



Guida dell'utente.

Powerdrive F300

Taglie da 3 a 11

Azionamento universale a velocità variabile in c.a. per motori asincroni e a magneti permanenti

Codice prodotto: 0479-0021-04
Versione numero: 4

Istruzioni del produttore

Ai fini della conformità alla Direttiva UE sui macchinari 2006/42/CE, la versione inglese del presente manuale è riconosciuta come documento delle Istruzioni originali. I manuali redatti in altre lingue sono Traduzioni delle Istruzioni originali.

Documentazione

I manuali possono essere scaricati dai seguenti siti: <http://www.drive-setup.com/ctdownloads>

Si ritiene che, al momento della stampa, le informazioni contenute nel presente manuale siano corrette, ma non vincolanti in fase contrattuale. Il costruttore si riserva il diritto di modificare, senza preavviso, le specifiche o le prestazioni del prodotto, o il contenuto del manuale.

Garanzia e responsabilità

In nessun caso e sotto nessuna circostanza il costruttore sarà responsabile di danni e guasti dovuti a cattivo uso o utilizzo improprio, a un'installazione inadeguata o a condizioni eccessive di temperatura, polvere o corrosione, o di guasti provocati dal funzionamento fuori dai valori nominali indicati. Il costruttore non è responsabile di danni indiretti e accidentali. Per tutti i dettagli sui termini della garanzia, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

Politica ambientale

Control Techniques Ltd ha adottato un Sistema gestionale di protezione dell'ambiente (EMS) certificato in base alla norma internazionale ISO 14001.

Per maggiori informazioni sulla Politica ambientale, visitare il sito seguente: <http://www.drive-setup.com/environment>

Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose (RoHS)

I prodotti trattati dal presente manuale sono conformi con le norme europee e internazionali sulla Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose, compresa la Direttiva UE 2011/65/EU e le Misure amministrative del Ministero dell'Industria Cinese sulla Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici.

Smaltimento e riciclo (WEEE)



Al termine della loro vita d'impiego, i prodotti elettronici non devono essere gettati come rifiuti domestici, bensì riciclati da parte di un'azienda specializzata nel riciclaggio di apparecchiature elettroniche. I prodotti di Control Techniques sono progettati per potere essere smontati facilmente e quindi separarne i componenti principali per un riciclo efficiente. La maggioranza dei materiali utilizzati nel prodotto è adatta per il riciclo.

L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. I prodotti di grandi dimensioni sono imballati in gabbie di legno, mentre quelli più piccoli sono introdotti in robuste scatole di cartone con elevata percentuale di fibra riciclata. Le scatole di cartone possono essere riutilizzate e riciclate. Il polietilene, impiegato per la pellicola protettiva e per i sacchetti con cui avvolgere e contenere i prodotti, è anch'esso riciclabile. Per il riciclaggio o lo smaltimento di un prodotto o di un imballaggio, Control Techniques invita a rispettare i regolamenti locali in vigore e le procedure più opportune.

Regolamento REACH

Il regolamento CE 1907/2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), richiede al fornitore di un articolo di informare il ricevente nel caso in cui tale articolo contenga una proporzione specifica di una qualsiasi sostanza considerata dalla European Chemicals Agency (ECHA) come estremamente pericolosa (Substance of Very High Concern - SVHC) e pertanto classificata da tale ente come soggetta ad autorizzazione obbligatoria.

Per maggiori informazioni sulla conformità con il regolamento REACH, visitare il sito seguente: <http://www.drive-setup.com/reach>

Sede legale

Nidec Control Techniques Ltd

The Gro

Newtown

Powys

SY16 3BE

Regno Unito

Registata in Inghilterra e in Galles. Numero di iscrizione al registro imprese 01236886.

Copyright

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

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte della presente guida può essere riprodotta o trasmessa sotto qualsivoglia forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopiatura, la registrazione o qualsiasi sistema di memorizzazione o recupero dei dati, senza l'autorizzazione scritta dell'editore.

Come utilizzare la presente guida

Questa guida dell'utente fornisce informazioni esaurienti su tutte le fasi riguardanti l'installazione e il funzionamento dell'azionamento.

Le informazioni sono organizzate in ordine logico, in modo da accompagnare il lettore dal momento in cui riceve l'azionamento fino alla taratura di precisione delle prestazioni.

NOTA

Questa guida contiene avvertenze specifiche legate alla sicurezza, riportate nelle sezioni pertinenti. Inoltre, il Capitolo 1 *Informazioni sulla sicurezza* contiene informazioni generali sulla sicurezza. È di fondamentale importanza che l'utente osservi tali avvertenze e che tenga conto di tutte le informazioni quando si appresta a lavorare o a progettare il sistema in cui si inserisce l'azionamento.

L'elenco riassuntivo della guida riportato di seguito aiuta ad individuare le sezioni riguardanti l'operazione che si desidera completare, per informazioni specifiche si rimanda tuttavia alla:

	Guida introduttiva / Prova su banco	Familiarizzazione	Progettazione del sistema	Programmazione e messa in servizio	Analisi e risoluzione dei problemi
1 Informazioni sulla sicurezza	●	●	●	●	●
2 Informazioni sul prodotto		●	●		
3 Installazione			●		
4 Collegamenti elettrici			●		
5 Guida introduttiva		●	●		
6 Parametri base		●	●	●	
7 Azionamento del motore	●	●	●	●	
8 Ottimizzazione			●	●	
9 Funzionamento della NV Media Card			●	●	
10 Onboard PLC			●	●	
11 Parametri avanzati			●	●	
12 Dati tecnici		●	●	●	
13 Funzioni diagnostiche					●
14 Informazioni sulla certificazione UL			●	●	

Indice

1	Informazioni sulla sicurezza	9	4	Collegamenti elettrici	80
1.1	Suggerimenti, avvertenze e note	9	4.1	Collegamenti di potenza	81
1.2	Informazioni importanti sulla sicurezza. Pericoli. Competenze di progettisti e installatori	9	4.2	Requisiti dell'alimentazione in c.a.	88
1.3	Responsabilità	9	4.3	Alimentazione dell'azionamento con c.c.	92
1.4	Conformità alle normative	9	4.4	Collegamento in parallelo del DC Bus	93
1.5	Rischi elettrici	9	4.5	Alimentazione 24 V c.c.	94
1.6	Tensione elettrica residua	9	4.6	Funzionamento in bassa tensione	95
1.7	Rischi meccanici	9	4.7	Alimentazione del ventilatore del dissipatore	96
1.8	Accesso alle apparecchiature	9	4.8	Valori nominali	96
1.9	Limiti ambientali	10	4.9	Protezione del motore e del circuito di uscita ...	101
1.10	Ambienti pericolosi	10	4.10	Dispersione a terra	104
1.11	Motore	10	4.11	Frenatura	105
1.12	Controllo del freno meccanico	10	4.12	EMC (Compatibilità elettromagnetica)	109
1.13	Regolazione dei parametri	10	4.13	Collegamenti per la comunicazione	119
1.14	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	10	4.14	Collegamenti dei terminali di controllo	120
2	Informazioni sul prodotto	11	4.15	Safe Torque Off (STO)	124
2.1	Azionamento c.a. per ventilatori, pompe e compressori	11	5	Guida introduttiva	126
2.2	Modello	11	5.1	Comprensione del display	126
2.3	Valori nominali	12	5.2	Funzionamento da tastiera	126
2.4	Modalità di funzionamento	15	5.3	Struttura dei menu	129
2.5	Caratteristiche dell'azionamento	16	5.4	Menu 0	129
2.6	Descrizione della targhetta dei dati caratteristici	18	5.5	Menu avanzati	130
2.7	Moduli opzionali	19	5.6	Cambiamento della modalità di funzionamento ..	131
2.8	Materiale fornito con l'azionamento	21	5.7	Salvataggio dei parametri	132
3	Installazione	23	5.8	Ripristino dei valori di default dei parametri	132
3.1	Informazioni sulla sicurezza	23	5.9	Livello di accesso ai parametri e sicurezza	132
3.2	Pianificazione dell'installazione	23	5.10	Visualizzazione dei soli parametri con valori non di default	133
3.3	Rimozione della copertura dei terminali	24	5.11	Visualizzazione dei soli parametri di destinazione	133
3.4	Installazione / rimozione dei moduli opzionali e delle tastiere	31	5.12	Comunicazioni	133
3.5	Dimensioni e metodi di montaggio	33	6	Parametri base	134
3.6	Quadro per azionamenti standard	47	6.1	Menu 0: Parametri base	134
3.7	Progettazione del quadro elettrico e temperatura ambiente dell'azionamento	51	6.2	Descrizioni dei parametri	140
3.8	Funzionamento del ventilatore del dissipatore	51	6.3	Descrizioni complete	142
3.9	Chiusura dell'azionamento standard per un'elevata protezione ambientale	51	7	Azionamento del motore	160
3.10	Resistenza di frenatura installata sul dissipatore	57	7.1	Collegamenti per l'avviamento rapido	160
3.11	Filtro EMC esterno	61	7.2	Cambiamento della modalità di funzionamento ..	160
3.12	Dimensioni di montaggio dell'induttanza di linea per le taglie 9E, 10E e 11E	67	7.3	Messa in servizio / Avviamento rapidi	165
3.13	Terminali elettrici	68	7.4	Messa in servizio / avviamento rapidi con l'utilizzo di Powerdrive F300 Connect (V02.00.00.00 e successive)	172
3.14	Manutenzione ordinaria	71	7.5	Funzioni diagnostiche	176
			8	Ottimizzazione	177
			8.1	Parametri di mappatura del motore	177
			8.2	Protezione termica del motore	186
			8.3	Frequenza PWM	187
			8.4	Funzionamento ad alta velocità	188
			8.5	Specifiche del Modbus RTU di CT	189

9	Funzionamento della NV Media Card	196	13	Funzioni diagnostiche	293
9.1	Introduzione	196	13.1	Modalità di stato (stato da tastiera e LED)	293
9.2	Supporto della NV Media Card	196	13.2	Indicazioni sugli allarmi di blocco	293
9.3	Trasferimento dati	198	13.3	Identificazione di un allarme di blocco / della sorgente di un allarme di blocco	294
9.4	Informazioni di intestazione dei blocchi dati	200	13.4	Allarmi di blocco, numeri di sotto-allarme	295
9.5	Parametri NV Media Card	200	13.5	Allarmi interni / hardware	323
9.6	Allarmi NV Media Card	201	13.6	Indicazioni di allarme	323
10	Onboard PLC	202	13.7	Indicazioni di stato	323
10.1	Onboard PLC e Machine Control Studio	202	13.8	Indicazioni di errori di programmazione	324
10.2	Vantaggi	202	13.9	Visualizzazione dello storico degli allarmi	325
10.3	Caratteristiche	202	13.10	Comportamento dell'azionamento in allarme	325
10.4	Parametri di Onboard PLC	203	14	Informazioni sulla certificazione UL	326
10.5	Allarmi da Onboard PLC	203	14.1	Numero di registrazione UL	326
11	Parametri avanzati	204	14.2	Moduli, kit e accessori opzionali	326
11.1	Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili:	207	14.3	Classificazione d'esercizio del quadro	326
11.2	Menu 1: Riferimento di frequenza / velocità	214	14.4	Montaggio	326
11.3	Menu 2: Rampe	218	14.5	Ambiente	326
11.4	Menu 3: Controllo e retroazione della velocità	221	14.6	Collegamenti elettrici	326
11.5	Menu 4: Controllo della coppia e della corrente	225	14.7	Protezione del motore contro i sovraccarichi di corrente e conservazione della memoria allo spegnimento	327
11.6	Menu 5: Controllo del motore	229	14.8	Alimentazione elettrica	327
11.7	Menu 6: Sequenziatore e clock	234	14.9	Alimentazione esterna di Classe 2	327
11.8	Menu 7: I/O analogici	237	14.10	Requisito per la soppressione delle sovratensioni	327
11.9	Menu 8: I/O digitali	240	14.11	Installazione con più motori e sistemi di azionamento modulari	327
11.10	Menu 9: Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria e temporizzatori	244			
11.11	Menu 10: Stato e allarmi	250			
11.12	Menu 11: Impostazione generale dell'azionamento	252			
11.13	Menu 12: Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili	254			
11.14	Menu 12: Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili	256			
11.15	Menu 14: Controllore PID da utente	258			
11.16	Menu 15, 16 e 17: Impostazione modulo opzionale	261			
11.17	Menu 18: Menu delle applicazioni 1	262			
11.18	Menu 19: Menu delle applicazioni 2	262			
11.19	Menu 20: Menu delle applicazioni 3	262			
11.20	Menu 22: Impostazioni aggiuntive del Menu 0	263			
11.21	Menu 29: Configurazione del motore Dyneo LSRPM	264			
12	Dati tecnici	265			
12.1	Dati tecnici dell'azionamento	265			
12.2	Filtri EMC esterni opzionali	290			

Dichiarazione di conformità UE

Nidec Control Techniques Ltd.

The Gro

Newtown

Powys

UK

SY16 3BE

Questa dichiarazione è rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore. L'oggetto della dichiarazione è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione. Tale dichiarazione riguarda gli azionamenti a velocità variabile riportati di seguito:

Modello	Interpretazione	Nomenclatura aaaa - bbc dddde
aaaa	Serie base	M100, M101, M200, M201, M300, M400, M600, M700, M701, M702, F300, H300, E200, E300, HS30, HS70, HS71, HS72, M000, RECT
bb	Taglia	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Tensione nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Corrente nominale	Esempio 01000 = 100 A
e	Tipo azionamento	A = 6P Raddrizzatore + Inverter (induttanza interna), D = Inverter, E = 6P Raddrizzatore + Inverter (induttanza esterna), T = 12P Raddrizzatore + Inverter (induttanza esterna).

Il numero di modello può essere seguito da caratteri aggiuntivi che non influiscono sui valori nominali.

Gli azionamenti a velocità variabile elencati sopra sono stati progettati e prodotti in conformità con le seguenti norme europee:

EN 61800-5-1:2007	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 5-1: Requisiti di sicurezza – Elettrici, termici e di energia
EN 61800-3: 2004+A1:2012	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 3: Requisiti generali in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC) e metodi specifici di prova
EN 61000-6-2:2005	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 6-2: Norme generali sulle emissioni – Immunità negli ambienti industriali
EN 61000-6-4: 2007+ A1:2011	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 6-4: Norme generali sulle emissioni – Norma sulle emissioni negli ambienti industriali
EN 61000-3-2:2014	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso ≤ 16 per fase)
EN 61000-3-3:2013	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-3: Limitazione dei cambi di tensione, delle fluttuazioni di tensione e della scintillazione in sistemi di alimentazione a bassa tensione pubblici per apparecchiature con corrente nominale ≤ 16 A per fase e non soggetti a collegamento condizionato

EN 61000-3-2:2014 Applicabile per le apparecchiature con corrente di ingresso < 16 A. Nessuna limitazione è applicabile alle apparecchiature professionali con potenza di ingresso ≥ 1 kW.

Questi prodotti sono conformi ai requisiti della Direttiva RoHS (Restrizione dell'impiego di sostanze pericolose) (2011/65/UE), della Direttiva sulla Bassa tensione (2014/35/UE) e della Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica (2014/30/UE).

G Williams

Vicepresidente esecutivo, Tecnologie

Data: 17 marzo 2016

Questi azionamenti elettronici sono stati studiati per essere utilizzati insieme a motori, controllori, componenti per la protezione elettrica e altre apparecchiature appropriati, formando con essi un sistema o un prodotto finale completo. La conformità alle norme di sicurezza ed EMC dipende dalla corretta installazione e configurazione degli azionamenti, nonché dall'utilizzo dei filtri di ingresso specificati.

L'installazione degli azionamenti deve essere effettuata esclusivamente da assemblatori specializzati che abbiano una conoscenza approfondita dei requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). Vedere la Documentazione del prodotto. È disponibile una Scheda tecnica EMC con informazioni esaurienti sulla compatibilità elettromagnetica. All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale sia conforme a tutte le normative pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso.

Dichiarazione di conformità UE (compresa la Direttiva sui Macchinari 2006)

Nidec Control Techniques Ltd.

The Gro
Newtown
Powys
UK
SY16 3BE

Questa dichiarazione è rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore. L'oggetto della dichiarazione è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione. Tale dichiarazione riguarda gli azionamenti a velocità variabile riportati di seguito:

N. modello	Interpretazione	Nomenclatura aaaa - bbc ddddde
aaaa	Serie base	M300, M400, M600, M700, M701, M702, F300, H300, E200, E300, HS30, HS70, HS71, HS72, M000, RECT
bb	Taglia	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11
c	Tensione nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V, 5 = 575 V, 6 = 690 V
dddd	Corrente nominale	Esempio 01000 = 100 A
e	Tipo azionamento	A = 6P Raddrizzatore + Inverter (induttanza interna), D = Inverter, E = 6P Raddrizzatore + Inverter (induttanza esterna), T = 12P Raddrizzatore + Inverter (induttanza esterna).

Il numero di modello può essere seguito da caratteri aggiuntivi che non influiscono sui valori nominali.

La presente dichiarazione riguarda questi prodotti quando sono utilizzati come componente di sicurezza di una macchina. Per la funzione di sicurezza di una macchina, si può utilizzare solo la Safe Torque Off (disabilitazione in sicurezza). Nessuna delle altre funzioni dell'azionamento può essere infatti utilizzata per eseguire una funzione di sicurezza.

Questi prodotti sono conformi a tutte le disposizioni pertinenti della Direttiva sui Macchinari (2006/42/CE) e della Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica (2014/30/CE).

Un esame CE di tipo è stato condotto dal seguente organismo notificato:

TUV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein
D-51105 Colonia
Germania

Numero di certificato esame CE:
01/205/5270.01/14 in data 2014-11-11
01/205/5387.01/15 in data 2015-01-29
01/205/5383.02/15 in data 2015-04-21

Numero di identificazione dell'organismo notificato: 0035

Di seguito sono riportate le norme normalizzate:

EN 61800-5-1:2007	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 5-1: Requisiti di sicurezza – Elettrici, termici e di energia
EN 61800-5-2:2007	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 5-2: Requisiti di sicurezza – funzionale
EN ISO 13849-1:2008	Sicurezza dei macchinari, Parti di sistemi di controllo legate alla sicurezza – Principi generali di progettazione
EN ISO 13849-2:2008	Sicurezza dei macchinari, Parti di sistemi di controllo legate alla sicurezza – Validazione
EN 61800-3: 2004+A1:2012	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 3: Requisiti generali in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC) e metodi specifici di prova
EN 62061:2005	Sicurezza dei macchinari, Sicurezza funzionale di sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili legati alla sicurezza

Persona autorizzata alla compilazione del file tecnico:

P Knight
Tecnico di conformità
Newtown, Powys, RU



G. Williams

Vicepresidente esecutivo, Tecnologie

Data: 17 marzo 2016

Luogo: Newtown, Powys, RU

AVVISO IMPORTANTE

Questi azionamenti elettronici sono stati studiati per essere utilizzati insieme a motori, controllori, componenti per la protezione elettrica e altre apparecchiature appropriati, formando con essi un sistema o un prodotto finale completo. La conformità alle norme di sicurezza ed EMC dipende dalla corretta installazione e configurazione degli azionamenti, nonché dall'utilizzo dei filtri di ingresso specificati.

L'installazione degli azionamenti deve essere effettuata esclusivamente da assemblatori specializzati che abbiano una conoscenza approfondita dei requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). Vedere la Documentazione del prodotto. È disponibile una Scheda tecnica EMC con informazioni esaurienti sulla compatibilità elettromagnetica. All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale sia conforme a tutte le normative pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso.

1 Informazioni sulla sicurezza

1.1 Suggerimenti, avvertenze e note



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



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

NOTA

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

1.2 Informazioni importanti sulla sicurezza. Pericoli. Competenze di progettisti e installatori

Questa guida si applica a prodotti destinati al controllo sia diretto (azionamenti) che indiretto (controllori, moduli opzionali e altre apparecchiature ausiliare e accessori) di motori elettrici. In tutti questi casi sono presenti pericoli associati agli azionamenti elettrici di grande potenza, e devono pertanto essere rispettate tutte le indicazioni sulla sicurezza riguardanti gli azionamenti e le apparecchiature associate.

Avvertenze specifiche sono riportate nei punti opportuni all'interno della presente guida.

Gli azionamenti e i controllori sono realizzati come componenti di livello professionale da integrare in sistemi completi. Se installati in modo errato, possono comportare pericoli per l'incolumità delle persone. L'azionamento utilizza tensioni e correnti elevate, contiene un alto livello di energia elettrica accumulata e viene impiegato per controllare attrezzature che possono causare lesioni. È necessario prestare la massima attenzione all'impianto elettrico e alle caratteristiche progettuali del sistema per evitare rischi durante il funzionamento normale o nel caso di un'anomalia dell'apparecchiatura. La progettazione, l'installazione, la messa in servizio / avviamento e la manutenzione devono essere effettuati da personale con la necessaria formazione professionale e competenza, che abbia letto attentamente la presente guida e le informazioni sulla sicurezza qui contenute.

1.3 Responsabilità

È responsabilità dell'installatore assicurarsi che le apparecchiature siano installate correttamente nel rispetto di tutte le istruzioni fornite nella presente guida. L'installatore deve tenere nella dovuta considerazione la sicurezza dell'intero sistema, così da evitare qualsiasi rischio di lesioni alle persone sia durante il normale funzionamento che in caso di guasto o di utilizzo che è ragionevole ipotizzare possa essere errato.

Il costruttore non sarà responsabile per eventuali conseguenze derivanti da un'installazione dell'apparecchiatura inappropriata, trascurata o non corretta.

1.4 Conformità alle normative

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

Nella presente guida sono contenute tutte le istruzioni necessarie per assicurare la conformità alle norme specifiche EMC.

Tutti i macchinari destinati a essere installati all'interno dell'Unione Europea in cui viene utilizzato questo prodotto devono essere conformi alle direttive seguenti:

2006/42/CE: Sicurezza dei macchinari.

2014/30/UE: Compatibilità elettromagnetica.

1.5 Rischi elettrici

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

Tensioni pericolose possono essere presenti in tutti i seguenti componenti:

- Collegamenti e cavi di alimentazione in c.a. e in c.c.
- Collegamenti e cavi di uscita al drive
- Molte parti interne all'azionamento e unità esterne opzionali

Salvo diversamente indicato, i terminali di controllo sono isolati singolarmente e non devono essere toccati.

Prima di accedere alle connessioni elettriche, scollegare l'alimentazione mediante un dispositivo di isolamento elettrico di tipo approvato.

Le funzioni ARRESTO e Safe Torque Off dell'azionamento non interrompono le tensioni pericolose dall'uscita dell'azionamento stesso, né da qualsiasi unità opzionale esterna.

L'azionamento deve essere installato seguendo le istruzioni fornite nella presente guida. La mancata osservanza di queste istruzioni può creare un pericolo d'incendio.

1.6 Tensione elettrica residua

L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione di entità potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in c.a. Se l'azionamento è stato precedentemente messo sotto tensione, l'alimentazione in c.a. deve rimanere isolata per almeno dieci minuti prima che si possa operare all'interno dell'azionamento.

1.7 Rischi meccanici

Si raccomanda di tenere nella dovuta considerazione le funzioni dell'azionamento o del controllore, che potrebbero generare pericoli durante la loro esecuzione prevista o a seguito di un'anomalia di funzionamento. In ogni applicazione in cui un'anomalia dell'azionamento o del suo sistema di controllo potrebbe comportare o permettere il danneggiamento di apparecchiature, perdite operative o lesioni personali, è necessario condurre un'analisi e valutazione dei rischi e, ove opportuno, adottare ulteriori misure di contenimento dei rischi stessi (per esempio adottando sistemi di ridondanza di controllo e protezione).

A eccezione della funzione Safe Torque Off (disabilitazione in sicurezza), nessuna delle funzioni dell'azionamento deve essere utilizzata per garantire la sicurezza del personale, ovvero esse non vanno impiegate per fini associati alla sicurezza.

La funzione Safe Torque Off può essere utilizzata in un'applicazione associata alla sicurezza. Al progettista del sistema spetta la responsabilità di assicurare che l'intero sistema sia sicuro e progettato correttamente in base alle norme di sicurezza pertinenti.

La progettazione di sistemi di controllo associati alla sicurezza deve essere eseguita esclusivamente da personale con la formazione ed esperienza richieste. La funzione Safe Torque Off garantisce la sicurezza di una macchina solo nel caso in cui questa sia correttamente incorporata in un sistema di sicurezza completo. Il sistema deve essere sottoposto a una valutazione del rischio per avere la conferma che il rischio residuo di un evento pericoloso sia a un livello accettabile per l'applicazione.

1.8 Accesso alle apparecchiature

L'accesso deve essere consentito unicamente al personale autorizzato. Nel luogo di utilizzo dell'apparecchiatura, il personale deve rispettare le relative norme di sicurezza applicabili.

1.9 Limiti ambientali

Si raccomanda di seguire le istruzioni contenute nella presente guida riguardanti il trasporto, il deposito, l'installazione e l'uso delle apparecchiature, nonché di rispettare i limiti ambientali specificati, compresi quelli di temperatura, umidità, contaminazione, urti e vibrazioni. Fare in modo che sugli azionamenti non venga esercitata una forza eccessiva.

1.10 Ambienti pericolosi

Le apparecchiature non devono essere installate in un ambiente pericoloso (ossia un ambiente potenzialmente esplosivo).

1.11 Motore

Deve essere garantita la sicurezza del motore in condizioni di velocità variabile.

Per evitare qualsiasi rischio di lesioni fisiche, non superare la velocità massima specificata del motore.

Le basse velocità di funzionamento possono determinare il surriscaldamento del motore a causa della minore efficacia del ventilatore di raffreddamento, con un conseguente pericolo di incendio. In questo caso, sarà opportuno dotare il motore di un termistore di protezione. Se necessario, installare un elettroventilatore per la circolazione forzata dell'aria.

I valori dei parametri del motore impostati nell'azionamento influiscono sulla protezione del motore stesso. I valori predefiniti impostati nell'azionamento non devono essere considerati sufficienti al fine della sicurezza del motore. È essenziale che la corrente nominale del motore sia impostata correttamente nel rispettivo parametro.

1.12 Controllo del freno meccanico

Le funzioni di controllo del freno meccanico hanno lo scopo di consentire il funzionamento ben coordinato di un freno esterno con l'azionamento. Nonostante i componenti hardware e software siano progettati per soddisfare standard elevati di qualità e robustezza, essi non sono concepiti per essere usati come funzioni di sicurezza, cioè in applicazioni in cui un eventuale guasto o anomalia di funzionamento potrebbe comportare un rischio di lesioni alle persone. In qualsiasi applicazione in cui il funzionamento non corretto del meccanismo di rilascio del freno potrebbe provocare lesioni alle persone è necessario incorporare anche dispositivi di protezione indipendenti di provata integrità.

1.13 Regolazione dei parametri

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

1.14 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Le istruzioni per l'installazione in una serie di ambienti EMC sono fornite nella corrispondente Guida ai collegamenti elettrici. Se l'installazione presenta carenze progettuali o se altre apparecchiature non sono conformi alle norme appropriate sulla EMC, il prodotto potrebbe causare o risentire di disturbi dovuti all'interazione elettromagnetica con tali altre apparecchiature. Spetta all'installatore assicurarsi che l'apparecchiatura o il sistema nel quale è integrato il prodotto sia conforme con le normative pertinenti sulla compatibilità elettromagnetica in vigore nel luogo di utilizzo.

2 Informazioni sul prodotto

2.1 Azionamento c.a. per ventilatori, pompe e compressori

Powerdrive F300 è un azionamento c.a. studiato principalmente per progetti di risparmio energetico in applicazioni di ventilatori, pompe e compressori. Fra le sue caratteristiche figura il controllo sensorless di motori asincroni e a magneti permanenti per un'efficienza energetica di livello assoluto. Funzioni per ventilatori e pompe per la facile integrazione e programmazione utente al fine della flessibilità dell'applicazione.

Caratteristiche

- Elevate prestazioni universali con motori asincroni e a magneti permanenti sensorless.
- Automazione IEC 61131-3 onboard programmabile
- Uscite per doppio relè integrato forma C
- NV Media Card per copia di parametri e archiviazione di dati
- Interfaccia comunicazione seriale EIA 485
- Ingresso a canale singolo Safe Torque Off (STO)
- Modalità Incendio

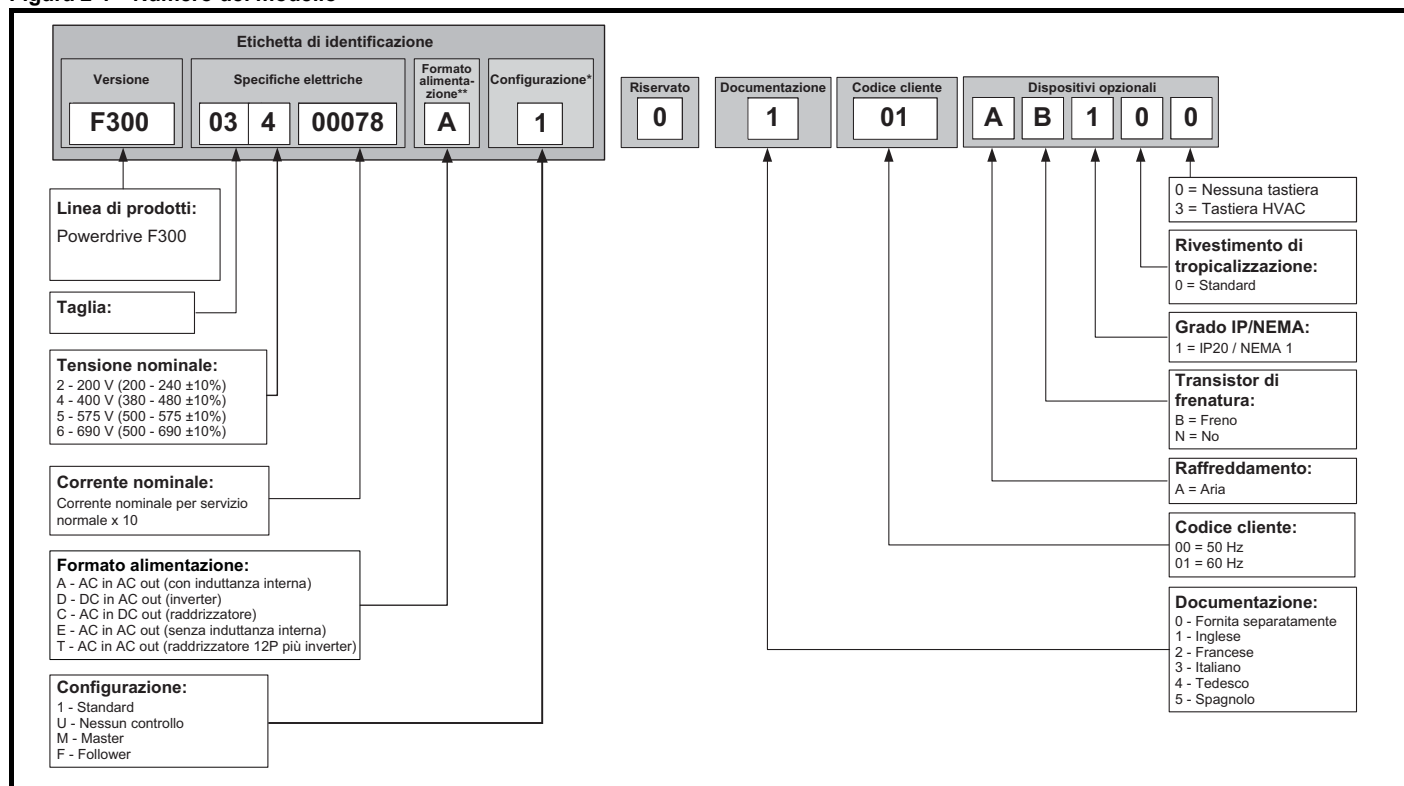
Caratteristiche opzionali

- Possibilità di selezionare fino a tre moduli opzionali

2.2 Modello

Di seguito è illustrato come vengono formati i numeri dei modelli della gamma Powerdrive F300:

Figura 2-1 Numero del modello



* Riportato unicamente sulla targhetta identificativa delle taglie 9 e superiori.

** Per maggiori informazioni sui modelli con formato alimentazione D, C o T, consultare la *Guida all'installazione modulare*.

NOTA

Per comodità, un azionamento di taglia 9 privo di induttanza interna (cioè il modello 09xxxxxE) è identificato come taglia 9E e un azionamento di taglia 9 con induttanza interna (cioè il modello 09xxxxxA) come taglia 9A. Qualunque riferimento alla taglia 9 è applicabile a entrambe le taglie 9E e 9A. Tutti gli azionamenti di taglia 10 e 11 sono forniti senza induttanza interna.

2.3 Valori nominali

Servizio normale

F300 è ottimizzato per le applicazioni che utilizzano motori asincroni autoventilati (TENV/TEFC), che richiedono una bassa capacità di sovraccarico e nelle quali non è richiesta la piena coppia alle basse velocità (per esempio ventilatori, pompe).

I motori asincroni autoventilati (TENV/TEFC) richiedono una protezione maggiore contro i sovraccarichi di corrente a causa del ridotto raffreddamento assicurato dal ventilatore alle basse velocità di funzionamento. Al fine di fornire il livello corretto di protezione, il software I²t funziona a un livello dipendente dalla velocità. Questa caratteristica è illustrata nel grafico riportato sotto.

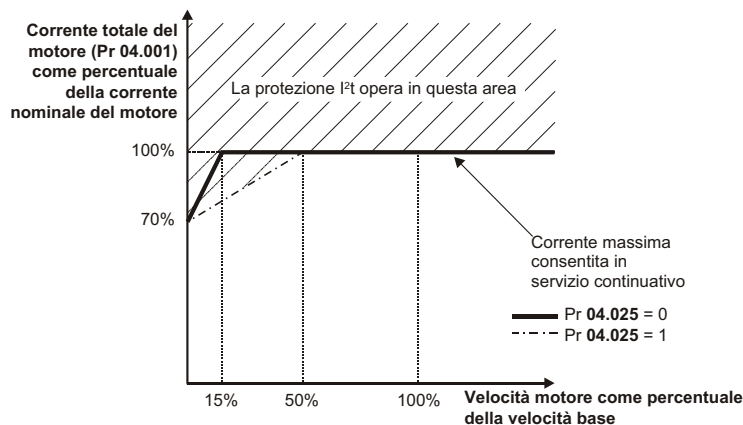
NOTA

La velocità raggiunta la quale viene attivata la protezione contro la bassa velocità può essere cambiata modificando l'impostazione del parametro *Modalità di protezione termica a bassa velocità* (04.025). La protezione interviene quando la velocità del motore scende al di sotto del 15% di quella base con il Pr **04.025** = 0 (default) e del 50% con il Pr **04.025** = 1.

Funzionamento della protezione I²t del motore

La protezione I²t del motore è fissa, come mostrato sotto, ed è compatibile con:

- Motori asincroni autoventilati (TENV/TEFC)



I valori nominali di corrente in servizio continuativo si riferiscono a una temperatura massima di 40 °C, a un'altitudine di 1000 m e a una frequenza di PWM di 3 kHz. Per frequenze di PWM maggiori, per temperature ambiente >40 °C e per altitudini elevate, è richiesto il declassamento in corrente. Per ulteriori informazioni, vedere la Capitolo 12 *Dati tecnici* a pagina 265.

Tabella 2-1 Dati nominali azionamento a 200 V (da 200 V a 240 V ±10%)

Modello		Servizio normale			
		Corrente massima di uscita in servizio continuativo	Potenza nominale a 230 V	Potenza motore a 230 V	Corrente di picco
		A	kW	-	A
Taglia 3	03200066	6.6	1.1	1.5	7.2
	03200080	8	1.5	2	8.8
	03200110	11	2.2	3	12.1
	03200127	12.7	3	3	13.9
Taglia 4	04200180	18	4	5	19.8
	04200250	25	5.5	7.5	27.5
Taglia 5	05200300	30	7.5	10	33
Taglia 6	06200500	50	11	15	55
	06200580	58	15	20	63.8
Taglia 7	07200750	75	18.5	25	82.5
	07200940	94	22	30	103.4
	07201170	117	30	40	128.7
Taglia 8	08201490	149	37	50	163.9
	08201800	180	45	60	198
Taglia 9	09202160	216	55	75	237.6
	09202660	266	75	100	292.6
Taglia 10	10203250	325	90	125	357.5
	10203600	360	110	150	396

Tabella 2-2 Dati nominali azionamento a 400 V (da 380 V a 480 V $\pm 10\%$)

Modello		Servizio normale			
		Corrente massima di uscita in servizio continuativo	Potenza nominale a 400 V	Potenza motore a 460 V	Corrente di picco
		A	kW	-	A
Taglia 3	03400034	3.4	1.1	1.5	3.7
	03400045	4.5	1.5	2.0	4.9
	03400062	6.2	2.2	3.0	6.8
	03400077	7.7	3.0	5.0	8.4
	03400104	10.4	4.0	5.0	11.4
	03400123	12.3	5.5	7.5	13.5
Taglia 4	04400185	18.5	7.5	10.0	20.3
	04400240	24.0	11.0	15.0	26.4
Taglia 5	05400300	30.0	15.0	20.0	33.0
Taglia 6	06400380	38.0	18.5	25.0	41.8
	06400480	48.0	22.0	30.0	52.8
	06400630	63.0	30.0	40.0	69.3
Taglia 7	07400790	79	37	50	86.9
	07400940	94	45	60	103.4
	07401120	112	55	75	123.2
Taglia 8	08401550	155	75	100	170.5
	08401840	184	90	125	202.4
Taglia 9	09402210	221	110	150	243.1
	09402660	266*	132	200	292.6
Taglia 10	10403200	320	160	250	352
	10403610	361	200	300	397.1
Taglia 11	11404370	437	225	350	480.7
	11404870	487*	250	400	535.7
	11405070	507*	280	450	557.7

* Questi valori nominali si riferiscono a una frequenza di PWM di 2 kHz. Per valori caratteristici con frequenza di PWM di 3 kHz, consultare la sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.

Tabella 2-3 Dati nominali azionamento a 575 V (da 500 V a 575 V $\pm 10\%$)

Modello		Servizio normale			
		Corrente massima di uscita in servizio continuativo	Potenza nominale a 575 V	Potenza motore a 575 V	Corrente di picco
		A	kW	-	A
Taglia 5	05500039	3.9	2.2	3	4.3
	05500061	6.1	4	5	6.7
	05500100	10	5.5	7.5	11
Taglia 6	06500120	12	7.5	10	13.2
	06500170	17	11	15	18.7
	06500220	22	15	20	24.2
	06500270	27	18.5	25	29.7
	06500340	34	22	30	37.4
	06500430	43	30	40	47.3
Taglia 7	07500530	53	45	50	58.3
	07500730	73	55	60	80.3
Taglia 8	08500860	86	75	75	94.6
	08501080	108	90	100	118.8
Taglia 9	09501250	125	110	125	137.5
	09501500	150	110	150	165
Taglia 10	10502000	200	150	200	220
Taglia 11	11502480	248	185	250	272.8
	11502880	288*	225	300	316.8
	11503150	315*	250	350	346.5

* Questi valori nominali si riferiscono a una frequenza di PWM di 2 kHz. Per valori caratteristici con frequenza di PWM di 3 kHz, consultare la sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.

Tabella 2-4 Dati nominali azionamento a 690 V (da 500 V a 690 V $\pm 10\%$)

Modello		Servizio normale			
		Corrente massima di uscita in servizio continuativo	Potenza nominale a 690 V	Potenza motore a 690 V	Corrente di picco
		A	kW	-	A
Taglia 7	07600230	23	18.5	25	25.3
	07600300	30	22	30	33
	07600360	36	30	40	39.6
	07600460	46	37	50	50.6
	07600520	52	45	60	57.2
	07600730	73	55	75	80.3
Taglia 8	08600860	86	75	100	94.6
	08601080	108	90	125	118.8
Taglia 9	09601250	125	110	150	137.5
	09601550	155	132	175	170.5
Taglia 10	10601720	172	160	200	189.2
	10601970	197	185	250	216.7
Taglia 11	11602250	225	200	250	247.5
	11602750	275*	250	300	302.5
	11603050	305*	280	400	335.5

* Questi valori nominali si riferiscono a una frequenza di PWM di 2 kHz. Per valori caratteristici con frequenza di PWM di 3 kHz, consultare la sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.

2.3.1 Limiti tipici di sovraccarico istantaneo

Il limite percentuale massimo di sovraccarico cambia in funzione del motore selezionato. Le variazioni della corrente nominale del motore, del fattore di potenza del motore e dell'induttanza di dispersione del motore determinano tutte dei cambiamenti del sovraccarico massimo possibile. Il valore esatto per un motore specifico può essere calcolato applicando le equazioni riportate nel Menu 4 della *Guida di riferimento ai parametri*.

Nella tabella che segue sono indicati i valori tipici per la modalità RFC (RFC-A o RFC-S) e per la modalità in anello aperto (OL):

Tabella 2-5 Limiti tipici di sovraccarico

Modalità di funzionamento	RFC da freddo	RFC dal 100%	In anello aperto da freddo	In anello aperto dal 100%
Sovraccarico con corrente nominale del motore = corrente nominale dell'azionamento	110% per 165 s	110% per 9 s	110% per 165 s	110% per 9 s

Generalmente, la corrente nominale dell'azionamento è più elevata della corrente nominale d'adattamento del motore e ciò consente un maggiore livello di sovraccarico rispetto all'impostazione di default. Il tempo consentito di permanenza nella regione di sovraccarico è proporzionalmente ridotto a frequenze di uscita molto basse per i valori nominali di alcuni azionamenti.

NOTA

Il livello massimo di sovraccarico che può essere raggiunto è indipendente dalla velocità.

2.4 Modalità di funzionamento

L'azionamento è stato progettato per funzionare nelle modalità seguenti:

Modalità in anello aperto

- Modalità vettoriale in anello aperto
- Modalità con rapporto V/F fisso (V/Hz)
- Modalità con rapporto V/F quadratico (V/Hz)

RFC - A

Senza sensore di retroazione della posizione (Sensorless)

RFC - S

Senza sensore di retroazione della posizione (Sensorless)

2.4.1 Modalità in anello aperto

L'azionamento applica potenza al motore alle frequenze variate dall'utente. La velocità di rotazione del motore è data dalla frequenza di uscita dell'azionamento e dallo scorrimento dovuto al carico meccanico. L'azionamento può migliorare il controllo della velocità del motore applicando la compensazione di scorrimento. Le prestazioni a bassa velocità dipendono dalla modalità selezionata, ovvero quella vettoriale in anello aperto o il rapporto V/F.

Modalità vettoriale in anello aperto

La tensione applicata al motore è direttamente proporzionale alla frequenza, salvo a bassa velocità quando l'azionamento utilizza i parametri del motore per applicare il valore corretto di tensione al fine di mantenere il flusso costante in condizioni di carico variabili.

Generalmente, il 100% della coppia è disponibile fino a 1 Hz per un motore a 50 Hz.

Modalità con rapporto V/F fisso

La tensione applicata al motore è direttamente proporzionale alla frequenza, salvo a bassa velocità quando viene fornito un boost di tensione impostato dall'utente. Questa modalità può essere utilizzata per applicazioni con motori multipli.

Generalmente, il 100% della coppia è disponibile fino a 4 Hz per un motore a 50 Hz.

Modalità con rapporto V/F quadratico

La tensione applicata al motore è direttamente proporzionale al quadrato della frequenza, salvo a bassa velocità quando viene fornito un boost di tensione impostato dall'utente. Questa modalità può essere utilizzata per eseguire applicazioni di pompe e ventilatori con caratteristiche di carico quadratiche, oppure per applicazioni con motori multipli. Questa modalità non è adatta per le applicazioni che richiedono un'elevata coppia di avviamento.

2.4.2 Modalità RFC-A Sensorless

Il Controllo del Flusso del Rotore per motori asincroni (a induzione) (RFC-A) comprende il controllo vettoriale in anello chiuso senza un dispositivo di retroazione della posizione.

La modalità Sensorless assicura il controllo in anello chiuso senza dovere ottenere la retroazione della posizione ricorrendo alla corrente, alle tensioni e ai parametri operativi chiave del motore per valutare la velocità del motore stesso. Esso può eliminare l'instabilità generalmente associata al controllo in anello aperto, riscontrata per esempio nell'utilizzo di motori di grandi dimensioni con carichi leggeri a frequenze basse.

2.4.3 Modalità RFC-S Sensorless

Il Controllo del Flusso del Rotore per motori sincroni (brushless a magneti permanenti) (RFC-S) comprende il controllo vettoriale in anello chiuso senza un dispositivo di retroazione della posizione.

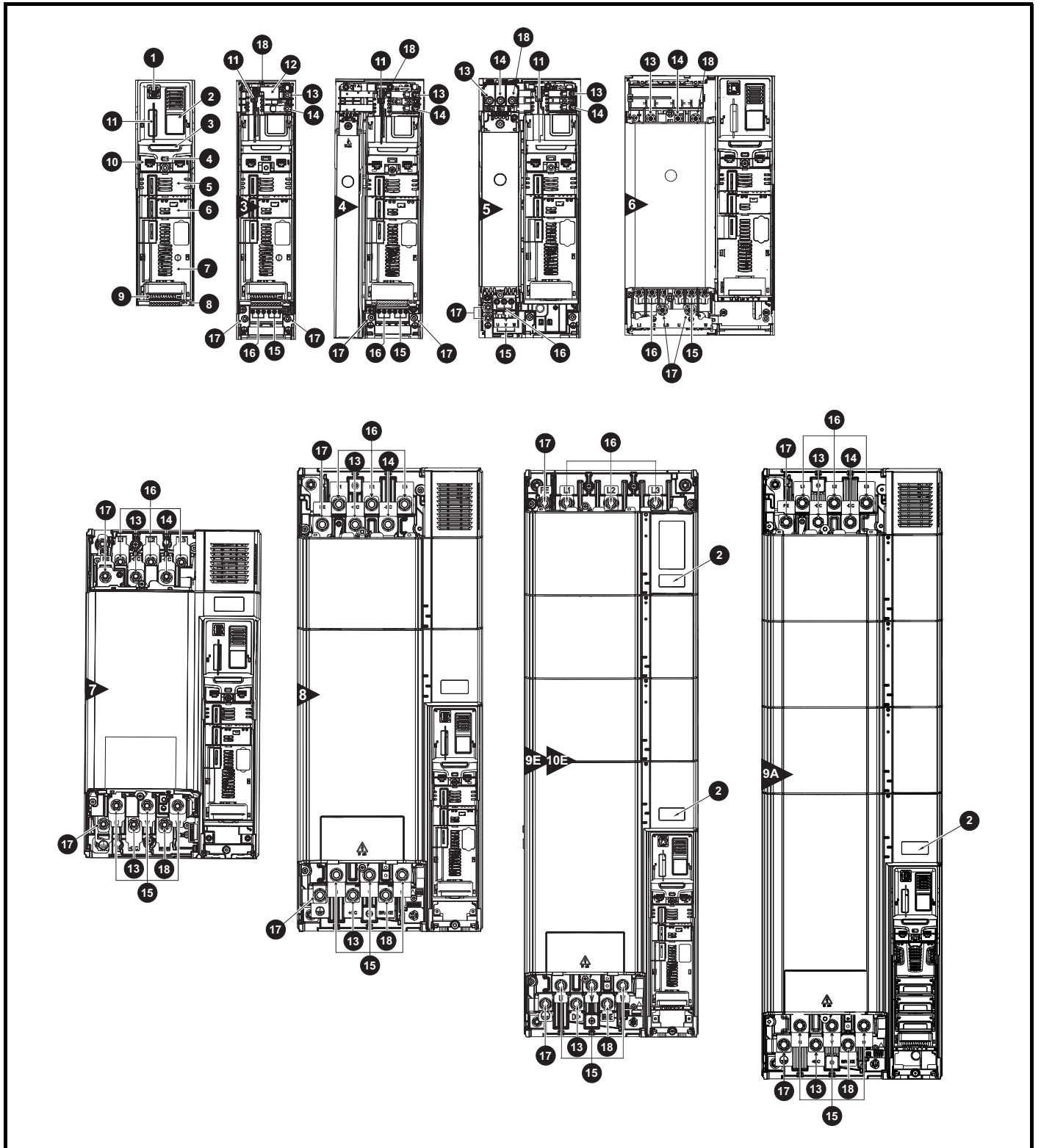
Da utilizzare per motori brushless a magneti permanenti privi di dispositivo di retroazione.

Il controllo del flusso non è richiesto in quanto il motore è autoeccitato grazie alla presenza dei magneti permanenti che fanno parte del rotore.

La piena coppia è fornita fino alla velocità zero, con motori salienti.

2.5 Caratteristiche dell'azionamento

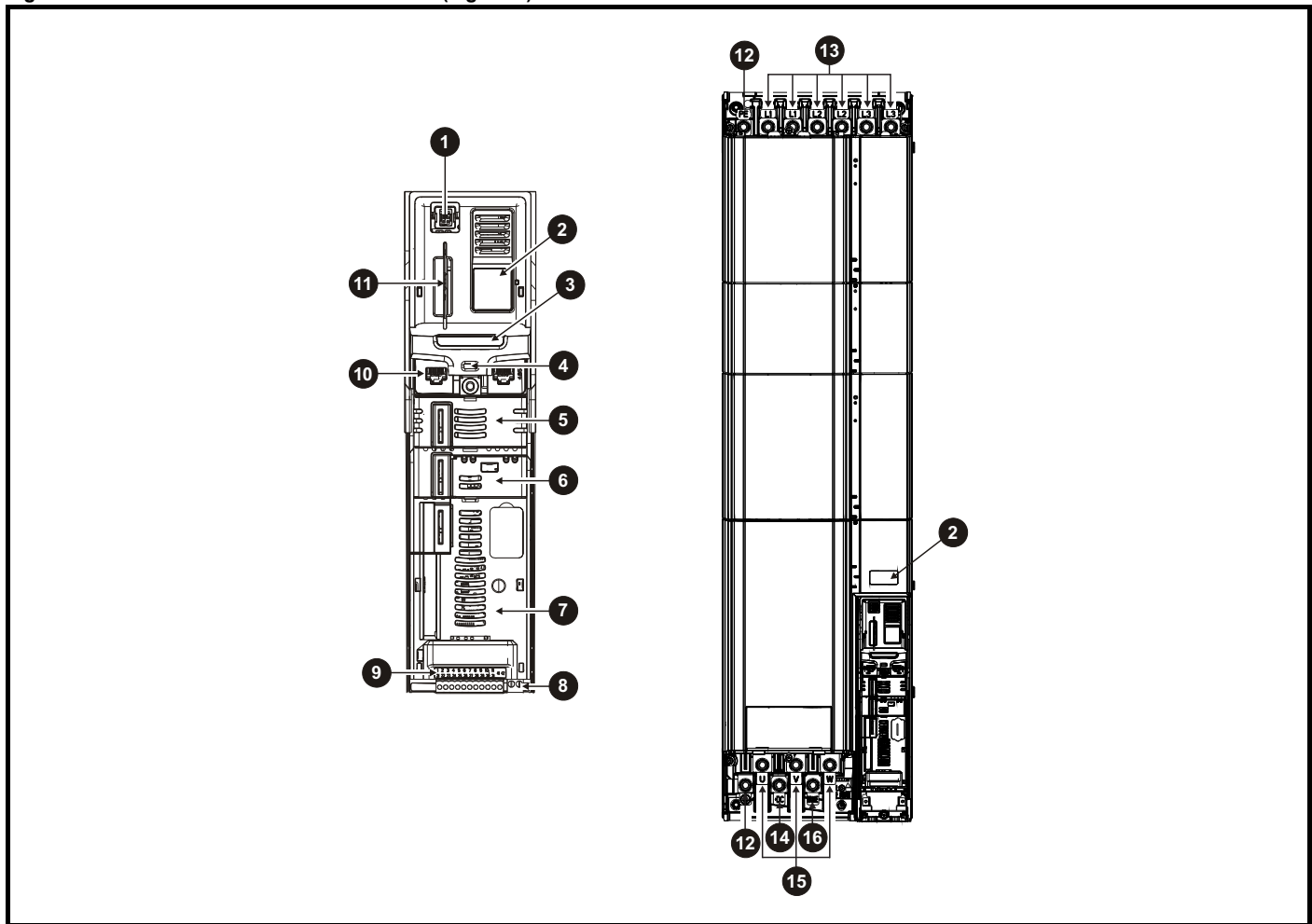
Figura 2-2 Parti costitutive dell'azionamento (taglie da 3 a 10)



Legenda

- | | | | |
|--|--|------------------------|--|
| 1. Connessione tastiera | 6. Slot 2 modulo opzionale | 11. Slot NV Media Card | 16. Collegamenti alimentazione in c.a. |
| 2. Targhetta dei valori caratteristici | 7. Slot 3 modulo opzionale | 12. Filtro EMC interno | 17. Collegamenti di terra |
| 3. Targhetta identificativa | 8. Collegamenti relè | 13. DC Bus + | 18. Terminale del freno |
| 4. LED di stato | 9. Collegamenti dei terminali di controllo | 14. DC Bus - | |
| 5. Slot 1 modulo opzionale | 10. Porta per comunicazione | 15. Connessioni motore | |

Figura 2-3 Parti costitutive dell'azionamento (taglia 11)



Legenda

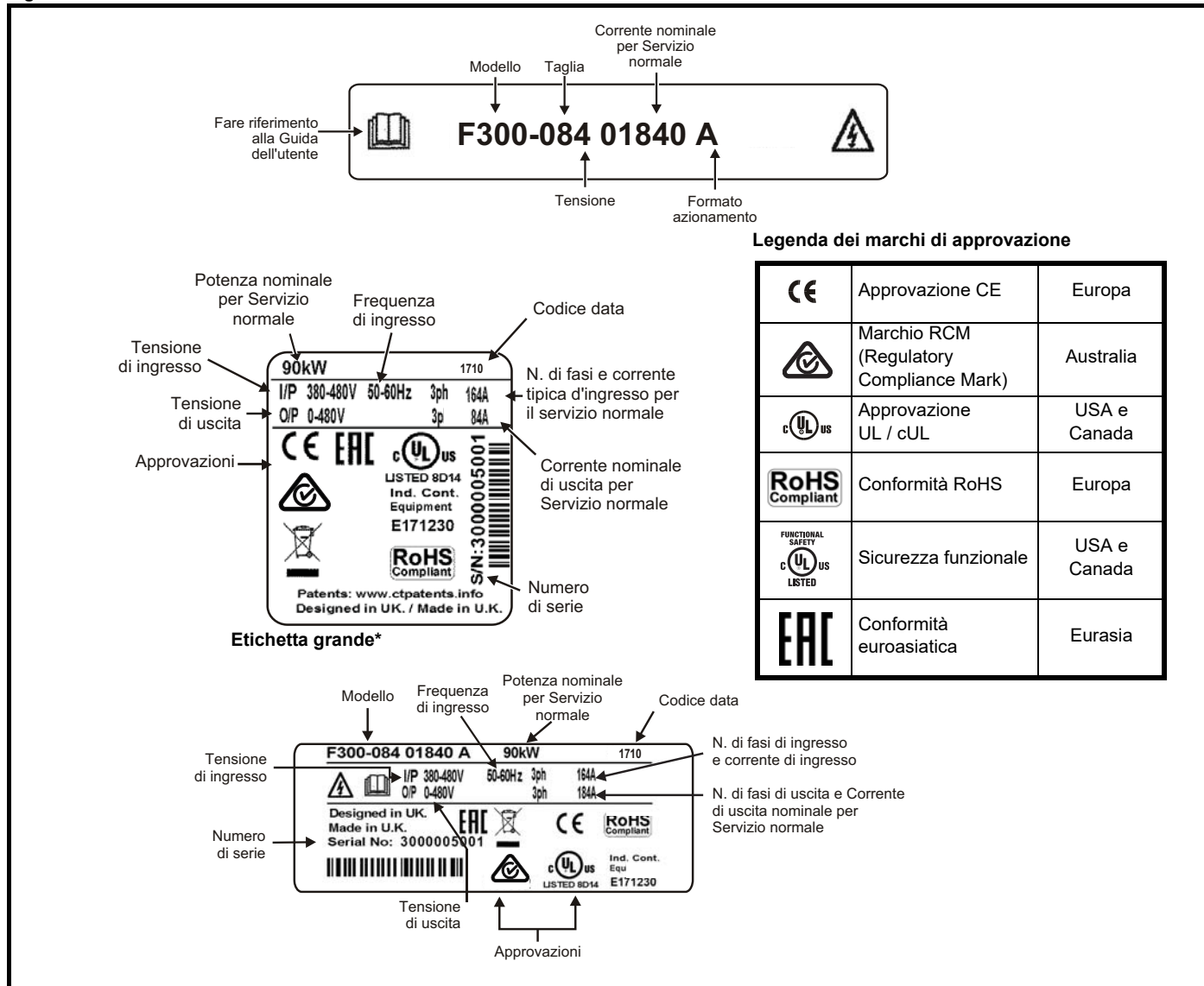
- | | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| 1. Connessione tastiera | 5. Slot 1 modulo opzionale | 9. Collegamenti dei terminali di controllo | 13. Collegamenti dell'alimentazione in c.a.* |
| 2. Targhetta dei valori caratteristici | 6. Slot 2 modulo opzionale | 10. Porta per comunicazione | 14. DC Bus + |
| 3. Targhetta identificativa | 7. Slot 3 modulo opzionale | 11. Slot NV Media Card | 15. Connessioni motore |
| 4. LED di stato | 8. Collegamenti relè | 12. Collegamenti di terra | 16. Terminale del freno |

* Negli azionamenti di taglia 11E a 6 impulsi, i collegamenti comuni all'alimentazione in c.a. sono connessi internamente.

2.6 Descrizione della targhetta dei dati caratteristici

Per l'ubicazione delle targhetta dei dati caratteristici, vedere la Figura 2-2 e la Figura 2-3.

Figura 2-4 Etichette dei valori caratteristici dell'azionamento



* Questa etichetta riguarda unicamente le taglie 7 e superiori.

Consultare la Figura 2-1 *Numero del modello* a pagina 11 per ulteriori informazioni sulle etichette.

NOTA

Formato del codice della data

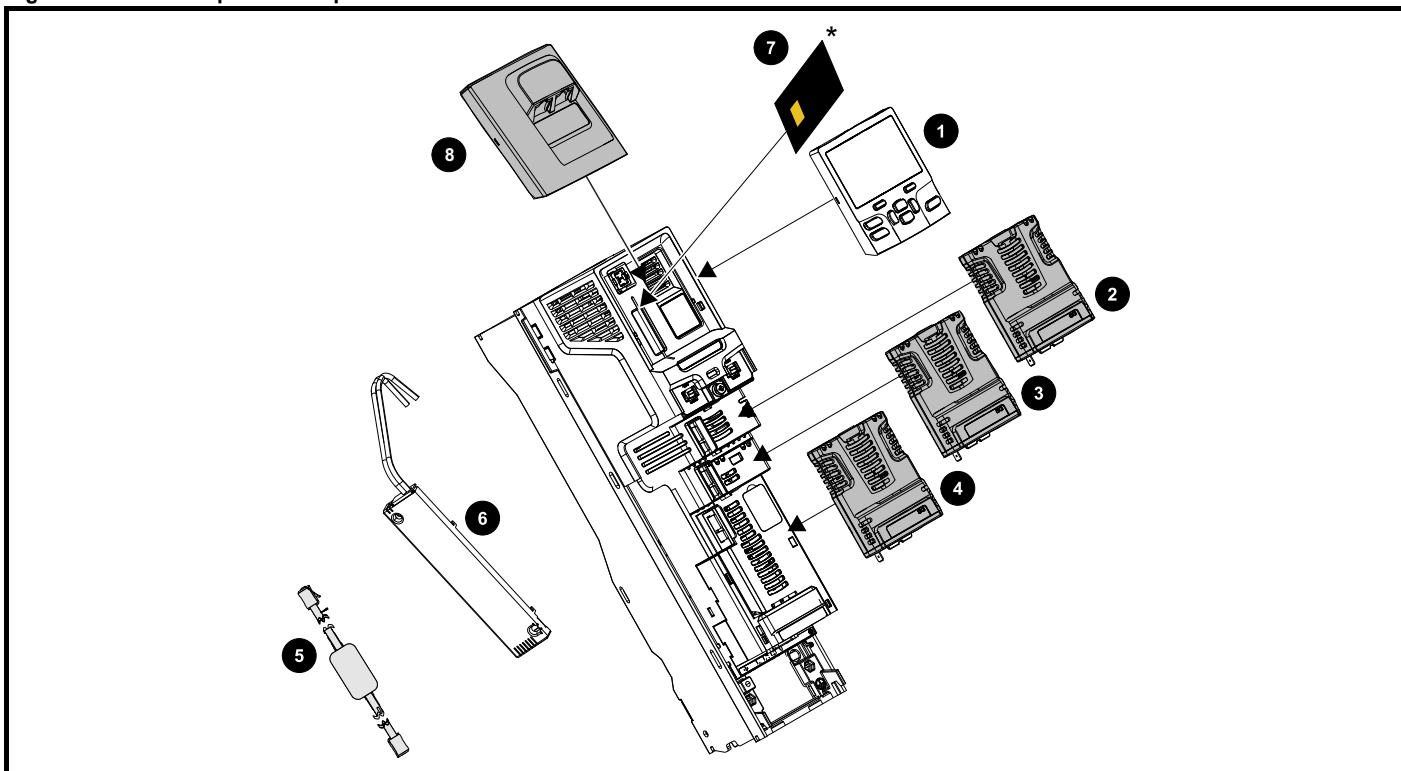
Il codice della data è composto da quattro numeri. I primi due numeri indicano l'anno, gli altri indicano la settimana dell'anno in cui l'azionamento è stato costruito.

Esempio:

Il codice data **1710** corrisponderebbe alla 10° settimana del 2017.

2.7 Moduli opzionali

Figura 2-5 Moduli opzionali disponibili con l'azionamento



- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Tastiera | 5. Cavo CT Comms |
| 2. Slot 1 modulo opzionale | 6. Resistenza di frenatura installata sul dissipatore (solo taglie 3, 4 e 5) |
| 3. Slot 2 modulo opzionale | 7. NV Media Card |
| 4. Slot 3 modulo opzionale | 8. Adattatore per la comunicazione KI-485 |

* Per ulteriori informazioni, consultare la sezione 9 *Funzionamento della NV Media Card* a pagina 196



Quando si inserisce o rimuove la NV Media Card, tenere in considerazione la possibilità che vi siano dei terminali sotto tensione.

AVVERTENZA

Tutti i moduli opzionali standard sono distinti da un codice colore che ne facilita l'identificazione. Tutti i moduli hanno un'etichetta identificativa sulla parte alta del modulo. I moduli opzionali standard si possono installare in qualsiasi slot per moduli opzionali disponibile nell'azionamento. Le tabelle seguenti riportano la legenda dei codici colore e maggiori dettagli sulla funzione dei moduli.

Tabella 2-6 Identificazione dei moduli opzionali








Tipo	Modulo opzionale	Colore	Nome	Altri dettagli
Bus di campo		N/D	Adattatore KI-485	Adattatore per la comunicazione EIA 485 L'adattatore per la comunicazione EIA 485 fornisce l'interfaccia per tale comunicazione. Questo adattatore supporta 115 k Baud, gli indirizzi dei nodi fra 1 e 16 e la modalità seriale 8 1 NP M.
		Viola	SI-PROFIBUS	Opzione Profibus Adattatore PROFIBUS per la comunicazione con l'azionamento
		Grigio medio	SI-DeviceNet	Opzione DeviceNet Adattatore DeviceNet per la comunicazione con l'azionamento
		Grigio chiaro	SI-CANopen	Opzione CANopen Adattatore CANopen per la comunicazione con l'azionamento
		Beige	SI-Ethernet	Modulo Ethernet esterno che supporta EtherNet/IP, Modbus TCP/IP e RTMoE. Questo modulo può essere utilizzato per offrire accesso ad alta velocità all'azionamento, la connettività globale e l'integrazione con tecnologie di rete IT, quali le reti wireless.
		Verde giallastro	SI-PROFINET V2	Modulo opzionale PROFINET Adattatore PROFINET per la comunicazione con l'azionamento. Nota: PROFINET V2 sostituisce PROFINET RT
Automazione (porta di I/O supplementare)		Arancio	SI-I/O	Estensione I/O Incrementa la capacità degli I/O aggiungendo le combinazioni seguenti: <ul style="list-style-type: none"> I/O digitali Ingressi digitali Ingressi analogici (differenziali o single-ended) Uscita analogica Relè

Tabella 2-7 Identificazione tastiera




Tipo	Tastiera	Nome	Altri dettagli
Tastiera		Tastiera KI-HOA RTC	Opzione tastiera con display LCD Tastiera con display LCD, pulsanti delle funzioni Manuale / Off / Auto e real time clock
Tastiere		Tastiera HOA RTC	Opzione tastiera remota con display LCD Tastiera installabile in remoto con display LCD, pulsanti delle funzioni Manuale / Off / Auto e real time clock

Tabella 2-8 Opzioni supplementari

Tipo	Modulo opzionale	Nome	Altri dettagli
Backup		Adattatore per scheda SD	Adattatore per scheda SD Consente all'azionamento di utilizzare una scheda SD per il back-up dell'azionamento
		SMARTCARD	SMARTCARD Utilizzata per il back-up dei parametri con l'azionamento

2.8 Materiale fornito con l'azionamento

L'azionamento viene fornito con una copia del manuale *Guida introduttiva*, un libretto con le prescrizioni di sicurezza, il Certificato di qualità e una scatola di kit accessori con i particolari mostrati nella Tabella 2-9.

Tabella 2-9 Parti fornite con l'azionamento







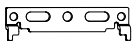
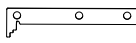
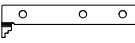
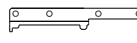
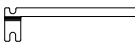
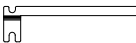





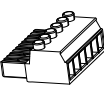



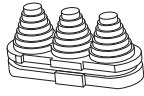
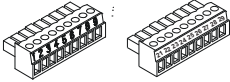






Descrizione	Taglia 3	Taglia 4	Taglia 5	Taglia 6	Taglia 7	Taglia 8
Connettori dei terminali controllo da 1 a 9 e da 21 a 29			 x 1	 x 1		
Connettore relè			 x 1	 x 1		
Connettore per collegamento all'alimentazione a 24 V					 x 1	
Staffa di massa			 x 1			
Staffe di montaggio a pannello	 x 2	 x 2	 x 2	 x 2	 x 2	 x 2
Piastrina di terra		 x 1	 x 1	 x 1		
Gommini della copertura terminali c.c.		 x 2				
Dadi dei terminali				 M6 x 11		
Connettore del motore e di alimentazione		 x 1	 x 1	 x 1		
Gommini passacavo per le protezioni delle dita			 x 3	 x 2		

Tabella 2-10 Parti fornite con l'azionamento (taglie 9A, 9E, 10E e 11E)

Descrizione	Taglia 9A / 9E	Taglia 10E	Taglia 11E
Connettori dei terminali controllo da 1 a 9 e da 21 a 29		 x 1 x 1	
Connettore relè		 x 1 x 1	
Connettori di alimentazione a 24 V		 x 1 x 1	
Staffa di massa		 x 1	
Staffe di montaggio a pannello	 x 2		 x 2  x 1

3 Installazione

Il presente capitolo contiene le istruzioni sull'impiego di tutti i particolari meccanici necessari per l'installazione dell'azionamento.

L'azionamento è concepito per l'installazione all'interno di un quadro.

Gli argomenti principali trattati in questo capitolo sono i seguenti:

- Montaggio a retroquadro
- Protezione IP di serie o montaggio a retroquadro
- Configurazione e dimensioni del quadro
- Installazione del modulo opzionale
- Ubicazione dei terminali e impostazioni della coppia

3.1 Informazioni sulla sicurezza



AVVERTENZA

Attenersi alle istruzioni

Attenersi alle istruzioni riguardanti l'installazione meccanica e i collegamenti elettrici. In caso di dubbi o di domande, rivolgersi direttamente al fornitore dell'apparecchiatura.

Al proprietario o all'utilizzatore spetta la responsabilità di assicurare che sia l'installazione dell'azionamento e di qualsiasi unità esterna opzionale, sia il modo in cui ne viene gestito il funzionamento e la manutenzione, siano conformi ai requisiti previsti dalla Legge sulle condizioni di sicurezza e di igiene sul lavoro nel Regno Unito o alla legislazione, ai regolamenti e ai codici procedurali pertinenti in vigore nel Paese di utilizzo dell'apparecchiatura.



AVVERTENZA

Competenza dell'installatore

Gli azionamenti devono essere installati esclusivamente da assemblatori professionisti che conoscano in modo approfondito i requisiti riguardanti la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica (EMC). All'assemblatore spetta la responsabilità di garantire che il prodotto o il sistema finale sia conforme a tutte le normative pertinenti in vigore nel paese di utilizzo del prodotto o del sistema stesso.



AVVERTENZA

Quadro elettrico

L'azionamento è stato studiato per essere montato all'interno di un quadro atto a consentirne l'accesso esclusivamente al personale specializzato e autorizzato e ad impedire l'ingresso di agenti contaminanti. Esso è progettato per l'utilizzo in ambienti con grado di inquinamento 2 in conformità con IEC 60664-1, cioè solamente in presenza di contaminazione secca, non conduttrice.

3.2 Pianificazione dell'installazione

In fase di pianificazione dell'installazione, occorre tenere in considerazione quanto segue:

3.2.1 Accesso

L'accesso deve essere consentito unicamente al personale autorizzato. Nel luogo di utilizzo dell'apparecchiatura, il personale deve rispettare le norme di sicurezza applicabili.

Il grado IP (protezione delle aperture) dell'azionamento dipende dall'installazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.9

Chiusura dell'azionamento standard per un'elevata protezione ambientale a pagina 51.

3.2.2 Protezione ambientale

L'azionamento deve essere protetto da:

- umidità, condensa, gocciolamenti e nebulizzazione d'acqua. Può rendersi necessaria l'installazione di un riscaldatore anticondensa, il quale deve poi essere spento quando l'azionamento è in funzione.
- Contaminazione con materiale elettroconduttivo
- Contaminazione con qualsiasi forma di polvere che possa limitare il funzionamento del ventilatore od ostacolare il flusso d'aria ai vari componenti.
- Temperature che superino i range di valori di esercizio e di immagazzinamento previsti.
- Gas corrosivi

NOTA

In fase di installazione, si raccomanda che le aperture di ventilazione dell'azionamento siano coperte, al fine di impedire l'ingresso di corpi estranei (per es. piccoli tratti di filo tagliati).

3.2.3 Raffreddamento

Il calore prodotto dall'azionamento deve essere eliminato senza che sia superata la temperatura di esercizio prevista. Ricordare che un quadro elettrico ermetico consente un raffreddamento notevolmente inferiore rispetto a un quadro elettrico ventilato e che per tale motivo, se utilizzato, potrebbe rivelarsi necessario installarne uno di dimensioni maggiori e/o provvisto di ventilatori interni per la circolazione dell'aria.

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.6 *Quadro per azionamenti standard* a pagina 47.

3.2.4 Sicurezza elettrica

L'installazione deve essere sicura in condizioni normali e di anomalia. Le istruzioni riguardanti i collegamenti elettrici sono fornite nel Capitolo 4 *Collegamenti elettrici* a pagina 80.

3.2.5 Protezione antincendio

Il quadro elettrico dell'azionamento non è classificato come di tipo antifiama e occorre installarne uno separato con tali caratteristiche.

Il quadro elettrico adeguato per le installazioni eseguite negli Stati Uniti è il NEMA 12.

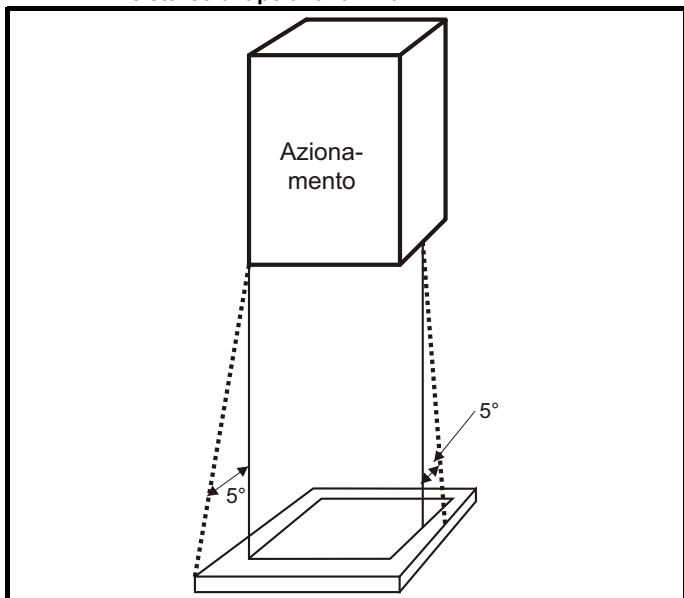
Per le installazioni al di fuori degli USA raccomandiamo il seguente quadro, realizzato secondo l'IEC 62109-1, standard per gli inverter fotovoltaici.

