Accertarsi che la tensione tra le busbar in c.c. (+ e -) del convertitore e la busbar di terra (PE) sia prossima a 0 V.
7. 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.
 - Chiedere l'autorizzazione all'intervento al responsabile dell'impianto elettrico.

Controllo dell'isolamento del gruppo

■ Unità di alimentazione

Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sull'unità di alimentazione. Per ogni azionamento è stato verificato in fabbrica l'isolamento tra il circuito principale e il telaio. Inoltre, all'interno dell'azionamento possono essere presenti circuiti di limitazione della tensione che riducono automaticamente la tensione di prova.

■ Cavo di alimentazione

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

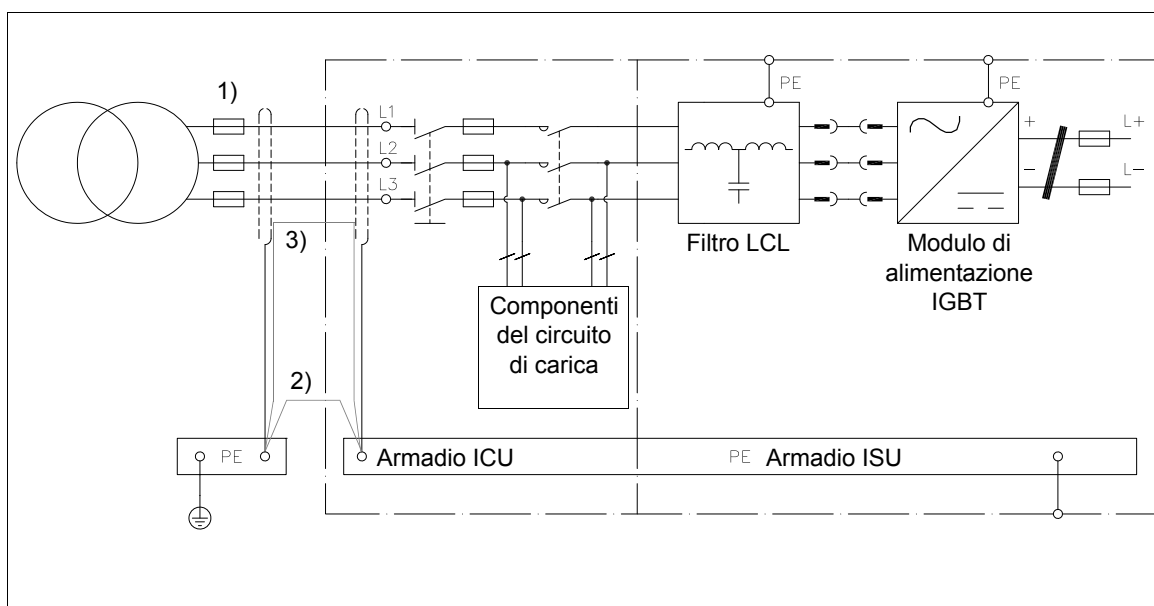
Controllo della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra)

Se l'unità di alimentazione è dotata di un filtro EMC supplementare (opzione +E202, 1° ambiente, limitato), il filtro deve essere scollegato prima di collegare l'unità a un sistema di alimentazione IT (senza messa a terra) o con messa a terra ad alta resistenza ($>30\ \Omega$). Questo perché i condensatori del filtro EMC sono collegati alla terra e altrimenti il sistema risulterebbe collegato alla terra attraverso questi condensatori: una condizione non ammessa nei sistemi senza messa a terra.



Collegamento dei cavi di alimentazione

■ Schema di collegamento (telaio 1×R8i, versione limitata)



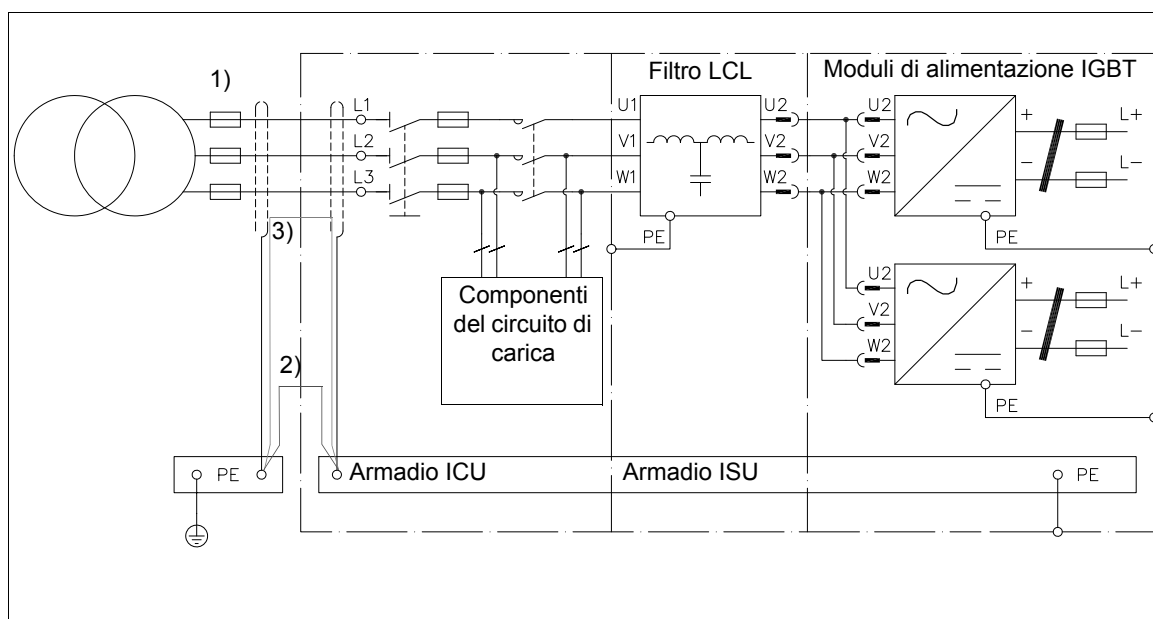
1) Fusibili o altri dispositivi di protezione.

Utilizzare un cavo PE di messa a terra separato ²⁾ o un cavo con conduttore PE separato ³⁾ se la conduttività della schermatura non è conforme ai requisiti previsti per il conduttore PE. Vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Per le istruzioni per la selezione dei cavi, vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Le caratteristiche dei passacavi (numero e dimensioni dei fori) e i dettagli per il collegamento dei cavi (numero e dimensioni delle busbar, coppie di serraggio) sono contenuti nel capitolo [Dati tecnici](#), pag. 111.

■ **Schema di collegamento (telaio R8i e multipli)**



Note:

- 1) Fusibili o altri dispositivi di protezione.

Utilizzare un cavo PE di messa a terra separato ²⁾ o un cavo con conduttore PE separato ³⁾ se la conduttività della schermatura non è conforme ai requisiti previsti per il conduttore PE. Vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Per le istruzioni per la selezione dei cavi, vedere *Electrical Planning Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102324 [inglese]).

Le caratteristiche dei passacavi (numero e dimensioni dei fori) e i dettagli per il collegamento dei cavi (numero e dimensioni delle busbar, coppie di serraggio) sono contenuti nel capitolo ***Dati tecnici***, pag. 111.

■ Procedura di collegamento (telaio R8i, versione limitata)

Informazioni dettagliate relative alle piastre passacavi e al collegamento dei cavi sono contenute nel capitolo [Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione](#) a pag. 120.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



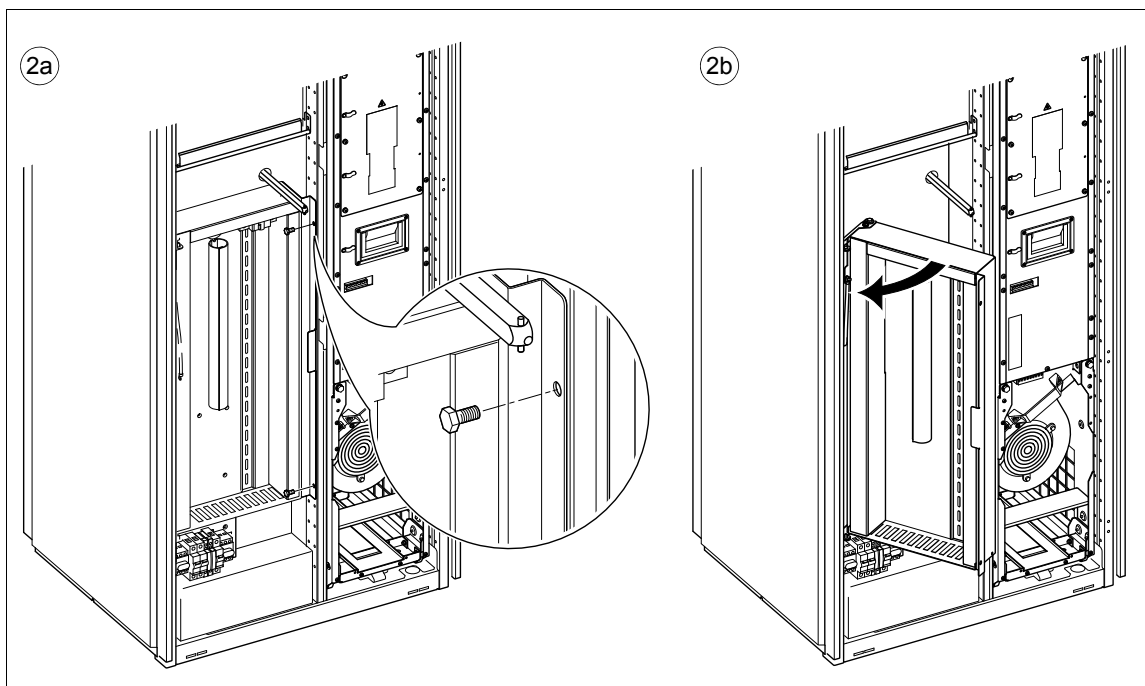
AVVERTENZA! Con cavi in alluminio, applicare del grasso ai conduttori spellati prima di collegarli a capicorda in alluminio non rivestiti. Seguire le istruzioni del produttore del grasso. Il contatto alluminio-alluminio può causare ossidazione delle superfici di contatto.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio.
3. Svitare le viti di blocco sul bordo del telaio incernierato (2a) e aprire il telaio (2b).
4. Svitare le viti della protezione nella parte inferiore dell'armadio. Sollevare e rimuovere la protezione.
5. Far passare il cavo, spellarlo ed eseguire questi collegamenti:
 - Intrecciare le schermature del cavo in un fascio e collegarlo alla busbar PE (terra) dell'armadio con un capocorda. La coppia di serraggio è 70 N·m (52 lb.ft).
 - Collegare i cavi/conduttori di terra separati alla busbar PE (terra) dell'armadio.
 - Collegare i conduttori di fase ai morsetti di alimentazione con capicorda. La coppia di serraggio è 70 N·m (52 lb.ft).

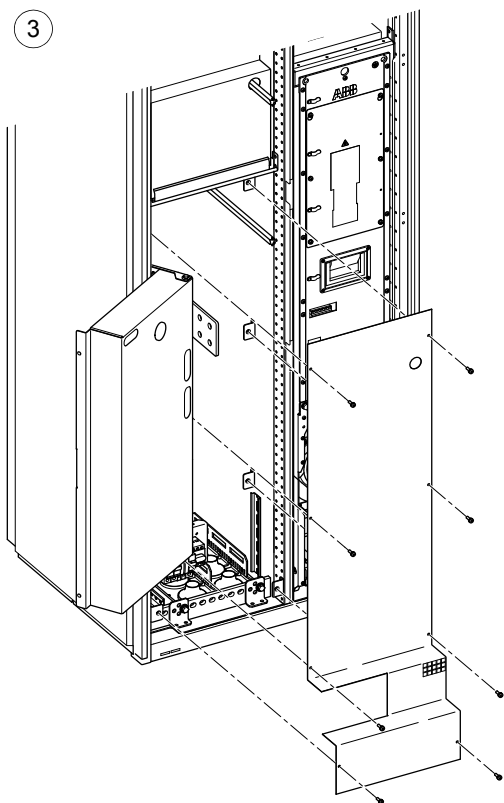
Nota: prima di fissare la protezione e il telaio incernierato, collegare gli eventuali cavi di controllo. Vedere la sezione [Collegamento dei cavi di controllo per l'unità di alimentazione](#) a pag. 57.

6. Fissare la protezione e il telaio incernierato.
7. Chiudere lo sportello.

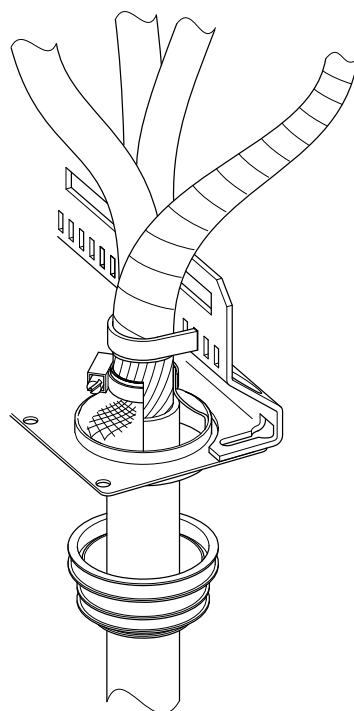
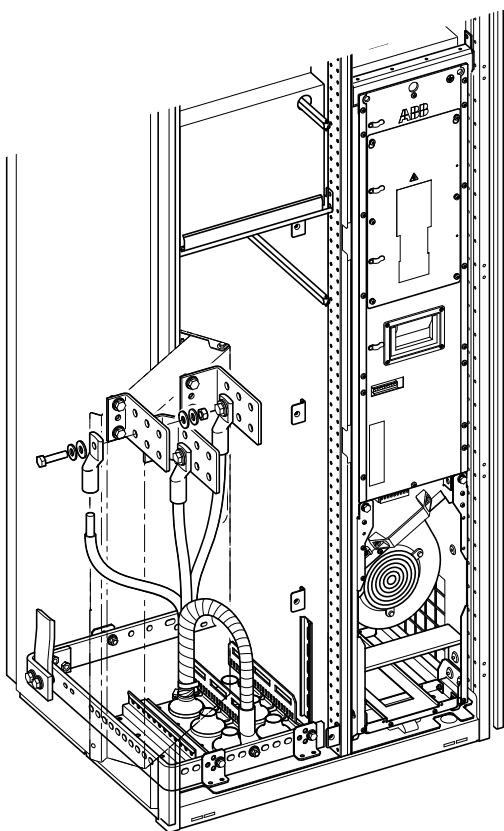
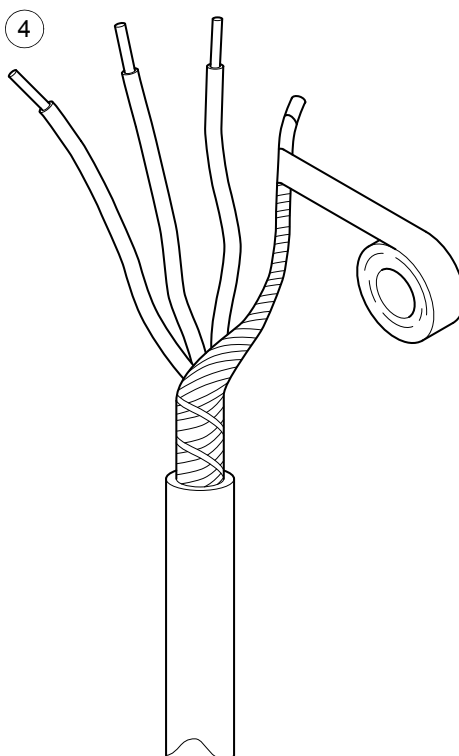




3



4



Raccomandazione: la messa a terra a 360° della schermatura dei cavi in corrispondenza dei passacavi elimina le interferenze.

■ Procedura di collegamento (telaio R8i e multipli)

Informazioni dettagliate relative alle piastre passacavi e al collegamento dei cavi sono contenute nel capitolo [Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione](#) a pag. 120.



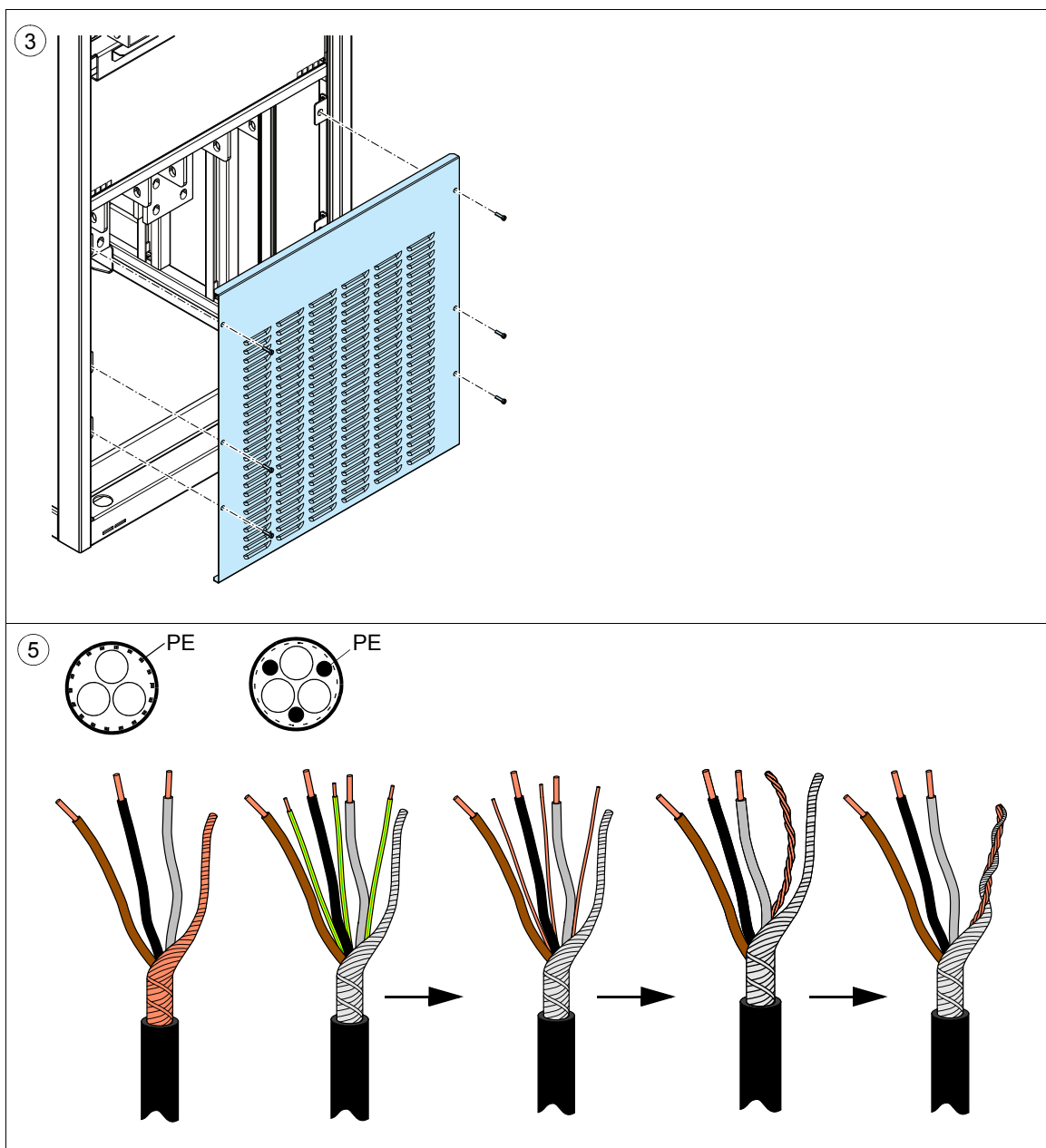
AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

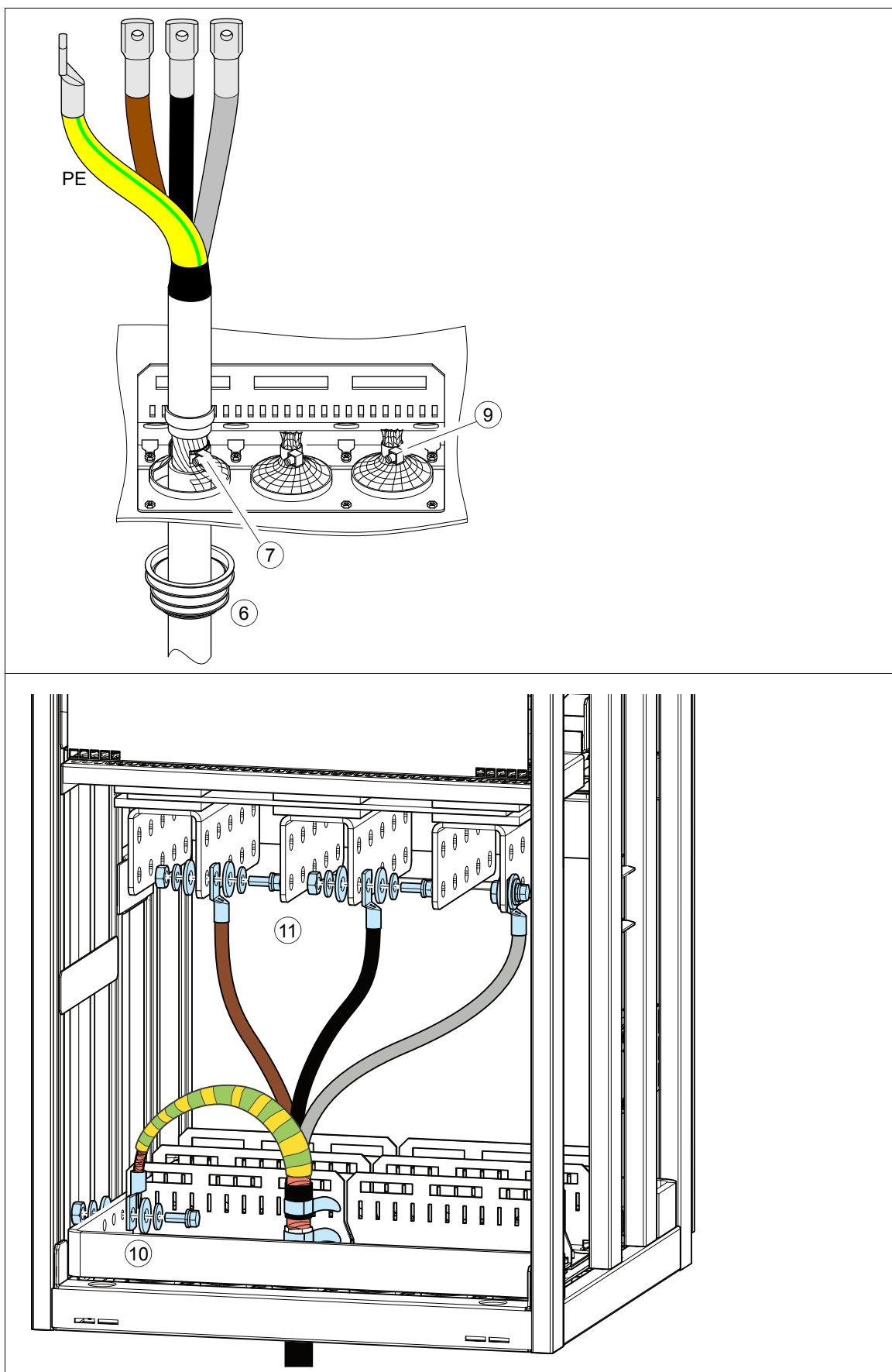


AVVERTENZA! Con cavi in alluminio, applicare del grasso ai conduttori spellati prima di collegarli a capicorda in alluminio non rivestiti. Seguire le istruzioni del produttore del grasso. Il contatto alluminio-alluminio può causare ossidazione delle superfici di contatto.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio di ingresso.
3. Rimuovere la protezione che copre i morsetti di ingresso.
4. Spellare l'isolamento esterno dei cavi sopra la piastra passacavi per la messa a terra ad alta frequenza a 360°.
5. Preparare le estremità dei cavi.
6. rimuovere i gommini dalla piastra passacavi per il passaggio dei cavi che si intendono collegare. Tagliare dei fori di dimensioni adeguate nei gommini. Infilare i gommini sui cavi. Far passare i cavi nelle piastre passacavi con i manicotti conduttivi e fissare i gommini ai fori.
7. Fissare i manicotti conduttivi alle schermature dei cavi mediante reggette.
8. Sigillare la fessura tra il cavo e lo strato di cotone silicato (se presente) con un composto sigillante (es. CSD-F, marchio ABB DXXT-11, cod. 35080082).
9. Fissare i manicotti conduttivi inutilizzati mediante reggette.
10. Collegare le schermature intrecciate dei cavi al morsetto PE dell'armadio. Serrare le viti applicando le coppie indicate in [Coppie di serraggio](#) (pag. 127).
11. Collegare i conduttori di fase del cavo di ingresso ai morsetti L1, L2 e L3. Serrare le viti applicando le coppie indicate in [Coppie di serraggio](#) (pag. 127).
12. Reinstallare la protezione rimossa in precedenza.
13. Chiudere lo sportello.







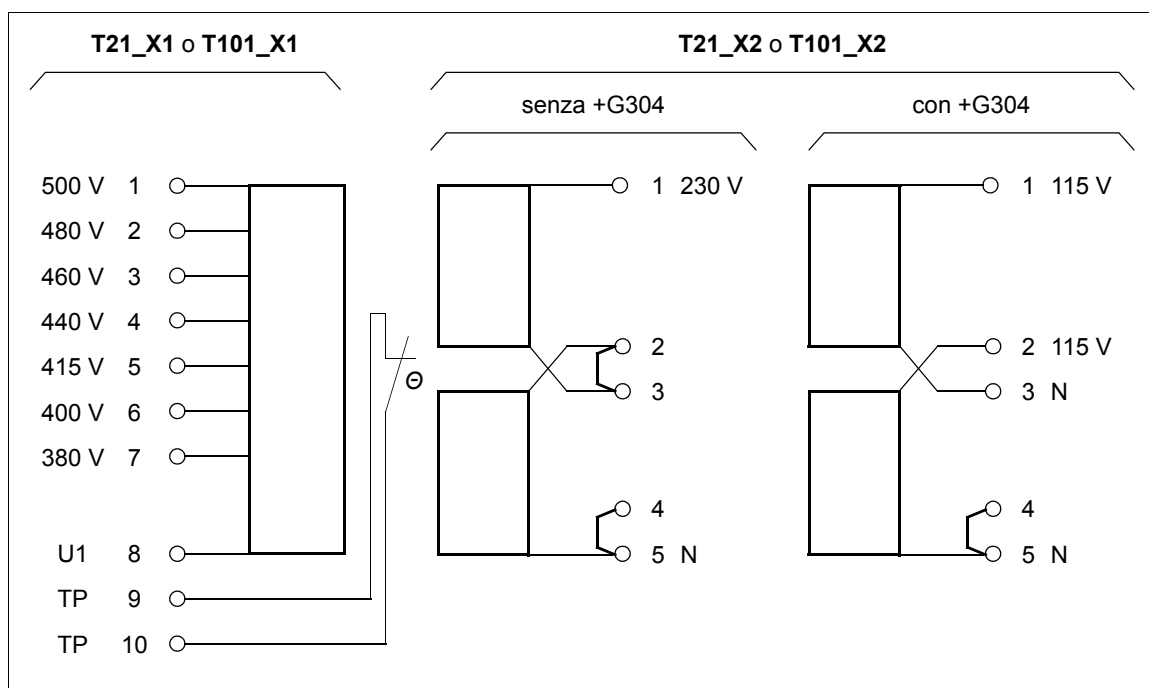
Impostazione del range di tensione dei trasformatori di tensione ausiliaria (opzione +G344)

I collegamenti dei trasformatori di tensione ausiliaria ([T21, T101, T111], opzione +G344) vengono eseguiti in fabbrica in base alla tensione di alimentazione e alla tensione di uscita desiderata; non è necessario che l'utente modifichi queste impostazioni in fase di installazione. Se necessario, controllare i collegamenti servendosi degli schemi seguenti.