Il quadro elettrico deve essere metallico e/o di polimero. Il polimero deve rispettare le specifiche UL 94 classe 5VB nel punto di minimo spessore.

I componenti relativi al filtraggio dell'aria devono essere almeno conformi alla classe V-2.

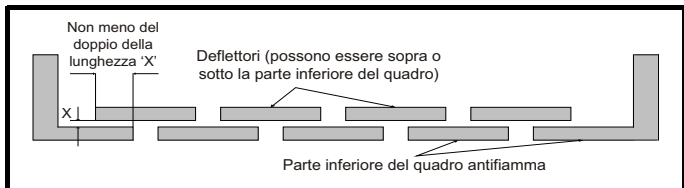
La posizione e le dimensioni del pannello inferiore devono coprire l'area mostrata nella Figura 3-1. Tutte le parti laterali interne all'area definita dall'angolo di 5° sono da considerarsi come parti del pannello inferiore del quadro elettrico di tipo antifiama.

Figura 3-1 Configurazione del pannello inferiore del quadro elettrico di tipo antifiamma



Il pannello inferiore e le parti laterali, considerate come parte del fondo, devono essere progettati in modo da evitare la fuoriuscita di materiale infiammabile prevedendo l'assenza di aperture o adeguati deflettori. Questo significa che eventuali aperture per il passaggio di cavi, ecc. devono essere sigillate con materiale che rispetti le specifiche 5VB o avere un deflettore superiore. Si veda la Figura 3-2 per conoscere la struttura adeguata dei deflettori. Tutto ciò non si applica in caso di montaggio in un'area operativa elettrica chiusa (con accesso limitato) con una base in cemento.

Figura 3-2 Struttura dei deflettori in un quadro elettrico di tipo antifiamma



3.2.6 Compatibilità elettromagnetica

Gli azionamenti a velocità variabile sono circuiti elettronici potenti in grado di causare interferenze elettromagnetiche se non vengono installati correttamente tenendo in considerazione la configurazione del cablaggio.

È sufficiente osservare qualche piccola precauzione per evitare disturbi alle apparecchiature industriali di controllo normalmente utilizzate.

Qualora sia richiesta la conformità a rigide norme sulla compatibilità elettromagnetica, oppure se apparecchiature sensibili alle emissioni di tale natura si trovano vicine all'azionamento, occorre rispettare tutte le precauzioni previste. Nell'azionamento è integrato un filtro EMC interno, destinato a ridurre le emissioni in certe condizioni. Se tali condizioni vengono superate, allora può rendersi necessario l'utilizzo di un filtro EMC esterno sugli ingressi degli azionamenti, in posizione molto ravvicinata a questi ultimi. A tale riguardo, occorre assicurare lo spazio necessario per tali filtri e per separare correttamente i cavi. Queste misure precauzionali sono spiegate in modo dettagliato nella sezione 4.11 *Frenatura a pagina 105*.

3.2.7 Aree pericolose

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

3.3 Rimozione della copertura dei terminali



Dispositivo di isolamento

Prima di rimuovere qualsiasi copertura dall'azionamento o di procedere a interventi di assistenza, scollegare l'alimentazione in C.A. e / o in c.c. dall'azionamento utilizzando un dispositivo di isolamento di tipo approvato.



Tensioni residue

L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione di entità potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in c.a. o in c.c. Se l'azionamento è stato precedentemente messo sotto tensione, l'alimentazione in c.a. deve rimanere isolata per almeno dieci minuti prima che il lavoro possa essere continuato.

Normalmente, i condensatori vengono scaricati mediante una resistenza interna. In alcune condizioni insolite di anomalia è possibile che il suddetto scarico dei condensatori non si verifichi o che non sia consentito da una tensione applicata ai terminali di uscita. In caso di anomalia dell'azionamento tale per cui il display non presenti alcuna visualizzazione, è possibile che i condensatori non siano scarichi. In tale evenienza, rivolgersi a Control Techniques o a un suo distributore autorizzato.

3.3.1 Rimozione delle coperture dei terminali

Figura 3-3 Ubicazione e identificazione delle coperture dei terminali (taglie da 3 a 10)

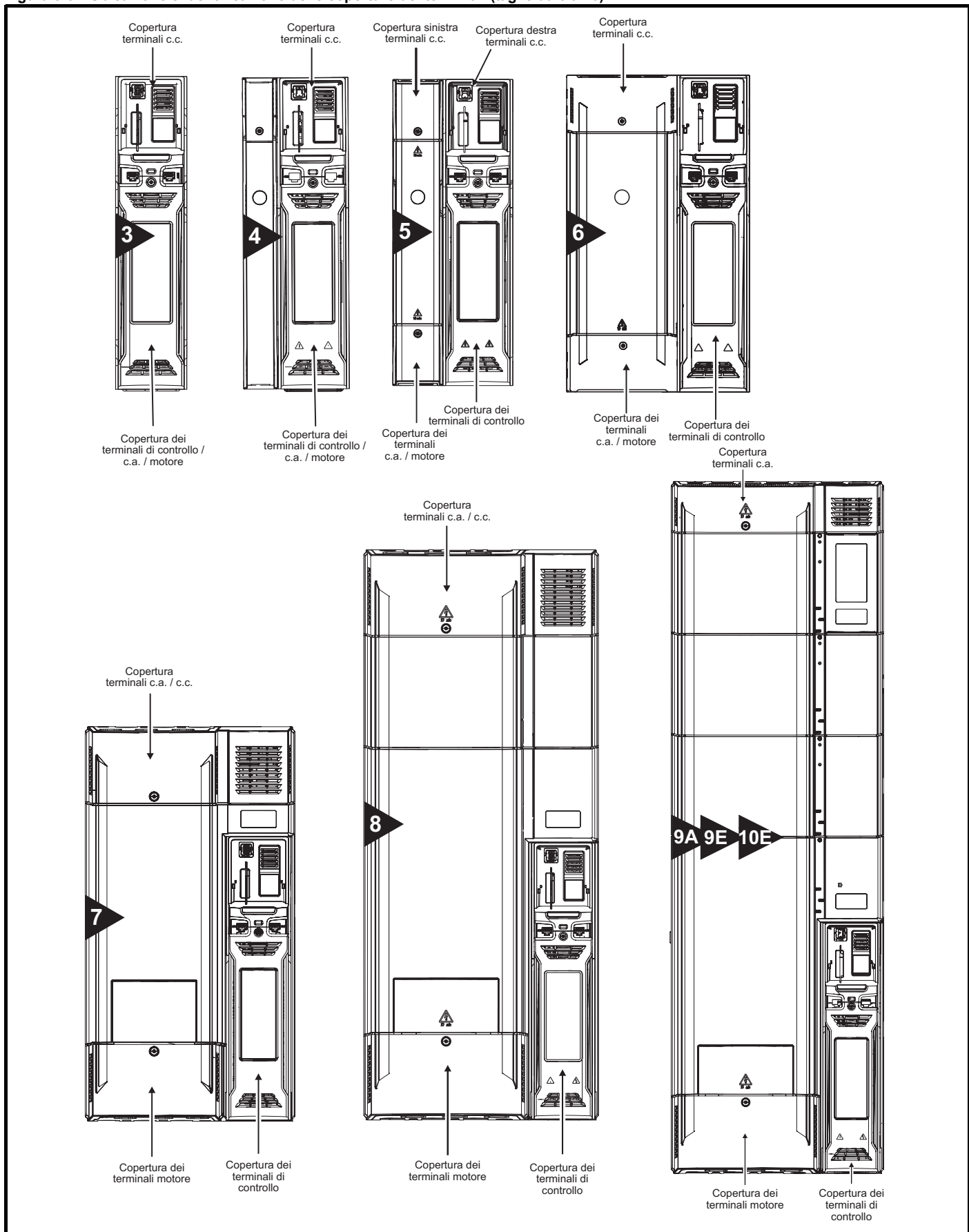


Figura 3-4 Ubicazione e identificazione delle coperture dei terminali (taglia 11)

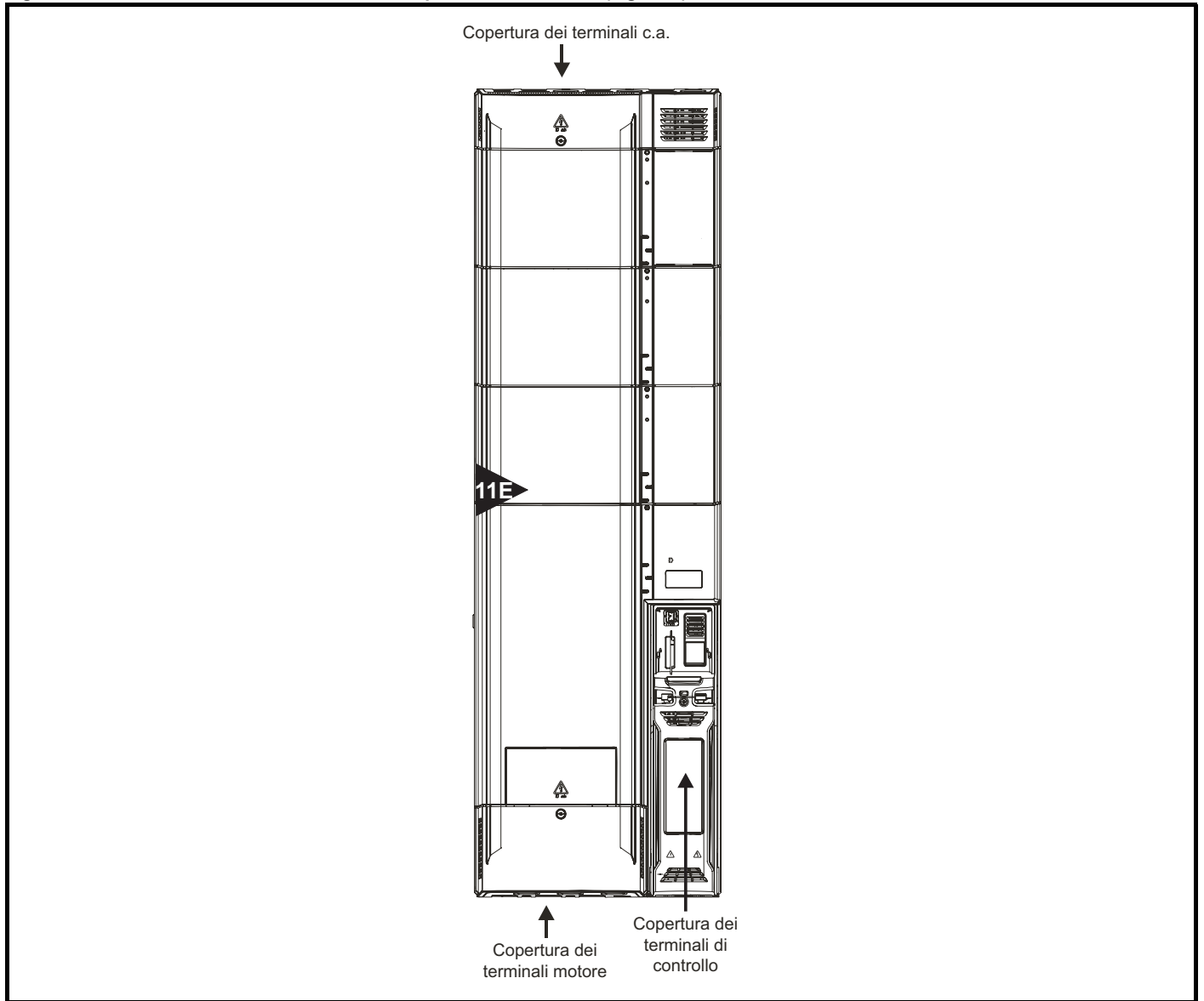
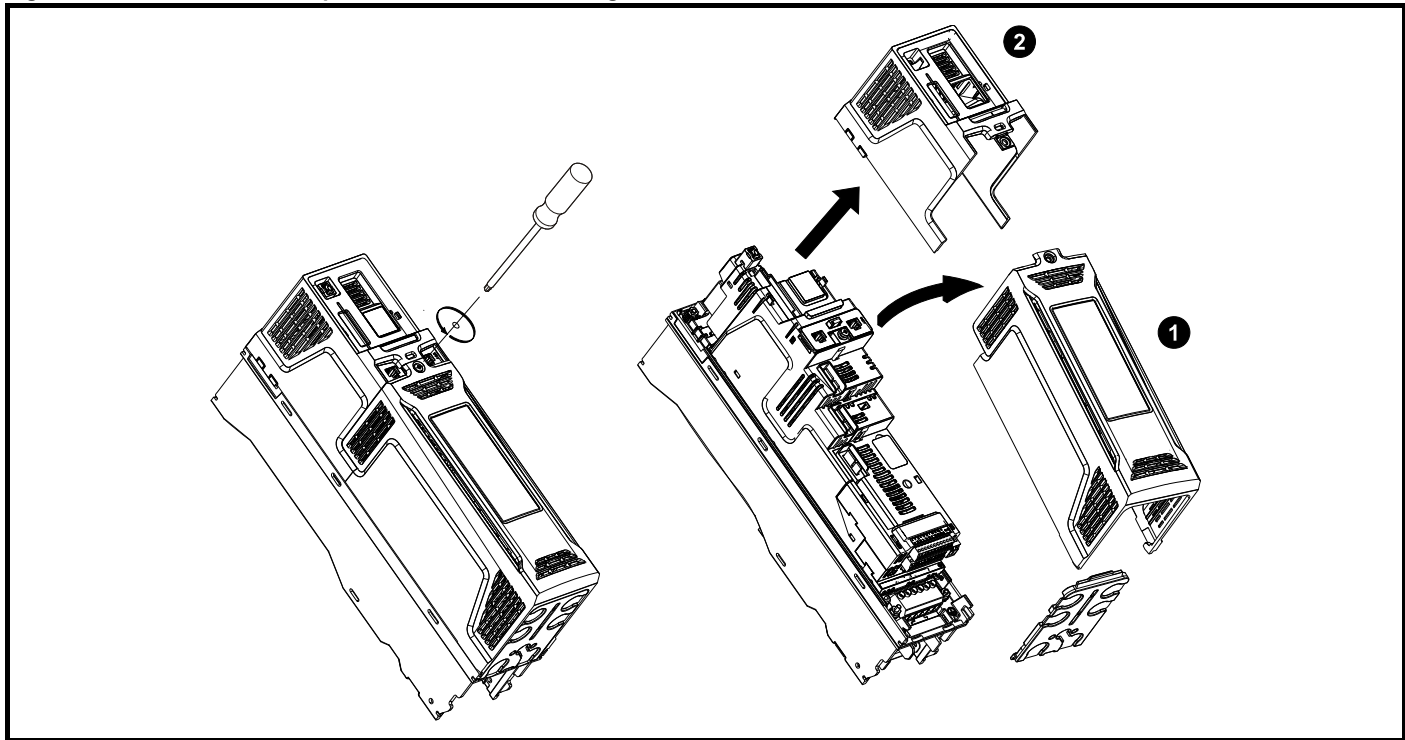


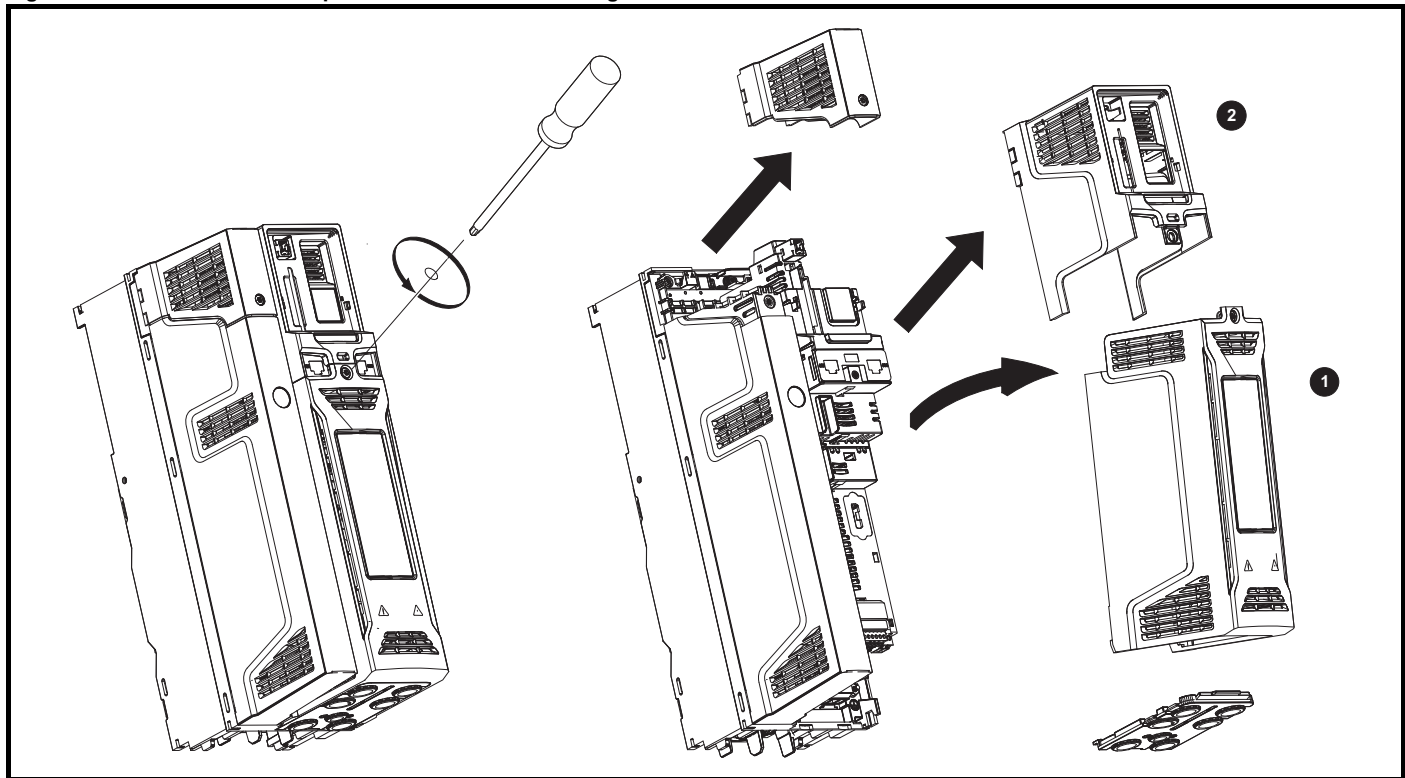
Figura 3-5 Rimozione delle coperture dei terminali della taglia 3



1. Copertura dei terminali di Controllo / c.a. / Motore
2. Copertura c.c.

Negli azionamenti di taglia 3, la copertura dei terminali di Controllo / c.a. / Motore deve essere rimossa prima di rimuovere la copertura dei terminali c.c. Quando si rimontano le coperture dei terminali, serrarne le viti a una coppia massima di 1 N m.

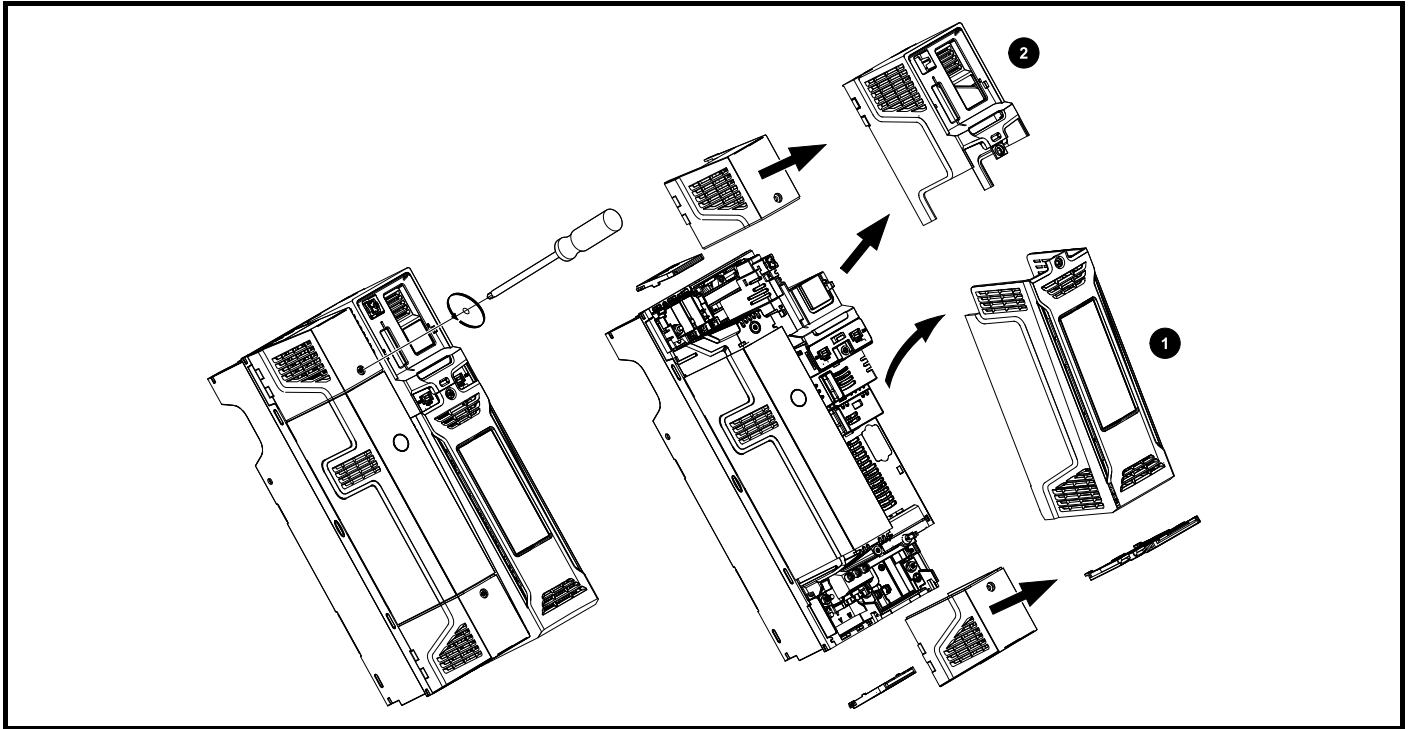
Figura 3-6 Rimozione delle coperture dei terminali della taglia 4



1. Copertura dei terminali di Controllo / c.a. / Motore
2. Copertura c.c.

Negli azionamenti di taglia 4, la copertura dei terminali di Controllo / c.a. / Motore deve essere rimossa prima di rimuovere la copertura dei terminali c.c. Quando si rimontano le coperture dei terminali, serrarne le viti a una coppia massima di 1 N m.

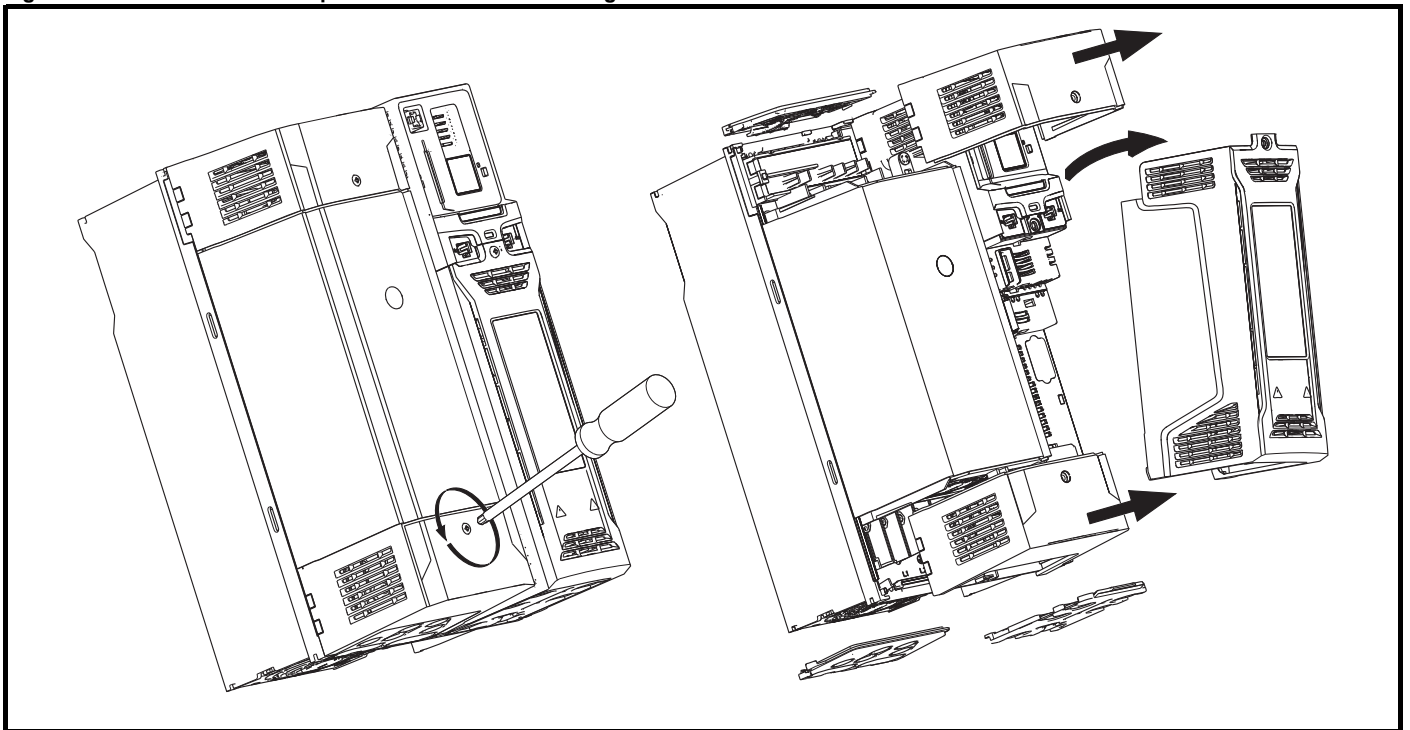
Figura 3-7 Rimozione delle coperture dei terminali della taglia 5



1. Copertura terminali di controllo
2. Copertura c.c.

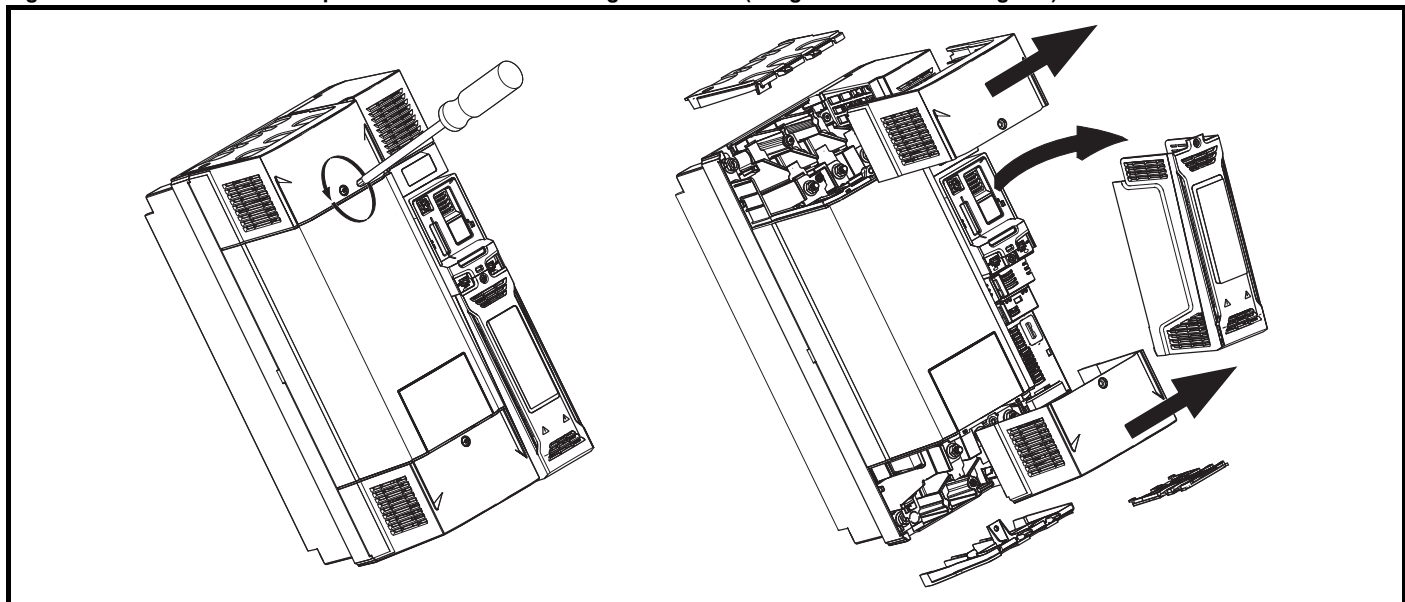
Negli azionamenti di taglia 5, la copertura dei terminali di Controllo deve essere rimossa prima di rimuovere la copertura dei terminali c.c. a destra. Quando si rimontano le coperture dei terminali, serrarne le viti a una coppia massima di 1 N m.

Figura 3-8 Rimozione delle coperture dei terminali della taglia 6



Quando si rimontano le coperture dei terminali, serrarne le viti a una coppia massima di 1 N m.

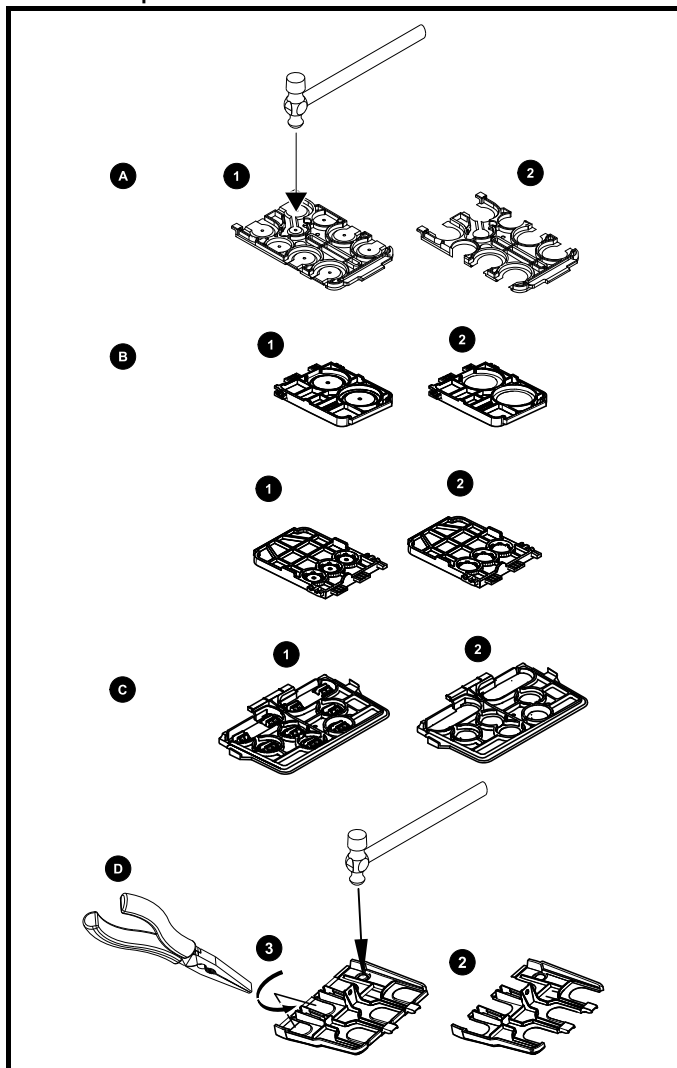
Figura 3-9 Rimozione delle coperture dei terminali delle taglie da 7 a 11 (in figura è mostrata la taglia 7)



Quando si rimontano le coperture dei terminali, serrarne le viti a una coppia massima di 1 N m.

3.3.2 Rimozione degli elementi preincisi della protezione per le dita e della copertura dei terminali in c.c.

Figura 3-10 Rimozione degli elementi preincisi della protezione per le dita



A: Tutte le taglie. B: Solo taglia 5 C: Solo taglia 6 D: Taglie da 7 a 10.

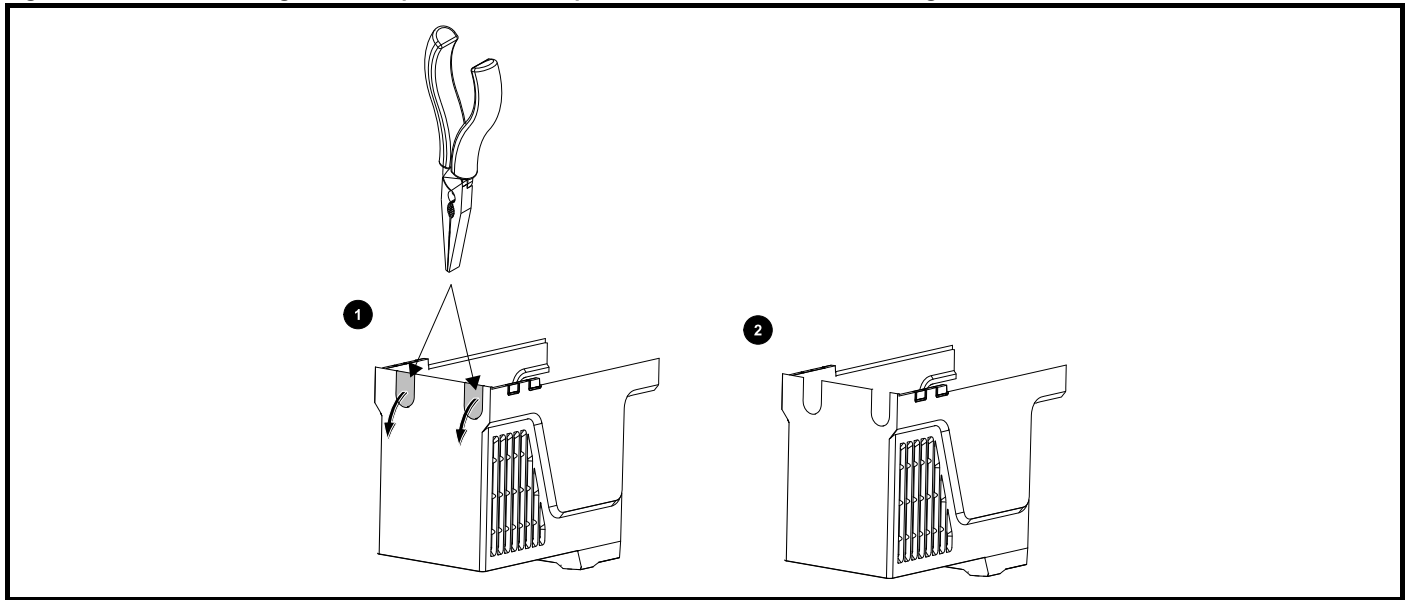
Collocare la protezione contro il contatto accidentale su una superficie piana e solida e colpire con un martello i dischetti preincisi da rimuovere come mostrato nella figura (1). Continuare fino a rimuovere tutti gli elementi preincisi necessari (2). Una volta rimossi gli elementi preincisi, eliminare qualsiasi bava o bordo tagliente.

I kit di gommini passacavo sono disponibili per le protezioni delle dita degli azionamenti di taglia da 7 a 10. Per le taglie da 8 a 10, ve ne sono due versioni, rispettivamente per l'ingresso di cavi singoli e doppi.

Tabella 3-1 Kit di gommini

Taglia azionamento	Quantità di kit	Codice prodotto	Immagine
Taglia 7 - Kit di 8 gommini x ingresso di cavo singolo	1	3470-0086	
Taglia 8 - Kit di 8 gommini x ingresso di cavo singolo	1	3470-0089	
Taglia 8 - Kit di 8 gommini x doppio ingresso di cavi	1	3470-0090	
Taglia 9E e 10E - Kit di 8 gommini x doppio ingresso di cavi	1	3470-0107	
Taglia 11E - Kit di 8 gommini x doppio ingresso di cavi	2		

Figura 3-11 Rimozione degli elementi preincisi della copertura dei terminali in c.c. delle taglie 3 e 4



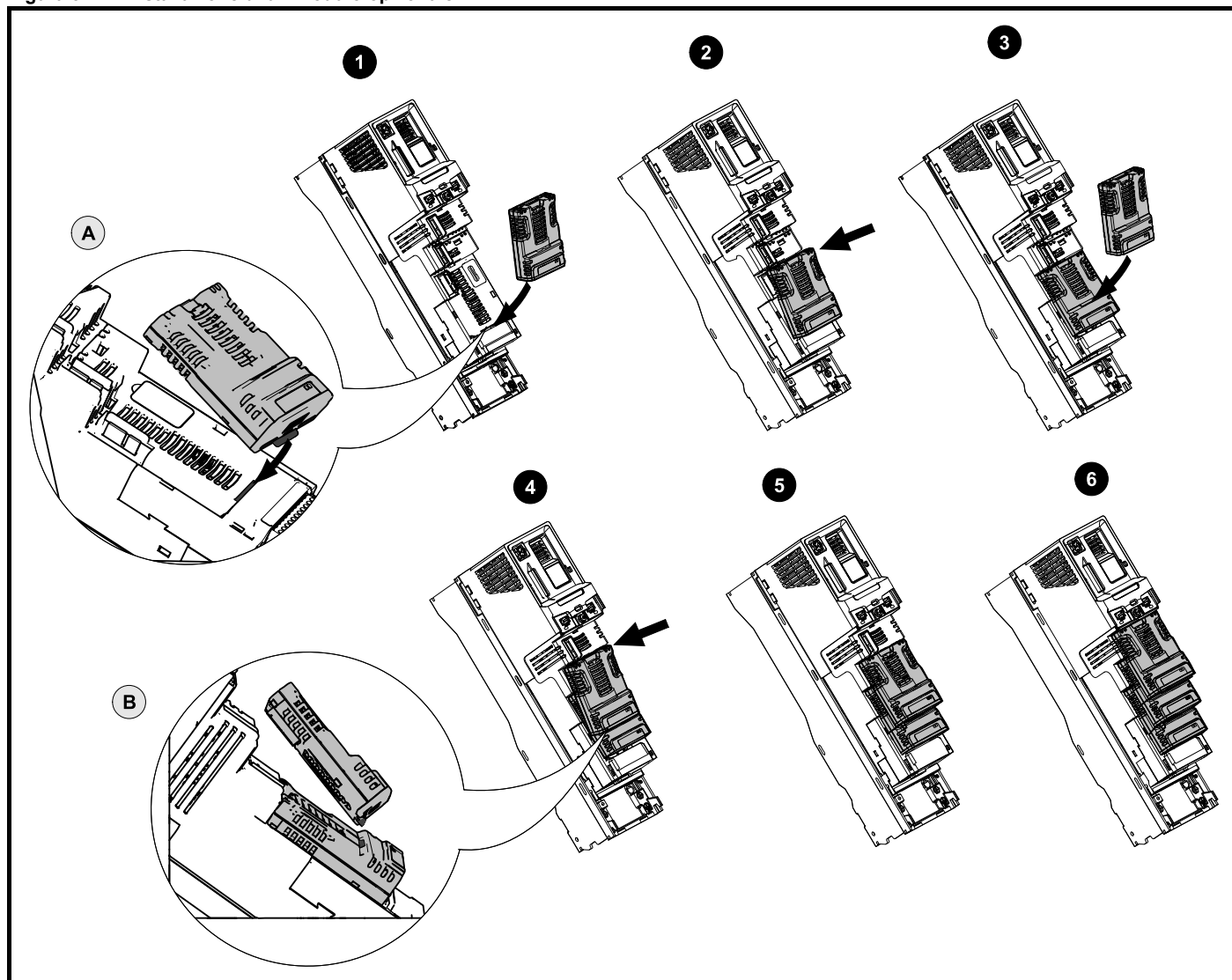
Afferrare gli elementi preincisi delle coperture dei terminali in c.c. con delle pinze, come mostrato nella figura (1), quindi staccarli ruotandoli nella direzione mostrata. Continuare fino a rimuovere tutti gli elementi preincisi necessari (2). Una volta rimossi gli elementi preincisi, eliminare qualsiasi bava o bordo tagliente. Affinché la parte superiore dell'azionamento rimanga a tenuta, utilizzare i gommini della copertura terminali in c.c. forniti nella scatola accessori (Tabella 2-9 a pagina 21).

3.4 Installazione / rimozione dei moduli opzionali e delle tastiere



Prima di installare / rimuovere il modulo opzionale, spegnere l'azionamento. La mancata osservanza di questa istruzione può comportare il danneggiamento del prodotto.

Figura 3-12 Installazione di un modulo opzionale



Installazione del primo modulo opzionale

NOTA

Gli slot per moduli opzionali devono essere utilizzati nel seguente ordine: slot 3, slot 2 e slot 1 (consultare Figura 2-2 *Parti costitutive dell'azionamento (tagli da 3 a 10)* a pagina 16 per i numeri di slot).

- Agire sul modulo opzionale nella direzione mostrata (1).
- Allineare e inserire la linguetta del modulo opzionale nell'apposito slot (2), evidenziato nella visualizzazione dettagliata (A).
- Premere verso il basso il modulo opzionale, finché non si blocca in posizione.

Installazione del secondo modulo opzionale

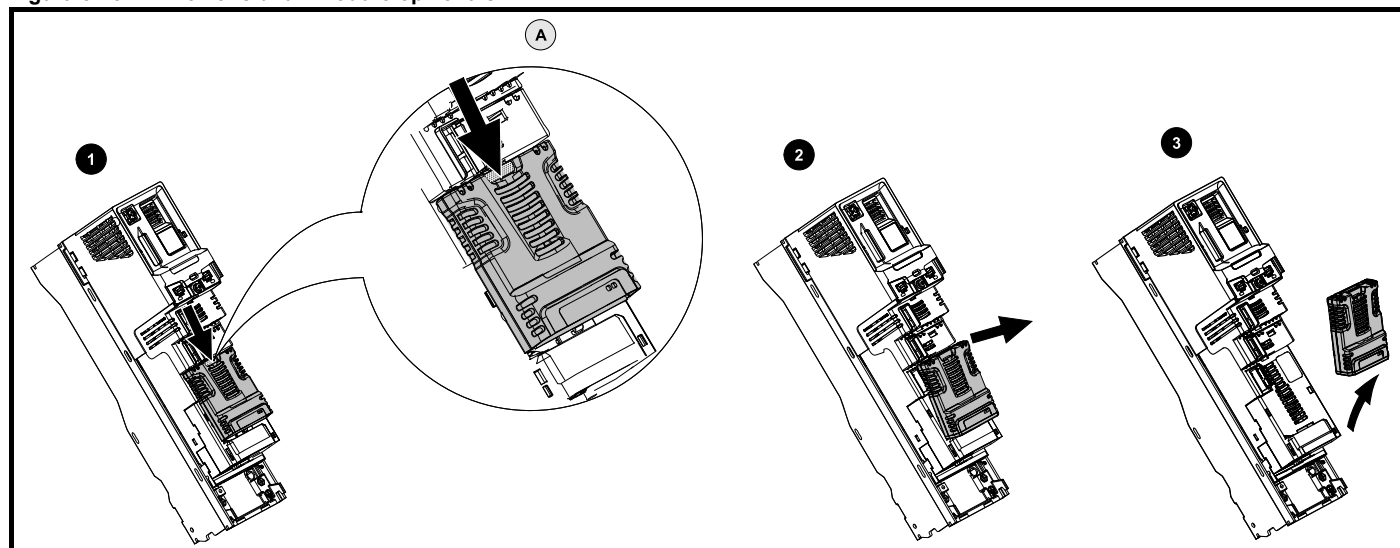
- Agire sul modulo opzionale nella direzione mostrata (3).
- Allineare e inserire la linguetta del modulo opzionale nell'apposito slot presente sopra il modulo opzionale già installato (4), evidenziato nella visualizzazione dettagliata (B).
- Premere verso il basso il modulo opzionale, finché non si blocca in posizione. Nell'immagine (5) sono riportati i due moduli opzionali completamente installati.

Installazione del terzo modulo opzionale

- Ripetere il processo sopra riportato.

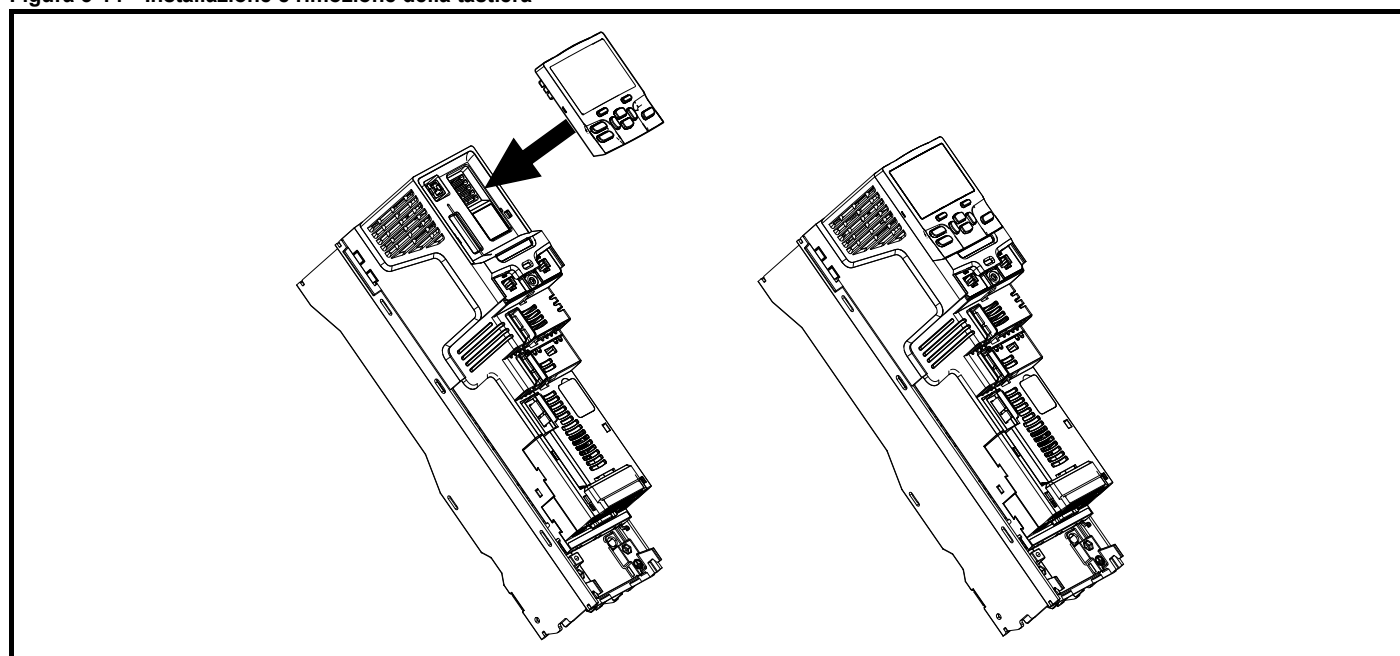
L'azionamento consente l'utilizzo contemporaneo di tutti i tre slot per moduli opzionali, come mostrato nella figura (6) che mostra i tre moduli opzionali installati.

Figura 3-13 Rimozione di un modulo opzionale



- Premere verso il basso la linguetta (1) per sbloccare il modulo opzionale dal contenitore dell'azionamento; la linguetta è evidenziata nella visualizzazione dettagliata (A).
- Inclinare il modulo opzionale verso di voi come mostrato (2).
- Rimuovere totalmente il modulo opzionale nella direzione mostrata (3).

Figura 3-14 Installazione e rimozione della tastiera



Per installare la tastiera, allinearla e premere delicatamente nella direzione mostrata finché non si inserisce in posizione a scatto.

Per rimuoverla, eseguire nella sequenza inversa le istruzioni di installazione.

NOTA

La tastiera può essere installata / rimossa con l'azionamento sotto tensione e abilitato, a condizione che l'azionamento non stia funzionando nella modalità tastiera.

3.5 Dimensioni e metodi di montaggio

L'azionamento può essere montato a pannello o a retroquadro mediante l'utilizzo delle apposite staffe. Nei disegni seguenti sono riportate le dimensioni dell'azionamento e dei fori di montaggio per ogni metodo per consentire la realizzazione di una piastra di supporto.

Il kit per il montaggio a retroquadro non è fornito con l'azionamento e può essere acquistato separatamente, di seguito sono riportati i codici prodotto pertinenti:

Taglia	Codice prodotto CT
3	3470-0053
4	3470-0056
5	3470-0067
6	3470-0055
7	3470-0079
8	3470-0083
9A	3470-0119
9E/10E	3470-0105
11E	3470-0126



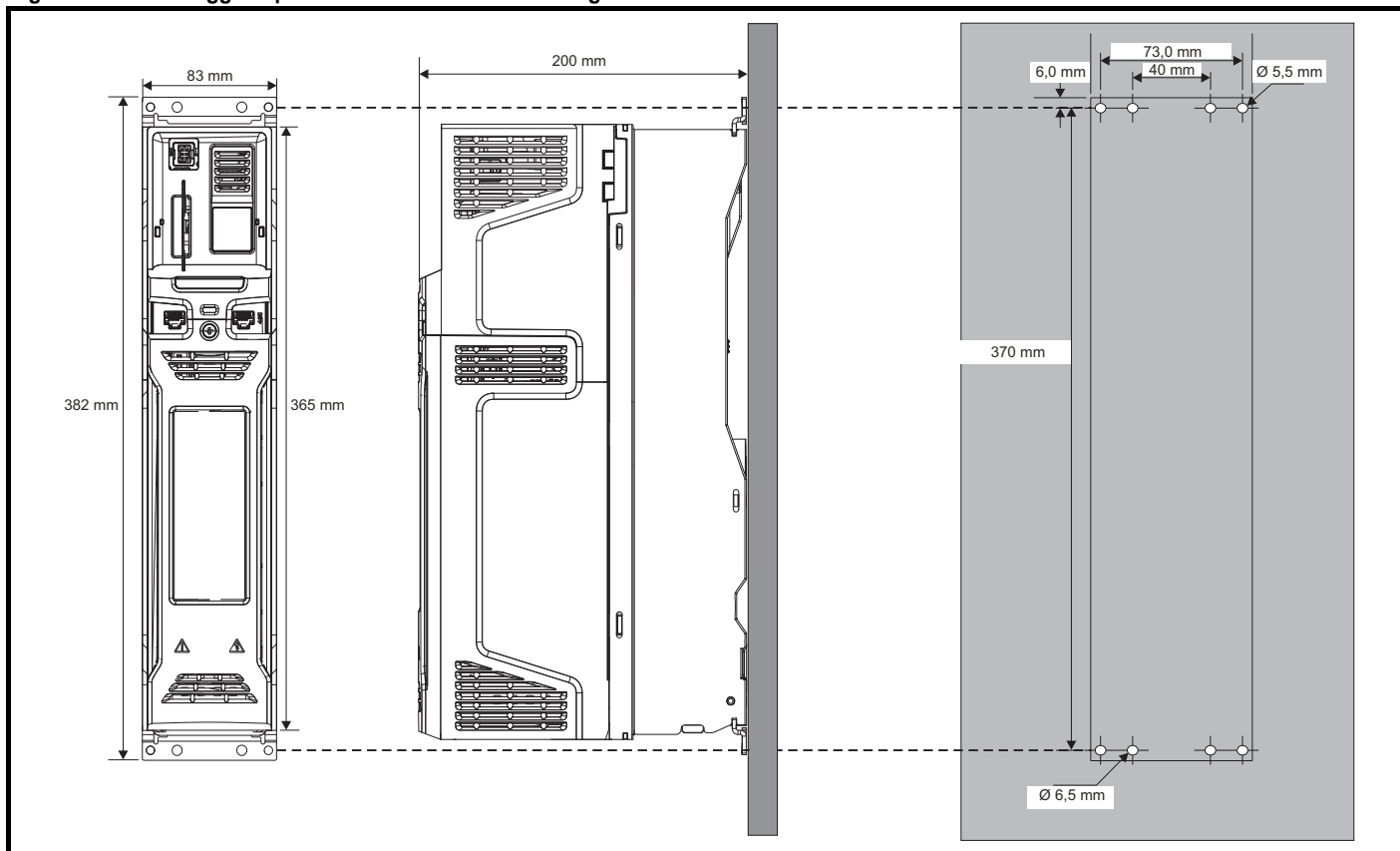
Se l'azionamento è stato utilizzato a livelli di carico elevati per un certo periodo, il dissipatore può raggiungere temperature superiori a 70 °C. Evitare pertanto di toccarlo.



Molti degli azionamenti di questa gamma pesano oltre 15 kg. Avvalersi di appropriate misure di protezione quando si sollevano questi modelli. Un elenco completo del peso degli azionamenti è riportato nella sezione 12.1.19 *Pesi* a pagina 277.

3.5.1 Montaggio a pannello

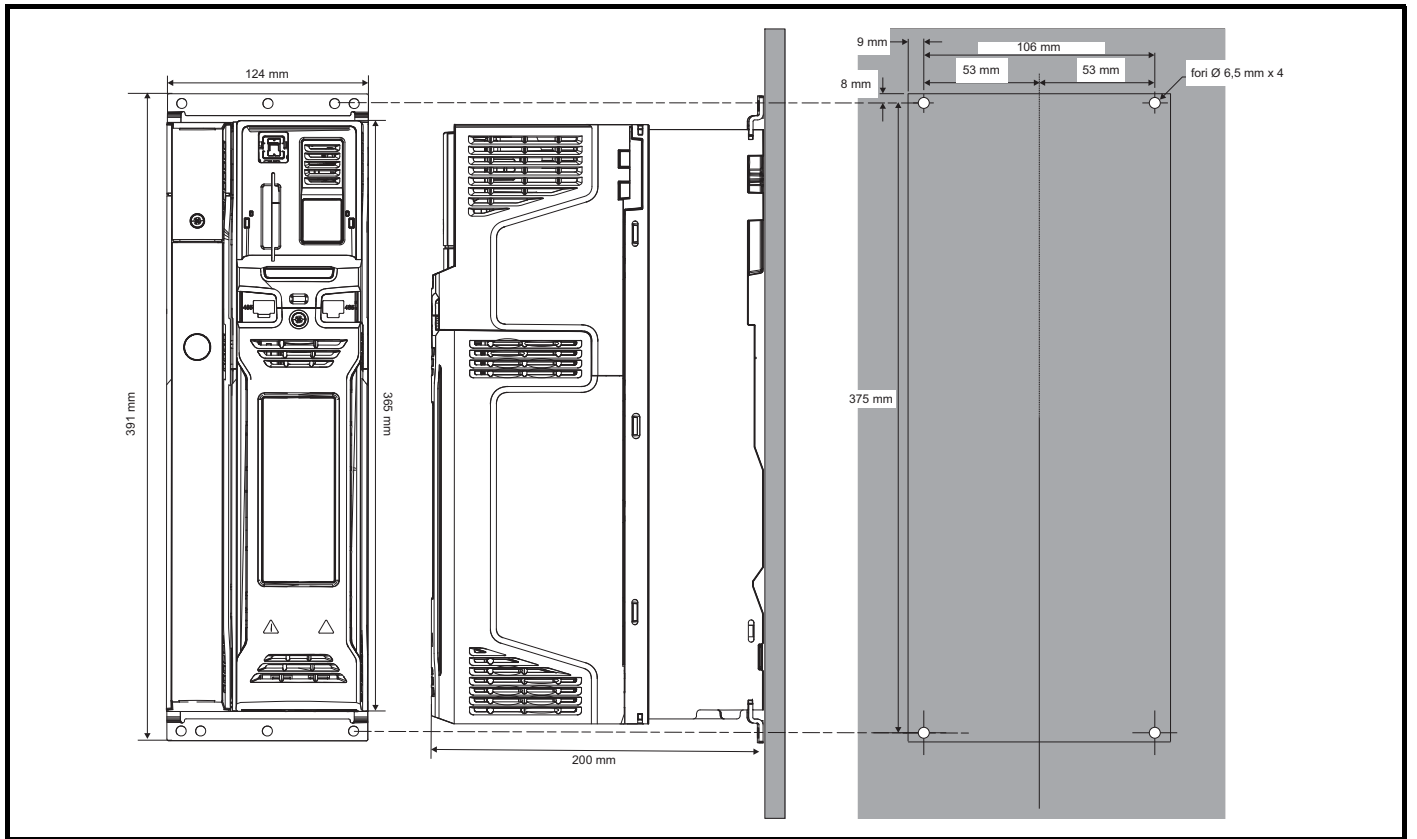
Figura 3-15 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 3



NOTA

Ogni staffa di montaggio contiene 4 fori di montaggio, i fori esterni (5,5 mm) x 2 vanno utilizzati per il montaggio dell'azionamento sulla piastra di supporto, perché ciò consente di sostituire il ventilatore del dissipatore senza dover rimuovere l'azionamento dalla piastra di supporto. I fori interni (6,5 mm) x 2 vengono utilizzati per l'aggiornamento di applicazioni negli azionamenti Unidrive SP taglia 1. Per ulteriori informazioni, vedere la Tabella 3-2.

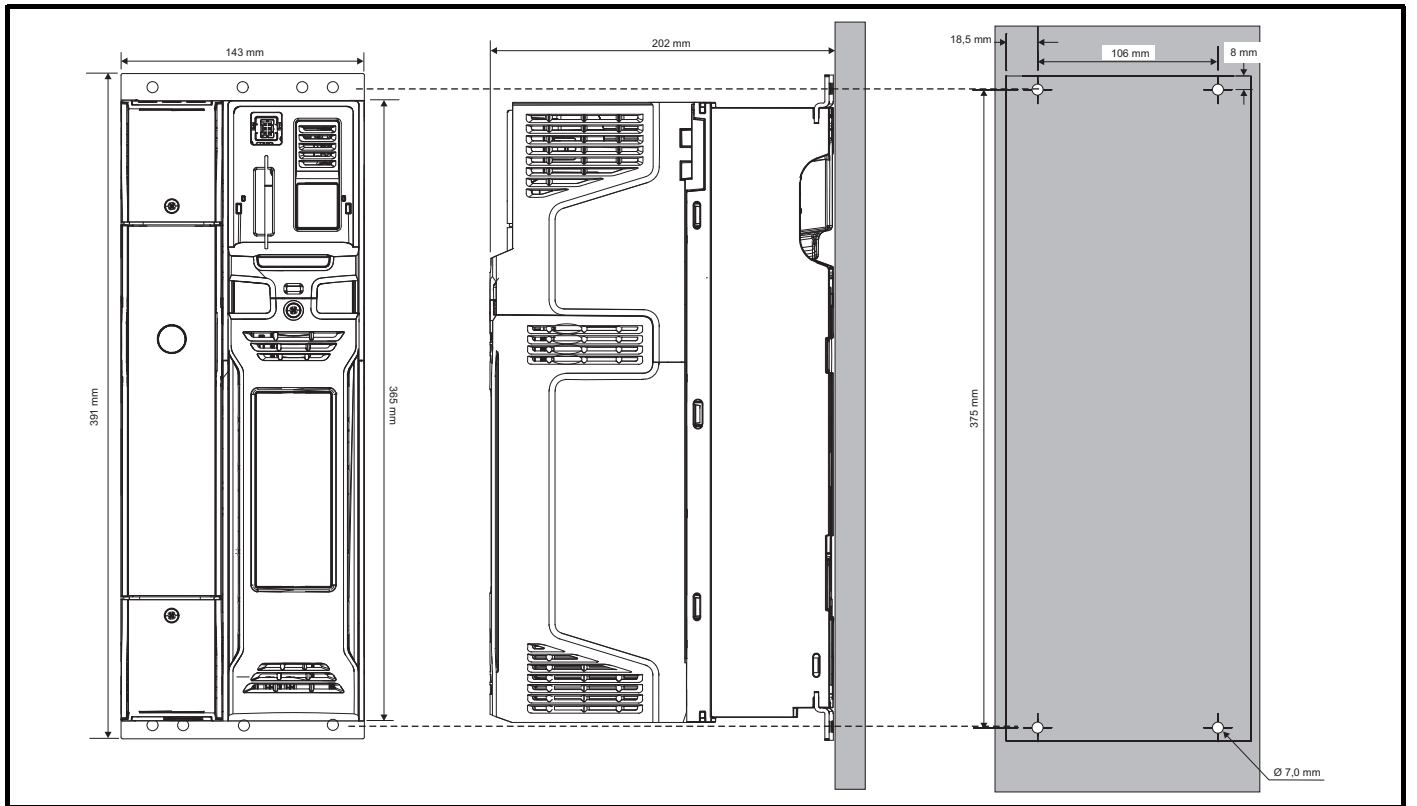
Figura 3-16 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 4



NOTA

I fori esterni nella staffa di montaggio vanno utilizzati per il montaggio a pannello. Per ulteriori informazioni, vedere la Tabella 3-2.

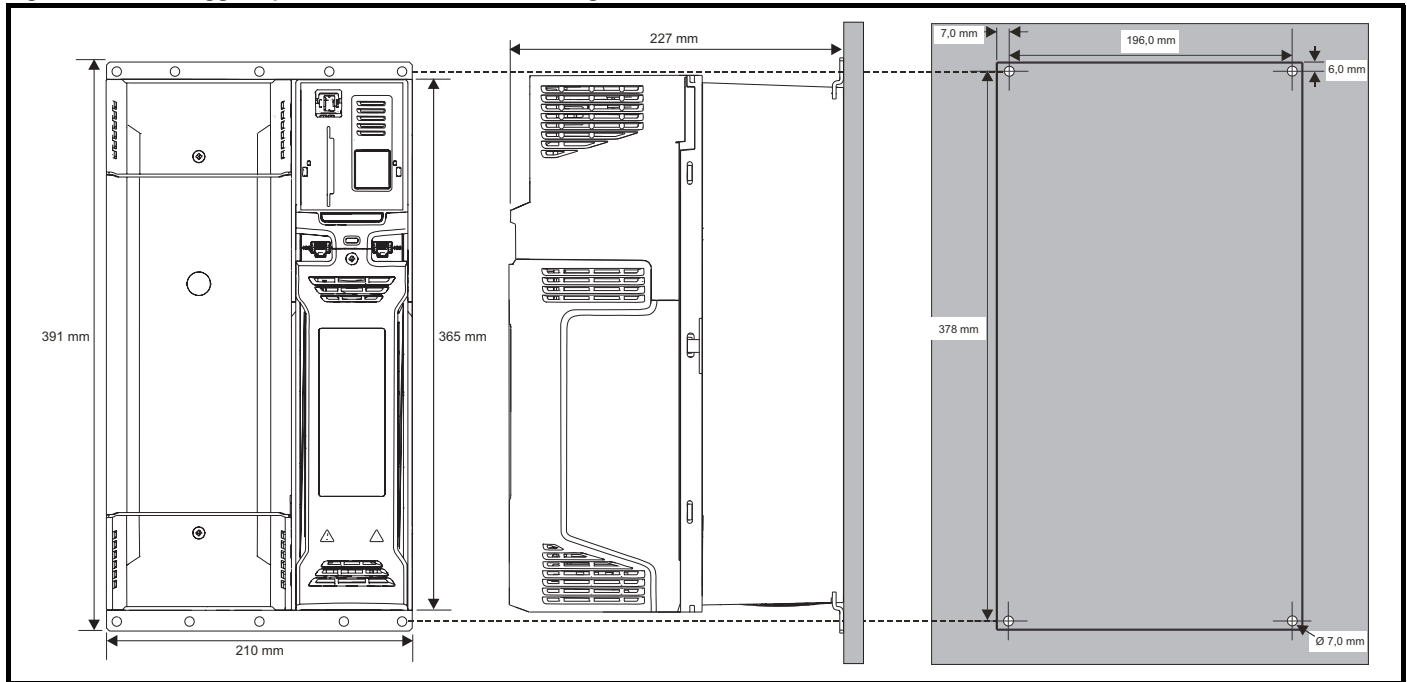
Figura 3-17 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 5



NOTA

I fori esterni nella staffa di montaggio vanno utilizzati per il montaggio a pannello. Per ulteriori informazioni, vedere la Tabella 3-2.

Figura 3-18 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 6



NOTA

I fori esterni nella staffa di montaggio vanno utilizzati per il montaggio a pannello. Per ulteriori informazioni, vedere la Tabella 3-2.

Figura 3-19 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 7

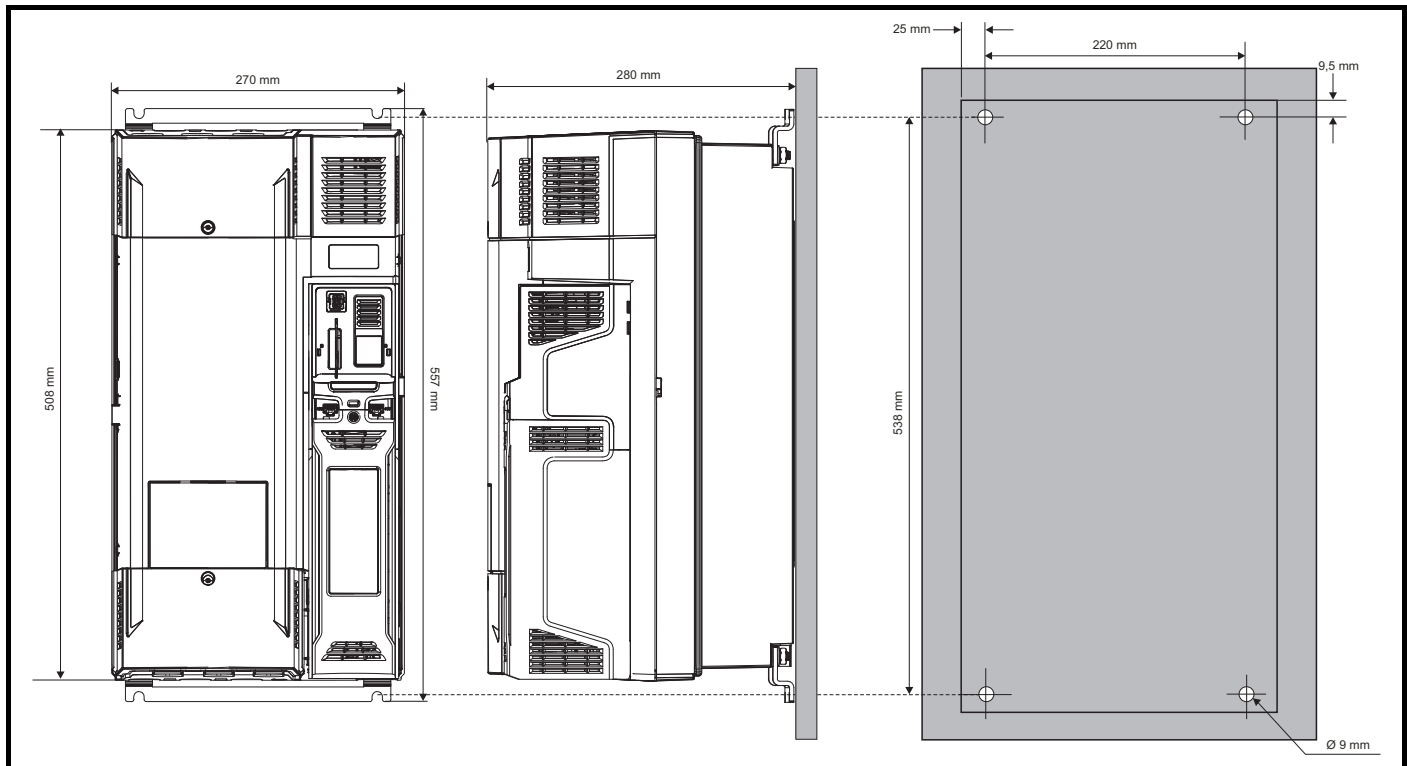


Figura 3-20 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 8

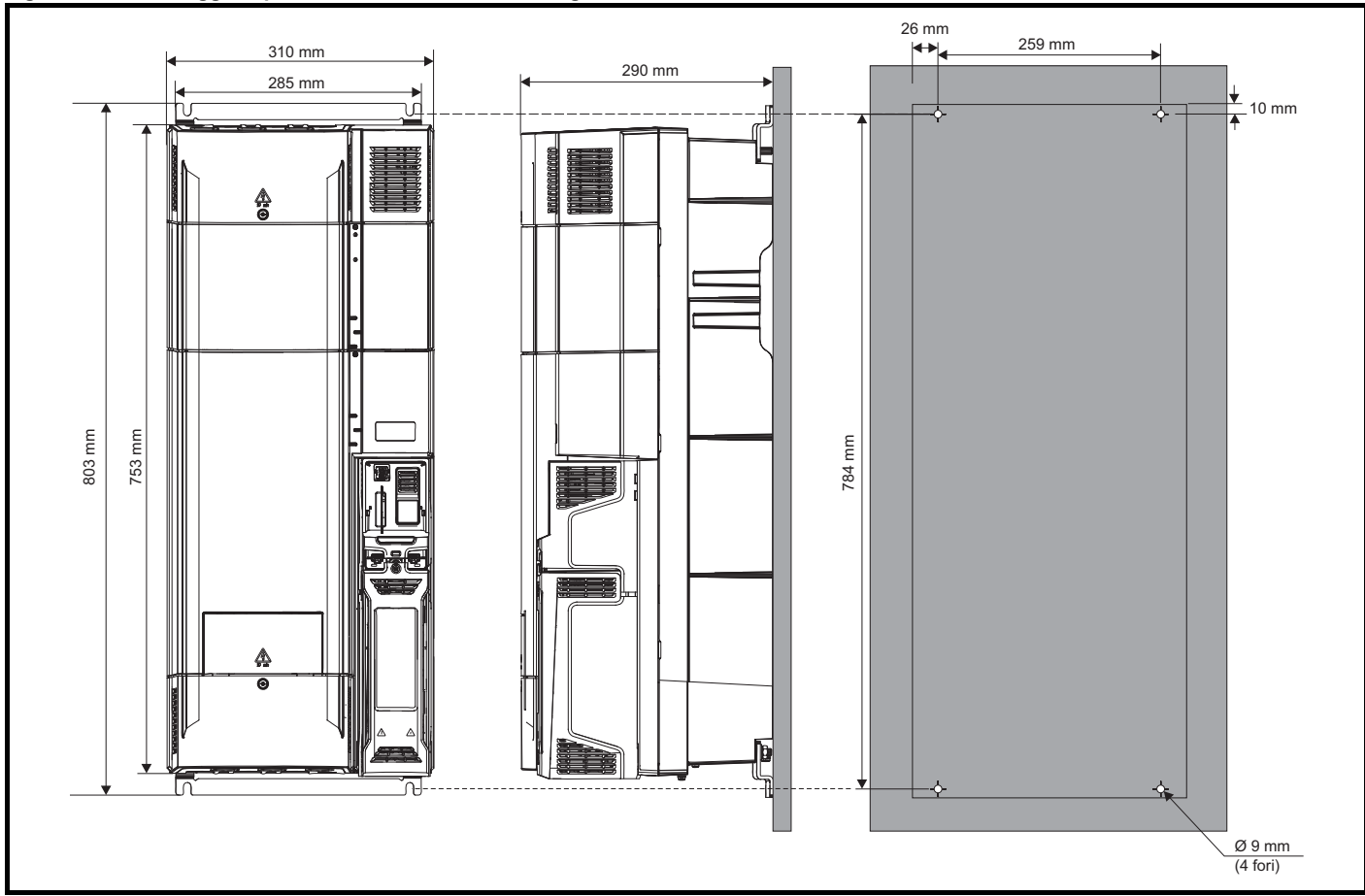


Figura 3-21 Montaggio a pannello dell'azionamento di taglia 9A

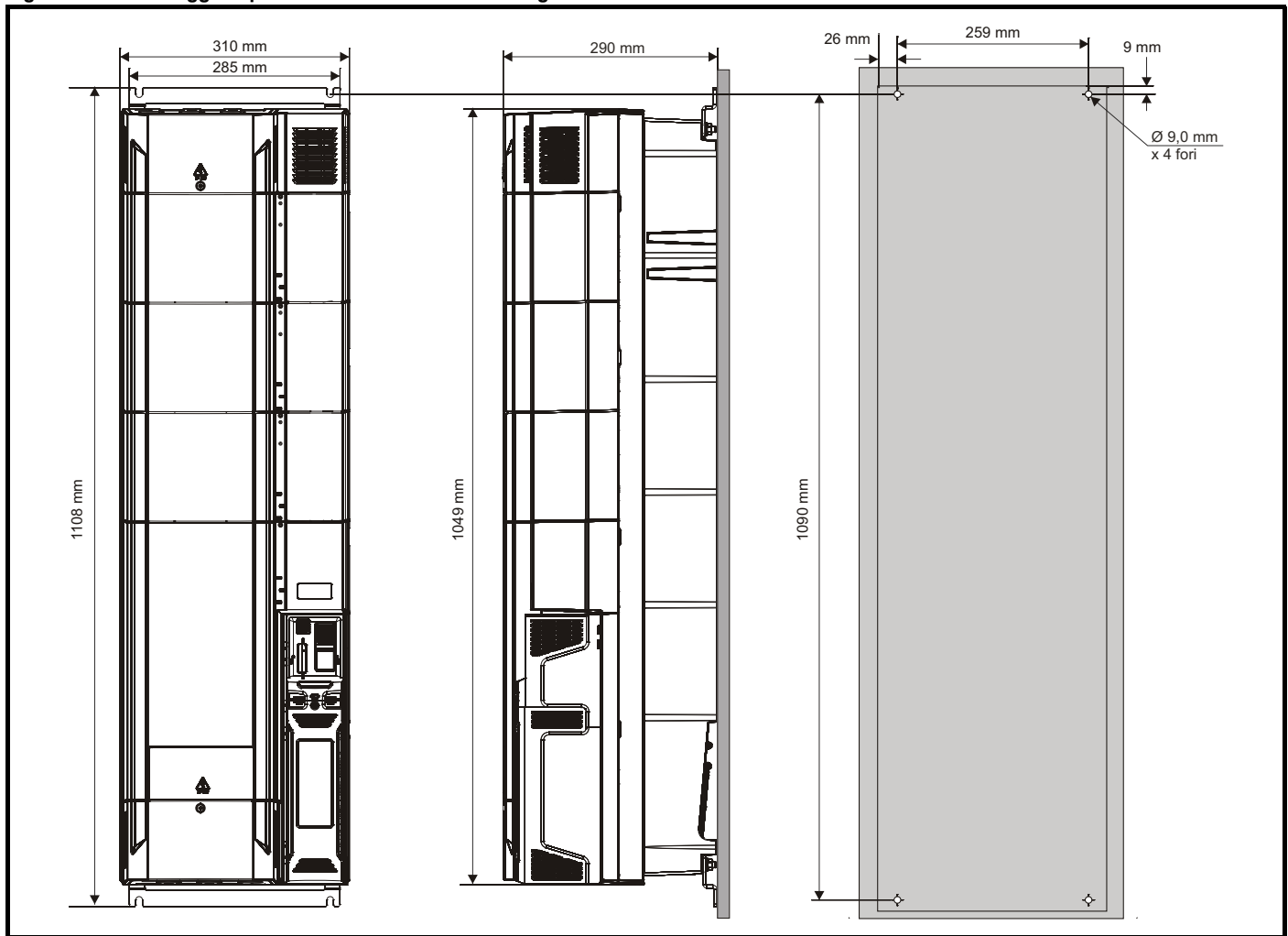


Figura 3-22 Montaggio a pannello delle taglie 9E e 10E

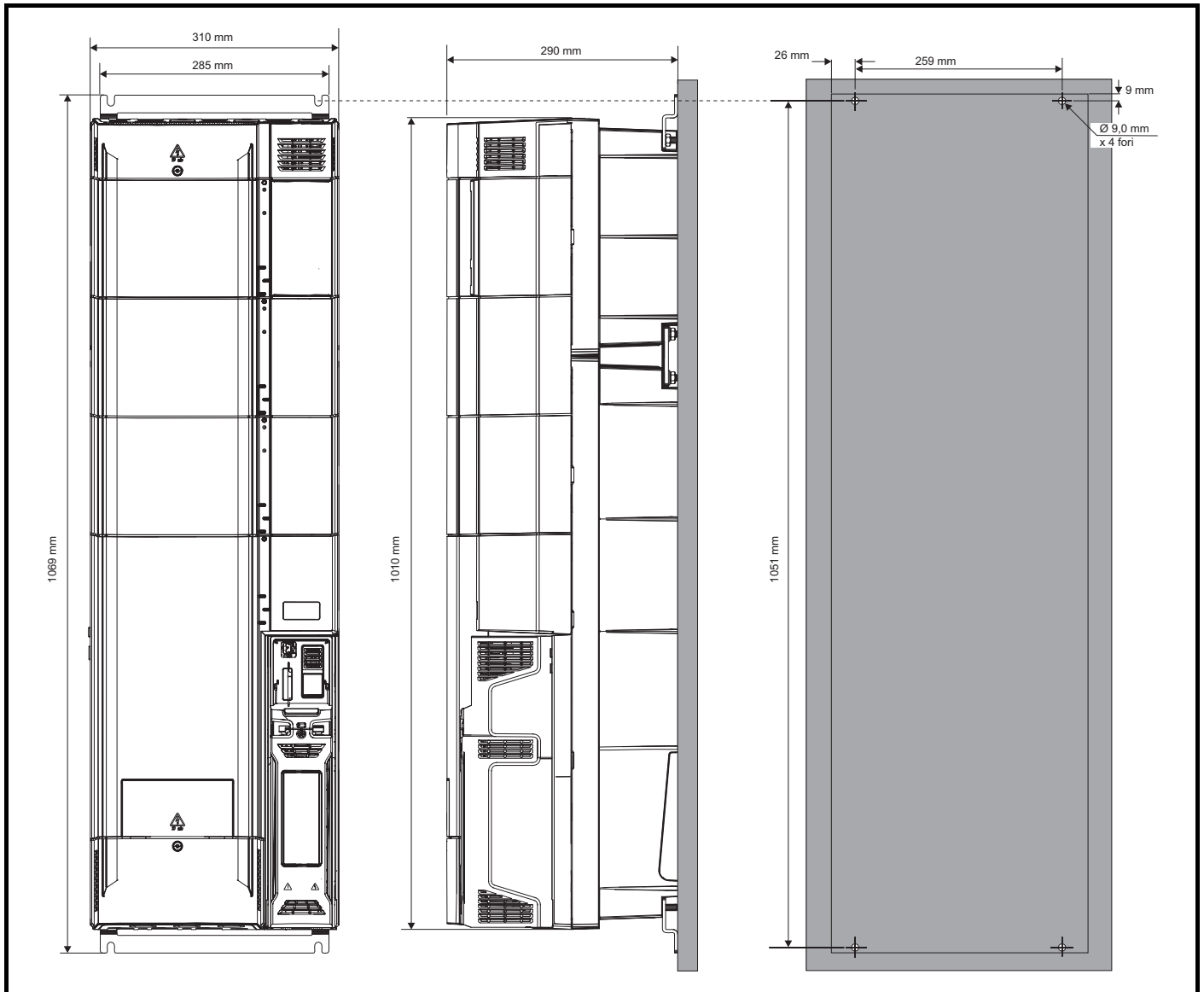
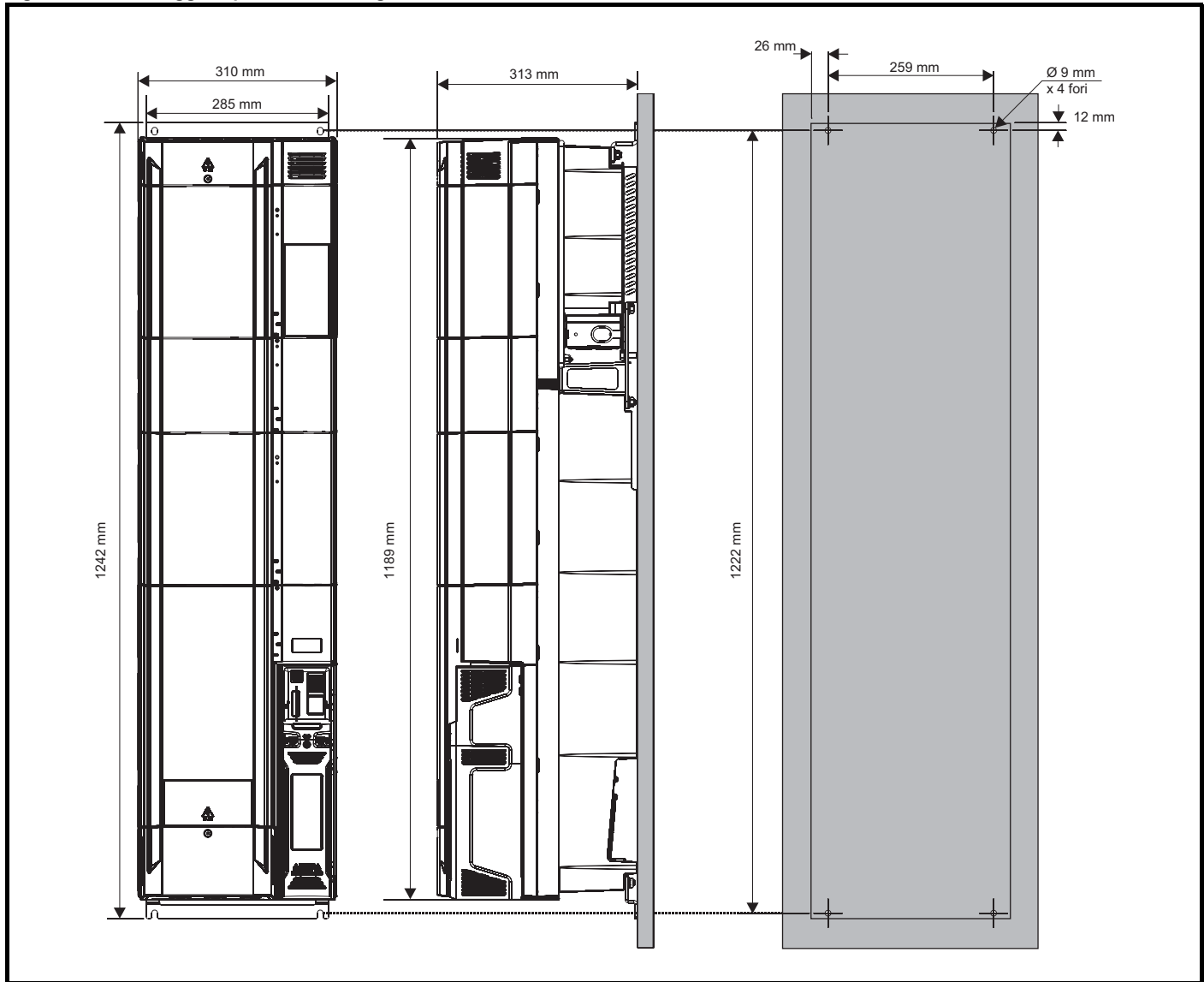


Figura 3-23 Montaggio a pannello della taglia 11E



3.5.2 Montaggio a retroquadro

Figura 3-24 Montaggio a retroquadro dell'azionamento di taglia 3

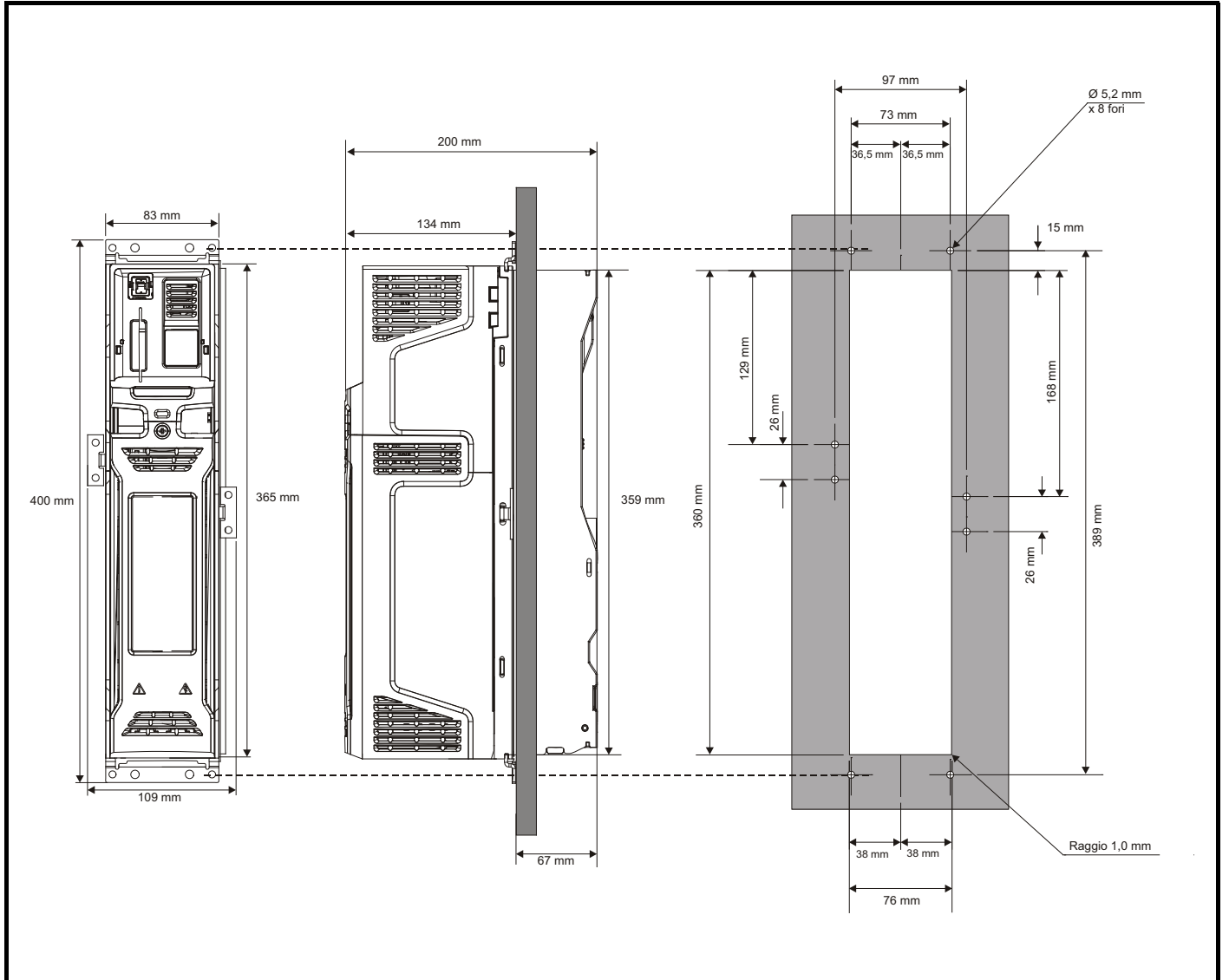


Figura 3-25 Montaggio a retroquadro dell'azionamento di taglia 4

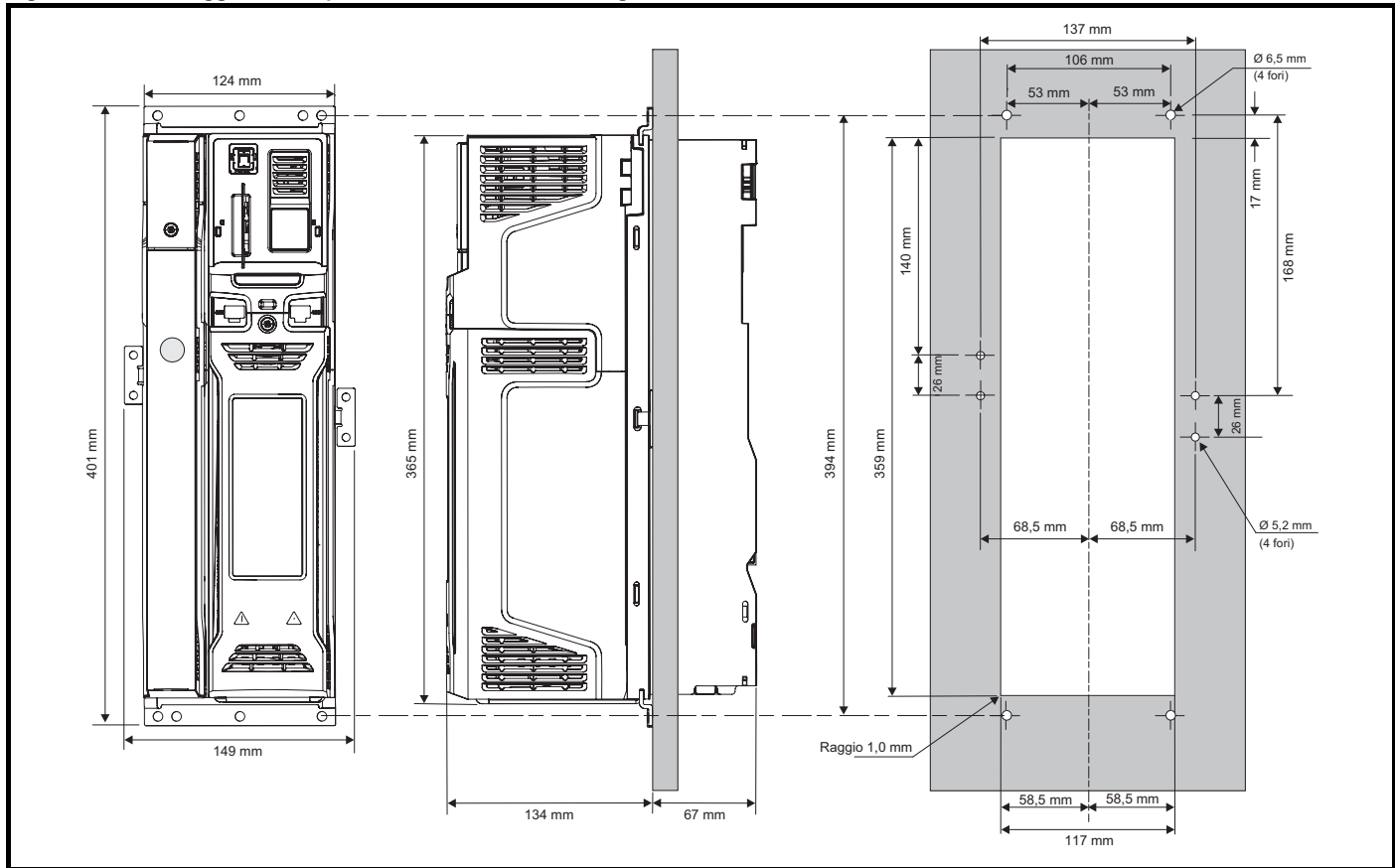


Figura 3-26 Montaggio a retroquadro dell'azionamento di taglia 5

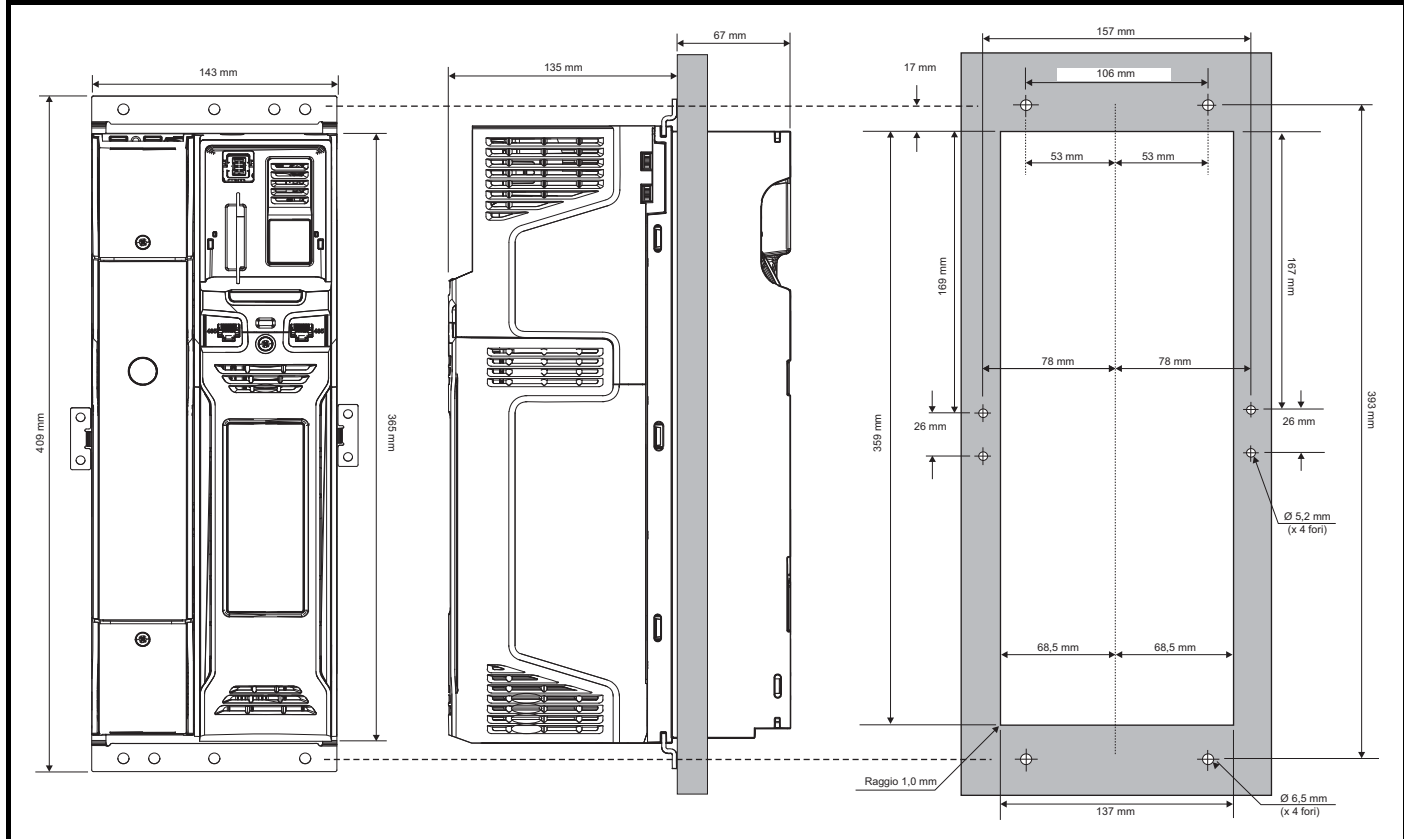
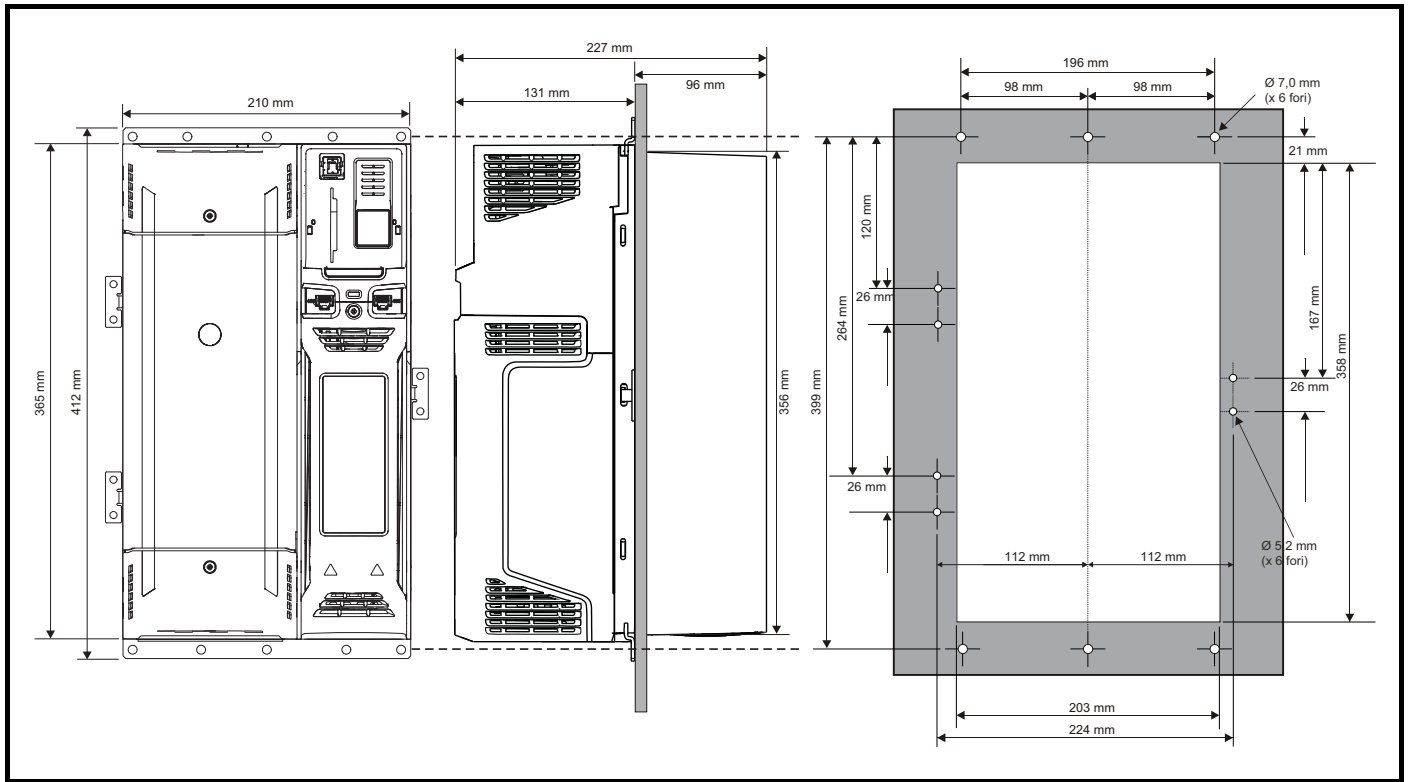


Figura 3-27 Montaggio a retroquadro dell'azionamento di taglia 6



NOTA

I fori esterni più il foro collocato al centro della staffa servono per il montaggio a retroquadro.

Figura 3-28 Montaggio a retroquadro dell'azionamento di taglia 7

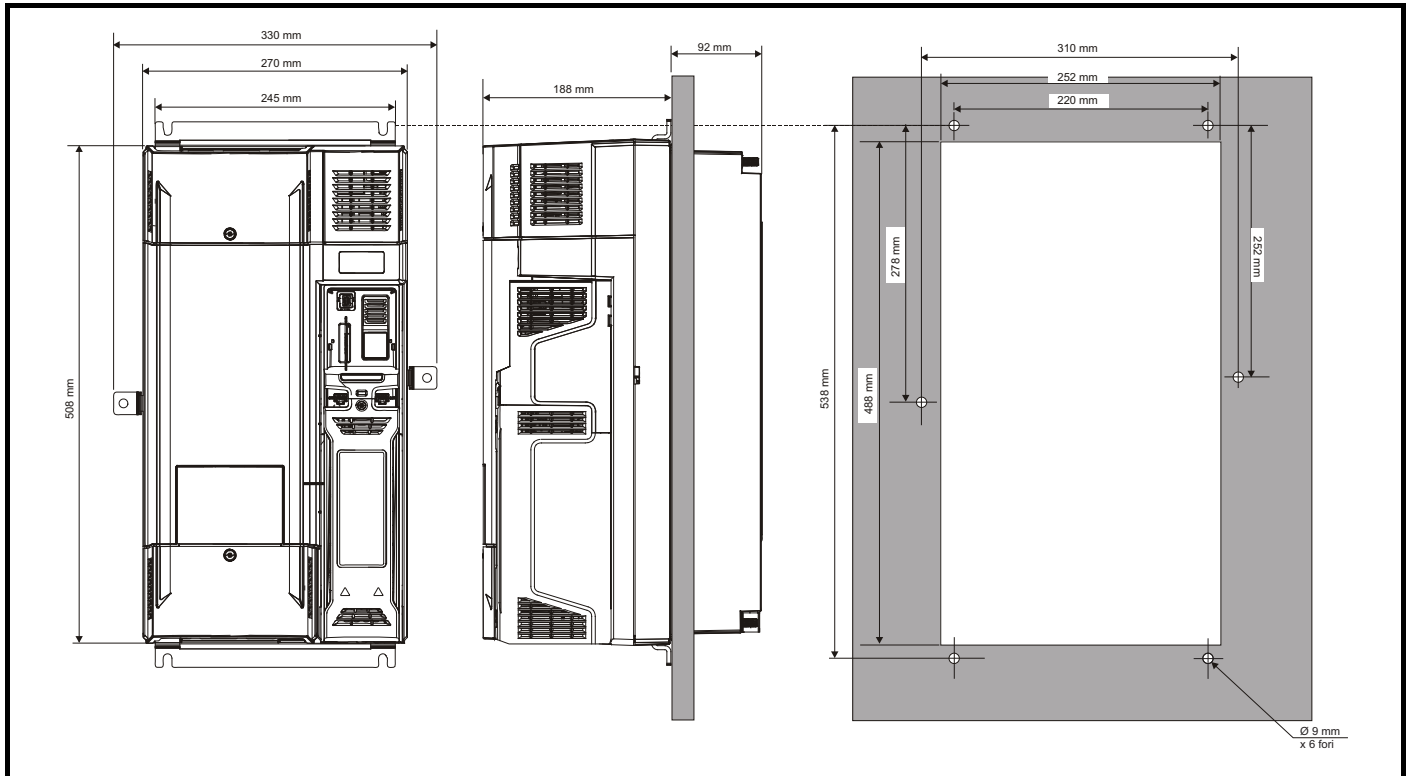


Figura 3-29 Montaggio a retroquadro dell'azionamento di taglia 8

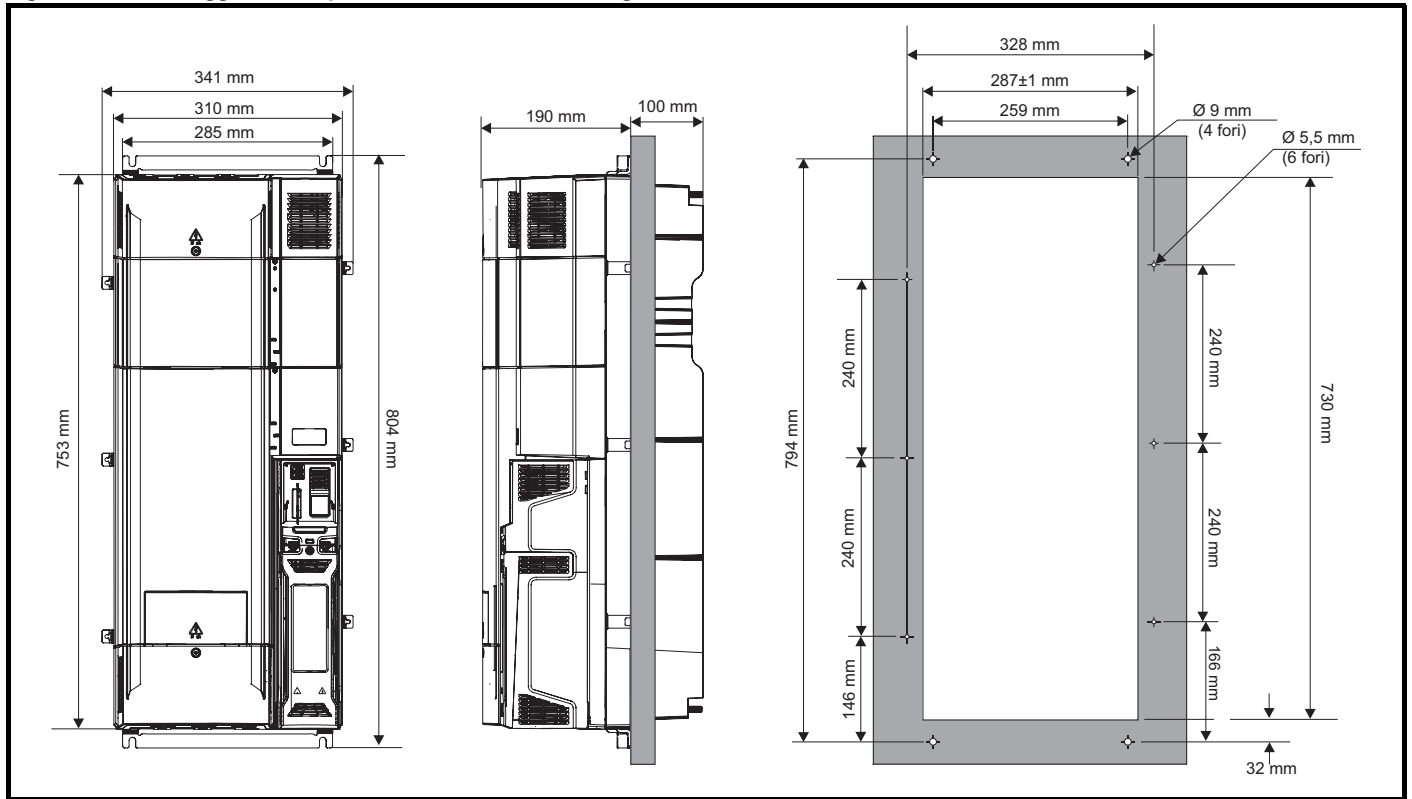


Figura 3-30 Montaggio a retroquadro della taglia 9A

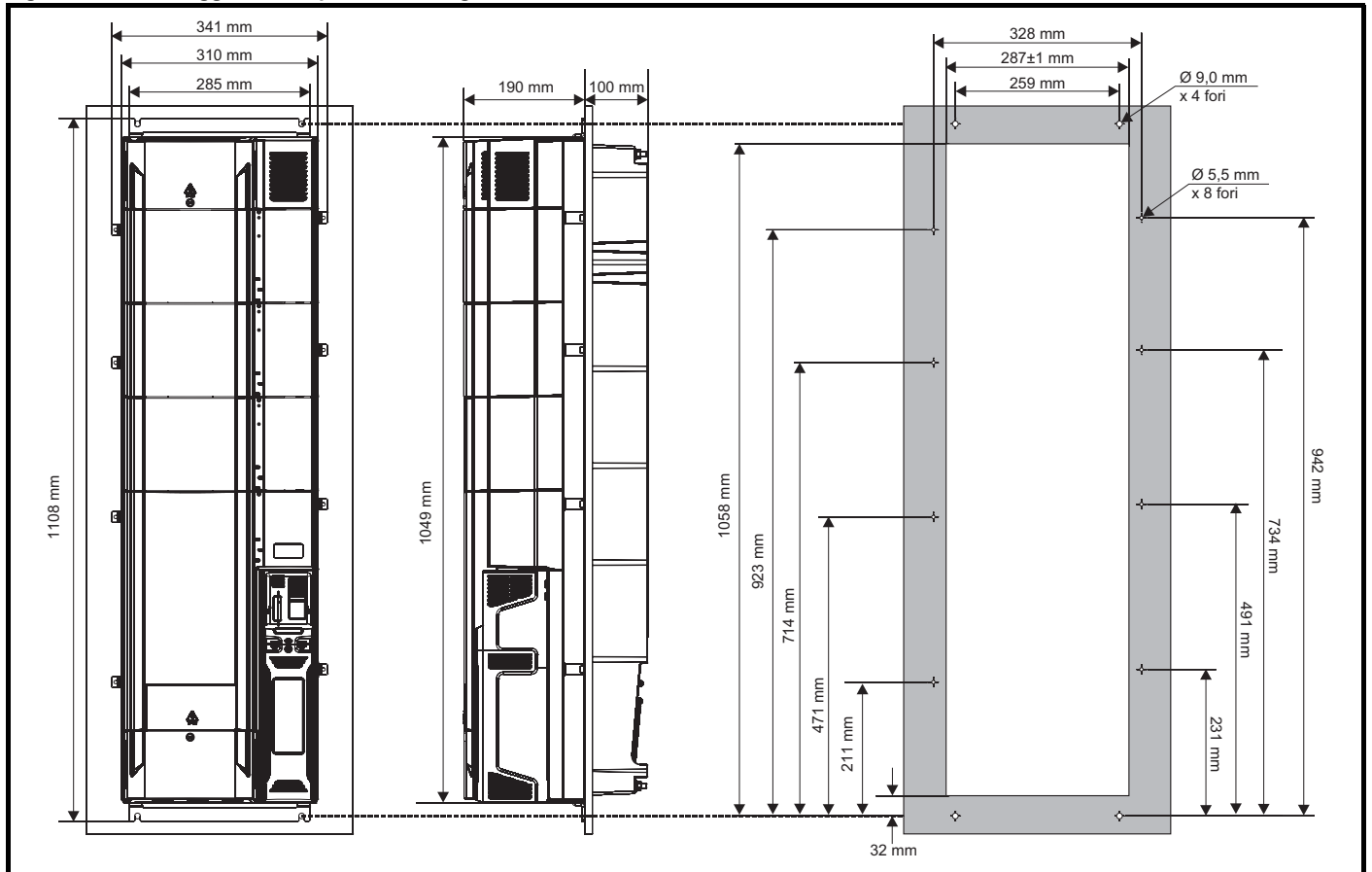


Figura 3-31 Montaggio a retroquadro delle taglie 9E e 10E

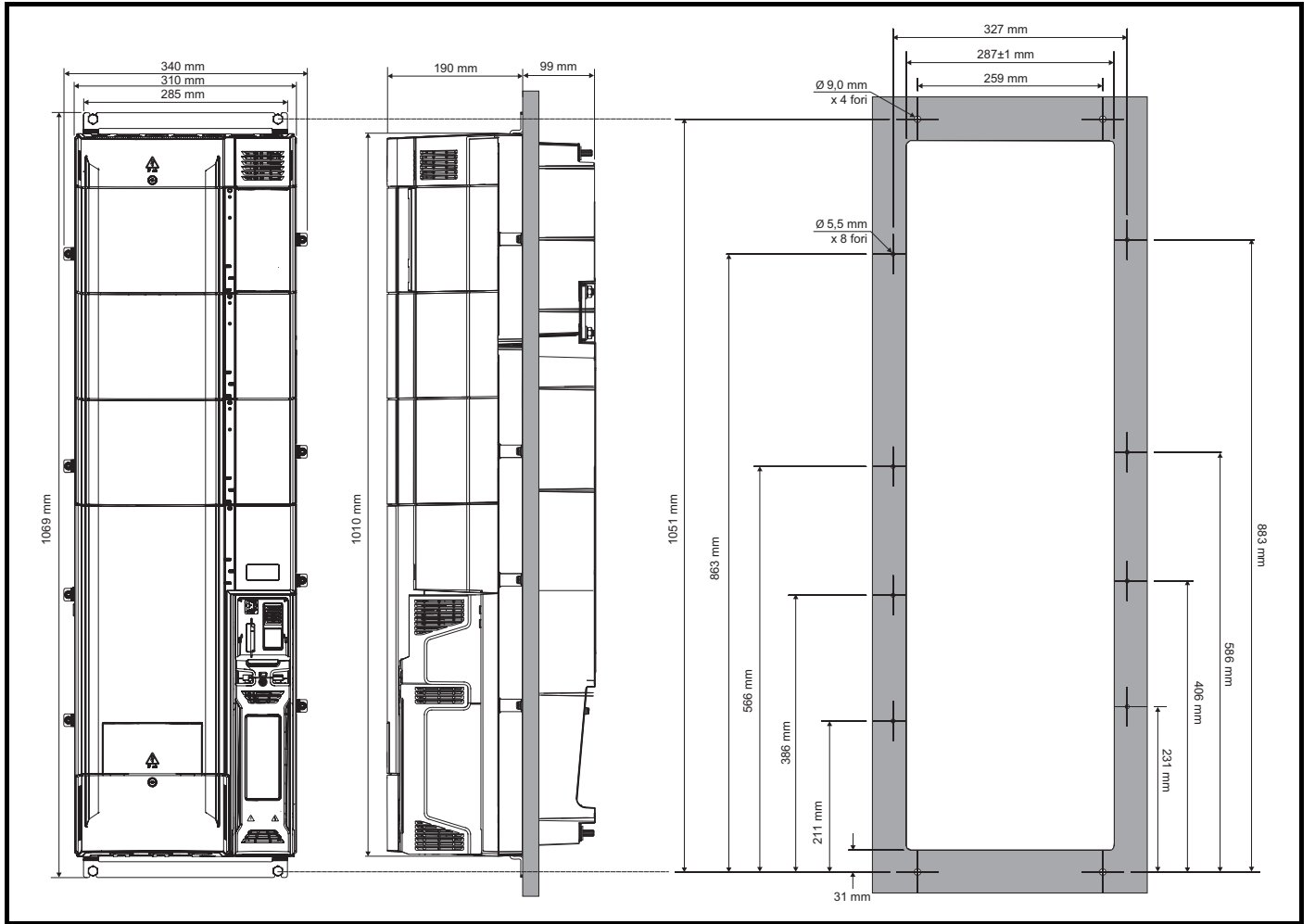
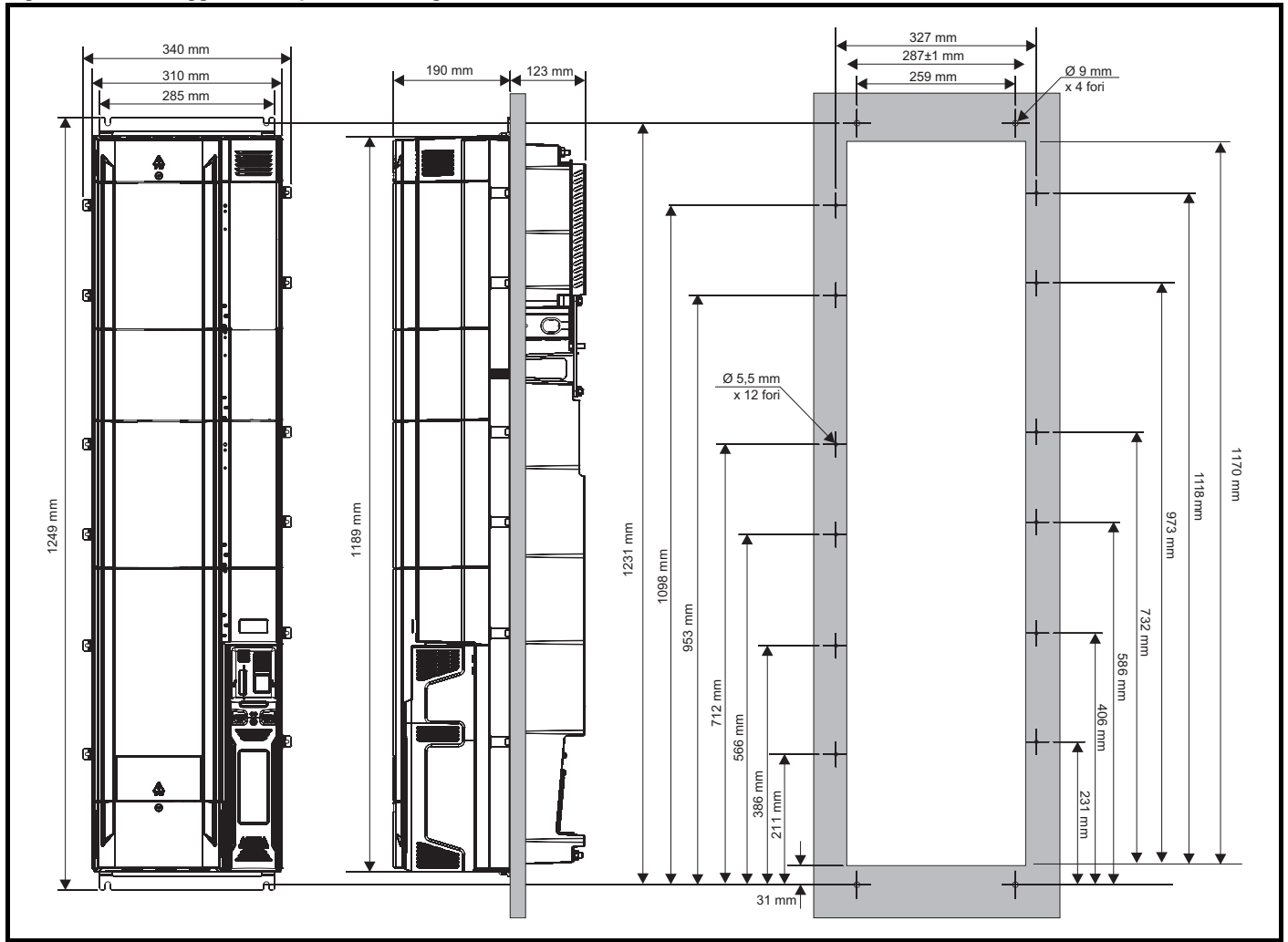
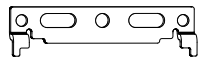


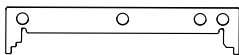


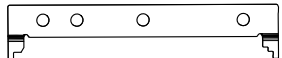


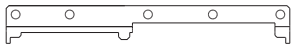


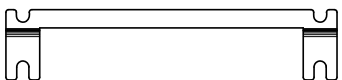


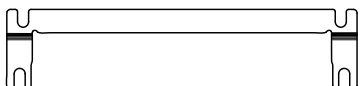







Figura 3-32 Montaggio a retroquadro della taglia 11E



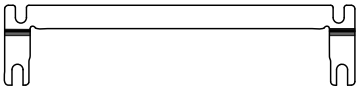

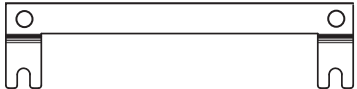

3.5.3 Staffe di montaggio

Tabella 3-2 Staffe di montaggio (taglie da 3 a 10)

Taglia	Kit per il montaggio a pannello (fornito con l'azionamento)	Q.tà	Kit per il montaggio a retroquadro (opzione)	Q.tà
3	 Dimensioni foro esterno: 5,2 mm Dimensioni asola / foro centrale: 6,2 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,2 mm	x 2
				x 1
4	 Dim. foro: 6,5 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,2 mm	x 2
				x 1
5	 Dim. foro: 6,5 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,2 mm	x 2
				x 1
6	 Dim. foro: 6,5 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,2 mm	x 3
				x 1
7	 Dim. foro: 9 mm	x 2*	 Dim. foro: 9 mm	x 2
				x 1
8	 Dim. foro: 9 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,5 mm	x 6
				x 1
9A, 9E e 10E	 Dim. foro: 9 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,5 mm	x 8
				x 1

* Le staffe per il montaggio a pannello sono utilizzate anche per il montaggio a retroquadro.

Tabella 3-3 Staffe di montaggio (taglia 11)

Taglia	Kit per il montaggio a pannello (fornito con l'azionamento)	Q.tà	Kit per il montaggio a retroquadro (opzione)	Q.tà
11E	 Dim. foro: 9 mm	x 2*	 Dim. foro: 5,5 mm	x 12
	 Dim. foro: 9 mm	x 1		x 1

* Le staffe per il montaggio a pannello sono utilizzate anche per il montaggio a retroquadro.

3.6 Quadro per azionamenti standard

3.6.1 Distanza raccomandata fra gli azionamenti

Figura 3-33 Distanza raccomandata fra gli azionamenti

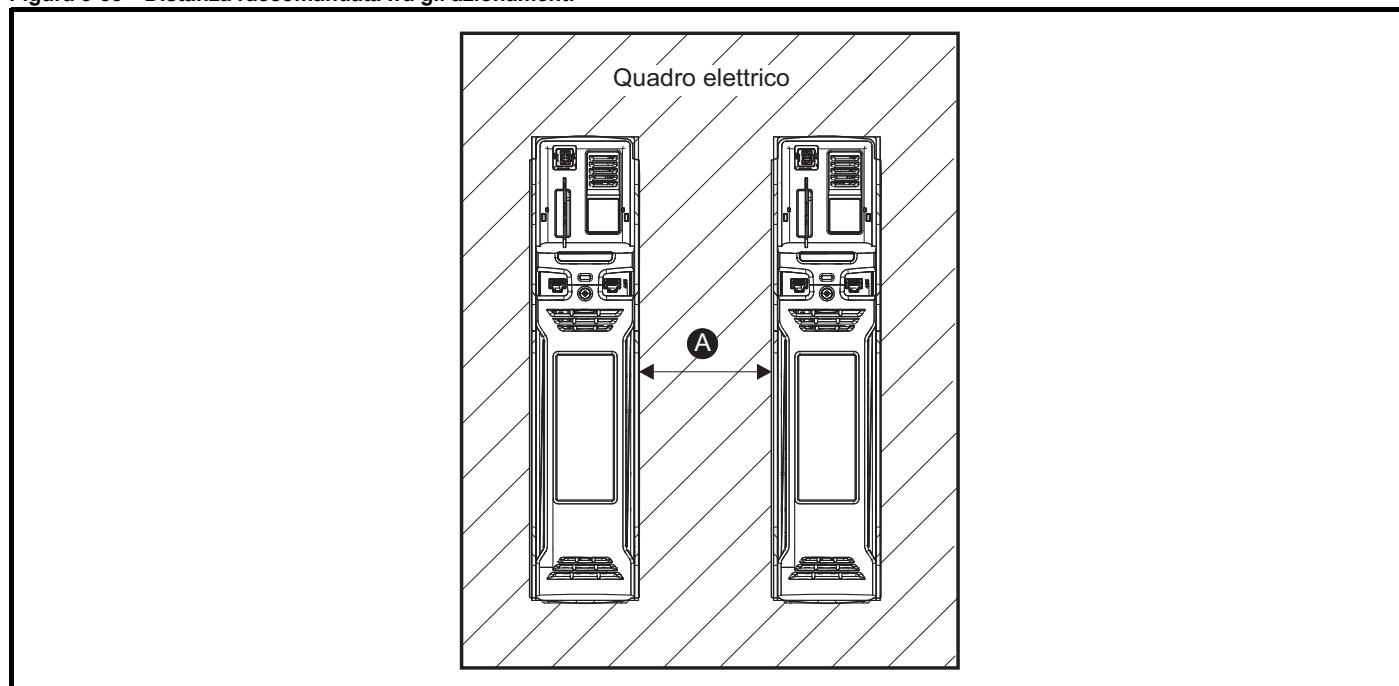


Tabella 3-4 Distanza richiesta fra gli azionamenti (senza inserto con elevato grado di protezione IP)

Taglia azionamento	Distanza (A)	
	40 °C	50 °C*
3	0 mm	
4	0 mm	
5	0 mm	30 mm
6	0 mm	
7	30 mm	
8	30 mm	
9A/9E	60 mm	
10E/11E		

* si applica il declassamento in corrente a 50 °C, consultare la Tabella 12-3 *Corrente massima di uscita in servizio continuativo consentita alla temperatura ambiente di 50 °C* a pagina 268.

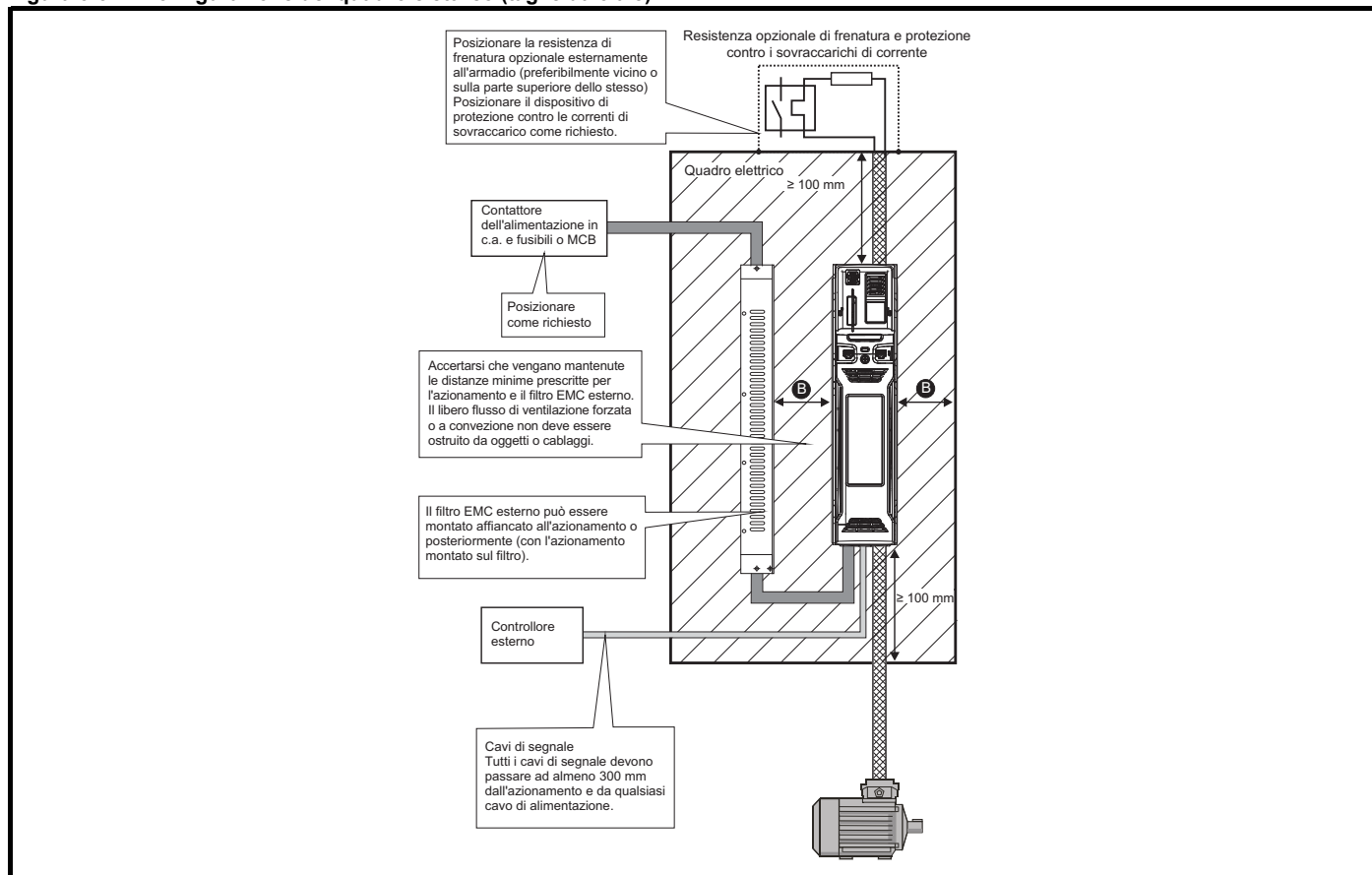
NOTA

Quando sono montati a retroquadro, gli azionamenti in configurazione ideale devono essere distanziati di 45 mm per massimizzare la rigidità del pannello.

3.6.2 Configurazione del quadro elettrico

In fase di progettazione dell'installazione, osservare con attenzione le distanze riportate nella figura sotto e prendere in considerazione eventuali note pertinenti per altri dispositivi o apparecchiature ausiliarie.

Figura 3-34 Configurazione del quadro elettrico (taglie da 3 a 8)



NOTA

Per la conformità alle norme EMC:

1. Quando si utilizza un filtro EMC esterno, è richiesto un filtro per ogni azionamento.
2. I cablaggi di alimentazione devono essere posati ad almeno 100 mm dall'azionamento, in tutte le direzioni

Tabella 3-5 Distanza richiesta fra azionamento / quadro elettrico e fra azionamento / filtro EMC (taglie da 3 a 8)

Taglia azionamento	Distanza (B)
3	0 mm
4	30 mm
5	
6	
7	
8	

NOTA

Le taglie di azionamento da 3 a 5 possono essere installate a piastrella, in caso di ridotto spazio di montaggio. Il kit per il montaggio a piastrella non è fornito con l'azionamento, bensì è acquistabile separatamente.

Figura 3-35 Configurazione del quadro elettrico (taglie da 9 a 11)

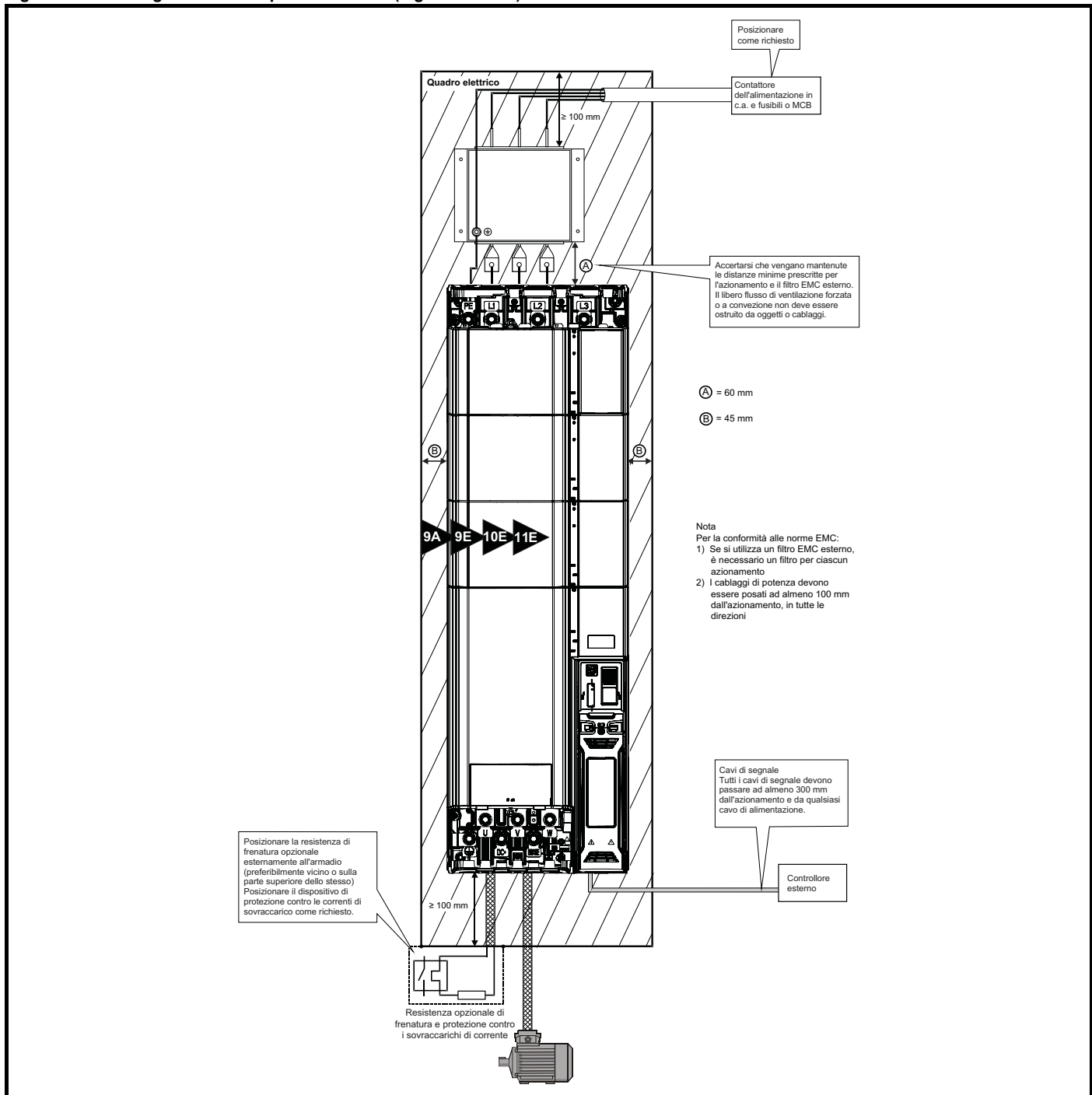


Tabella 3-6 Distanza richiesta fra azionamento / quadro elettrico e azionamento (taglie da 9 a 11)

Taglia azionamento	Distanza (B)
9A/9E	45 mm
10E/11E	

3.6.3 Determinazione delle dimensioni del quadro elettrico

1. Aggiungere i valori di dissipazione presi dalla sezione 12.1.2 *Dissipazione di potenza* a pagina 270 per ogni azionamento da installare nel quadro elettrico.
2. Se occorre installare un filtro EMC esterno per ogni azionamento, aggiungere i valori di dissipazione presi dalla sezione 12.2.1 *Valori nominali dei filtri EMC* a pagina 291 per ogni filtro EMC esterno da installare nel quadro.
3. Se la resistenza di frenatura deve essere montata all'interno del quadro, aggiungere i valori medi di potenza per ogni resistenza di frenatura da installare nel quadro.
4. Calcolare la dissipazione termica totale (in Watt) di ogni altra apparecchiatura da inserire nel quadro elettrico.
5. Aggiungere i valori di dissipazione termica ottenuti sopra. Si ottiene così il valore in Watt della dissipazione termica totale all'interno del quadro elettrico.

Calcolo delle dimensioni di un quadro ermetico

Il quadro elettrico trasferisce il calore, generato al suo interno, nell'aria circostante per convezione naturale (o mediante circolazione forzata di aria esterna); a una maggiore superficie delle pareti del quadro corrisponde una maggiore capacità di dissipazione. Il calore viene dissipato unicamente dalle superfici del quadro elettrico che non sono coperte (cioè non a contatto con una parete o con il pavimento)

Calcolare la superficie minima non coperta richiesta A_e per il quadro applicando la formula seguente:

$$A_e = \frac{P}{k(T_{int} - T_{ext})}$$

Dove:

- A_e Superficie non coperta in m^2 ($1 m^2 = 10,9 ft^2$)
- T_{ext} Temperatura massima prevista in $^{\circ}C$ all'esterno del quadro
- T_{int} Temperatura massima consentita in $^{\circ}C$ all'interno del quadro
- P Potenza in Watt dissipata da *tutte* le sorgenti di calore nel quadro elettrico
- k Coefficiente di trasmissione termica del materiale del quadro elettrico in $W/m^2/^{\circ}C$

Esempio

Per calcolare le dimensioni di un quadro elettrico per quanto segue:

- Due azionamenti funzionanti in Servizio normale
- Filtro EMC esterno per ogni azionamento
- Resistenze di frenatura da montare all'esterno del quadro
- Temperatura ambiente massima all'interno del quadro elettrico: $40^{\circ}C$
- Temperatura ambiente massima all'esterno del quadro elettrico: $30^{\circ}C$

Per esempio, se la dissipazione di potenza da ogni azionamento è di 187 W e quella da ogni filtro EMC esterno è di 9,2 W.

Dissipazione totale: $2 \times (187 + 9,2) = 392,4 W$

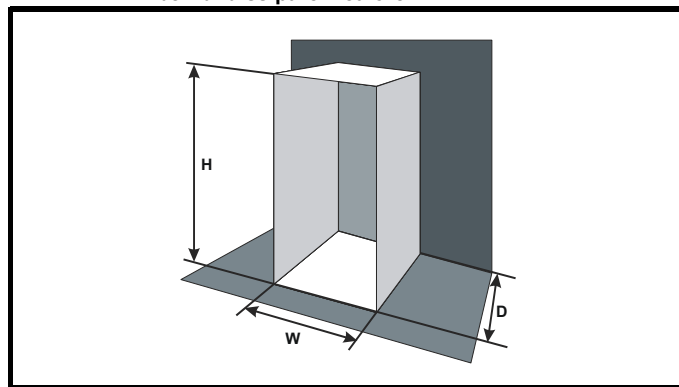
NOTA

La dissipazione di potenza per gli azionamenti e i filtri EMC esterni si può ottenere consultando il Capitolo 12 *Dati tecnici* a pagina 265

Il quadro elettrico deve essere realizzato con una lamiera verniciata di acciaio di 2 mm di spessore con un coefficiente di trasmissione termica di $5,5 W/m^2/^{\circ}C$. La superficie superiore, quella anteriore e le due laterali devono essere libere di dissipare liberamente il calore.

In genere, per un quadro in lamiera di acciaio si può adottare il valore di $5,5 W/m^2/^{\circ}C$ (i valori esatti possono essere ottenuti dal fornitore del materiale). In caso di dubbio, considerare un margine maggiore per l'aumento della temperatura.

Figura 3-36 Quadro con pannelli anteriore, laterali e superiore liberi di dissipare il calore



Inserire i valori seguenti:

- T_{int} $40^{\circ}C$
- T_{ext} $30^{\circ}C$
- k $5,5$
- P $392,4 W$

La superficie di conduzione termica minima richiesta è quindi data da:

$$A_e = \frac{392,4}{5,5(40 - 30)}$$

$$= 7,135 m^2$$

Si valutino, per esempio, due delle dimensioni del quadro elettrico - l'altezza (H) e la profondità (D). Calcolare la larghezza (W) come segue:

$$W = \frac{A_e - 2HD}{H + D}$$

Inserendo $H = 2 m$ e $D = 0,6 m$, si ottiene la larghezza minima:

$$W = \frac{7,135 - (2 \times 2 \times 0,6)}{2 + 0,6}$$

$$= 1,821 m$$

Se il quadro elettrico è troppo grande per lo spazio disponibile, può essere costruito di dimensioni minori unicamente rispettando uno o tutti i punti seguenti:

- Utilizzo di una minore frequenza di PWM per ridurre la dissipazione negli azionamenti
- Riducendo la temperatura ambiente all'esterno del quadro e/o ricorrendo al raffreddamento a ventilazione forzata all'esterno del quadro
- Riducendo il numero di azionamenti nel quadro
- Rimuovendo altre apparecchiature che generano calore

Calcolo del flusso d'aria in un quadro ventilato

Le dimensioni del quadro elettrico sono quelle richieste per il solo alloggiamento dell'apparecchiatura che è raffreddata mediante circolazione forzata d'aria

Calcolare il volume minimo richiesto di aria di ventilazione come segue

$$V = \frac{3kP}{T_{int} - T_{ext}}$$

Dove:

- V Flusso d'aria in m^3 all'ora ($1 m^3/ora = 0,59 ft^3/min$)
- T_{ext} Temperatura massima prevista in $^{\circ}C$ all'esterno del quadro
- T_{int} Temperatura massima consentita in $^{\circ}C$ all'interno del quadro
- P Potenza in Watt dissipata da *tutte* le sorgenti di calore nel quadro elettrico
- k Rapporto di $\frac{P_0}{P_1}$

Dove:

- P_0 è la pressione atmosferica al livello del mare
- P_1 è la pressione atmosferica presso l'installazione

In linea generale, utilizzare un fattore compreso fra 1,2 e 1,3 affinché vengano considerate anche le perdite di carico nei filtri aria sporchi.

Esempio

Per calcolare le dimensioni di un quadro elettrico per quanto segue:

- Tre azionamenti funzionanti in Servizio normale
- Filtro EMC esterno per ogni azionamento
- Resistenze di frenatura da montare all'esterno del quadro
- Temperatura ambiente massima all'interno del quadro elettrico: 40 °C
- Temperatura ambiente massima all'esterno del quadro elettrico: 30 °C

Per esempio, dissipazione di ogni azionamento: 101 W e dissipazione di ogni filtro EMC esterno: 6,9 W (max)

Dissipazione totale: $3 \times (101 + 6,9) = 323,7 \text{ W}$

Inserire i valori seguenti:

T_{int}	40 °C
T_{ext}	30 °C
k	1,3
P	323,7 W

Quindi:

$$V = \frac{3 \times 1,3 \times 323,7}{40 - 30}$$

$$= 126,2 \text{ m}^3/\text{hr}$$

3.7 Progettazione del quadro elettrico e temperatura ambiente dell'azionamento

In caso di funzionamento a elevate temperature ambiente, è richiesto il declassamento in corrente dell'azionamento

Il montaggio dell'azionamento a retroquadro o totalmente rinchiuso, all'interno di un armadio ermetico (senza circolazione d'aria) o ben ventilato, influisce in misura notevolmente differente sul raffreddamento dell'azionamento stesso.

Il metodo prescelto influisce sul valore della temperatura ambiente (T_{rate}) da utilizzare nel caso in cui si renda necessario il declassamento in corrente dell'azionamento per assicurare un raffreddamento sufficiente dell'intera unità.

Di seguito è indicata la temperatura ambiente richiesta per le quattro diverse combinazioni:

1. Completamente rinchiuso senza circolazione d'aria (<2 m/s) sull'azionamento
 $T_{\text{rate}} = T_{\text{int}} + 5 \text{ °C}$
2. Completamente rinchiuso con circolazione d'aria (>2 m/s) sull'azionamento
 $T_{\text{rate}} = T_{\text{int}}$
3. Montato a retroquadro senza circolazione d'aria (<2 m/s) sull'azionamento
 $T_{\text{rate}} = \text{il valore maggiore fra } T_{\text{ext}} + 5 \text{ °C, e } T_{\text{int}}$
4. Montato a retroquadro con circolazione d'aria (>2 m/s) sull'azionamento
 $T_{\text{rate}} = \text{il valore maggiore fra } T_{\text{ext}} \text{ e } T_{\text{int}}$

Dove:

- T_{ext} = Temperatura all'esterno dell'armadio
- T_{int} = Temperatura all'interno dell'armadio
- T_{rate} = Temperatura utilizzata per selezionare la corrente nominale nelle tabelle del Capitolo 12 *Dati tecnici* a pagina 265.

3.8 Funzionamento del ventilatore del dissipatore

L'azionamento è ventilato da un ventilatore montato internamente al dissipatore. L'alloggiamento del ventilatore forma un deflettore che convoglia l'aria attraverso la camera del dissipatore. Quindi, indipendentemente dal metodo di montaggio (a pannello o a retroquadro), non è richiesto l'inserimento di alcuna piastra deflettrice supplementare.

Verificare che attorno all'azionamento siano rispettate le distanze minime che assicurano la libera circolazione dell'aria.

Il ventilatore del dissipatore in tutte le taglie è a velocità variabile. L'azionamento controlla la velocità di rotazione del ventilatore basandosi sulla temperatura del dissipatore e sul modello di protezione termica dell'azionamento stesso. La velocità massima a cui funziona il ventilatore si può limitare nel Pr **06.045**. Ciò può comportare un declassamento della corrente di uscita. Consultare sezione 3.14.2

Procedura di rimozione del ventilatore del dissipatore nelle taglie da 3 a 5 a pagina 72 per informazioni sulla rimozione del ventilatore.

Le taglie da 6 a 11 sono inoltre installate con un ventilatore a velocità variabile per la ventilazione della batteria di condensatori.

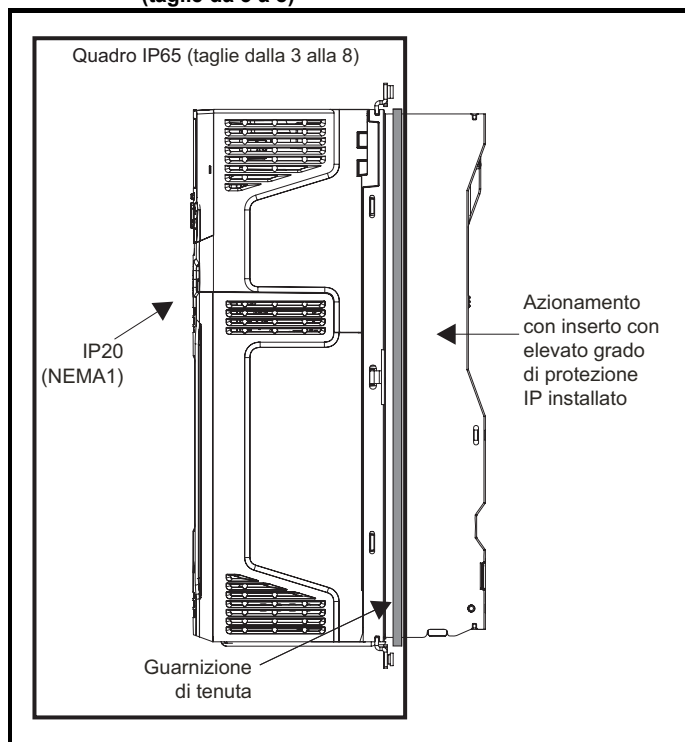
3.9 Chiusura dell'azionamento standard per un'elevata protezione ambientale

Una spiegazione del grado di protezione ambientale è fornito nella sezione 12.1.9 *Grado IP / UL*.

L'azionamento è classificato con il grado di protezione IP20 e il grado di inquinamento 2 (solo contaminazione secca, non conduttrice) (NEMA 1). Tuttavia, è possibile configurare l'azionamento in modo da raggiungere il grado di protezione IP65 (taglie da 3 a 8) o IP55 (taglie 9, 10 e 11) (NEMA 12) nella parte posteriore del dissipatore per il montaggio a retroquadro (si rende necessario un certo declassamento in corrente). Vedere la sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.

In questo modo, la parte anteriore dell'azionamento, insieme alle varie apparecchiature, può essere alloggiata in un quadro a elevato grado di protezione IP con il dissipatore che sporge dal pannello verso l'ambiente esterno. La maggior parte del calore generato dall'azionamento viene così dissipata all'esterno del quadro mantenendo una temperatura ridotta all'interno di quest'ultimo. Tale risultato dipende anche dalla buona tenuta fra il dissipatore e la parte posteriore del quadro con l'impiego delle guarnizioni in dotazione.