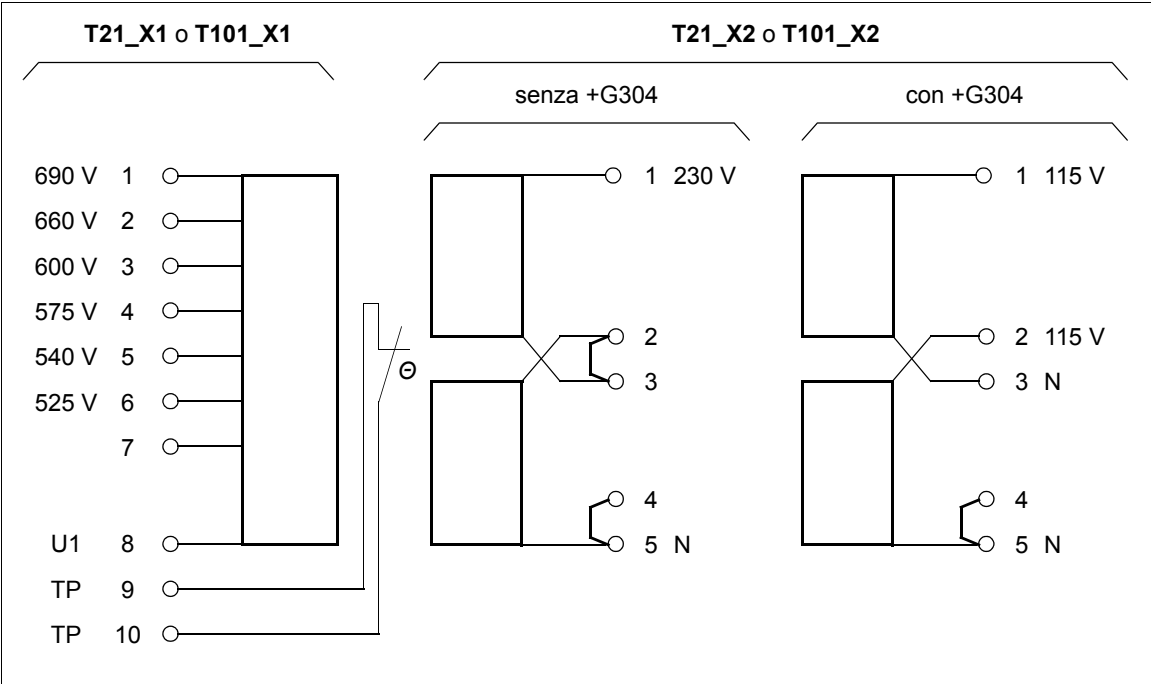
Il trasformatore [T21] è in dotazione standard. I trasformatori [T101] e [T111] sono opzionali, solo su richiesta del cliente.

Le impostazioni di tensione dei trasformatori [T21] e [T101] si effettuano rispettivamente alle morsettiere [T21_X1/X2] e [T101_X1/X2]. Le impostazioni del trasformatore [T111] si effettuano sul trasformatore stesso. Le ubicazioni dei trasformatori e delle morsettiere sono indicate nella sezione [Layout dell'armadio di controllo ausiliario](#) a pag. 20 e negli schemi elettrici forniti con il convertitore.

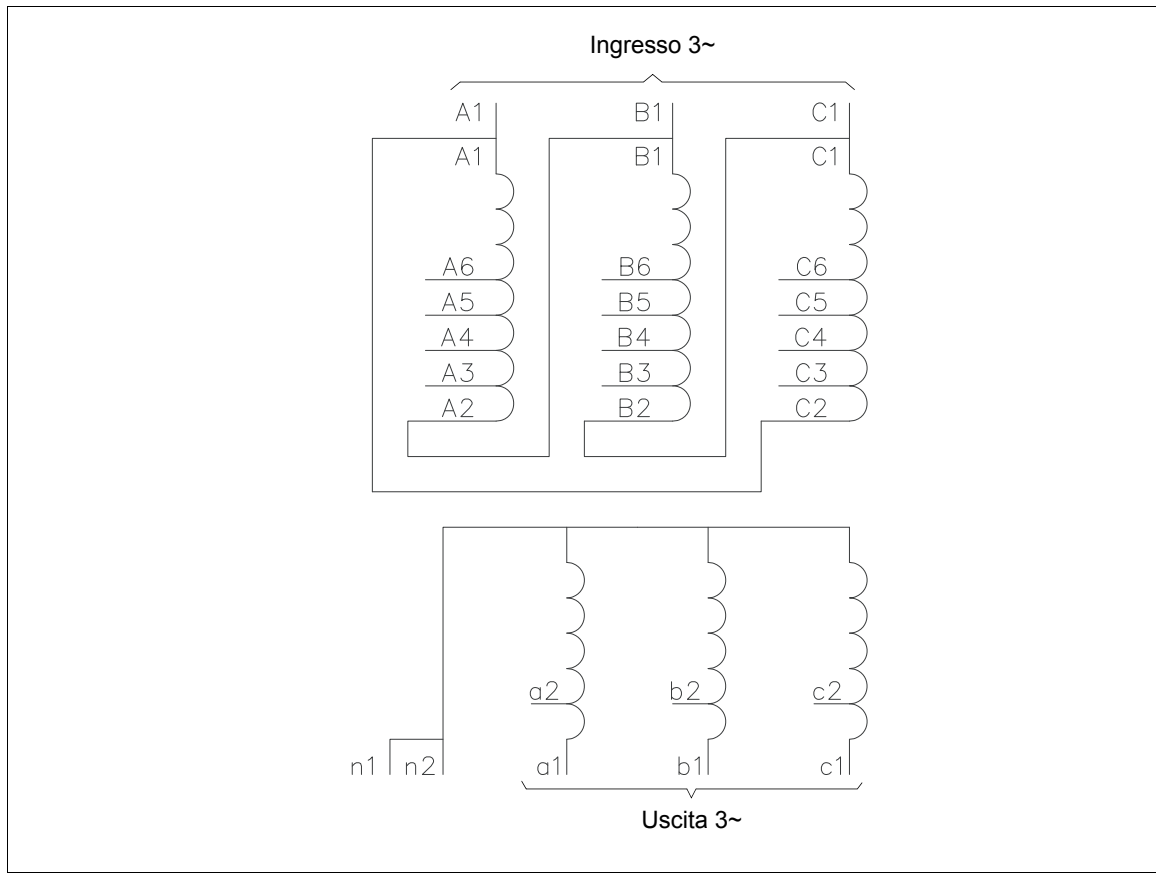
■ Collegamenti di [T21/T101] (unità 400...500 V)



■ Collegamenti di [T21/T101] (unità 690 V)



■ Collegamenti di [T111]



Tensione alimentaz.	Ingresso 3~				Uscita 3~	
	Morsetti	Impostazioni prese			Morsetti	
		A1–	B1–	C1–	400 V (50 Hz)	320/340 V (60 Hz)
690 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a1, b1, c1	a2, b2, c2
660 V	A1, B1, C1	C2	A2	B2	a1, b1, c1	a2, b2, c2
600 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a1, b1, c1	a2, b2, c2
575 V	A1, B1, C1	C3	A3	B3	a1, b1, c1	a2, b2, c2
540 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
525 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
500 V	A1, B1, C1	C4	A4	B4	a1, b1, c1	a2, b2, c2
480 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
460 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
440 V	A1, B1, C1	C5	A5	B5	a1, b1, c1	a2, b2, c2
415 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2
400 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2
380 V	A1, B1, C1	C6	A6	B6	a1, b1, c1	a2, b2, c2

Controllo delle impostazioni del trasformatore della ventola di raffreddamento

I collegamenti del trasformatore della ventola di raffreddamento vengono eseguiti in fabbrica.

Collegamento dei cavi di controllo per l'unità di alimentazione

■ Schema dei collegamenti degli I/O di default

Vedere il capitolo [Unità di controllo](#).

■ Procedura di collegamento (telaio R8i, versione limitata)

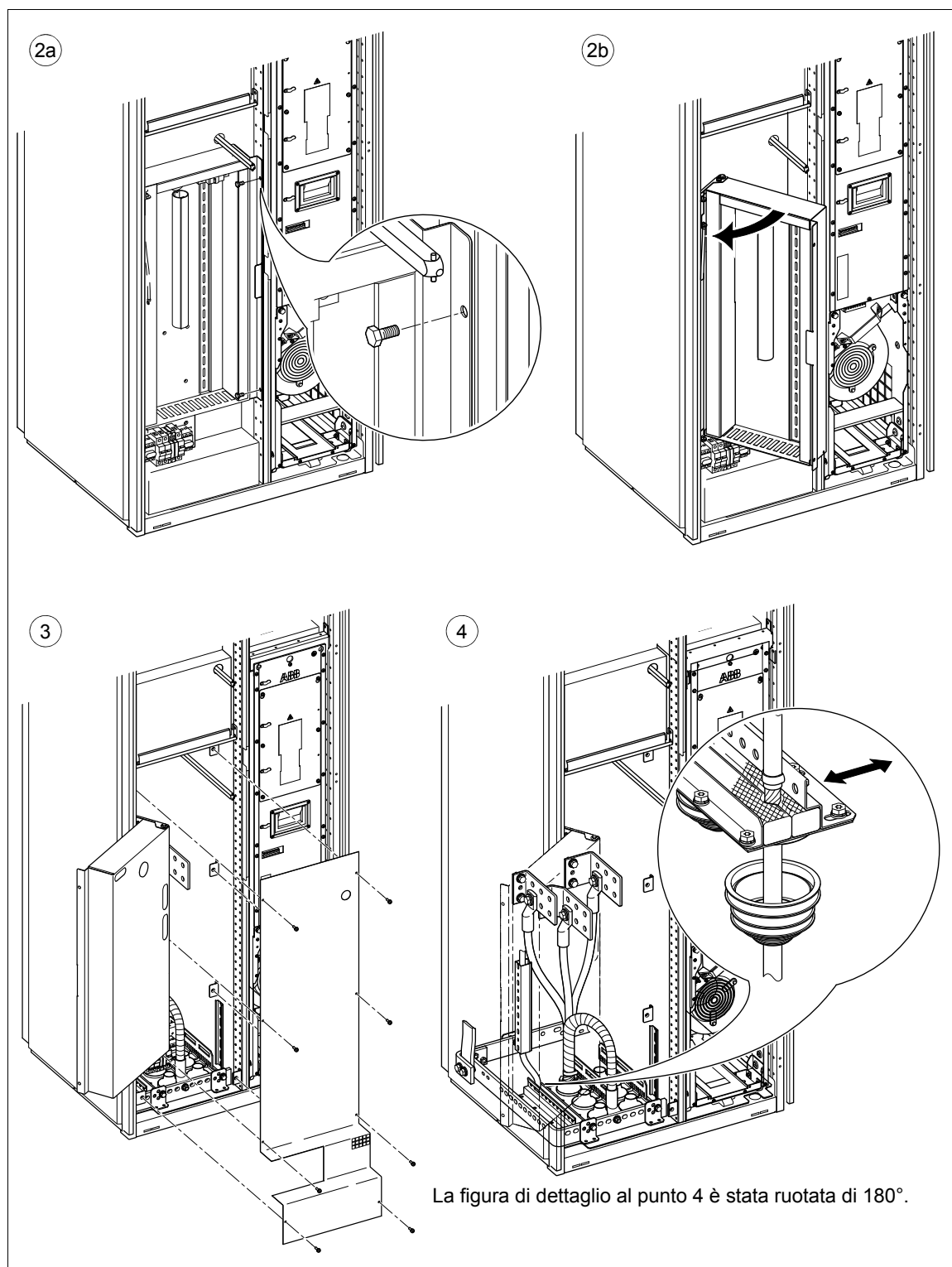
La procedura seguente illustra le modalità di collegamento dei cavi di controllo dell'unità di alimentazione. Vedere gli schemi elettrici forniti con l'unità di alimentazione.

Nota: gli I/O dell'unità di alimentazione sono riservati principalmente all'uso interno.

Come standard, i cavi di alimentazione entrano nell'armadio dal fondo e non è presente l'armadio di controllo ausiliario. L'armadio supplementare viene aggiunto solo se il numero di componenti opzionali è elevato.

1. Aprire lo sportello dell'armadio.
2. Svitare le viti di blocco sul bordo del telaio incernierato (2a) e aprire il telaio (2b).
3. Svitare le viti della protezione nella parte inferiore dell'armadio. Sollevare e rimuovere la protezione.
4. Far passare i cavi all'interno dell'armadio attraverso i tamponi di messa a terra.
 - Sigillare i cavi con un gommino (dopo aver praticato un foro nel gommino).
 - Far passare i cavi attraverso i tamponi. Spellare il cavo in questo punto per permettere il corretto collegamento tra la schermatura nuda e i tamponi. Serrare saldamente i tamponi sulle schermature dei cavi.
 - Fissare i cavi al supporto sopra i tamponi utilizzando una fascetta.
5. Far passare i cavi attraverso i morsetti appropriati. Quando possibile:
 - Utilizzare le canaline già presenti nell'armadio.
 - Applicare un manicotto in tutti i punti in cui i cavi sono a contatto con spigoli vivi.
 - Fissare i cavi in modo da avere un'azione serracavo.
 - Per consentire l'apertura del telaio incernierato, lasciare un po' di lasco nel cavo (se il cavo deve raggiungere un dispositivo all'interno del telaio).
6. Tagliare i cavi alla lunghezza desiderata. Spellare i cavi e i conduttori.
7. Intrecciare le schermature dei cavi riunite in un fascio e collegarle al morsetto di terra più vicino alla morsettiera. Mantenere più corta possibile la parte di cavo non schermata.
8. Collegare i conduttori ai relativi morsetti (vedere gli schemi elettrici forniti con l'unità).
9. Fissare la protezione e il telaio incernierato.
10. Chiudere lo sportello.





■ Procedura di collegamento (telaio R8i e multipli)



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Eseguire la procedura illustrata nella sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Far passare i cavi di controllo nell'armadio di controllo ausiliario come descritto più oltre, nella sezione [Messa a terra delle schermature esterne dei cavi di controllo in corrispondenza della piastra passacavi dell'armadio](#).
3. Posare i cavi di controllo.
4. Collegare i cavi di controllo. Vedere gli schemi elettrici forniti con il convertitore di frequenza.

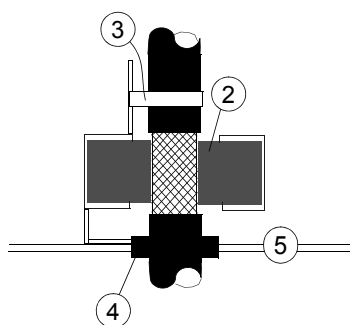
Messa a terra delle schermature esterne dei cavi di controllo in corrispondenza della piastra passacavi dell'armadio

Mettere a terra a 360° le schermature esterne di tutti i cavi di controllo in corrispondenza dei tamponi conduttivi EMI come descritto di seguito:

1. Allentare le viti di fissaggio dei tamponi conduttivi EMI, tirare e aprire i tamponi.
2. Praticare fori di dimensioni adeguate nei gommini sulla piastra passacavi e far passare i cavi attraverso i gommini e i tamponi fino all'interno dell'armadio.
3. Spellare la guaina in plastica del cavo sopra la piastra passacavi in misura appena sufficiente ad assicurare un idoneo collegamento della schermatura nuda e dei tamponi conduttivi EMI.
4. Serrare le due viti di fissaggio (a) in modo che i tamponi conduttivi EMI (b) premano bene intorno alla schermatura nuda.
5. Fissare meccanicamente i cavi in corrispondenza del serracavo della piastra passacavi.
6. le schermature devono essere continue il più possibile vicino ai morsetti di collegamento.



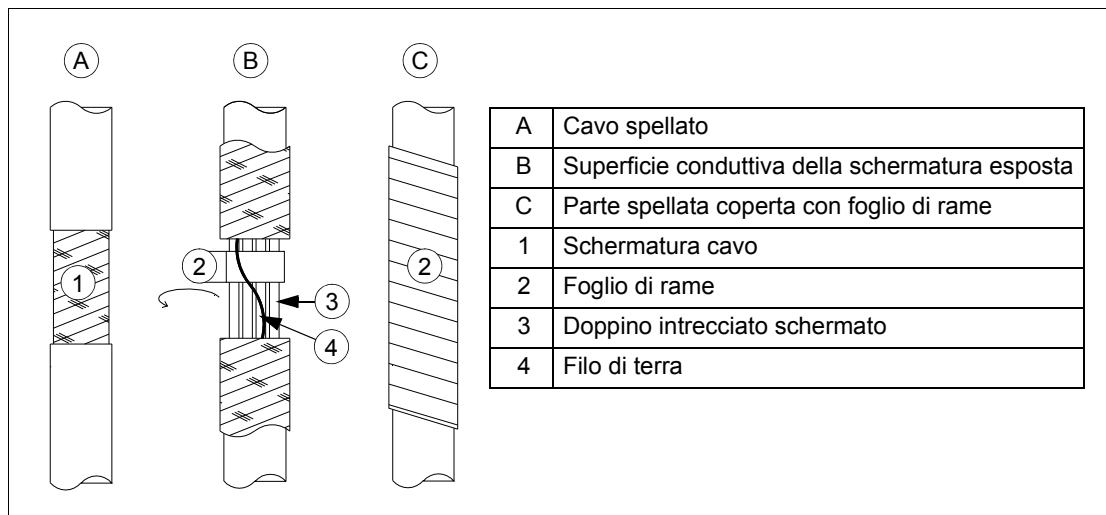
Vista dall'alto



1	Vite di fissaggio
2	Tampone conduttivo EMI
3	Serracavo
4	Gommino
5	Piastra passacavi

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

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

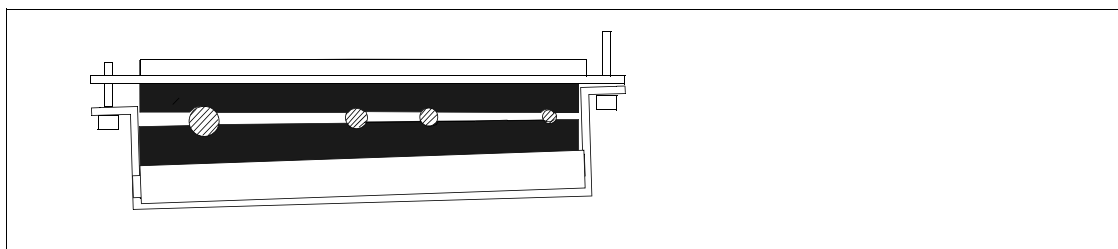


Nota per l'ingresso dei cavi dall'alto: Quando tutti i cavi hanno il proprio gommino, è possibile conseguire un sufficiente livello di protezione IP ed EMC. Tuttavia, in presenza di molti cavi di controllo che giungono a un unico armadio, pianificare l'installazione come segue:

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

Diametro cavo in mm	Numero max. di cavi per gommino
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Dividere i cavi raggruppati in modo tale che siano disposti fra i tamponi conduttivi EMI in base alle dimensioni, dal più spesso al più sottile.



6. Se più cavi passano attraverso un unico gommino, sigillare il gommino applicando Loctite 5221 (numero di catalogo 25551) all'interno del gommino.



Cablaggio delle opzioni di sicurezza funzionale +Q951, +Q952, +Q963, +Q964 e +Q979

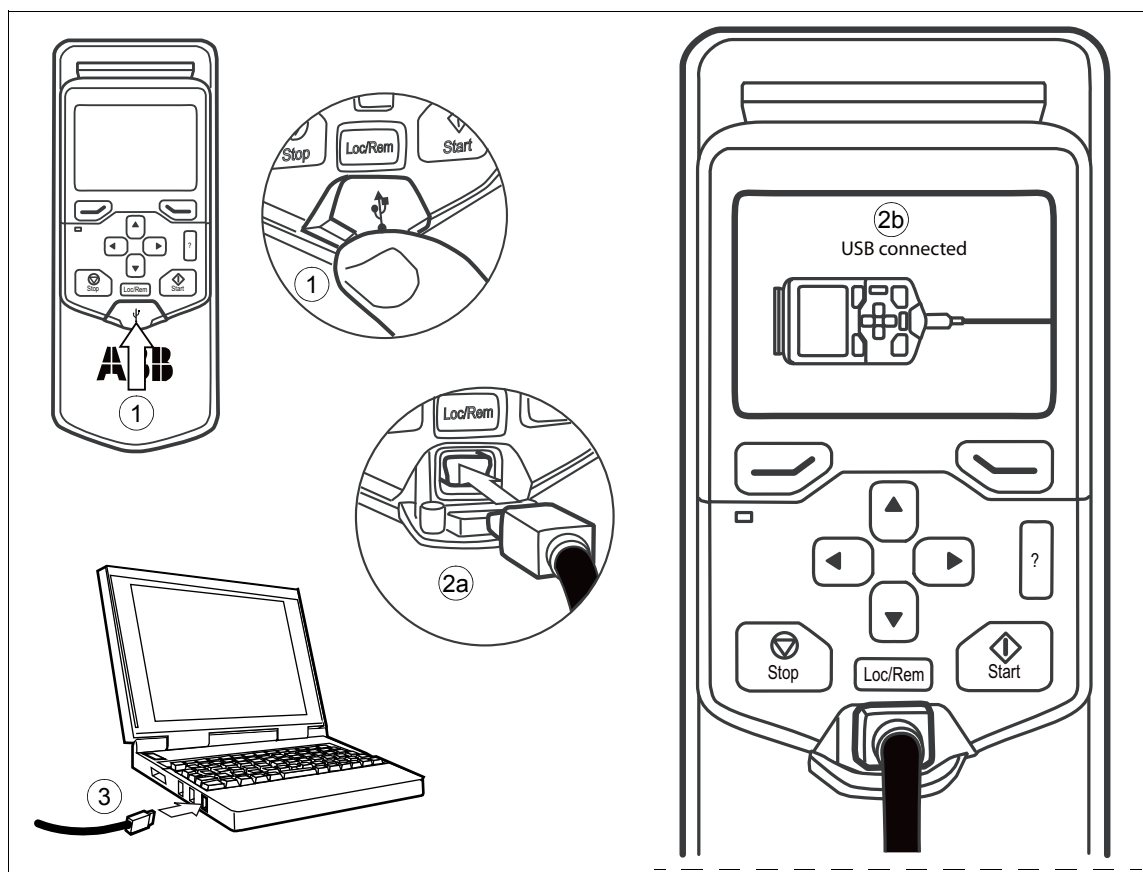
Le istruzioni per il cablaggio delle opzioni di sicurezza funzionale +Q951, +Q952, +Q963, +Q964 e +Q979 sono contenute in manuali separati, relativi alle selezioni opzionali. I titoli dei manuali sono riportati nella sezione [Pubblicazioni correlate](#) a pag. 2.

Collegamento di un PC

■ Procedura di collegamento

Collegare un PC al convertitore di frequenza utilizzando un cavo per dati USB (USB tipo A <-> USB tipo Mini-B) nel modo seguente:

1. Sollevare il coperchio del connettore USB sul pannello di controllo.
2. Inserire la spina Mini-B del cavo USB nel connettore USB sul pannello di controllo (a).
-> Sul pannello compare il messaggio: USB connected (b).
3. Inserire la spina A del cavo USB nel connettore USB del PC.



4

Checklist di installazione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene un elenco di punti da verificare per l'installazione dell'unità di alimentazione IGBT ACS880-207.

Checklist

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza prima dell'avviamento. Verificare quanto segue insieme a un altro operatore.

Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza contenute in *Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules* (3AUA0000102301 [inglese]). Il mancato rispetto delle seguenti norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

Verificare quanto segue:	☒
Le condizioni ambientali per il funzionamento sono conformi alle specifiche elencate nel capitolo Dati tecnici .	☐
L'unità è ben fissata al pavimento. Vedere <i>Mechanical Installation Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets</i> (3AUA0000101764 [inglese]).	☐
Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato.	☐
Intorno all'unità è stato lasciato uno spazio libero sufficiente. Vedere <i>Mechanical Installation Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets</i> (3AUA0000101764 [inglese]).	☐

Verificare quanto segue:	☒
Se il convertitore è rimasto in magazzino per oltre un anno: i condensatori elettrolitici in c.c. del collegamento in c.c. del convertitore sono stati ricondizionati. Vedere le istruzioni per il ricondizionamento (disponibili in Internet o presso il rappresentante ABB locale).	☐
Tra il convertitore e il quadro elettrico è installato un conduttore di protezione di terra di dimensioni adeguate, e il conduttore è stato collegato al morsetto corretto e ben serrato. (Verificarlo tirando il/i conduttore/i.) È stata misurata l'idoneità della messa a terra, conformemente alle normative.	☐
La tensione di alimentazione corrisponde alla tensione di ingresso nominale dell'unità. Verificare l'etichetta identificativa.	☐
Il cavo di alimentazione è collegato ai rispettivi morsetti, l'ordine delle fasi è corretto e i morsetti sono ben serrati. (Verificarlo tirando i conduttori.)	☐
I cavi di controllo (se presenti) sono collegati ai rispettivi morsetti e i morsetti sono ben serrati. (Verificarlo tirando i conduttori.)	☐
Non sono rimasti attrezzi, corpi estranei né polvere prodotta da interventi di foratura all'interno dell'armadio. Non è presente polvere o sporcizia davanti all'armadio (dove le ventole di raffreddamento potrebbero aspirare aria all'interno dell'armadio).	☐
Tutte le protezioni e i coperchi sono installati. Gli sportelli dell'armadio sono chiusi.	☐

5

Avviamento

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la procedura di avviamento dell'unità di alimentazione IGBT. Le informazioni sono valide per le unità di alimentazione IGBT ACS880-207 installate in armadio.

Le operazioni sottolineate sono necessarie solo in alcuni casi. Tra parentesi sono riportati i codici opzionali (se presenti). Tra parentesi quadre sono riportate le designazioni di default dei dispositivi. Ad esempio: Unità di alimentazione con interruttore di messa a terra ([Q9], opzione +F259). Le stesse designazioni sono utilizzate anche negli schemi elettrici.

Queste istruzioni non descrivono tutte le possibili operazioni da compiere per l'avviamento di un convertitore di frequenza configurato in base alle esigenze del cliente. Per eseguire l'avviamento, fare sempre riferimento agli schemi elettrici specifici forniti con l'unità.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza contenute 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 istruzioni per l'avviamento delle opzioni di sicurezza funzionale (ad esempio +Q951, +Q952, +Q963, +Q964 e +Q979) sono contenute in manuali separati, non in questo capitolo. Tenere a portata di mano i necessari manuali dei dispositivi opzionali prima di avviare l'unità di alimentazione e attenersi alle istruzioni ivi contenute. Vedere la sezione [Pubblicazioni correlate](#) a pag. 2.

Nota: prima di attivare le funzioni di reset automatico dei guasti o di riavviamento automatico previste dal programma di controllo del convertitore, accertarsi che non possano verificarsi situazioni di pericolo. Quando queste funzioni sono attive, in caso di guasto o di interruzione dell'alimentazione, il convertitore viene resettato e riprende a funzionare automaticamente. Se queste funzioni sono attive, l'installazione deve essere chiaramente contrassegnata come definito in IEC/EN 61800-5-1, sottoclausola 6.5.3, ad esempio «MACCHINA AD AVVIAMENTO AUTOMATICO».

Procedura di avviamento

Attività	☒
Sicurezza	
 AVVERTENZA! Attenersi alle norme di sicurezza durante l'avviamento. Vedere <i>Safety Instructions for ACS880 Multidrive Cabinets and Modules</i> (3AUA0000102301 [inglese]). Il convertitore di frequenza può essere avviato solo da elettricisti qualificati.	☐
Controlli/impostazioni con la tensione scollegata	
Assicurarsi che il sezionatore del trasformatore di alimentazione sia bloccato in posizione OFF (0), in modo che non sia collegata, né sia possibile collegare inavvertitamente la tensione al convertitore.	☐
Controllare che il sezionatore di rete/interruttore automatico in aria [Q1] sia scollegato.	☐
Unità di alimentazione con interruttore di messa a terra [Q9] (opzione +F259): Chiudere l'interruttore di messa a terra [Q9].  AVVERTENZA! non applicare una forza eccessiva. Vedere la sottosezione <i>Scollegamento e messa a terra temporanea del convertitore di frequenza (esclusi i morsetti della potenza di ingresso)</i> , pag. 68.	☐
Aprire la sezione con fusibili del circuito di carica [Q3].	☐
Controllare l'installazione meccanica ed elettrica. Vedere <i>Checklist di installazione</i> a pag. 63.	☐
Verificare le impostazioni di interruttori e switch nei circuiti ausiliari. Vedere gli schemi elettrici specifici dell'unità.	☐
Scollegare tutti i cavi da 230 Vca non controllati o non terminati che vanno dalle morsettiere all'esterno delle apparecchiature.	☐
Controllare che entrambi i circuiti della funzione Safe Torque Off sull'unità di controllo BCU siano chiusi perché sia possibile avviare l'unità di alimentazione. (IN1 e IN2 devono essere collegati a OUT.) Vedere il capitolo <i>Unità di controllo</i> a pag. 133.	☐
Controllare che entrambi i canali del connettore STO IN (X52) sul modulo di alimentazione IGBT siano collegati a 24 Vcc perché sia possibile avviare l'unità di alimentazione.	☐
Alimentazione del circuito ausiliario dell'unità di alimentazione	
Verificare che il collegamento della tensione non comporti rischi. Verificare che: - nessuno stia lavorando sull'unità o sui circuiti collegati dall'esterno agli armadi - i coperchi delle morsettiere del motore siano installati.	☐
Unità di alimentazione con voltmetri [F5] sullo sportello (opzione +G334): chiudere l'interruttore dei voltmetri.	☐
Chiudere gli interruttori che alimentano i circuiti ausiliari [F22,..., F26].	☐
Chiudere gli sportelli dell'armadio.	☐
Chiudere l'interruttore principale del trasformatore di alimentazione.	☐
Inserire l'interruttore della tensione ausiliaria [Q21].	☐

Attività	☒
<u>Unità di alimentazione con interruttore di messa a terra [Q9] (opzione +F259):</u> aprire l'interruttore di terra.  AVVERTENZA! non applicare una forza eccessiva. Se l'unità è dotata di un interruttore di messa a terra [Q9], viene utilizzato anche un interblocco elettromagnetico. Per inserire il sezionatore di rete [Q1] è necessario che il suo relè di rilascio del blocco [K1] sia eccitato, ovvero: • i morsetti di ingresso principali [L1, L2 e L3] devono essere alimentati • l'interruttore di tensione ausiliaria [Q21] deve essere chiuso, e • gli interruttori [F22 e F23] tra il relè [K1] e l'interruttore di tensione ausiliaria [Q21] devono essere inseriti, e • l'interruttore di messa a terra [Q9] deve essere disinserito.	☐
Impostazione dei parametri dell'unità di alimentazione	
Verificare il range di tensione corretto: parametro 195.01 Supply voltage. Se l'unità di alimentazione è composta da più di un modulo, è necessario impostare i parametri 195.30 <i>Parallel type filter</i> e 195.31 <i>Parallel connection rating id</i>. Per prima cosa, selezionare il range di tensione con il parametro 195.30 <i>Parallel type filter</i>. Poi selezionare il tipo di unità di alimentazione con il parametro 195.31 <i>Parallel connection rating id</i>. Vedere anche <i>ACS880 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i> (3AUA0000131562 [inglese]). Per ulteriori informazioni sull'uso del pannello di controllo, vedere <i>ACS-AP-x Assistant Control Panels User's Manual</i> (3AUA0000085685 [inglese]).	☐
Portare il pannello di controllo in modalità remota (tasto Loc/Rem) per consentire il controllo dell'unità di alimentazione con l'interruttore di comando [S21].	☐
<u>Convertitori con modulo adattatore bus di campo (opzionale):</u> impostare i parametri del bus di campo. Attivare il modulo adattatore bus di campo nel programma di controllo. Vedere il Manuale utente del modulo adattatore bus di campo e <i>ACS880 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i> (3AUA0000131562 [inglese]).	☐
Alimentazione del circuito principale del convertitore	
Inserire il sezionatore di rete/interruttore automatico in aria [Q1]. Nota: l'interruttore di messa a terra [Q9] (opzione +F259) deve essere disinserito.	☐
Inserire la sezione con fusibili del circuito di carica [Q3].	☐
Ruotare l'interruttore di comando [S21] in posizione ON (1) per attivare il segnale di abilitazione marcia dell'unità di alimentazione. L'unità di alimentazione si avvia e il programma di controllo inizia la sequenza di alimentazione: 1. contattore di carica [Q4] inserito, 2. carica (finché la tensione del collegamento in c.c. non raggiunge un livello sufficiente), 3. contattore principale [Q2] inserito, 4. il modulo di alimentazione inizia il raddrizzamento, 5. contattore di carica [Q4] disinserito. Nota: l'unità di alimentazione carica il collegamento in c.c. prima del raddrizzamento e prima di alimentare le unità inverter.	☐
Controlli sotto carico	
Controllare che la ventola di raffreddamento del modulo di alimentazione e le ventole dei moduli dei filtri LCL ruotino liberamente nella direzione corretta. Se si posiziona un foglio di carta sulle griglie (della porta) di ingresso non si sposta. Le ventole non emettono alcun rumore.	☐
Convalidare il funzionamento delle funzioni di sicurezza (es. arresto di emergenza).  AVVERTENZA! Le funzioni di sicurezza non possono essere considerate sicure prima di averle convalidate secondo le istruzioni. Le funzioni di sicurezza sono opzionali. Vedere i manuali specifici delle funzioni per le procedure di collaudo.	☐



Spegnimento dell'unità

1. Arrestare i motori collegati alle unità di alimentazione IGBT. Vedere il Manuale firmware dell'unità di alimentazione IGBT.
2. Ruotare l'interruttore di comando [S21] in posizione OFF (0) per disabilitare il segnale di abilitazione marcia dell'unità di alimentazione e disattivare il contattore principale [Q2].

Scollegamento e messa a terra temporanea del convertitore di frequenza (esclusi i morsetti della potenza di ingresso)

1. Spegner il convertitore di frequenza. Vedere la sezione precedente [Spegnimento dell'unità](#).
2. Disinserire il sezionatore di rete/interruttore automatico in aria [Q1].
3. Disinserire la sezione con fusibili del circuito di carica [Q3].
4. Unità di alimentazione con interruttore di messa a terra ([Q9], opzione +F259): inserire l'interruttore di messa a terra.



AVVERTENZA! non applicare una forza eccessiva. È presente un interblocco elettromagnetico. Prima di chiudere l'interruttore di terra [Q9] è necessario che il suo relè di rilascio del blocco [K9] sia eccitato, ovvero:

- i morsetti di ingresso principali [L1, L2 e L3] devono essere alimentati, e
- il sezionatore di rete/interruttore automatico in aria [Q1] deve essere disinserito, e
- l'interruttore di tensione ausiliaria [Q21] deve essere inserito, e
- gli interruttori [F22 e F23] tra il relè [K9] e l'interruttore di tensione ausiliaria [Q21] devono essere inseriti.

5. Scollegare la tensione ausiliaria portando l'interruttore di tensione ausiliaria [Q21] in posizione OFF.
6. Scollegare la tensione di alimentazione ausiliaria esterna (opzione unità di alimentazione +G307) e ogni altra tensione pericolosa collegata al convertitore dall'esterno.
7. Impedire il ricollegamento accidentale: bloccare i sezionatori e apporre degli avvisi di pericolo.
8. Attendere 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del collegamento in c.c. del convertitore.
9. Aprire lo sportello e verificare tramite misurazione che il circuito principale a valle del sezionatore di rete/interruttore automatico in aria [Q1] non sia sotto tensione.

Unità di alimentazione senza interruttore di terra (senza opzione +F259):

Se occorre effettuare una messa a terra temporanea, collegare un sistema di messa a terra temporaneo alle busbar in c.a. principali a valle del sezionatore di rete/interruttore automatico in aria e alla busbar di terra (PE) del convertitore. Fare riferimento alle normative locali e alla norma EN 50110-1: 2004.



AVVERTENZA! Le busbar della potenza di ingresso sono sotto tensione. Non rimuovere la protezione che le copre.

Scollegamento e messa a terra temporanea del convertitore di frequenza (inclusi i morsetti della potenza di ingresso)

1. Eseguire le operazioni elencate nella sezione [Scollegamento e messa a terra temporanea del convertitore di frequenza \(esclusi i morsetti della potenza di ingresso\)](#) a pag. 68.
2. Spegner e scollegare l'interruttore del trasformatore di alimentazione.
3. Impedire il ricollegamento accidentale: bloccare i sezionatori e apporre degli avvisi di pericolo.
4. Aprire lo sportello dell'unità di alimentazione e verificare tramite misurazione che le busbar di ingresso non siano sotto tensione.
5. Se occorre effettuare una messa a terra temporanea dei morsetti della potenza di ingresso, collegare un sistema di messa a terra temporaneo ai morsetti della potenza di ingresso e alla busbar di terra (PE) del convertitore. Fare riferimento alle normative locali e alla norma EN 50110-1: 2004.





6

Manutenzione

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la manutenzione dell'unità di alimentazione IGBT e le spiegazioni delle segnalazioni di guasto. Le informazioni sono valide per le unità di alimentazione IGBT ACS880-207 installate in armadio.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti in questo capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza contenute 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.

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).

Intervento/oggetto di manutenzione	Anni dall'avviamento													
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
Ventole di raffreddamento														
Ventola di raffreddamento principale (R8i e D8T, a controllo di velocità)										S				
Ventola di raffreddamento armadio, interna										S				
Ventola di raffreddamento armadio, tetto (IP54)										S				
Batterie														
Batteria del pannello di controllo										S				
Batteria dell'unità di controllo							S						S	
Collegamenti e ambiente														
Filtri sullo sportello dell'armadio IP54		S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Qualità della tensione di alimentazione		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Ottimizzazioni														
In base alle note dei prodotti				I			I			I			I	
Ricambi														
Ricambi disponibili		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ricondizionamento dei condensatori del circuito in c.c. (moduli di ricambio e condensatori di ricambio)		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Altri interventi														
Pulizia delle reti di ingresso e uscita aria IP22 e IP44		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Verificare il serraggio dei morsetti di cavi e busbar. Serrare se necessario		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Controllo delle condizioni ambientali (polvere, umidità, temperatura)		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pulizia dei dissipatori del modulo di alimentazione		I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

4FPS10000292961

Legenda

I Ispezione e, se necessario, intervento di manutenzione.

E Esecuzione degli interventi on/off-site (messa in servizio, collaudi, misurazioni e altri interventi).

S Sostituzione

Gli intervalli di manutenzione e di sostituzione dei componenti sono calcolati per apparecchiature utilizzate nel rispetto dei valori nominali e delle condizioni ambientali specificate. 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.

Timer e contatori di manutenzione

Il programma ha diversi timer e contatori di manutenzione configurabili per generare un allarme quando viene raggiunto un limite predefinito. Ogni timer/contatore può essere programmato per monitorare qualsiasi parametro. Questa funzione è un utile promemoria degli interventi di manutenzione. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale firmware.

Armadio

■ Pulizia dell'interno dell'armadio



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e 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. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
 2. Aprire lo sportello 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 del modulo (in alto).
 5. Pulire le grate di ingresso dell'aria sullo sportello (vedere la sezione [Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli \(IP22 e IP42, opzione +B054\)](#) a pag. 74).
 6. Chiudere lo sportello.
-

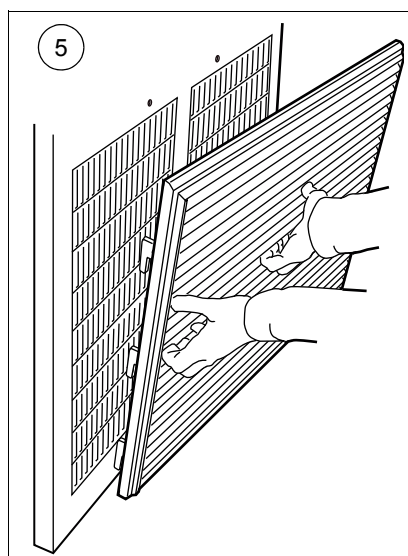
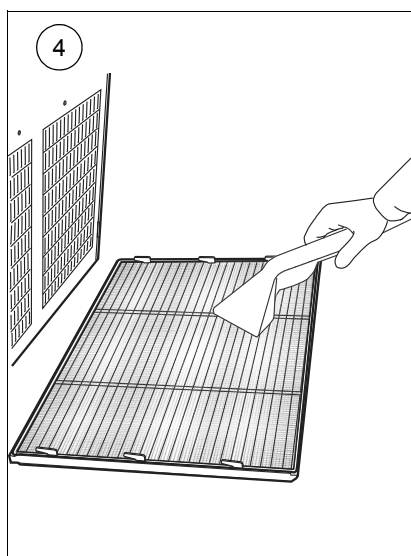
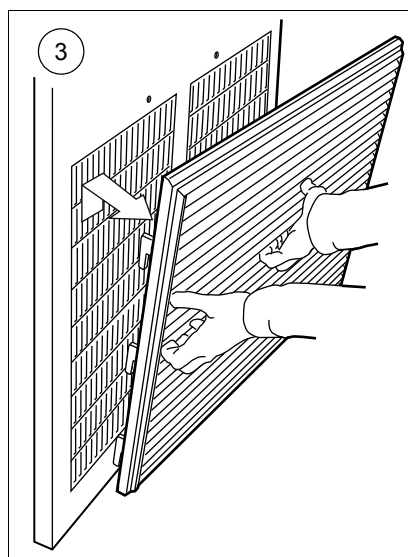
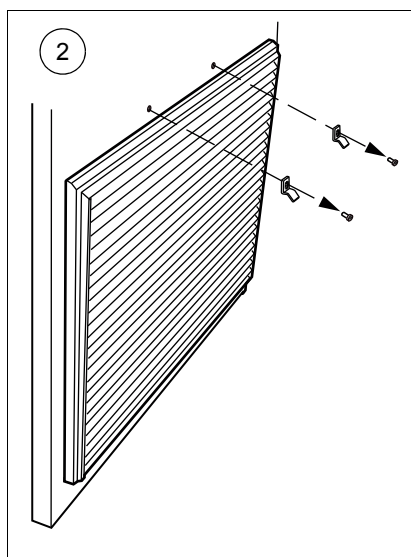
■ Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP22 e IP42, opzione +B054)



AVVERTENZA! Utilizzare un aspirapolvere con tubo e ugello antistatici. L'utilizzo di un normale aspirapolvere creerebbe scariche elettrostatiche che possono danneggiare le schede a circuiti stampati.

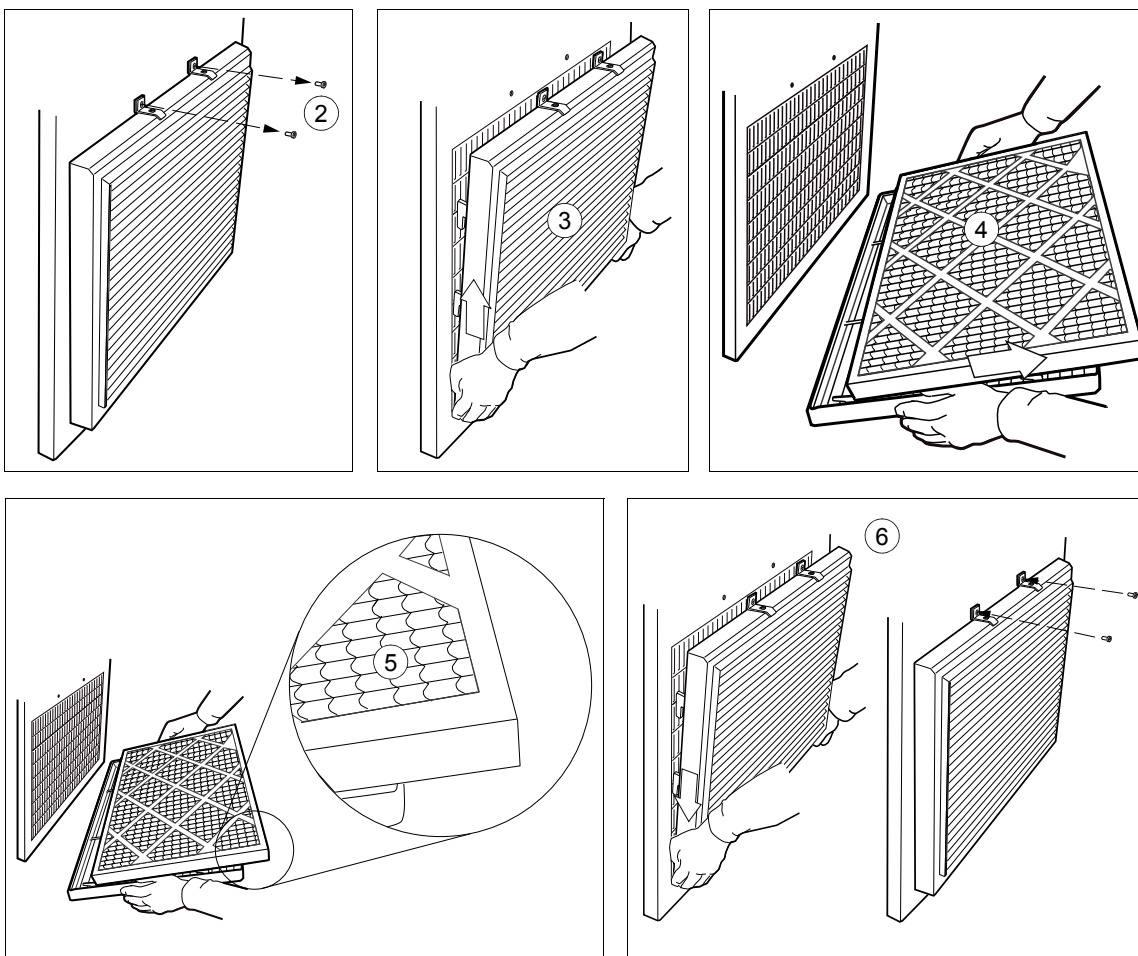
Verificare se sulle reti di ingresso aria si è accumulata polvere. Se non è possibile rimuovere la polvere dall'esterno con un aspirapolvere con un piccolo ugello, procedere come segue:

1. Raccomandazione: scollegare la tensione dalle ventole spegnendo l'unità di alimentazione.
2. Rimuovere i fermi di fissaggio in cima alla grata.
3. Sollevare la grata e staccarla dallo sportello.
4. Pulire con un aspirapolvere o lavare le grate su entrambi i lati.
5. Reinstallare la grata eseguendo la procedura in ordine inverso.



■ Pulizia delle prese d'aria sugli sportelli (IP54, opzione +B055)

1. Raccomandazione: scollegare la tensione dalle ventole spegnendo l'unità di alimentazione.
2. Rimuovere i fermi di fissaggio in cima alla grata.
3. Sollevare la grata e staccarla dallo sportello.
4. Rimuovere il filtro aria.
5. Collocare il nuovo filtro nella grata con il lato in filo metallico rivolto verso lo sportello.
6. Reinstallare la grata eseguendo la procedura in ordine inverso.



■ Sostituzione dei filtri di uscita (sul tetto) (IP54, opzione +B055)



AVVERTENZA! Scollegare la tensione dalle ventole spegnendo l'unità di alimentazione. Assicurarsi che non sia possibile riavviarle durante l'intervento di manutenzione. Le pale delle ventole in rotazione possono causare gravi infortuni alle mani.

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

■ Pulizia dei dissipatori

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. 44) prima di procedere.
2. Rimuovere le ventole di raffreddamento del modulo (o dei moduli) inverter. Vedere la sezione *Ventole* a pag. 77.
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.

Collegamenti di alimentazione e connettori rapidi

■ Serraggio dei collegamenti di potenza



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione *Norme per la sicurezza elettrica* a pag. 44.
2. Verificare il serraggio dei collegamenti dei cavi. Serrare applicando le coppie indicate nel capitolo *Dati tecnici*.

Ventole

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 il rappresentante ABB locale.

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

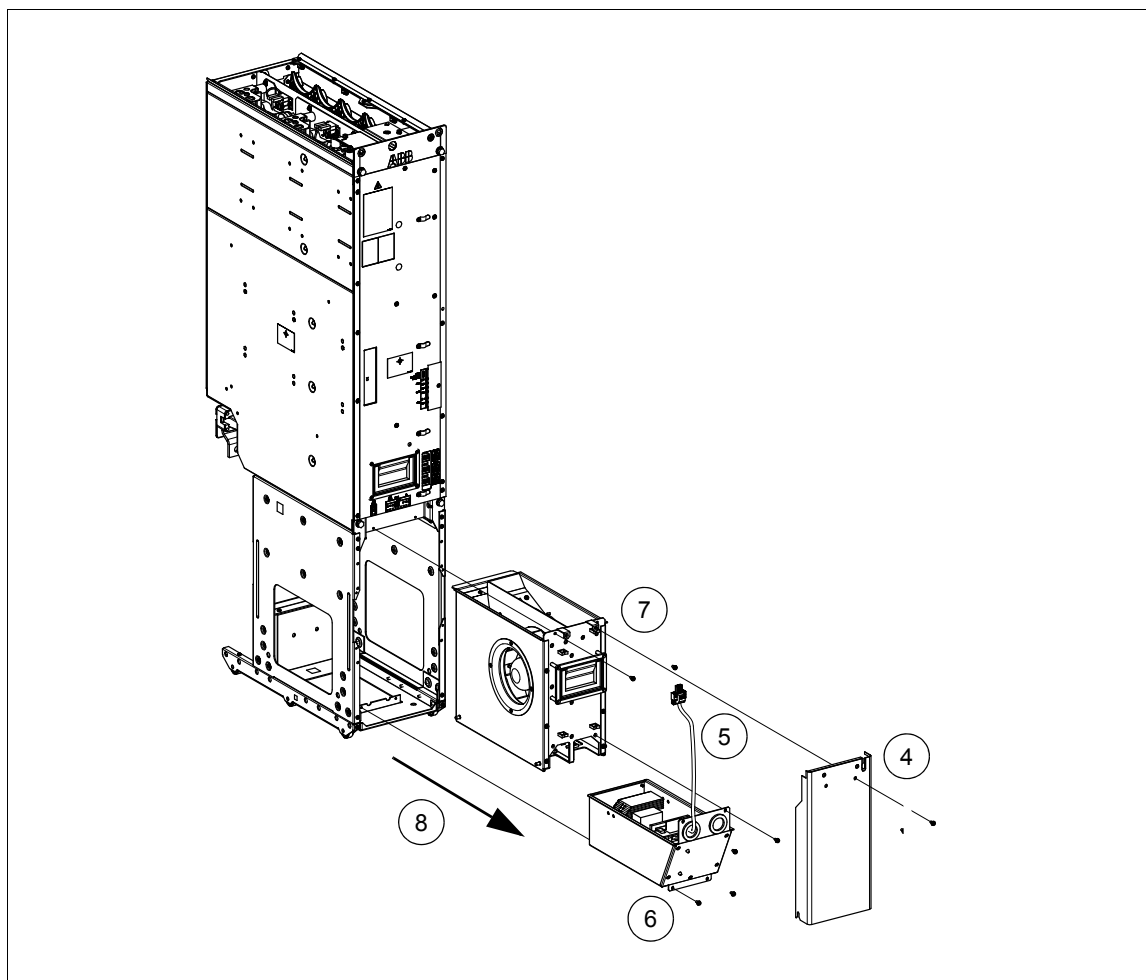
■ Sostituzione della ventola di raffreddamento del modulo di alimentazione IGBT (telaio R8i)

Se il modulo è dotato di una ventola di raffreddamento collegata direttamente alla linea (DOL, Direct-On-Line; opzione +C188), vedere pag. 79.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
 2. Aprire lo sportello.
 3. Rimuovere la protezione davanti alla ventola.
 4. Rimuovere il pannello di copertura davanti alla ventola.
 5. Scollegare il filo di alimentazione della ventola.
 6. Rimuovere l'unità sotto la ventola.
 7. Svitare le viti dell'unità di ventilazione.
 8. Estrarre l'unità di ventilazione.
 9. Installare una nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.
-



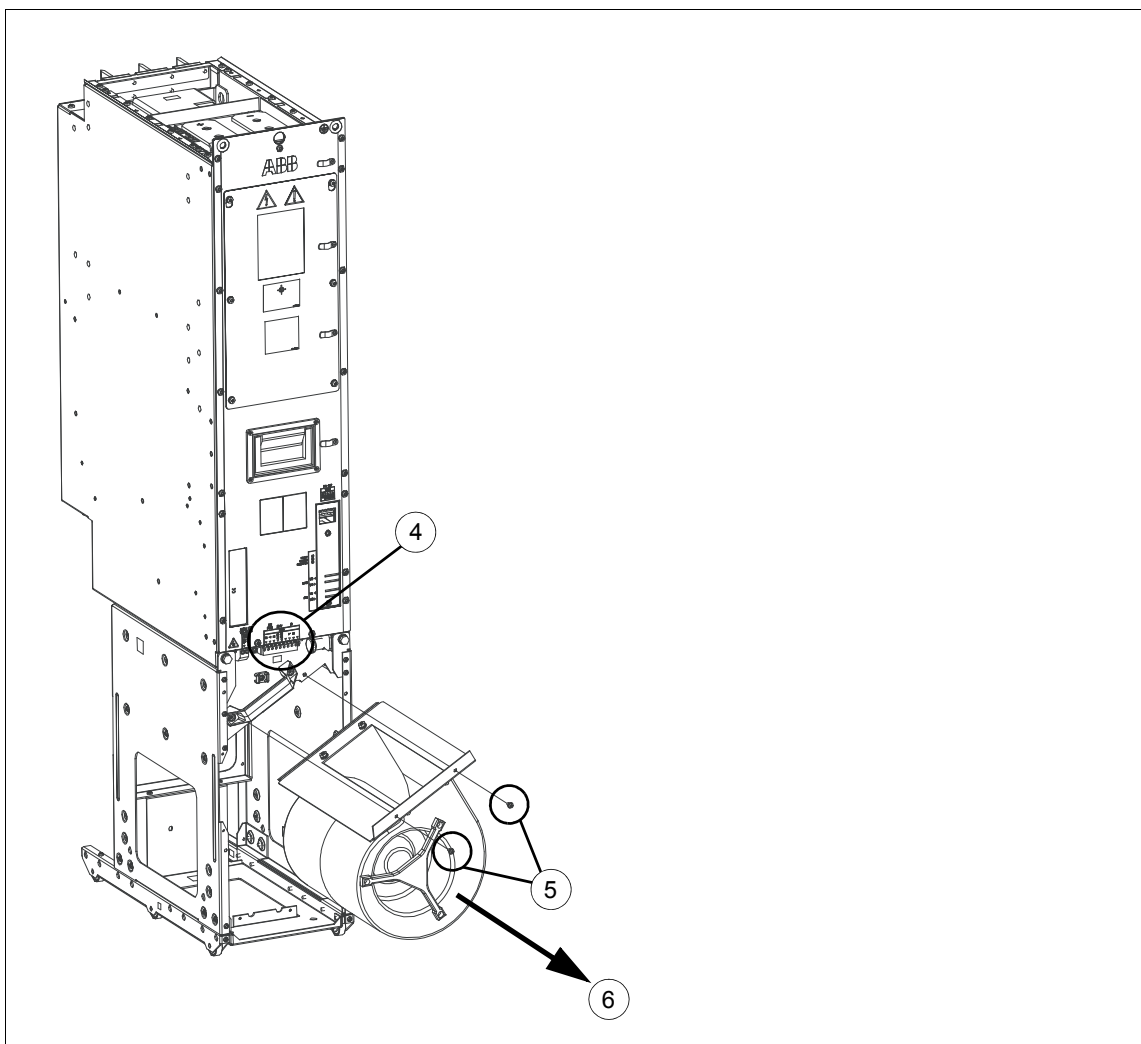
■ Sostituzione della ventola DOL (opzione +C188) del modulo (telaio R8i)

Se il modulo è dotato di una ventola a velocità controllata standard, vedere pag. 77.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione *Norme per la sicurezza elettrica* a pag. 44.
2. Aprire lo sportello.
3. Rimuovere la protezione davanti alla ventola.
4. Scollegare il cablaggio della ventola.
5. Svitare le viti della ventola.
6. Estrarre la ventola.
7. Installare una nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.