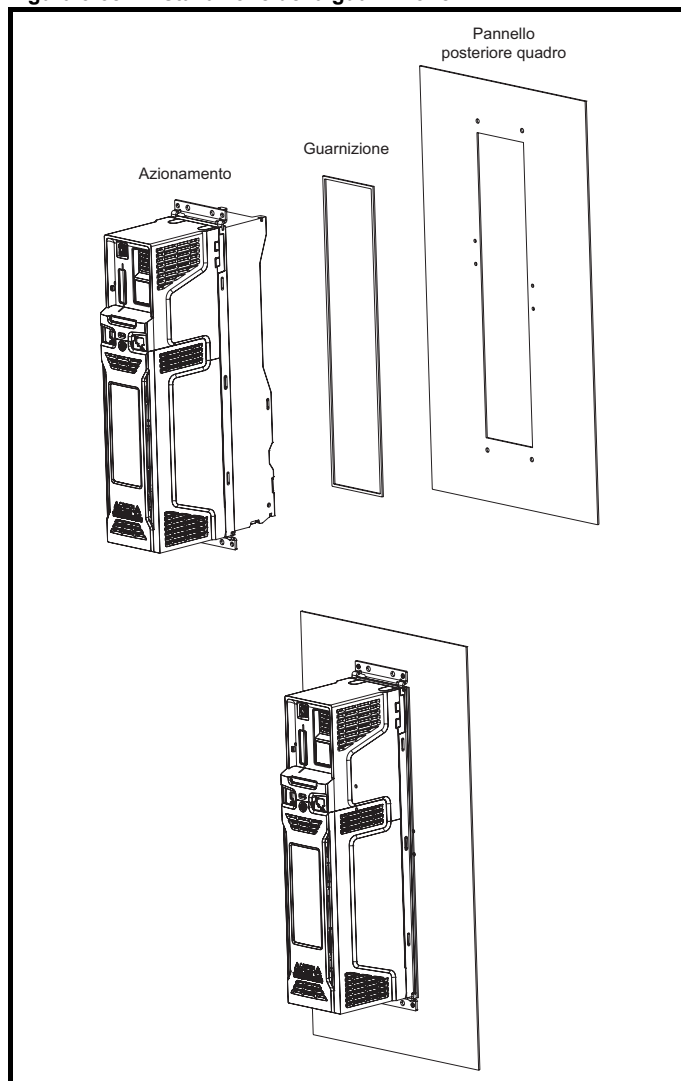
Figura 3-37 Esempio di configurazione con protezione IP65 (taglie da 3 a 8)



La guarnizione principale deve essere installata come mostrato nella Figura 3-38.

Nelle taglie 3, 4 e 5, al fine di raggiungere l'elevato grado di protezione IP nella parte posteriore del dissipatore, occorre sigillare un'apertura di ventilazione del dissipatore installando l'inserto IP come mostrato nella Figura 3-40, Figura 3-41 e Figura 3-42.

Figura 3-38 Installazione della guarnizione



Per sigillare lo spazio tra l'azionamento e la piastra posteriore di supporto, usare due staffe sigillanti, come mostrato nella Figura 3-39.

Figura 3-39 Montaggio a retroquadro

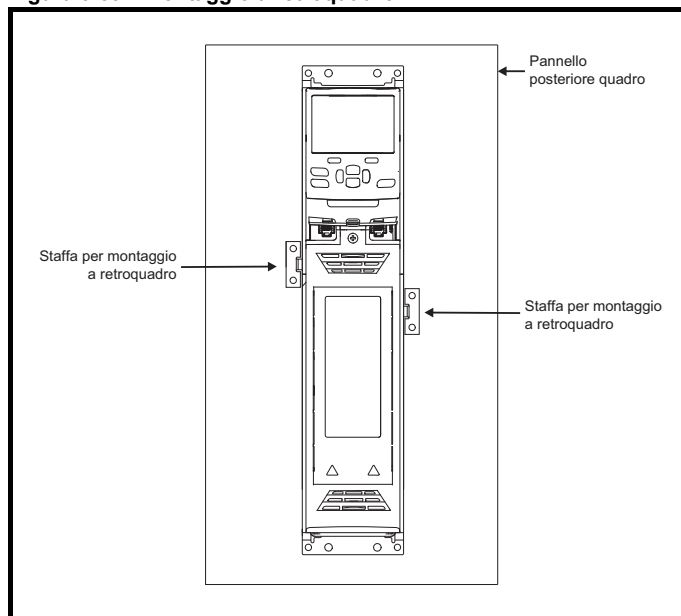
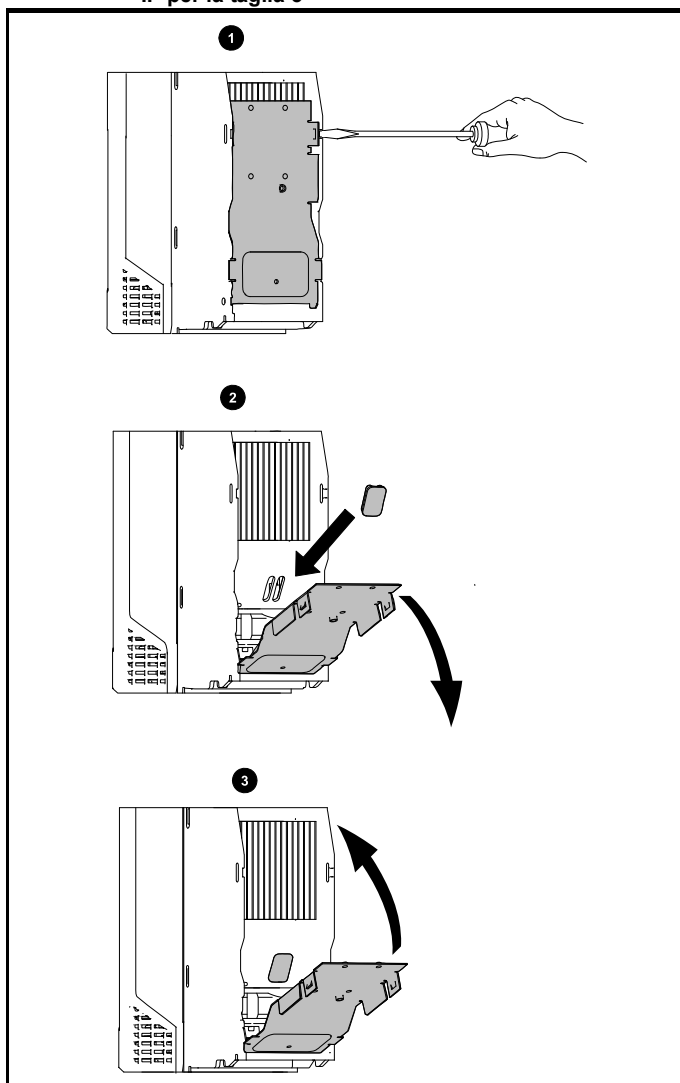


Figura 3-40 Installazione dell'inserto a elevato grado di protezione IP per la taglia 3

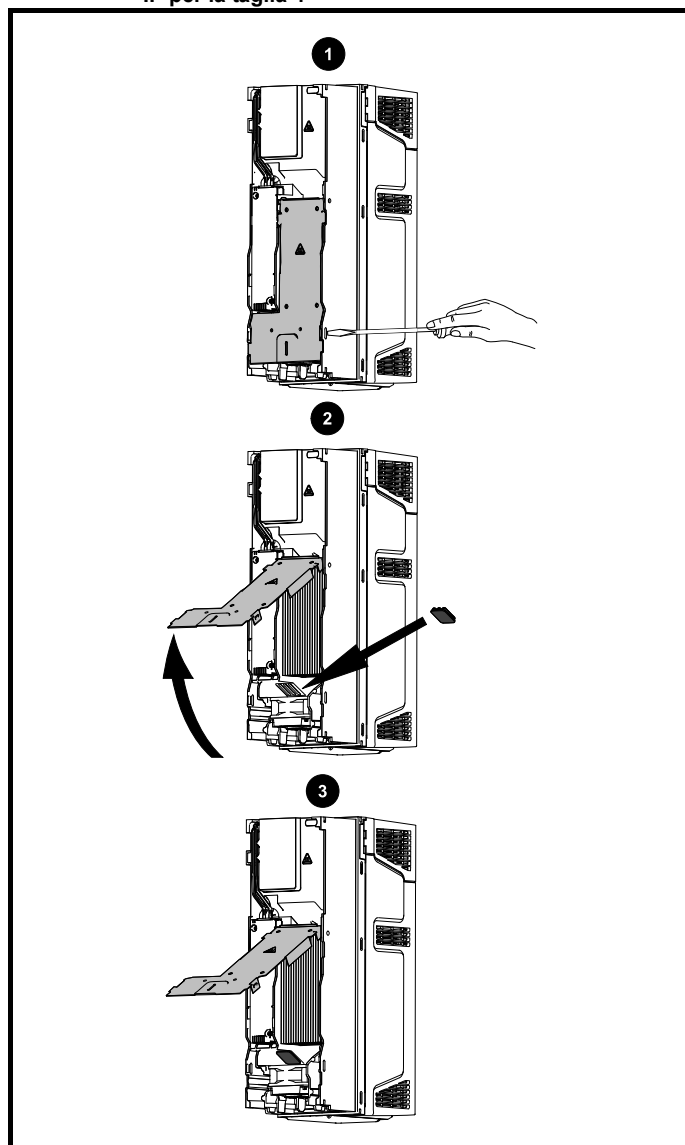


1. Per installare l'inserto a elevato grado di protezione IP, per prima cosa inserire la punta di un cacciavite a taglio nella linguetta evidenziata (1).
2. Tirare il deflettore incernierato verso il basso, per rendere visibile il foro di ventilazione, e installare l'inserto a elevato grado di protezione IP nel foro di ventilazione all'interno del dissipatore (2). Verificare che l'inserto a elevato grado di protezione IP sia installato saldamente premendolo con forza per inserirlo correttamente in posizione (3).
3. Chiudere il deflettore incernierato come raffigurato (1).

Per rimuovere l'inserto a elevato grado di protezione IP, eseguire le istruzioni sopra riportate in sequenza inversa.

Attenersi alle linee guida riportate nella Tabella 3-7.

Figura 3-41 Installazione dell'inserto a elevato grado di protezione IP per la taglia 4

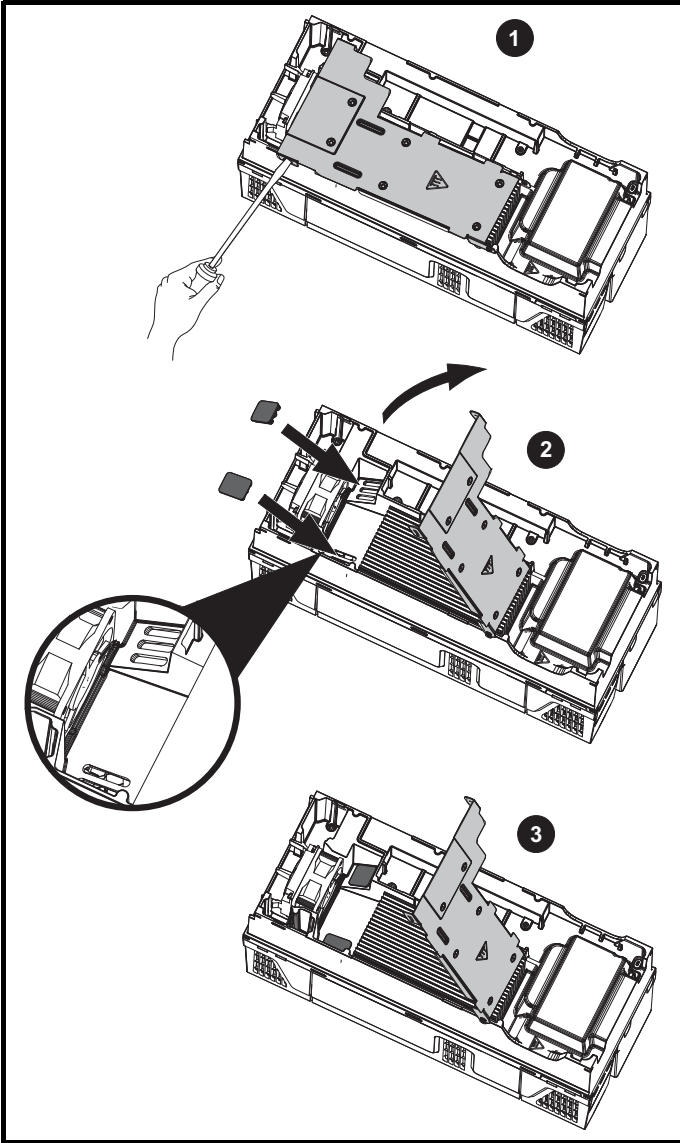


1. Per installare l'inserto a elevato grado di protezione IP, per prima cosa inserire la punta di un cacciavite a taglio nella linguetta evidenziata (1).
2. Tirare il deflettore incernierato verso l'alto per rendere visibile il foro di ventilazione, installare l'inserto a elevato grado di protezione IP nel foro di ventilazione all'interno del dissipatore (2).
3. Verificare che l'inserto a elevato grado di protezione IP sia installato saldamente premendolo con forza per inserirlo correttamente in posizione (3).
4. Chiudere il deflettore incernierato come raffigurato (1).

Per rimuovere l'inserto a elevato grado di protezione IP, eseguire le istruzioni sopra riportate in sequenza inversa.

Attenersi alle linee guida riportate nella Tabella 3-7.

Figura 3-42 Installazione dell'inserto a elevato grado di protezione IP per la taglia 5



1. Per installare l'inserto a elevato grado di protezione IP, per prima cosa inserire la punta di un cacciavite a taglio nella linguetta evidenziata (1).
2. Sollevare il deflettore incernierato per scoprire i fori di ventilazione, installare l'inserto IP a elevato grado di protezione nei fori di ventilazione all'interno del dissipatore (2).
3. Verificare che l'inserto IP per elevare il grado di protezione sia installato saldamente, premendolo con forza in posizione (3).
4. Chiudere il deflettore incernierato come raffigurato (1).

Per rimuovere l'inserto a elevato grado di protezione IP, eseguire le istruzioni sopra riportate in sequenza inversa.

Attenersi alle linee guida riportate nella Tabella 3-7.

Tabella 3-7 Considerazioni sull'ambiente

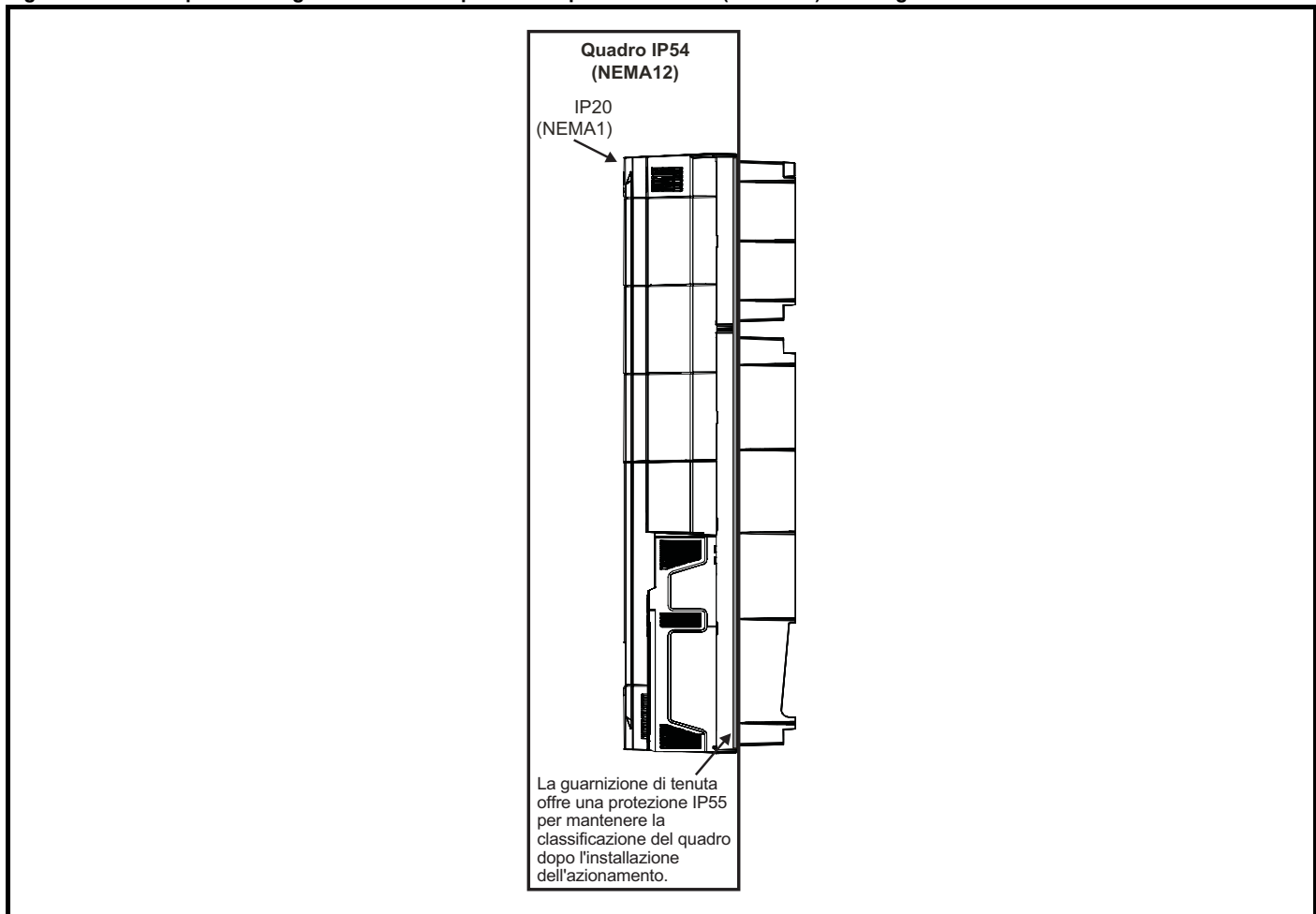
Ambiente	Inserto a elevato grado di protezione IP	Commenti
Pulito	Non installato	
Secco, polveroso (non conduttore)	Installato	È raccomandata la regolare pulizia
Secco, polveroso (non conduttore)	Installato	
Conformità IP65	Installato	

NOTA

Se viene installato l'inserto a elevato grado di protezione IP, occorre applicare un declassamento in corrente. Le informazioni sul declassamento in corrente sono fornite nella sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.

La mancata osservanza di questa istruzione può provocare allarmi non voluti.

Figura 3-43 Esempio di configurazione a retroquadro con protezione IP55 (NEMA 12) delle taglie da 9 a 11



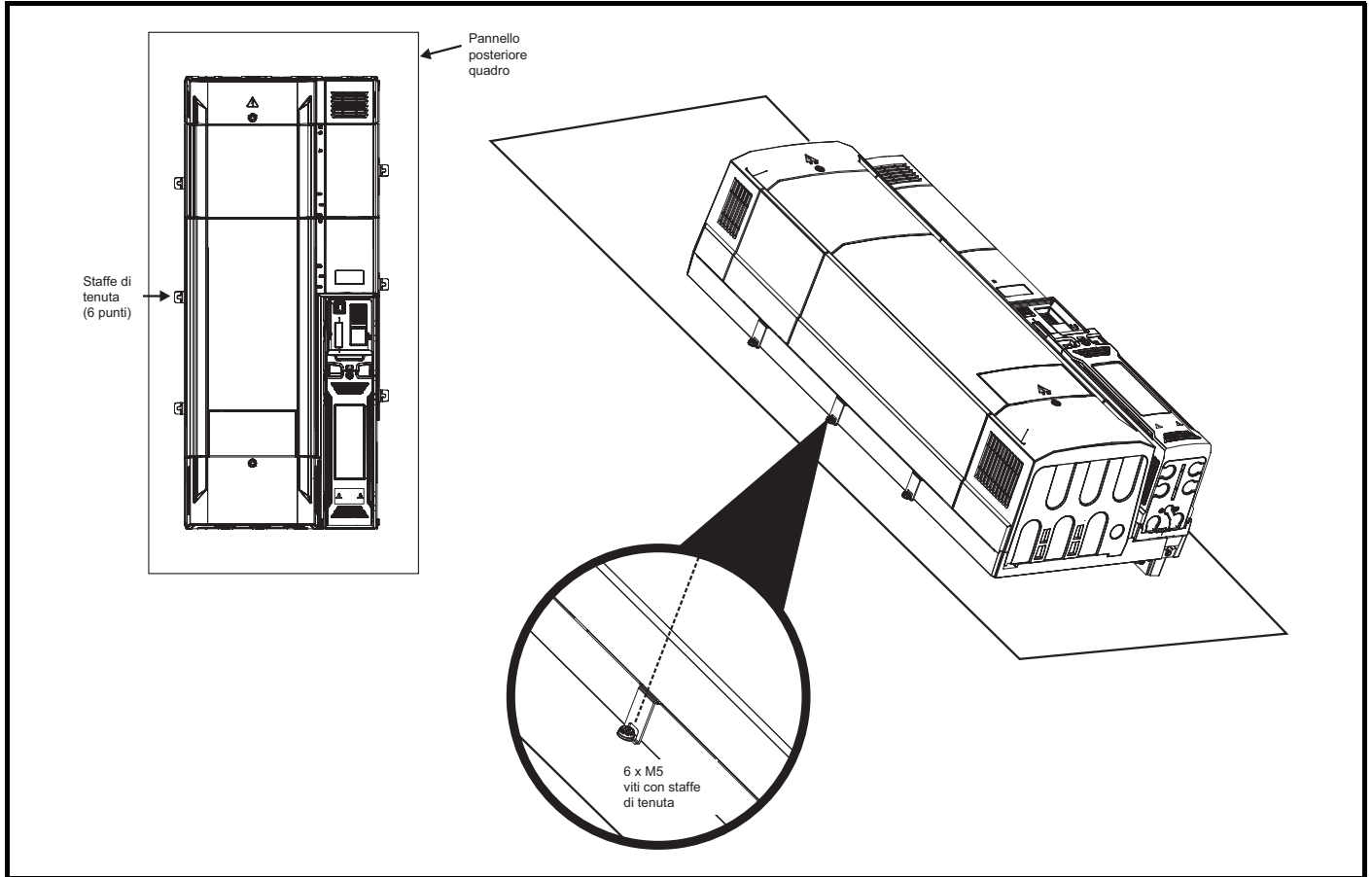
La guarnizione principale deve essere installata come mostrato nella Figura 3-38. Le viti / bulloni utilizzati per il montaggio devono essere installati con rondelle piatte di nylon M8 al fine di conservare la tenuta attorno ai fori delle viti.

Vedere Figura 3-44 a pagina 56, i morsetti di tenuta sono contenuti nel kit per montaggio a retroquadro per facilitare la compressione della guarnizione.

NOTA

I ventilatori dei dissipatori sono provvisti di schede elettroniche con rivestimento di tropicalizzazione e presentano materiale sigillante nei punti di ingresso cavo. Il gocciolamento, gli spruzzi o la pioggia d'acqua possono causare il mancato funzionamento del ventilatore, pertanto se le condizioni dell'ambiente sono tali da sottoporre il ventilatore a gocciolamenti o a piogge più che occasionali durante il suo funzionamento, occorre allora utilizzare una copertura di protezione appropriata.

Figura 3-44 Vista dei morsetti di tenuta forniti nel kit per montaggio a retroquadro



NOTA

Per informazioni dettagliate sul montaggio a retroquadro con protezione IP55 (NEMA 12), vedere la Figura 3-30 *Montaggio a retroquadro della taglia 9A* a pagina 43, la Figura 3-31 *Montaggio a retroquadro delle taglie 9E e 10E* a pagina 44 e la Figura 3-32 *Montaggio a retroquadro della taglia 11E* a pagina 45.

NOTA

Quando si progetta un quadro elettrico con grado di protezione IP65 o IP55 (Figura 3-37 *Esempio di configurazione con protezione IP65 (taglie da 3 a 8)* a pagina 52), occorre tenere in considerazione la dissipazione sul lato anteriore dell'azionamento.

Tabella 3-8 Perdite di potenza dalla parte anteriore dell'azionamento quando è installato a retroquadro

Taglia	Perdita di potenza
3	≤ 50 W
4	≤ 75 W
5	≤ 100 W
6	≤ 100 W
7	≤ 204 W
8	≤ 347 W
9A/9E/10E/11E	≤ 480 W

3.10 Resistenza di frenatura installata sul dissipatore



Le resistenze di frenatura montate all'interno / sul dissipatore devono essere utilizzate esclusivamente con gli azionamento seguenti.

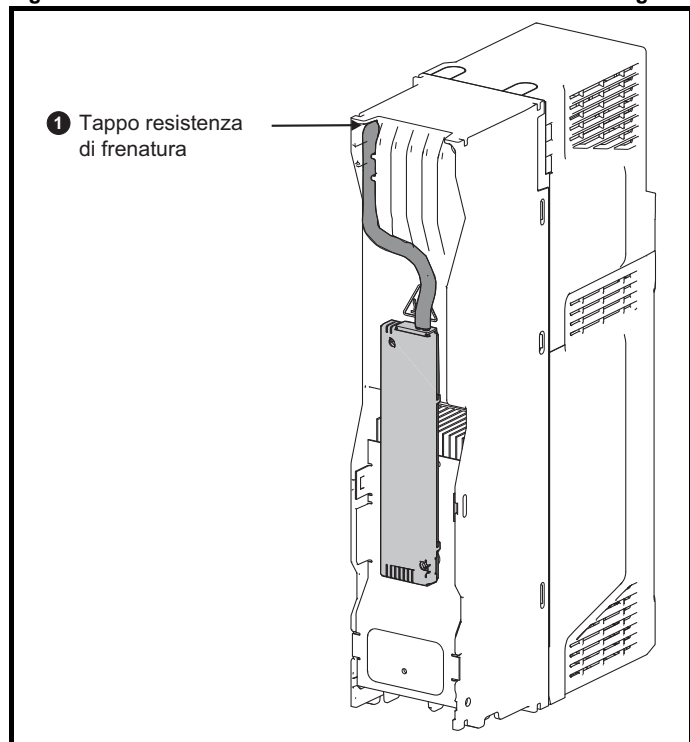
La resistenza di frenatura 1220-2752 deve essere utilizzata solo con azionamenti di taglia 3. La resistenza di frenatura 1299-0003 deve essere utilizzata solo con azionamenti di taglia 4 e 5.

3.10.1 Resistenza di frenatura interna per le taglie 3, 4 e 5

Le taglie 3, 4 e 5 sono state progettate per potere ospitare una resistenza salvaspazio opzionale installabile sul dissipatore. La resistenza può essere installata nelle alette del dissipatore dell'azionamento. Quando si utilizza la resistenza montata sul dissipatore, non occorre adottare alcun dispositivo di protezione termica esterno in quanto la resistenza è progettata per guastarsi in modo sicuro in caso di anomalia. La protezione software integrata contro le correnti di sovraccarico è attiva di default per salvaguardare la resistenza. La resistenza ha un grado di protezione IP54 (NEMA 12).

3.10.2 Istruzioni di installazione della resistenza di frenatura interna

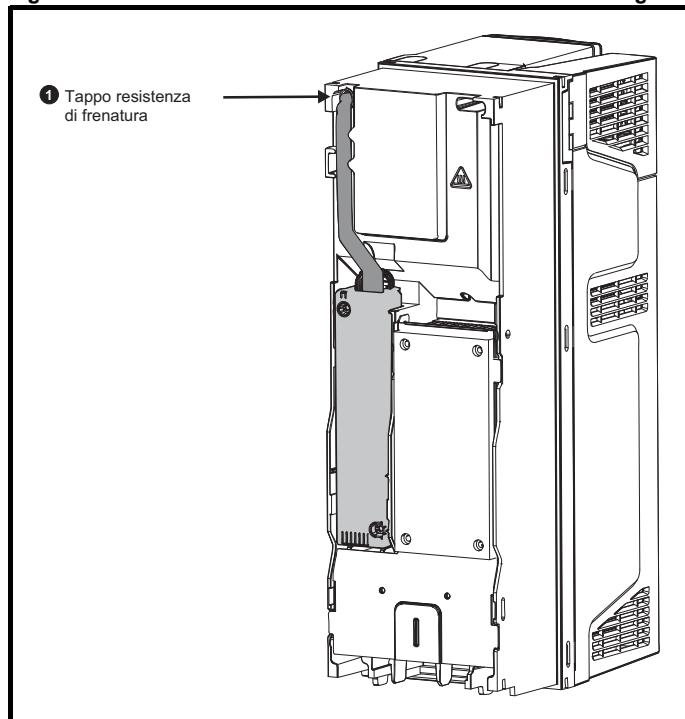
Figura 3-45 Installazione della resistenza di frenatura sulla taglia 3



1. Rimuovere entrambe le coperture dei terminali come descritto nella sezione 3.3.1 *Rimozione delle coperture dei terminali* a pagina 25.
2. Rimuovere il filtro EMC interno come mostrato nella Figura 4-29 *Rimozione del filtro EMC interno della taglia 3* a pagina 112.
3. Rimuovere il tappo della resistenza di frenatura (1) dal foro nel telaio; l'estremità chiusa del tappo dovrà essere forata, in modo da consentire il passaggio del cavo.
4. Inserire il tappo della resistenza di frenatura sopra l'isolamento esterno del cavo della resistenza di frenatura. Inserire per prima l'estremità più larga del tappo. L'estremità più stretta deve allinearsi con l'estremità dell'isolamento.
5. Installare la resistenza di frenatura sul dissipatore utilizzando le viti di fissaggio. Le viti devono essere serrate a una coppia non superiore a 2 N m.

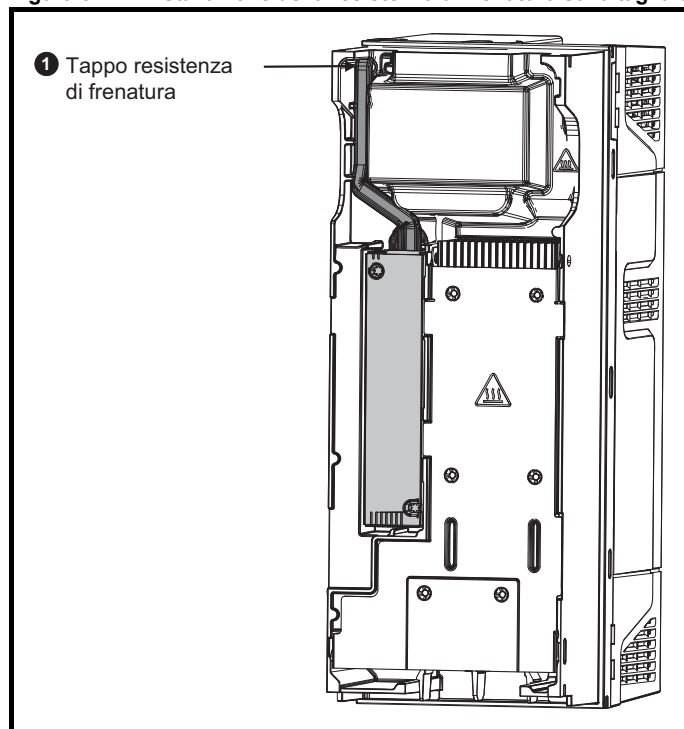
6. Infilare i cavi attraverso il foro sul retro del dissipatore, come mostrato nella Figura 3-45 ed estrarre il cavo dal lato anteriore dell'azionamento. Assicurarsi che i cavi siano fatti correre fra le alette del dissipatore e che non rimangano presi fra tali alette e la resistenza.
7. Crimpare le estremità dei cavi ed effettuare i collegamenti richiesti. I terminali del freno devono essere serrati a una coppia non superiore a 2 N m.
8. Riposizionare le coperture dei terminali, serrando le viti a una coppia non superiore a 1 N m.

Figura 3-46 Installazione della resistenza di frenatura sulla taglia 4



1. Rimuovere entrambe le coperture dei terminali come descritto nella sezione 3.3.1 *Rimozione delle coperture dei terminali* a pagina 25.
2. Rimuovere il tappo della resistenza di frenatura (1) dal foro nel telaio; l'estremità chiusa del tappo dovrà essere forata, in modo da consentire il passaggio del cavo.
3. Inserire il tappo della resistenza di frenatura sopra l'isolamento esterno del cavo della resistenza di frenatura. Inserire per prima l'estremità più larga del tappo. L'estremità più stretta deve allinearsi con l'estremità dell'isolamento.
4. Installare la resistenza di frenatura sul dissipatore utilizzando le viti di fissaggio. Le viti devono essere serrate a una coppia non superiore a 2 N m.
5. Infilare i cavi attraverso il foro sul retro del dissipatore, come mostrato nella Figura 3-46 ed estrarre il cavo dal lato anteriore dell'azionamento. Assicurarsi che i cavi siano fatti correre fra le alette del dissipatore e che non rimangano presi fra tali alette e la resistenza.
6. Crimpare le estremità dei cavi ed effettuare i collegamenti richiesti. I terminali del freno devono essere serrati a una coppia non superiore a 2 N m.
7. Riposizionare le coperture dei terminali, serrando le viti a una coppia non superiore a 1 N m.

Figura 3-47 Installazione della resistenza di frenatura sulla taglia 5

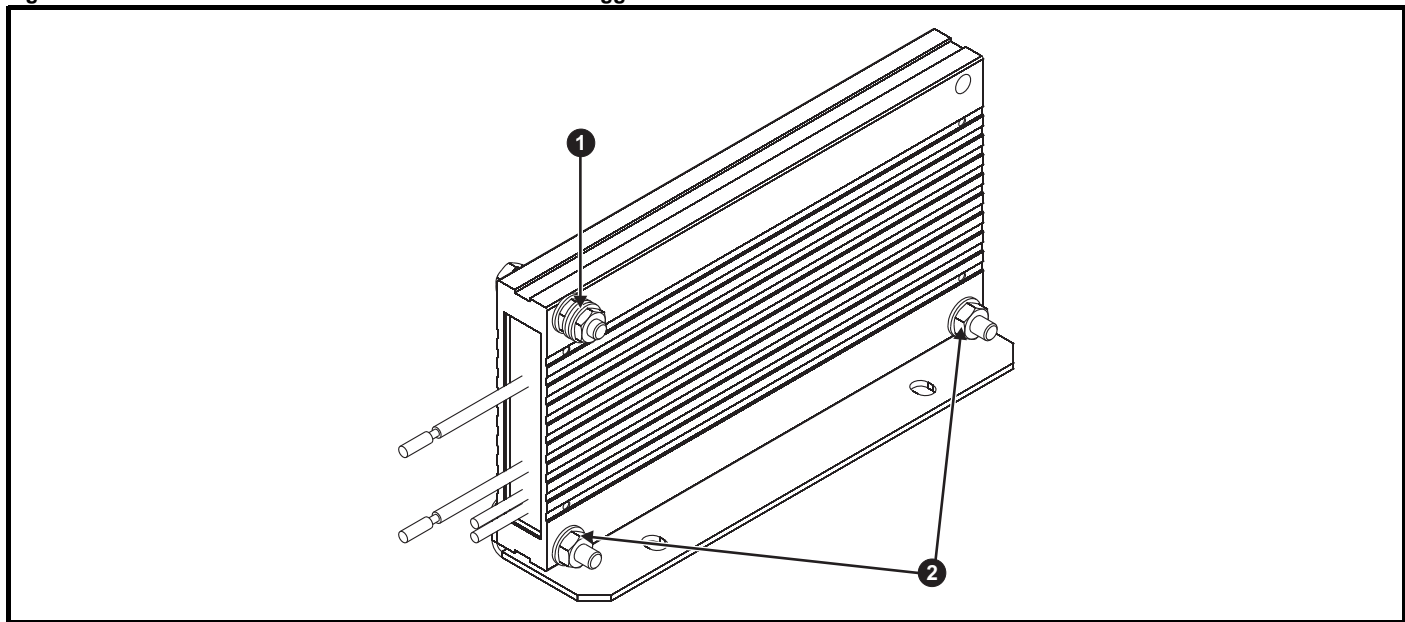


1. Rimuovere entrambe le coperture dei terminali come descritto nella sezione 3.3.1 *Rimozione delle coperture dei terminali* a pagina 25.
2. Rimuovere il tappo della resistenza di frenatura (1) dal foro nel telaio; l'estremità chiusa del tappo dovrà essere forata, in modo da consentire il passaggio del cavo.
3. Inserire il tappo della resistenza di frenatura sopra l'isolamento esterno del cavo della resistenza di frenatura. Inserire per prima l'estremità più larga del tappo. L'estremità più stretta deve allinearsi con l'estremità dell'isolamento.
4. Installare la resistenza di frenatura sul dissipatore utilizzando le viti di fissaggio. Le viti devono essere serrate a una coppia non superiore a 2 N m.
5. Infilare i cavi attraverso il foro sul retro del dissipatore, come mostrato nella Figura 3-46 ed estrarre il cavo dal lato anteriore dell'azionamento. Assicurarsi che i cavi siano fatti correre fra le alette del dissipatore e che non rimangano presi fra tali alette e la resistenza.
6. Crimpare le estremità dei cavi ed effettuare i collegamenti richiesti. I terminali del freno devono essere serrati a una coppia non superiore a 2 N m.
7. Riposizionare le coperture dei terminali, serrando le viti a una coppia non superiore a 1 N m.

3.10.3 Resistenza di frenatura esterna

Le resistenze di frenatura esterne sono disponibili presso Control Techniques per le taglie di azionamento da 3 a 6. Esse possono essere installate nel quadro elettrico secondo le raccomandazioni di montaggio contenute nella Figura 3-34 *Configurazione del quadro elettrico (taglie da 3 a 8)* a pagina 48 e servendosi delle apposite staffe con codice prodotto 6541-0187-00. La Figura 3-48 di seguito mostra la resistenza di frenatura installata sulla staffa di montaggio. Per fissare la resistenza di frenatura alla staffa di montaggio, si possono utilizzare due viti M4 con i relativi dadi (2). In dotazione è fornito un dado M4 con rondella (1) per il collegamento di terra. La resistenza di frenatura è provvista di un interruttore termico, che deve essere integrato nel circuito di controllo dall'utente.

Figura 3-48 Resistenza di frenatura con la staffa di montaggio



1. Collegamento di terra (1 x dado M4 con rondella).
2. Fissaggio della resistenza di frenatura alla staffa di montaggio (servendosi di 2 x viti M4 e dei relativi dadi).

Figura 3-49 Dimensioni della staffa di montaggio

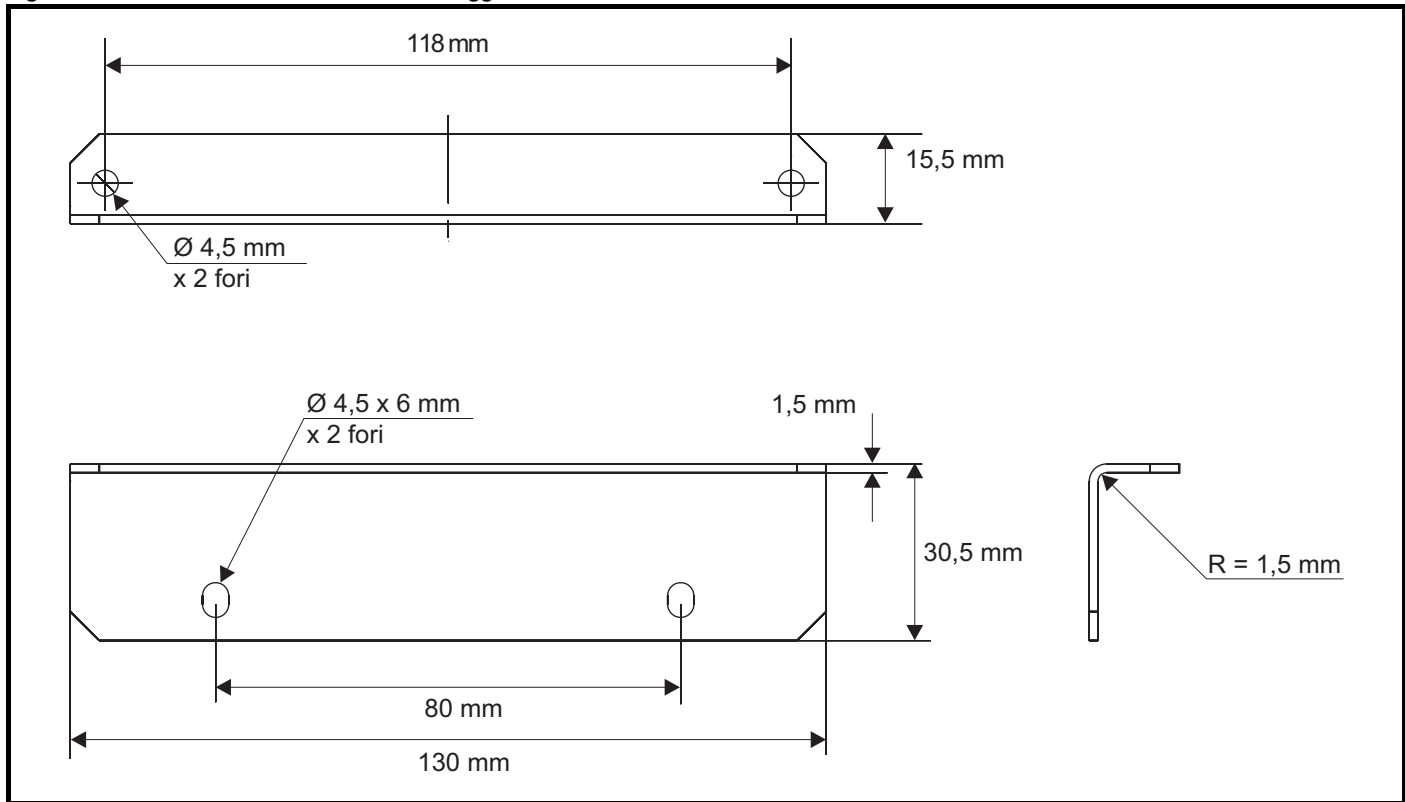
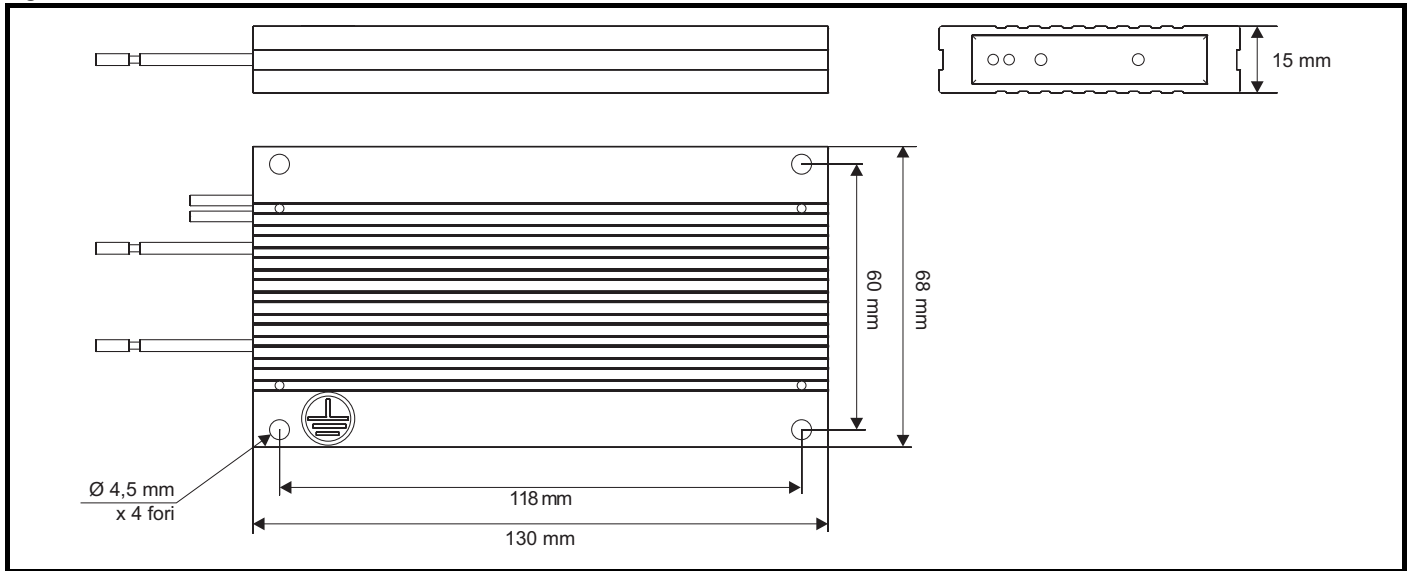


Figura 3-50 Dimensioni della resistenza di frenatura



3.11 Filtro EMC esterno

Nella tabella seguente sono riportati i dati del filtro EMC esterno per ogni potenza nominale dell'azionamento.

Tabella 3-9 Dati relativi ai filtri EMC esterni

Modello	Codice prodotto CT	Peso
		kg
200 V		
Da 03200066 a 03200127	4200-3230	1.9
Da 04200180 a 04200250	4200-0272	4.0
05200300	4200-0312	5.5
Da 06200500 a 06200580	4200-2300	6.5
Da 07200750 a 07201170	4200-1132	6
Da 08201490 a 08201800	4200-1972	9.6
Da 09202160 a 09202660 (9A)	4200-3021	11
Da 09202160 a 09202660 (9E)	4200-4460	12
Da 10203250 a 10203600	4200-4460	12
400 V		
Da 03400034 a 03400123	4200-3480	2.0
Da 04400185 a 04400240	4200-0252	4.1
05400300	4200-0402	5.5
Da 06400380 a 06400630	4200-4800	6.7
Da 07400790 a 07401120	4200-1132	6
Da 08401550 a 08401840	4200-1972	9.6
Da 09402210 a 09402660 (9A)	4200-3021	11
Da 09402210 a 09402660 (9E)	4200-4460	12
Da 10403200 a 10403610	4200-4460	12
Da 11404370 a 11405070	4200-0400	14.7
575 V		
Da 05500039 a 05500100	4200-0122	5.5
Da 06500120 a 06500430	4200-3690	7.0
Da 07500530 a 07500730	4200-0672	6.2
Da 08500860 a 08501080	4200-1662	9.4
Da 09501250 a 09501500 (9A)	4200-1660	5.2
Da 09501250 a 09501500 (9E)	4200-2210	10.3
10502000	4200-2210	10.3
Da 11502480 a 11503150	4200-0690	16.75
690 V		
Da 07600230 a 07600730	4200-0672	6
Da 08600860 a 08601080	4200-1662	9.4
Da 09601250 a 09601550 (9A)	4200-1660	5.2
Da 09601250 a 09601550 (9E)	4200-2210	10.3
Da 10601720 a 10601970	4200-2210	10.3
Da 11602250 a 11603050	4200-0690	16.75

I filtri EMC esterni per le taglie da 3 a 6 possono essere montati posteriormente o affiancati, come mostrato in Figura 3-51 e in Figura 3-52. I filtri EMC esterni per le taglie da 7 a 11 sono concepiti per essere montati al di sopra dell'azionamento, come mostrato nella Figura 3-53.

Montare il filtro esterno EMC attenendosi alle linee guida contenute nella sezione 4.12.6 *Conformità alle norme generali sulle emissioni* a pagina 116.

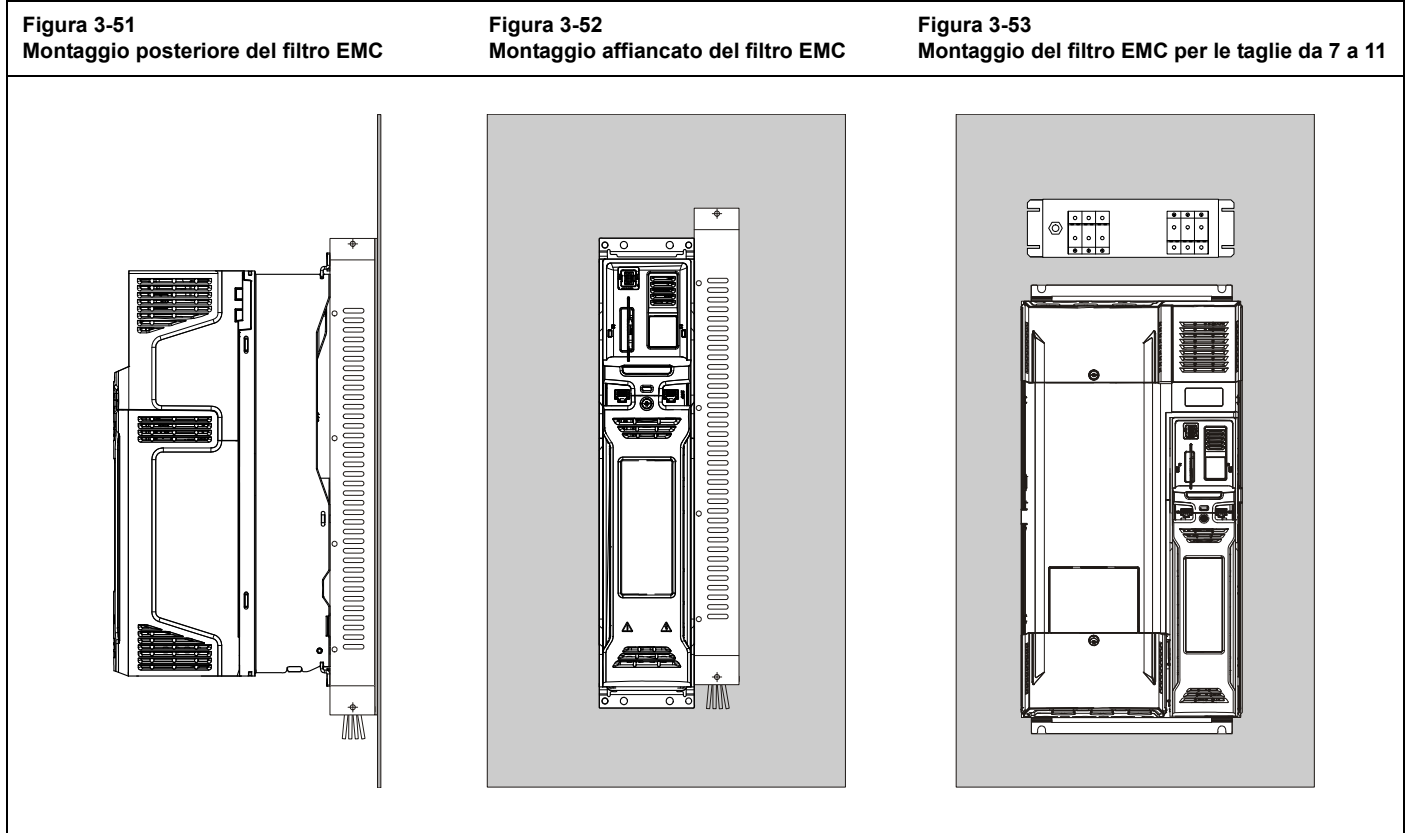
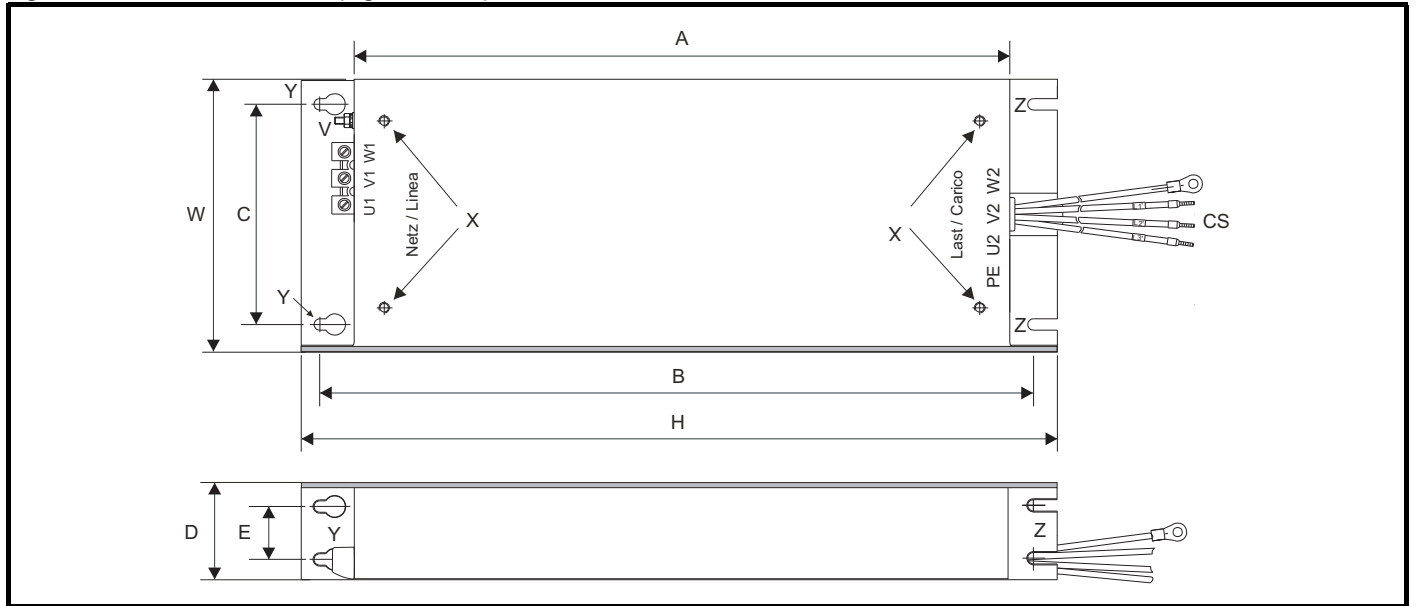


Figura 3-54 Filtro EMC esterno (taglie da 3 a 6)



V: Vite prigioniera di massa

X: Fori filettati per il montaggio posteriore dell'azionamento

Y: Diametro dei fori per montaggio posteriore

Z: Diametro dell'asola per montaggio affiancato. CS: Dimensione dei cavi

Tabella 3-10 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 3

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	H	W	V	X	Y	Z	CS
4200-3230	384 mm	414 mm	56 mm	41 mm		426 mm	83 mm	M5	M5	5,5 mm	5,5 mm	2,5 mm ²
4200-3480												(14 AWG)

Tabella 3-11 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 4

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	H	W	V	X	Y	Z	CS
4200-0272	395 mm	425 mm	100 mm	60 mm	33 mm	437 mm	123 mm	M6	M6	6,5 mm	6,5 mm	6 mm ² (10 AWG)
4200-0252												

Tabella 3-12 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 5

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	H	W	V	X	Y	Z	CS
4200-0312	395 mm	425 mm	106 mm	60 mm	33 mm	437 mm	143 mm	M6	M6	6,5 mm	6,5 mm	10 mm ² (8 AWG)
4200-0402												2,5 mm ² (14 AWG)
4200-0122												

Tabella 3-13 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 6

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	H	W	V	X	Y	Z	CS
4200-2300	392 mm	420 mm	180 mm	60 mm	33 mm	434 mm	210 mm	M6	M6	6,5 mm	6,5 mm	16 mm ² (6 AWG)
4200-4800												
4200-3690												

Figura 3-55 Filtro EMC esterno (taglie da 7 a 8)

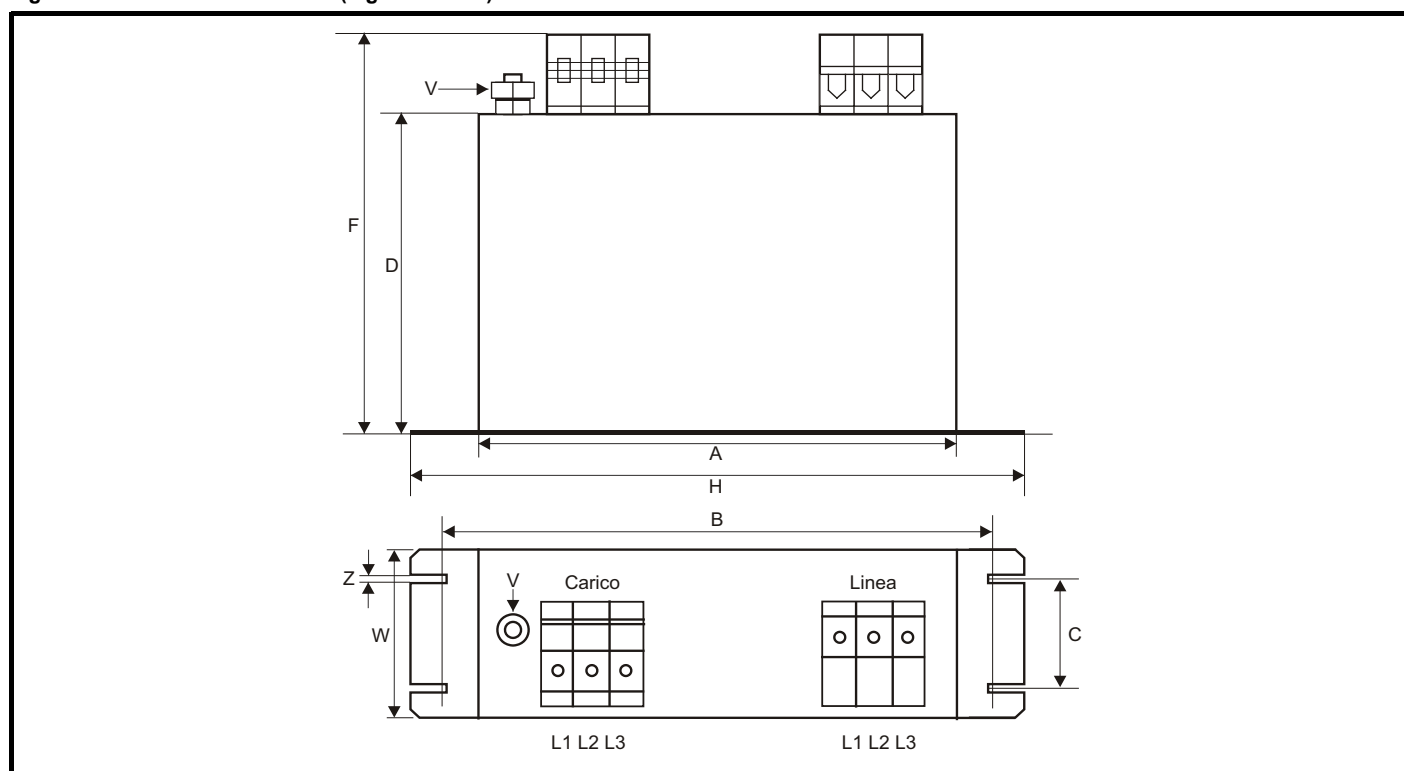


Tabella 3-14 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 7

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	F	H	W	V	X	Y	Z
4200-1132	240 mm	255 mm	55 mm	150 mm		205 mm	270 mm	90 mm	M10			6,5 mm
4200-0672												

Tabella 3-15 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 8

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	F	H	W	V	X	Y	Z
4200-1972	260 mm	275 mm	85 mm	170 mm		249 mm	300 mm	120 mm	M10			6,5 mm
4200-1662												

Figura 3-56 Filtro EMC esterno (taglia 9A)

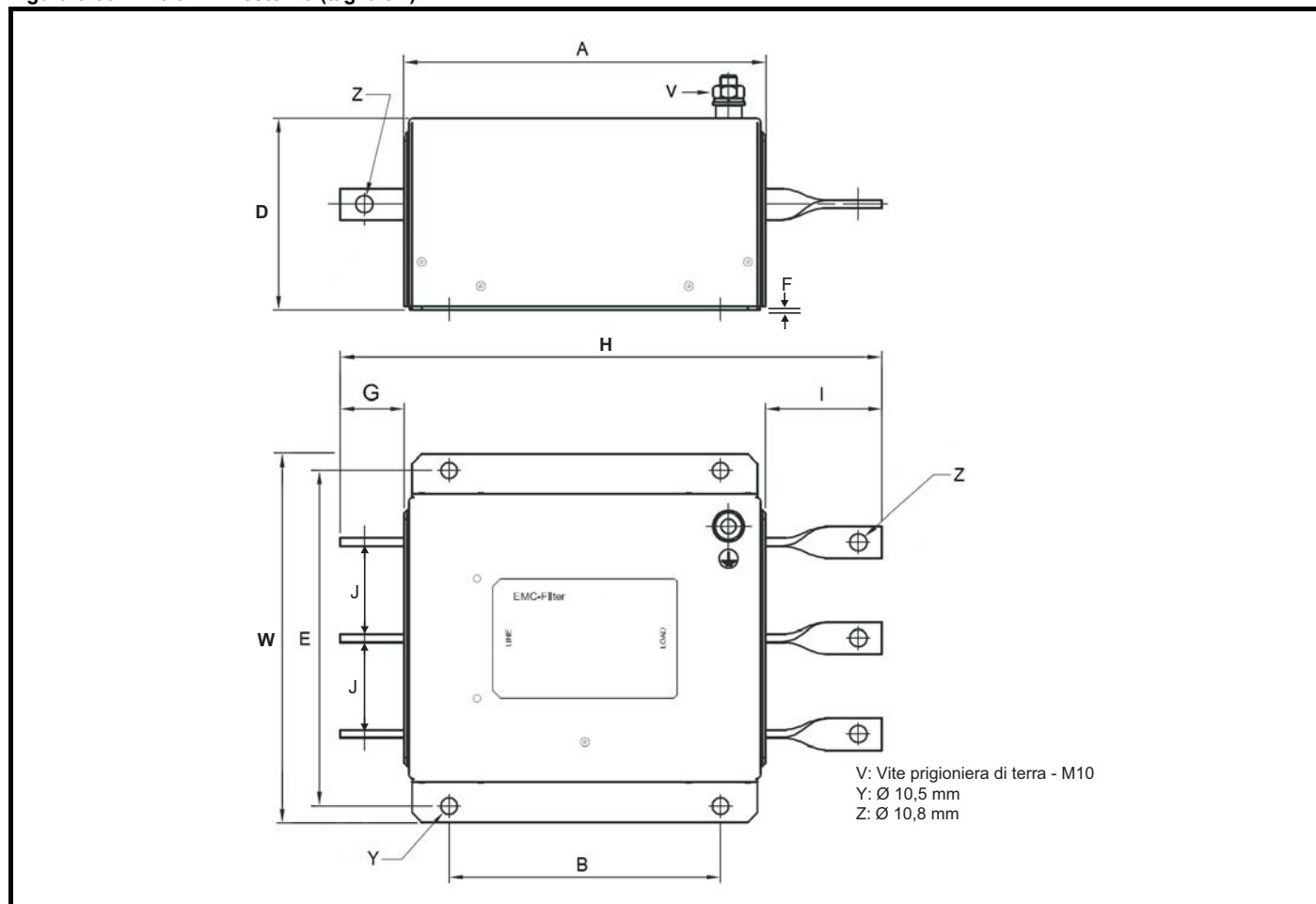


Tabella 3-16 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 9A

Codice prodotto CT	A	B	D	E	F	G	H	I	J	W
4200-3021	220 mm	170 mm	120 mm	210 mm	2 mm	40 mm	339 mm	73 mm	60 mm	230 mm
4200-1660	280 mm	180 mm	105 mm	225 mm	2 mm	40 mm	360 mm	73 mm	60 mm	245 mm

Figura 3-57 Filtro EMC esterno (taglie 9E e 10)

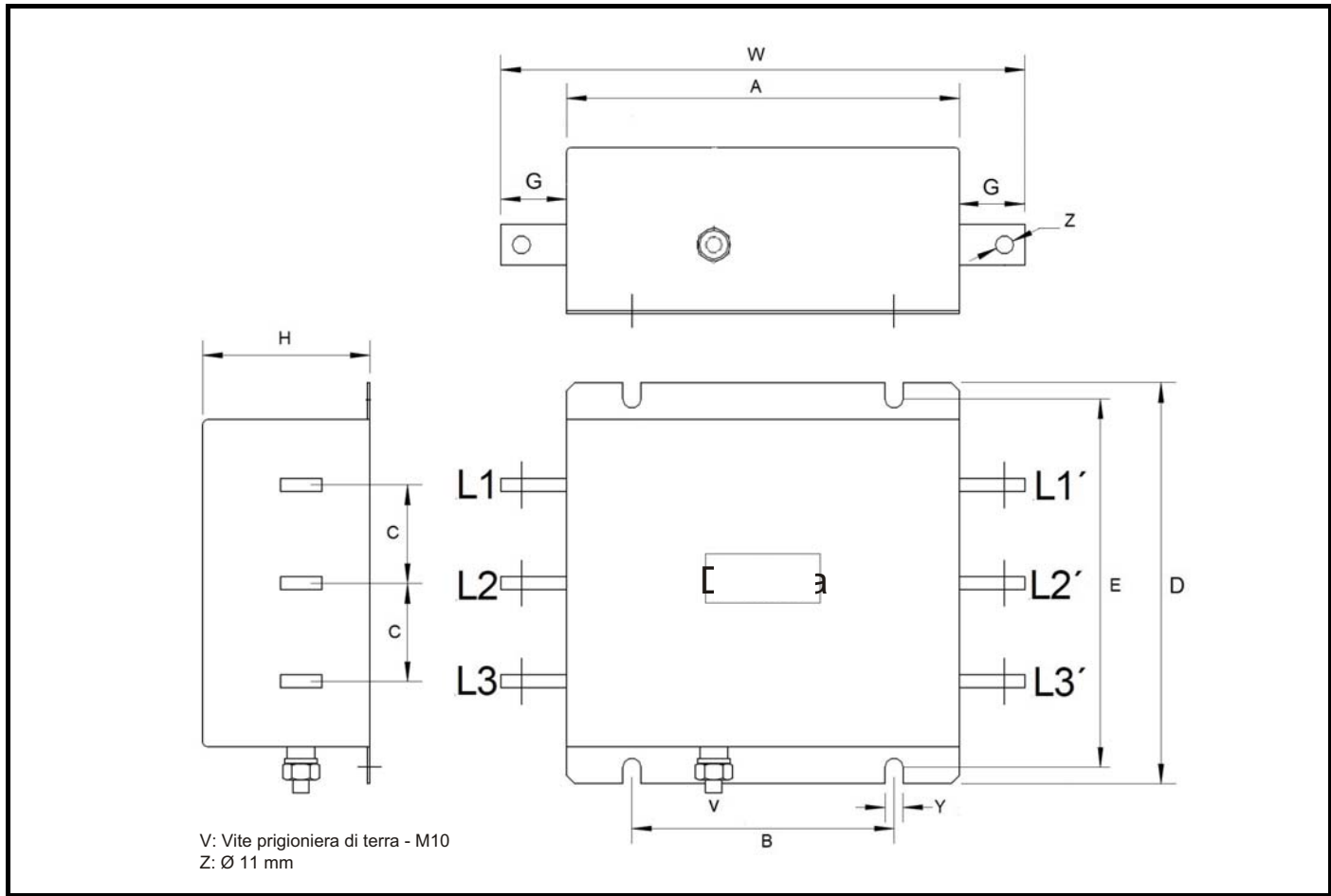


Tabella 3-17 Dimensioni del filtro EMC esterno per le taglie 9E e 10

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	G	H	W	Y
4200-4460	280 mm	180 mm	57 mm	245 mm	225 mm	40 mm	105 mm	360 mm	11 mm
4200-2210									

Figura 3-58 Filtro EMC esterno (taglia 11)

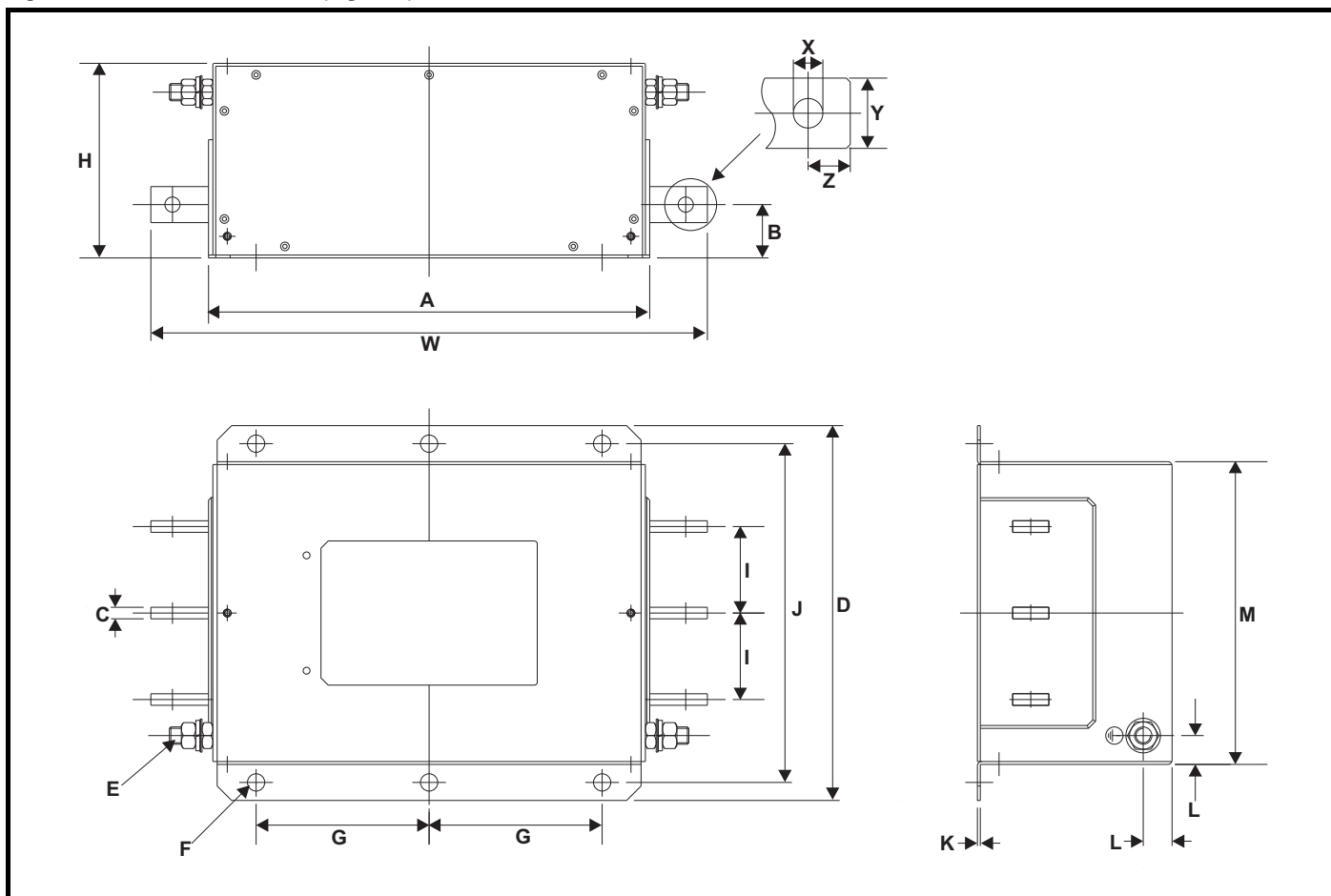


Tabella 3-18 Dimensioni del filtro EMC esterno per la taglia 11

Codice prodotto CT	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	X	Y	Z	W
4200-0400	306 mm	37 mm	8 mm	260 mm	M12	12 mm	120 mm	135 mm	60 mm	235 mm	2 mm	20 mm	210 mm	10,5 mm	25 mm	15 mm	386 mm
4200-0690																	

3.12 Dimensioni di montaggio dell'induttanza di linea per le taglie 9E, 10E e 11E

Figura 3-59 Induttanza di ingresso linea (INLX0X) per le taglie 9 e 10

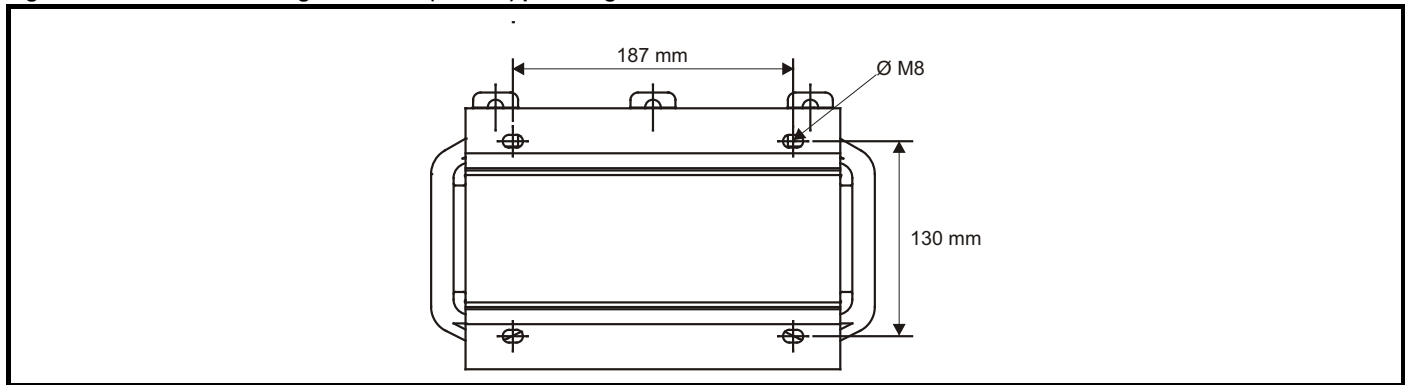
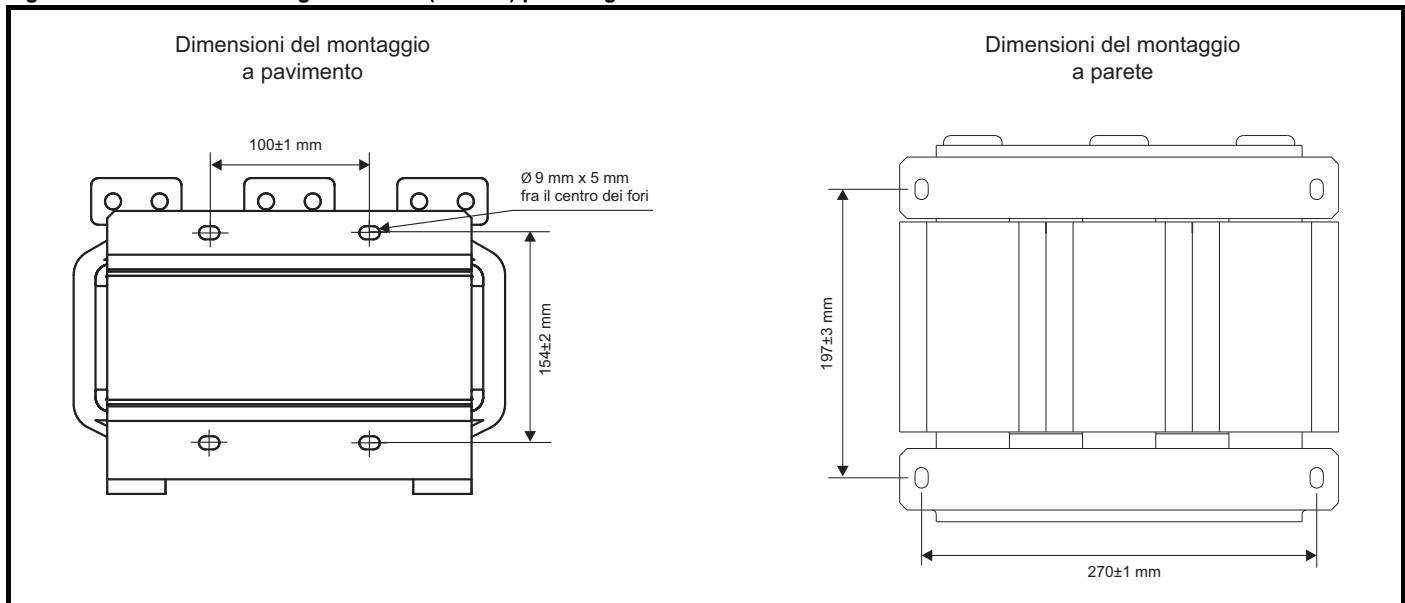


Figura 3-60 Induttanza di ingresso linea (INLX0X) per la taglia 11

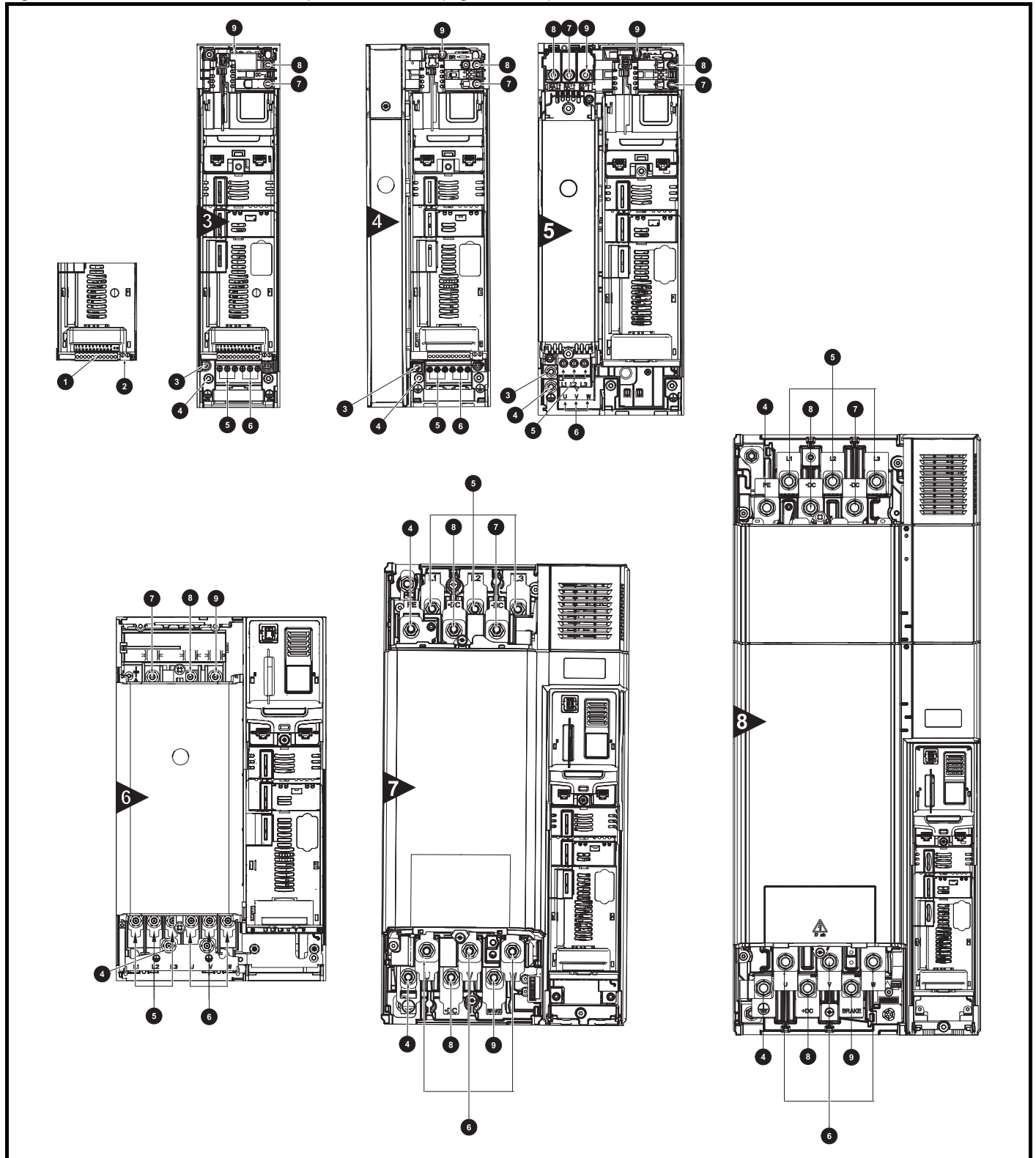


Per le dimensioni di ingombro e per altri dati, vedere la sezione 4.2.3 *Modello di azionamento e induttanza di ingresso linea* a pagina 90.