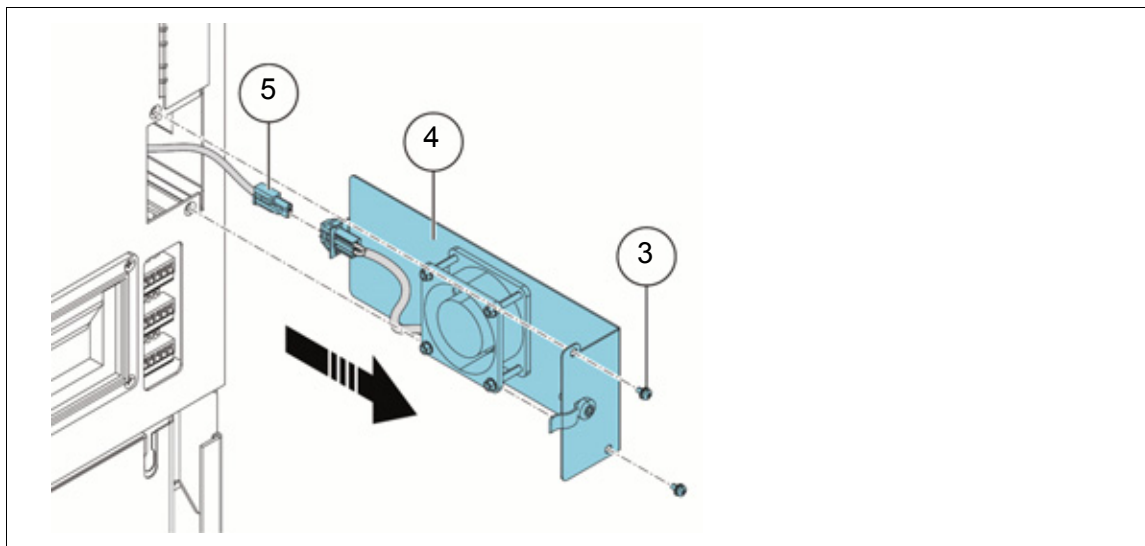
■ Sostituzione della ventola del comparto schede a circuiti stampati (telaio R8i)

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.

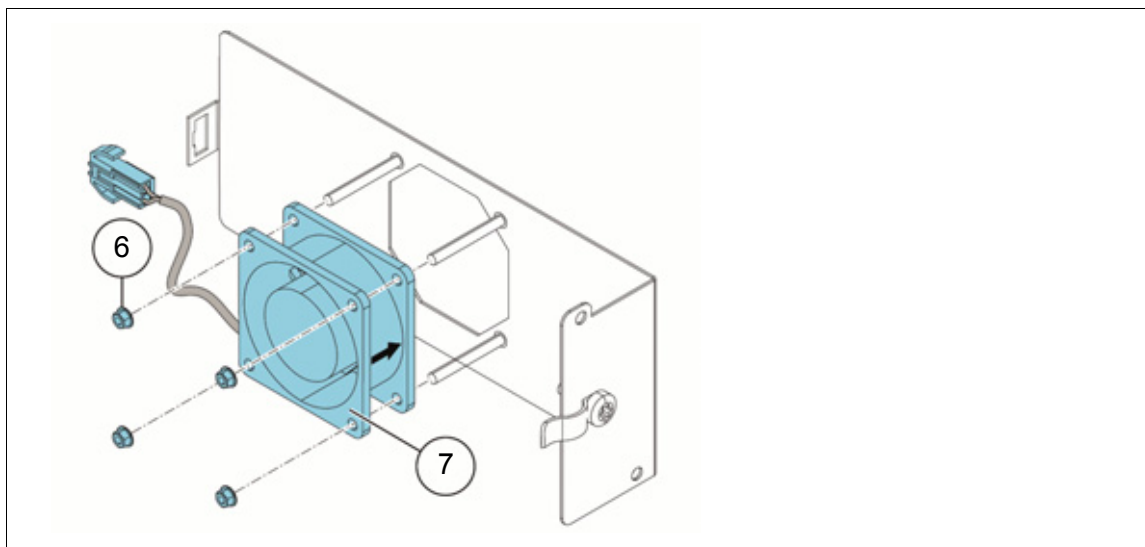


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

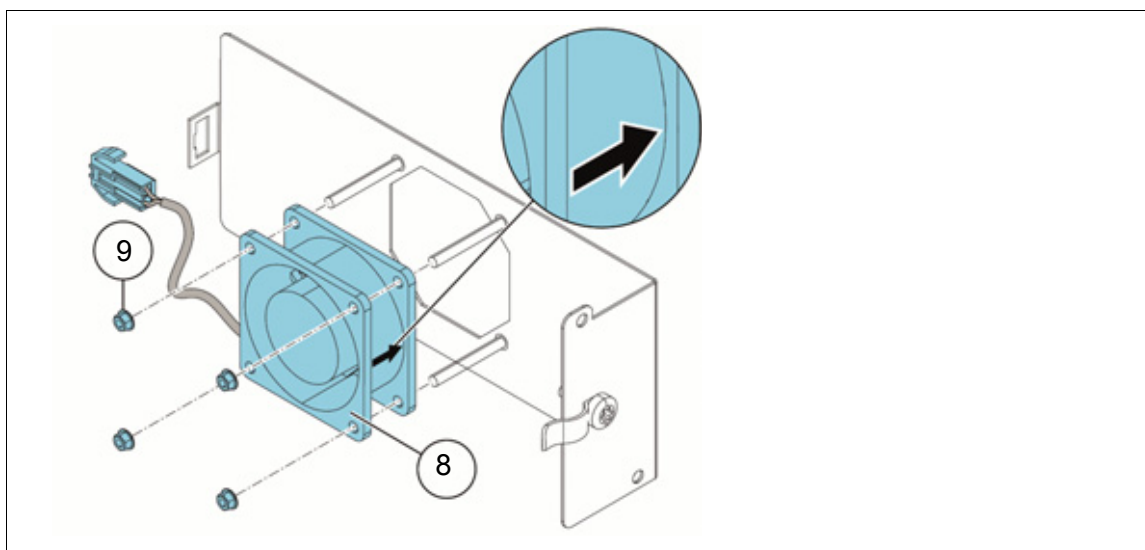
1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio del modulo.
3. Rimuovere le due viti che trattengono il portaventola.
4. Estrarre il portaventola dal modulo.
5. Scollegare il cavo della ventola.



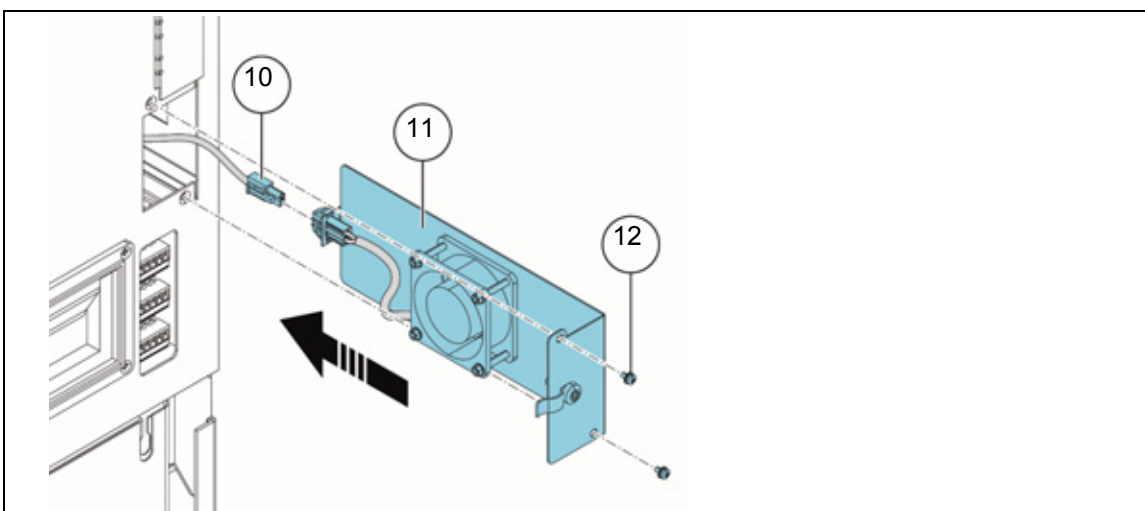
6. Rimuovere i quattro dadi che fissano la ventola.
7. Rimuovere la ventola dal suo portaventola.



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



10. Collegare il cavo della ventola.
11. Allineare il portaventola e spingerlo all'interno del modulo.
12. Installare e serrare le due viti.



■ Sostituzione della ventola del filtro LCL (BLCL-1x-x)

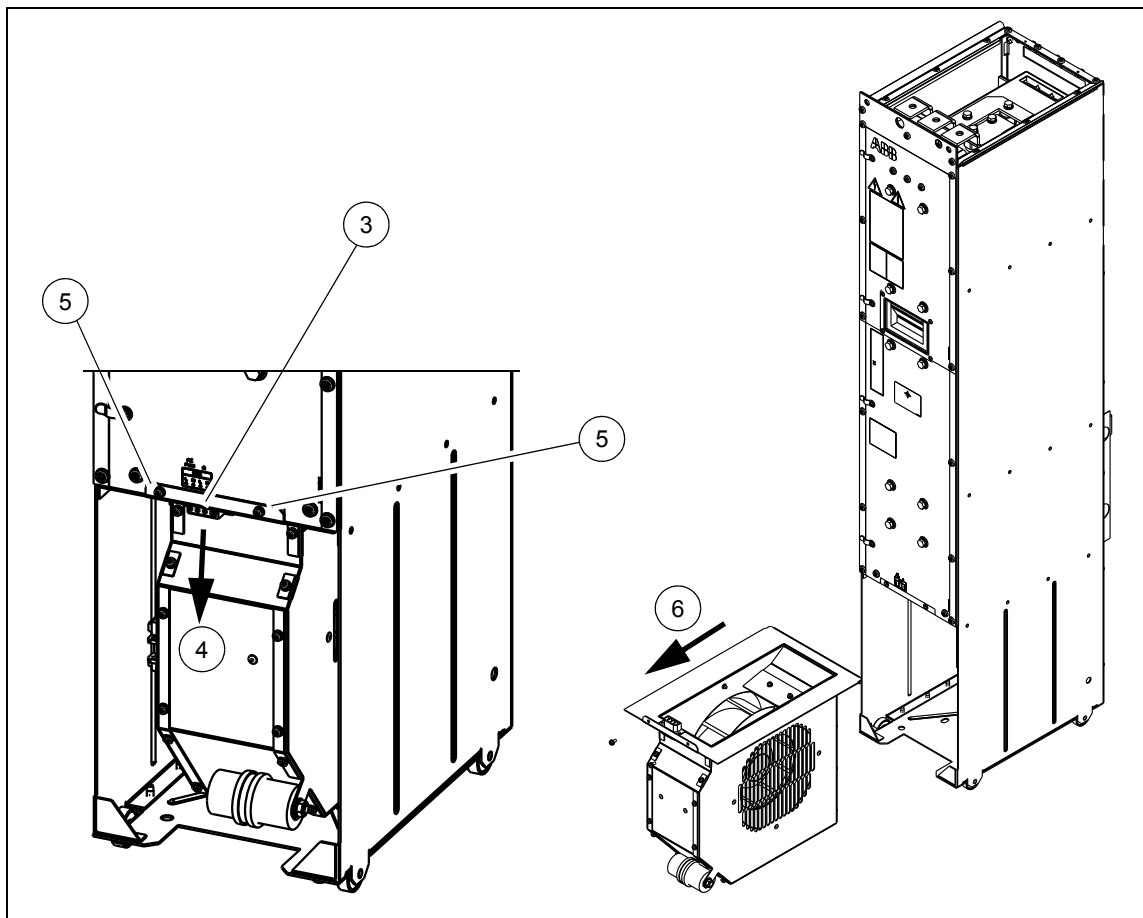


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



AVVERTENZA! Indossare guanti protettivi e indumenti a maniche lunghe! Alcune parti hanno bordi taglienti.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello.
3. Rimuovere le due viti di blocco del connettore a spina dell'alimentazione della ventola.
4. Tirare il connettore verso il basso per scollegare il cablaggio della ventola.
5. Rimuovere le due viti sul lato anteriore dell'unità di ventilazione.
6. Estrarre l'unità di ventilazione.
7. Installare una nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.

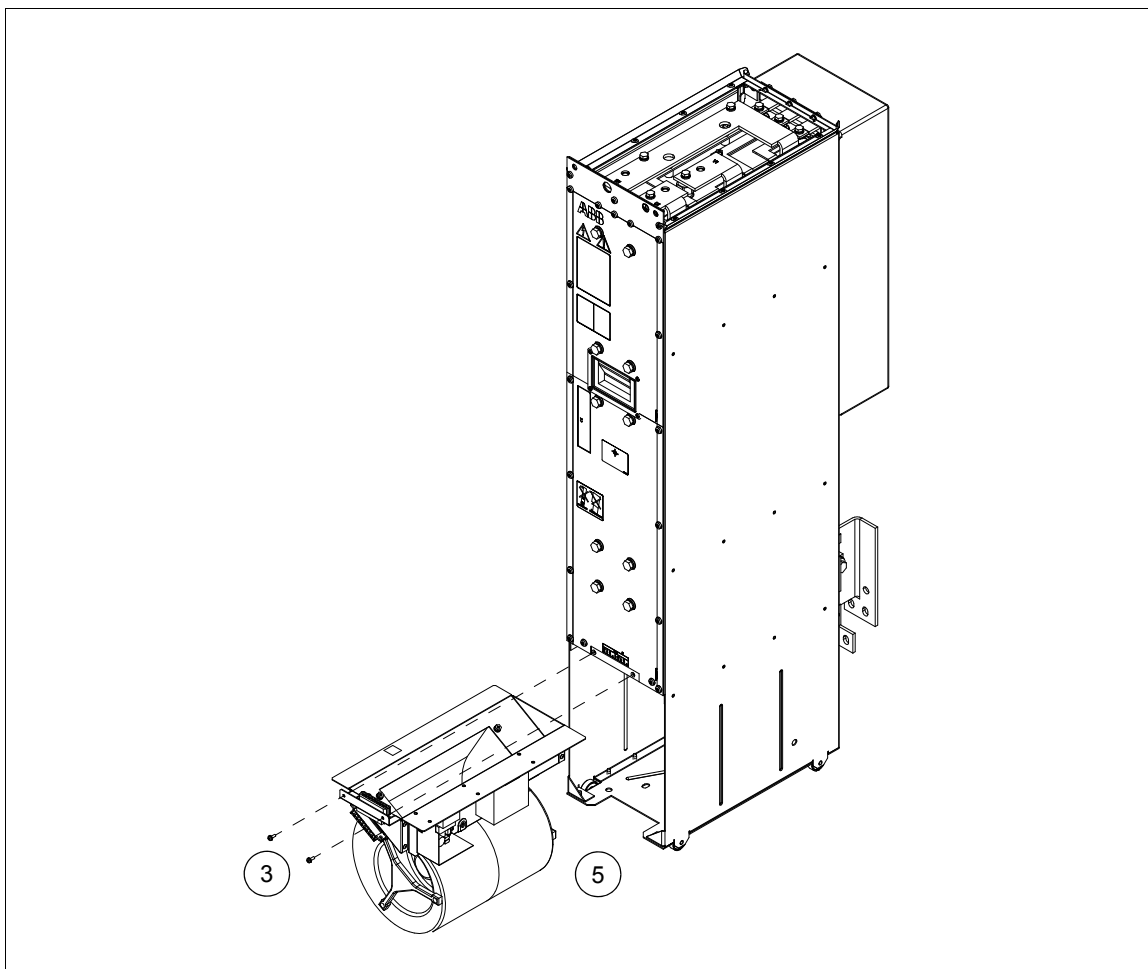


■ Sostituzione della ventola del filtro LCL (BLCL-2x-x)



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione *Norme per la sicurezza elettrica* a pag. 44.
2. Aprire lo sportello.
3. Rimuovere le due viti sul lato anteriore dell'unità di ventilazione.
4. Scollegare il cavo di alimentazione della ventola.
5. Estrarre l'unità di ventilazione.
6. Installare una nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.

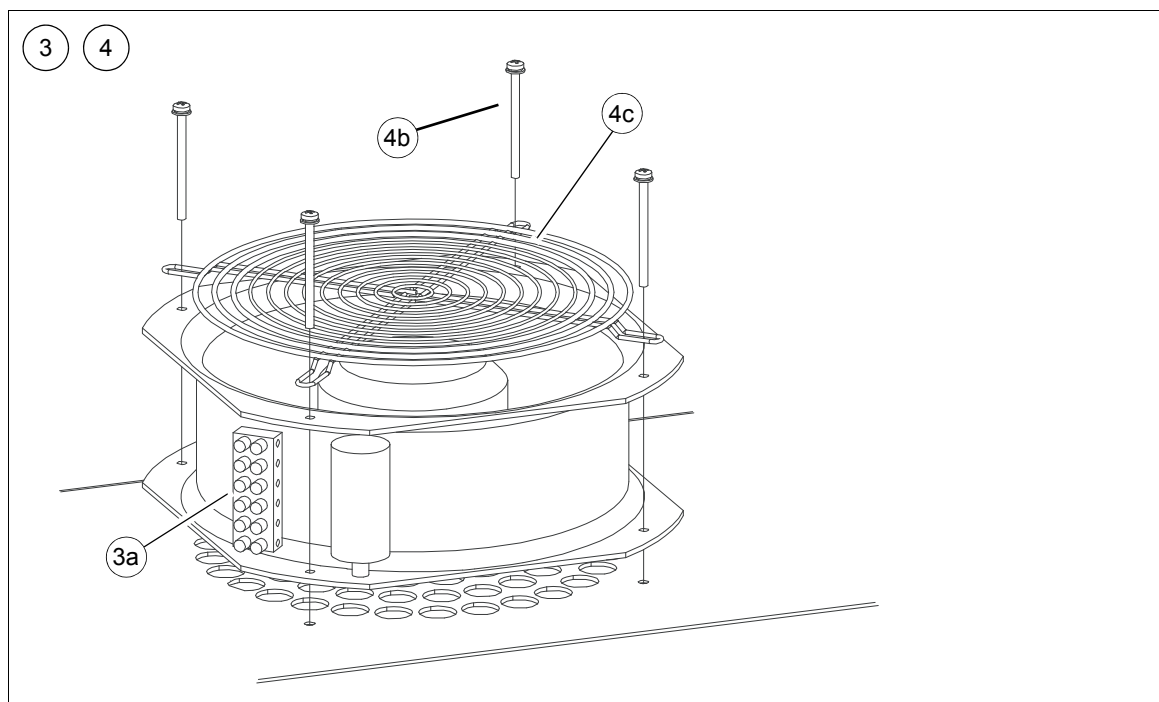


■ Sostituzione della ventola nell'armadio di ingresso



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Rimuovere la protezione davanti alla ventola (se presente).
3. Scollegare i cavi della ventola (a).
4. Rimuovere le viti di fissaggio (b) e la protezione per le dita (c) della ventola.
5. Montare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.



■ Sostituzione della ventola nell'armadio di controllo ausiliario



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. [44](#).
 2. Rimuovere la protezione davanti alla ventola.
 3. Scollegare il cavo di alimentazione della ventola.
 4. Rimuovere le viti di fissaggio della ventola.
 5. Montare la nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.
-

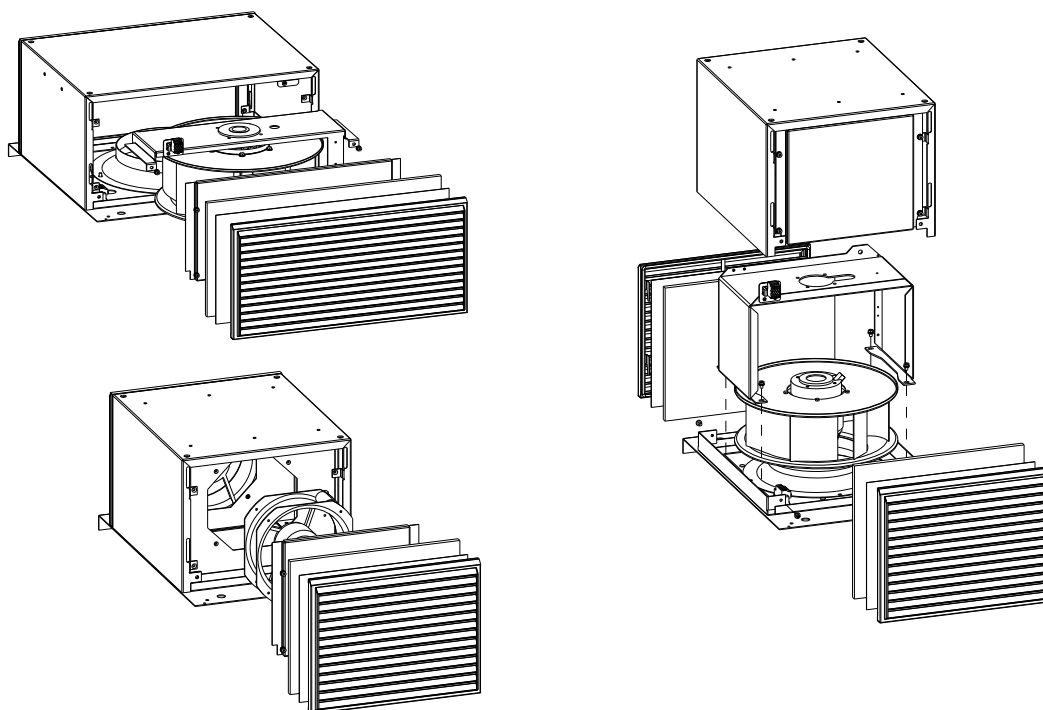
■ Sostituzione della ventola sul tetto nell'armadio IP54 (opzione +B055)



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione *Norme per la sicurezza elettrica* a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio.
3. Rimuovere la protezione davanti alla ventola.
4. Rimuovere tutti i coperchi di ventilazione (sollevare e tirare) e i filtri, poi rimuovere la piastra del tetto sopra l'uscita. Svitare tutte le viti che fissano la ventola e rimuovere la ventola.
5. Estrarre l'unità di ventilazione.
6. Installare una nuova ventola eseguendo la procedura in ordine inverso.

Vari modelli di ventole sul tetto



Modulo di alimentazione IGBT

■ Pulizia del modulo

Sulle alette del dissipatore del modulo di alimentazione si accumula la polvere presente nell'aria di raffreddamento. Se il dissipatore non viene pulito con regolarità, i moduli possono segnalare allarmi e guasti per sovratemperatura.



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



AVVERTENZA! Utilizzare un aspirapolvere con tubo e ugello antistatici. L'utilizzo di un normale aspirapolvere creerebbe scariche elettrostatiche che possono danneggiare le schede a circuiti stampati.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
 2. Rimuovere la ventola di raffreddamento del modulo di alimentazione come descritto nella sezione [Ventole](#) all'interno di questo capitolo.
 3. Immettere aria compressa asciutta, pulita e priva di oli nel modulo, dal basso verso l'alto, e contemporaneamente servirsi di un aspirapolvere in corrispondenza dell'uscita aria per raccogliere la polvere. **Nota:** evitare che la polvere penetri nei dispositivi adiacenti.
 4. Reinstallare la ventola di raffreddamento.
-

■ Marcia ridotta

La capacità di funzionamento a potenza ridotta è disponibile per le unità di alimentazione IGBT costituite da moduli di alimentazione IGBT collegati in parallelo. Questa funzione consente di proseguire il funzionamento con corrente limitata se uno o più moduli sono fuori servizio, ad esempio per manutenzione.

In linea di principio, il funzionamento a potenza ridotta è possibile solo con un modulo, ma restano sempre validi i requisiti fisici per l'azionamento del convertitore; ad esempio, i moduli che rimangono in servizio devono essere in grado di fornire una corrente sufficiente.

Funzionamento a potenza ridotta



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



AVVERTENZA! Indossare guanti protettivi e indumenti a maniche lunghe! Alcune parti hanno bordi taglienti.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Se l'unità di controllo dell'alimentazione IGBT è alimentata dal modulo guasto, collegare l'unità di controllo a un'altra alimentazione 24 Vcc. Si raccomanda di utilizzare un'alimentazione esterna con unità di alimentazione IGBT composte da moduli collegati in parallelo.
3. Rimuovere il modulo guasto dal suo alloggiamento.
4. Installare un deflettore aria (ad esempio in plexiglass, lamiera metallica, ecc.) sulla guida superiore del modulo, in modo da interrompere il flusso d'aria attraverso l'alloggiamento vuoto del modulo.
5. Accendere l'unità di alimentazione IGBT.
6. Inserire il numero di moduli di alimentazione IGBT presenti nel parametro 195.13 *Modo marcia ridotta*.
7. Resetare tutti i guasti e avviare l'unità di alimentazione IGBT. Il limite di corrente massima viene automaticamente impostato in base alla nuova configurazione di alimentazione IGBT. Se il numero di moduli rilevati (parametro 195.14) e il valore inserito in 195.13 non corrispondono, si genera un guasto.

Ripresa del normale funzionamento



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Rimuovere il deflettore aria dall'alloggiamento del modulo.
2. Reinstallare il modulo nel suo alloggiamento.
3. Accendere l'unità di alimentazione IGBT.
4. Inserire «0» nel parametro 195.13 *Modo marcia ridotta*.

■ Sostituzione del modulo di alimentazione IGBT (versione limitata)

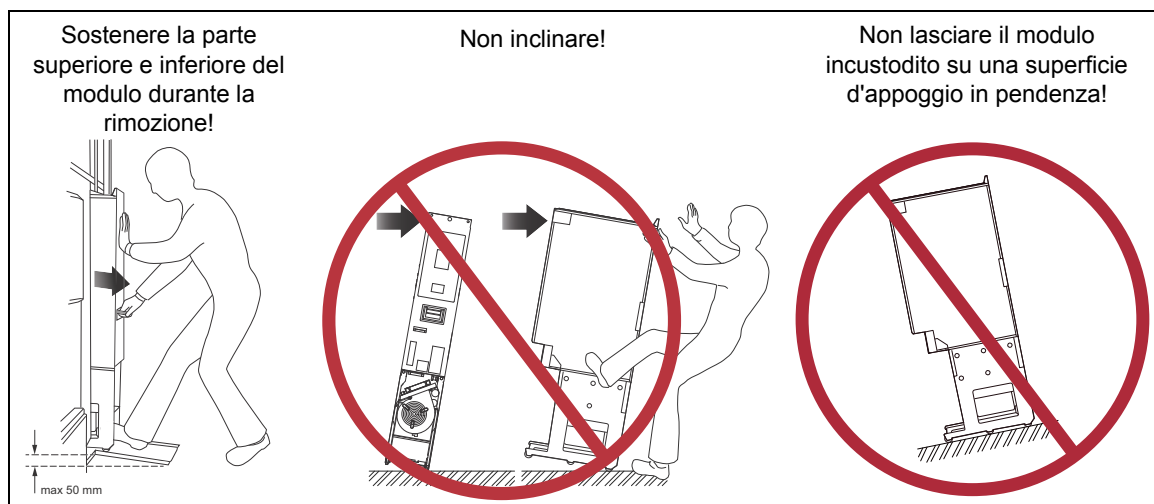


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



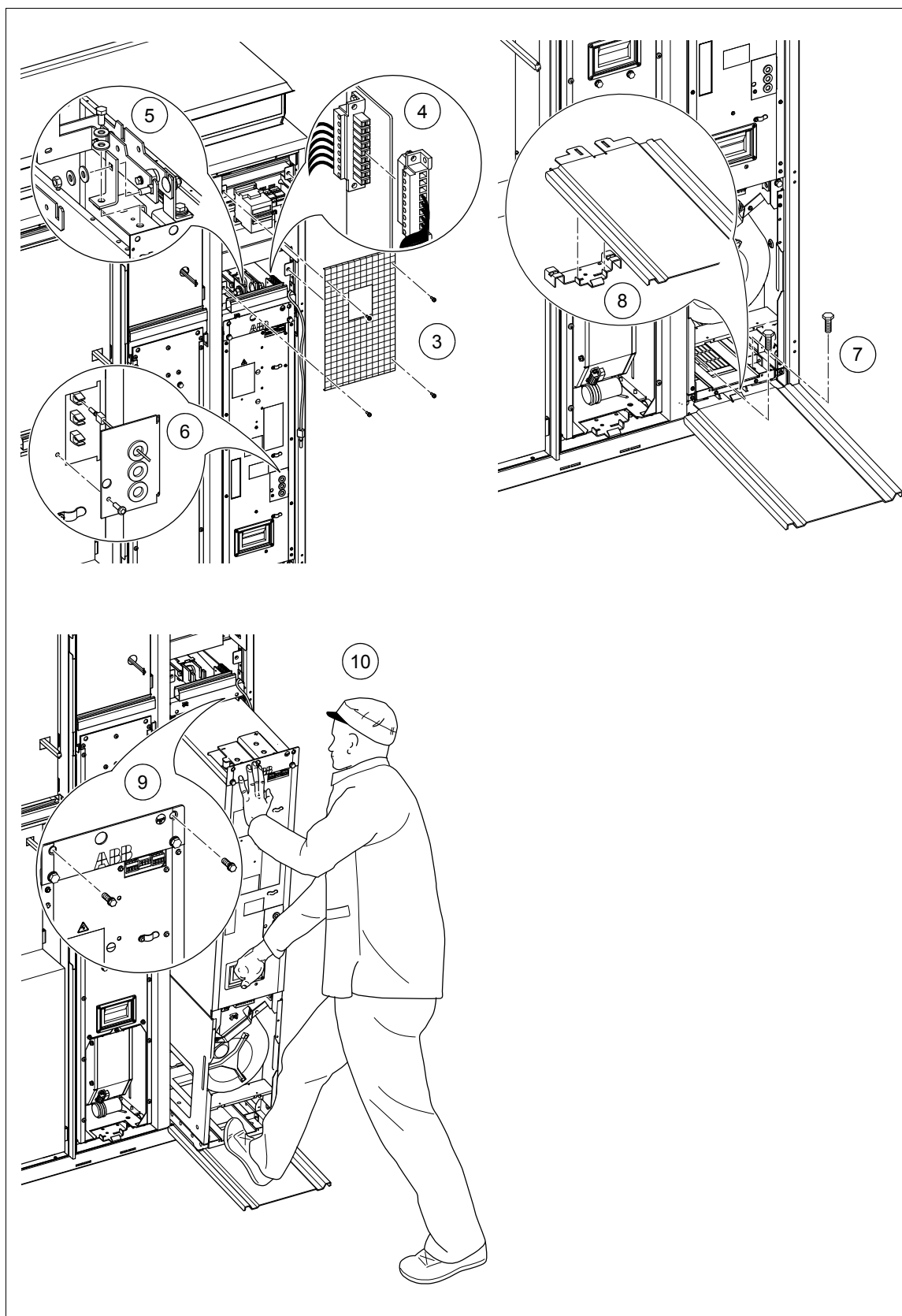
AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone o danneggiare le apparecchiature.

- Prestare estrema attenzione durante la movimentazione dei moduli di alimentazione su ruote. I moduli sono pesanti e hanno il baricentro alto. Possono cadere facilmente.
- Per rimuovere un modulo dotato di ruote, estrarre lentamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
- Per sostituire un modulo, spingere il modulo lungo la rampa e inserirlo nell'armadio. Tenere le dita lontane dal bordo della piastra anteriore del modulo per evitare di schiacciarle tra il modulo e l'armadio. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
- Non inclinare il modulo. Non lasciare il modulo incustodito su una superficie d'appoggio in pendenza.
- Non utilizzare la rampa di estrazione del modulo con basamenti alti più di 50 mm. La rampa fornita con l'azionamento è adatta a basamenti alti 50 mm (l'altezza standard dei basamenti degli armadi ABB).





1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio.
3. Svitare le viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Rimuovere la protezione.
4. Scollegare il connettore dei segnali [X50] sulla parte superiore del modulo.
5. Scollegare le due busbar in c.c. sulla parte superiore del modulo. Fare attenzione a non lasciar cadere le viti all'interno del modulo!
6. Rimuovere il coperchio sui connettori per fibre ottiche sul lato anteriore del modulo. Scollegare i cavi in fibra ottica [X53].
7. Rimuovere le due viti che fissano la base del modulo alla base dell'armadio.
8. Installare la rampa di estrazione del modulo: sollevare la rampa di estrazione del modulo contro la base dell'armadio in modo che i ganci della base entrino nei fori della rampa.
9. Rimuovere le due viti che fissano la sommità del modulo al telaio dell'armadio.
10. Estrarre delicatamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
11. Sostituire il modulo: installare il modulo seguendo la procedura in ordine inverso. Attenzione alle dita! Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro. **Nota:** fare attenzione a non rompere le viti di fissaggio. Serrare le viti di fissaggio del modulo applicando una coppia di 22 N·m (16.2 lbf.ft) e i bulloni di fissaggio delle busbar di uscita in c.c. applicando una coppia di 70 N·m (51.6 lbf.ft).
 - Collegare i fili dei segnali del modulo al connettore dei segnali del modulo.
 - Ricollegare i cavi in fibra ottica
 - Fissare le protezioni.
12. Togliere la rampa di estrazione del modulo e chiudere gli sportelli dell'armadio.



■ Sostituzione del modulo di alimentazione IGBT (telaio R8i e multipli)

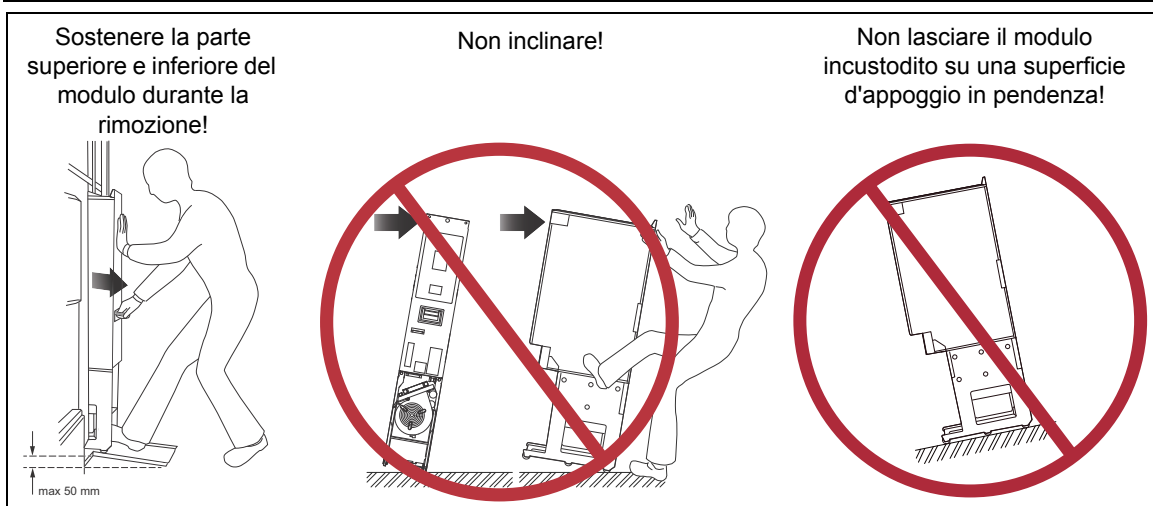


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



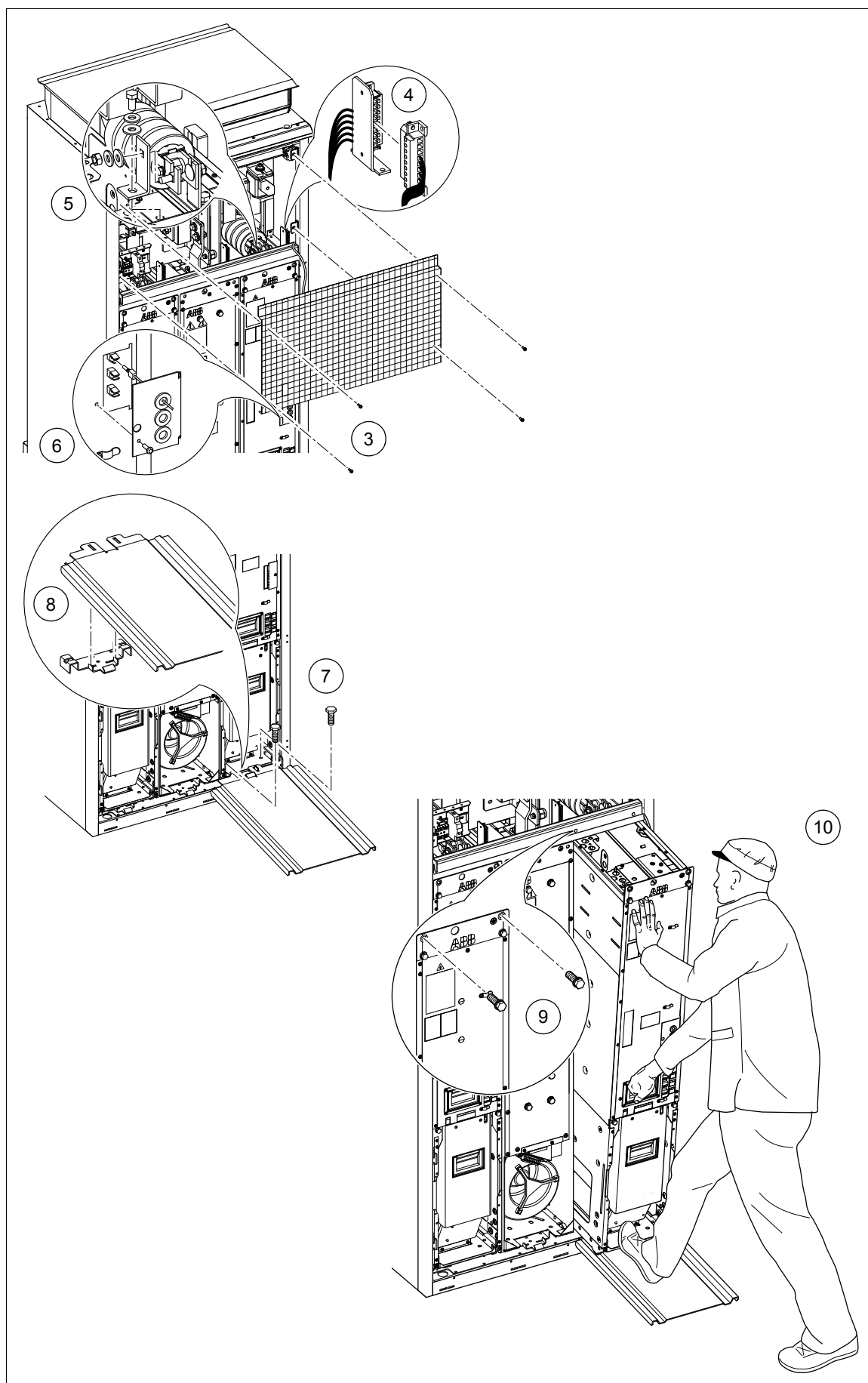
AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone o danneggiare le apparecchiature.

- Prestare estrema attenzione durante la movimentazione dei moduli di alimentazione su ruote. I moduli sono pesanti e hanno il baricentro alto. Possono cadere facilmente.
- Per rimuovere un modulo dotato di ruote, estrarre lentamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
- Per sostituire un modulo dotato di ruote, spingere il modulo lungo la rampa e inserirlo nell'armadio. Tenere le dita lontane dal bordo della piastra anteriore del modulo per evitare di schiacciarle tra il modulo e l'armadio. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
- Non inclinare il modulo. Non lasciare il modulo incustodito su una superficie d'appoggio in pendenza.
- Non utilizzare la rampa di estrazione del modulo con basamenti alti più di 50 mm. La rampa fornita con l'azionamento è adatta a basamenti alti 50 mm (l'altezza standard dei basamenti degli armadi ABB).





1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio.
3. Svitare le viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Rimuovere la protezione.
4. Scollegare il connettore dei segnali [X50] sulla parte superiore del modulo.
5. Scollegare le due busbar in c.c. sulla parte superiore del modulo. Fare attenzione a non lasciar cadere le viti all'interno del modulo!
6. Rimuovere il coperchio sui connettori per fibre ottiche sul lato anteriore del modulo. Scollegare i cavi in fibra ottica [X53].
7. Rimuovere le due viti che fissano la base del modulo alla base dell'armadio.
8. Installare la rampa di estrazione del modulo: sollevare la rampa di estrazione del modulo contro la base dell'armadio in modo che i ganci della base entrino nei fori della rampa.
9. Rimuovere le due viti che fissano la sommità del modulo al telaio dell'armadio.
10. Estrarre delicatamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
11. Sostituire il modulo: installare il modulo seguendo la procedura in ordine inverso. Attenzione alle dita! Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro. **Nota:** fare attenzione a non rompere le viti di fissaggio. Serrare le viti di fissaggio del modulo applicando una coppia di 22 N·m (16.2 lbf.ft) e i bulloni di fissaggio delle busbar di uscita in c.c. applicando una coppia di 70 N·m (51.6 lbf.ft).
 - Collegare i fili dei segnali del modulo al connettore dei segnali del modulo.
 - Ricollegare i cavi in fibra ottica
 - Fissare le protezioni.
12. Togliere la rampa di estrazione del modulo e chiudere gli sportelli dell'armadio.



Filtro LCL

■ Sostituzione del filtro LCL (versione limitata)



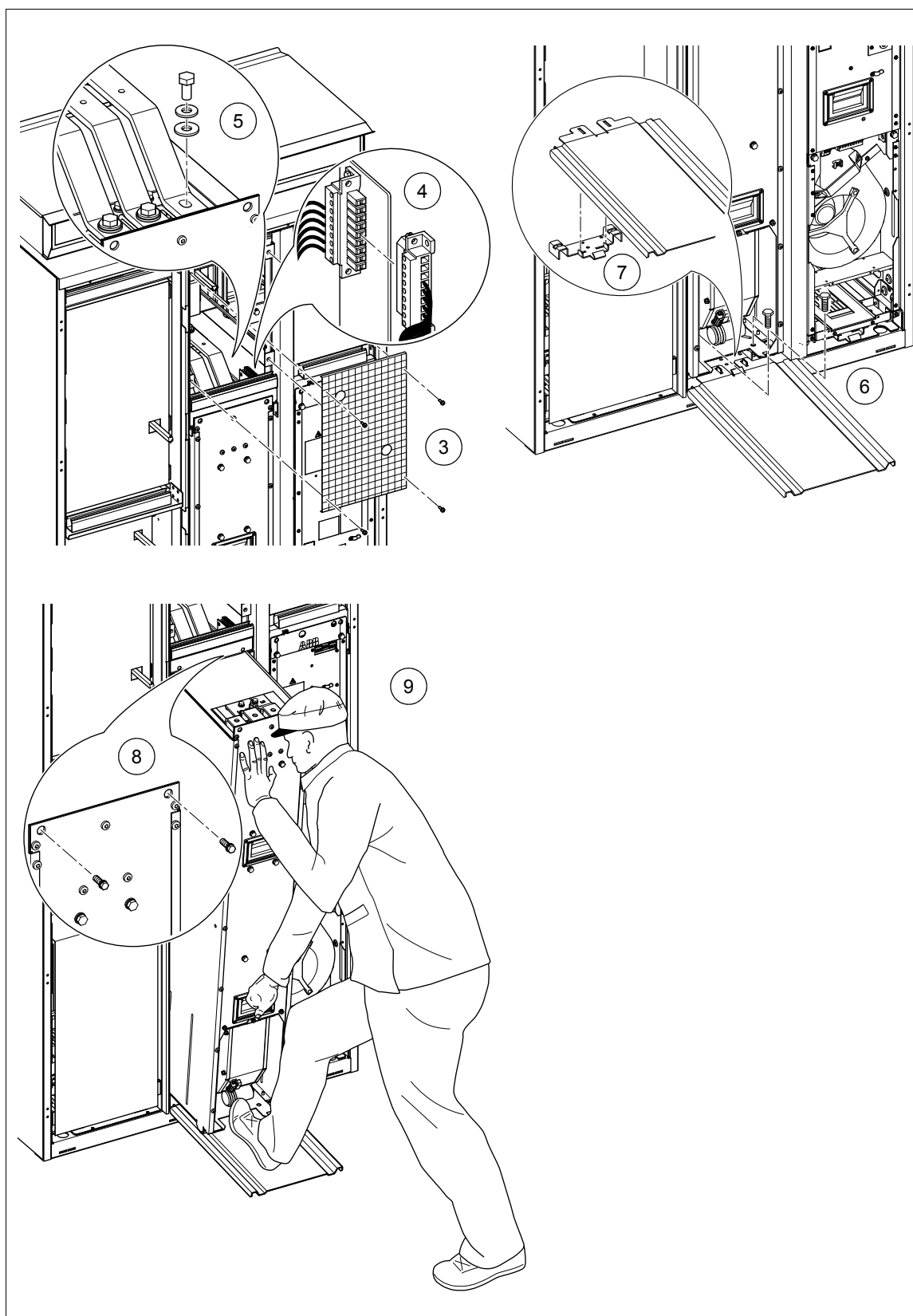
AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.



AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone o danneggiare le apparecchiature.

- Prestare estrema attenzione durante la movimentazione dei moduli di alimentazione su ruote. I moduli sono pesanti e hanno il baricentro alto. Possono cadere facilmente.
 - Per rimuovere un modulo dotato di ruote, estrarre lentamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
 - Per sostituire un modulo dotato di ruote, spingere il modulo lungo la rampa e inserirlo nell'armadio. Tenere le dita lontane dal bordo della piastra anteriore del modulo per evitare di schiacciarle tra il modulo e l'armadio. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
 - Non inclinare il modulo. Non lasciare il modulo incustodito su una superficie d'appoggio in pendenza.
 - Non utilizzare la rampa con basamenti alti più di 50 mm. La rampa fornita con l'azionamento è adatta a basamenti alti 50 mm (l'altezza standard dei basamenti degli armadi ABB).
-

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
 2. Aprire lo sportello dell'armadio.
 3. Svitare le quattro viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Rimuovere la protezione.
 4. Scollegare il cavo del connettore dei segnali sulla parte superiore del modulo.
 5. Rimuovere le viti nelle busbar sulla parte superiore del modulo del filtro LCL. Fare attenzione a non lasciar cadere le viti all'interno del modulo!
 6. Rimuovere le due viti che fissano la base del modulo alla base dell'armadio.
 7. Installare la rampa di estrazione del modulo: sollevare la rampa di estrazione del modulo contro la base dell'armadio in modo che i ganci della base entrino nei fori della rampa.
 8. Rimuovere le due viti che fissano la sommità del modulo al telaio dell'armadio.
 9. Estrarre delicatamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
 10. Sostituire il modulo: installare il modulo seguendo la procedura in ordine inverso. Attenzione alle dita! Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro. **Nota:** fare attenzione a non rompere le viti di fissaggio. Serrare le viti di fissaggio del modulo applicando una coppia di 22 N·m (16.2 lbf.ft) e i bulloni di fissaggio delle busbar di uscita in c.c. applicando una coppia di 70 N·m (51.6 lbf.ft).
 - Collegare i fili dei segnali del modulo al connettore dei segnali del modulo.
 - Fissare le protezioni.
 11. Togliere la rampa di estrazione del modulo e chiudere gli sportelli dell'armadio.
-



■ Sostituzione del filtro LCL (telaio R8i e multipli)



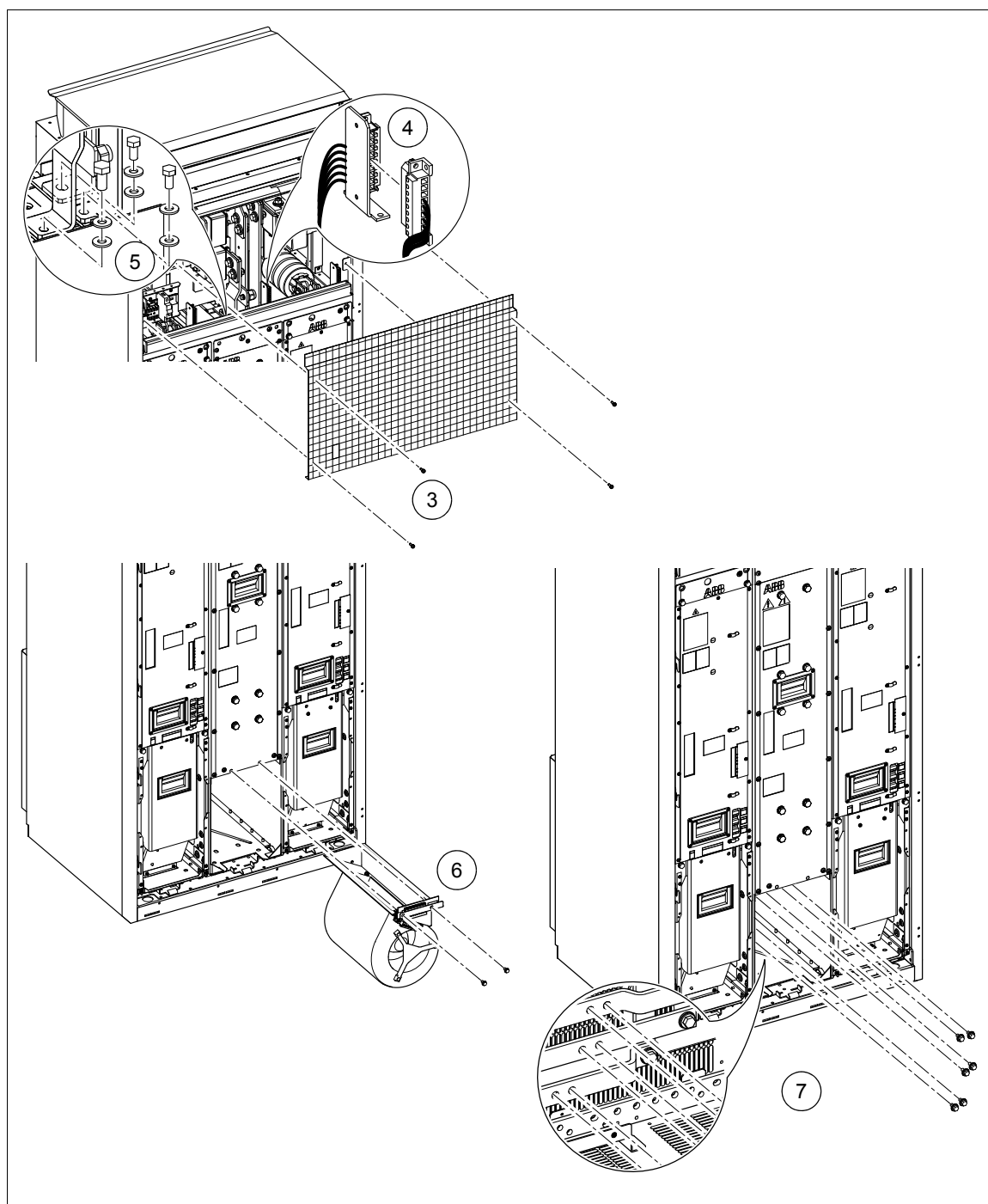
AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

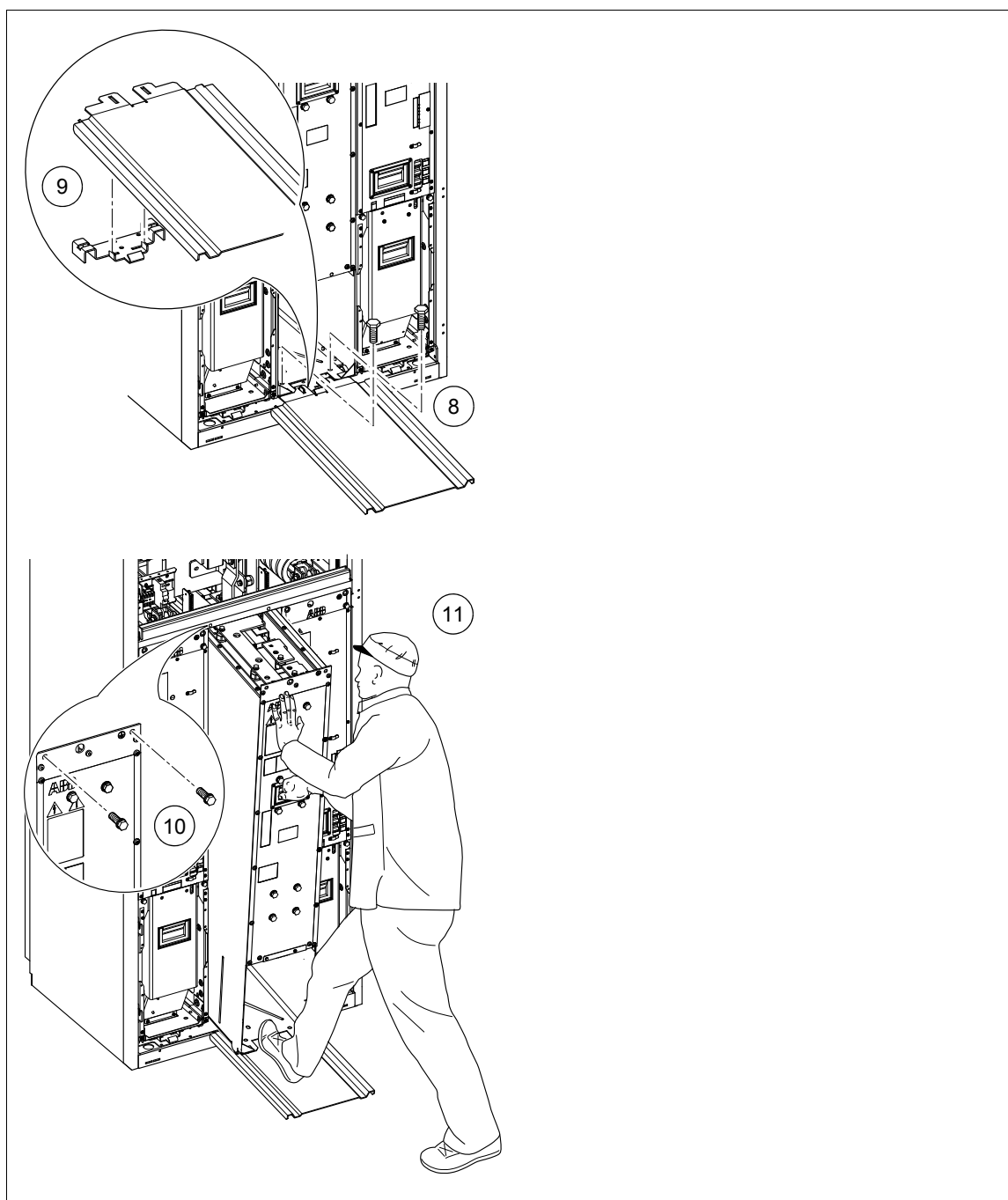


AVVERTENZA! Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone o danneggiare le apparecchiature.

- Prestare estrema attenzione durante la movimentazione dei moduli di alimentazione su ruote. I moduli sono pesanti e hanno il baricentro alto. Possono cadere facilmente.
 - Per rimuovere un modulo dotato di ruote, estrarre lentamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
 - Per sostituire un modulo dotato di ruote, spingere il modulo lungo la rampa e inserirlo nell'armadio. Tenere le dita lontane dal bordo della piastra anteriore del modulo per evitare di schiacciarle tra il modulo e l'armadio. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
 - Non inclinare il modulo. Non lasciare il modulo incustodito su una superficie d'appoggio in pendenza.
 - Non utilizzare la rampa con basamenti alti più di 50 mm. La rampa fornita con l'azionamento è adatta a basamenti alti 50 mm (l'altezza standard dei basamenti degli armadi ABB).
-

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
 2. Aprire lo sportello dell'armadio.
 3. Svitare le quattro viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Rimuovere la protezione.
 4. Scollegare il cavo del connettore dei segnali sulla parte superiore del modulo.
 5. Rimuovere le viti nelle busbar sulla parte superiore del modulo del filtro LCL. Fare attenzione a non lasciar cadere le viti all'interno del modulo!
 6. Rimuovere la ventola del modulo del filtro LCL. Scollegare il cavo del connettore dei segnali e rimuovere le viti sul lato anteriore della ventola.
 7. Rimuovere le viti di fissaggio nella busbar dietro il modulo.
 8. Rimuovere le due viti che fissano la base del modulo alla base dell'armadio.
 9. Installare la rampa di estrazione del modulo: sollevare la rampa di estrazione del modulo contro la base dell'armadio in modo che i ganci della base entrino nei fori della rampa.
 10. Rimuovere le due viti che fissano la sommità del modulo al telaio dell'armadio.
 11. Estrarre delicatamente il modulo dall'armadio lungo la rampa. Tirare per la maniglia ed esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.
 12. Sostituire il modulo: installare il modulo seguendo la procedura in ordine inverso. Attenzione alle dita! Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro. **Nota:** fare attenzione a non rompere le viti di fissaggio. Serrare le viti di fissaggio del modulo applicando una coppia di 22 N·m (16.2 lbf.ft) e i bulloni di fissaggio delle busbar di uscita in c.c. applicando una coppia di 70 N·m (51.6 lbf.ft).
 - Collegare i fili dei segnali del modulo al connettore dei segnali del modulo.
 - Fissare le protezioni.
 13. Togliere la rampa di estrazione del modulo e chiudere gli sportelli dell'armadio.
-





Condensatori

Il circuito in c.c. dei moduli di alimentazione 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 convertitore è fermo da oltre un anno (perché è rimasto inutilizzato oppure in magazzino). Per informazioni su come individuare la data di fabbricazione, vedere la sezione [Etichette identificative](#) (pag. 35). Per informazioni sul ricondizionamento dei condensatori, vedere *Converter Module Capacitor Reforming Instructions* (3BFE64059629 [inglese]).