3.13 Terminali elettrici

3.13.1 Ubicazione dei terminali di potenza e di terra

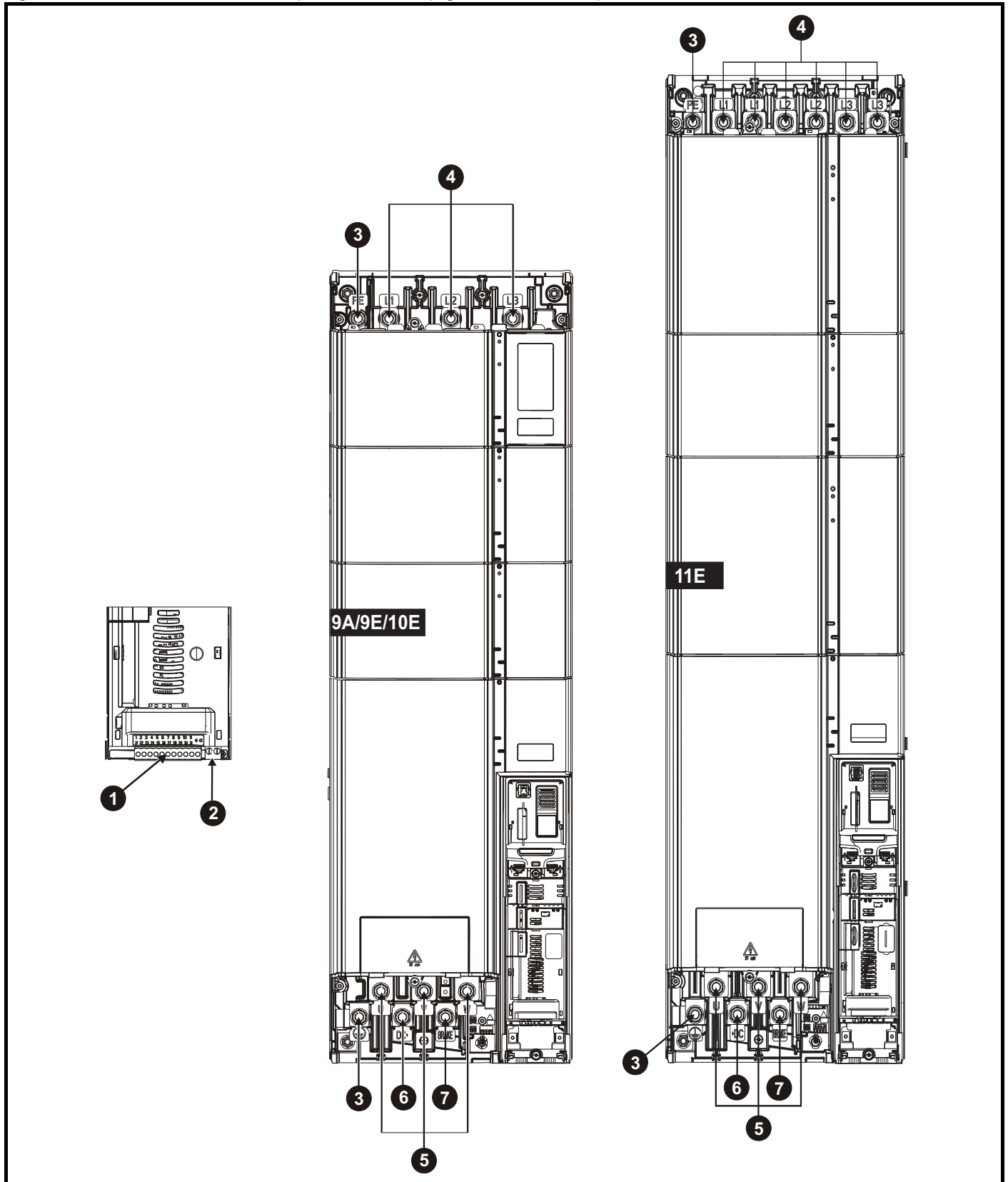
Figura 3-61 Ubicazione dei terminali di potenza e di terra (taglie da 3 a 8)



Legenda

- | | | |
|--|---------------------------------|------------------------|
| 1. Terminali di controllo | 4. Collegamenti di terra | 7. DC Bus - |
| 2. Terminali dei relè | 5. Terminali di potenza in c.a. | 8. DC Bus + |
| 3. Collegamento supplementare di terra | 6. Terminali del motore | 9. Terminale del freno |

Figura 3-62 Ubicazione dei terminali di potenza e di terra (taglie 9A/9E, 10E e 11E)



Legenda

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------|
| 1. Terminali di controllo | 3. Collegamenti di terra | 5. Terminali del motore | 7. Terminale del freno |
| 2. Terminali dei relè | 4. Terminali di potenza in c.a. | 6. DC Bus + | |

3.13.2 Dimensioni dei terminali e impostazioni della coppia



Al fine di evitare pericoli d'incendio e conservare la certificazione UL, si raccomanda di rispettare le coppie di serraggio specificate per i terminali di terra e di potenza. Fare riferimento alle tabelle seguenti.

Tabella 3-19 Dati sui terminali di alimentazione dell'azionamento

Taglia Powerdrive F300	Terminali c.a. e del motore		Terminali c.c. e di frenatura		Terminale di terra	
	Raccomandata	Massima	Raccomandata	Massima	Raccomandata	Massima
3 e 4	Morsettiera a innesto		T20 Torx (M4)		T20 Torx (M4) / dado M4 (7 mm AF)	
	0,7 N m	0,8 N m	2,0 N m	2,5 N m	2,0 N m	2,5 N m
5	Morsettiera a innesto		T20 Torx (M4) / dado M4 (7 mm AF)		Dado M5 (8 mm AF)	
	1,5 N m	1,8 N m	1,5 N m	2,5 N m	2,0 N m	5,0 N m
6	Dado M6 (10 mm AF)		Dado M6 (10 mm AF)		Dado M6 (10 mm AF)	
	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m
7	Dado M8 (13 mm AF)		Dado M8 (13 mm AF)		Dado M8 (13 mm AF)	
	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m
Da 8 a 11	Dado M10 (17 mm AF)		Dado M10 (17 mm AF)		Dado M10 (17 mm AF)	
	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m

Tabella 3-20 Dati relativi ai terminali di controllo e dei relè dell'azionamento

Modello	Tipo di connessione	Coppia
Tutti	Morsettiera a innesto	0,5 N m

Tabella 3-21 Diametri max dei cavi per la morsettiera a innesto

Taglia modello	Descrizione morsettiera	Dimensioni max cavo
Tutti	Connettori segnali di controllo a 11 vie	1,5 mm ² (16 AWG)
	Connettore relè a 2 vie	2,5 mm ² (12 AWG)
3	Connettore potenza in c.a. a 6 vie	6 mm ² (10 AWG)
4		
5	Connettore potenza in c.a. a 3 vie	8 mm ² (8 AWG)
6	Potenza bassa tensione 2 vie Connettore di alimentazione 24 V	1,5 mm ² (16 AWG)
7		
8		
9A/9E		
10E/11E		

Tabella 3-22 Dati dei terminali dei filtri EMC esterni

Codice prodotto CT	Collegamenti di potenza			Collegamenti di terra	
	Diametro foro barra	Dimensioni max cavo	Coppia max di serraggio	Dim. vite prigioniera terra	Coppia max di serraggio
4200-1132	N/D	50 mm ² (1/0 AWG)	8,0 N m	M10	18 N m
4200-0672			20 N m		
4200-1972		95 mm ² (3/0 AWG)	2,3 N m	M6	4,8 N m
4200-1662			1,8 N m		
4200-0122		16 mm ² (6 AWG)	1,8 N m	M6	4,8 N m
4200-0252					
4200-0272					
4200-0312					
4200-0402					
4200-3230					
4200-3480	4 mm ² (12 AWG)	0,8 N m	M5	3,0 N m	
4200-2300	4 mm ² (12 AWG)	0,8 N m	M5		
4200-4800	16 mm ² (6 AWG)	2,3 N m	M6	4,8 N m	
4200-3690					
4200-3021	10,8 mm	N/D	30 N m	M10	18 N m
4200-4460	11 mm				
4200-1660	10,8 mm				
4200-2210	11 mm			M12	25 N m
4200-0400	10,5 mm				
4200-0690	10,5 mm				

3.14 Manutenzione ordinaria

L'azionamento deve essere installato in un ambiente fresco, pulito e ben ventilato. Occorre evitare che l'azionamento venga a contatto con umidità e polvere.

Al fine di assicurare la massima affidabilità possibile dell'azionamento / installazione, devono essere effettuati controlli regolari di quanto segue:

Ambiente	
Temperatura ambiente	Assicurarsi che la temperatura del quadro rimanga al livello massimo specificato o al di sotto dello stesso
Polvere	Assicurarsi che sull'azionamento non si depositi polvere – controllare che il ventilatore del dissipatore e dell'azionamento non raccolgano polvere. La vita utile di esercizio del ventilatore risulta ridotta in ambienti polverosi.
Umidità	Assicurarsi che il quadro elettrico dell'azionamento non presenti segni di condensa
Quadro elettrico	
Filtri sullo sportello del quadro.	Assicurarsi che i filtri non siano intasati e che l'aria fluisca liberamente
Elettrica	
Collegamenti a vite	Assicurarsi che tutti i terminali a vite rimangano ben serrati
Terminali aggraffati	Assicurarsi che tutti i terminali aggraffati rimangano ben serrati – controllare periodicamente l'eventuale scolorimento che potrebbe essere causato da surriscaldamento
Cavi	Controllare tutti i cavi per verificare l'eventuale presenza di danni

3.14.1 Sostituzione batteria orologio in tempo reale

Le tastiere dotate di funzione real time clock contengono una batteria per assicurare che l'orologio funzioni quando l'azionamento viene spento. La batteria ha una durata di vita lunga, ma se necessita di essere sostituita o rimossa, seguire le istruzioni seguenti.


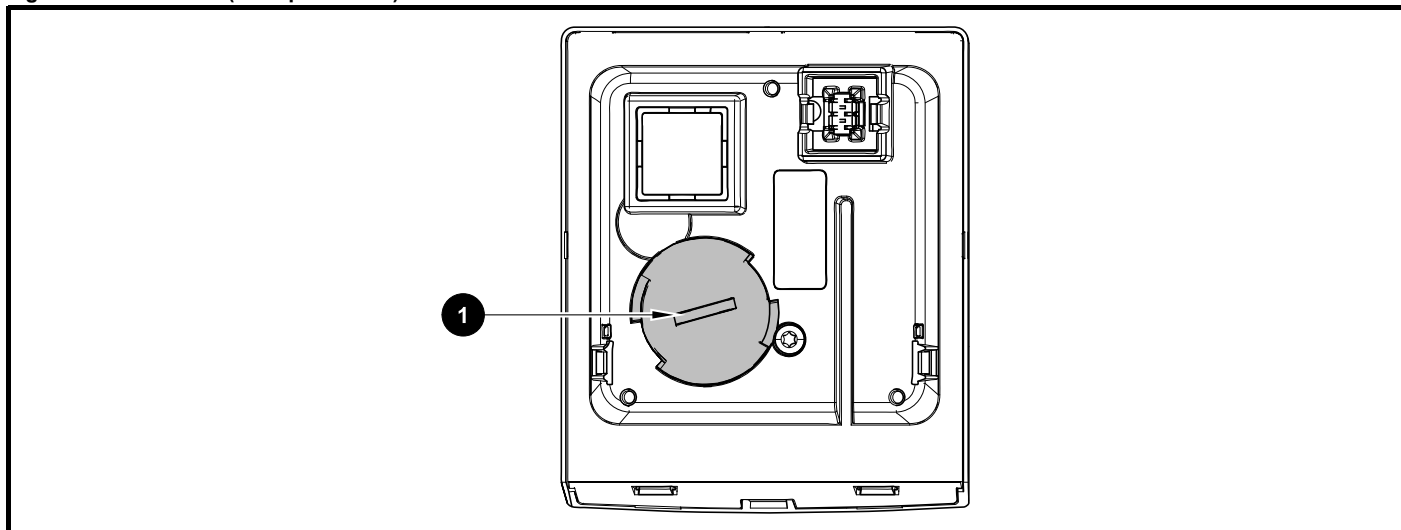
La tensione bassa della batteria è indicata dal  simbolo di batteria scarica sul display della tastiera.

Figura 3-63 Tastiera (vista posteriore)



La Figura 3-63 qui sopra illustra una vista posteriore della tastiera (tastiera KI-HOA RTC e tastiera HOA RTC).

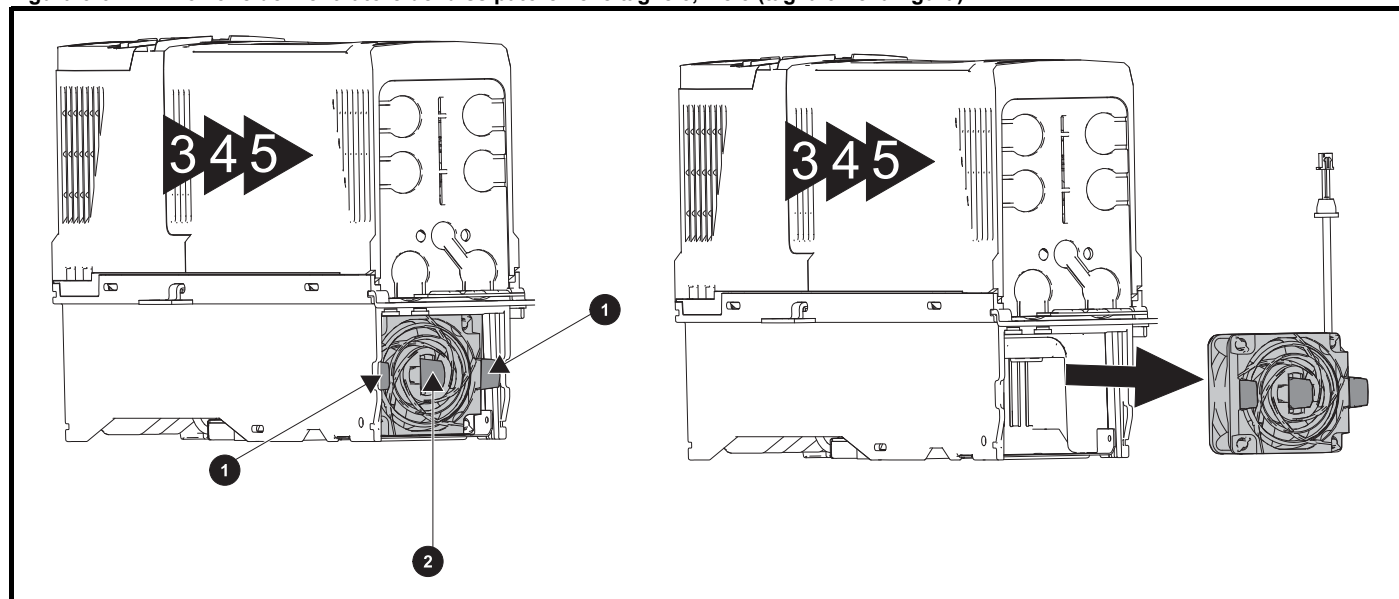
1. Per rimuovere il coperchio della batteria inserire un cacciavite a taglio nella fessura, come mostrato (1), spingere e ruotare in senso antiorario finché il coperchio della batteria non viene sbloccato.
2. Sostituire la batteria (il tipo di batteria è: CR2032).
3. Per ripristinare il coperchio della batteria, eseguire la contrario il punto 1 sopra riportato.

NOTA

Accertarsi che la batteria venga smaltita correttamente.

3.14.2 Procedura di rimozione del ventilatore del dissipatore nelle taglie da 3 a 5

Figura 3-64 Rimozione del ventilatore del dissipatore nelle taglie 3, 4 e 5 (taglia 3 nella figura)



Accertarsi che il cavo del ventilatore sia scollegato dall'azionamento, prima di tentare di rimuovere il ventilatore.

1. Premere le due linguette verso l'interno per sbloccare il ventilatore dal telaio dell'azionamento.
2. Agendo sulla linguetta centrale del ventilatore, estrarre il gruppo del ventilatore dall'alloggiamento nell'azionamento.

Reinstallare il ventilatore seguendo le istruzioni sopra riportate nella sequenza inversa.

NOTA

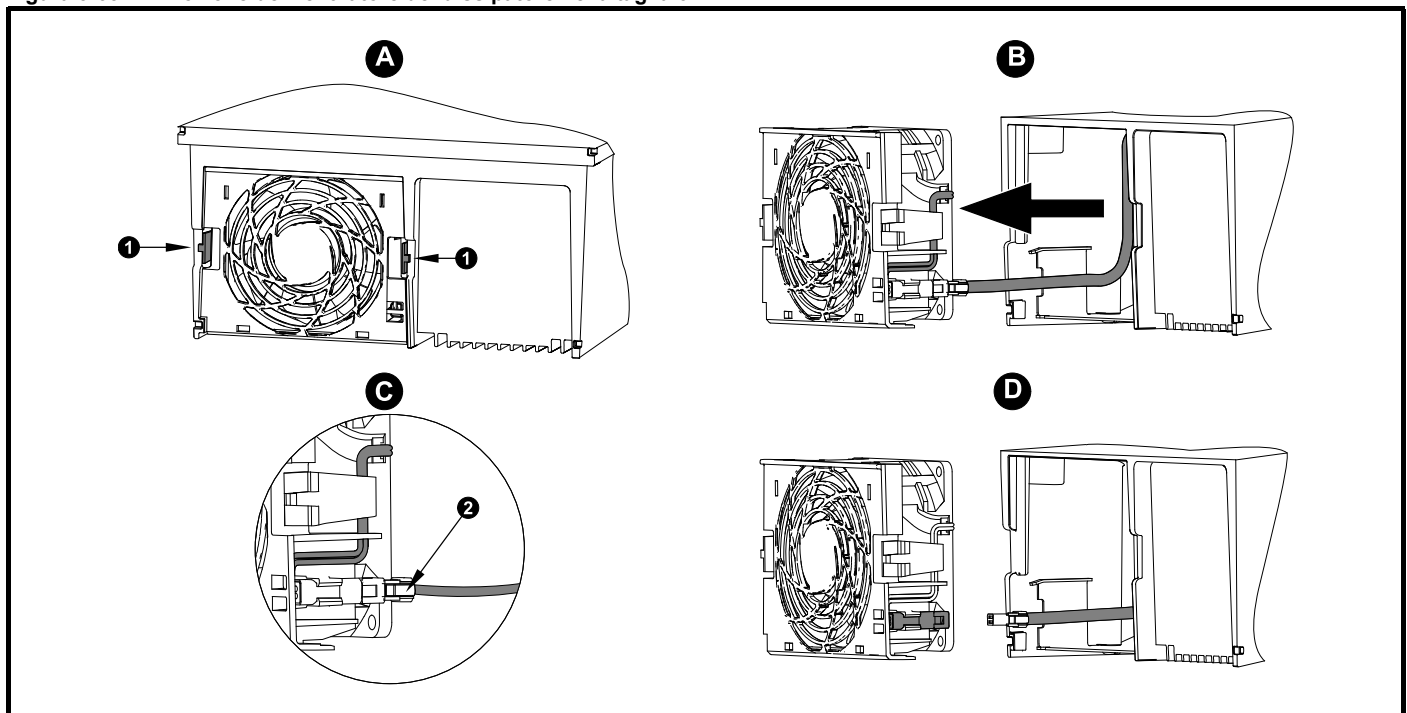
Se l'azionamento è montato a pannello utilizzando i fori esterni sulla staffa di montaggio, il ventilatore del dissipatore può essere sostituito senza dover rimuovere l'azionamento dalla piastra di supporto.

Tabella 3-23 Codici prodotto del ventilatore del dissipatore nelle taglie da 3 a 5

Modello	Codice prodotto del ventilatore dissipatore
Taglia 3	3251-0029
Taglia 4	3251-0245
Taglia 5	3251-0245

3.14.3 Procedura di rimozione del ventilatore del dissipatore nella taglia 6

Figura 3-65 Rimozione del ventilatore del dissipatore nella taglia 6



A: Premere le linguette (1) verso l'interno per sbloccare il gruppo del ventilatore dal lato inferiore dell'azionamento.

B: Utilizzare le linguette (1) per estrarre il ventilatore dall'azionamento.

C: Tenere premuto l'elemento di bloccaggio sul cavo del ventilatore, come mostrato (2).

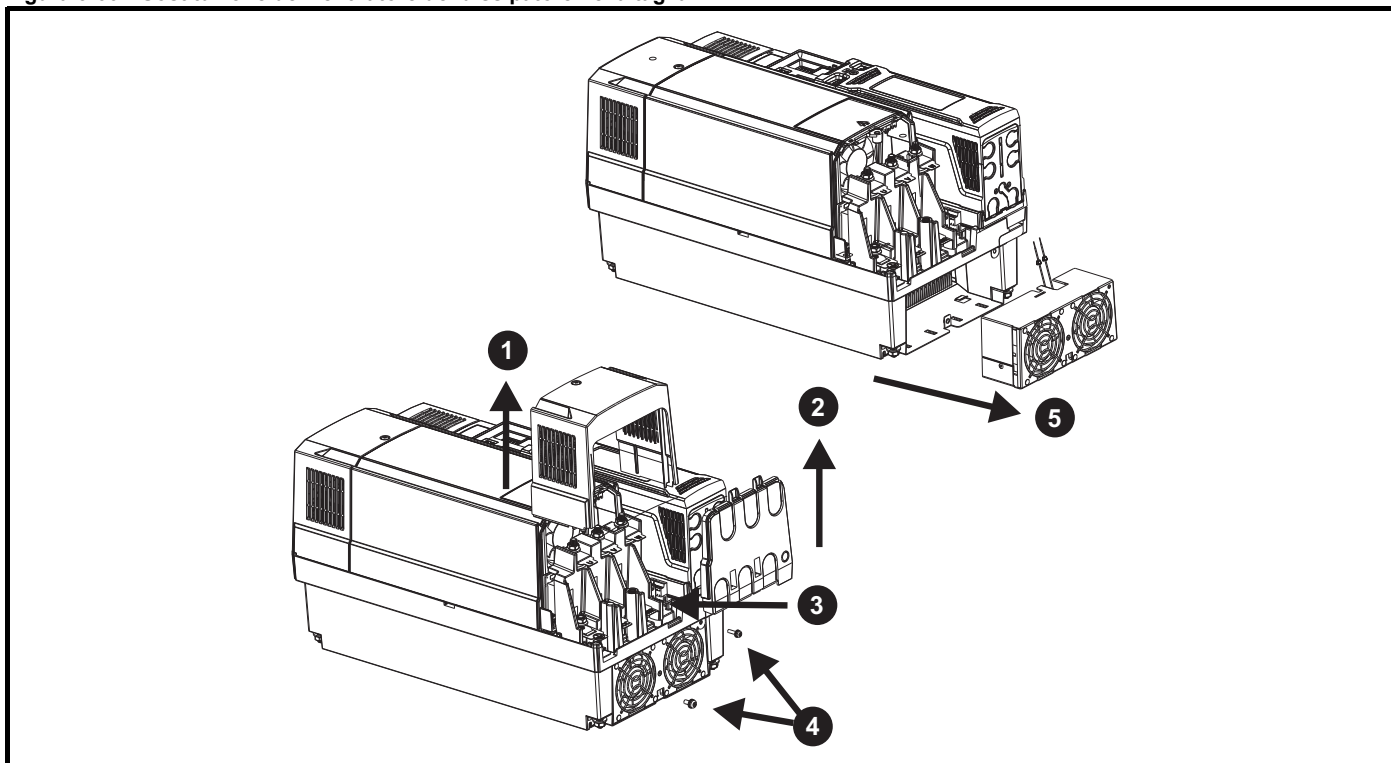
D: Con il componente di bloccaggio premuto (2), tenere fermo il cavo di alimentazione del ventilatore e tirare con cautela per separare i connettori.

Tabella 3-24 Codice prodotto del ventilatore del dissipatore nella taglia 6

Modello	Codice prodotto del ventilatore dissipatore
Taglia 6	3251-0030

3.14.4 Sostituzione del ventilatore del dissipatore nella taglia 7

Figura 3-66 Sostituzione del ventilatore del dissipatore nella taglia 7



Procedura di rimozione del ventilatore del dissipatore nella taglia 7

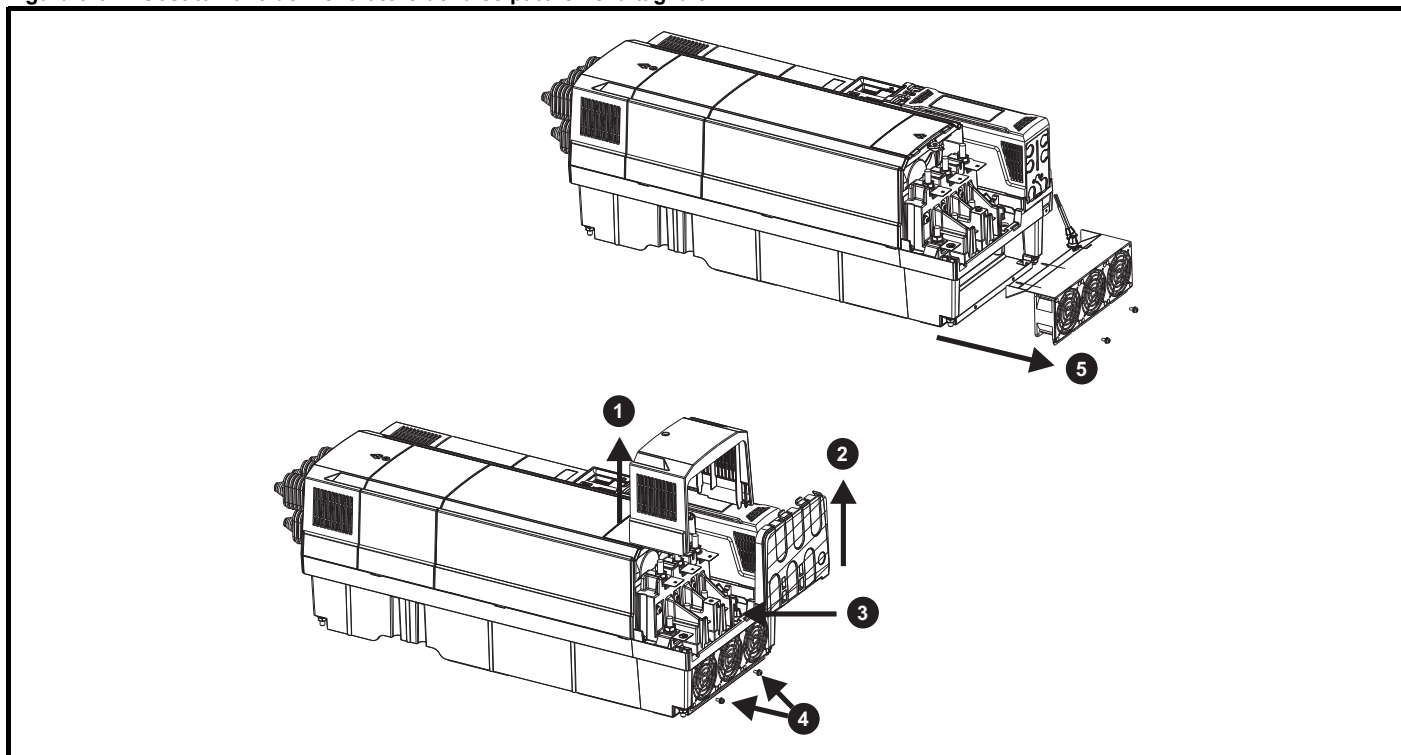
- 1) Rimuovere la copertura dei terminali
 - 2) Rimuovere le protezioni delle dita
 - 3) Scollegare i cavi del ventilatore dall'azionamento (prendere nota dell'ordine) e spingere in basso i gommini prima di tentare di smontare il ventilatore
 - 4) Rimuovere le viti di fissaggio utilizzando un cacciavite T20 e T25
 - 5) Estrarre l'alloggiamento del ventilatore dall'azionamento
- Dopo avere sostituito il/i ventilatore/i, rimontare i componenti seguendo i passi procedurali in senso inverso.

Tabella 3-25 Codice prodotto del ventilatore del dissipatore nella taglia 7

Modello azionamento	Codice prodotto del ventilatore dissipatore
Taglia 7	3251-8247

3.14.5 Sostituzione del ventilatore del dissipatore nella taglia 8

Figura 3-67 Sostituzione del ventilatore del dissipatore nella taglia 8



Procedura di rimozione del ventilatore del dissipatore nella taglia 8

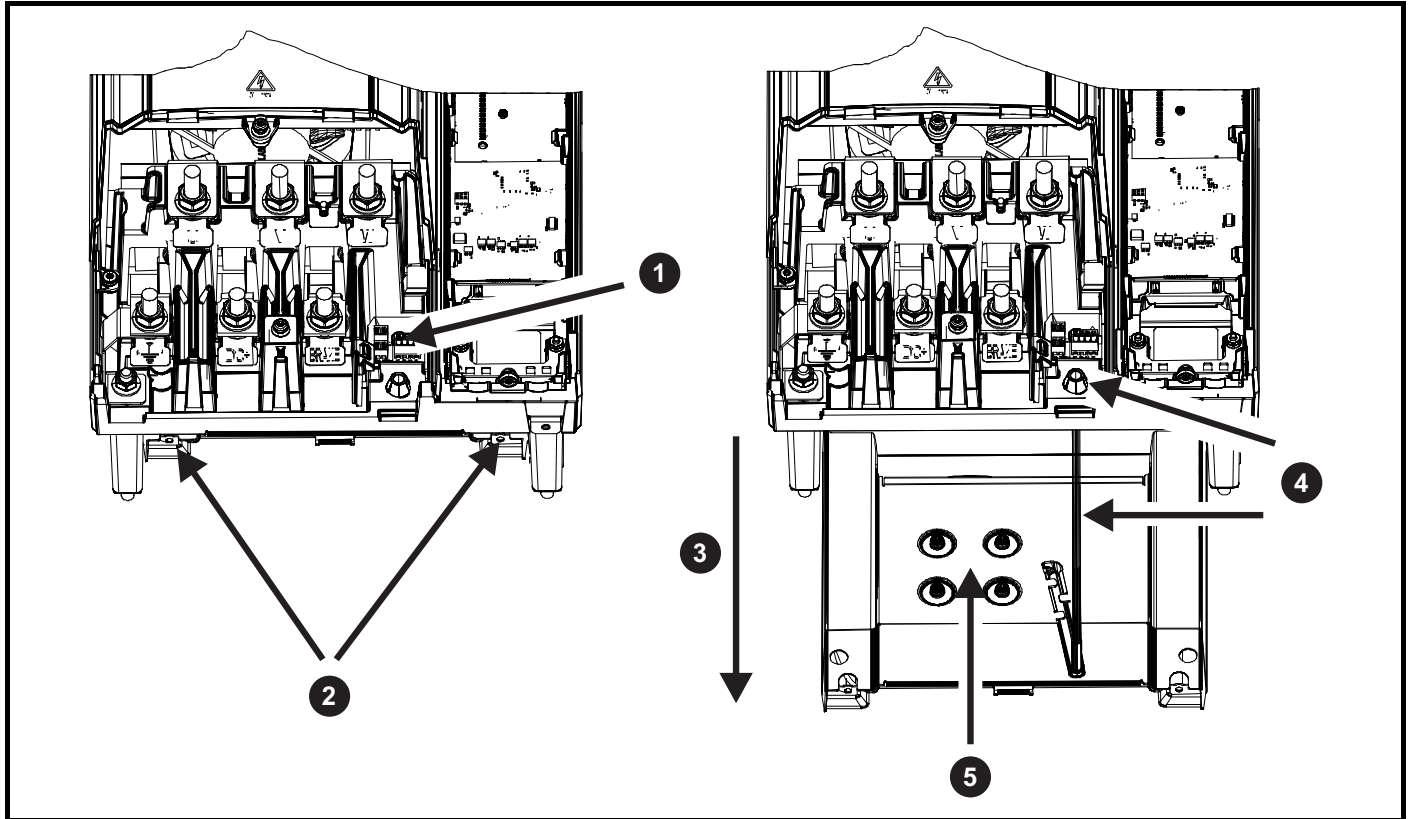
- 1) Rimuovere la copertura dei terminali
 - 2) Rimuovere le protezioni delle dita
 - 3) Scollegare i cavi del ventilatore dall'azionamento (prendere nota dell'ordine) e spingere in basso i gommini prima di tentare di smontare il ventilatore
 - 4) Rimuovere le viti di fissaggio utilizzando un cacciavite T20
 - 5) Estrarre l'alloggiamento del ventilatore dall'azionamento
- Dopo avere sostituito il/i ventilatore/i, rimontare i componenti seguendo i passi procedurali in senso inverso.

Tabella 3-26 Codice prodotto del ventilatore del dissipatore nella taglia 8

Modello azionamento	Codice prodotto del ventilatore dissipatore
Taglia 8	3251-8240

3.14.6 Sostituzione del ventilatore del dissipatore nelle taglie da 9 a 11

Figura 3-68 Sostituzione del ventilatore del dissipatore nelle taglie da 9 a 11



Procedura di rimozione del ventilatore del dissipatore

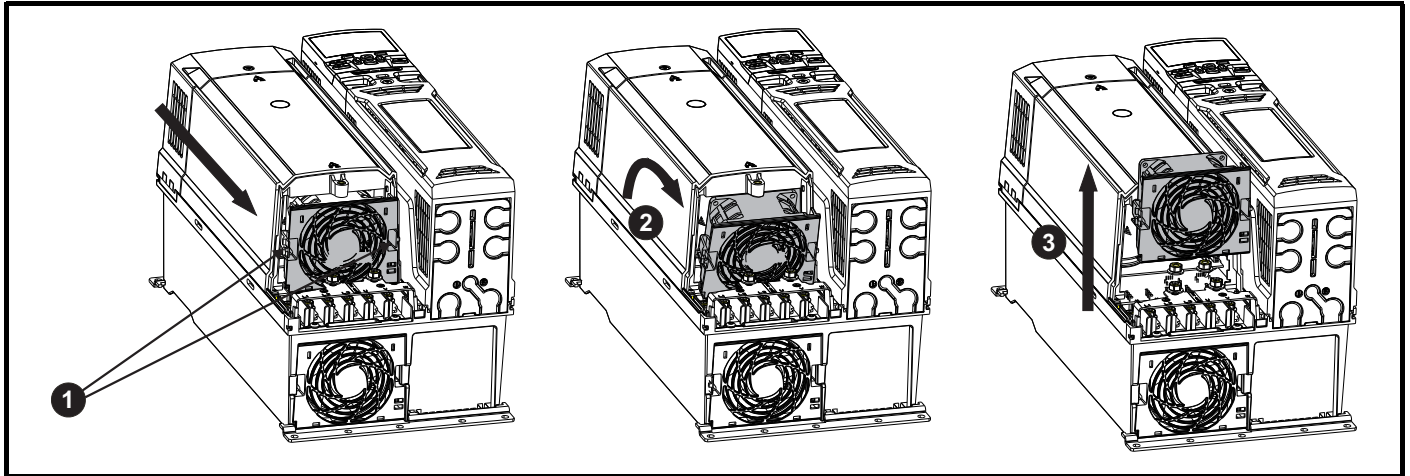
- 1) Con un cacciavite a taglio, rimuovere i fili dal connettore del ventilatore (annotando l'ordine).
 - 2) Con un cacciavite torsiometrico T20, rimuovere le due viti di fissaggio dell'alloggiamento del ventilatore del dissipatore
 - 3) Estrarre l'alloggiamento del ventilatore del dissipatore dall'azionamento nella direzione mostrata
 - 4) Sfilare il cavo del ventilatore dal pressacavo
 - 5) Con un cacciavite torsiometrico T20, rimuovere le quattro viti di fissaggio del ventilatore all'interno del suo alloggiamento
- Dopo avere sostituito il ventilatore, rimontare i componenti seguendo i passi procedurali in senso inverso.

Tabella 3-27 Codice prodotto del ventilatore dissipatore

Modello azionamento	Codice prodotto del ventilatore dissipatore
Taglie da 9 a 11	3251-1750

3.14.7 Sostituzione del ventilatore ausiliario (batteria di condensatori) nella taglia 6

Figura 3-69 Rimozione del ventilatore ausiliario (batteria di condensatori) nella taglia 6



- Premere le linguette (1) verso l'interno per sbloccare il gruppo del ventilatore dalla copertura centrale dell'azionamento.
- Agire sulle linguette (1) per allontanare il ventilatore dall'azionamento tirando il gruppo del ventilatore in avanti e inclinandolo leggermente (2).
- Sollevare quindi il gruppo ventilatore estraendolo così dall'azionamento (3).
- Tenere premuto l'elemento di bloccaggio sul cavo del ventilatore.
- Con l'elemento di bloccaggio premuto, afferrare il cavo di alimentazione del ventilatore e tirare con cautela per staccare i connettori.

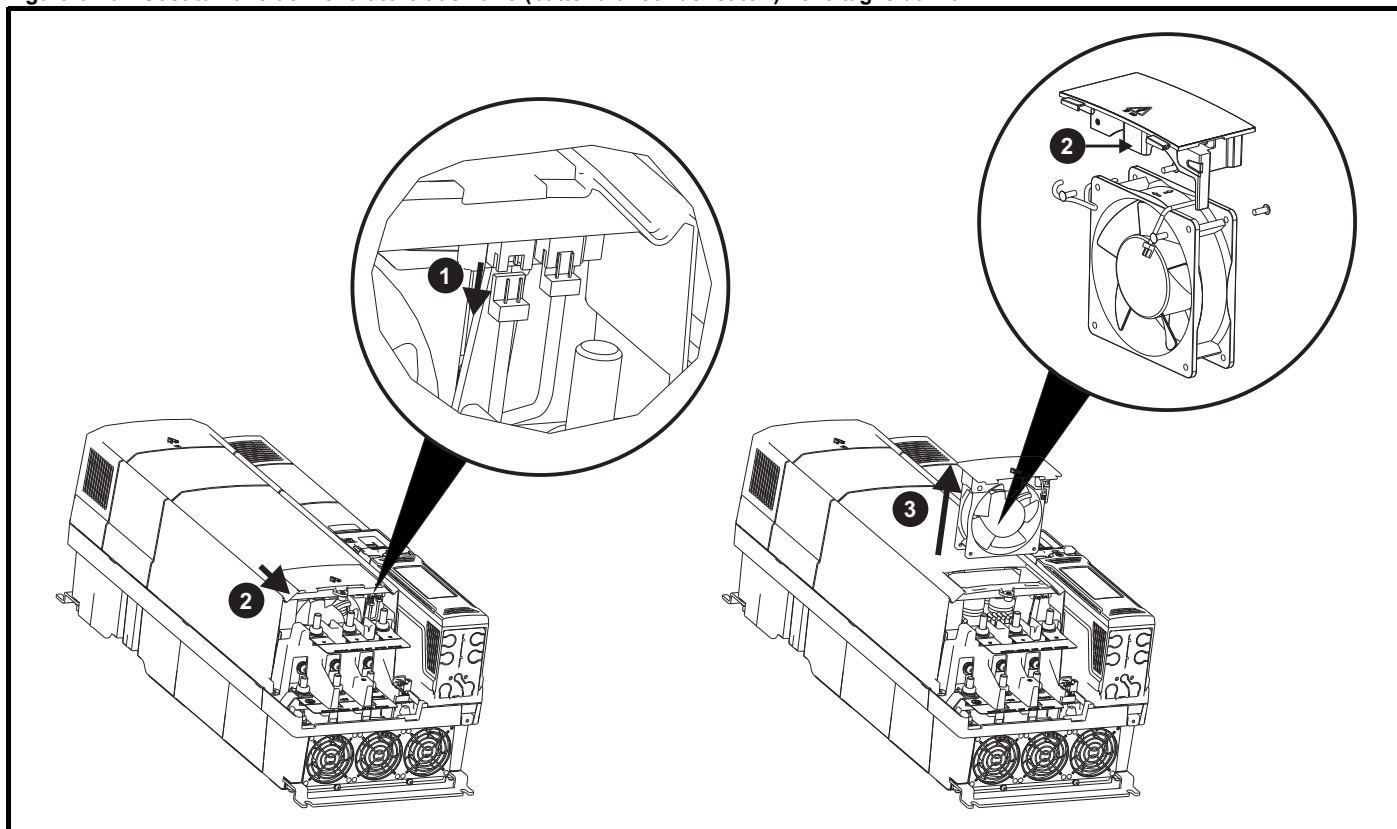
Reinstallare il ventilatore seguendo le istruzioni sopra riportate nella sequenza inversa.

Tabella 3-28 Codice prodotto del ventilatore ausiliario nella taglia 6

Modello	Codice prodotto del ventilatore ausiliario
Taglia 6	3251-0030

3.14.8 Sostituzione del ventilatore ausiliario (batteria di condensatori) nelle taglie da 7 a 11

Figura 3-70 Sostituzione del ventilatore ausiliario (batteria di condensatori) nelle taglie da 7 a 11



Procedura di rimozione del ventilatore ausiliario nelle taglie da 7 a 11

- 1) Scollegare il connettore di collegamento del ventilatore mostrato.
- 2) Fare scorrere l'alloggiamento del ventilatore nella direzione indicata agendo sulla linguetta mostrata nell'ingrandimento del ventilatore
- 3) Estrarre l'alloggiamento del ventilatore dall'azionamento

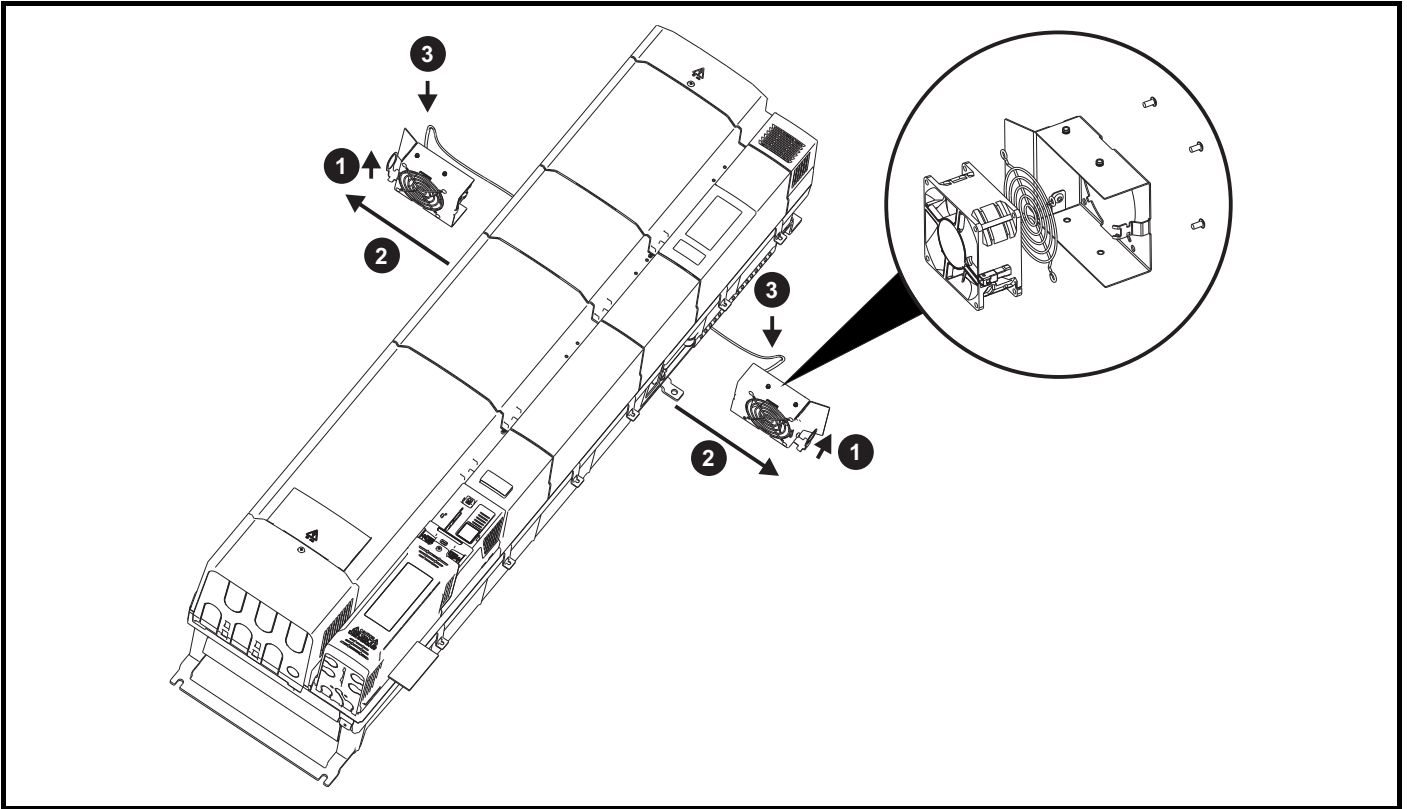
Dopo avere sostituito il ventilatore, rimontare i componenti seguendo i passi procedurali in senso inverso.

Tabella 3-29 Codici prodotto del ventilatore ausiliario (batteria di condensatori) nelle taglie da 7 a 11

Modello azionamento	Codice prodotto del ventilatore ausiliario (per batteria di condensatori)
Taglia 7	3251-0041
Taglia 8	3251-2249
Taglie 9, 10 e 11 (575V e 690 V)	3251-0042
Taglia 11 (400V)	3251-1202

3.14.9 Sostituzione del ventilatore del raddrizzatore nella taglia 11E

Figura 3-71 Sostituzione del ventilatore del raddrizzatore nella taglia 11E



Procedura di rimozione del ventilatore del raddrizzatore nella taglia 11E

- 1) Sollevare l'occhiello in dotazione
- 2) Tirare l'alloggiamento del ventilatore nella direzione mostrata
- 3) Scollegare il cavo del ventilatore sul connettore mostrato

Dopo avere sostituito i ventilatori, ripetere i passi procedurali in ordine inverso per reinstallare l'alloggiamento del ventilatore nel raddrizzatore (assicurandosi che l'alloggiamento sia correttamente allineato nella parte superiore e inferiore delle asole).


Tabella 3-30 Codice prodotto del ventilatore del raddrizzatore nella taglia 11E


Modello azionamento	Codice prodotto del ventilatore del raddrizzatore
Raddrizzatore della taglia 11E	3251-0030


4 Collegamenti elettrici


Questo capitolo descrive come utilizzare in modo efficiente i numerosi dispositivi per il fissaggio dei cavi che sono stati incorporati nel prodotto e negli accessori. Le funzioni principali comprendono:


- Funzione Safe Torque Off
- Filtro EMC interno
- Conformità EMC degli accessori di schermatura / messa a massa
- Informazioni sui valori nominali, sui fusibili e sul cablaggio del prodotto
- Dettagli sulla resistenza di frenatura (selezione / valori nominali)


 AVVERTENZA	<p>Rischio di folgorazione</p> <p>Le tensioni presenti nelle posizioni riportate di seguito possono provocare gravi scosse elettriche ed essere mortali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cavi e collegamenti di alimentazione in c.a. • Cavi e collegamenti del freno e c.c. • Cavi e collegamenti di uscita • Molte parti interne dell'azionamento e unità esterne opzionali <p>Salvo diversamente indicato, i terminali di controllo sono isolati singolarmente e non devono essere toccati.</p>
--	--


 AVVERTENZA	<p>Dispositivo di isolamento</p> <p>Prima di rimuovere qualsiasi copertura dall'azionamento o di procedere a interventi di assistenza, scollegare l'alimentazione in c.a. e / o in c.c. dall'azionamento utilizzando un dispositivo di isolamento di tipo approvato.</p>
--	---

 AVVERTENZA	<p>Funzione di ARRESTO</p> <p>La funzione di ARRESTO non rimuove le tensioni pericolose dall'azionamento, dal motore né da qualsiasi unità opzionale esterna.</p>
--	--

 AVVERTENZA	<p>Funzione Safe Torque Off</p> <p>La funzione Safe Torque Off non rimuove le tensioni pericolose dall'azionamento, dal motore né da qualsiasi unità opzionale esterna.</p>
--	--

 AVVERTENZA	<p>Tensioni residue</p> <p>L'azionamento contiene condensatori che restano carichi con una tensione di entità potenzialmente mortale anche dopo avere scollegato l'alimentazione in c.a. o in c.c. Se l'azionamento è stato precedentemente messo sotto tensione, i collegamenti elettrici in c.a. e in c.c. devono essere isolati per almeno dieci minuti prima di poter continuare il lavoro.</p> <p>Normalmente, i condensatori vengono scaricati mediante una resistenza interna. In alcune condizioni insolite di anomalia è possibile che il suddetto scarico dei condensatori non si verifichi o che non sia consentito da una tensione applicata ai terminali di uscita. In caso di anomalia dell'azionamento tale per cui il display non presenti alcuna visualizzazione, è possibile che i condensatori non siano scarichi. In tale evenienza, rivolgersi a Control Techniques o a un suo distributore autorizzato.</p>
--	--

 AVVERTENZA	<p>Apparecchiatura alimentata con spina e presa</p> <p>Occorre prestare grande attenzione nel caso in cui l'azionamento sia installato in un'apparecchiatura collegata all'alimentazione in c.a. mediante spina e presa. I terminali di alimentazione in c.a. dell'azionamento sono collegati ai condensatori interni tramite diodi raddrizzatori che non assicurano l'isolamento. Se i terminali della spina possono essere toccati quando quest'ultima viene sfilata dalla presa, occorre usare un dispositivo che isoli automaticamente la spina dall'azionamento (per es. un relè ad autotenuta).</p>
--	--

 AVVERTENZA	<p>Motori a magneti permanenti</p> <p>I motori a magneti permanenti, se fatti ruotare, generano potenza elettrica anche con l'alimentazione dell'azionamento scollegata. Se ciò si verifica, l'azionamento verrà messo in tensione attraverso i terminali del suo motore.</p> <p>Se il carico del motore è in grado di trascinare quest'ultimo con l'alimentazione scollegata, occorre allora isolare il motore dall'azionamento prima di intervenire su qualsiasi parte sotto tensione.</p>
--	---

4.1 Collegamenti di potenza

4.1.1 Collegamenti di c.a. e di c.c.

Figura 4-1 Collegamenti di potenza della taglia 3

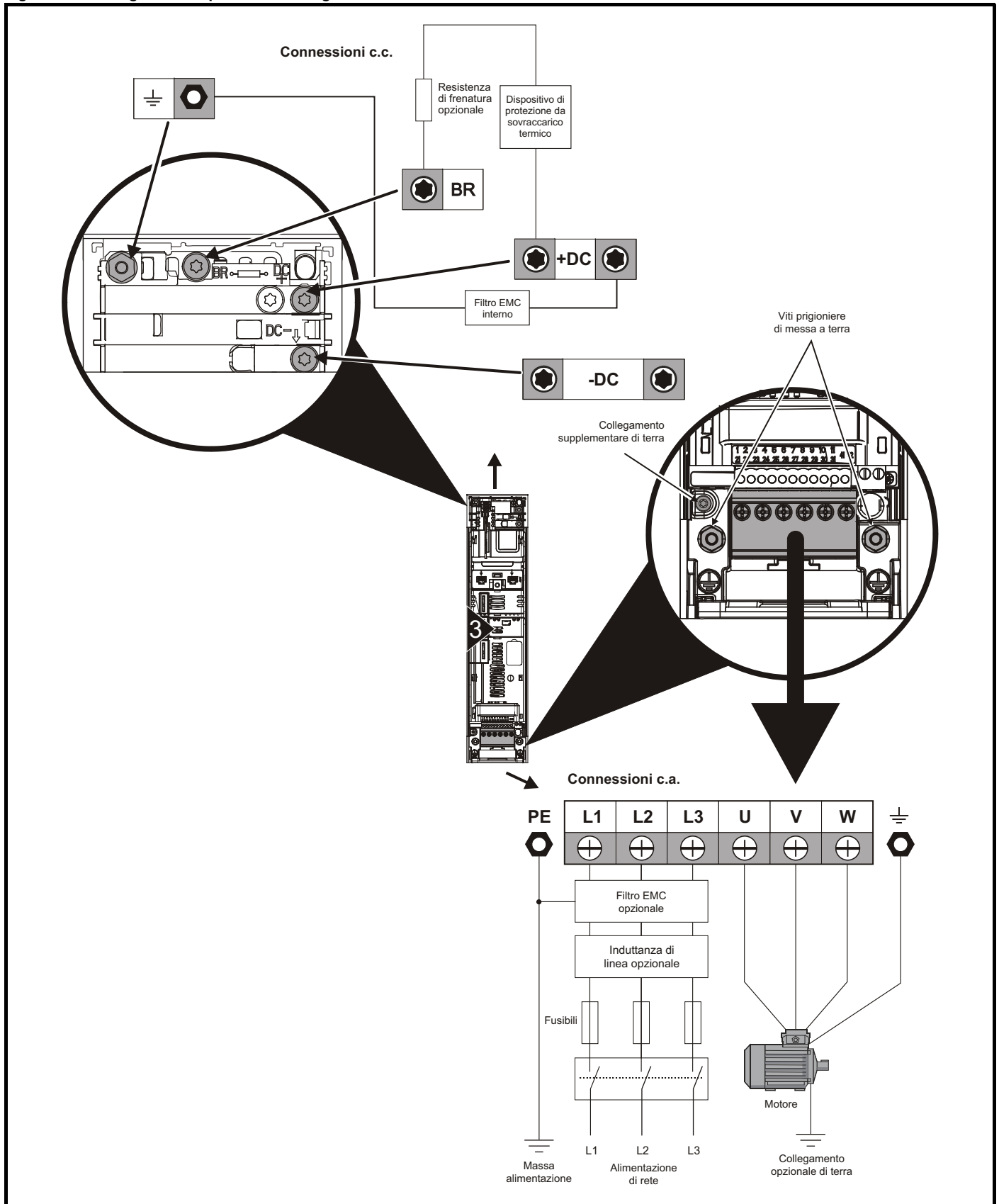


Figura 4-2 Collegamenti di potenza della taglia 4

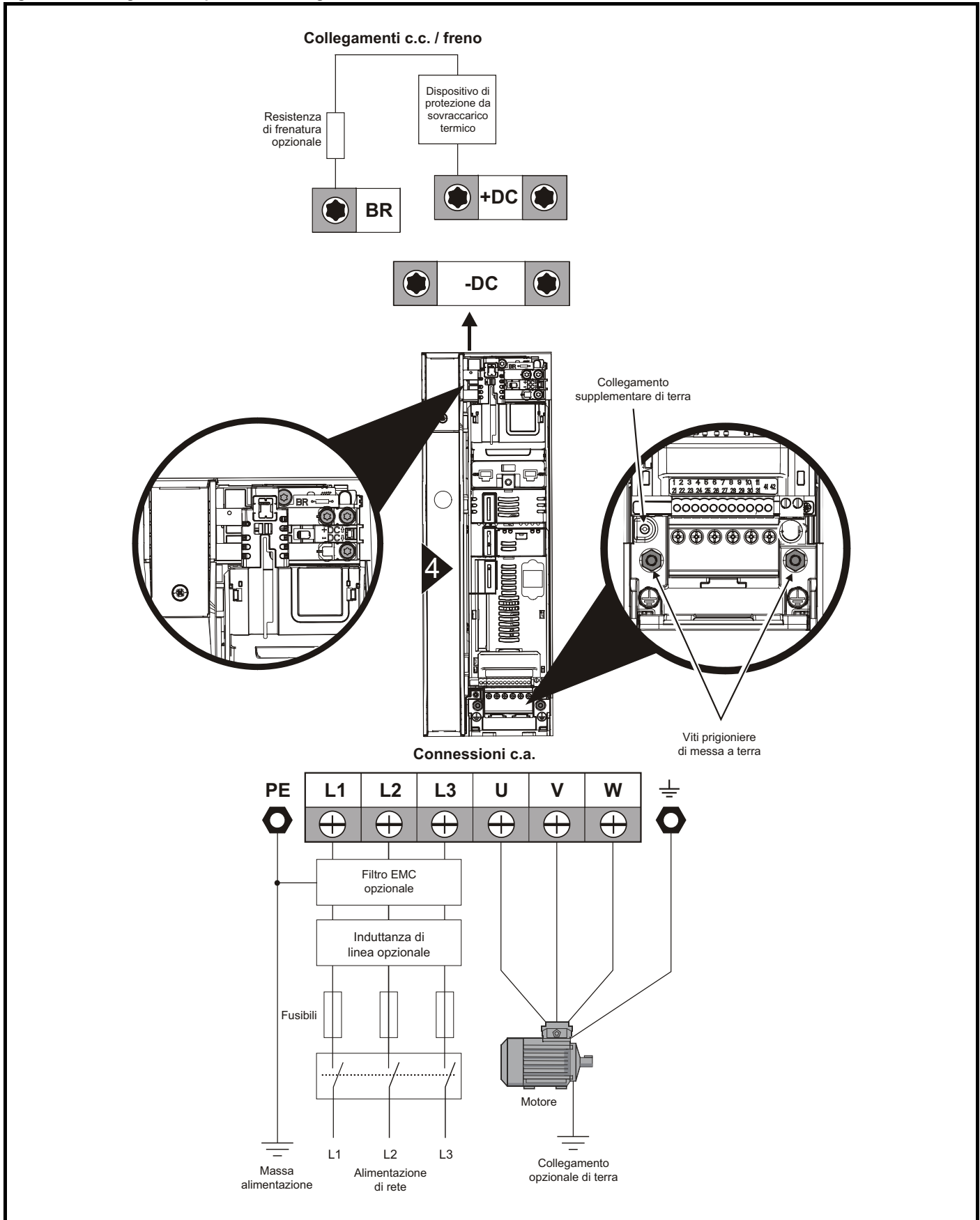
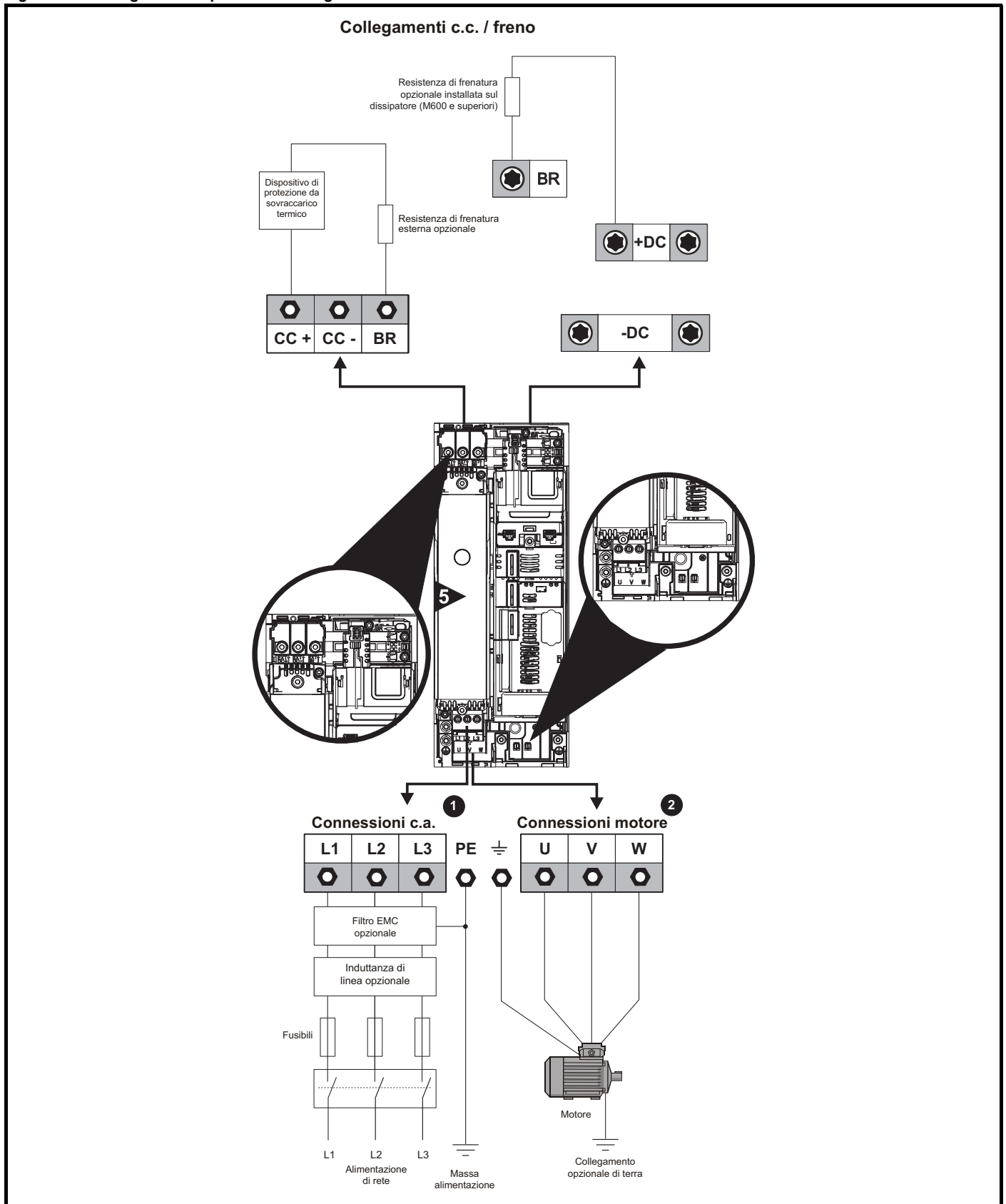


Figura 4-3 Collegamenti di potenza della taglia 5



La morsettiera superiore (1) serve per il collegamento all'alimentazione in c.a.

La morsettiera inferiore (2) serve per il collegamento al motore.