Fusibili

■ Controllo e sostituzione dei fusibili in c.c. (versione limitata)

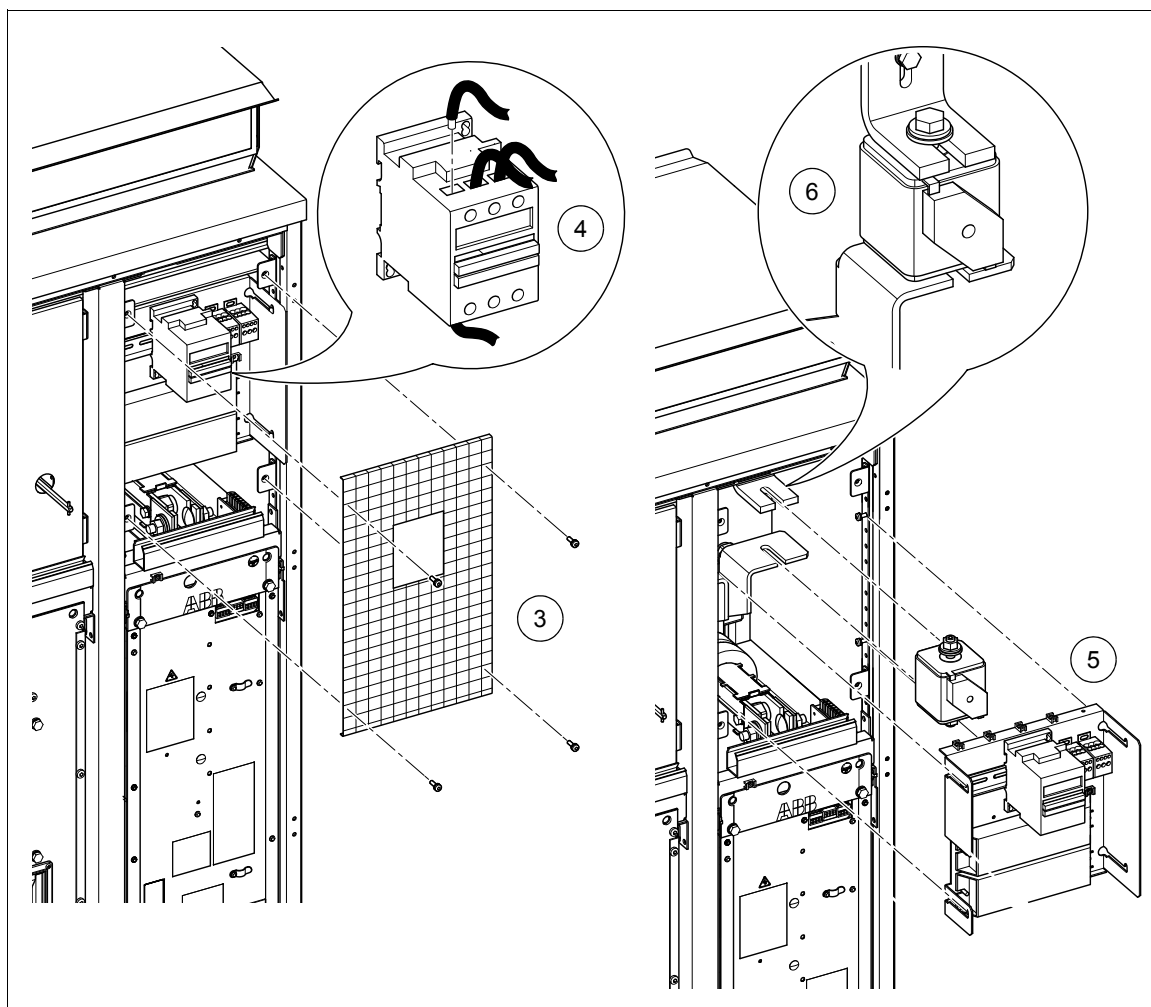


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44. Disinserire il sezionatore del circuito di carica [Q3].
2. Aprire lo sportello dell'armadio del modulo di alimentazione IGBT.
3. Svitare le viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Rimuovere la protezione.
4. Scollegare tutti i conduttori cablati ai componenti fissati alla piastra di assemblaggio davanti ai fusibili (ad esempio il cablaggio del contattore di carica [Q4]). Annotare le connessioni corrette prima di scollegarle.
5. Svitare le viti di fissaggio della piastra di assemblaggio ed estrarla.
6. Controllare lo stato dei fusibili. Se un fusibile è bruciato, sostituire tutti i fusibili con fusibili analoghi: allentare i dadi dei fusibili ed estrarre i fusibili. Non svitare completamente i dadi, per non farli cadere all'interno del modulo sottostante. Serrare i dadi manualmente o applicando una coppia massima di 5 N·m. Coppie di serraggio dei dadi:

Dado	Fusibili Cooper Bussmann	Fusibili Mersen (Ferraz-Shawmut)
M12	50 N·m	46 N·m

7. Reinstallare la piastra di assemblaggio. Collegare tutti i conduttori cablati ai componenti fissati alla piastra di assemblaggio. Installare le protezioni seguendo la procedura in ordine inverso e chiudere lo sportello.



■ Controllo e sostituzione dei fusibili in c.a. (versione limitata)

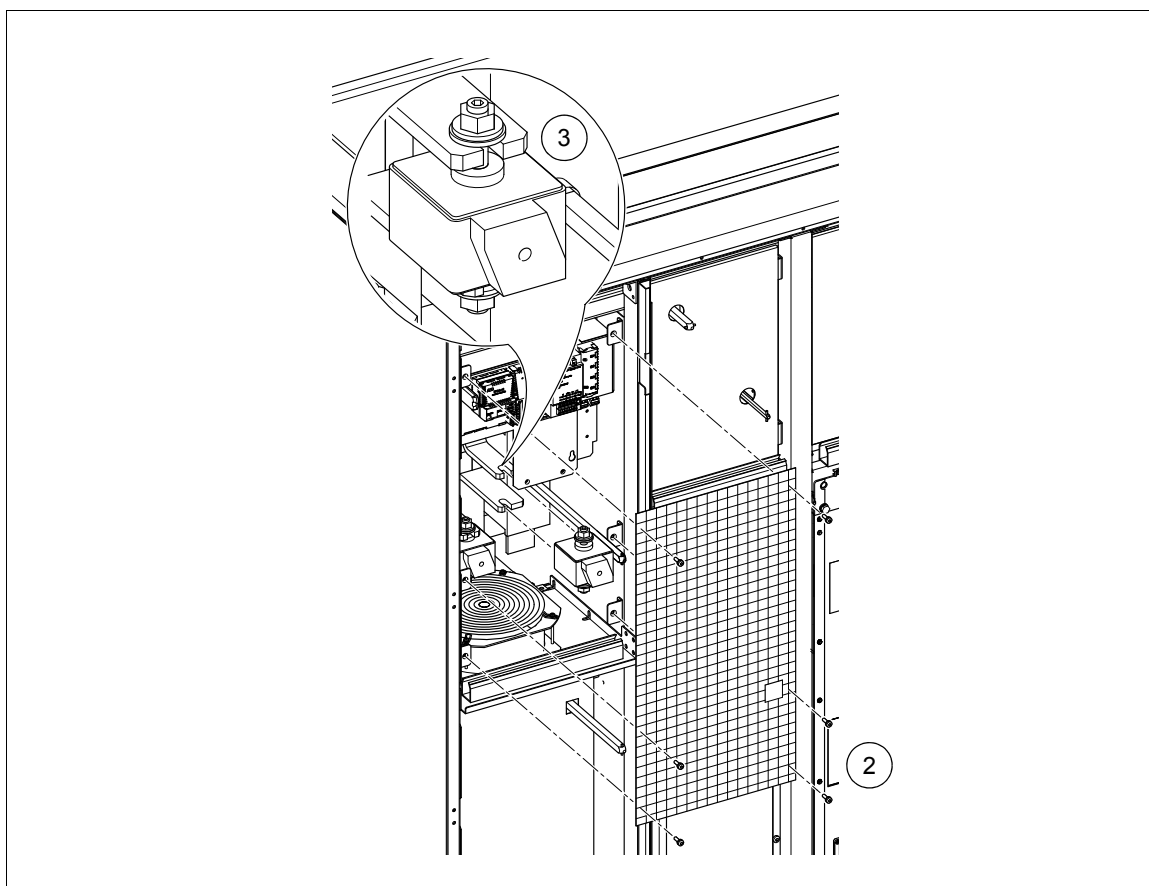


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione *Norme per la sicurezza elettrica* a pag. 44.
2. Svitare le viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Sollevare e rimuovere la protezione.
3. Controllare lo stato dei fusibili. Se un fusibile è bruciato, sostituire tutti i fusibili con fusibili analoghi: allentare i dadi dei fusibili ed estrarre i fusibili. Non svitare completamente i dadi, per non farli cadere all'interno del modulo sottostante. Serrare i dadi manualmente o applicando una coppia massima di 5 N·m. Coppie di serraggio dei dadi:

Dado	Fusibili Cooper Bussmann	Fusibili Mersen (Ferraz-Shawmut)
M12	50 N·m	46 N·m

4. Installare la protezione e chiudere lo sportello.



■ Controllo e sostituzione dei fusibili in c.c. (telaio R8i e multipli)



AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44. Disinserire il sezionatore del circuito di carica [Q3].
2. Aprire lo sportello dell'armadio del modulo di alimentazione IGBT.
3. Svitare le viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Rimuovere la protezione.
4. I fusibili in c.c. (a) si trovano nella parte superiore del modulo di alimentazione IGBT. Controllare lo stato dei fusibili. Se un fusibile è bruciato, sostituire tutti i fusibili con fusibili analoghi: allentare i dadi dei fusibili ed estrarre i fusibili. Non svitare completamente i dadi, per non farli cadere all'interno del modulo sottostante. Serrare i dadi manualmente o applicando una coppia massima di 5 N·m. Coppie di serraggio dei dadi:

Dado	Fusibili Cooper Bussmann	Fusibili Mersen (Ferraz-Shawmut)
M12	50 N·m	46 N·m

5. Installare le protezioni seguendo la procedura in ordine inverso e chiudere lo sportello.

■ Controllo e sostituzione dei fusibili in c.a. (telaio R8i e multipli)

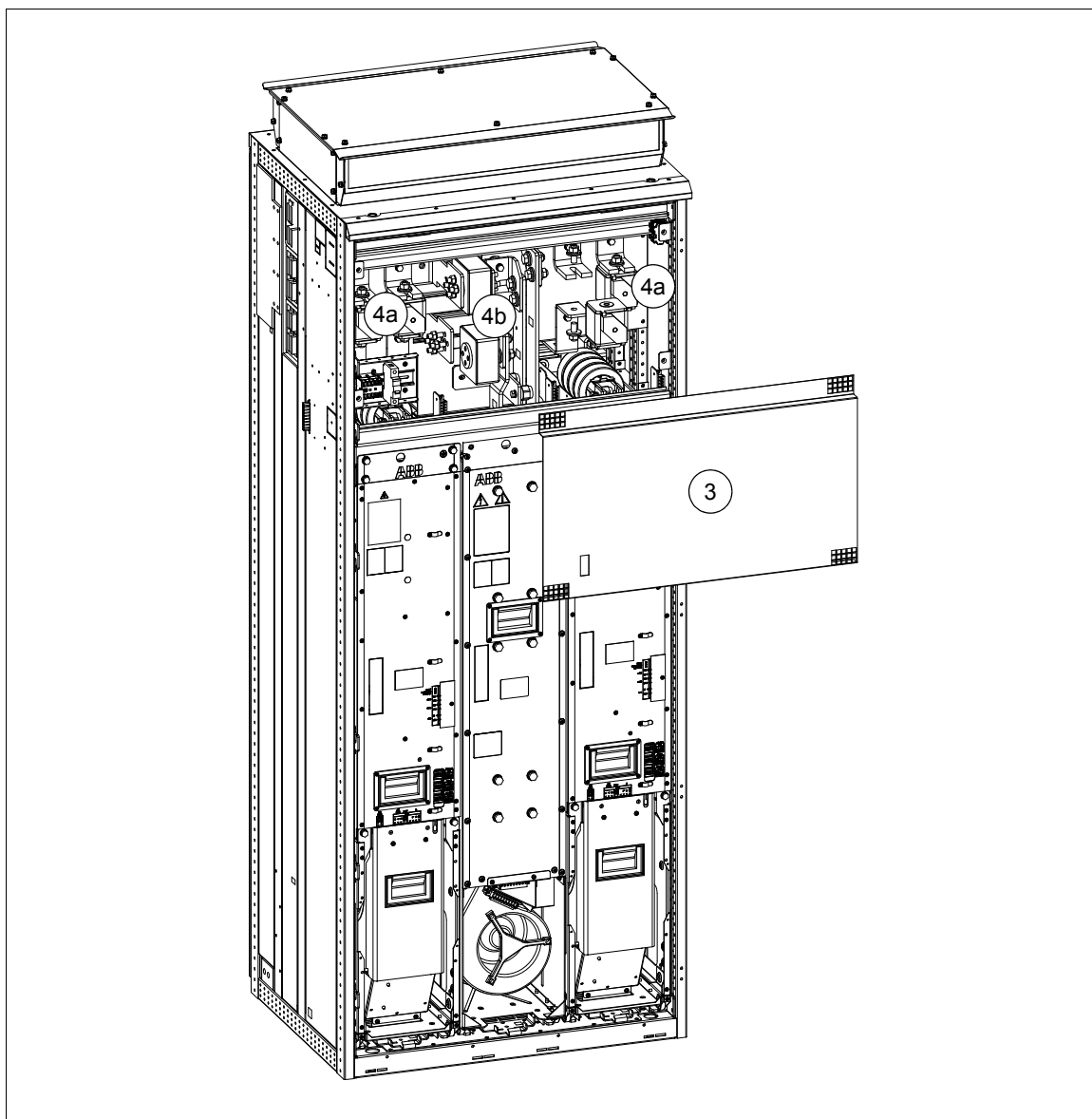


AVVERTENZA! Gli interventi descritti devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza complete del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni alle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

1. Scollegare il convertitore dalla linea di alimentazione in c.a. e verificare che le condizioni di lavoro siano sicure. Vedere la sezione [Norme per la sicurezza elettrica](#) a pag. 44.
2. Aprire lo sportello dell'armadio del modulo di alimentazione IGBT.
3. Svitare le viti della protezione nella parte superiore dell'armadio. Sollevare e rimuovere la protezione.
4. I fusibili in c.a. (b) si trovano nella parte superiore del modulo del filtro LCL. Controllare lo stato dei fusibili. Se un fusibile è bruciato, sostituire tutti i fusibili con fusibili analoghi: allentare i dadi dei fusibili ed estrarre i fusibili. Non svitare completamente i dadi, per non farli cadere all'interno del modulo sottostante. Serrare i dadi manualmente o applicando una coppia massima di 5 N·m. Coppie di serraggio dei dadi:

Dado	Fusibili Cooper Bussmann	Fusibili Mersen (Ferraz-Shawmut)
M12	50 N·m	46 N·m

5. Installare la protezione e chiudere lo sportello.



Pannello di controllo

■ Sostituzione della batteria

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.



■ Pulizia del pannello di controllo

Vedere *ACS-AP-x Assistant Control Panels User's Manual* (3AUA0000085685 [inglese]).

Unità di memoria

Quando si sostituisce un convertitore, è possibile mantenere le impostazioni dei parametri trasferendo l'unità di memoria dal convertitore guasto al nuovo convertitore. L'unità di memoria si trova sulla scheda di controllo.

All'accensione, il convertitore effettua una scansione dell'unità di memoria. Se rileva impostazioni parametriche diverse, queste informazioni vengono copiate nel convertitore. L'operazione può durare diversi minuti.

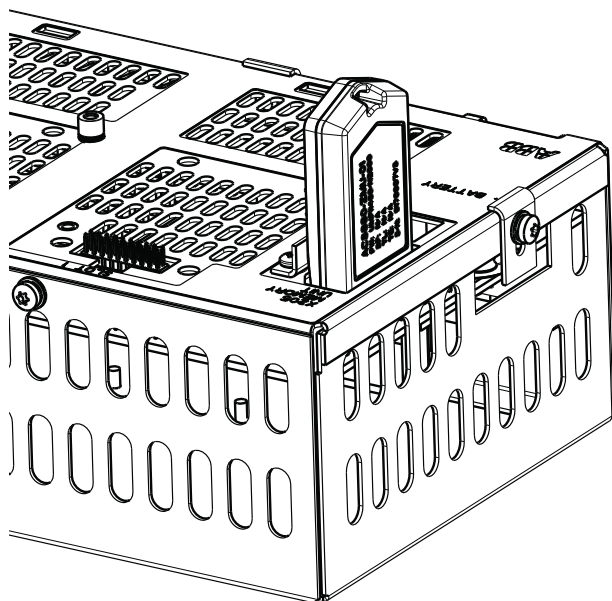
■ Trasferimento dell'unità di memoria



AVVERTENZA! Non rimuovere o inserire l'unità di memoria quando il convertitore o la scheda di controllo sono alimentati da una sorgente esterna.

1. Arrestare il convertitore di frequenza e scollegarlo dalla linea di alimentazione. Attendere 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori in c.c. del convertitore. Verificare mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che non sia presente tensione.
2. Svitare la vite di montaggio dell'unità di memoria e rimuovere l'unità di memoria. Installare la nuova unità seguendo la procedura in ordine inverso. **Nota:** accanto allo slot dell'unità di memoria si trova una vite di scorta.

Telaio R8i: estremità dell'unità di controllo BCU



LED e altri indicatori di stato

Questa sezione spiega il significato delle indicazioni di stato dell'unità di alimentazione IGBT ACS880-207.

Allarmi e guasti segnalati dal programma di controllo vengono visualizzati sul pannello di controllo sullo sportello dell'armadio. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale firmware fornito con l'unità di alimentazione IGBT.

Il pannello di controllo ACS-AP-W ha un LED di stato. La piattaforma di fissaggio del pannello di controllo ha due LED, uno rosso e uno verde. Il modulo di alimentazione IGBT ha tre LED. Per il relativo significato, vedere la tabella seguente.

Posizione	LED	Indicazione
Pannello di controllo ACS-AP-W (LED di stato)	Verde fisso	L'unità di alimentazione IGBT funziona normalmente.
	Verde con sfarfallio	Trasferimento dati in corso tra il tool PC e l'unità di alimentazione IGBT attraverso il collegamento USB del pannello di controllo.
	Verde lampeggiante	Allarme attivo nell'unità di alimentazione IGBT.
	Rosso fisso	Guasto attivo nell'unità di alimentazione IGBT.
	Rosso lampeggiante	Guasto che richiede l'arresto e il riavviamento dell'unità di alimentazione IGBT.
Piastra di fissaggio del pannello di controllo (con pannello di controllo rimosso)	Rosso	Guasto attivo nell'unità di alimentazione IGBT.
	Verde	L'alimentazione per la scheda di controllo dell'unità di alimentazione IGBT è ok.
Modulo di alimentazione IGBT	FAULT (rosso fisso)	Guasto attivo nel modulo di alimentazione IGBT.
	ENABLE / STO (verde fisso)	Il modulo di alimentazione IGBT è pronto all'uso.
	ENABLE / STO (giallo fisso)	I connettori STO sono disalimentati.
	POWER OK (verde fisso)	La tensione di alimentazione della scheda è OK (> 21 V).

7

Dati tecnici

Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene i dati tecnici delle unità di alimentazione IGBT ACS880-207.

Valori nominali

Unità ACS880-207- ...	Composta da moduli ACS880-104- ...	Telaio	Uso senza sovraccarico					Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
			I_N	I_N	I_{max}	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A (c.c.)	A (c.a.)	A (c.c.)	kW	kVA	A (c.c.)	kW (c.c.)	A (c.c.)	kW (c.c.)
U _N = 400 V (con U1 = 3~400 Vca e U2 = 566 Vcc)											
0420A-3	0470A-3	R8i	513	423	667	290	293	492	279	384	217
0580A-3	0640A-3	R8i	698	576	908	395	399	670	379	522	296
0810A-3	0900A-3	R8i	982	810	1277	556	561	943	553	735	416
1130A-3	0640A-3	2×R8i	1364	1125	1773	772	779	1309	741	1020	577
1330A-3	0760A-3	2×R8i	1615	1332	2100	914	923	1550	877	1208	683
1580A-3	0900A-3	2×R8i	1921	1584	2497	1086	1097	1844	1043	1437	813
2350A-3	0900A-3	3×R8i	2848	2349	3703	1611	1627	2734	1547	2130	1205
3110A-3	0900A-3	4×R8i	3765	3105	4894	2130	2151	3614	2045	2816	1593
4620A-3	0900A-3	6×R8i	5598	4617	7278	3167	3199	5374	3040	4187	2369

Unità ACS880-207- ...	Composta da moduli ACS880-104- ...	Telaio	Uso senza sovraccarico					Sovraccarico leggero		Uso gravoso	
			I_N	I_N	I_{max}	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A (c.c.)	A (c.a.)	A (c.c.)	kW	kVA	A (c.c.)	kW (c.c.)	A (c.c.)	kW (c.c.)
U _N = 500 V (con U1 = 3~400/480/500 Vca e U2 = 566/679/707 Vcc)											
0400A-5	0440A-5	R8i	480	396	624	340	343	461	326	359	254
0530A-5	0590A-5	R8i	644	531	837	455	460	618	437	482	341
0730A-5	0810A-5	R8i	884	729	1149	625	631	849	600	661	468
1040A-5	0590A-5	2×R8i	1255	1035	1631	887	896	1205	852	939	664
1420A-5	0810A-5	2×R8i	1724	1422	2241	1219	1231	1655	1170	1290	912
2120A-5	0810A-5	3×R8i	2564	2115	3334	1813	1832	2462	1741	1918	1356
2800A-5	0810A-5	4×R8i	3394	2799	4412	2400	2424	3258	2304	2539	1795
4150A-5	0810A-5	6×R8i	5031	4149	6540	3557	3593	4829	3415	3763	2661
U _N = 690 V (con U1 = 3~525/600/690 Vca e U2 = 742/849/976 Vcc)											
0310A-7	0340A-7	1×R8i	371	306	557	362	366	356	348	278	271
0370A-7	0410A-7	1×R8i	447	369	671	437	441	430	419	335	327
0540A-7	0600A-7	1×R8i	655	540	982	639	645	629	613	490	478
0720A-7	0410A-7	2×R8i	873	720	1309	852	860	838	818	653	637
1050A-7	0600A-7	2×R8i	1277	1053	1915	1246	1258	1226	1196	955	932
1570A-7	0600A-7	3×R8i	1899	1566	2848	1853	1872	1823	1779	1420	1386
2070A-7	0600A-7	4×R8i	2510	2070	3765	2449	2474	2409	2351	1877	1832
3080A-7	0600A-7	6×R8i	3732	3078	5598	3642	3679	3583	3496	2792	2724
4100A-7	0600A-7	8×R8i	4976	4104	7464	4856	4905	4777	4661	3722	3632
5130A-7	0600A-7	10×R8i	6220	5130	9330	6070	6131	5971	5827	4653	4540

3AXD00000601909

Definizioni

Valori nominali

U_N Tensione di alimentazione in c.a. nominale dell'azionamento (vedere anche la sezione [Specifiche della rete elettrica](#) a pag. 128)

I_N Corrente di uscita nominale (disponibile in continuo senza sovraccarico)

I_{max} Corrente di uscita massima. Disponibile per 10 s all'avviamento, altrimenti per quanto consentito dalla temperatura del modulo.

P_N Potenza di uscita nominale

S_N Potenza nominale apparente

Valori nominali nell'uso con leggero sovraccarico (10% della capacità di sovraccarico)

I_{Ld} Corrente rms continua. È ammissibile un sovraccarico del 10% per un minuto ogni 5 minuti.

P_{Ld} Potenza di uscita nell'uso con leggero sovraccarico

Valori nominali nell'uso gravoso (50% della capacità di sovraccarico)

I_{Hd} Corrente rms continua. È ammissibile un sovraccarico del 50% per un minuto ogni 5 minuti.

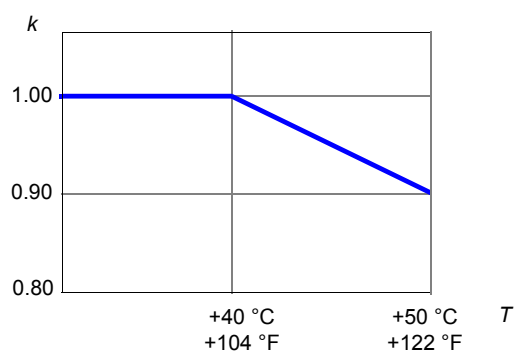
P_{Hd} Potenza di uscita nell'uso gravoso

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

■ Declassamento

Declassamento per temperatura

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.

Fusibili

Fusibili in c.a. del circuito principale

Unità	Valori nominali	Tipo	Esempio	Q.tà
ACS880-207-...				
$U_N = 400 \text{ V}$ (range 380 ... 415 V)				
0420A-3	630 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6410	3
0580A-3	1000 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6414	3
0810A-3	1250 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6416	3
1130A-3	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	3
1330A-3	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	3
1580A-3	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	3
2350A-3	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	6
3110A-3	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	6
4620A-3	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	9
$U_N = 500 \text{ V}$ (range 380 ... 500 V)				
0400A-5	630 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6410	3
0530A-5	1000 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6414	3
0730A-5	1250 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6416	3
1040A-5	1600 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6419	3
1420A-5	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	3
2120A-5	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	6
2800A-5	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	6
4150A-5	2500 A, 690 V	Tipo flush end	170M7063	9
$U_N = 690 \text{ V}$ (range 525 ... 690 V)				
0310A-7	500 A, 690 V	Tipo flush end	170M6408	3
0370A-7	630 A, 690 V	Tipo flush end	170M6410	3
0540A-7	900 A, 690 V	Tipo flush end	170M6413	3
0720A-7	1250 A, 690 V	Tipo flush end	170M7059	3
1050A-7	1600 A, 690 V, mis. 3	Tipo flush end	170M6419	3
1570A-7	1250 A, 690 V	Tipo flush end	170M7059	6
2070A-7	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	6
3080A-7	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	9
4100A-7	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	12
5130A-7	2000 A, 690 V	Tipo flush end	170M7062	15

3AXD00000601909

■ Fusibili in c.c. del circuito principale

Unità ACS880-207-...	Valori nominali	Tipo	Esempio	Q.tà
$U_N = 400 \text{ V}$ (range 380 ... 415 V)				
0420A-3	900 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6413	2
0580A-3	1100 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6415	2
0810A-3	1600 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6419	2
1130A-3	1100 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6415	4
1330A-3	1400 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6417	4
1580A-3	1600 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6419	4
2350A-3	1600 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6419	6
3110A-3	1600 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6419	8
4620A-3	1600 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6419	12
$U_N = 500 \text{ V}$ (range 380 ... 500 V)				
0400A-5	900 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6413	2
0530A-5	1100 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6415	2
0730A-5	1600 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6419	2
1040A-5	1100 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6415	4
1420A-5	1400 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6417	4
2120A-5	1400 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6417	6
2800A-5	1400 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6417	8
4150A-5	1400 A, 690 V, mis. 3	Contatto flush end	170M6417	12
$U_N = 690 \text{ V}$ (range 525 ... 690 V)				
0310A-7	630 A, 1250 V	Contatto flush end	170M6544	2
0370A-7	800 A, 1250 V	Contatto flush end	170M6546	2
0540A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	2
0720A-7	800 A, 1250 V	Contatto flush end	170M6546	4
1050A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	4
1570A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	6
2070A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	8
3080A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	12
4100A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	16
5130A-7	1100 A, 1000 V	Contatto flush end	170M6549	20

3AXD00000601909

■ Fusibili sulla scheda CVAR

Il tipo di fusibili è Ferraz A070GRB10T13/G330010 (10 A 700 Vca).

Filtri LCL

Unità ACS880-207-...	Telaio	Tipo filtro LCL
$U_N = 400 \text{ V}$ (range 380 ... 415 V)		
0420A-3	R8i	BLCL-13-5
0580A-3	R8i	BLCL-13-5
0810A-3	R8i	BLCL-15-5
1130A-3	2×R8i	BLCL-24-5
1330A-3	2×R8i	BLCL-24-5
1580A-3	2×R8i	BLCL-25-5
2350A-3	3×R8i	2×BLCL-24-5
3110A-3	4×R8i	2×BLCL-25-5
4620A-3	6×R8i	3×BLCL-25-5
$U_N = 500 \text{ V}$ (range 380 ... 500 V)		
0400A-5	R8i	BLCL-13-5
0530A-5	R8i	BLCL-13-5
0730A-5	R8i	BLCL-15-5
1040A-5	2×R8i	BLCL-24-5
1420A-5	2×R8i	BLCL-25-5
2120A-5	3×R8i	2×BLCL-24-5
2800A-5	4×R8i	2×BLCL-25-5
4150A-5	6×R8i	3×BLCL-25-5
$U_N = 690 \text{ V}$ (range 525 ... 690 V)		
0310A-7	1×R8i	BLCL-13-7
0370A-7	1×R8i	BLCL-13-7
0540A-7	1×R8i	BLCL-15-7
0720A-7	2×R8i	BLCL-24-7
1050A-7	2×R8i	BLCL-25-7
1570A-7	3×R8i	2×BLCL-24-7
2070A-7	4×R8i	2×BLCL-25-7
3080A-7	6×R8i	3×BLCL-25-7
4100A-7	8×R8i	4×BLCL-25-7
5130A-7	10×R8i	5×BLCL-25-7

3AXD00000601909

Dimensioni

Unità	Altezza 1		Altezza 2		Larghezza 1		Larghezza 2		Profondità 1		Profondità 2	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
$U_N = 400\text{ V}$ (range 380 ... 415 V)												
0420A-3	2145	84.5	2315	91.1	1000	39.4	1600	63.0	636	25	756	29.8
0580A-3	2145	84.5	2315	91.1	1000	39.4	1600	63.0	636	25	756	29.8
0810A-3	2145	84.5	2315	91.1	1000	39.4	1600	63.0	636	25	756	29.8
1130A-3	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2000	78.7	636	25	756	29.8
1330A-3	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2000	78.7	636	25	756	29.8
1580A-3	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2000	78.7	636	25	756	29.8
2350A-3	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2600	102.4	744	29.3	864	34
3110A-3	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2800	110.2	744	29.3	864	34
4620A-3	2145	84.5	2315	91.1	-	-	4000	157.5	744	29.3	864	34
$U_N = 500\text{ V}$ (range 380 ... 500 V)												
0400A-5	2145	84.5	2315	91.1	1000	39.4	1600	63.0	636	25	756	29.8
0530A-5	2145	84.5	2315	91.1	1000	39.4	1600	63.0	636	25	756	29.8
0730A-5	2145	84.5	2315	91.1	1000	39.4	1600	63.0	636	25	756	29.8
1040A-5	2145	84.5	2315	91.1	-	-	1800	70.9	636	25	756	29.8
1420A-5	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2000	78.7	636	25	756	29.8
2120A-5	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2600	102.4	744	29.3	864	34
2800A-5	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2800	110.2	744	29.3	864	34
4150A-5	2145	84.5	2315	91.1	-	-	4000	157.5	744	29.3	864	34
$U_N = 690\text{ V}$ (range 525 ... 690 V)												
0310A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	1600	63.0	636	25	756	29.8
0370A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	1600	63.0	636	25	756	29.8
0540A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	1600	63.0	636	25	756	29.8
0720A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	1800	70.9	636	25	756	29.8
1050A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	1800	70.9	636	25	756	29.8
1570A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2600	102.4	636	25	756	29.8
2070A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	2800	110.2	744	29.3	864	34
3080A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	3600	141.7	744	29.3	864	34
4100A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	5100	200.1	744	29.3	864	34
5130A-7	2145	84.5	2315	91.1	-	-	5900	232.3	744	29.3	864	34

3AXD00000601909

Definizioni

Altezza 1 Altezza normale.

Altezza 2 Altezza con tetto IP54.

Larghezza 1 Convertitore di frequenza multidrive bassa potenza.

Larghezza 2 Con armadio di controllo ausiliario e armadio/i di ingresso.

Profondità 1 Senza opzione +C128 aria di raffreddamento dal basso.

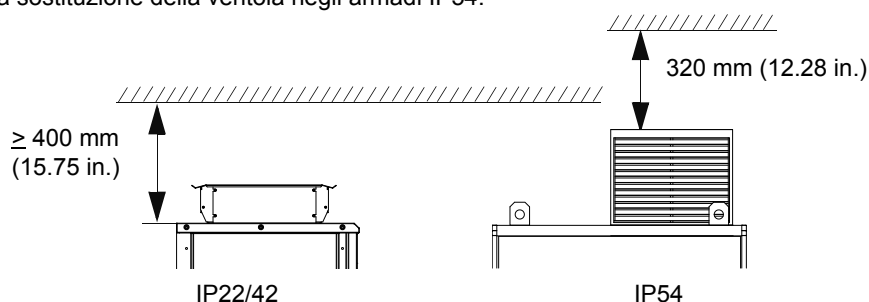
Profondità 2 Se è selezionata l'opzione +C128 aria di raffreddamento dal basso, per via del canale supplementare di ingresso aria sul fondo

Requisiti di spazio

Unità ACS880-207-...	Sopra ²⁾		Davanti ¹⁾		Sinistra		Destra	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
$U_N = 400\text{ V}$ (range 380 ... 415 V)								
0420A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0580A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0810A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1130A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1330A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1580A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
2350A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
3110A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
4620A-3	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
$U_N = 500\text{ V}$ (range 380 ... 500 V)								
0400A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0530A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0730A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1040A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1420A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
2120A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
2800A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
4150A-5	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
$U_N = 690\text{ V}$ (range 525 ... 690 V)								
0310A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0370A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0540A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
0720A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1050A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
1570A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
2070A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
3080A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
4100A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6
5130A-7	400	15.7	700	27.6	15	0.6	15	0.6

¹⁾ Inclusi gli interruttori sullo sportello. Non comprende lo spazio necessario all'apertura dello sportello.

²⁾ Misurati dalla piastra base alla sommità dell'armadio. **Nota:** è richiesto uno spazio di 320 mm (12.28 in.) per la sostituzione della ventola negli armadi IP54.



Definizioni

Sopra Spazio libero per consentire il passaggio del flusso d'aria di raffreddamento

Davanti Raggio di apertura sportelli (è raccomandabile avere più spazio per l'uscita di sicurezza)

Sinistra Possibile piastra terminale

Destra Possibile piastra terminale

Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità

Unità ACS880-207-...	P_{lossISU}	P_{lossLCL}	$P_{\text{lossTOTAL}}$	Flusso aria		Rumorosità	Rendimento
	kW	kW	kW	m³/h	ft³/min	dB	%
$U_N = 400 \text{ V (range 380 ... 415 V)}$							
0420A-3	4.4	4.8	9.2	2200	1295	72	96.9
0580A-3	6.1	5.8	12.0	2200	1295	72	97.1
0810A-3	9.4	8.1	17.4	2200	1295	72	97.0
1130A-3	12.2	9.2	21.5	4100	2413	74	97.3
1330A-3	13.6	10.3	23.9	4100	2413	74	97.4
1580A-3	18.7	13.0	31.7	4100	2413	74	97.2
2350A-3	28.1	19.0	47.1	6900	4061	76	97.2
3110A-3	37.5	25.6	63.1	8200	4826	76	97.1
4620A-3	56.2	38.2	94.5	12300	7240	78	97.1
$U_N = 500 \text{ V (range 380 ... 500 V)}$							
0400A-5	4.5	4.6	9.2	2200	1295	72	97.4
0530A-5	6.0	5.5	11.5	2200	1295	72	97.5
0730A-5	8.6	8.1	16.7	2200	1295	72	97.4
1040A-5	11.9	8.8	20.7	4100	2413	74	97.7
1420A-5	17.3	12.0	29.3	4100	2413	74	97.7
2120A-5	25.9	17.8	43.8	6900	4061	76	97.6
2800A-5	34.6	23.8	58.4	8200	4826	76	97.6
4150A-5	51.9	35.5	87.4	12300	7240	78	97.6
$U_N = 690 \text{ V (range 525 ... 690 V)}$							
0310A-7	6.1	5.5	11.7	2200	1295	72	96.9
0370A-7	7.1	6.3	13.4	2200	1295	72	97.0
0540A-7	10.2	7.4	17.6	2200	1295	72	97.3
0720A-7	14.3	8.8	23.0	4100	2413	74	97.4
1050A-7	20.3	11.2	31.5	4100	2413	74	97.5
1570A-7	30.5	18.9	49.4	6900	4061	76	97.4
2070A-7	40.6	22.1	62.7	8200	4826	76	97.5
3080A-7	60.9	33.0	94.0	12300	7240	78	97.5
4100A-7	81.2	44.1	125.3	16400	9653	79	97.5
5130A-7	101.5	54.0	155.5	20500	12066	79	97.5

3AXD00000601909

Definizioni

P_{lossISU} Dissipazione del calore. Perdite totali del modulo ISU alla potenza nominale.

P_{lossLCL} Dissipazione del calore. Perdite totali del modulo del filtro LCL alla potenza nominale.

$P_{\text{lossTOTAL}}$ Dissipazione del calore. Perdite totali del modulo ISU e del modulo del filtro LCL alla potenza nominale.

Rumorosità Rumorosità con ventole collegate direttamente in linea (DOL) funzionanti a velocità nominale.

Dati di morsetti e piastre passacavi per il cavo di alimentazione

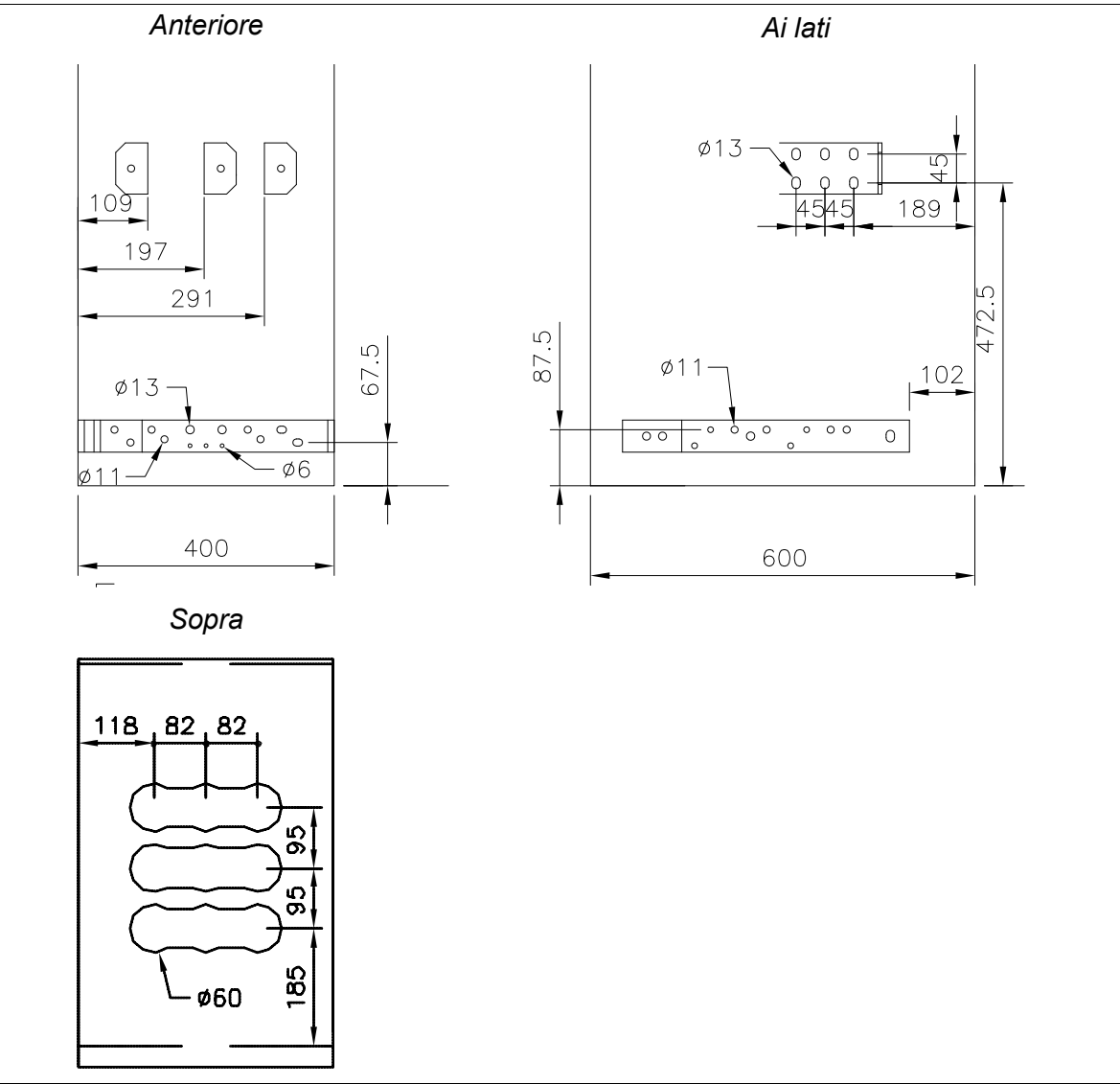
Telaio R8i

Telaio	Busbar	Bulloni	Coppia di serraggio		Fori viti			Fori piastre passacavi		
	Q.tà		N·m	lbf·ft	Q.tà	mm	in	Q.tà	mm	in
R8i	3	M12 (½")	70	52	6	14	0.55	6	60	2.36

Armadio di ingresso da 400 mm con sezionatore di rete, ingresso cavi dal basso

I disegni rappresentano le dimensioni di morsetti e piastre passacavi dell'armadio di ingresso largo 400 mm, utilizzato per le unità di alimentazione con sezionatore di rete (opzione +F253) e ingresso dei cavi dal basso. Vedere anche la sezione [Layout degli armadi di ingresso](#) a pag. 22.

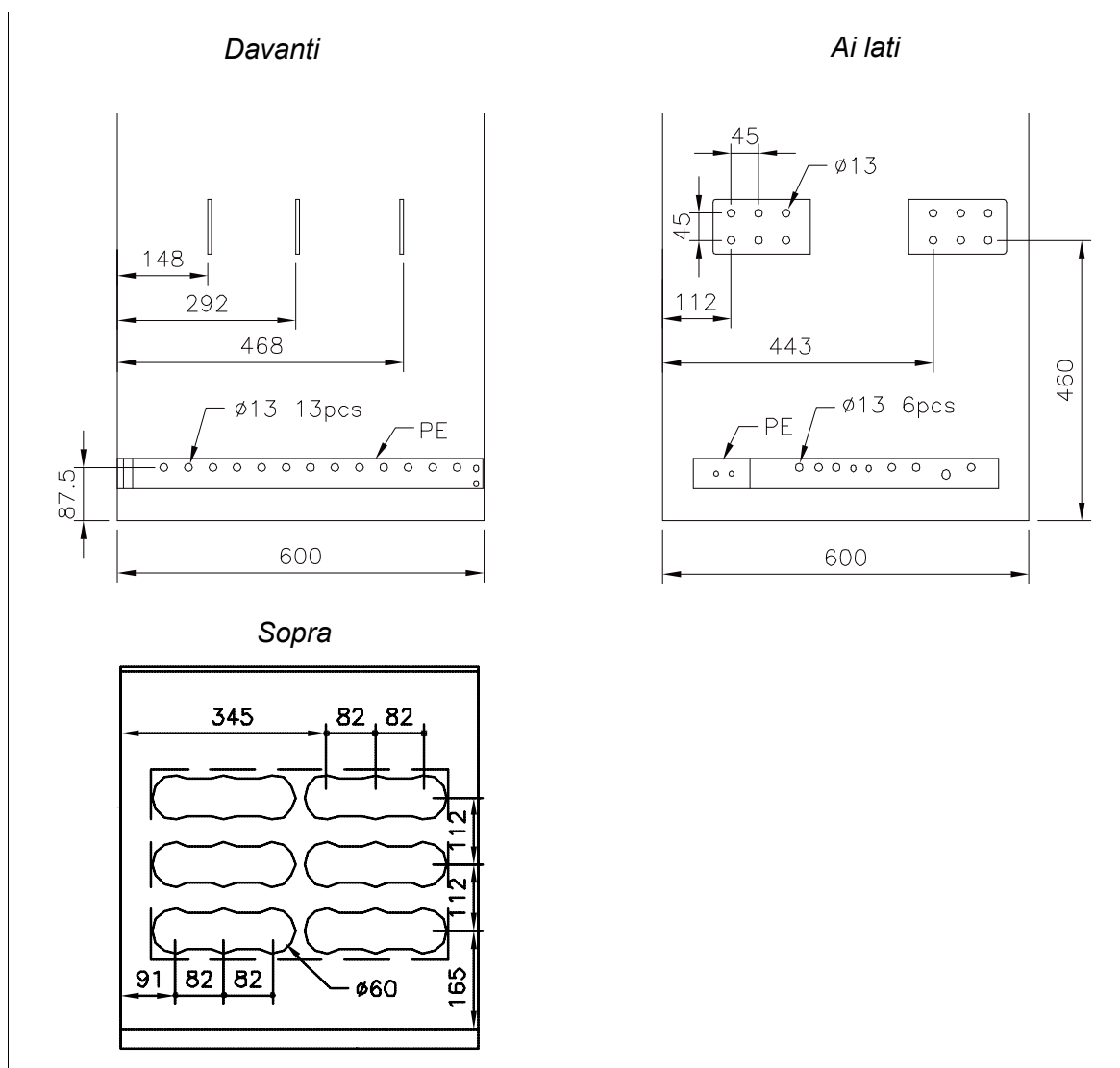
Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le coppie di serraggio per il collegamento dei capicorda dipendono dalle dimensioni e dal tipo dei bulloni. Vedere la sezione [Coppie di serraggio](#) a pag. 127.



■ Armadio di ingresso da 600 mm con sezionatore di rete, ingresso cavi dal basso

I disegni rappresentano le dimensioni di morsetti e piastre passacavi dell'armadio di ingresso largo 600 mm, utilizzato per le unità di alimentazione con sezionatore di rete (opzione +F253) e ingresso dei cavi dal basso.

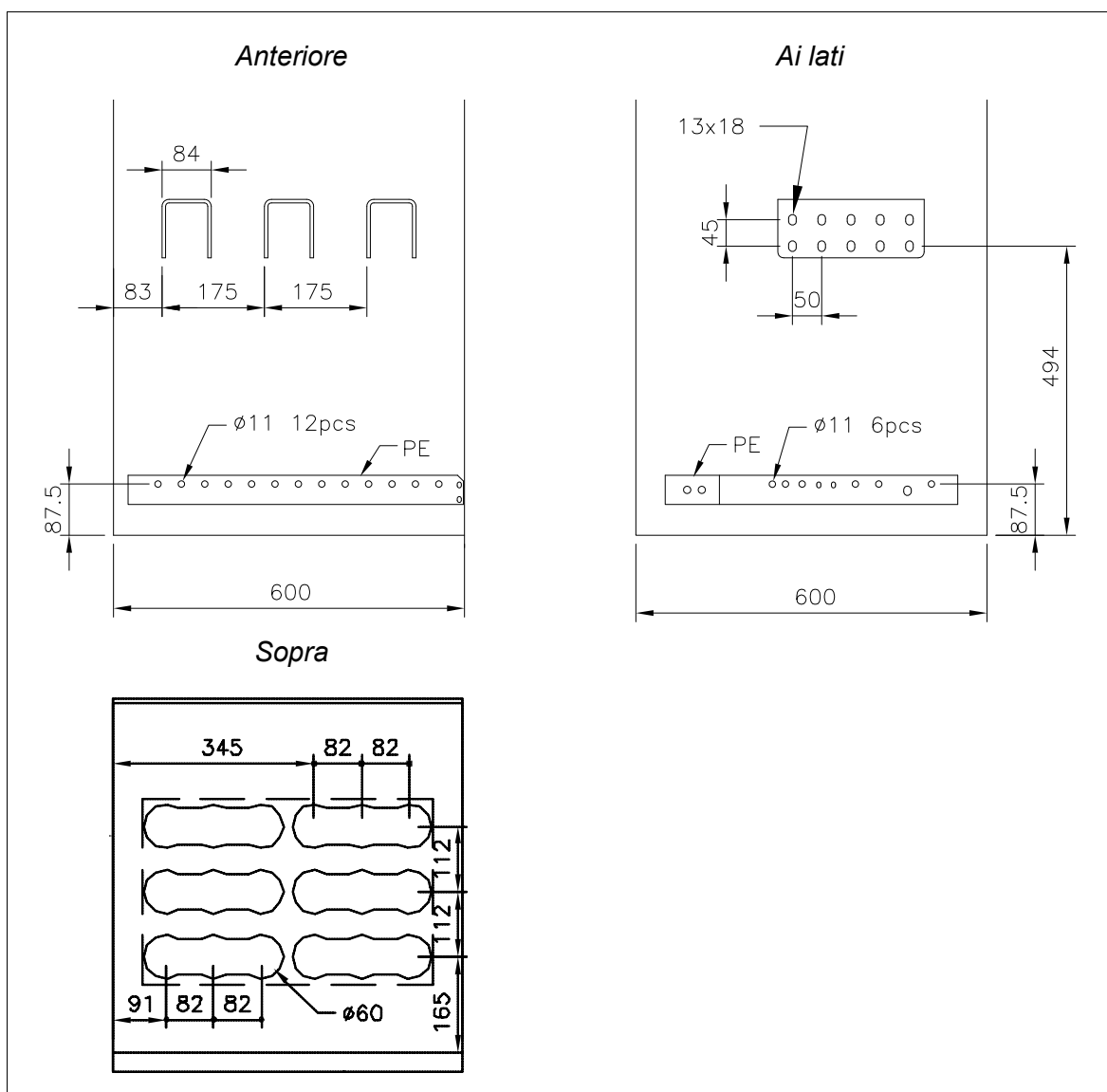
Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le coppie di serraggio per il collegamento dei capicorda dipendono dalle dimensioni e dal tipo dei bulloni. Vedere la sezione [Coppie di serraggio](#) a pag. 127.



■ Armadio di ingresso da 600 mm con interruttore principale, ingresso cavi dal basso

I disegni rappresentano le dimensioni di morsetti e piastre passacavi dell'armadio di ingresso largo 600 mm, utilizzato per le unità di alimentazione con interruttore principale (opzione +F255) e ingresso dei cavi dal basso.

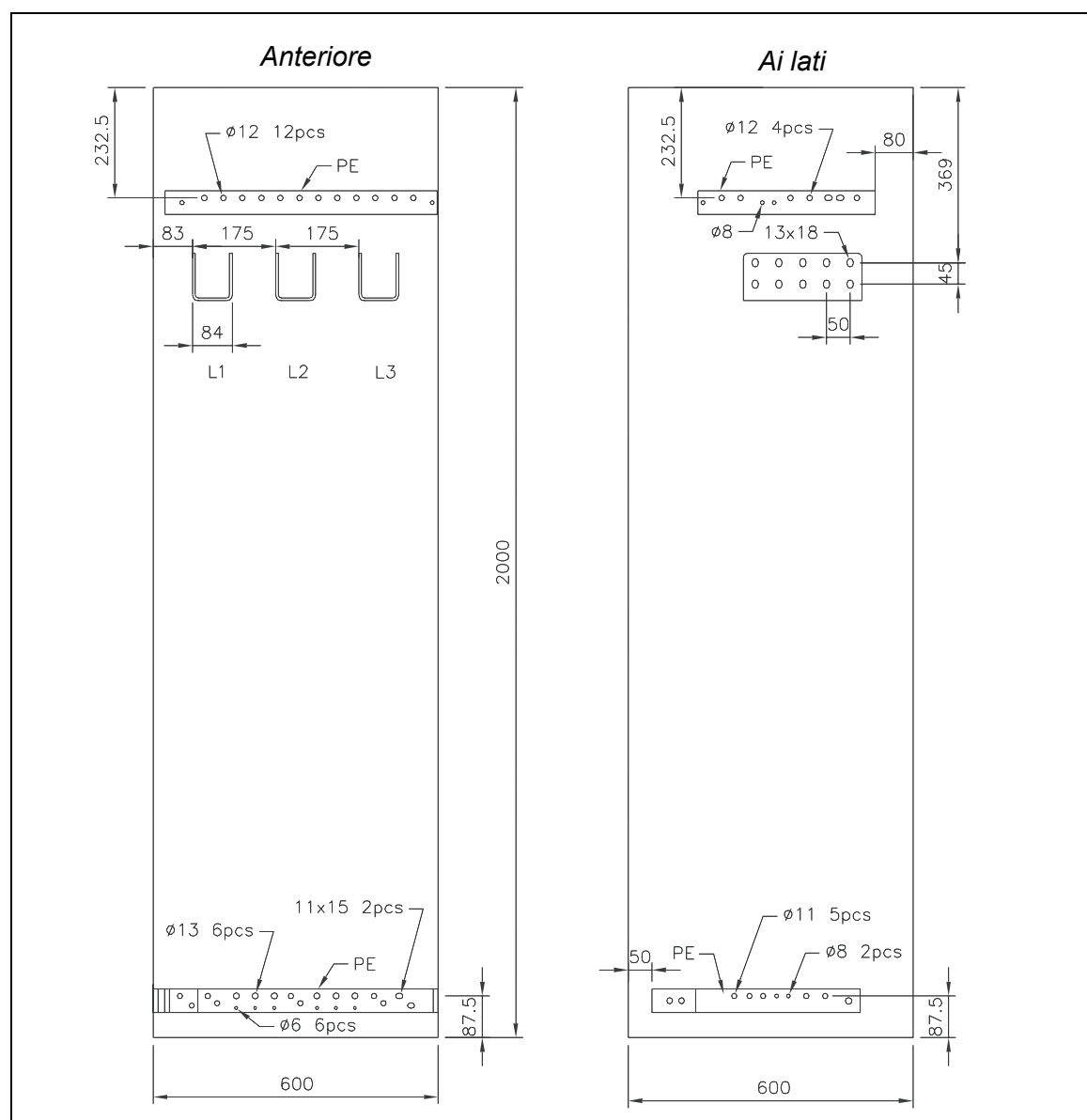
Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le coppie di serraggio per il collegamento dei capicorda dipendono dalle dimensioni e dal tipo dei bulloni. Vedere la sezione [Coppie di serraggio](#) a pag. 127.



■ Armadio di ingresso da 600 mm con interruttore principale, ingresso cavi dall'alto

I disegni rappresentano le dimensioni di morsetti e piastre passacavi dell'armadio di ingresso largo 600 mm, utilizzato per le unità di alimentazione con interruttore principale (opzione +F255) e ingresso dei cavi dall'alto.