Figura 4-4 Collegamenti di potenza della taglia 6

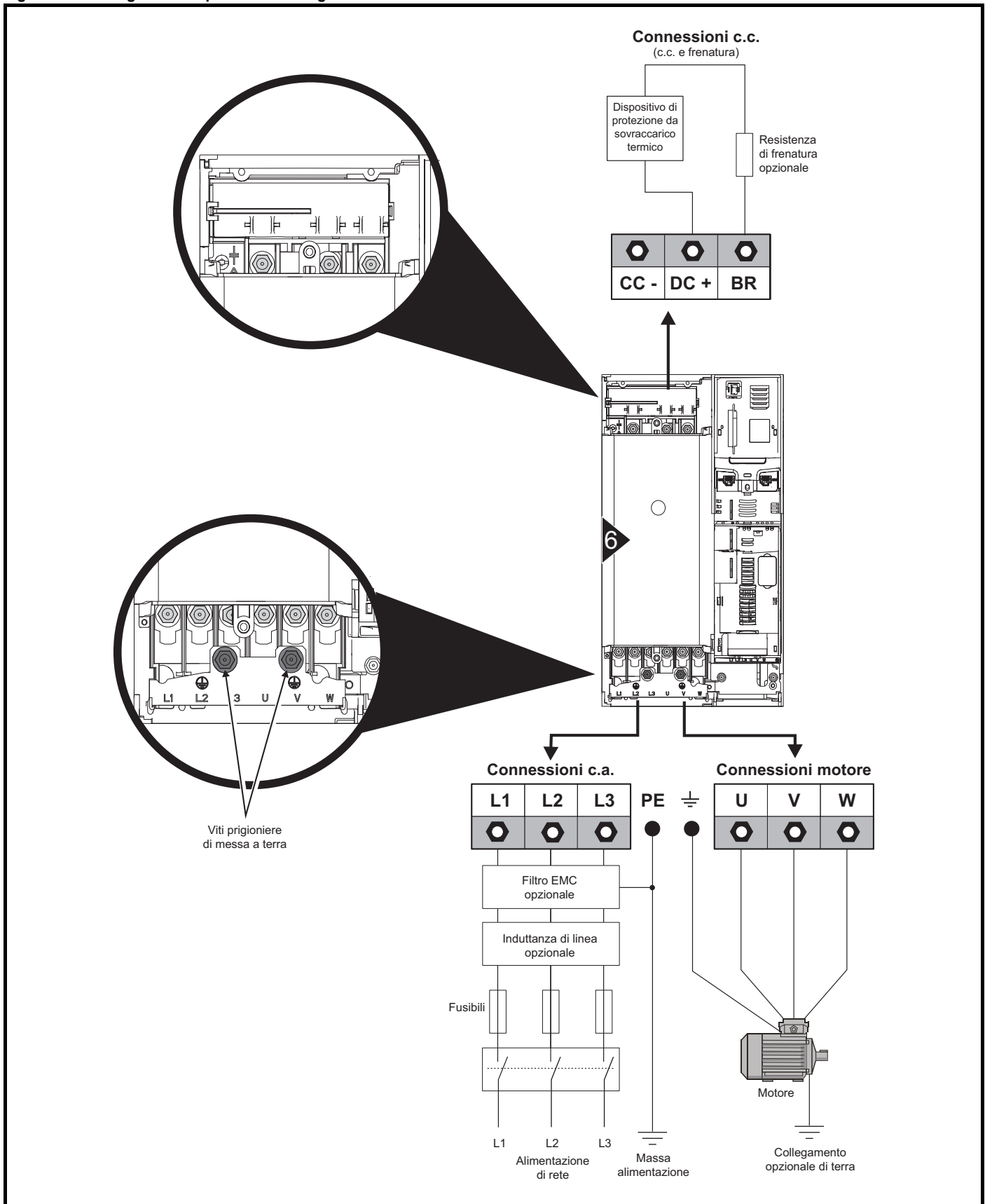


Figura 4-5 Collegamenti di potenza delle taglie 7 e 8 (nella figura la taglia 7)

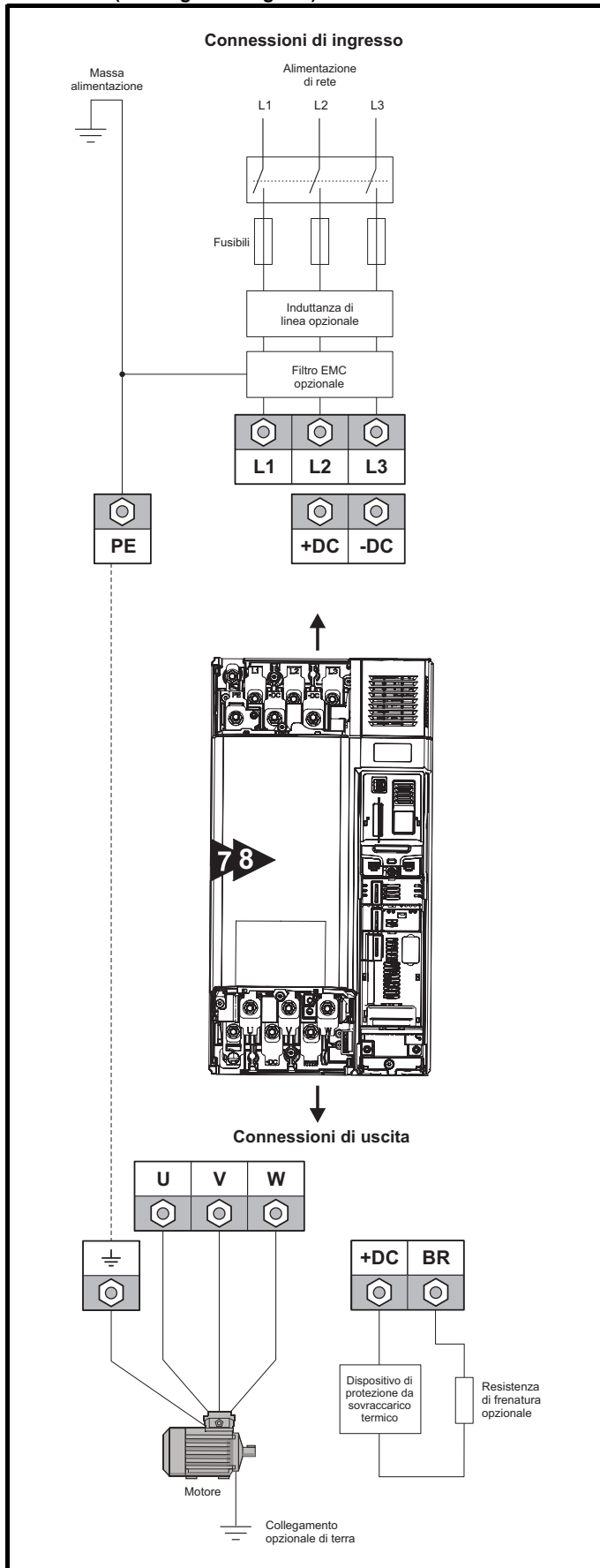


Figura 4-6 Collegamenti di potenza della taglia 9A

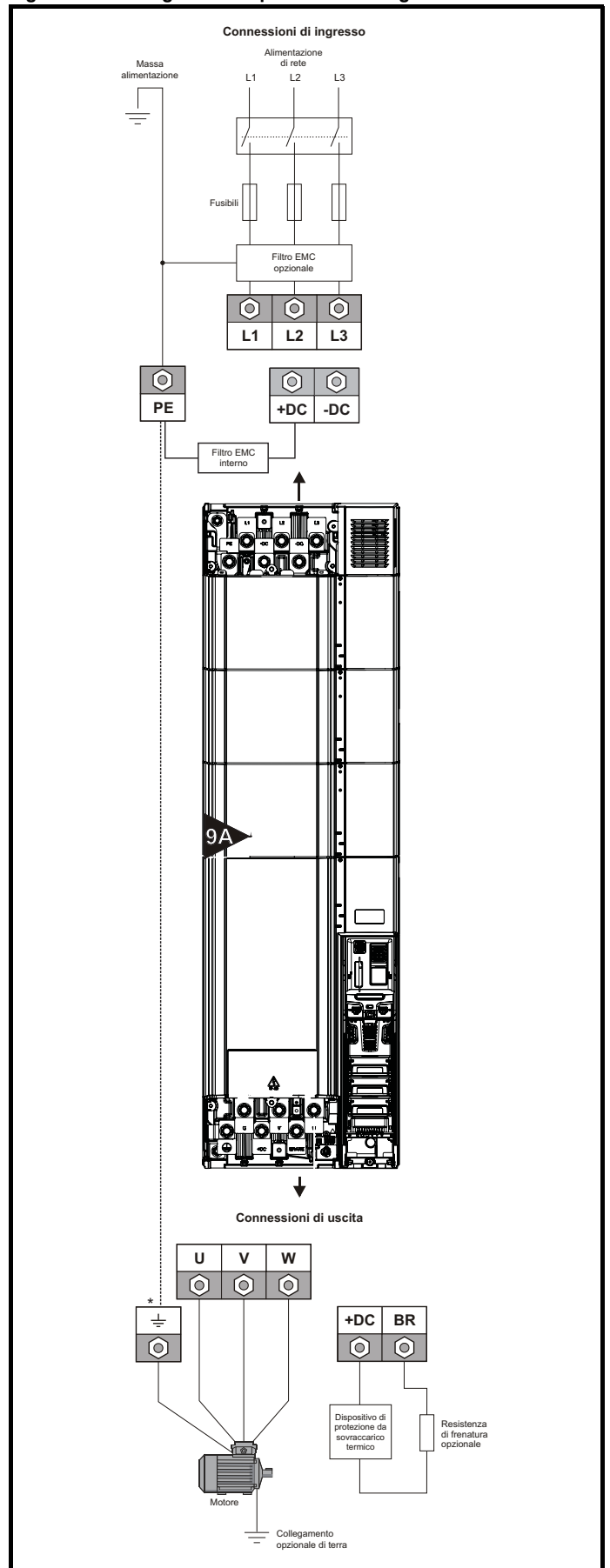


Figura 4-7 Collegamenti di potenza delle taglie 9E e 10E

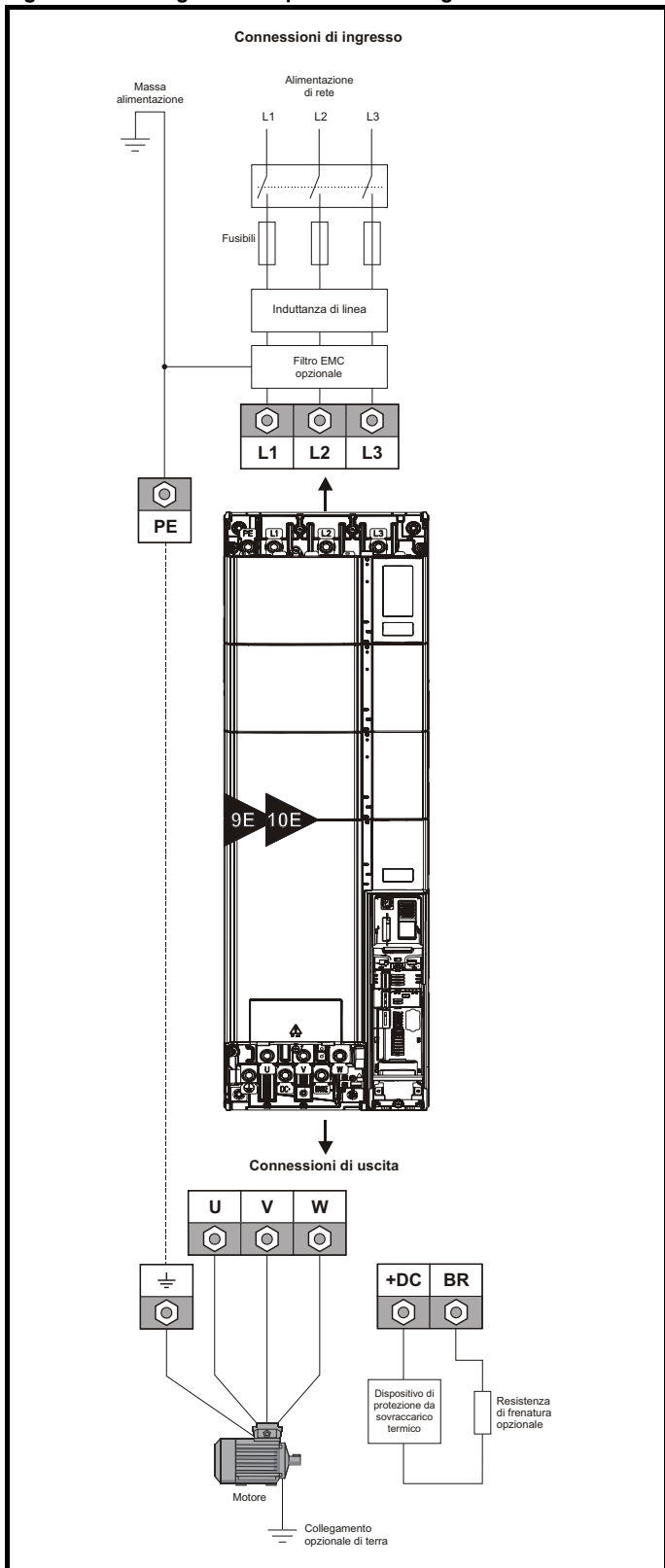
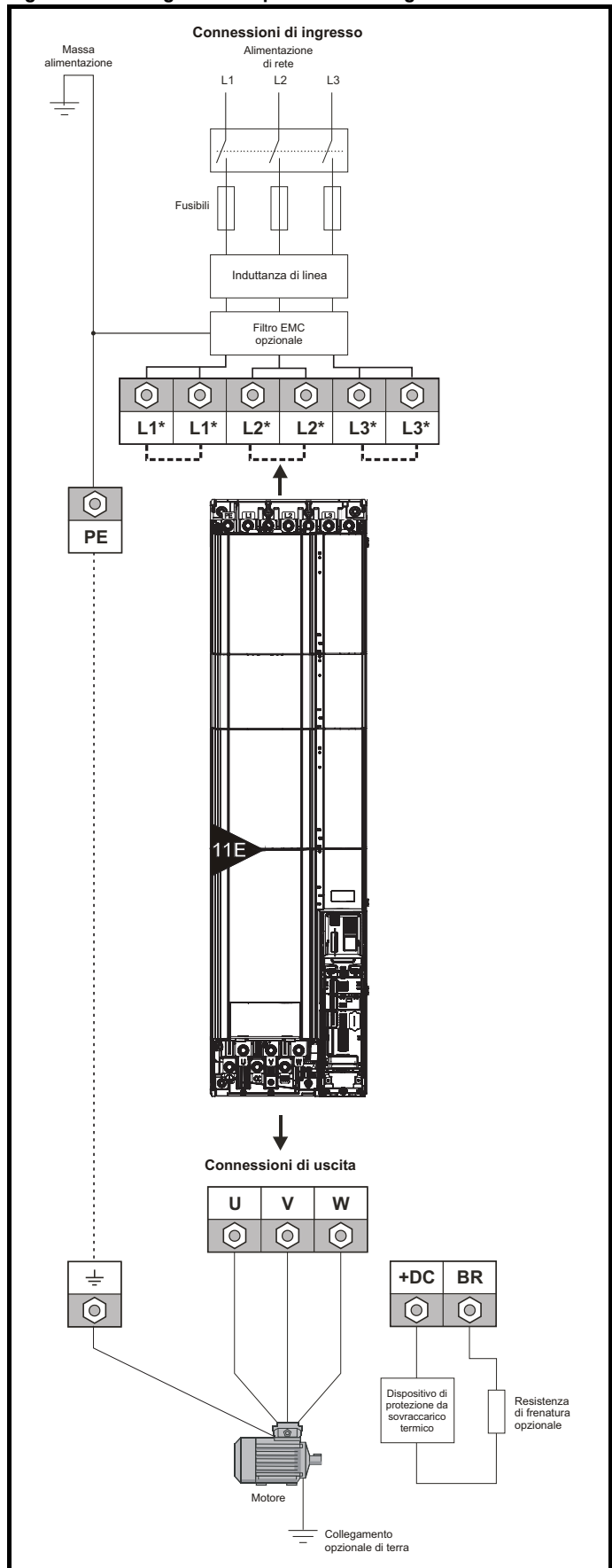


Figura 4-8 Collegamenti di potenza della taglia 11E



ATTENZIONE Nelle taglie 9E, 10E e 11E, occorre utilizzare una induttanza di linea distinta (INLXXX) di valore almeno pari a quello riportato nella Tabella 4-3 e nella Tabella 4-2 a pagina 90. La mancata fornitura di una reattanza adeguata può danneggiare o ridurre la durata di esercizio dell'azionamento.

* I collegamenti comuni all'alimentazione c.a. sono connessi internamente.

4.1.2 Collegamenti di terra

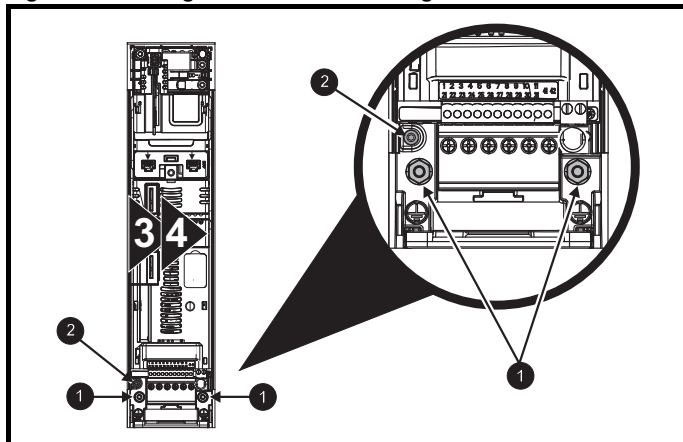


Corrosione elettrochimica dei terminali di terra
Assicurarsi che i terminali di terra siano protetti contro la corrosione che potrebbe essere causata dalla condensa.

Taglie 3 e 4

Nelle taglie 3 e 4, i collegamenti di terra del motore e dell'alimentazione sono realizzati mediante le viti prigioniere M4 situate su entrambi i lati dell'azionamento, vicino al connettore plug-in di potenza. Consultare la Figura 4-9 per informazioni su collegamenti opzionali di terra.

Figura 4-9 Collegamenti di terra delle taglie 3 e 4

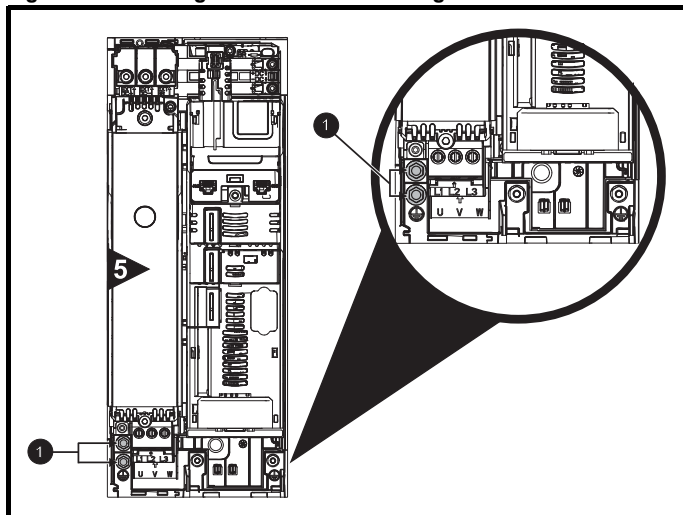


1. Viti prigioniere di messa a terra.
2. Collegamenti opzionali di terra.

Taglia 5

Nella taglia 5, i collegamenti di terra del motore e dell'alimentazione sono realizzati mediante le viti prigioniere M5 situate vicino al connettore plug-in di potenza. Consultare la Figura 4-10 per informazioni su collegamenti opzionali di terra.

Figura 4-10 Collegamenti di terra della taglia 5

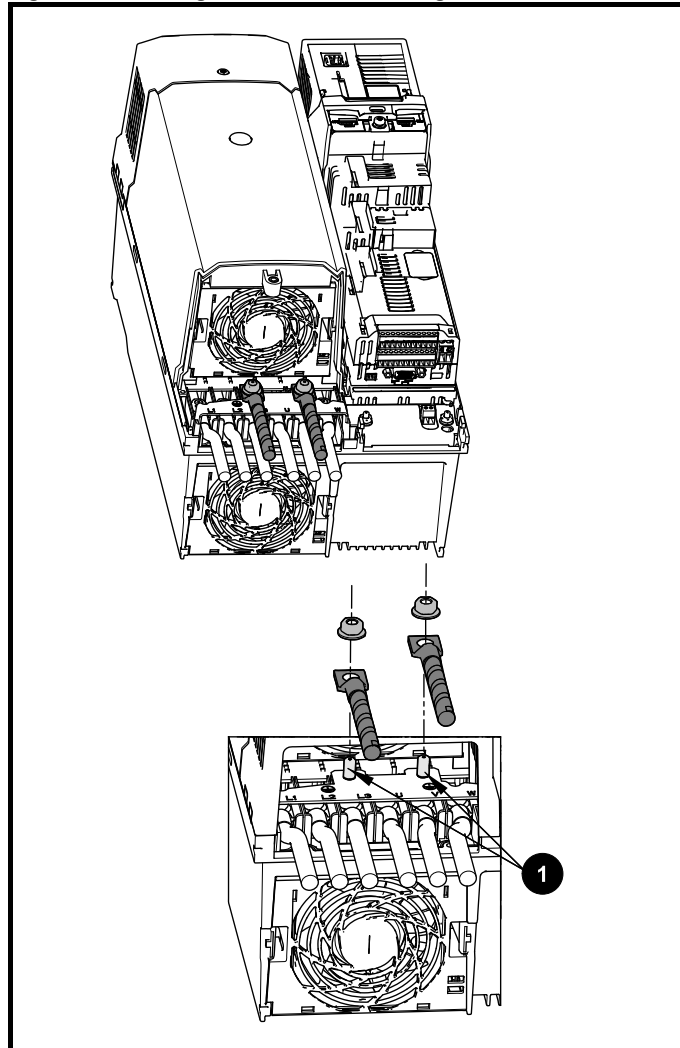


1. Viti prigioniere di messa a terra.

Taglia 6

Nella taglia 6, i collegamenti di terra del motore e dell'alimentazione sono realizzati mediante le viti prigioniere M6 situate sopra i terminali dell'alimentazione e del motore. Vedere la Figura 4-11 seguente.

Figura 4-11 Collegamenti di terra della taglia 6



1. Viti prigioniere di messa a terra

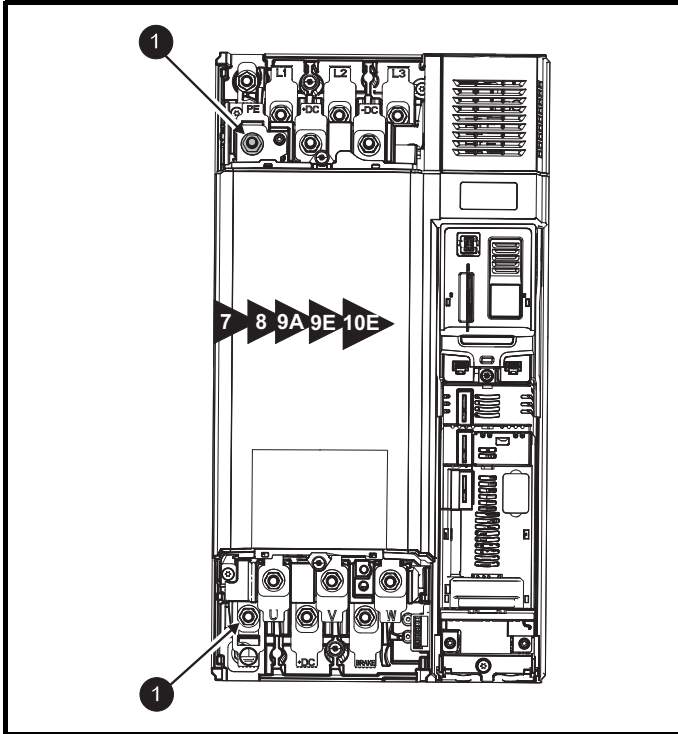
Taglia 7

Nella taglia 7, i collegamenti di terra del motore e dell'alimentazione sono realizzati mediante le viti prigioniere M8 situate vicino ai terminali dell'alimentazione e del motore.

Taglie da 8 a 11:

Nelle taglie da 8 a 11, i collegamenti di terra del motore e dell'alimentazione sono realizzati mediante le viti prigioniere M10 situate vicino ai terminali dell'alimentazione e del motore.

Figura 4-12 Collegamenti di terra delle taglie da 7 a 10



1. Viti prigioniere di messa a terra.



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

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

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

Figura 4-13 Collegamenti di terra della taglia 11E

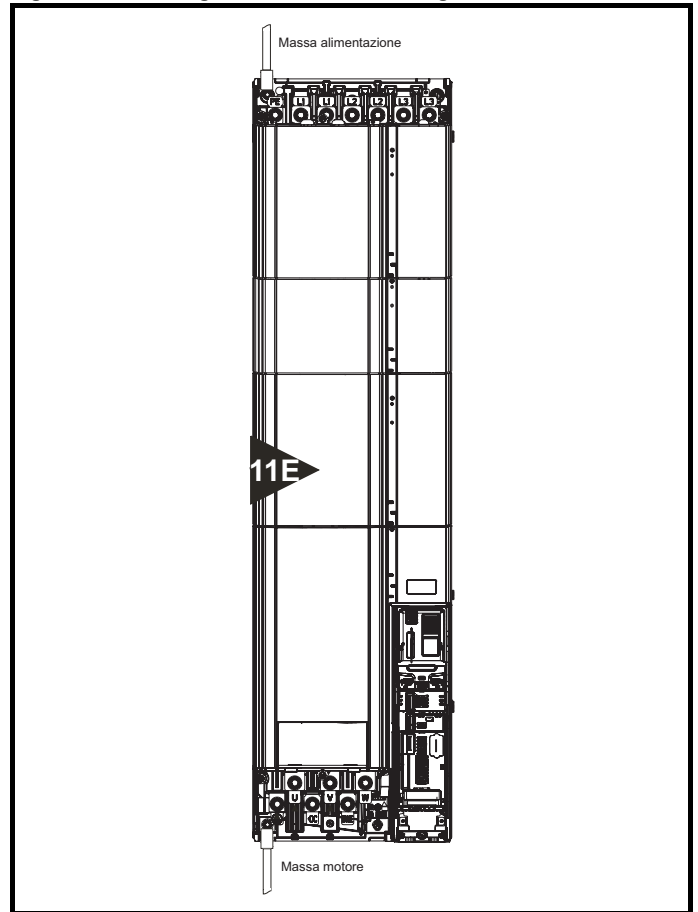


Tabella 4-1 Valori nominali dei cavi di terra di protezione

Dim. conduttori fasi di ingresso	Dim. minime conduttori di terra
$\leq 10 \text{ mm}^2$	Un conduttore di 10 mm^2 o due conduttori della stessa sezione di quello della fase di ingresso.
$> 10 \text{ mm}^2$ e $\leq 16 \text{ mm}^2$	La stessa sezione del conduttore della fase di ingresso
$> 16 \text{ mm}^2$ e $\leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$> 35 \text{ mm}^2$	Metà della sezione del conduttore della fase di ingresso

4.2 Requisiti dell'alimentazione in c.a.

Tensione:

Azionamento a 200 V: da 200 V a 240 V $\pm 10\%$

Azionamento a 400 V: da 380 V a 480 V $\pm 10\%$

Azionamento a 575 V: da 500 V a 575 V $\pm 10\%$

Azionamento a 690 V: da 500 V a 690 V $\pm 10\%$

Numero di fasi: 3

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

Campo di frequenza: da 45 a 66 Hz

Per la sola conformità UL, l'entità massima della corrente simmetrica di guasto di alimentazione deve essere limitata a 100 kA

4.2.1 Tipi di alimentazione

Tutti gli azionamenti sono adatti per l'utilizzo con qualsiasi tipo di alimentazione, cioè TN-S, TN-C-S, TT e IT.

- Le alimentazioni con tensione fino a 600 V possono essere messe a terra a qualsiasi potenziale, ovvero neutro, centro o angolo ("triangolo a massa").
- Le alimentazioni con tensione oltre 600 V non possono avere una messa a terra a triangolo.

In base alla norma IEC60664-1, gli azionamenti sono idonei all'uso con alimentazioni di categoria d'installazione III e inferiore. Questo significa che possono essere collegati direttamente in modo permanente all'alimentazione di un edificio, ma che per un'installazione all'esterno occorre un soppressore di sovratensioni (soppressione di sovratensioni transitorie) al fine di ridurre la categoria da IV a III.



Funzionamento con alimentazioni IT (senza dispersione a terra):

Occorre prestare particolare attenzione quando si utilizzano filtri EMC interni o esterni con alimentazioni prive di dispersione a terra, poiché in caso di un guasto a massa (verso terra) nel circuito del motore l'azionamento potrebbe non andare in allarme e si potrebbero indurre eccessive sollecitazioni sul filtro. In tali circostanze, non si dovrà utilizzare il filtro (che dovrà essere rimosso) oppure si dovrà prevedere una protezione supplementare e indipendente contro i guasti verso terra per il motore.

Per le istruzioni sulla rimozione, vedere la sezione 4.12.2 *Filtro EMC interno* a pagina 112. Per le caratteristiche della protezione contro i guasti verso terra, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

Un guasto verso terra nel circuito di alimentazione non avrà in ogni caso alcun effetto. Se il motore continua a funzionare con un guasto verso terra nei circuiti, si dovrà prevedere un trasformatore di isolamento; inoltre, nel caso in cui sia richiesto un filtro EMC, esso dovrà essere collocato sul circuito primario.

Pericoli insoliti possono crearsi in alcuni tipi di alimentazioni non messe a terra con più sorgenti, come sulle navi. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

4.2.2 Alimentazioni che richiedono induttanze di linea

Le induttanze in ingresso riducono il rischio di danneggiamento dell'azionamento dovuto a scarso bilanciamento di tensione fra le fasi o a disturbi nella rete di alimentazione.

Nei casi in cui si debbano utilizzare induttanze, sono raccomandati valori di reattanza di circa il 2%. Se necessario, si possono usare valori più alti, che possono però comportare una perdita di potenza di uscita dell'azionamento (riduzione della coppia ad alta velocità) a causa della caduta di tensione.

Per gli azionamenti di ogni potenza nominale, le induttanze di linea del 2% consentono l'utilizzo dell'azionamento con uno squilibrio di alimentazione fino a una sequenza negativa delle fasi del 3,5% (pari a uno squilibrio di tensione del 5% fra le fasi).

Forti disturbi possono per esempio essere causati dai fattori seguenti:

- Apparecchiature per la correzione del fattore di potenza collegate in prossimità dell'azionamento.
- Azionamenti grandi in c.c. sprovvisti di induttanze di linea o con questi componenti di tipo inadeguato collegati all'alimentazione.
- Motore/i con avviamento diretto in linea (DOL) collegato/i all'alimentazione in modo che, all'avviamento di uno qualsiasi di tali motori, l'abbassamento di tensione superi il 20%.

Tali disturbi possono provocare il passaggio di correnti di picco eccessive nel circuito di potenza in ingresso dell'azionamento, causando allarmi non voluti o, in casi estremi, il guasto dell'azionamento stesso.

Gli azionamenti con bassa potenza nominale possono essere anche sensibili ai disturbi quando sono collegati ad alimentazioni con un'elevata capacità nominale.

L'uso delle induttanze di linea è particolarmente raccomandato nei modelli seguenti di azionamento in presenza di uno dei suddetti fattori, oppure quando la capacità dell'alimentazione supera i 175 kVA:

03200066, 03200080, 03200110, 03200127,
03400034, 03400045, 03400062, 03400077

Le taglie da 03400104 a 07600730 presentano un'induttanza interna in c.c., mentre le taglie da 08201490 a 0801080 e la 9A presentano induttanze interne di linea in c.a. e quindi non richiedono induttanze di linea in c.a., salvo in caso di squilibrio eccessivo fra le fasi o di condizioni estreme di alimentazione. Le taglie 9E, 10E e 11E sono sprovviste di induttanze di ingresso linea interne, pertanto occorre utilizzare un'induttanza di ingresso linea esterna. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 4.2.3 *Modello di azionamento e induttanza di ingresso linea* a pagina 90.

Ove richiesto, ogni azionamento deve disporre di una o più induttanze proprie. Si devono utilizzare tre induttanze singole, oppure un'unica induttanza trifase.

Valori nominali di corrente delle induttanze

La corrente nominale delle induttanze di linea deve essere come segue:

Corrente nominale in servizio continuativo:

non inferiore alla corrente nominale di ingresso in servizio continuativo dell'azionamento

Corrente di picco nominale ripetitiva:

non inferiore al doppio della corrente nominale di ingresso in servizio continuativo dell'azionamento



Nelle taglie 9E, 10E e 11E, occorre utilizzare una induttanza di linea distinta (INLXXX) di valore almeno pari a quello riportato nella Tabella 4-3 e nella Tabella 4-2. La mancata fornitura di una reattanza adeguata può danneggiare o ridurre la durata di esercizio dell'azionamento.

4.2.3 Modello di azionamento e induttanza di ingresso linea

Tabella 4-2 Modelli di azionamento e codice prodotto dell'induttanza di linea

Taglia	Modello azionamento	Modello induttanza	Codice prodotto induttanza di linea
3	03200066, 03200080	INL 2001	4401-0143
	03200110, 03200127	INL 2002	4401-0144
	03400034, 03400045	INL 4001	4401-0148
	03400062	INL 4002	4401-0149
	03400077, 03400104	INL 4011	4401-0234
	03400123	INL 4003	4401-0151
4	04200180	INL 2002	4401-0144
	04200250	INL 2003	4401-0145
	04400185	INL 4004	4401-0152
	04400240	INL 4005	4401-0153
5	05200300	INL 2008	4401-0226
	05400300	INL 4013	4401-0236
	05500039	INL 5007	4401-0242
	05500061	INL 5008	4401-0243
	05500100	INL 5009	4401-0244
6	06200500	INL 2004	4401-0146
	06200580	INL 2005	4401-0147
	06400380	INL 4006	4401-0154
	06400480	INL 4007	4401-0155
	06400630	INL 4008	4401-0156
	06500120	INL 5001	4401-0157
	06500170	INL 5002	4401-0158
	06500220	INL 5003	4401-0159
	06500270	INL 5004	4401-0160
	06500340	INL 5005	4401-0161
	06500430	INL 5006	4401-0223
7	07200750	INL 2009	4401-0227
	07200940	INL 2010	4401-0228
	07201170	INL 2011	4401-0229
	07400790	INL 4014	4401-0237
	07400940	INL 4015	4401-0238
	07401120	INL 4016	4401-0239
	07500530	INL 5006	4401-0223
	07500730	INL 5010	4401-0245
	07600230	INL 6001	4401-0248
	07600300	INL 6002	4401-0249
	07600360	INL 6003	4401-0250
	07600460	INL 6004	4401-0251
	07600520	INL 6005	4401-0252
	07600730	INL 6006	4401-0253
8	08201490	INL 2012	4401-0230
	08201800	INL 2013	4401-0231
	08401550	INL 4017	4401-0240
	08401840	INL 4018	4401-0241
	08500860	INL 5011	4401-0246
	08501080	INL 5012	4401-0247
	08600860	INL 6007	4401-0254
	08601080	INL 6008	4401-0255
9E	09202160, 09202660, 09402210, 09402660	INL 401	4401-0181
	09501250, 09501500, 09601720, 09601970	INL 601	4401-0183
10E	10203250, 10203600, 10403200, 10403610	INL 402	4401-0182
	10502000, 10601720, 10601970	INL 602	4401-0184
11E	11404370	INL 403L**	4401-0274
	11404370, 11404870, 11405070	INL 403*	4401-0259
	11502480, 11502880, 11503150, 11602250, 11602750, 11603050	INL 603*	4401-0261

* Raffreddamento naturale.

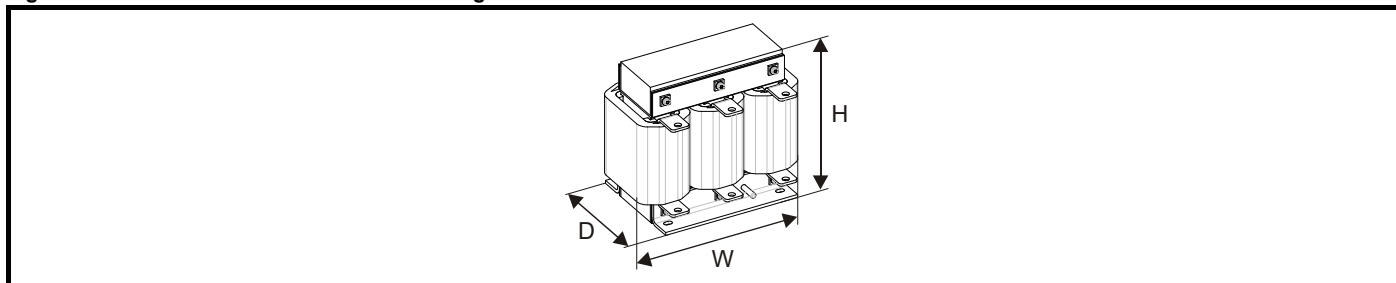
** Può rappresentare una soluzione più economica per il funzionamento al di sotto di 420 A.

Tabella 4-3 Valori nominali delle induttanze di ingresso linea (2%)

Codice prodotto	Modello	Corrente	Induttanza	Larghezza totale (W)	Profondità totale (D)	Altezza totale (H)	Peso	Temp. ambiente max	Portata aria min	Perdite massime
		A	µH	mm	mm	mm	kg	°C	m/s	W
4401-0143	INL 2001	13.5	790	156	70	125	1.8	50	0	42
4401-0144	INL 2002	20.6	480	156	80	125	2.4	50	0	43
4401-0145	INL 2003	26.8	320	156	80	125	2.5	50	0	48
4401-0148	INL 4001	6.6	2940	80	75	130	1.3	50	0	31
4401-0149	INL 4002	9.1	1620	156	70	125	1.8	50	0	42
4401-0234	INL 4011	13	1120	156	80	125	2.5	50	0	46
4401-0151	INL 4003	15.8	1050	156	80	125	2.6	50	0	47
4401-0152	INL 4004	18.7	790	156	60	145	3.5	50	0	62
4401-0153	INL 4005	24.3	610	156	75	145	4.9	50	0	59
4401-0226	INL 2008	32	260	156	60	145	3.30	50	0	64
4401-0146	INL 2004	48.8	170	156	75	145	4.8	50	0	59
4401-0147	INL 2005	56.6	150	156	120	130	4.9	50	0	58
4401-0236	INL 4013	32	480	156	75	145	4.9	50	0	63
4401-0154	INL 4006	36.5	400	206	140	200	8	50	0	78
4401-0155	INL 4007	46.2	320	206	140	200	9	50	0	84
4401-0156	INL 4008	60.6	240	255	125	195	11	50	0	104
4401-0242	INL 5007	4.3	492	80	75	130	1.4	50	0	35
4401-0243	INL 5008	6.8	311	156	70	125	1.8	50	0	39
4401-0244	INL 5009	11.4	1890	156	60	145	3.2	50	0	60
4401-0157	INL 5001	13.2	1600	156	60	145	3.5	50	0	60
4401-0158	INL 5002	18.7	1130	156	75	145	4.9	50	0	59
4401-0159	INL 5003	24.3	870	206	95	200	6	50	0	73
4401-0160	INL 5004	29.4	720	206	130	200	7.4	50	0	77
4401-0161	INL 5005	37.1	570	230	130	210	11	50	0	108
4401-0223	INL 5006	47	480	255	130	210	12.5	50	0	122
4401-0227	INL 2009	67	130	206	130	160	6.9	50	0	90
4401-0228	INL 2010	88	100	206	140	160	9	50	0	97
4401-0229	INL 2011	105	80	206	140	160	9.5	50	0	90
4401-0230	INL 2012	137	62	254	130	195	12.5	50	0	143
4401-0231	INL 2013	166	51	254	150	195	14	50	0	137
4401-0237	INL 4014	74	200	254	130	195	12	50	0	129
4401-0238	INL 4015	88	170	254	150	195	14	50	0	127
4401-0239	INL 4016	105	140	254	150	195	14	50	0	139
4401-0240	INL 4017	155	95	290	160	205	20	50	0	182
4401-0241	INL 4018	177	83	290	170	205	22	50	0	200
4401-0245	INL 5010	67	340	290	150	205	18	50	0	139
4401-0246	INL 5011	88	250	290	170	205	22	50	0	147
4401-0247	INL 5012	105	200	290	180	225	25	50	0	167
4401-0248	INL 6001	20	1270	206	95	200	5.8	50	0	71
4401-0249	INL 6002	26	980	206	130	200	7.4	50	0	80
4401-0250	INL 6003	32	880	206	140	200	10	50	0	84
4401-0251	INL 6004	39	650	254	130	210	12	50	0	123
4401-0252	INL 6005	45	580	254	130	210	12.5	50	0	124
4401-0253	INL 6006	67	410	290	150	205	18	50	0	123
4401-0254	INL 6007	88	300	290	170	205	22	50	0	169
4401-0255	INL 6008	105	240	290	180	225	25	50	0	204
4401-0181	INL 401	245	63	240	190	225	32	50	1	148
4401-0182	INL 402	370	44	276	200	225	36	50	1	205
4401-0183	INL 601	145	178	240	190	225	33	50	1	88
4401-0184	INL 602	202	133	276	200	225	36	50	1	116
4401-0181	INL 401	245	63	240	190	225	32	50	1	148
4401-0182	INL 402	339	44	276	200	225	36	50	1	205
4401-0274	INL 403L*	420	30	300	216	264	57	40	0	289
4401-0259	INL403*	557	30	300	216	264	57	40	0	330
4401-0183	INL 601	145	178	240	190	225	33	50	1	88
4401-0184	INL 602	192	133	276	200	225	36	50	1	116
4401-0261	INL 603*	331	93	300	216	264	58	40	0	320

* Raffreddamento naturale.

Figura 4-14 Dimensioni delle induttanze di ingresso linea



4.2.4 Calcolo dell'induttanza di ingresso

Per calcolare l'induttanza richiesta (Y%), applicare l'equazione seguente:

$$L = \frac{Y}{100} \times \frac{V}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2\pi f I}$$

Dove:

I = Corrente nominale di ingresso dell'azionamento (A)

L = Induttanza (H)

f = Frequenza dell'alimentazione (Hz)

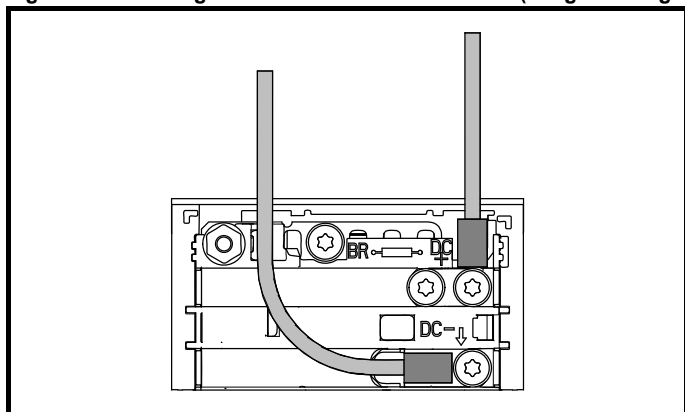
V = Tensione fra le fasi

4.3 Alimentazione dell'azionamento con c.c.

In tutte le taglie di azionamento, il modulo opzionale deve essere collegato a un'alimentazione c.c. esterna. Per individuare l'ubicazione dei morsetti di alimentazione in c.c., consultare la sezione 3.13 *Terminali elettrici* a pagina 68.

I collegamenti di alimentazione in c.c. per le taglie 3 e 4 sono posti sotto il coperchio dei terminali c.c. La Figura 4-15 sottostante mostra i collegamenti di alimentazione in c.c. e la posa dei cavi.

Figura 4-15 Collegamenti di alimentazione in c.c. (in figura la taglia 3)



NOTA

Il filtro EMC interno e i particolari di plastica sono stati rimossi dalla Figura 4-15 per mostrare il percorso di posa dei cavi in c.c.

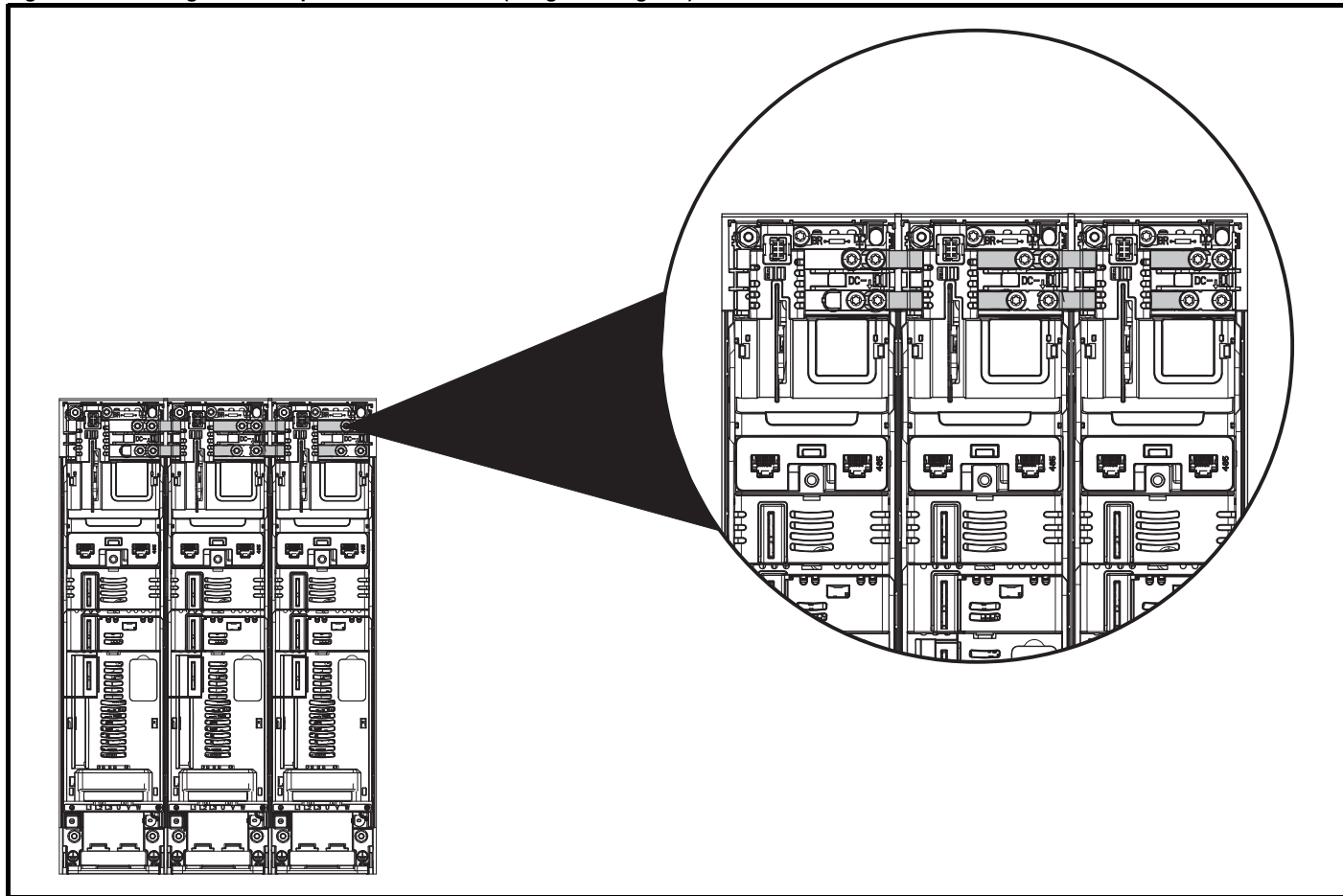
4.4 Collegamento in parallelo del DC Bus

Il collegamento in parallelo del DC bus mediante cavo / sbarre di distribuzione standard è supportato da tutte le taglie.

Nelle taglie 3, 4, 5 e 6, il quadro e i terminali sono stati studiati in modo da consentire il collegamento fra i DC bus di vari azionamenti mediante apposite sbarre. Lo schema seguente mostra come collegare il DC bus tra vari azionamenti utilizzando il sistema di collegamento a sbarre.

Il collegamento del DC bus fra vari azionamenti viene generalmente utilizzato per recuperare energia da un azionamento che viene superato dal carico a un secondo azionamento per motorizzazione.

Figura 4-16 Collegamento in parallelo del DC bus (in figura la taglia 3)



Esistono limitazioni alle combinazioni di azionamenti che possono essere impiegate in questa configurazione.

Per i dati sulle applicazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

NOTA

Il kit di collegamento in parallelo del DC bus non è fornito unitamente all'azionamento, ma è disponibile per l'ordinazione

Tabella 4-4 Codici prodotto dei kit per il collegamento in parallelo del DC bus

Taglia	Codice prodotto CT
3	3470-0048
4	3470-0061
5	3470-0068
6	3470-0063

4.5 Alimentazione 24 V c.c.

L'alimentazione 24 V c.c. collegata ai terminali di controllo 1 e 2 fornisce le seguenti funzioni:

- Può essere utilizzato per integrare l'alimentazione interna a 24 V dell'azionamento stesso quando si impiegano vari moduli opzionali e la corrente assorbita da questi ultimi è maggiore di quella che l'azionamento è in grado di fornire.
- Può essere utilizzato come alimentazione ausiliaria per mantenere sotto tensione i circuiti di controllo dell'azionamento allo spegnimento. Ciò consente quindi a eventuali moduli del bus di campo, moduli di applicazioni o comunicazione seriale di continuare a funzionare.
- Può essere utilizzato per la messa in servizio dell'azionamento quando non è disponibile la tensione di rete, in quanto il display funziona correttamente. In questo caso, tuttavia, a meno che non si applichi la tensione di rete o la bassa tensione in c.c., l'azionamento si troverà in stato di allarme UV (sottotensione), per cui le funzioni diagnostiche potrebbero non essere disponibili. (Quando si utilizza l'ingresso di alimentazione ausiliaria a 24 V, i parametri di salvataggio allo spegnimento non vengono salvati).
- Se la tensione del DC bus è troppo bassa per far funzionare l'SMPS principale nell'azionamento, è possibile utilizzare l'alimentazione a 24 V per soddisfare tutti i requisiti di alimentazione a bassa tensione dell'azionamento. Per farlo, è necessario abilitare il parametro *Selezione soglia sottotensione* (06.067).

NOTA

Nelle taglie dalla 6 in su, l'alimentazione a 24 V c.c. (terminali 51, 52) deve essere collegata per consentire l'utilizzo dei 24 V c.c. come alimentazione ausiliaria in assenza di alimentazione di rete. Se l'alimentazione a 24 V in c.c. non è collegata, non si può utilizzare nessuna delle funzioni suddette, sullo schermo della tastiera compare il messaggio "Waiting For Power Systems" (In attesa di collegamento a sistemi di alimentazione) e l'azionamento non è in grado di funzionare. L'ubicazione dell'alimentazione a 24 V c.c. si può ricavare dalla Figura 4-17 *Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nella taglia 6* a pagina 94.

Tabella 4-5 Collegamenti all'alimentazione a 24 V c.c.

Funzione	Taglie 3-5	Taglie 6-11
Integrazione rispetto all'alimentazione interna dell'azionamento	Terminale 1, 2	Terminale 1, 2
Alimentazione ausiliaria per il circuito di controllo	Terminale 1, 2	Terminale 1, 2 51, 52

Il campo di tensione di servizio dell'alimentazione di controllo a 24 V è il seguente:

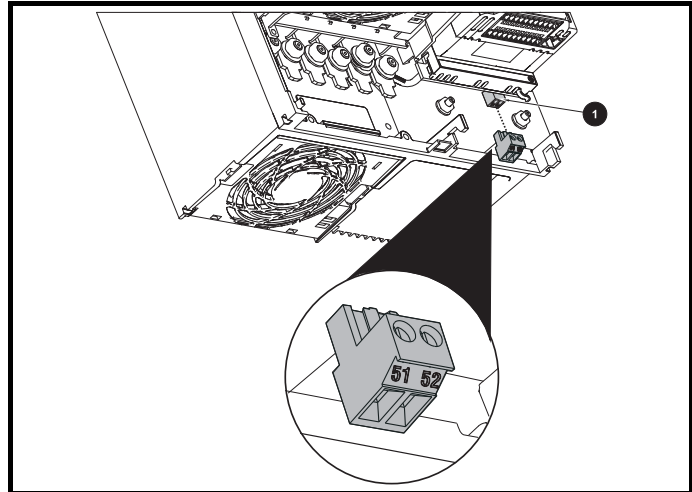
1	Comune 0 V
2	+24 V c.c.
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	19,2 V
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	28,0 V
Tensione minima di avviamento	21,6 V
Requisito massimo di alimentazione a 24 V	40 W
Fusibile raccomandato	3 A, 50 V c.c.

I valori massimo e minimo di tensione comprendono l'ondulazione e i disturbi. I valori dell'ondulazione e dei disturbi non devono superare il 5%.

Il campo di servizio dell'alimentazione di potenza a 24 V è il seguente:

51	Comune 0 V
52	+24 V c.c.
Taglia 6	
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	18,6 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	28,0 V c.c.
Tensione minima di avviamento	18,4 V c.c.
Requisito massimo di alimentazione	40 W
Fusibile raccomandato	4 A a 50 V c.c.
Taglie da 7 a 11	
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	19,2 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	30 V c.c. (IEC), 26 V c.c. (UL)
Tensione minima di avviamento	21,6 V c.c.
Requisito massimo di alimentazione	60 W
Fusibile raccomandato	4 A a 50 V c.c.

Figura 4-17 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nella taglia 6



1. Collegamento all'alimentazione a 24 V c.c.

Figura 4-18 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nella taglia 7

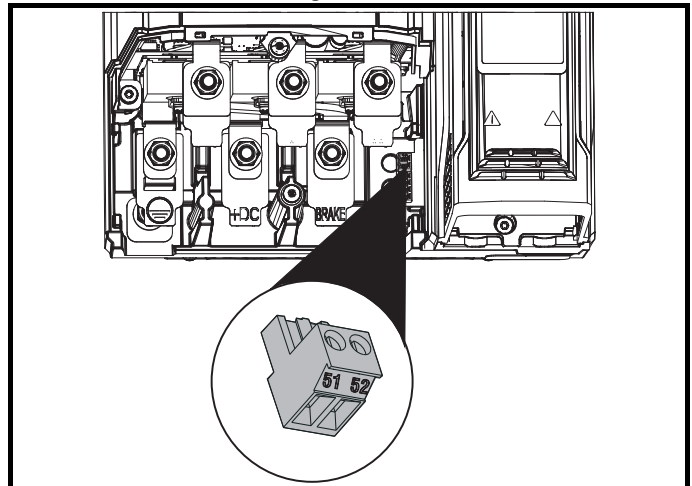
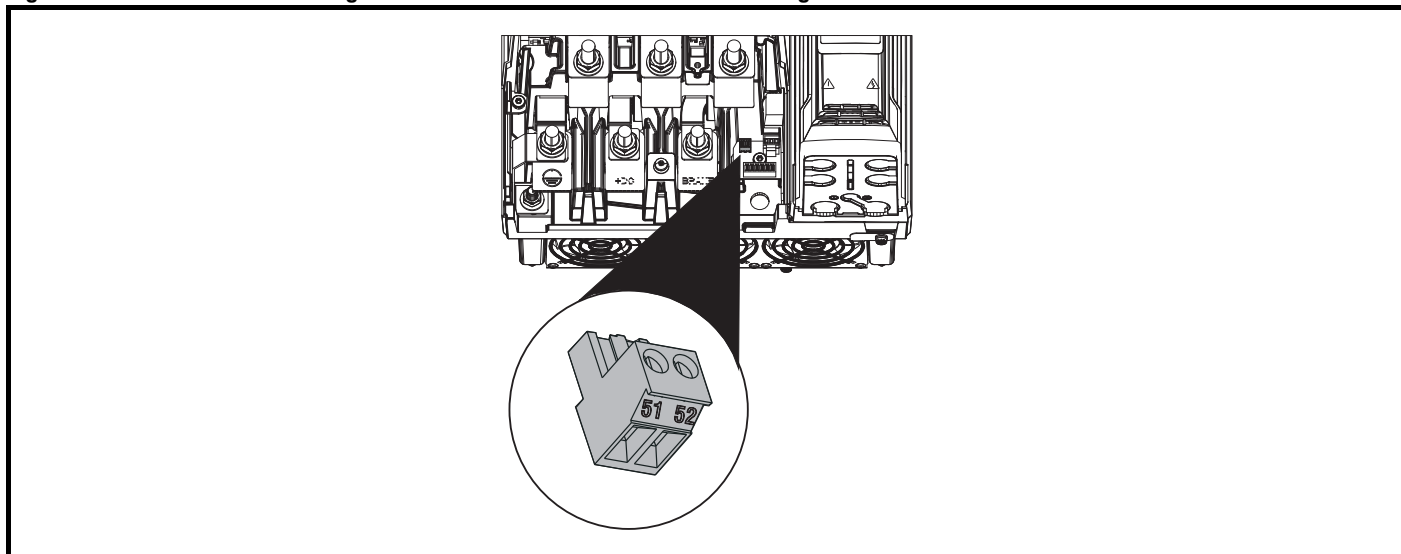


Figura 4-19 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nelle taglie da 8 a 11



4.6 Funzionamento in bassa tensione

Con l'aggiunta dell'alimentazione a 24 V c.c. per i circuiti di controllo, l'azionamento è in grado di funzionare con un'alimentazione a bassa tensione in c.c., nel campo da 24 V c.c. ai volt massimi in c.c. L'azionamento può passare dal funzionamento su una tensione di rete normale al funzionamento con una tensione di alimentazione molto più bassa, senza interruzione.

Il passaggio dal funzionamento a bassa tensione al funzionamento con la normale tensione di rete richiede che la corrente di picco venga controllata. Tale controllo può essere fornito esternamente. Diversamente, è possibile interrompere l'alimentazione dell'azionamento per utilizzare il normale metodo di avviamento graduale "soft start" nell'azionamento.

Per sfruttare al massimo la nuova modalità di funzionamento in bassa tensione, il livello di sottotensione è ora programmabile dall'utente. Per i dati sulle applicazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

Il campo di tensione di servizio dell'alimentazione in c.c. a bassa tensione è il seguente

Taglie da 3 a 11

Tensione minima di funzionamento in servizio continuativo: 26 V

Tensione minima di avviamento: 32 V

Soglia massima di allarme per sovratensione:

azionamenti a 230 V:	415 V
azionamenti a 400 V:	830 V
azionamenti a 575 V:	990 V
azionamenti a 690 V:	1190 V

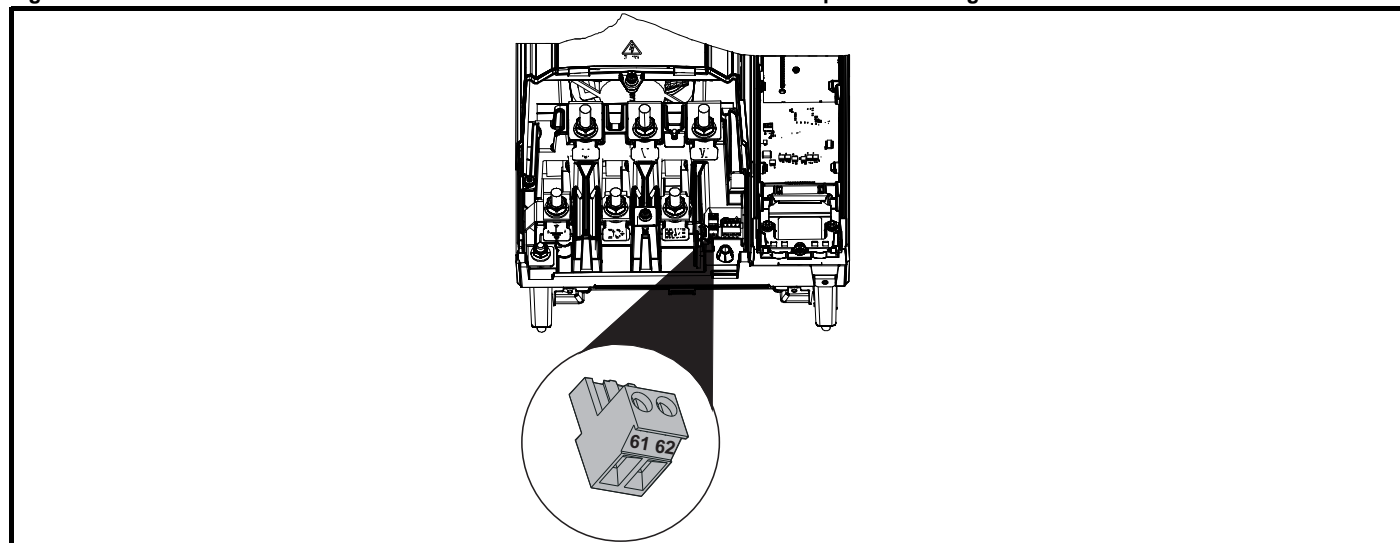
NOTA

Gli azionamenti *Powerdrive F300* di taglia 9E, 10E e 11E sono sprovvisti di un terminale c.c. negativo accessibile. Si raccomanda di utilizzare gli azionamenti di taglia 9D, 10D e 11D come alternativa ove sia necessario, per maggiori informazioni consultare la *Guida all'installazione modulare* di F300.

Nella sola modalità a bassa tensione, per le taglie dalla 9 alla 11, occorre prevedere un'alimentazione a 24 V per il ventilatore del dissipatore. L'alimentazione del ventilatore deve essere collegata ai terminali 61 e 62.

61	Comune 0 V
62	Alimentazione +24 V c.c. ventilatore dissipatore
Taglie da 9 a 11	
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	23,5 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	27 V c.c.
Assorbimento di corrente	Taglie da 9 a 10 (tutte): 6A
Alimentazione raccomandata	24 V, 7 A
Fusibile raccomandato	8 A ad azione rapida

Figura 4-20 Ubicazione del connettore di alimentazione del ventilatore del dissipatore nelle taglie da 9 a 11



4.7 Alimentazione del ventilatore del dissipatore

Quando si utilizza la normale rete di alimentazione, il ventilatore del dissipatore per tutte le taglie è alimentato internamente dall'azionamento. Quando si utilizzano le taglie dalla 9 alla 11 in modalità a bassa tensione, occorre collegare un'alimentazione a 24 V esterna ai terminali 61 e 62 se è richiesto il funzionamento del ventilatore del dissipatore. Per maggiori informazioni, vedere la sezione 4.6 *Funzionamento in bassa tensione* a pagina 95.

4.8 Valori nominali

La corrente di ingresso viene influenzata dalla tensione di alimentazione e dall'impedenza.

Corrente di ingresso tipica

I valori della corrente di ingresso tipica sono forniti per facilitare i calcoli del flusso e della perdita di potenza.

I valori della corrente di ingresso sono quelli tipici e vengono riportati per un'alimentazione bilanciata.

Corrente max. ingresso in servizio continuativo

I valori di corrente massima d'ingresso in servizio continuativo sono forniti per facilitare la scelta di cavi e fusibili. Questi valori sono riportati per la condizione di caso peggiore riferita all'improbabile verificarsi di una combinazione di alimentazione non flessibile con un cattivo bilanciamento.

Il valore indicato per la corrente massima d'ingresso in servizio continuativo sarebbe presente unicamente in una delle fasi di ingresso. La corrente nelle altre due fasi sarebbe notevolmente inferiore.

I valori della corrente massima d'ingresso sono indicati per un'alimentazione con uno squilibrio della sequenza negativa delle fasi del 2% e per la corrente di guasto di alimentazione indicata nella Tabella 4-6.

Tabella 4-6 Corrente di guasto di alimentazione utilizzata per calcolare le correnti massime di ingresso

Modello	Livello di guasto simmetrico (kA)
Tutti	100



Fusibili

L'alimentazione in c.a. all'azionamento deve essere adeguatamente protetta contro le correnti di sovraccarico e i cortocircuiti.

Nella Tabella 4-7 sono indicate le taglie raccomandate dei fusibili. La mancata osservanza di tali requisiti causerà un rischio di incendio.

Tabella 4-7 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (200 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica	Corrente max. ingresso in servizio continuativo	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico	Taglie dei fusibili					
				IEC			UL / USA		
				Nominale	Massima	Classe	Nominale	Massima	Classe
A	A	A	A	A	A	A	A	A	
03200066	8.2	10.4	15.8	16	25	gG	20	25	CC, J o T*
03200080	9.9	12.6	20.9	20					
03200110	14	17	25	25					
03200127	16	20	34	25					
04200180	17	20	30	25	25	gG	25	25	CC, J o T*
04200250	23	28	41	32	32		30	30	
05200300	24	31	52	40	40	gG	40	40	CC, J o T*
06200500	42	48	64	63	63	gG	60	60	CC, J o T*
06200580	49	56	85				60		
07200750	58	67	109	80	80	gG	80	80	CC, J o T*
07200940	73	84	135	100	100		100	100	
07201170	91	105	149	125	125		125	125	
08201490	123	137	213	200	200	gR	200	200	HSJ
08201800	149	166	243				225	225	
09202160	172	205	270	250	250	gR	250	250	HSJ
09202660	228	260	319	315	315		300	300	
10203250	277	305	421	400	400	gR	400	400	HSJ
10203600	333	361	494	450	450		450	450	

* Questi fusibili sono fusibili rapidi.

Tabella 4-8 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (400 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica	Corrente max. ingresso in servizio continuativo	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico	Taglie dei fusibili					
				IEC			UL / USA		
				Nominale	Massima	Classe	Nominale	Massima	Classe
A	A	A	A	A	A	A	A	A	
03400034	5	5	7	10	10	gG	10	10	CC, J o T*
03400045	6	7	9						
03400062	8	9	13						
03400077	11	13	21	20	20	gG	20	20	CC, J o T*
03400104	12		20						
03400123	14		25						
04400185	17	19	30	25	25	gG	25	25	CC, J o T*
04400240	22	24	35	32	32		30	30	
05400300	26	29	52	40	40	gG	35	35	CC, J o T*
06400380	32	36	67	63	63	gG	40	60	CC, J o T*
06400480	41	46	80				50		
06400630	54	60	90				60		
07400790	67	74	124	100	100	gG	80	80	CC, J o T*
07400940	80	88	145				100	100	
07401120	96	105	188				125	125	
08401550	137	155	267	250	250	gR	225	225	HSJ
08401840	164	177	303						
09402210	211	232	306	315	315	gR	300	300	HSJ
09402660	245	267	359				350	350	
10403200	306	332	445	400	400	gR	400	400	HSJ
10403610	370	397	523	450	450		450	450	
11404370	424	449	579	500	500	gR	600	600	HSJ
11404870	455	492	613						
11405070	502	539	752						

* Questi fusibili sono fusibili rapidi.

Tabella 4-9 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (575 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica A	Corrente max. ingresso in servizio continuativo A	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico A	Taglie dei fusibili						
				IEC			UL / USA			
				Nominale A	Massima A	Classe	Nominale A	Massima A	Classe	
05500039	4	4	7	10	20	gG	10	10	CC, J o T*	
05500061	6	7	9				20	20		
05500100	9	11	15				20	20		
06500120	12	13	22	20	40	gG	20	30	CC, J o T*	
06500170	17	19	33				32			25
06500220	22	24	41				40			30
06500270	26	29	50	50	63	gG	35	50		
06500340	33	37	63				40			
06500430	41	47	76				50			
07500530	41	45	75	50	50	gG	50	50	CC, J o T*	
07500730	57	62	94	80	80		80	80		
08500860	74	83	121	125	125	gR	100	100	HSJ	
08501080	92	104	165	160	160		150	150		
09501250	145	166	190	150	150	gR	150	150	HSJ	
09501500	145	166	221	200	200		175	175		
10502000	177	197	266	250	250	gR	250	250	HSJ	
11502480	240	265	327	400	400	gR	400	400	HSJ	
11502880	285	310	395							
11503150	313	338	473							

* Questi fusibili sono fusibili rapidi.

Tabella 4-10 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (690 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica A	Corrente max. ingresso in servizio continuativo A	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico A	Taglie dei fusibili					
				IEC			UL / USA		
				Nominale A	Massima A	Classe	Nominale A	Massima A	Classe
07600230	18	20	32	25	50	gG	25	50	CC, J o T*
07600300	23	26	41	32			30		
07600360	28	31	49	40			35		
07600460	36	39	65	50	80	gG	50	80	
07600520	40	44	75				80		
07600730	57	62	92	80	80	gR	80	80	
08600860	74	83	121	125	125		100	100	HSJ
08601080	92	104	165	160	160	150	150		
09601250	124	149	194	150	150	gR	150	150	HSJ
09601550	145	171	226	200	200		200	200	
10601720	180	202	268	225	225	gR	250	250	HSJ
10601970	202	225	313	250	250	gR	250	250	
11602250	225	256	379	400	400	gR	400	400	HSJ
11602750	217	302	425						
11603050	298	329	465						

* Questi fusibili sono fusibili rapidi.

NOTA

Accertarsi che i cavi utilizzati siano conformi alle norme locali vigenti in materia di cablaggi.


 ATTENZIONE	<p>Le dimensioni nominali dei cavi indicate di seguito sono solo valori di riferimento. Le configurazioni di montaggio e di raggruppamento dei cavi influiscono sulla loro capacità di trasportare corrente; in alcuni casi possono risultare accettabili cavi di dimensioni più piccole, in altri invece sono richiesti cavi di dimensioni maggiori per evitare surriscaldamenti o cadute di tensione. Per la corretta dimensione dei cavi, fare riferimento alle norme locali sui cablaggi.</p>
---	---

Tabella 4-11 Valori nominali dei cavi (200 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
03200066	1.5	4	B2	1.5	4	B2	14	10	14	10
03200080				4			12			
03200110	4	8	B2	4	8	B2	10	8	10	8
03200127				8			8			
04200180	6	8	B2	6	8	B2	10	8	10	8
04200250	8			8						
05200300	10	10	B2	10	10	B2	8	8	8	8
06200500	16	25	B2	16	25	B2	4	3	4	3
06200580	25			25			3			
07200750	35	70	B2	35	70	B2	2	1/0	2	1/0
07200940				70			1		1	
07201170				1/0			1/0			
08201490	95	2 x 70	B2	95	2 x 70	B2	3/0	2 x 1	3/0	2 x 1
08201800	2 x 70			2 x 1			2 x 1			
09202160	2 x 70	2 x 185	B1	2 x 95	2 x 150	B2	2 x 2/0	2 x 500	2 x 2/0	2 x 350
09202660	2 x 95			2 x 120			2 x 4/0		2 x 4/0	
10203250	2 x 120	2 x 185	B1	2 x 120	2 x 150	C	2 x 250	2 x 500	2 x 250	2 x 350
10203600	2 x 150		C	2 x 120			2 x 300		2 x 300	

Tabella 4-12 Valori nominali dei cavi (400 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
03400034	1.5	4	B2	1.5	4	B2	18	10	18	10
03400045				16			16			
03400062				14			14			
03400077				12			12			
03400104	2.5	6	B2	2.5	6	B2	10	8	10	8
03400123				6			8			
04400185	4	6	B2	4	6	B2	10	8	10	8
04400240	6			8						
05400300	6	6	B2	6	6	B2	8	8	8	8
06400380	10	25	B2	10	25	B2	6	3	6	3
06400480	16			4			4			
06400630	25			3			3			
07400790	35	70	B2	35	70	B2	1	1/0	1	1/0
07400940	50			2			2			
07401120	70			1/0			1/0			
08401550	2 x 50	2 x 70	B2	2 x 50	2 x 70	B2	2 x 1	2 x 1/0	2 x 1	2 x 1/0
08401840	2 x 70			2 x 1/0			2 x 1/0			
09402210	2 x 70	2 x 185	B1	2 x 95	2 x 150	B2	2 x 3/0	2 x 500	2 x 2/0	2 x 350
09402660	2 x 95			2 x 120			2 x 4/0		2 x 4/0	
10403200	2 x 120	2 x 185	C	2 x 120	2 x 150	C	2 x 300	2 x 500	2 x 250	2 x 350
10403610	2 x 150			2 x 150			2 x 350		2 x 300	
11404370	4 x 95	C	C	2 x 185	2 x 185	C	4 x 3/0		2 x 400	
11404870				2 x 240	2 x 240		4 x 4/0			
11405070										

Tabella 4-13 Valori nominali dei cavi (575 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
05500039	0.75	1.5	B2	0.75	1.5	B2	16	16	16	16
05500061	1			1			14		14	
05500100	1.5			1.5			14		14	
06500120	2.5	25	B2	2.5	25	B2	14	3	14	3
06500170	4			4			10		10	
06500220	6			6			10		10	
06500270	10			10			8		8	
06500340							6		6	
06500430							6		6	
07500530	16	25	B2	16	25	B2	4	3	4	3
07500730	25			25			3		3	
08500860	35	50	B2	35	50	B2	1	1	1	1
08501080	50			50			1		1	
09501250	2 x 70	2 x 185	B2	2 x 35	2 x 150	B2	2 x 1	2 x 500	2 x 3	2 x 350
09501500				2 x 50					2 x 1	
10502000	2 x 70	2 x 185	B2	2 x 70	2 x 150	B2	2 x 2/0	2 x 500	2 x 2/0	2 x 350
11502480	2 x 70	C	C	2 x 70	C	C	2 x 3/0			
11502880	2 x 95			2 x 95			2 x 4/0			
11503150	2 x 120			2 x 120			2 x 250			

Tabella 4-14 Valori nominali dei cavi (690 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
07600230	10	25	B2	10	25	B2	8	3	8	3
07600300							6		6	
07600360							6		6	
07600460							4		4	
07600520							4		4	
07600730	25	25	3	3						
08600860	50	70	B2	50	70	B2	2	1/0	2	1/0
08601080	70			70			1/0		1/0	
09601250	2 x 50	2 x 185	B2	2 x 35	2 x 150	B2	2 x 1	2 x 500	2 x 3	2 x 350
09601550	2 x 70			2 x 50			2 x 1/0		2 x 1	
10601720	2 x 70	2 x 185	B2	2 x 70	2 x 150	B2	2 x 2/0	2 x 500	2 x 1/0	2 x 350
10601970	2 x 95						2 x 3/0		2 x 2/0	
11602250	2 x 70	C	C	2 x 70	C	C	2 x 3/0			
11602750	2 x 95			2 x 95			2 x 4/0			
11603050				2 x 95			2 x 250			

NOTA

Si deve utilizzare del cavo isolato in PVC.

NOTA

Le dimensioni dei cavi sono tratte dalla IEC60364-5-52:2001, tabella A.52.C, e prevedono un fattore di correzione di 0,87 per la temperatura ambiente di 40 °C (secondo la tabella A52.14) per il metodo di installazione dei cavi come prescritto.

Classe di installazione (rif: IEC60364-5-52:2001)

B1 - Cavi separati all'interno di un passacavi.

B2 - Cavo a conduttori multipli all'interno di un passacavi.

C - Cavo a conduttori multipli in aria libera.

Le dimensioni dei cavi possono essere ridotte se si ricorre ad un diverso metodo di installazione oppure in caso di temperature ambiente più basse.

NOTA

Le dimensioni raccomandate dei cavi di uscita presuppongono che la corrente massima del motore corrisponda a quella dell'azionamento. Qualora si utilizzi un motore di potenza ridotta, il cavo può essere scelto in modo che la sua sezione corrisponda alla potenza del motore. Al fine di assicurare che il motore e il cavo siano protetti contro il sovraccarico, l'azionamento deve essere programmato con il valore corretto di corrente nominale del motore.

In tutti i collegamenti sotto tensione all'alimentazione in c.a., occorre installare un fusibile o un altro dispositivo di protezione.

Tipi di fusibili

La tensione nominale dei fusibili deve essere idonea per la tensione di alimentazione dell'azionamento.

Collegamenti di terra

L'azionamento deve essere collegato all'impianto di messa a massa dell'alimentazione in c.a. Il cablaggio di messa a massa deve essere conforme alle norme locali e ai codici di procedura in vigore.

NOTA

Per informazioni sulle dimensioni dei cavi per i collegamenti di terra, consultare Tabella 4-1 *Valori nominali dei cavi di terra di protezione* a pagina 88.

4.8.1 Contattore dell'alimentazione in c.a.

Il tipo raccomandato di contattore dell'alimentazione in c.a. è l'AC1.

4.9 Protezione del motore e del circuito di uscita

Il circuito di uscita dispone di una protezione elettronica ad azione rapida contro il cortocircuito che limita generalmente la corrente di guasto a un valore non superiore a cinque volte la corrente di uscita nominale e che interrompe la corrente in 20 μ s circa. Non sono richiesti altri dispositivi di protezione contro il cortocircuito.

L'azionamento fornisce la protezione contro le correnti di sovraccarico per il motore e il suo cavo. Affinché tale funzione sia attivata, occorre impostare correttamente il parametro *Corrente nominale* **00.046** del motore.



Il parametro *Corrente nominale* (**00.046**) del motore deve essere impostato correttamente al fine di evitare il rischio di incendio in caso di sovraccarico del motore.

L'azionamento è inoltre predisposto per l'utilizzo di un termistore del motore per evitare il surriscaldamento di quest'ultimo, per esempio a causa dell'interruzione del raffreddamento.

4.9.1 Tipi e lunghezze dei cavi

Poiché la capacità nel cavo del motore determina il carico sull'uscita dell'azionamento, assicurarsi che la lunghezza del cavo non superi i valori indicati dalla Tabella 4-15 alla Tabella 4-18.

Per i seguenti collegamenti elettrici, utilizzare cavi con isolamento in PVC per temperature fino a 105 °C (aumento della temperatura UL 60/75 °C) con conduttori di rame della corretta tensione nominale:

- Dall'alimentazione in c.a. al filtro EMC esterno (se installato)
- Dall'alimentazione in c.a. (o filtro EMC esterno) all'azionamento
- Dall'azionamento al motore
- Dall'azionamento alla resistenza di frenatura

Tabella 4-15 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 200 V)

Tensione nominale di 200 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03200066	65 m						
03200080	100 m						
03200110	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03200127	200 m	150 m					
04200180	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
04200250							
05200300	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06200500	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06200580							
07200750	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07200940							
07201170							
08201490	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08201800							
09202160	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09202660							
10203250	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
10203600							

Tabella 4-16 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 400 V)

Tensione nominale di 400 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03400034	65 m						
03400045	100 m						
03400062	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03400077	200 m	150 m					
03400104							
03400123							
04400185	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
04400240							
05400300	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06400380	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06400480							
06400630							
07400790	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07400940							
07401120							
08401550	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08401840							
09402210	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09402660							
10403200	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
10403610							
11404370	250 m	187 m	125 m	93 m			
11404870							
11405070							

Tabella 4-17 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 575 V)

Tensione nominale di 575 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
05500039	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
05500061							
05500100							
06500120	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06500170							
06500220							
06500270							
06500340							
06500430							
07500530	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07500730							
08500860	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08501080							
09501250	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09501500							
10502000	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
11502480	250 m	187 m					
11502880							
11503150							

Tabella 4-18 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 690 V)

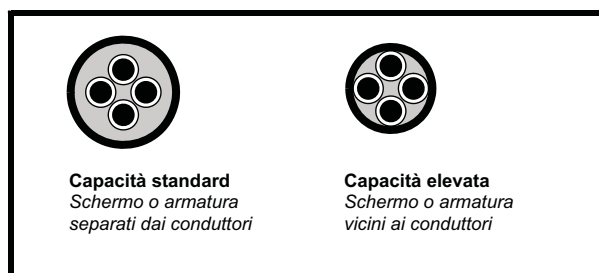
Tensione nominale di 690 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
07600230	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07600300							
07600360							
07600460							
07600520							
07600730							
08600860	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08601080							
09601250	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09601550							
10601720	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
10601970							
11602250	250 m	187 m					
11602750							
11603050							

4.9.2 Cavi di elevata capacità / diametro ridotto

La lunghezza massima del cavo è ridotta rispetto a quella nella sezione 4.9.1 *Tipi e lunghezze dei cavi* se si utilizzano cavi del motore di elevata capacità o di diametro ridotto. Per maggiori informazioni, consultare la sezione 4.9.2 *Cavi di elevata capacità / diametro ridotto* a pagina 102.

La maggior parte dei cavi presenta un rivestimento isolante tra i conduttori e l'armatura o lo schermo; tali cavi hanno una bassa capacità e sono raccomandati. I cavi sprovvisti di rivestimento isolante tendono ad avere una capacità elevata; se viene utilizzato un cavo di questo tipo, la sua lunghezza massima deve essere la metà di quella riportata nelle tabelle (la Figura 4-21 mostra come riconoscere le due tipologie).

Figura 4-21 Incidenza della struttura del cavo sulla capacità



Le lunghezze massime del cavo del motore indicate nella sezione 4.9.1 *Tipi e lunghezze dei cavi* si riferiscono a un cavo schermato e a quattro conduttori. La capacità tipica per questo tipo di cavi (ovvero, tra un conduttore e tutti gli altri e la relativa schermatura collegati insieme) è di 130 pF/m.

4.9.3 Tensione dell'avvolgimento del motore

La tensione di uscita PWM può influire negativamente sull'isolamento fra le spire nel motore. Ciò è dovuto all'alta fluttuazione della tensione, in combinazione con l'impedenza del cavo del motore e della natura distribuita dell'avvolgimento del motore.

Per il normale funzionamento con alimentazioni in c.a. fino a 500 V c.a. e con un motore standard dotato di un sistema di isolamento di buona qualità, non occorrono precauzioni speciali. In caso di dubbi, rivolgersi al fornitore del motore. Sono invece raccomandate precauzioni speciali nelle condizioni seguenti, ma solo se il cavo del motore è di lunghezza superiore a 10 m:

- Tensione di alimentazione in c.a. superiore a 500 V
- Tensione di alimentazione in c.c. superiore a 670 V (cioè alimentazione rigenerativa / AFE)
- Funzionamento dell'azionamento a 400 V con frenatura continua o molto frequente e prolungata
- Collegamento di più motori a un unico azionamento

Per il collegamento di più motori, osservare le precauzioni riportate nella sezione 4.9.4 *Motori multipli* a pagina 102.

Per gli altri casi elencati, si raccomanda di utilizzare un motore con le caratteristiche nominali dell'inverter, prendendo in considerazione la tensione nominale dell'inverter. Esso dispone di un sistema rinforzato di isolamento previsto dal costruttore per il funzionamento ripetitivo con tensione impulsiva in rapida salita.

Gli utilizzatori di motori a norme NEMA a 575 V devono tenere presente che le specifiche riportate per i motori con le caratteristiche nominali dell'inverter nella sezione 31 delle norme NEMA MG1 sono sufficienti per il funzionamento di motorizzazione, ma non nel caso in cui il motore sia sottoposto a significativi periodi di frenatura. In tali circostanze, si raccomanda un valore nominale di isolamento dalle tensioni di picco di 2,2 kV.

Qualora non risultasse pratico utilizzare un motore con le caratteristiche nominali dell'inverter, si deve ricorrere a un'induttanza in uscita (induttore). Il tipo raccomandato è un semplice componente con nucleo magnetico avente un'induttanza di circa il 2%. Il valore esatto non è critico. Esso agisce in combinazione con la capacità del cavo del motore per aumentare il tempo di salita della tensione sui terminali del motore e per impedire un'eccessiva sollecitazione elettrica.

4.9.4 Motori multipli

Solo per funzionamento in anello aperto

Se l'azionamento deve controllare più di un motore, occorre selezionare una delle modalità con rapporto V/F fisso (Pr **05.014** = fisso o quadratico). Effettuare i collegamenti del motore come mostrato nella Figura 4-22 e nella Figura 4-23. Le lunghezze massime del cavo riportate nella sezione 4.9.1 *Tipi e lunghezze dei cavi* a pagina 101 si applicano alla somma delle lunghezze totali dei cavi dall'azionamento a ogni motore.

Si raccomanda che il collegamento di ogni motore sia effettuato attraverso un relè di protezione, in quanto l'azionamento non può proteggere i motori singolarmente.

Per il collegamento a stella Δ , occorre collegare un filtro sinusoidale o un induttore di uscita come mostrato nella Figura 4-23, anche nel caso in cui le lunghezze dei cavi siano minori di quella massima consentita. Per tensioni c.c. elevate o in caso di alimentazione fornita da un sistema rigenerativo, è raccomandato l'uso di un filtro sinusoidale. Per i dettagli sulle dimensioni del filtro o dell'induttore, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

Figura 4-22 Collegamento preferenziale in cascata per motori multipli

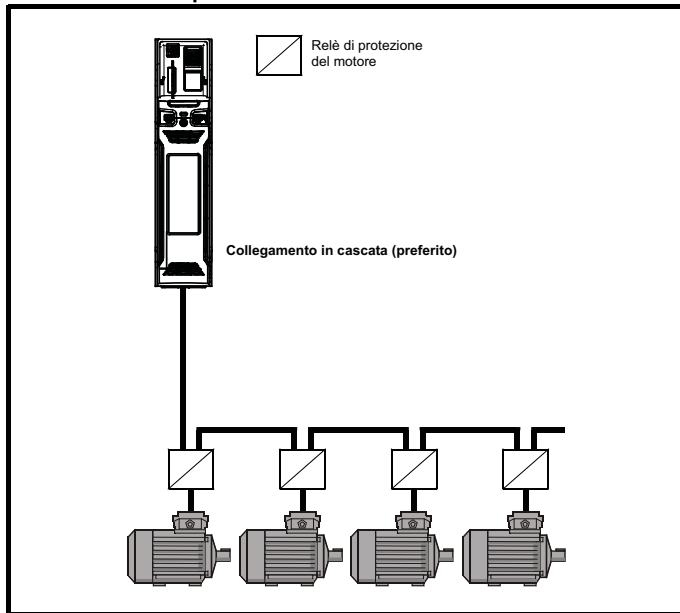
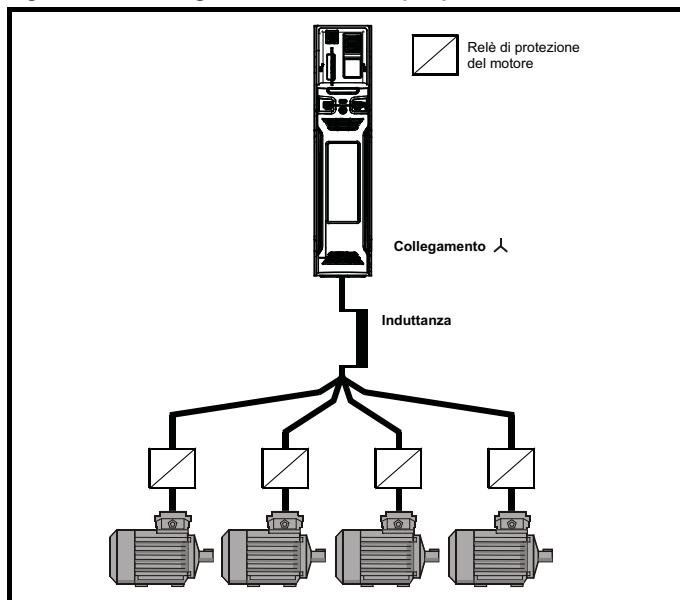


Figura 4-23 Collegamento alternativo per più motori



4.9.5 Funzionamento del motore con collegamento a stella / triangolo Δ / Δ

Prima di avviare il motore, si deve sempre verificare la tensione nominale dei collegamenti a Δ e a Δ .


L'impostazione predefinita del parametro di tensione nominale del motore è la stessa della tensione nominale dell'azionamento, cioè

- azionamento a 400 V, tensione nominale di 400 V
- azionamento a 230 V, tensione nominale di 230 V

Un motore trifase tipico viene solitamente collegato a Δ per il funzionamento a 400 V o a Δ per il funzionamento a 230 V, ma sono possibili anche variazioni, per es. Δ 690 V Δ 400 V.

Il collegamento errato degli avvolgimenti provoca un notevole sottoflussaggio o sovralfussaggio del motore, responsabili rispettivamente di una scarsissima coppia di uscita o della saturazione e del surriscaldamento del motore.

4.9.6 Contattore di uscita



AVVERTENZA

Se occorre interrompere il cavo fra l'azionamento e il motore inserendo un contattore o un interruttore automatico, accertarsi che l'azionamento sia disabilitato prima che i suddetti componenti vengano aperti o chiusi. Qualora questo circuito venisse interrotto con il motore in rotazione ad alta corrente e a bassa velocità, si potrebbe verificare un pericoloso innesco dell'arco.

In alcuni casi, è necessario installare un contattore fra l'azionamento e il motore per motivi di sicurezza.

Il contattore raccomandato per il motore è il tipo AC3.

La commutazione di un contattore di uscita deve verificarsi esclusivamente con l'uscita dell'azionamento disabilitata.

L'apertura o la chiusura del contattore con l'azionamento abilitato comporta quanto segue:

1. Allarmi OI a.c. (che non possono essere resettati per 10 secondi)
2. Livelli elevati di emissioni in radiofrequenza
3. Maggiore usura e rottura del contattore

Il terminale Abilitazione azionamento (T29), quando è aperto, fornisce la funzione Safe Torque Off. In molti casi, esso può sostituire i contattori di uscita.

Per ulteriori informazioni, consultare la sezione 4.15 *Safe Torque Off (STO)* a pagina 124.

4.10 Dispersione a terra

La corrente di dispersione a terra dipende dalla presenza o dall'assenza del filtro EMC interno. L'azionamento viene fornito con il filtro installato. Le istruzioni per la rimozione del filtro interno sono fornite nella sezione 4.12.2 *Filtro EMC interno* a pagina 112.

Con il filtro interno installato:

Taglie da 3 a 5: 28 mA* c.a. a 400 V 50 Hz
30 μ A c.c. con un DC bus a 600 V (10 M Ω)


Taglie da 7 a 11: 56 mA* c.a. a 400 V 50 Hz
18 μ A c.c. con un DC bus a 600 V (33 M Ω)

* Proporzionale alla frequenza e alla tensione di alimentazione.

Con il filtro interno rimosso**:

<1 mA


**Si noti che il filtro interno non è rimovibile nelle taglie 9E, 10E e 11E.

	<p>Con il filtro interno installato, la corrente di dispersione è elevata. In questo caso, deve essere realizzato un collegamento permanente fisso di terra, oppure devono essere adottate altre misure idonee a evitare la presenza di un pericolo per la sicurezza in caso di perdita del collegamento.</p>
--	---

4.10.1 Utilizzo del dispositivo differenziale (a corrente residua) (RCD)

Esistono tre tipi comuni di dispositivi ELCB (interruttori differenziali) / RCD:

1. Tipo AC - rileva le correnti di guasto in c.a.
2. Tipo A - rileva le correnti di guasto in c.a. e pulsanti in c.c. (a condizione che la c.c. arrivi a zero almeno una volta ogni mezzo ciclo)
3. Tipo B - rileva correnti di guasto in c.a., pulsanti in c.c. e filtrate in c.c.
 - Il tipo AC non deve mai essere utilizzato negli azionamenti.
 - Il tipo A può essere impiegato unicamente in azionamenti monofase.
 - Il tipo B deve essere utilizzato negli azionamenti trifase.

	<p>Per gli inverter trifase possono essere esclusivamente impiegati ELCB / RCD di tipo B.</p>
--	---

Nel caso in cui si utilizzi un filtro EMC esterno, occorre programmare un ritardo di almeno 50 ms al fine di impedire allarmi spuri. Se tutte le fasi non vengono alimentate simultaneamente, è probabile che la corrente di dispersione superi il livello di allarme.

4.11 Frenatura

La frenatura ha luogo quando l'azionamento opera la decelerazione del motore, oppure impedisce che questo aumenti la sua velocità di rotazione a causa di influenze di natura meccanica. In fase di frenatura, l'energia viene restituita all'azionamento dal motore. Quando il motore viene frenato dall'azionamento, la potenza massima rigenerata che l'azionamento può assorbire è pari alla sua dissipazione di potenza (perdite).

Quando è probabile che la potenza rigenerata superi queste perdite, la tensione del DC bus dell'azionamento aumenta. Nelle condizioni di default, l'azionamento frena il motore mediante il comando PI, che prolunga il tempo di decelerazione secondo necessità in modo da impedire che la tensione del DC bus aumenti oltre un valore predefinito dall'utente.

Se si desidera che un azionamento decelerati rapidamente un carico, oppure che ne trattienga uno che tende per inerzia a una rotazione eccessiva, occorre installare una resistenza di frenatura.

La Tabella 4-19 mostra il livello di tensione in c.c. predefinito al quale l'azionamento attiva la resistenza di frenatura. In ogni caso, le tensioni di attivazione e di disattivazione della resistenza di frenatura sono programmabili con i parametri *Soglia inferiore IGBT frenatura* (06.073) e *Soglia superiore IGBT frenatura* (06.074).

Tabella 4-19 Tensione di attivazione del transistor di frenatura

Tensione nominale dell'azionamento	Livello di tensione del DC bus
200 V	390 V
400 V	780 V
575 V	930 V
690 V	1120 V

NOTA

Quando si utilizza una resistenza di frenatura, il parametro Pr **00.015** deve essere impostato nella modalità Rampa veloce.



Temperature elevate

Le resistenze di frenatura possono raggiungere temperature elevate, quindi occorre collocarle in una posizione opportuna, in modo che non vi sia la possibilità di provocare danni. Utilizzare un cavo con isolamento resistente alle temperature elevate.

4.11.1 Resistenza di frenatura installata sul dissipatore

È stata realizzata una resistenza appositamente concepita per essere montata nel dissipatore dell'azionamento (taglie 3, 4 e 5). Per i dettagli di montaggio vedere la sezione 3.10 *Resistenza di frenatura installata sul dissipatore* a pagina 57. La resistenza è stata studiata in modo da non richiedere alcun circuito di protezione termica, in quanto si guasta in modo sicuro in condizioni di anomalia. Nelle taglie 3, 4 e 5, la protezione software integrata contro i sovraccarichi di corrente viene impostata al valore di default per la resistenza specifica da installare sul dissipatore. La resistenza da installare sul dissipatore non è fornita con l'azionamento, bensì è acquistabile separatamente.

Nella Tabella 4-20 sono forniti i dati sulla resistenza per ogni potenza nominale dell'azionamento.

NOTA

La resistenza interna/montata sul dissipatore è adatta solo per applicazioni con un basso livello di energia di rigenerazione. Vedere la Tabella 4-20.



Impostazione dei parametri di protezione contro i sovraccarichi di corrente della resistenza di frenatura

La mancata osservanza delle prescrizioni seguenti può essere causa di danni alla resistenza.

Il software dell'azionamento contiene una funzione di protezione contro i sovraccarichi di corrente per la resistenza di frenatura. Nelle taglie 3, 4 e 5, tale funzione è abilitata di default e provvede alla protezione della resistenza montata sul dissipatore. Di seguito sono riportate le impostazioni dei parametri.

Parametro		Taglia 3		Taglia 4		Taglia 5		
		Aziona-mento a 200 V	Aziona-mento a 400 V	Aziona-mento a 200 V	Aziona-mento a 400 V	Aziona-mento a 200 V	Aziona-mento a 400 V	Aziona-mento a 575 V
Potenza nominale resistenza di frenatura	Pr 10.030	50 W		100 W		100 W		
Costante di tempo termica della resistenza di frenatura	Pr 10.031	3,3 s		2,0 s		2,0 s		
Resistenza della resistenza di frenatura	Pr 10.061	75 Ω		38 Ω		38 Ω		

Per ulteriori informazioni sulla funzione software di protezione della resistenza di frenatura contro i sovraccarichi di corrente, vedere la descrizione completa dei Pr **10.030**, Pr **10.031** e Pr **10.061** nella *Guida di riferimento ai parametri*.


Qualora occorra utilizzare la resistenza di frenatura montata sul dissipatore a oltre la metà della sua potenza nominale media, si deve regolare il ventilatore di raffreddamento dell'azionamento alla velocità massima impostando il Pr **06.045** a 11.

Tabella 4-20 Dati della resistenza di frenatura montata sul dissipatore

Parametro	Taglia 3	Taglia 4	Taglia 5
Codice prodotto	1220-2752-00	1299-0003-00	
Resistenza c.c. a 25 °C	75 Ω	37,5 Ω	
Potenza di picco istantanea ad oltre 1 ms alla resistenza nominale	8 kW	16 kW	
Potenza media oltre i 60 s *	50 W	100 W	
Grado di protezione IP	IP54		
Altitudine massima	2000 m		

* Per mantenere la temperatura della resistenza al di sotto dei 70 °C in un ambiente a 30 °C, la potenza nominale media è di 50 W per la taglia 3 e di 100 W per le taglie 4 e 5. Le impostazioni dei parametri riportate sopra assicurano il rispetto di questi requisiti.

4.11.2 Resistenza di frenatura esterna



Protezione contro le correnti di sovraccarico
Quando si ricorre a una resistenza di frenatura esterna, è di fondamentale importanza che nel circuito della resistenza di frenatura venga incorporato un dispositivo di protezione contro le correnti di sovraccarico; tale dispositivo è descritto nella *Figura 4-24 a pagina 109*.

Se occorre installare una resistenza di frenatura all'esterno del quadro elettrico, assicurarsi che sia montata in un alloggiamento metallico ventilato in grado di garantire le funzioni seguenti:

- Eviti il contatto accidentale con la resistenza
- Consenta un'adeguata ventilazione della resistenza

Quando è richiesta la conformità alle norme sulle emissioni associate alla compatibilità elettromagnetica, occorre che il cavo sia armato o schermato in quanto il collegamento esterno non è completamente raccolto in un quadro elettrico metallico. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4.12.6 *Conformità alle norme generali sulle emissioni* a pagina 116.

Il collegamento interno non richiede che il cavo sia armato né schermato.

Valori nominali minimi di resistenza e potenza della resistenza di frenatura a 40 °C

Tabella 4-21 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (200 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
03200066	22	7,7	0,75
03200080			1,1
03200110			1,5
03200127			2,2
04200180	18	9,4	3
04200250			4
05200300	19	8,9	5,5
06200500	10	16,9	7,5
06200580			11
07200750			15
07200940	4,5	37,6	18,5
07201170			22
08201490			30
08201800	2,3	73,5	37
09202160 (9A)			45
09202660 (9A)	2	84,5	55
09202160 (9E)			45
09202660(9E)			55
10203250			75
10203600	1,7	99,5	90

Tabella 4-22 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (400 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
03400034	74	9,2	0,75
03400045			1,1
03400062			1,5
03400077			2,2
03400104	50	13,6	3
03400123			4
04400185	37	18,3	5,5
04400240			7,5
05400300	40	16,9	11
06400380	20	33,8	15
06400480			18,5
06400630			22
07400790	7,5	90,2	30
07400940			37
07401120			45
08401550	6,3	107,4	55
08401840			75
09402210 (9A)	3,6	187,8	90
09402660 (9A)			110
09402210 (9E)	2,6	260	90
09402660 (9E)			110
10403200	3,1	218,1	132
10403610			160
11404370	1,83	369,4	185
11404870	1,2	563,4	200
11405070			250

Tabella 4-23 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (575 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
05500039	80	12,1	1,5
05500061			2,2
05500100			4
06500120	15	64,1	5,5
06500170			7,5
06500220			11
06500270			15
06500340			18,5
06500430			22
07500530			11
07500730	37		
08500860	5,5	174,8	45
08501080			55
09501250 (9A)	5,1	188,5	75
09501500(9A)			90
09501250 (9E)	3,3	291,3	75
09501500 (9E)			90
10502000	3,3	291,3	110
11502480	1,83	525,2	150
11502880			185
11503150			225

Per carichi inerziali elevati o in condizioni di frenatura continua, la potenza *in servizio continuativo* dissipata nella resistenza di frenatura può anche raggiungere il valore della potenza nominale dell'azionamento. L'energia totale dissipata nella resistenza di frenatura dipende dalla quantità di energia che deve essere sottratta al carico.

La potenza istantanea nominale si riferisce alla potenza massima istantanea dissipata durante gli intervalli di *attivazione* del ciclo di controllo della frenatura con modulazione a lunghezza di impulsi. La resistenza di frenatura deve essere in grado di sostenere tale dissipazione per intervalli brevi (millisecondi). Per valori superiori della resistenza occorrono invece, in proporzione, potenze nominali istantanee inferiori

Nella maggior parte delle applicazioni, la frenatura ha luogo solo occasionalmente e ciò fa sì che la potenza nominale in servizio continuativo della resistenza di frenatura sia notevolmente inferiore a quella dell'azionamento. È essenziale, tuttavia, che la potenza nominale istantanea e l'energia nominale della resistenza di frenatura siano sufficienti per il livello di frenatura massimo che si prevede possa avere luogo.

L'ottimizzazione della resistenza di frenatura richiede un'attenta valutazione del fattore di frenatura.

Selezionare un valore di resistenza per la resistenza di frenatura che non sia minore della resistenza minima specificata. Valori di resistenza maggiori possono garantire un risparmio sui costi e un vantaggio in termini di sicurezza in caso di guasto al sistema di frenatura. La capacità di frenatura ne risulta così ridotta e per questo l'azionamento potrebbe andare in allarme in fase di frenatura nel caso in cui sia stato scelto un valore troppo grande.

Tabella 4-24 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (690 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
07600230	13	107,3	15
07600300			18,5
07600360			22
07600460			30
07600520			37
07600730			45
08600860	5,5	253,5	55
08601080			75
09601250(9A)	6,5	214,5	90
09601500(9A)			110
09601250(9E)	4,2	331,9	90
09601500 (9E)			110
10601720	4,2	331,9	132
10601970	3,8	366,8	160
11602250	2,2	633,6	185
11602750			200
11603050			250

* Tolleranza della resistenza: ±10%

Le resistenze di frenatura esterne sono disponibili presso Control Techniques per le taglie di azionamento da 3 a 6.

Tabella 4-25 Resistenze di frenatura esterne per le taglie da 3 a 6

Codice prodotto	Descrizione prodotto	Valore resistenza	Potenza in servizio continuativo (40 °C)	Max. istantanea (40 °C) ton = 1 ms	Potenza impulsiva (40 °C) 1/120 s (ED 0,8%)	Potenza impulsiva (40 °C) 5/120 s (ED 4,2%)	Potenza impulsiva (40 °C) 10/120 s (ED 8,3%)	Potenza impulsiva (40 °C) 40/120 s (ED 33,3%)
1220-2201	DBR, 100 W, 20R, 130 x 68, TS	20 Ω	100 W	2,0 MW	2300 W	1000 W	650 W	250 W
1220-2401	DBR, 100 W, 40R, 130 x 68, TS	40 Ω	100 W	1,6 MW	1900 W	900 W	610 W	240 W
1220-2801	DBR, 100 W, 80R, 130 x 68, TS	80 Ω	100 W	1,25 MW	1500 W	775 W	570 W	230 W

Le resistenze di frenatura possono essere utilizzate in serie o in parallelo per ottenere la resistenza e la potenza richieste in funzione della taglia dell'azionamento, come indicato dalla Tabella 4-21 alla Tabella 4-24. La resistenza di frenatura è provvista di un interruttore termico, che deve essere integrato nel circuito di controllo dall'utente.

Le combinazioni di resistenze mostrate nella Tabella 4-26 di seguito possono essere adottate utilizzando una o più resistenze fra quelle indicate nella Tabella 4-25 riportata sopra. I parametri Pr **10.030**, Pr **10.031** e Pr **10.061** devono essere impostati come indicato nella Tabella 4-26 di seguito. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla descrizione dei Pr **10.030**, Pr **10.031** e Pr **10.061** nella *Guida di riferimento ai parametri*.

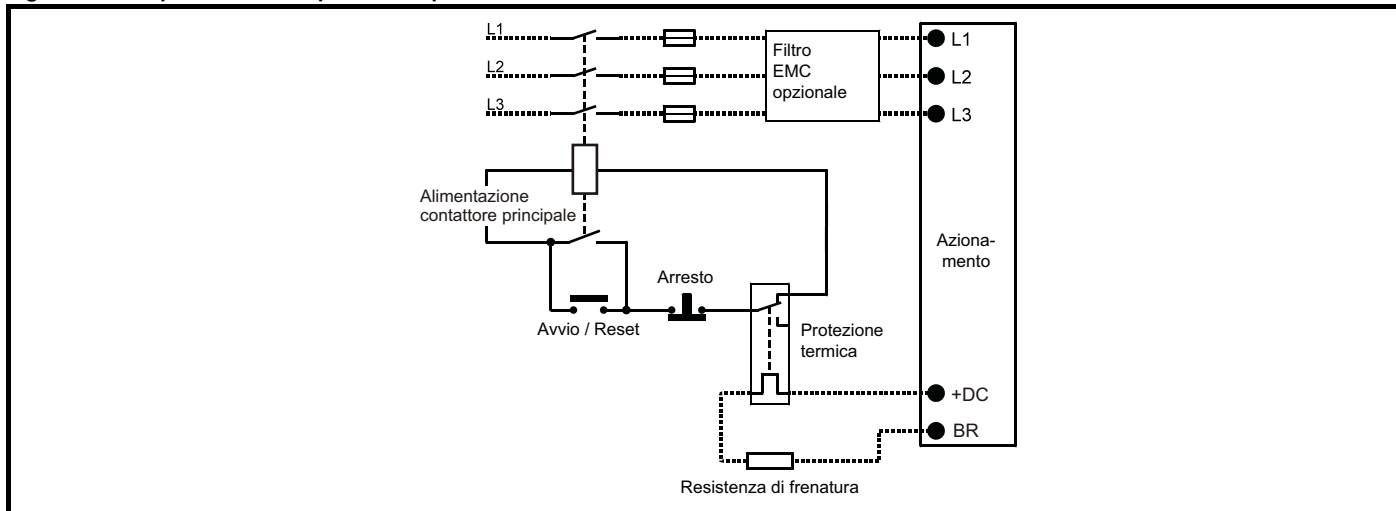
Tabella 4-26 Combinazioni di resistenze

Tipo di Powerdrive F300	Servizio normale (kW)	150% Potenza di picco (Ω)	Tensione di frenatura (V c.c.)	Valore min. resistenza (Ω)	Combinazioni di resistenze (Ω)
03200066	1.1	135	390	22	1 x 40 = 40 2 x 80 = 40 (se collegate in parallelo)
03200080	1.5	92			
03200110	2.2	68			
03200127	3	46			
03400034	1.1	540	780	74	1 x 80 = 80 2 x 40 = 80 (se collegate in serie)
03400045	1.5	370			
03400062	2.2	271			
03400077	3	184			
03400104	4	135			
03400123	5.5	101			
04200180	4	34	390	18	1 x 20 = 20 2 x 40 = 20 (se collegate in parallelo)
04200250	5.5	26			
04400185	7.5	74	780	37	1 x 40 = 40 2 x 80 = 40 (se collegate in parallelo)
04400240	11	54			
05200300	7.5	19	390	19	1 x 20 = 20 2 x 40 = 20 (se collegate in parallelo)
05400300	15	37	780	40	1 x 40 = 40 2 x 80 = 40 (se collegate in parallelo)
05500039	2.2	384	930	80	1 x 80 = 80 2 x 40 = 80 (se collegate in parallelo)
05500061	4	263			
05500100	5.5	144			
06200500	11	13.3	390	10	2 x 20 = 10 (se collegate in parallelo) 4 x 40 = 10 (se collegate in parallelo)
06200580	15	9.3			
06400380	18.5	27	780	20	1 x 20 = 20 2 x 40 = 20 (se collegate in parallelo) 4 x 80 = 20 (se collegate in parallelo)
06400480	22	22			
06400630	30	18.4			
06500120	7.5	104	930	15	1 x 20 = 20 2 x 40 = 20 (se collegate in parallelo) 4 x 80 = 20 (se collegate in parallelo)
06500170	11	77			
06500220	15	52			
06500270	18.5	39			
06500340	22	33			
06500430	30	27			

Circuito di protezione termica per la resistenza di frenatura

Il circuito di protezione termica deve interrompere l'alimentazione in c.a. dall'azionamento in caso di sovraccarico della resistenza dovuto a un guasto. Nella Figura 4-24 è mostrata una configurazione tipica del circuito.

Figura 4-24 Tipico circuito di protezione per una resistenza di frenatura



Vedere la Figura 4-1 a pagina 81 e la Figura 4-4 a pagina 84 per l'ubicazione dei collegamenti del terminale +DC e della resistenza di frenatura.

4.11.3 Funzione software di protezione della resistenza di frenatura contro i sovraccarichi di corrente

Il software dell'azionamento contiene una funzione di protezione contro i sovraccarichi di corrente per la resistenza di frenatura. Al fine di abilitare e impostare questa funzione, occorre inserire tre valori nell'azionamento:

- Potenza nominale resistenza di frenatura (10.030)
- Costante di tempo termica della resistenza di frenatura (10.031)
- Resistenza resistenza di frenatura (10.061)

Questi dati devono essere richiesti al produttore delle resistenze di frenatura. La costante di tempo termica della resistenza di frenatura può essere calcolata dai valori della scheda tecnica della resistenza applicando l'equazione seguente:

$$10.031 = \frac{\text{Potenza nominale impulsiva resistenza} \times \text{Tempo di frenatura}}{\text{Potenza nominale resistenza in serv. continuativo}}$$

Il parametro Pr **10.039** fornisce un'indicazione della temperatura della resistenza di frenatura in base a un semplice modello di protezione termica. Zero e 100% indicano rispettivamente che la resistenza è vicina alla temperatura ambiente e a quella massima sostenibile. Se il valore di questo parametro è oltre il 75% e l'IGBT di frenatura è attivo, viene generato un allarme "Resistenza di frenatura". Se il Pr **10.039** raggiunge il 100% quando il Pr **10.037** è impostato a 0 (valore di default) o a 1, si genera un allarme Surriscaldamento resistenza frenatura.

Se il Pr **10.037** è pari a 2 o a 3, non si verificherà un allarme Surriscaldamento resistenza frenatura quando il Pr **10.039** si porta al 100%, verrà invece disabilitato l'IGBT di frenatura finché il Pr **10.039** non scende al di sotto del 95%. Questa opzione è prevista per applicazioni con DC bus collegati in parallelo nelle quali vi siano varie resistenze di frenatura, ciascuna delle quali non sia in grado di sostenere la piena tensione del DC bus in servizio continuativo. Nelle applicazioni di questo tipo, è improbabile che l'energia frenante venga ripartita uniformemente tra le resistenze, a causa delle tolleranze di misura della tensione nei singoli azionamenti. Di conseguenza, quando il Pr **10.037** è impostato a 2 o a 3, non appena la resistenza raggiunge la massima temperatura l'azionamento disabilita l'GBT di frenatura e l'energia frenante viene assorbita dalla resistenza di un altro azionamento. Una volta che il Pr **10.039** scende al di sotto del 95%, l'azionamento riabilita l'IGBT di frenatura.

Consultare la *Guida di riferimento ai parametri* per ulteriori informazioni sui parametri Pr **10.030**, Pr **10.031**, Pr **10.037** e Pr **10.039**.

Questa funzione software di protezione dai sovraccarichi di corrente deve essere utilizzata in abbinamento a un dispositivo esterno di protezione contro tali sovraccarichi.

4.12 EMC (Compatibilità elettromagnetica)

I requisiti per la compatibilità EMC si suddividono in tre livelli, descritti nelle tre sezioni seguenti:

Sezione 4.12.4, Requisiti generali per tutte le applicazioni, al fine di assicurare il funzionamento affidabile dell'azionamento e per ridurre al minimo il rischio di disturbo di apparecchiature situate nelle immediate vicinanze. Saranno rispettate le norme sull'immunità riportate nella sezione Capitolo 12 *Dati tecnici* a pagina 265, ma non vengono applicate norme specifiche sulle emissioni. Si ricordino anche i requisiti speciali indicati in *Immunità alle sovratensioni transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio* a pagina 118 riguardanti una maggiore immunità contro le sovracorrenti transitorie dei circuiti di controllo nei casi in cui il cablaggio di controllo venga prolungato.

Sezione 4.12.5, Requisiti per la conformità alla norma EMC per i sistemi elettrici di azionamento, IEC61800-3 (EN61800-3:2004).

Sezione 4.12.6, Requisiti per la conformità alle norme generali sulle emissioni per l'ambiente industriale, IEC61000-6-4, EN61000-6-4:2007.

Le raccomandazioni della sezione 4.12.4 sono generalmente sufficienti a evitare di creare disturbo per le apparecchiature vicine di tipo industriale. Nel caso in cui nelle immediate vicinanze dell'azionamento debbano essere utilizzate apparecchiature particolarmente sensibili, oppure se il luogo di utilizzo è un ambiente non industriale, occorre seguire le raccomandazioni della sezione 4.12.5 o della sezione 4.12.6 per ottenere ridotte emissioni in radiofrequenza.

Per accertarsi che l'installazione soddisfi i vari requisiti normativi sulle emissioni descritti:

- Nella scheda EMC disponibile presso il fornitore dell'azionamento
- Nella Dichiarazione di conformità nella parte iniziale del presente manuale
- Capitolo 12 *Dati tecnici* a pagina 265

Occorre utilizzare il corretto filtro EMC esterno e seguire tutte le linee guida riportate nella sezione 4.12.4 *Requisiti generali per la compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 114e nella sezione 4.12.6 *Conformità alle norme generali sulle emissioni* a pagina 116.

Tabella 4-27 Riferimento incrociato tra filtri EMC e l'azionamento

Modello	Codice prodotto CT
200 V	
Da 03200066 a 03200127	4200-3230
Da 04200180 a 04200250	4200-0272
05200300	4200-0312
Da 06200500 a 06200580	4200-2300
Da 07200750 a 07201170	4200-1132
Da 08201490 a 08201800	4200-1972
Da 09202160 a 09202660 (9A)	4200-3021
Da 09202160 a 09202660 (9E)	4200-4460
Da 10203250 a 10203600	4200-4460
400 V	
Da 03400034 a 03400123	4200-3480
Da 04400185 a 04400240	4200-0252
05400300	4200-0402
Da 06400380 a 06400630	4200-4800
Da 07400790 a 07401120	4200-1132
Da 08401550 a 08401840	4200-1972
Da 09402210 a 09402660 (9A)	4200-3021
Da 09402210 a 09402660 (9E)	4200-4460
Da 10403200 a 10403610	4200-4460
Da 11404370 a 11405070	4200-0400
575 V	
Da 05500039 a 05500100	4200-0122
Da 06500120 a 06500430	4200-3690
Da 07500530 a 07500730	4200-0672
Da 08500860 a 08501080	4200-1662
Da 09501250 a 09501500 (9A)	4200-1660
Da 09501250 a 09501500 (9E)	4200-2210
10502000	4200-2210
Da 11502480 a 11503150	4200-0690
690 V	
Da 07600230 a 07600730	4200-0672
Da 08600860 a 08601080	4200-1662
Da 09601250 a 09601550 (9A)	4200-1660
Da 09601250 a 09601550 (9E)	4200-2210
Da 10601720 a 10601970	4200-2210
Da 11602250 a 11603050	4200-0690



Corrente di dispersione di terra elevata
 Quando si utilizza un filtro EMC, occorre provvedere a un collegamento permanente fisso di terra che non passi attraverso un connettore o un cavo di alimentazione flessibile. Tale collegamento comprende il filtro EMC interno.

NOTA

L'installatore dell'azionamento è ritenuto responsabile della conformità dell'apparecchiatura ai regolamenti EMC applicabili nel paese di utilizzo dell'azionamento.

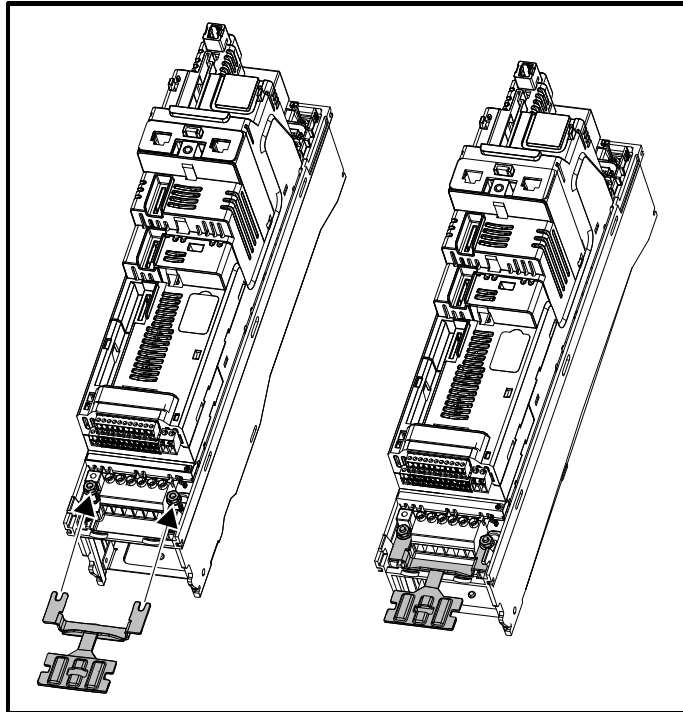
4.12.1 Elementi di messa a terra

L'azionamento viene fornito con una staffa e con una piastrina di messa a terra per facilitare la conformità ai requisiti EMC. Questo elemento costituisce un metodo sicuro per la messa a terra diretta degli schermi dei cavi senza che si renda necessario l'uso di spiruline. Gli schermi dei cavi possono essere staccati e quindi fissati alla staffa di massa mediante fermi o morsetti metallici¹ (non in dotazione) o fascette fermacavi. Si ricordi che lo schermo deve in ogni caso proseguire oltre il morsetto fino al terminale designato dell'azionamento, nel rispetto dei dettagli di collegamento del segnale specifico.

¹ Un tipo idoneo è rappresentato dal morsetto serracavo SK14 montato sulla guida DIN Phoenix (per i cavi con un diametro esterno massimo di 14 mm).

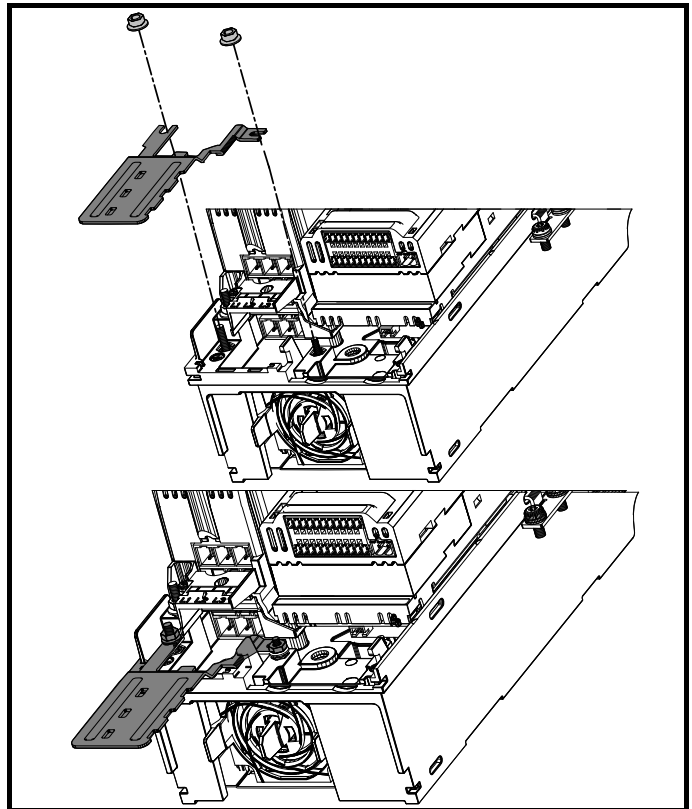
- Vedere la Figura 4-25, la Figura 4-26 e la Figura 4-27 per i dettagli sull'installazione della piastrina di massa.
- Per i dettagli sull'installazione della staffa di massa, vedere la Figura 4-28.

Figura 4-25 Installazione della piastrina di terra (taglie 3 e 4)



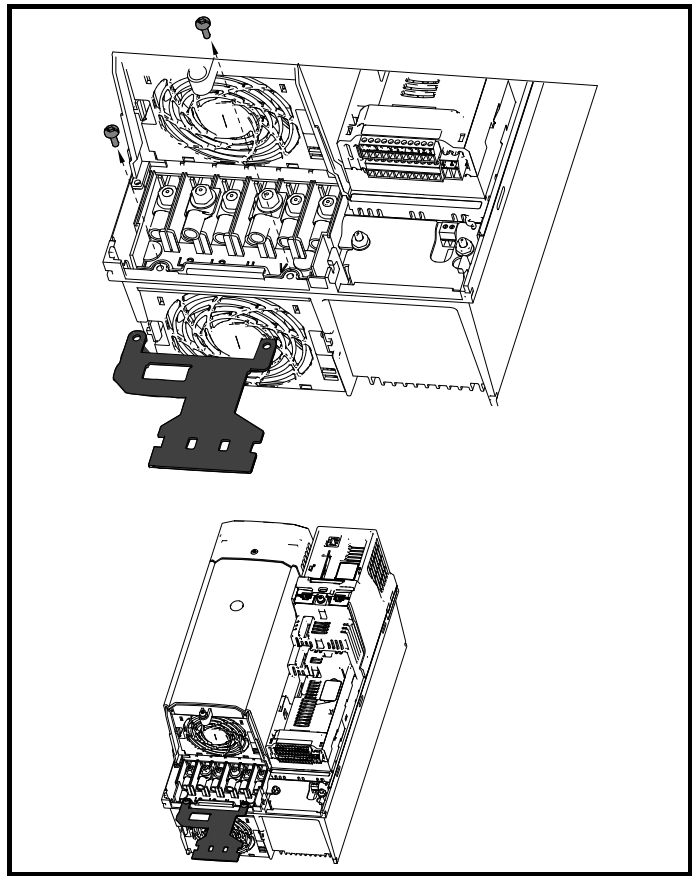
Allentare i dadi del collegamento di terra e fare scorrere la piastrina di terra nella direzione mostrata. Una volta collocata in posizione, serrare i dadi del collegamento di massa a una coppia non superiore a 2 N m.

Figura 4-26 Installazione della piastrina di terra (taglia 5)



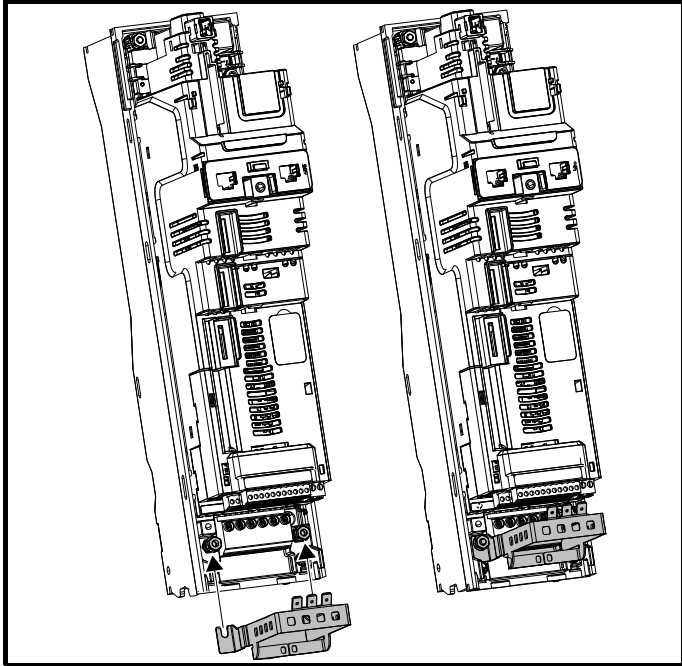
Allentare i dadi del collegamento di terra e fare scorrere la piastrina di terra sui montanti nella direzione mostrata. Una volta collocata in posizione, serrare i dadi del collegamento di massa a una coppia non superiore a 2 N m.

Figura 4-27 Installazione della piastrina di terra (taglia 6)



La piastrina di terra viene fissata mediante i dispositivi di fissaggio forniti 2 x M4 x 10 mm. I dispositivi di fissaggio devono essere serrati a una coppia non superiore a 2 N m.

Figura 4-28 Installazione della staffa di terra (tutte le taglie - in figura la taglia 3)



Allentare i dadi del collegamento di terra e fare scorrere la staffa di terra nella direzione mostrata. Una volta collocata in posizione, serrare i dadi del collegamento di terra a una coppia non superiore a 2 N m.



Nella taglia 3, la staffa di terra viene fissata servendosi del terminale di massa dell'azionamento. Dopo l'inserimento / rimozione della staffa di terra, assicurarsi che il collegamento di terra dell'alimentazione sia ben saldo. Se infatti tale collegamento fosse allentato, l'azionamento non sarebbe messo a terra.

La staffa di terra è dotata di una linguetta di bloccaggio destinata ad assicurare il collegamento a terra del comune 0 V dell'azionamento qualora l'utente ne abbia l'esigenza.

4.12.2 Filtro EMC interno

Si raccomanda di lasciare in posizione il filtro EMC interno, salvo che non vi sia un motivo specifico per rimuoverlo.



Quando l'azionamento è utilizzato con alimentazioni non messe a terra (IT), il filtro EMC interno deve essere rimosso, a meno che non sia montata una protezione supplementare contro i guasti verso terra del motore. Per le istruzioni sulla rimozione, vedere la sezione 4.12.2. Per le caratteristiche della protezione contro i guasti verso terra, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

Se l'azionamento fa parte di un sistema di rigenerazione, occorre allora rimuovere il filtro EMC interno.

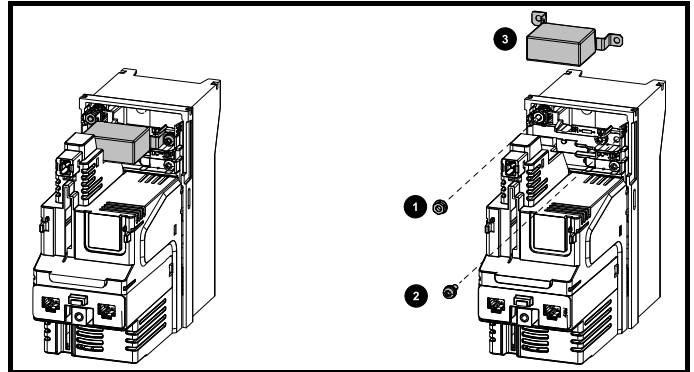
Il filtro EMC interno riduce l'emissione in radiofrequenza nell'alimentazione di rete. Quando il cavo del motore è più corto di 4 m, il filtro consente la conformità ai requisiti della norma EN 61800-3:2004 per il secondo ambiente - vedere la sezione 4.12.5 *Conformità alla norma EN 61800-3:2004 (relativa ai Sistemi elettrici di azionamento)* a pagina 115 e la sezione 12.1.24 *Compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 287. Per i cavi del motore di lunghezza maggiore, il filtro continua ad assicurare un'utile riduzione del livello di emissione. Quando poi il filtro viene utilizzato con un cavo del motore schermato di qualsiasi lunghezza fino al limite previsto per l'azionamento, è improbabile che le apparecchiature industriali vicine siano disturbate. Si raccomanda di utilizzare il filtro in tutte le applicazioni, salvo che le istruzioni sopra

riportate ne prevedano la rimozione, o che non sia accettabile la corrente di dispersione a terra di 28 mA per la taglia 3. Per i dettagli sulla rimozione e sull'installazione del filtro EMC interno, vedere la sezione 4.12.2.



L'alimentazione va scollegata prima di rimuovere il filtro EMC interno.

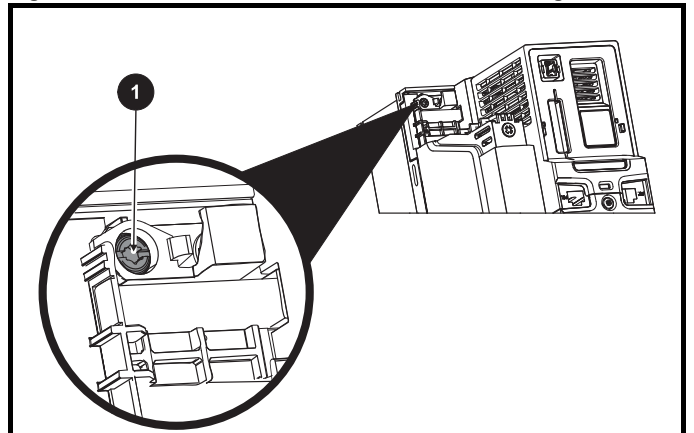
Figura 4-29 Rimozione del filtro EMC interno della taglia 3



Rimuovere la vite e il dado (1) e (2) come mostrato sopra.

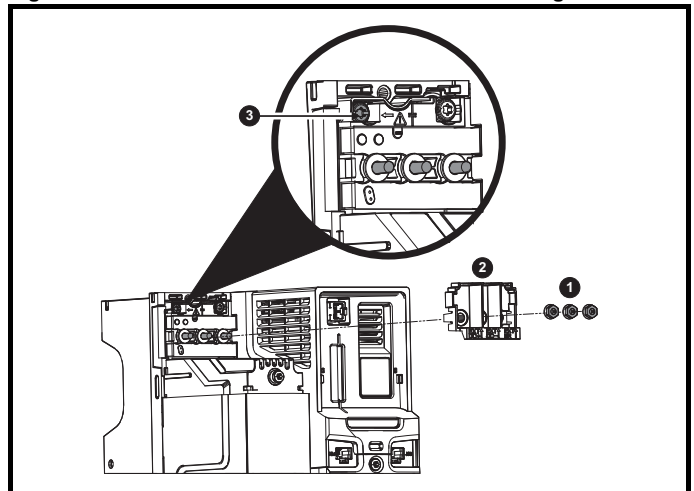
Sollevare dai punti di fissaggio e ruotare verso l'esterno, per sganciarlo dall'azionamento. Quando si reinsertisce la vite e il dado, serrare a una coppia massima di 2 N m.

Figura 4-30 Rimozione del filtro EMC interno della taglia 4



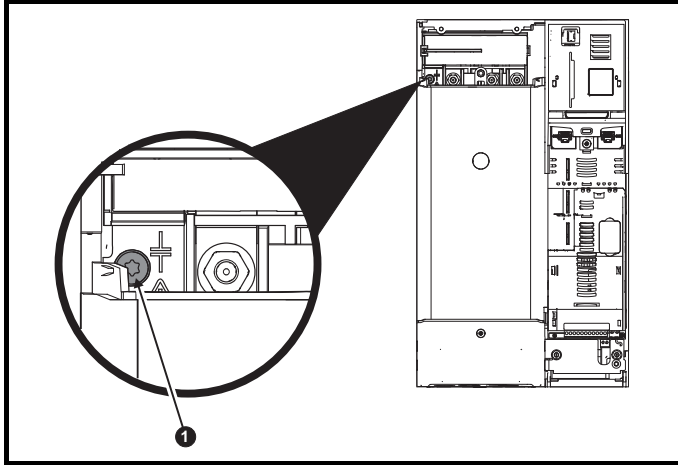
Per scollegare elettricamente il filtro EMC interno, rimuovere la vite come evidenziato sopra (1).

Figura 4-31 Rimozione del filtro EMC interno della taglia 5



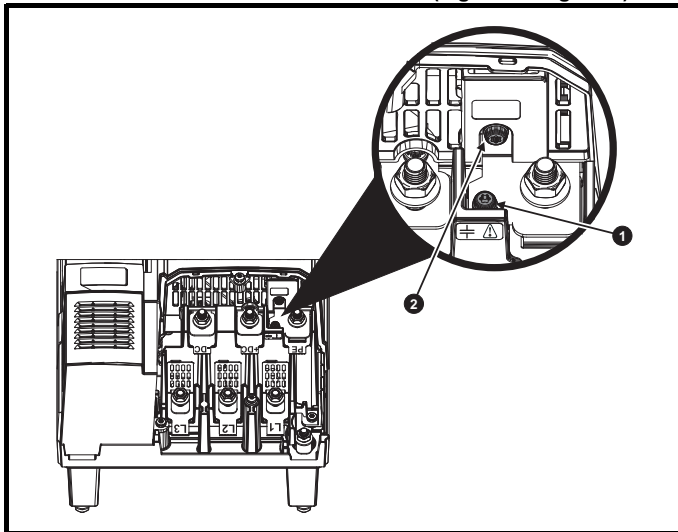
Rimuovere i tre dadi M4 dei terminali (1). Rimuovere la copertura sollevandola (2), in modo da scoprire la vite M4 Torx di rimozione del filtro EMC interno. Infine, rimuovere la vite M4 Torx di rimozione del filtro EMC interno (3) per scollegare elettricamente il filtro EMC interno.

Figura 4-32 Rimozione del filtro EMC interno della taglia 6



Per scollegare elettricamente il filtro EMC interno, rimuovere la vite come evidenziato sopra (1).

Figura 4-33 Rimozione del filtro EMC interno delle taglie 7, 8 e 9A e dei varistori tra fasi e terra (taglia 7 raffigurata)



Per scollegare elettricamente il filtro EMC interno, rimuovere la vite come evidenziato sopra (1).

Per scollegare elettricamente i varistori tra fase e terra, rimuovere la vite come evidenziato sopra (2).

NOTA

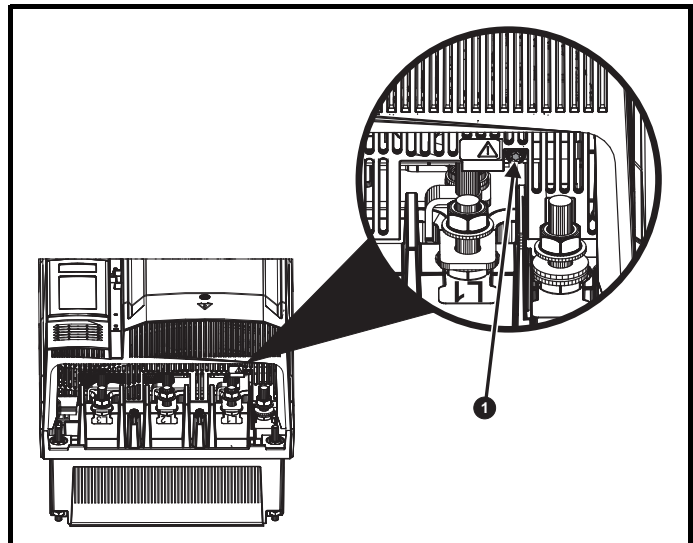
Il filtro EMC interno nelle taglie 9E, 10E e 11E non può essere rimosso.

4.12.3 Varistori fra fasi e terra



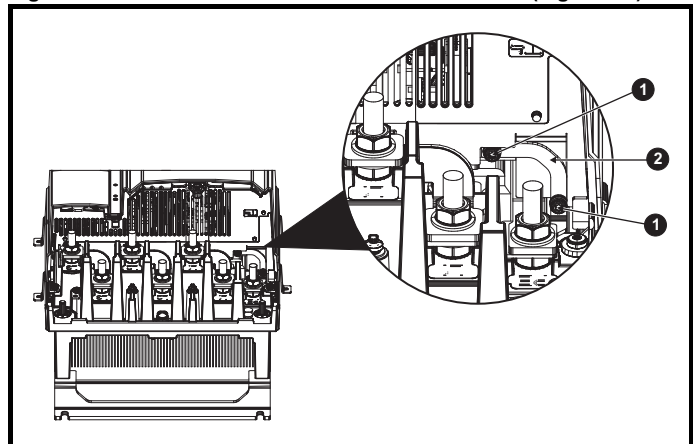
I varistori tra fasi e terra devono essere rimossi solo in circostanze speciali, quali alimentazioni senza messa a terra con più di una sorgente, per esempio su navi. Qualora i varistori fra fasi e terra siano rimossi, accertarsi che le sovratensioni transitorie fra fasi e terra siano limitate a valori di categoria II. Ciò serve per garantire che non vi siano picchi transitori fra fasi e terra maggiori di 4 kV, in quanto il sistema di isolamento dell'azionamento dall'alimentazione a terra è progettato in conformità alla categoria II. Per maggiori informazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

Figura 4-34 Rimozione dei varistori tra fasi e terra nelle taglie 9E e 10



Per scollegare elettricamente i varistori tra fase e terra, rimuovere la vite come evidenziato sopra (1).

Figura 4-35 Rimozione dei varistori fra fasi e terra (taglia 11E)



Per scollegare elettricamente i varistori tra fasi e terra, togliere le due viti come mostrato sopra (1) e rimuovere la staffa (2).

NOTA

I varistori fra fasi e terra devono essere rimossi unicamente in circostanze particolari.

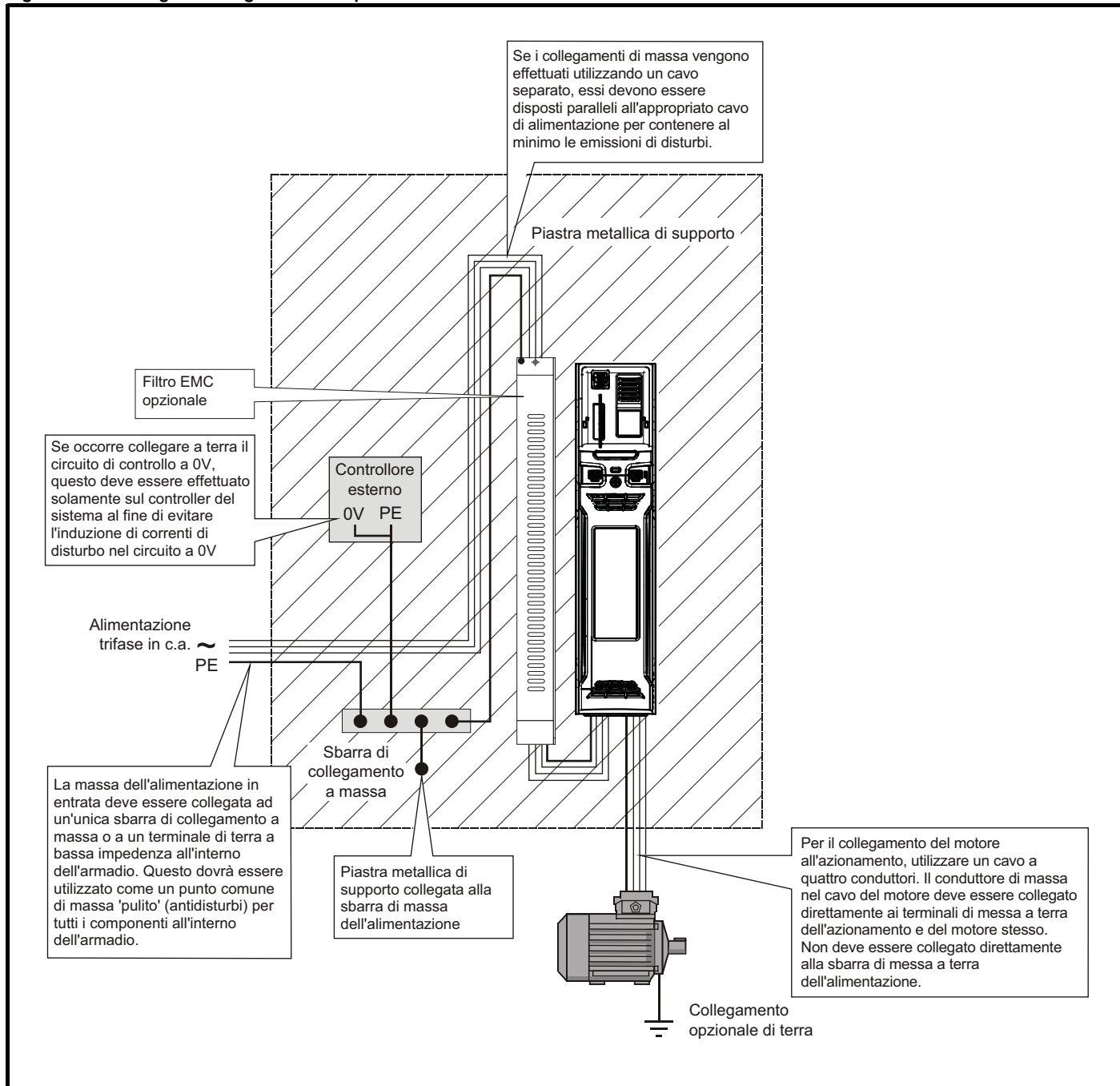
4.12.4 Requisiti generali per la compatibilità elettromagnetica (EMC)

Collegamenti di massa (terra)

Le configurazioni di messa a massa devono essere conformi alla Figura 4-36, in cui è mostrato un unico azionamento su una piastra di supporto con o senza quadro supplementare.

La Figura 4-36 mostra come configurare e ridurre al minimo i problemi di compatibilità elettromagnetica (EMC), quando si utilizza un cavo del motore non schermato. È tuttavia preferibile il ricorso a un cavo schermato, che dovrà essere installato come mostrato nella sezione 4.12.6 *Conformità alle norme generali sulle emissioni* a pagina 116.

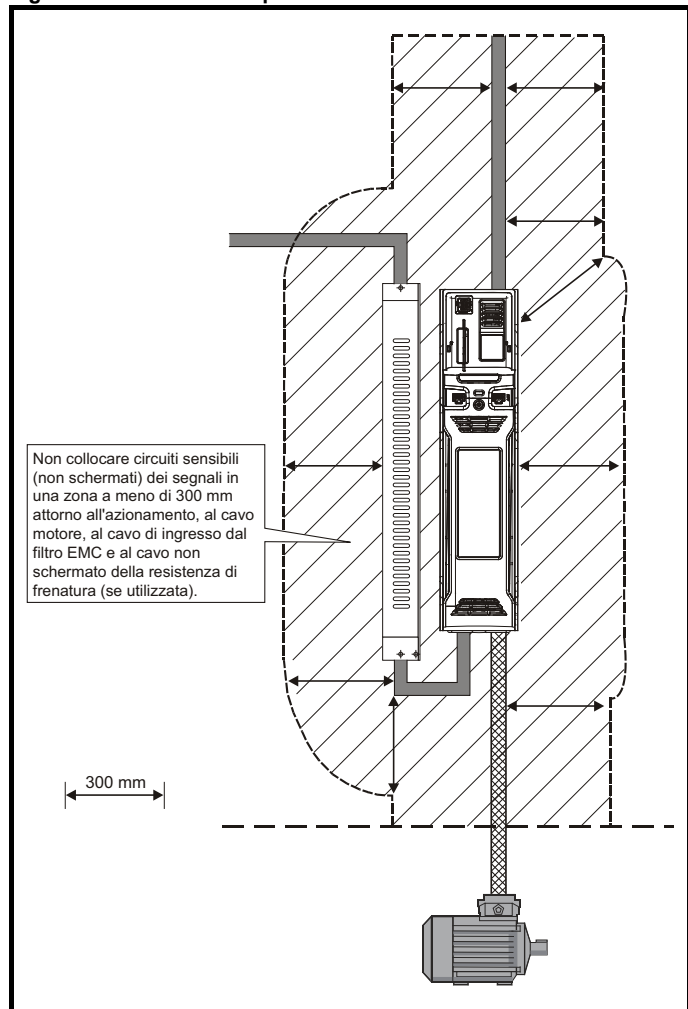
Figura 4-36 Configurazione generale del quadro elettrico EMC con connessioni di terra / massa



Configurazione del cablaggio

La Figura 4-37 mostra le distanze che devono essere rispettate attorno all'azionamento e quelle a cui i relativi cavi di alimentazione 'rumorosi' devono trovarsi da tutte le apparecchiature / segnali di controllo sensibili.

Figura 4-37 Distanze di posa dei cavi dell'azionamento



NOTA

Gli eventuali cavi di segnale presenti nel cavo del motore (cioè termistore del motore) capteranno elevate correnti impulsive in funzione della capacità del cavo. Onde evitare che questa corrente di disturbo si diffonda nel sistema di controllo, lo schermo di tali cavi di segnale deve essere collegato a massa in prossimità del cavo del motore.

4.12.5 Conformità alla norma EN 61800-3:2004 (relativa ai Sistemi elettrici di azionamento)

Il rispetto dei requisiti di questa norma dipende dall'ambiente di utilizzo dell'azionamento, come descritto di seguito:

Funzionamento nel primo ambiente

Osservare le linee guida fornite nella sezione 4.12.6 *Conformità alle norme generali sulle emissioni* a pagina 116. Sarà sempre richiesto un filtro EMC esterno.

 ATTENZIONE	<p>Questo prodotto appartiene alla classe di distribuzione limitata, in base alla norma IEC 61800-3.</p> <p>Poiché in un ambiente residenziale questo prodotto può causare interferenze radio, potrebbe rivelarsi necessario adottare opportune misure preventive.</p>
-----------------------	--

Funzionamento nel secondo ambiente

In tutti i casi si deve utilizzare un cavo motore schermato, mentre è richiesto un filtro EMC per tutti gli azionamenti con una corrente di ingresso nominale inferiore a 100 A.

L'azionamento è provvisto di un filtro integrato per il controllo generico delle emissioni. In alcuni casi, facendo passare per una volta i cavi del motore (U, V e W) attraverso un anello di ferrite si potrà mantenere la conformità per i tratti di cavo di maggiore lunghezza.

Per cavi del motore di lunghezza ancora maggiore, è richiesto un filtro esterno. Nei casi in cui occorre installare un filtro, seguire le linee guida fornite nella sezione 4.12.6 *Conformità alle norme generali sulle emissioni*.

Se invece non è richiesto un filtro, attenersi alle linee guida contenute nella sezione 4.12.4 *Requisiti generali per la compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 114.

 ATTENZIONE	<p>Il secondo ambiente comprende normalmente una rete di alimentazione elettrica industriale a bassa tensione che non serve edifici ad uso residenziale. L'utilizzo dell'azionamento in questo ambiente senza un filtro EMC esterno può indurre interferenze elettromagnetiche nelle apparecchiature elettroniche vicine di cui non sia stata valutata la sensibilità. Qualora questa situazione si presenti, l'utente deve adottare misure correttive. Se le conseguenze di disturbi imprevisti sono di grande entità, si raccomanda di attenersi alle linee guida contenute nella sezione 4.12.6 <i>Conformità alle norme generali sulle emissioni</i>.</p>
-----------------------	---

Per ulteriori informazioni sulla conformità alle norme EMC e alle definizioni degli ambienti, vedere la sezione 12.1.24 *Compatibilità elettromagnetica (EMC)* a pagina 287.

Le istruzioni dettagliate e le informazioni EMC sono fornite nella *Scheda tecnica EMC* disponibile presso il fornitore dell'azionamento.

4.12.6 Conformità alle norme generali sulle emissioni

Le seguenti informazioni sono riferite alle taglie da 3 a 10.

Utilizzare il filtro e il cavo schermato del motore raccomandati. Osservare le regole di configurazione fornite nella Figura 4-38 e nella Figura 4-41. Assicurarsi che l'alimentazione in c.a. e i cavi di terra siano ad almeno 100 mm dal modulo di potenza e dal cavo del motore.