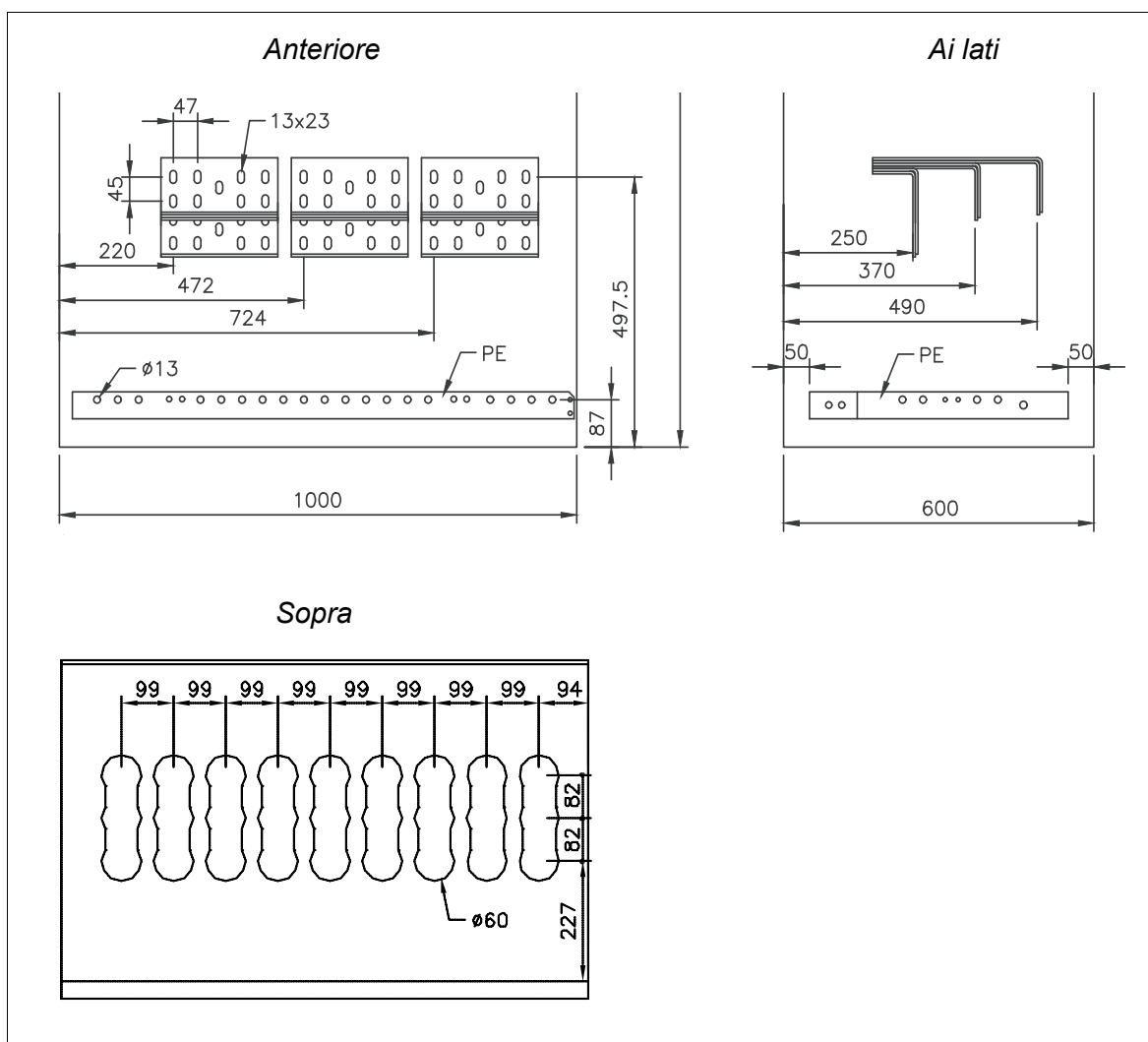
Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le coppie di serraggio per il collegamento dei capicorda dipendono dalle dimensioni e dal tipo dei bulloni. Vedere la sezione [Coppie di serraggio](#) a pag. 127.



■ Armadio di ingresso da 1000 mm con interruttore principale, ingresso cavi dal basso

I disegni rappresentano le dimensioni di morsetti e piastre passacavi dell'armadio di ingresso largo 1000 mm, utilizzato per le unità di alimentazione ad alta potenza con interruttore principale (opzione +F255) e ingresso dei cavi dal basso.

Le dimensioni sono espresse in millimetri. Le coppie di serraggio per il collegamento dei capicorda dipendono dalle dimensioni e dal tipo dei bulloni. Vedere la sezione [Coppie di serraggio](#) a pag. 127.



Coppie di serraggio

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

■ Capicorda

Mis.	Coppia max. N·m	Nota
M8	15	Classe di resistenza 8.8
M10	32	Classe di resistenza 8.8
M12	50	Classe di resistenza 8.8

■ Collegamenti elettrici

Mis.	Coppia N·m	Nota
M3	0.5	Classe di resistenza 4.6...8.8
M4	1	Classe di resistenza 4.6...8.8
M5	4	Classe di resistenza 8.8
M6	9	Classe di resistenza 8.8
M8	22	Classe di resistenza 8.8
M10	42	Classe di resistenza 8.8
M12	70	Classe di resistenza 8.8
M16	120	Classe di resistenza 8.8

■ Collegamenti meccanici

Mis.	Coppia max. N·m	Nota
M5	6	Classe di resistenza 8.8
M6	10	Classe di resistenza 8.8
M8	24	Classe di resistenza 8.8

■ Supporti di isolamento

Mis.	Coppia max. N·m	Nota
M6	5	Classe di resistenza 8.8
M8	9	Classe di resistenza 8.8
M10	18	Classe di resistenza 8.8
M12	31	Classe di resistenza 8.8

Specifiche della rete elettrica

Tensione di alimentazione	Unità 400 Vca; 380/400/415 Vca trifase $\pm 10\%$. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400 Vca). Unità 500 Vca; 380/400/415/440/460/480/500 Vca trifase $\pm 10\%$. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 400/480/500 Vca). Unità 690 Vca; 525...690 Vca trifase $\pm 10\%$. Indicato sull'etichetta identificativa come livelli tipici della tensione di ingresso (3~ 525/600/690 Vca).
Rete	Sistemi TN (con messa a terra) e IT (senza messa a terra). 525...600 Vca in sistemi TN con una fase a terra.
Frequenza	50/60 Hz, variazione $\pm 5\%$ della frequenza nominale
Squilibrio	Max. 3% della tensione nominale tra fase e fase
Corrente di cortocircuito prevista (IEC 61439-1)	IEC/EN 61439-1:2009 Telaio 1xR8i La massima corrente di cortocircuito prevista consentita (I_{cc}) è 65 kA. Il cavo di ingresso deve essere dotato dei seguenti fusibili: • massimo 1250 A gG* per telai R8i *) Tipo gG secondo IEC 60269 Il tempo di funzionamento massimo consentito è <0.1 s per i fusibili sopra citati. Telai R8i multipli: Corrente di picco nominale ammissibile (I_{pk}): 143 kA. (105 kA per unità con interruttore automatico in aria e interruttore di messa a terra) Corrente nominale ammissibile di breve durata (I_{cw}): 65 kA/1 s (50 kA/1 s per unità con interruttore automatico in aria e interruttore di messa a terra)
Protezione dalla corrente di cortocircuito (UL 508A, CSA C22.2 N. 14-13)	Il convertitore è idoneo per essere utilizzato su circuiti in grado di produrre non oltre 100.000 rms ampere simmetrici, massimo 600 V, con il cavo di ingresso protetto da fusibili di classe T.
Categoria di sovratensione	OVCIII
Fattore di potenza	cosphi 1 = 1, cosphi (totale) = 0.99
Distorsione armonica	Le armoniche sono entro i limiti definiti da IEEE519. Le misurazioni sono effettuate secondo IEC 61000-4-7.

R_{sc}	THD tensione [%]	THD corrente [%]
20	3	2.5*
100	0.8	2.5*

$$\sqrt{\sum_{n=2}^{50} \left(\frac{I_n}{I_N} \right)^2}$$

I_n ennesima componente armonica

I_N corrente nominale

THD = Total Harmonic Distortion, distorsione armonica totale. La THD della tensione dipende dal rapporto di cortocircuito (R_{sc}). Lo spettro della distorsione contiene anche interarmoniche.

$$R_{sc} = I_{sc}/I_N$$

I_{sc} = corrente di cortocircuito nel punto di accoppiamento comune (PCC)

I_N = corrente nominale dell'unità di alimentazione IGBT

*Altri carichi possono influenzare il valore THD.

Collegamenti dell'unità di controllo (BCU)

Vedere il capitolo [Unità di controllo](#) a pag. 133.

Gradi di protezione

Gradi di protezione (IEC/EN 60529)	IP22 (standard), IP42 (opzione +B054), IP54 (opzione +B055)
Tipi di involucri (UL50)	UL Tipo 1 (standard), UL Tipo 1 con filtraggio (opzione +B054), UL Tipo 12 (opzione +B055). Solo per uso in ambienti interni.
Categoria di sovratensione (IEC 60664-1)	III
Classe di protezione (IEC/EN 61800-5-1)	I

Condizioni ambientali

L'unità deve essere utilizzata in ambiente riscaldato, chiuso e controllato.

	Funzionamento installazione per uso fisso	Magazzinaggio nell'imballaggio di protezione	Trasporto nell'imballaggio di protezione
Altitudine del luogo di installazione s.l.m.	0...2000 m (0...6561.7 ft) Per altitudini superiori a 2000 m, contattare ABB. Potenza declassata oltre i 1000 m (3281 ft). Vedere la sezione Declassamento (pag. 113).	-	-
Temperatura ambiente	0...+40 °C (+32...+104 °F), senza condensa. Potenza declassata nel range +40...+50 °C (+104...+122 °F). Vedere Declassamento per temperatura a pag. 113.	-40...+70 °C (-40...+158 °F)	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
Umidità relativa	Massimo 95%	Massimo 95%	Massimo 95%
	Condensa non ammessa. L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.		
Vibrazioni IEC/EN 61800-5-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 Prove ambientali Parte 2: Prove – Prova Fc: Vibrazioni sinusoidali	10...57 Hz, ampiezza max. 0.075 mm 58...150 Hz 1 g Testato in armadio multidrive ABB (ACS880-x07) secondo: Max. 1 mm (0.04 in.) (5...13.2 Hz), max 0.7 g, (13.2...100 Hz) sinusoidali	Per moduli e armadi nell'imballaggio: IEC/EN 60721-3-1:1997 Classificazione delle condizioni ambientali – Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità – Sezione 1: Magazzinaggio	Per l'imballaggio dell'armadio: IEC/EN 60721-3-1:1997 Classificazione delle condizioni ambientali – Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità – Sezione 2: Trasporto
Urti IEC 60068-2-27:2008 EN 60068-2-27:2009 Prove ambientali – Parte 2-27: Prove – Prova Ea e guida: 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
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	IEC 60721-3-2
Gas chimici	Classe 3C2	Classe 1C2	Classe 2C2
Particelle solide	Classe 3S1 con IP20/21, 3S2 con classi IP superiori	Classe 1S3 (anche l'imballaggio deve essere conforme; altrimenti 1S2)	Classe 2S2
	Senza polvere conduttiva		

Materiali

Armadio del modulo	Lamiera in acciaio zincata a caldo da 1.5 ... 3.0 mm, spessore della verniciatura 20 µm.
Verniciatura modulo	PMS 1C Cool Gray / RAL 9002
Telaio e pannelli 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.
Busbar in c.c.	Alluminio o rame (opzionale).
Busbar in c.a.	Rame
Verniciatura armadio	Verniciatura a polvere in poliestere termoindurente (spessore ca. 80 µm) sulle superfici visibili, colori RAL 7035 e RAL 9017. PC/ABS 3 mm, colore NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey).
Sicurezza antincendio dei materiali (IEC 60332-1)	Materiali isolanti e componenti non metallici: in maggioranza autoestinguenti
Imballaggio	Imballaggio standard: • 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 magazzino 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 magazzino e il trasporto Imballaggio per il trasporto in container: • 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 magazzino prima dell'installazione è superiore a 6 mesi o se l'unità è immagazzinata in un ambiente parzialmente protetto dagli agenti atmosferici Imballaggio per il trasporto marittimo: • 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 magazzino in ambienti non coperti e soggetti a umidità
Smaltimento	I componenti principali del convertitore di frequenza possono essere riciclati per tutelare le risorse naturali e favorire il risparmio energetico. Componenti e materiali devono essere smontati e separati prima dello smaltimento. In genere tutti i metalli, come acciaio, alluminio, rame e le sue leghe, e i metalli preziosi, sono riciclabili e riutilizzabili. Plastica, gomma, cartone e altri materiali di imballaggio possono essere utilizzati per il recupero energetico. Le schede a circuiti stampati e i grandi condensatori elettrolitici devono essere trattati separatamente secondo le disposizioni della norma IEC 62635. Per facilitare il riciclaggio, tutte le parti in plastica sono contrassegnate con un opportuno codice identificativo. Contattare il distributore ABB locale per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali e le istruzioni di riciclaggio per gli operatori del settore. Lo smaltimento dei prodotti a fine vita deve rispettare leggi e normative vigenti a livello internazionale e locale.

Norme applicabili

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]).

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.

8

Unità di controllo

Contenuto del capitolo

Questo capitolo

- descrive i collegamenti delle unità di controllo utilizzate nei convertitori di frequenza ACS880 multidrive
- contiene le specifiche degli ingressi e delle uscite delle unità di controllo.

Nota: In questo manuale, la denominazione «BCU-x2» 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 di alimentazione (rispettivamente 2, 7 e 12), ma per il resto hanno una struttura analoga.

L'unità BCU-x2 è utilizzata nei moduli di alimentazione IGBT con telai R8i e superiori. È costituita da una scheda di controllo BCON-x2 inserita in un involucro di metallo. L'unità di controllo BCU è montata separatamente dal modulo o dai moduli di alimentazione, e collegata a questi ultimi mediante cavi in fibra ottica.

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

XD2D		Collegamento drive-to-drive		
1	B		Collegamento drive-to-drive (di default non utilizzato)	
2	A			
3	BGND			
4	Schermat			
D2D.TERM		Terminazione collegamento drive-to-drive ¹⁾		
X485		Collegamento RS485		
5	B		Non utilizzato (di default non utilizzato)	
6	A			
7	BGND			
8	Schermat			
XRO1...XRO3		Uscite relè		
11	NC		XRO1: carica ²⁾ (eccitata = chiusura contattore di carica) 250 Vca / 30 Vcc / 2 A	
12	COM			
13	NO			
21	NC		XRO2: guasto(-1) ³⁾ (eccitata = nessun guasto) 250 Vca / 30 Vcc / 2 A	
22	COM			
23	NO			
31	NC		XRO3: ctrl MCB ²⁾ (eccitata = chiusura interruttore/contattore principale) 250 Vca / 30 Vcc / 2 A	
32	COM			
33	NO			
XSTO		Connettore XSTO		
1	OUT		Connettore XSTO. Per avviare l'unità di alimentazione, entrambi i circuiti (modulo di alimentazione, unità di controllo) devono essere chiusi. (IN1 e IN2 devono essere collegati a OUT.) ⁴⁾	
2	SGND			
3	IN1			
4	IN2			
5	IN1		Non utilizzato	
6	SGND			
7	IN2			
8	SGND			
XDI		Ingressi digitali		
1	DI1	Guasto temperatura ³⁾ (0 = sovratemperatura)		
2	DI2	Marcia/abilitazione ³⁾ (1 = marcia/abilitazione)		
3	DI3	Fb MCB ²⁾ (0 = interruttore/contattore principale aperto)		
4	DI4	Di default non utilizzato. Può essere utilizzato, ad esempio, per il guasto dell'interruttore del circuito ausiliario		
5	DI5	Di default non utilizzato. Può essere utilizzato, ad esempio, per il monitoraggio dei guasti a terra		
6	DI6	Reset ³⁾ (0 -> 1 = reset dei guasti)		
7	DIIL	Di default non utilizzato. Può essere utilizzato, ad esempio, per l'arresto di emergenza.		
XDIO		Ingressi/uscite digitali		
1	DIO1	Di default non utilizzato		
2	DIO2	Di default non utilizzato		
3	DIOGND	Terra ingressi/uscite digitali		
4	DIOGND	Terra ingressi/uscite digitali		
XD24		Uscita di tensione ausiliaria		
5	+24VD	+24 Vcc 200 mA ⁵⁾		
6	DICOM	Terra ingressi digitali		
7	+24VD	+24 Vcc 200 mA ⁵⁾		
8	DIOGND	Terra ingressi/uscite digitali		
DICOM=DIOGND		Selettore terra ⁶⁾		
XAI		Ingressi analogici, uscita tensione di riferimento		
1	+VREF	10 Vcc, R_L 1...10 kohm		
2	-VREF	-10 Vcc, R_L 1...10 kohm		
3	AGND	Terra		
4	AI1+	Di default non utilizzati.		
5	AI1-	0(2)...10 V, $R_{in} > 200$ kohm ⁷⁾		
6	AI2+	Di default non utilizzati.		
7	AI2-	0(4)...20 mA, $R_{in} = 100$ ohm ⁸⁾		
XAO		Uscite analogiche		
1	AO1	Zero ³⁾ 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm		
2	AGND			
3	AO2	Zero ³⁾ 0...20 mA, $R_L < 500$ ohm		
4	AGND			
XPOW		Ingresso alimentazione esterna		
1	+24VI		24 Vcc, 2.05 A	
2	GND			
3	+24VI			
4	GND			
X12		Collegamento per moduli delle funzioni di sicurezza (non utilizzato nelle unità di alimentazione)		
X13		Collegamento pannello di controllo		
X205		Collegamento unità di memoria		

La tabella precedente illustra i collegamenti di controllo dell'unità di alimentazione IGBT e il significato/uso di default dei segnali nel programma di controllo. La maggior parte dei collegamenti di I/O è riservata e il cablaggio viene eseguito in fabbrica per uso interno. Non modificare i collegamenti.

Dimensioni fili e coppie di serraggio: 0.5...2.5 mm² (24...12 AWG) e 0.5 N·m (5 lbf·in) per fili intrecciati e pieni.

Note:

1) Interruttore D2D.TERM. Deve essere impostato su ON quando l'unità di alimentazione è la prima o l'ultima unità sul collegamento drive-to-drive (D2D). Nelle unità di alimentazione intermedie, impostare la terminazione su OFF.

2) Uso del segnale nel programma di controllo. Quando il parametro *120.30 External charge enable* è impostato su *Yes* (impostazione di default), il programma di controllo riserva questo morsetto di I/O per il controllo e il monitoraggio del circuito di carica esterno, e i parametri *110.24 Sorgente RO1* e *110.30 Sorgente RO3* sono protetti in scrittura. Se il parametro è impostato su *No*, è possibile utilizzare il morsetto di I/O per altri scopi. Vedere il Manuale firmware per ulteriori informazioni.

3) Uso di default del segnale nel programma di controllo. L'uso può essere modificato mediante parametro. Per gli usi specifici del sistema, vedere gli schemi elettrici forniti.

4) La funzione Safe Torque Off (STO) viene implementata solo nelle unità inverter. Quando la scheda di controllo viene utilizzata nell'unità di alimentazione o di frenatura, togliendo alimentazione a IN1 o IN2 del connettore XSTO si disabilita solo il funzionamento dell'unità di alimentazione o frenatura. Questo non costituisce un arresto di emergenza e non può essere utilizzato come funzione di sicurezza.

5) 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.

6) Determina se DICOM è separato da DIOGND (cioè se il riferimento comune per gli ingressi digitali è flottante).

DICOM=DIOGND ON: DICOM collegato a DIOGND. OFF: DICOM e DIOGND separati.

7) 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 AI1. La modifica delle impostazioni richiede il riavviamento dell'unità di controllo.

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 AI2. La modifica delle impostazioni richiede il riavviamento dell'unità di controllo.

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

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.

■ Collegamento drive-to-drive (XD2D)

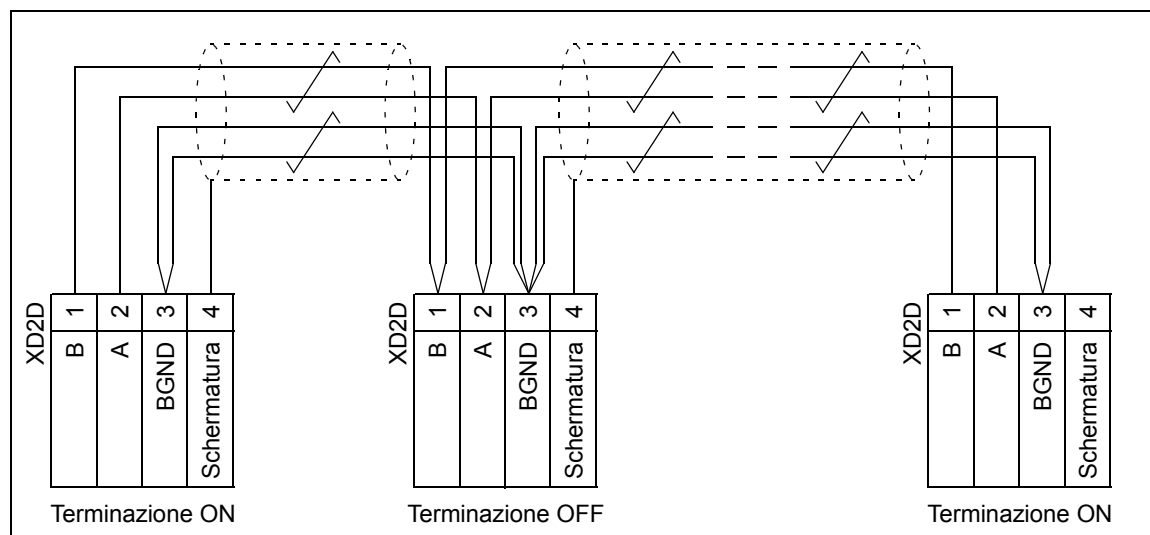
Il collegamento drive-to-drive è una linea di trasmissione RS-485 con collegamento a margherita che consente la comunicazione master/follower con un convertitore master e più follower.

Abilitare la terminazione del bus sull'unità di alimentazione IGBT all'estremità del collegamento drive-to-drive. Sull'unità di alimentazione IGBT intermedia, disabilitare la terminazione del bus. Le impostazioni per l'unità di controllo BCU-x2 sono:

Interruttore	Impostazioni
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 per l'unità di alimentazione](#) a pag. 57.

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



■ Slot per la memory card SDHC

L'unità BCU-x2 contiene un data logger che raccoglie i dati in tempo reale provenienti dai moduli di potenza 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)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

24 Vcc ($\pm 10\%$), 2 A

Ingresso alimentazione esterna. Per avere la ridondanza è possibile collegare due alimentazioni alla BCU.

Uscite relè RO1...RO3 (XRO1...XRO3)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

250 Vca / 30 Vcc, 2 A

Protezione con varistori

Uscita +24 V (XD24:2 e XD24:4)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

La capacità di carico totale di queste uscite è 4.8 W (200 mA / 24 V) meno la potenza assorbita da DIO1 e DIO2.

Ingressi digitali DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

Livelli logici 24 V: «0» < 5 V, «1» > 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

Tipo ingresso: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6)

Filtro hardware: 0.04 ms, filtraggio digitale fino a 8 ms

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)

Ingresso interblocco marcia DII (XDI:7)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

Livelli logici 24 V: «0» < 5 V, «1» > 15 V

R_{in} : 2.0 kohm

Tipo ingresso: NPN/PNP

Filtro hardware: 0.04 ms, filtraggio digitale fino a 8 ms

Ingressi/uscite digitali DIO1 e DIO2 (XDIO:1 e XDIO:2)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

Selezione modalità ingresso/uscita mediante parametri.

Come ingressi:

Livelli logici 24 V: «0» < 5 V, «1» > 15 V

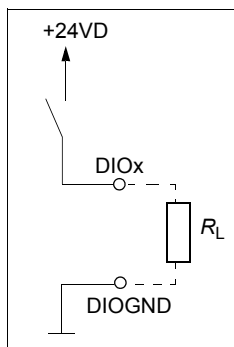
R_{in} : 2.0 kohm

Filtraggio: 1 ms

Come uscite:

La corrente di uscita totale da +24VD è limitata a 200 mA.

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 111 nel Manuale firmware.



Tensione di riferimento per ingressi analogici +VREF e -VREF (XAI:1 e XAI:2)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

10 V $\pm 1\%$ e -10 V $\pm 1\%$, R_{load} 1...10 kohm

Corrente di uscita massima: 10 mA

Ingressi analogici AI1 e AI2 (XAI:4 ... XAI:7).

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²

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

Selezione modalità ingresso corrente/tensione mediante interruttori.

Uscite analogiche AO1 e AO2 (XAO)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²
 0...20 mA, $R_{load} < 500 \text{ ohm}$
 Range di frequenza: 0...500 Hz
 Risoluzione: 11 bit + bit di segno
 Imprecisione: 2% del fondo scala

Collegamento drive-to-drive (XD2D)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²
 Livello fisico: RS-485
 Terminazione mediante interruttore

Collegamento RS-485 (X485)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²
 Livello fisico: RS-485

Collegamento Safe Torque Off (XSTO)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²
 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».
 EMC (immunità) secondo IEC 61326-3-1
 La funzione Safe Torque Off non è disponibile con le unità di alimentazione.

Collegamento Safe Torque Off (XSTO OUT)

Passo connettore 5 mm, dimensioni filo 2.5 mm²
 La funzione Safe Torque Off non è disponibile con le unità di alimentazione.

Collegamento pannello di controllo (X13)

Connettore: RJ-45
 Lunghezza cavo < 3 m

Collegamento Ethernet (XETH)

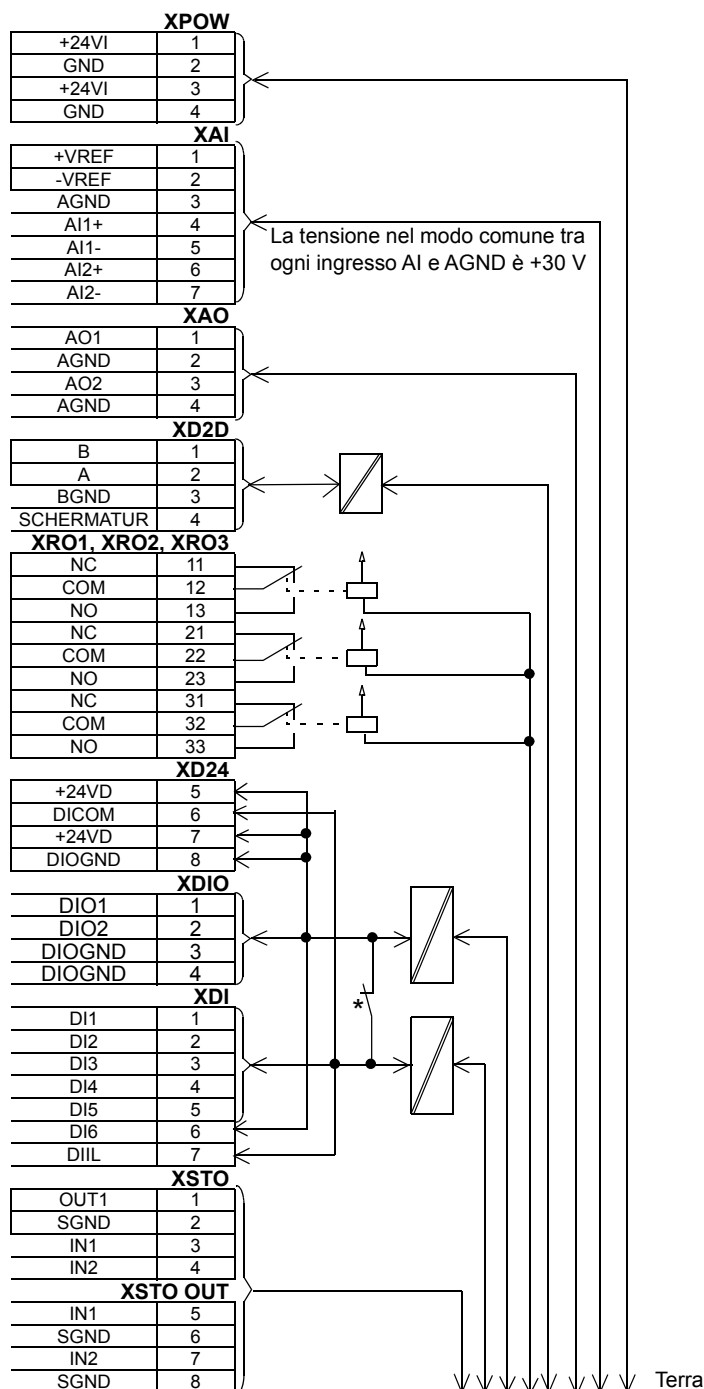
Connettore: RJ-45

Slot per la memory card SDHC (SD CARD)

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



*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...DI6 e DIIL (DICOM) è isolata dalla terra dei segnali DIO (DIOGND). La tensione di isolamento è 50 V.

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

3AXD50000027883 Rev C (IT) 29-11-2017