Figura 4-38 Distanza di posa dei cavi di alimentazione e di terra (taglie da 3 a 6)

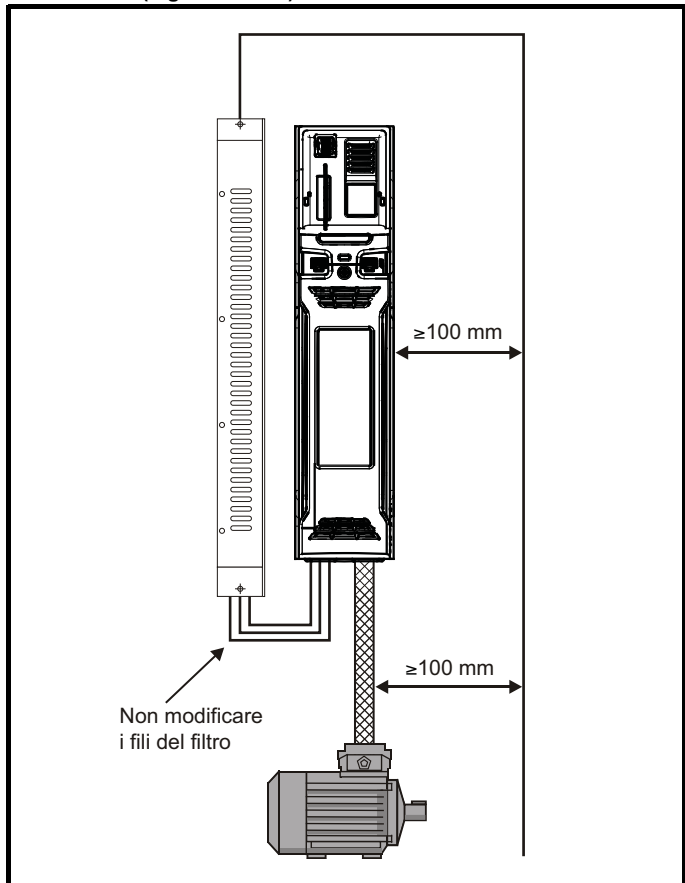
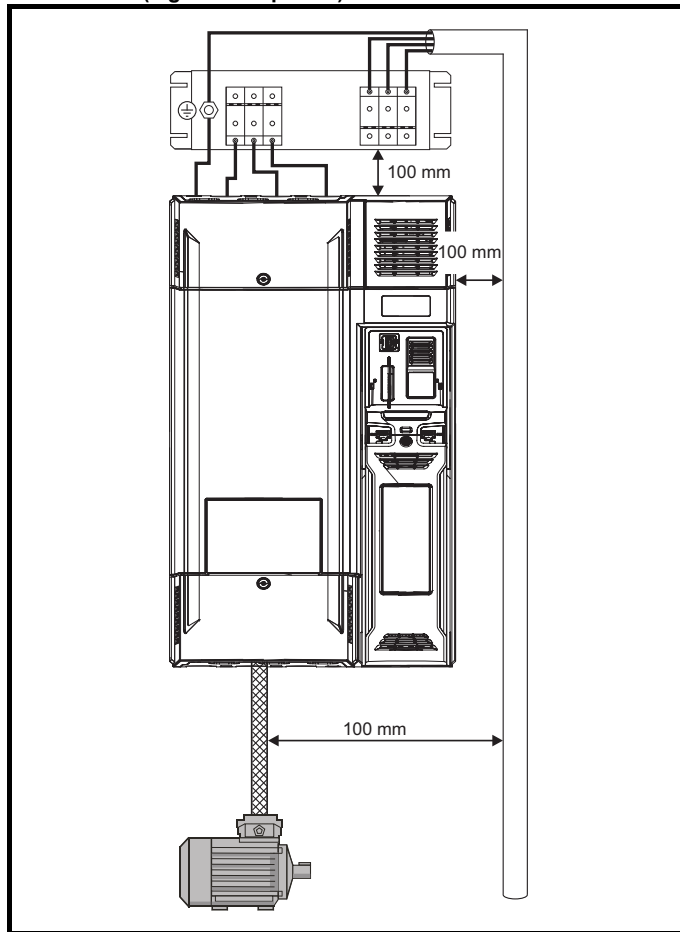
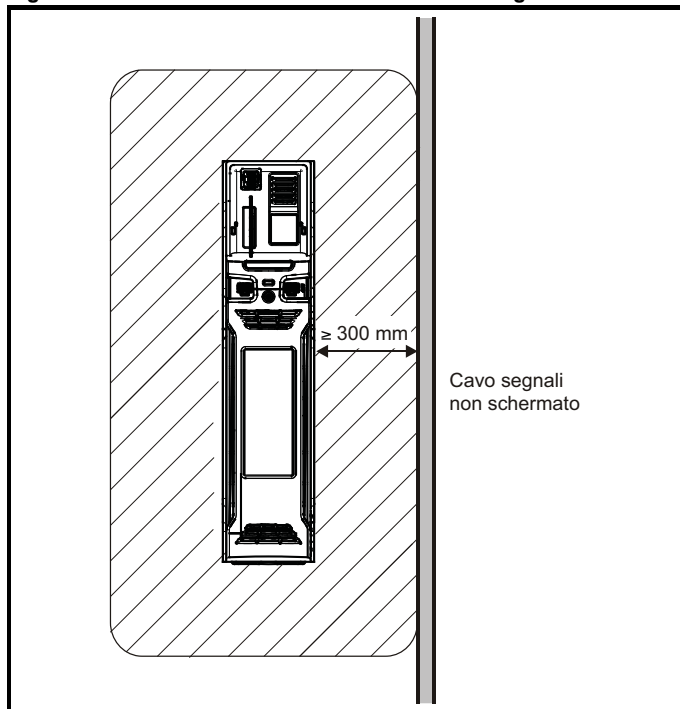


Figura 4-39 Distanza di posa dei cavi di alimentazione e di terra (taglia 7 e superiori)



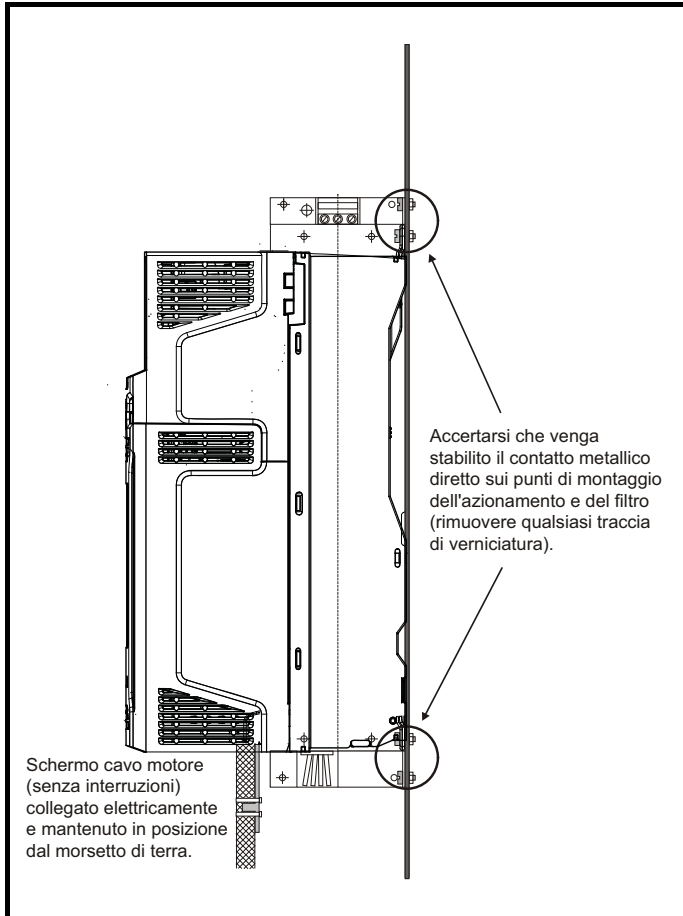
Assicurarsi che l'alimentazione in c.a. e i cavi di terra siano ad almeno 100 mm dal modulo di potenza e dal cavo del motore.

Figura 4-40 Distanza dal circuito sensibile dei segnali



Evitare di collocare circuiti sensibili dei segnali nell'area immediatamente circostante il modulo di potenza, rispettando la distanza minima di sicurezza di 300 mm. Assicurare la buona messa a terra per la compatibilità EMC.

Figura 4-41 Messa a terra dell'azionamento, dello schermo del cavo motore e del filtro

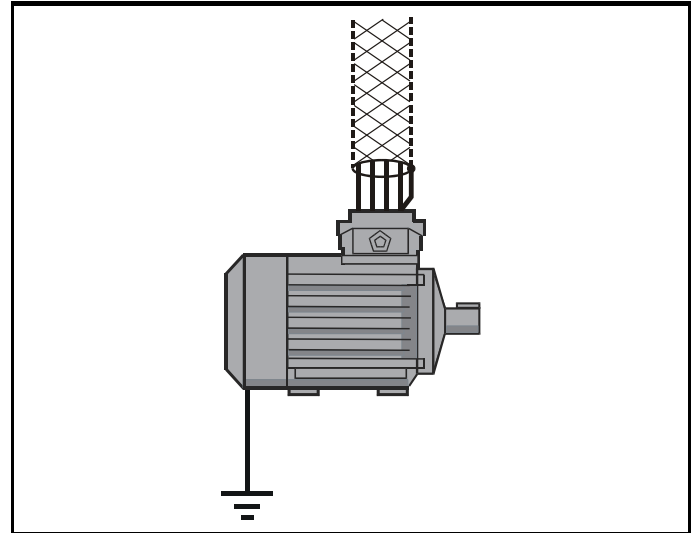


Collegare lo schermo del cavo del motore al terminale di messa a massa del telaio del motore mediante un elemento di connessione che sia il più corto possibile e comunque non superiore a 50 mm.

È vantaggioso provvedere a una terminazione a 360° dello schermo sull'alloggiamento dei terminali del motore.

Ai fini della compatibilità EMC è irrilevante se il cavo del motore contenga un conduttore di massa (di sicurezza) interno, o sia presente un conduttore di terra esterno, oppure la messa a terra venga effettuata tramite il solo schermo. Un conduttore di massa interno indurrebbe una elevata corrente di disturbo e dovrà essere pertanto terminato il più vicino possibile alla terminazione dello schermo.

Figura 4-42 Messa a massa dello schermo del cavo del motore

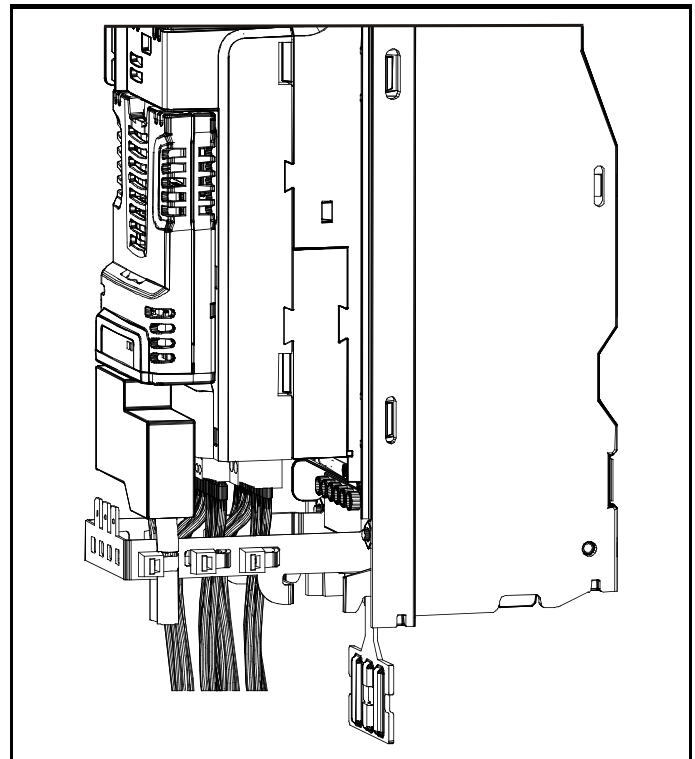


Il cablaggio non schermato di collegamento della resistenza(e) di frenatura opzionale può essere utilizzato, a condizione che sia posato internamente al quadro.

Se è previsto che il cablaggio di controllo debba uscire dal quadro, occorre schermarlo e gli schermi devono essere bloccati sull'azionamento mediante la staffa di terra, come mostrato nella Figura 4-43. Rimuovere la copertura isolante esterna del cavo per assicurare che lo schermo/i faccia contatto con la staffa, mantenendo però intatto lo schermo/i fino alla minore distanza possibile dai terminali.

In alternativa, il cablaggio può essere fatto passare attraverso un anello di ferrite, con codice prodotto 3225-1004.

Figura 4-43 Messa a massa degli schermi dei cavi di segnale mediante la staffa di terra



4.12.7 Variazioni del cablaggio EMC

Interruzioni nel cavo del motore

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

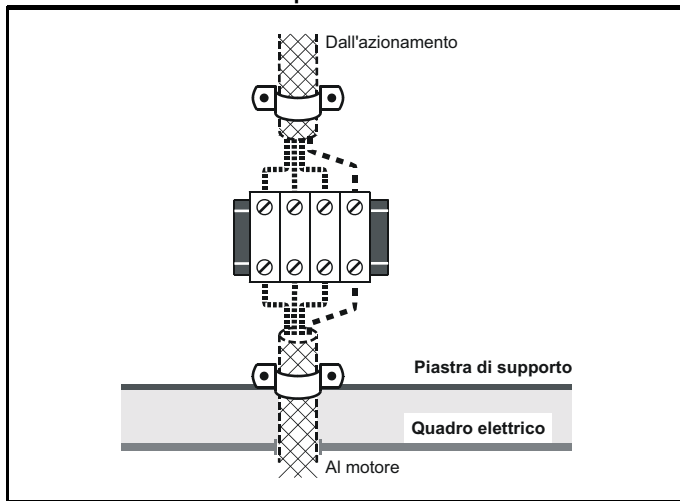
- Collegamento del cavo del motore a una morsettiera all'interno del quadro elettrico dell'azionamento
- Installazione di un sezionatore di sicurezza del motore per i lavori sul motore stesso.

In questi casi, occorre rispettare le linee guida seguenti.

Morsettiera all'interno del quadro

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

Figura 4-44 Collegamento del cavo del motore a una morsettiera all'interno del quadro.



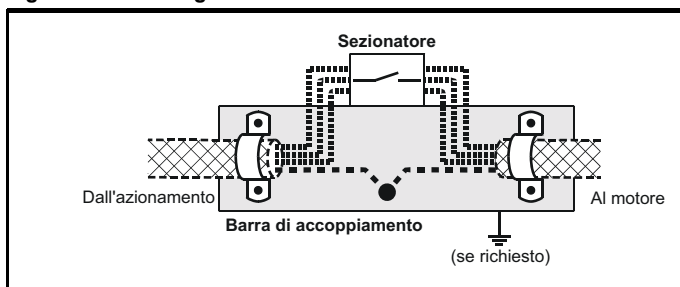
Utilizzo di un sezionatore di sicurezza del motore

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

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

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

Figura 4-45 Collegamento del cavo del motore a un sezionatore



Immunità alle sovratensioni transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio

Le porte di ingresso/uscita dei circuiti di controllo sono destinate a un uso generale in macchine e sistemi di piccole dimensioni senza che debbano essere adottate precauzioni speciali.

Tali circuiti soddisfano i requisiti della norma EN 61000-6-2:2005 (sovratensione di 1 kV), a condizione che il collegamento dello 0V non sia messo a terra.

Nelle applicazioni in cui i suddetti circuiti possono essere esposti a sovratensioni transitorie a elevata energia, è possibile che siano richieste alcune misure speciali per evitare danni e funzionamenti anomali. Le sovratensioni transitorie possono essere causate da fulmini o da gravi guasti all'alimentazione in combinazione con configurazioni di messa a massa che consentano elevate tensioni transitorie fra punti nominalmente collegati a massa. Ciò si rivela particolarmente pericoloso nei casi in cui i circuiti siano prolungati all'esterno della protezione di un edificio.

In linea di principio, se i circuiti sono destinati a passare all'esterno dell'edificio in cui si trova l'azionamento, oppure se nell'edificio esistono tratti di cavo di lunghezza maggiore di 30 m, allora è consigliabile adottare precauzioni supplementari. Si deve utilizzare una delle tecniche seguenti:

1. Isolamento galvanico, cioè senza il collegamento del terminale di controllo 0 V a terra. Evitare anelli nel cablaggio di controllo, cioè assicurare che ogni conduttore di controllo sia accompagnato dal rispettivo filo di ritorno (0 V).
2. Cavo schermato con collegamento a massa supplementare dell'alimentazione. Lo schermo del cavo può essere collegato a massa a entrambe le estremità, ma in più i conduttori di terra a entrambi i capi del cavo devono essere collegati a massa insieme mediante un cavo di massa d'alimentazione (cavo di collegamento equipotenziale) avente una sezione di almeno 10 mm², o 10 volte l'area dello schermo del cavo dei segnali, oppure tale da soddisfare i requisiti di sicurezza elettrica dell'impianto. In questo modo si ha la sicurezza che la corrente di guasto o il sovraccarico di corrente transitorio passi principalmente nel cavo di terra e non nello schermo del cavo dei segnali. Se l'edificio o l'impianto dispongono di una rete di massa comune ben progettata, questa precauzione non è necessaria.
3. Soppressione supplementare delle sovratensioni - per gli ingressi e le uscite analogici e digitali, una rete con diodo Zener o un soppressore di sovratensioni reperibile sul mercato può essere collegato in parallelo al circuito di ingresso, come mostrato nella Figura 4-46 e nella Figura 4-47.

Qualora in una porta digitale si verifichi una forte sovratensione, il suo allarme di protezione può venire attivato (codice di allarme Sovraccarico I/O). Affinché il funzionamento non si interrompa dopo un tale evento, l'allarme può essere resettato automaticamente impostando il Pr 10.034 a 5.

Figura 4-46 Soppressione delle sovratensioni transitorie per gli ingressi e le uscite digitali e unipolari

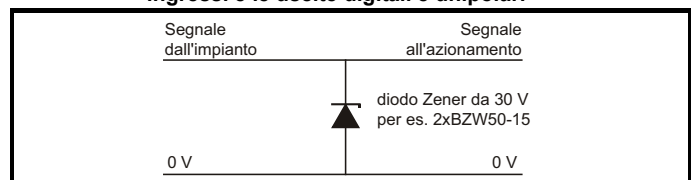
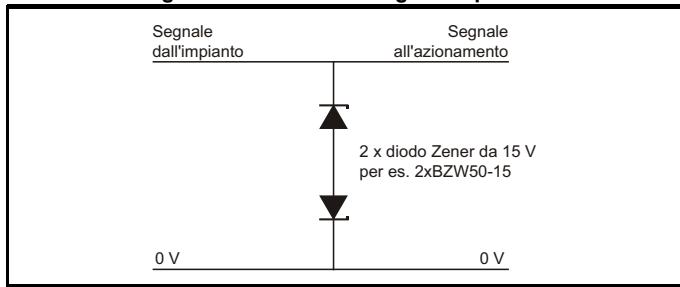


Figura 4-47 Soppressione delle sovratensioni transitorie per gli ingressi e le uscite analogici e bipolari



I dispositivi per la soppressione delle sovratensioni transitorie sono disponibili come moduli montati su guida, per esempio dal contatto Phoenix

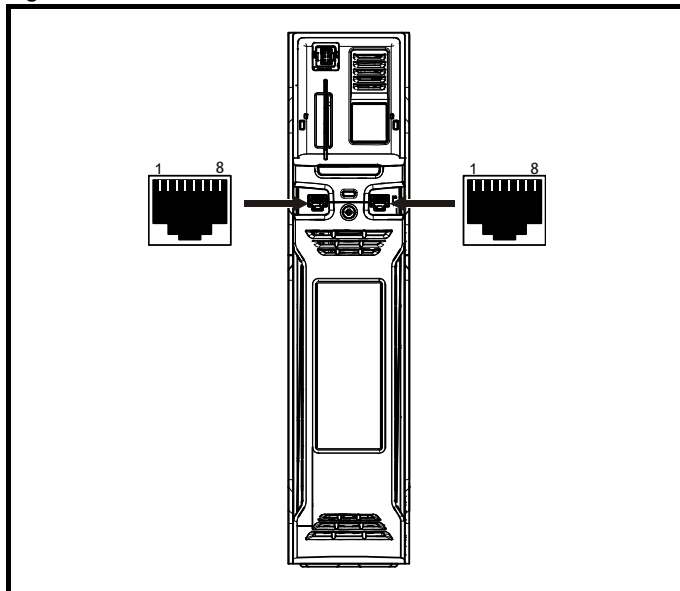
- Unipolare TT-UKK5-D/24 c.c.
- Bipolare TT-UKK5-D/24 c.a.

Questi dispositivi non sono adatti per reti digitali veloci di dati in quanto la capacità dei diodi influenza negativamente il segnale. Per le reti di dati, seguire le raccomandazioni specifiche della rete in questione.

4.13 Collegamenti per la comunicazione

L'azionamento offre un'interfaccia a 2 fili EIA 485. Ciò consente di impostare, di comandare e di monitorare il funzionamento dell'azionamento con un PC o un controllore, se richiesto.

Figura 4-48 Ubicazione dei connettori di comunicazione



L'interfaccia EIA 485 fornisce due connettori in parallelo RJ45, che facilitano la configurazione in cascata. L'azionamento supporta solo il protocollo Modbus RTU. Per ulteriori dettagli sui collegamenti, vedere la Tabella 4-28.

NOTA

I cavi Ethernet standard non sono raccomandati in caso di collegamento di azionamenti su una rete EIA 485, in quanto sono sprovvisti dei doppi coretti per il collegamento della porta di comunicazione seriale.


Tabella 4-28 Collegamenti della porta di comunicazione seriale

Polo	Funzione
1	Resistenza di terminazione da 120 Ω
2	RX TX
3	0 V isolato
4	+24 V (100 mA)
5	0 V isolato
6	Abilitazione TX
7	RX\ TX\
8	RX\ TX\ (se sono richieste resistenze di terminazione, collegare al polo 1)
Guscio	0 V isolato

Il numero minimo di connessioni è 2, 3, 7 e lo schermo.

4.13.1 Isolamento della porta di comunicazione seriale EIA 485

La porta di comunicazione seriale del PC presenta un doppio isolamento e soddisfa i requisiti per i circuiti SELV contenuti nella norma EN50178:1998.



Al fine di soddisfare i requisiti per i circuiti SELV descritti nella norma IEC60950 (apparecchiatura IT), occorre collegare a terra il computer di controllo. Se invece si utilizza un portatile o un dispositivo simile non predisposto per il collegamento a terra, occorre incorporare un dispositivo di isolamento nel conduttore per la comunicazione.

Per il collegamento dell'azionamento a un'apparecchiatura IT (come un computer portatile), è stato realizzato un conduttore isolato per la comunicazione seriale reperibile presso il fornitore dell'azionamento. Per i dettagli, vedere di seguito:

Tabella 4-29 Dettagli relativi al conduttore isolato per la comunicazione seriale

Codice prodotto	Descrizione
4500-0096	Cavo CT USB Comms

Il conduttore "isolato per la comunicazione seriale" presenta un isolamento rinforzato come definito nella norma IEC60950 per altitudini fino a 3.000 m.

4.14 Collegamenti dei terminali di controllo

4.14.1 Informazioni generali

Tabella 4-30 I collegamenti di controllo sono composti da:

Funzione	Q.tà	Parametri di controllo disponibili	Numero terminale
Ingresso analogico riferito a massa	2	Modalità, offset, inversione, scalatura, destinazione	5, 6
Uscita analogica	2	Sorgente, scalatura, modalità	7, 8
Ingresso digitale	3	Destinazione, inversione, selezione logica	25, 26, 27
Ingresso / uscita digitali	3	Selezione modalità ingresso / uscita, destinazione / sorgente, inversione, selezione logica	22, 23, 24
Relè	2	Sorgente, inversione	41, 42, 71, 72
Abilitazione azionamento (funzione Safe Torque Off)	1		29
Uscita utente +24 V	1	Sorgente, inversione	3
Comune 0 V	5		1, 4, 9, 21, 28
Ingresso esterno +24 V	1	Destinazione, inversione	2

Legenda:

Parametro di destinazione:	indica il parametro che viene controllato dal terminale / dalla funzione
Parametro sorgente:	indica il parametro in uscita dal terminale
Parametro modalità:	analogico - indica la modalità di funzionamento del terminale, cioè tensione 0-10 V, corrente 4-20 mA, ecc. digitale - indica la modalità di funzionamento del terminale, cioè logica positiva / negativa (il terminale Abilitazione azionamento è fisso in logica positiva), collettore aperto.

Tutte le funzioni dei terminali analogici possono essere programmate nel menu 7. Tutte le funzioni dei terminali digitali (compreso il relè) possono essere programmate nel menu 8.

AVVERTENZA

I circuiti di controllo all'interno dell'azionamento sono isolati da quelli di alimentazione mediante un solo isolamento standard (isolamento singolo). L'installatore deve accertarsi che tutti i circuiti esterni di controllo non possano accidentalmente essere toccati dal personale ricoprendoli con almeno uno strato isolante (isolamento supplementare) classificato per le tensioni di alimentazione in c.a.

AVVERTENZA

Nel caso in cui sia necessario collegare i circuiti di controllo ad altri circuiti classificati come a tensione molto bassa di sicurezza (SELV) (ad esempio quello di un personal computer), sarà necessario installare un'ulteriore barriera isolante al fine di conservare la classificazione SELV.

ATTENZIONE

Se uno qualsiasi degli ingressi digitali (compreso l'ingresso di abilitazione azionamento) è collegato in parallelo a un carico induttivo (per esempio la bobina di un contattore) allora si dovrà prevedere un idoneo dispositivo di soppressione (quale un diodo o un varistore) nella bobina di carico. Se non viene utilizzato alcun dispositivo di soppressione, i picchi di sovratensione potrebbero danneggiare gli ingressi e le uscite digitali dell'azionamento.

ATTENZIONE

Assicurarsi che il senso della logica sia corretto per il circuito di controllo da utilizzare. L'errato senso della logica potrebbe provocare l'avviamento imprevisto dell'azionamento. La logica positiva è lo stato di default dell'azionamento.

NOTA

Gli eventuali cavi di segnale presenti nel cavo del motore (cioè termistore del motore) capteranno elevate correnti impulsive in funzione della capacità del cavo. Onde evitare che questa corrente di disturbo si diffonda nel sistema di controllo, lo schermo di tali cavi di segnale deve essere collegato a massa in prossimità del punto di uscita del cavo del motore.

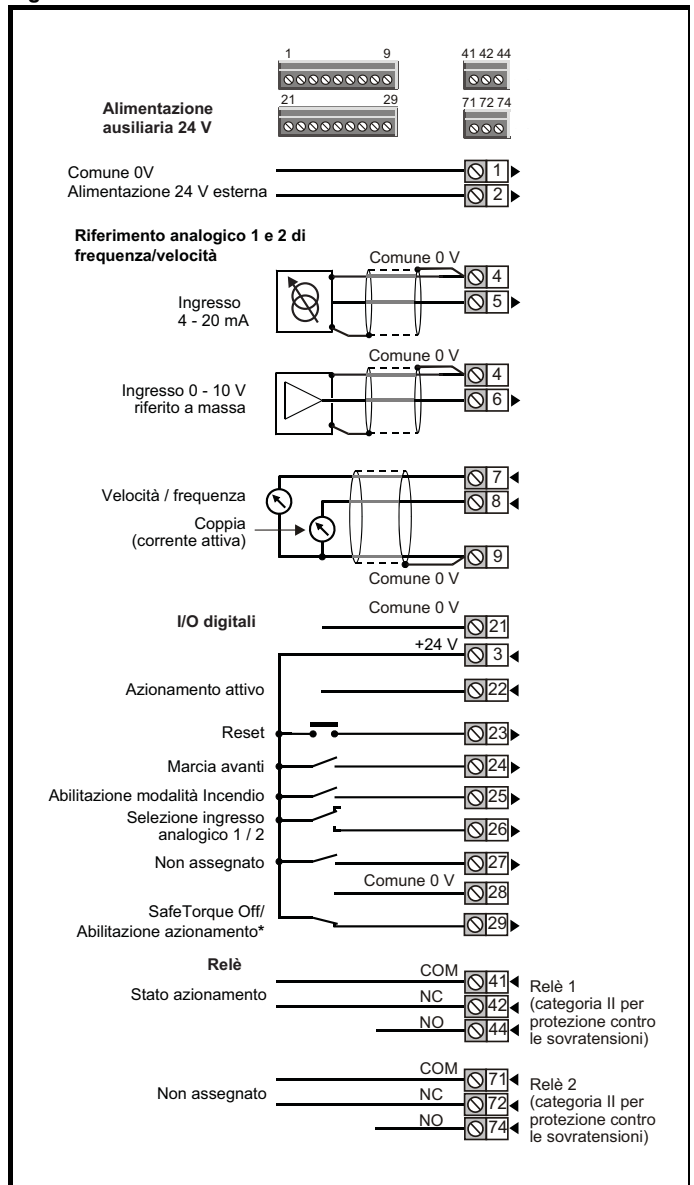
NOTA

Il terminale Safe Torque Off / Abilitazione azionamento è unicamente un ingresso in logica positiva e non viene influenzato dall'impostazione del parametro *Polarità logica ingresso* (08.029).

NOTA

Il comune 0V dei segnali analogici non deve, ove possibile, essere collegato allo stesso terminale 0V del comune 0V dei segnali digitali. I terminali 1, 4 e 9 servono per collegare il comune 0V dei segnali analogici e i terminali 21 e 28 per lo stesso collegamento dei segnali digitali. Si impediscono così piccole cadute di tensione nei collegamenti dei terminali, le quali sono causa di imprecisioni nei segnali analogici.

Figura 4-49 Funzioni di default dei terminali



* Il terminale Safe Torque Off / Abilitazione azionamento è unicamente un ingresso in logica positiva.

4.14.2 Specifiche dei terminali di controllo

1 Comune 0 V	
Funzione	Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni

2 Ingresso esterno +24 V	
Funzione	Per alimentare il circuito di controllo senza fornire alimentazione allo stadio di potenza
Programmabilità	Può essere attivato o disattivato come un ingresso digitale impostando il Pr 08.063 sorgente e il Pr 08.053 inversione ingresso.
Tensione nominale	+24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	+19,2 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	+28,0 V c.c.
Tensione minima di avviamento	21,6 V c.c.
Alimentazione raccomandata	40 W 24 V c.c. nominale
Fusibile raccomandato	3 A, 50 V c.c.

3 Uscita utenza +24 V (selezionabile)	
Funzione di default del terminale 3	Uscita utenza +24 V
Programmabilità	Può essere attivata o disattivata come una quarta uscita digitale (solo logica positiva) impostando il Pr 08.028 sorgente e il Pr 08.018 inversione sorgente
Corrente di uscita nominale	100 mA combinata con DIO3
Corrente massima di uscita	100 mA 200 mA (in totale compresi tutti gli I/O digitali)
Protezione	Limite di corrente e allarme
Intervallo di campionamento / aggiornamento	2 ms nella configurazione come uscita (l'uscita cambia solo alla velocità di aggiornamento del parametro sorgente, se più lenta)

4 Comune 0 V	
Funzione	Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni

5 Ingresso analogico 1	
6 Ingresso analogico 2	
Funzione di default del terminale 5	Riferimento di frequenza / velocità (Pr 1.036)
Funzione di default del terminale 6	Riferimento di frequenza / velocità (Pr 1.037)
Tipo di ingresso AI 1 [AI 2]	Corrente unipolare e tensione analogica bipolare asimmetrica
Modalità controllata mediante:	Pr 07.007 [07.011]
Funzionamento in modalità corrente (predefinito per il terminale 5)	
Campi di corrente	da 0 a 20 mA $\pm 5\%$, da 20 a 0 mA $\pm 5\%$, da 4 a 20 mA $\pm 5\%$, da 20 a 4 mA $\pm 5\%$
Offset massimo	250 μ A
Tensione massima assoluta (polarizzazione inversa)	± 36 V rispetto a 0 V
Corrente massima assoluta	± 30 mA
Resistenza d'ingresso equivalente	≤ 300 Ω
Funzionamento in modalità tensione (predefinito per il terminale 6)	
Campo di tensione a fondo scala	± 10 V $\pm 2\%$
Offset massimo	± 10 mV
Campo di tensione massima assoluta	± 36 V rispetto a 0 V
Resistenza di ingresso	≥ 100 k Ω
Comune a tutte le modalità	
Risoluzione	12 bit (11 bit più segno)
Campionamento / aggiornamento	250 μ s con destinazioni Pr 01.036 , Pr 01.037 o Pr 03.022 , Pr 04.008 nelle modalità RFC-A o RFC-S. 4 ms per la modalità in anello aperto e tutte le altre destinazioni nella modalità RFC-A o RFC-S.
Funzionamento in modalità ingresso del termistore	
Campo di tensione	± 10 V $\pm 2\%$
Tipi di termistore supportati	Din 4408, KTY 84, PT100, PT 1000, PT 2000, NI 1000
Tensione di pull-up interna	5 V
Resistenza della soglia di allarme	Definito dall'utente nel Pr 07.055 [07.060]
Resistenza di reset	Definito dall'utente nel Pr 07.056 [07.061]
Resistenza di rilevamento cortocircuito	50 Ω $\pm 40\%$
Comune a tutte le modalità	
Risoluzione	12 bit (11 bit più segno)
Intervallo di campionamento / aggiornamento	4 ms

7	Uscita analogica 1
8	Uscita analogica 2
Funzione di default del terminale 7	OL> Segnale di uscita FREQUENZA del motore RFC> Segnale di uscita VELOCITÀ
Funzione di default del terminale 8	Corrente attiva del motore
Tipo di uscita	Tensione analogica bipolare riferita a massa o corrente unipolare
Modalità AO1 [AO2] controllata da...	Pr 07.021 [07.024]
Funzionamento in modalità di tensione (default)	
Campo di tensione	±10 V ±5%
Offset massimo	±120 mV
Corrente massima di uscita	±20 mA
Resistenza di carico	≥1 k Ω
Protezione	Protezione max. contro cortocircuiti 20 mA
Funzionamento in modalità di corrente	
Campi di corrente	da 0 a 20 mA ±5%, da 20 a 0 mA ±5% da 4 a 20 mA ±5%, da 20 a 4 mA ±5%
Comune a tutte le modalità	
Risoluzione	10-bit
Intervallo di campionamento / aggiornamento	250 μs (l'uscita cambia solo alla velocità di aggiornamento del parametro sorgente, se più lenta)

9	Comune 0 V
Funzione	Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni

21	Comune 0 V
Funzione	Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni

22	I/O digitali 1
23	I/O digitali 2
24	I/O digitali 3
Funzione di default del terminale 22	Uscita AZIONAMENTO ATTIVO
Funzione di default del terminale 23	Ingresso di RESET AZIONAMENTO
Funzione di default del terminale 24	Ingresso di MARCIA AVANTI
Tipo	Ingressi digitali logica negativa o positiva, uscite sorgente tensione logica positiva
Modalità ingresso / uscita controllata da...	Pr 08.031, Pr 08.032 e Pr 08.033
Funzionamento come ingresso	
Modalità di logica controllata da...	Pr 08.029
Campo della tensione massima assoluta applicata	da -3 V a +30 V
Impedenza	>2 mA a 15 V da IEC 61131-2, tipo 1, 6,6 k Ω
Soglie ingressi	10 V ±0,8 V da IEC 61131-2, tipo 1
Funzionamento come uscita	
Corrente di uscita massima nominale	100 mA (DIO1 e 2 combinati) 100 mA (DIO3 & uscita utente 24 V combinati)
Corrente massima di uscita	100 mA 200 mA (in totale compresi tutti gli I/O digitali)
Comune a tutte le modalità	
Campo di tensione	da 0V a +24 V
Intervallo di campionamento / aggiornamento	2 ms (l'uscita cambia solo alla velocità di aggiornamento del parametro sorgente)

25	Ingresso digitale 4
26	Ingresso digitale 5
Funzione di default del terminale 25	Ingresso ABILITAZIONE MODALITÀ INCENDIO
Funzione di default del terminale 26	Selezione INGRESSO analogico 1 / 2
Tipo	Ingressi digitali per logica negativa o positiva
Modalità di logica controllata da...	Pr 08.029
Campo di tensione	da 0V a +24 V
Campo della tensione massima assoluta applicata	da -3 V a +30 V
Impedenza	>2 mA a 15 V da IEC 61131-2, tipo 1, 6,6 k Ω
Soglie ingressi	10 V ±0,8 V da IEC 61131-2, tipo 1
Intervallo di campionamento / aggiornamento	2 ms

27	Ingresso digitale 6
Funzione di default del terminale 27	Ingresso non assegnato
Tipo	Ingressi digitali per logica negativa o positiva
Modalità di logica controllata da...	Pr 08.029
Campo di tensione	da 0V a +24 V
Campo della tensione massima assoluta applicata	da -3 V a +30 V
Impedenza	>2 mA a 15 V da IEC 61131-2, tipo 1, 6,6 k Ω
Soglie ingressi	10 V ±0,8 V da IEC 61131-2, tipo 1
Intervallo di campionamento / aggiornamento	2 ms

28	Comune 0 V
Funzione	Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni

29	Funzione Safe Torque Off (abilitazione azionamento)
Tipo	Ingresso digitale solo per logica positiva
Campo di tensione	da 0V a +24 V
Campo tensione massima assoluta applicata	30 V
Soglia logica	10 V \pm 5 V
Tensione massima stato basso per disabilitazione su SIL3 e PL e	5 V
Impedenza	>4 mA a 15 V da IEC 61131-2, tipo 1, 3,3 k Ω
Corrente massima stato basso per disabilitazione su SIL3 e PL e	0,5 mA
Tempo di risposta	Valore nominale: 8 ms Valore massimo: 20 ms
La funzione Safe Torque Off può essere utilizzata in un'applicazione associata alla sicurezza al fine di impedire che l'azionamento generi coppia nel motore, assicurando così un alto livello di integrità. Al progettista del sistema spetta la responsabilità di assicurare che l'intero sistema sia sicuro e progettato correttamente in base alle norme di sicurezza pertinenti. Se la funzione Safe Torque Off non è richiesta, questo terminale è usato per abilitare l'azionamento.	

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 4.15 *Safe Torque Off (STO)* a pagina 124.

41	Relè 1 Comune
42	Relè 1 Normalmente chiuso
44	Relè 1 Normalmente aperto
Funzione di default	Indicatore stato dell'azionamento
Tensione nominale sui contatti	240 V c.a., sovratensione installazione categoria II
Corrente nominale massima sui contatti	2 A c.a. 240 V 4 A c.c. 30 V carico resistivo 0,5 A c.c. 30 V carico resistivo (L/R = 40 ms)
Valori nominali minimi raccomandati sui contatti	12 V 100 mA
Tipo di contatti	Comune - 41 Normalmente chiuso - 42 Normalmente aperto - 44
Condizione di default dei contatti	Chiusi con l'alimentazione applicata e l'azionamento in ordine
Intervallo di aggiornamento	4 ms

51	Comune 0 V*
52	+24 V c.c.*
Taglia 6	
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	18,6 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	28,0 V c.c.
Tensione minima di avviamento	18,4 V c.c.
Requisito massimo di alimentazione	40 W
Fusibile raccomandato	4 A a 50 V c.c.
Taglie da 7 a 11	
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	19,2 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	30 V c.c. (IEC), 26 V c.c. (UL)
Tensione minima di avviamento	21,6 V c.c.
Requisito massimo di alimentazione	60 W
Fusibile raccomandato	4 A a 50 V c.c.

*Per l'ubicazione, vedere dalla Figura 4-17 alla Figura 4-19 a pagina 95.

71	Relè 2 Comune
72	Relè 2 Normalmente chiuso
74	Relè 2 Normalmente aperto
Funzione di default	NON ASSEGNATO
Tensione nominale sui contatti	240 V c.a., sovratensione installazione categoria II
Corrente nominale massima sui contatti	2 A c.a. 240 V 4 A c.c. 30 V carico resistivo 0,5 A c.c. 30 V carico resistivo (L/R = 40 ms)
Valori nominali minimi raccomandati sui contatti	12 V 100 mA
Tipo di contatti	Comune - 71 Normalmente chiuso - 72 Normalmente aperto - 74
Condizione di default dei contatti	Chiusi con l'alimentazione applicata e l'azionamento in ordine
Intervallo di aggiornamento	4 ms



Per impedire il rischio di incendio in caso di guasto, è necessario installare un fusibile o un'altra protezione contro sovraccarichi di corrente nel circuito dei relè.

4.15 Safe Torque Off (STO)

La funzione Safe Torque Off consente di impedire che l'azionamento generi coppia nel motore, assicurando un altissimo livello di sicurezza. Tale funzione è adatta per essere incorporata in un sistema di sicurezza di una macchina, nonché per essere utilizzata come ingresso convenzionale di abilitazione dell'azionamento.

La funzione di sicurezza è attiva quando l'ingresso STO si trova nello stato logico basso come specificato nei dati tecnici del terminale di controllo. La funzione viene definita in base alla norma EN 61800-5-2 e IEC 61800-5-2 come di seguito riportato. (Nelle presenti norme, un azionamento che offre funzioni legate alla sicurezza viene denominato PDS(SR)):

'Al motore non viene applicata alcuna energia che possa causarne la rotazione (o movimento, nel caso di un motore lineare).

L'azionamento PDS(SR) non fornisce al motore energia che possa generare una coppia (o una forza, nel caso di un motore lineare).'

Tale funzione di sicurezza corrisponde a un arresto incontrollato, in conformità con la categoria di arresto 0 della norma IEC 60204-1.

La funzione Safe Torque Off utilizza la proprietà speciale di un inverter con un motore asincrono, cioè che la coppia non può essere generata in assenza di un corretto funzionamento attivo e continuativo del circuito dell'inverter. Tutte le anomalie ipotizzabili nel circuito di potenza dell'inverter provocano una perdita di generazione di coppia.

La funzione Safe Torque Off è esente da guasti e pertanto, quando il suo ingresso è scollegato, l'azionamento non azionerà il motore, anche in caso di anomalia contemporanea di componenti all'interno dell'azionamento. La maggior parte dei guasti ai componenti è indicata dal mancato funzionamento dell'azionamento. La funzione Safe Torque Off è inoltre indipendente dal firmware dell'azionamento e soddisfa i requisiti delle norme seguenti per impedire il funzionamento del motore.

Applicazioni di macchine

La funzione Safe Torque Off è stata oggetto di valutazione indipendente dell'organismo notificato TÜV Rheinland per l'utilizzo come componente di sicurezza di una macchina:

Prevenzione del funzionamento indesiderato del motore: La funzione di sicurezza "Safe Torque Off" può essere utilizzata in applicazioni fino alla Cat 4. PL e secondo EN ISO 13849-1, SIL 3 secondo EN 61800-5-2/ EN 62061/IEC 61508 e in applicazioni per ascensori secondo EN 81-1 ed EN81-2.

Numero di certificato dell'esame di tipo	Data di pubblicazione	Modelli
01,205/5270,01/14	2014-11-11	F300

Questo certificato può essere scaricato dal sito web di TÜV Rheinland all'indirizzo: <http://www.tuv.com>

Parametri di sicurezza verificati da TÜV Rheinland:

Secondo IEC 61508-1 a 07 / EN 61800-5-2 / EN 62061

Tipo	Valore	Percentuale di tolleranza SIL 3
Intervallo di prova	20 anni	
Modalità di funzionamento continuativa o con richiesta elevata		
PFH (1/h)	$4,21 \times 10^{-11}$ 1/h	<1%
Modalità di funzionamento con richiesta bassa (non EN 61800-5-2)		
PFDavg	$3,68 \times 10^{-6}$	< 1%

Secondo EN ISO 13849-1

Tipo	Valore	Classificazione
Categoria	4	
Livello prestazioni (PL)	e	
MTTF _D	> 2500 anni	Elevata
DC _{avg}	≥ 99%	Elevata
Tempo di servizio	20 anni	

NOTA

I livelli di logica sono conformi a IEC 61131-2:2007 per gli ingressi digitali di tipo 1 con valore nominale di 24 V. Livello massimo per logica bassa per la conformità al SIL3 e al PL e 5 V e 0,5 mA.

Approvazione UL

La funzione Safe Torque Off è stata valutata in modo indipendente da Underwriters Laboratories (UL). Il riferimento della certificazione on-line (carta gialla) è: FSPC.E171230.

Parametri di sicurezza verificati da UL:

In conformità con IEC 61508-1 a 7

Tipo	Valore
Grado di sicurezza	SIL 3
SFF	> 99%
PFH (1/h)	$4,43 \times 10^{-10}$ 1/h (<1% di tolleranza SIL 3)
HFT	1
Fattore Beta	2%
CFF	Non attinente

Secondo EN ISO 13849-1

Tipo	Valore
Categoria	4
Livello prestazioni (PL)	e
MTTF _D	2574 anni
Copertura diagnostica	Elevata
CCF	65

Nota sul tempo di risposta della funzione Safe Torque Off e sull'uso di controllori di sicurezza provvisti di uscite con autodiagnosi:


La funzione Safe Torque Off è stata studiata per avere un tempo di risposta maggiore di 1 ms, affinché sia compatibile con i controllori di sicurezza le cui uscite sono soggette a test dinamico con una durata d'impulsi non maggiore di 1 ms.

Nota sull'uso di servomotori, di altri motori a magneti permanenti, di motori a riluttanza e di motori asincroni a polo saliente:


Quando l'azionamento viene disabilitato mediante la funzione Safe Torque Off, una modalità di guasto possibile (sebbene altamente improbabile) è rappresentata dalla non corretta conducibilità di due dispositivi di alimentazione nel circuito dell'inverter.

Tale anomalia impedisce la produzione di una coppia di rotazione permanente in qualsiasi motore in c.a. Essa impedisce la produzione di coppia in un motore asincrono convenzionale con un rotore a gabbia. Se il rotore è provvisto di magneti permanenti e/o polo saliente, allora può prodursi una corrente transitoria di allineamento. Il motore può cercare brevemente di ruotare fino a 180° elettrici, in caso di motore a magneti permanenti, o fino a 90° elettrici, se si tratta di un motore asincrono a polo saliente o a riluttanza.


Questa possibile modalità di guasto deve essere presa in considerazione in fase di progettazione della macchina.



La progettazione di sistemi di controllo associati alla sicurezza deve essere eseguita esclusivamente da personale con la formazione ed esperienza richieste. La funzione Safe Torque Off garantisce la sicurezza di una macchina solo nel caso in cui questa sia correttamente incorporata in un sistema di sicurezza completo. Il sistema deve essere sottoposto a una valutazione del rischio per avere la conferma che il rischio residuo di un evento pericoloso è a un livello accettabile per l'applicazione.



La funzione Safe Torque Off inibisce il funzionamento dell'azionamento, compresa la frenatura. Se l'azionamento deve contemporaneamente fornire sia la frenatura sia la funzione Safe Torque Off (per esempio per un arresto di emergenza), allora occorre utilizzare un relè di sicurezza a tempo o un dispositivo simile per assicurare che l'azionamento venga disabilitato una volta trascorso un adeguato intervallo dalla frenatura. La funzione di frenatura nell'azionamento viene fornita da un circuito elettronico non esente da guasti. Se la frenatura è un requisito di sicurezza, deve essere integrata da un meccanismo di frenatura indipendente esente da guasti.




La funzione Safe Torque Off non fornisce isolamento elettrico. Prima di accedere ai collegamenti di potenza, occorre scollegare l'alimentazione mediante un dispositivo di isolamento di tipo approvato.

Con la funzione Safe Torque Off, nessun singolo guasto all'interno dell'azionamento può consentire l'avviamento del motore. Non è pertanto necessario disporre di un secondo canale per interrompere il collegamento di alimentazione, né di un circuito di rilevamento guasti.

È importante notare che un singolo cortocircuito tra l'ingresso Safe Torque Off e un'alimentazione in c.c. di circa >5 V potrebbe causare l'abilitazione dell'azionamento. Ciò può essere evitato, in base a EN ISO 13849-2, utilizzando un cablaggio protetto. Il cablaggio può essere protetto applicando uno dei seguenti metodi:

- collocando il cablaggio in una canalina separata o in un altro quadro, **oppure**
- dotandolo di uno schermo messo a terra in un circuito di controllo messo a terra e in logica positiva. Lo schermo ha la funzione di evitare i pericoli per la sicurezza derivanti da guasti elettrici. Può essere messo a terra in qualsiasi modo opportuno, non sono richieste particolari precauzioni EMC.



È essenziale rispettare il limite di tensione massima consentita di 5 V per uno stato basso sicuro (disabilitato) del circuito Safe Torque Off. I collegamenti all'azionamento devono essere organizzati in modo che i cali di tensione nel conduttore dello 0 V non possano mai superare questo valore in qualsiasi condizione di carico. Si raccomanda di munire il circuito Safe Torque Off di un conduttore 0 V dedicato, da collegare al terminale 28 dell'azionamento.

Esclusione (over-ride) della funzione Safe Torque Off

L'azionamento non fornisce alcuna funzionalità di override della funzione Safe Torque Off, per esempio per l'esecuzione di lavori di manutenzione.

5 Guida introduttiva

In questo capitolo sono trattati le interfacce utente, la struttura dei menu e i livelli di sicurezza dell'azionamento.

5.1 Comprensione del display

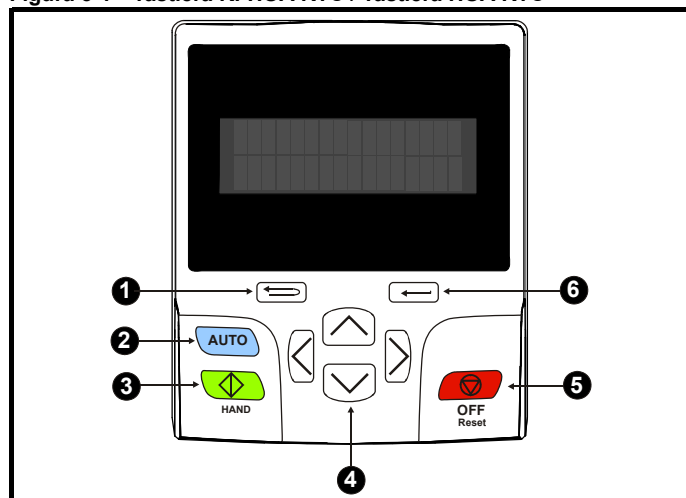
La tastiera KI-HOA RTC si può montare solo sull'azionamento. La tastiera HOA RTC può essere montata sull'azionamento o in remoto.

5.1.1 Dettagli delle tastiere

Il display di entrambe le tastiere è composto da due righe di testo. Nella riga superiore del display viene mostrato lo stato dell'azionamento o il menu corrente e il numero del parametro attualmente visualizzato. Nella riga inferiore del display viene mostrato il valore del parametro o il tipo specifico di allarme. Gli ultimi due caratteri sulla prima riga possono visualizzare speciali indicazioni. Se più di una di queste indicazioni è attiva, in tal caso le indicazioni vengono riportate in ordine di priorità, come raffigurato nella Tabella 5-2.

Quando si accende l'azionamento, nella riga inferiore è riportato il parametro visualizzato all'accensione stabilito in *Parametro visualizzato all'accensione* (11.022).

Figura 5-1 Tastiera KI-HOA RTC / Tastiera HOA RTC



1. Tasto Esci
2. Tasto Auto
3. Avvio marcia avanti
4. Tasti di navigazione (x4)
5. Tasto Off / Reset (rosso)
6. Tasto Invio

NOTA

Il pulsante rosso di arresto serve anche per resettare l'azionamento.

Il valore del parametro viene visualizzato correttamente nella riga inferiore del display della tastiera, vedere la tabella di seguito riportata.

Tabella 5-1 Formati del display tastiera

Formati del display	Valore
Indirizzo IP	127.000.000.000
Indirizzo MAC	01ABCDEF2345
Ora	12:34:56
Data	31-12-11 o 12-31-11
Numero di versione	01.02.02.00
Carattere	ABCD
Numero a 32 bit con punto di separazione decimale	21474836.47
Numero binario a 16 bit	0100001011100101

Tabella 5-2 Icona azione attiva

Icona azione attiva	Descrizione	Riga (1=superiore)	Priorità nella riga
	Accesso alla NV Media Card	1	1
	Allarme attivo	1	2
	Livello basso della batteria dell'orologio in tempo reale della tastiera	1	3
	Sicurezza dell'azionamento attiva e bloccata o sbloccata	1	4
	Programma utente in funzione	3	1
	Riferimento da tastiera attivo	4	1

5.2 Funzionamento da tastiera

5.2.1 Pulsanti di controllo

La tastiera è composta da:

- Tasti di navigazione - Per spostarsi nella struttura dei parametri e cambiarne i valori.
- Pulsante Invio / Modalità - Per passare dalla modalità di modifica parametri alla modalità di visualizzazione parametri e viceversa.
- Pulsante Esci - Per uscire dalla modalità di modifica parametri o dalla modalità di visualizzazione parametri. In modalità di modifica parametri, se dopo aver modificato i valori dei parametri viene premuto il pulsante Esci, il parametro in questione verrà ripristinato al valore precedente all'accesso alla modalità di modifica.

Tre pulsanti di controllo servono per selezionare le modalità di funzionamento Manuale / Off / Auto (vedere di seguito).

NOTA

La tensione bassa della batteria è indicata dal simbolo di batteria scarica sul display della tastiera. Consultare sezione 3.14.1 *Sostituzione batteria orologio in tempo reale* a pagina 71 per informazioni sulla sostituzione della batteria.

La Figura 5-2 *Modalità di visualizzazione* a pagina 127 mostra un esempio di navigazione all'interno dei menu e di modifica dei parametri.

5.2.2 Manuale / Off / Auto

Le funzioni Manuale / Off / Auto sono abilitate se il Pr **01.052** è impostato a un valore diverso da zero, diversamente ai pulsanti della tastiera sono assegnate le funzioni seguenti:

- Blu - Marcia avanti / inversa
- Verde - Marcia
- Rosso - Reset

Quando le funzioni Manuale / Off / Auto sono abilitate (Pr **01.052** impostato a 1, 2 o 3), sono assegnate ai pulsanti della tastiera come segue:

- Blu - Auto
- Verde - Manuale
- Rosso - Off/Reset

Il valore nel Pr **01.052** seleziona la modalità Manuale/Off/Auto all'accensione, come mostrato nella Tabella 5-3.

Tabella 5-3 Modalità Manuale/Off/Auto

Pr 01.052	Accensione
0	Modalità Manuale/Off/Auto disabilitate
1	Modalità Auto
2	Modalità Off
3	Vedere la tabella Tabella 5-4

Tabella 5-4 Modalità all'accensione se il Pr 01.052 = 3

Spegnimento	Accensione
Manuale	Off
Off	Off
Autom.	Autom.

Autom.

Nella modalità Auto, il riferimento di velocità/frequenza del motore viene selezionato dal valore nel Pr **00.005**.

Manuale

Il riferimento di velocità/frequenza Pr **00.005** viene impostato automaticamente al riferimento da tastiera. La velocità del motore è determinata dal valore nel riferimento modalità di controllo da tastiera Pr **01.017**, che può essere modificato premendo i pulsanti freccia su/giù della tastiera.

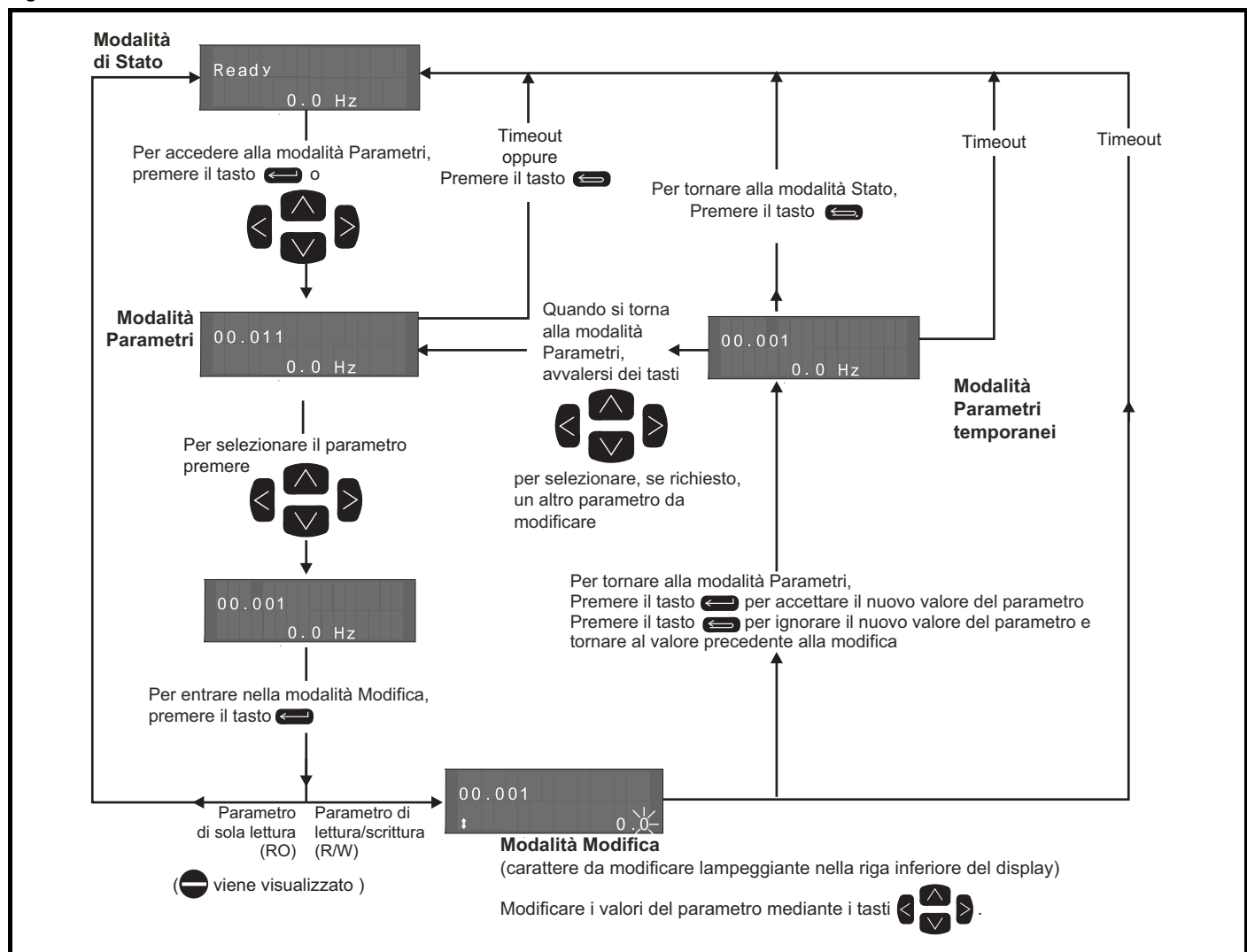
Quando la modalità Manuale viene selezionata dalla modalità Auto, il Pr **01.017** è impostato al valore del *Riferimento pre-rampa* (Pr **01.003**) al passaggio di modalità, affinché sia mantenuta la velocità attuale del motore.

Se la modalità Manuale viene selezionata dalla modalità Off, il motore accelera in rampa fino alla velocità determinata dal valore nel Pr **01.017**.

Off

Nella modalità Off, il motore viene arrestato. Il riferimento velocità/frequenza (Pr **00.005**) è impostato automaticamente al riferimento da tastiera, consentendo così la modifica del valore in *Riferimento modalità di controllo da tastiera* (Pr **01.017**) con i tasti freccia Su/Giù. Se poi viene selezionata la modalità Manuale, la velocità del motore aumenta in rampa fino al livello determinato dal valore nel Pr **01.017**.

Figura 5-2 Modalità di visualizzazione



NOTA

I tasti di navigazione si possono utilizzare solo per spostarsi tra i menu se il Pr **00.049** è stato impostato su 'Tutti i menu'. Vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132.

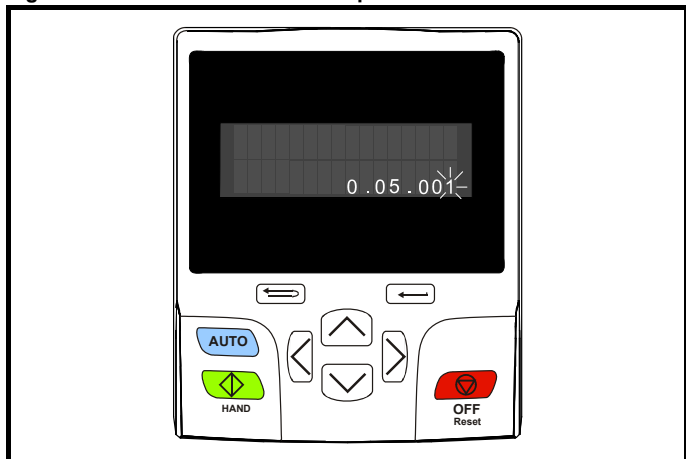
5.2.3 Modalità di accesso rapido

La modalità di accesso rapido consente l'accesso diretto a qualsiasi parametro senza dover navigare all'interno di menu e parametri.

Per accedere alla modalità di accesso rapido, tenere premuto il tasto





 Invio sulla tastiera, mentre si è nella 'modalità parametri'.

Figura 5-3 Modalità di accesso rapido



5.2.4 Tasti di scelta rapida

Nella 'modalità parametri':

- Se i pulsanti  freccia su e giù  della tastiera vengono premuti contemporaneamente, il display della tastiera si posiziona all'inizio del menu dei parametri visualizzato, ovvero se attualmente si sta visualizzando il Pr **05.005** premendo contemporaneamente i suddetti pulsanti verrà visualizzato il Pr **05.000**.
- Premendo contemporaneamente i pulsanti  freccia sinistra e freccia destra  della tastiera, il display della tastiera passa all'ultimo parametro visualizzato nel Menu 0.

Nella 'modalità modifica parametri':





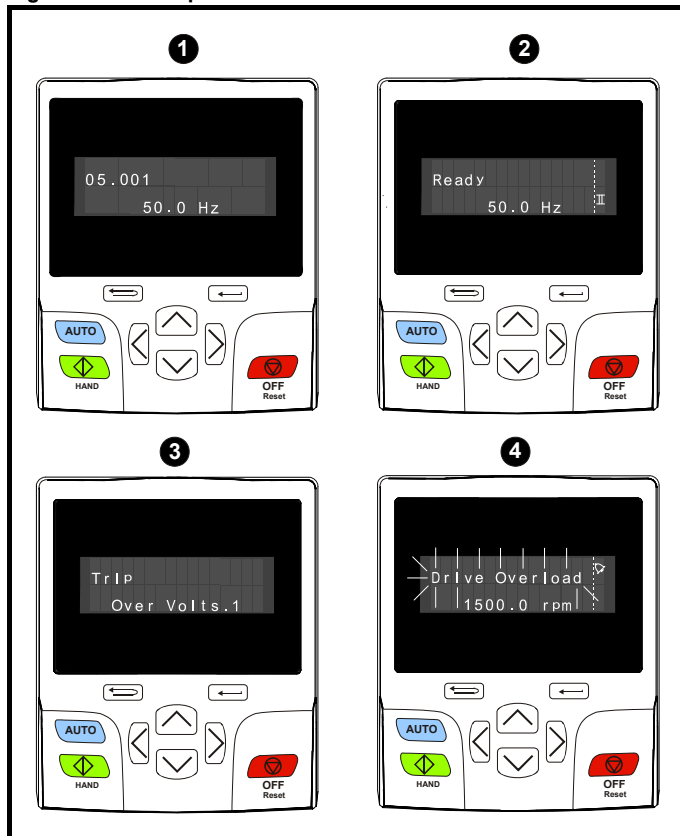
- Premendo contemporaneamente i pulsanti  freccia su e giù  della tastiera, il valore parametro del parametro che si sta modificando viene impostato sullo 0.
- Premendo contemporaneamente i pulsanti  freccia sinistra e destra  della tastiera, la cifra meno significativa (quella più a destra) verrà selezionata sul display della tastiera per essere modificata.

Figura 5-4 Esempi di modalità



1. Modalità visualizzazione parametri: Lettura e scrittura o Solo lettura

2. Modalità di stato: Stato azionamento OK

Se l'azionamento funziona correttamente e non è in corso alcuna modifica o visualizzazione di parametri, nella riga superiore del display compare una delle seguenti indicazioni:

- 'Inhibit' (Inibizione), 'Ready' (Pronto) o 'Run' (Marcia).

3. Modalità di stato: Stato di allarme di blocco

Quando l'azionamento è in condizione di allarme, nella riga superiore del display comparirà l'indicazione che l'azionamento è in allarme, mentre nella riga inferiore del display comparirà il codice di allarme. Per ulteriori informazioni sui codici di allarme, consultare la Tabella 13-3 *Indicazioni sugli allarmi di blocco* a pagina 295.

4. Modalità di stato: Stato allarme

Durante una condizione di 'allarme', la riga superiore del display lampeggia visualizzando consecutivamente lo stato dell'azionamento (Inibizione, Pronto o Marcia, in base a quello che è visualizzato) e l'allarme.



Non cambiare i valori dei parametri senza averne valutato attentamente l'effetto, in quanto valori errati possono causare danni o mettere a rischio l'incolumità delle persone.

NOTA

Quando si cambiano i valori dei parametri, annotare quelli nuovi in caso occorra inserirli nuovamente.

NOTA

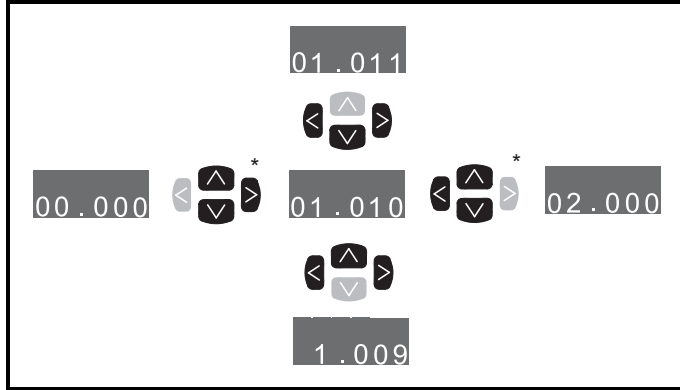
Affinché i nuovi valori dei parametri abbiano effetto dopo l'interruzione dell'alimentazione all'azionamento, occorre salvarli. Vedere la sezione 5.7 *Salvataggio dei parametri* a pagina 132.

5.3 Struttura dei menu

La struttura dei parametri dell'azionamento è composta da menu e parametri.

Alla prima accensione dell'azionamento, può essere visualizzato il solo menu 0. I tasti freccia su e giù servono per scorrere i parametri e, una volta impostato il Pr **00.049** su 'Tutti i menu', i tasti freccia sinistra e destra consentono di passare da un menu all'altro. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132.

Figura 5-5 Come scorrere i parametri



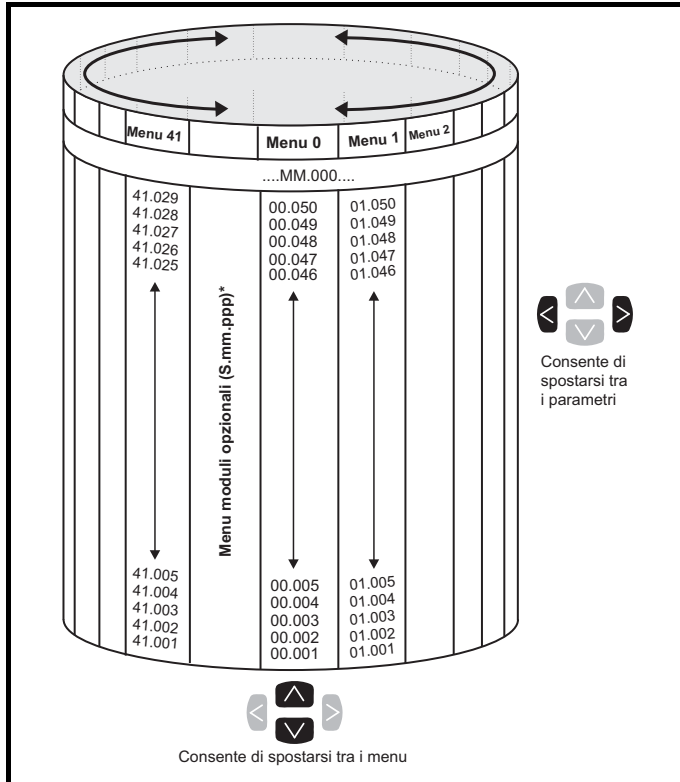
* Possono essere utilizzati unicamente per il passaggio da un menu all'altro se è stato abilitato l'accesso a tutti i menu (Pr **00.049**). Vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132.

I menu e i parametri scorrono in entrambe le direzioni.

Cioè, se viene mostrato l'ultimo parametro del menu corrente, un'ulteriore pressione del tasto determinerà la visualizzazione del primo parametro.

Quando si passa da un menu all'altro, l'azionamento visualizza l'ultimo parametro indirizzato nella precedente scansione del menu selezionato.

Figura 5-6 Struttura dei menu



* I menu dei moduli opzionali (S.mm.ppp) vengono visualizzati solo se vi sono moduli opzionali installati. Con S in particolare si intende il numero di slot del modulo opzionale, mentre con mm.ppp si intende il numero di menu e il numero di parametro dei menu interni e del parametro del modulo opzionale.

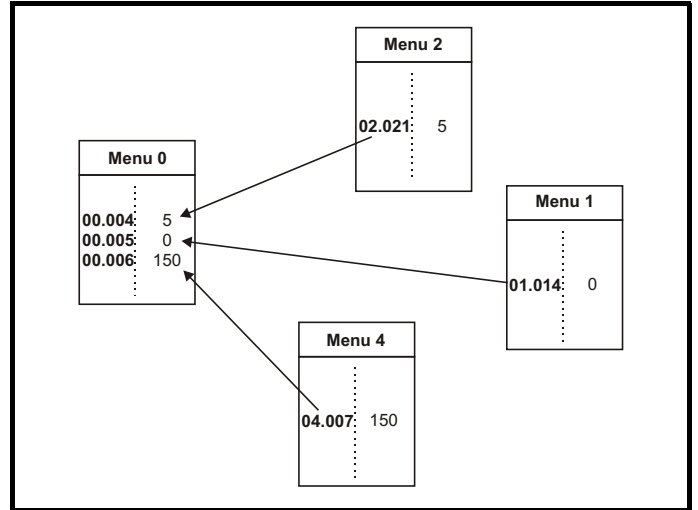
5.4 Menu 0

Il Menu 0 viene utilizzato per riunire vari parametri di uso frequente per una facile impostazione generale dell'azionamento. I parametri visualizzati nel Menu 0 si possono configurare nel Menu 22.

I parametri appropriati vengono copiati dai menu avanzati nel Menu 0 e quindi esistono in entrambe le posizioni.

Per ulteriori informazioni, vedere la Capitolo 6 *Parametri base* a pagina 134.

Figura 5-7 Copia nel Menu 0



5.5 Menu avanzati

I menu avanzati sono composti da gruppi o da parametri che si riferiscono a una specifica funzione o caratteristica dell'azionamento. I menu dallo 0 al 41 possono essere visualizzati sulla tastiera KI-HOA RTC od HOA RTC.


I menu dei moduli opzionali (S.mm.ppp) vengono visualizzati solo se vi sono installati tali moduli. Con S in particolare si intende il numero di slot del modulo opzionale, mentre con mm.ppp si intende il numero di menu e il numero di parametro dei menu interni e del parametro del modulo opzionale.

Tabella 5-5 Descrizioni dei menu avanzati

Menu	Descrizione
0	Parametri generali di impostazione di uso comune per una rapida / facile programmazione
1	Riferimento di frequenza / velocità
2	Rampe
3	Controllo e retroazione della velocità
4	Controllo della coppia e della corrente
5	Controllo del motore
6	Sequenziatore e clock
7	I/O analogici, Monitoraggio della temperatura
8	I/O digitali
9	Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria, temporizzatori e oscilloscopio
10	Stato e allarmi
11	Configurazione e identificazione dell'azionamento, comunicazioni seriali
12	Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili
14	Controllore PID da utente
15	Menu di impostazione slot 1 moduli opzionali
16	Menu di impostazione slot 2 moduli opzionali
17	Menu di impostazione slot 3 moduli opzionali
18	Menu generale applicazioni moduli opzionali 1
19	Menu generale applicazioni moduli opzionali 2
20	Menu generale applicazioni moduli opzionali 3
22	Impostazioni del Menu 0
23	Non allocato
28	Menu riservato
29	Riservato per funzioni di pompaggio
30	Menu delle applicazioni programmazione utente integrata
Slot 1	Menu moduli opzionali slot 1*
Slot 2	Menu moduli opzionali slot 2*
Slot 3	Menu moduli opzionali slot 3*

* Visualizzato solo quando sono installati moduli opzionali.

5.5.1 Tastiere KI-HOA RTC e HOA RTC

Per accedere al menu di impostazione della tastiera, tenere premuto il tasto esci  sulla tastiera dalla modalità di stato. Tutti i parametri della tastiera vengono salvati sulla memoria non volatile della tastiera all'uscita dal menu di impostazione della tastiera.




Per uscire dal menu di impostazione della tastiera, premere il pulsante esci  o  o . Di seguito sono indicati i parametri di impostazione della tastiera.

Tabella 5-6 Parametri di impostazione della tastiera

	Parametri	Range	Tipo
Tastiera.00	Lingua*	Inglese standard (0) Inglese (1) Tedesco (2) Francese (3) Italiano (4) Spagnolo (5) Cinese (6)	RW
Tastiera.01	Mostra unità	Off (0), On (1)	RW
Tastiera.02	Livello retroilluminazione	Da 0 a 100%	RW
Tastiera.03	Data tastiera	da 01.01.10 a 31.12.99	RO
Tastiera.04	Ora tastiera	Da 00:00:00 a 23:59:59	RO
Tastiera.05	Mostra valori grezzi dei parametri di testo	Off (0), On (1)	RW
Tastiera.06	Numero della versione software	da 00.00.00.00 a 99.99.99.99	RO
Tastiera.07	Versione lingua	da 00.00.00.00 a 99.99.99.99	RO
Tastiera.08	Versione dei font	da 0 a 1000	RO
Tastiera.09	Mostra nomi dei menu	Off (0), On (1)	RW

NOTA

Non è possibile accedere ai parametri della tastiera qualsiasi sia il canale di comunicazione.

* Le lingue disponibili dipendono dalla versione software della tastiera.

5.5.2 Messaggi sul display

Le tabelle seguenti presentano sia le varie mnemoniche possibili che possono essere visualizzate dall'azionamento, sia il loro significato.

Tabella 5-7 Indicazioni di stato

Stringa riga superiore	Descrizione	Stadio di uscita azionamento
Inibizione	L'azionamento è inibito e non può essere avviato. Il segnale Safe Torque Off non è applicato ai terminali Safe Torque Off, oppure il Pr 06.015 è impostato a 0. Le altre condizioni che possono impedire l'abilitazione dell'azionamento sono mostrate come bit nel parametro <i>Condizioni di abilitazione</i> (06.010)	Disabilitato
Pronto	L'azionamento è pronto per essere avviato. L'abilitazione azionamento è attiva, ma l'inverter dell'azionamento non è attivo, perché la marcia finale dell'azionamento non è attiva.	Disabilitato
Arresto	L'azionamento è stato arrestato / sta mantenendo la condizione di velocità zero	Abilitato
Marcia	L'azionamento è attivo e in funzione	Abilitato
Perdita alimentazione	È stata rilevata una condizione di perdita alimentazione	Abilitato
Decelerazione	Il motore viene rallentato fino alla velocità zero / frequenza zero, perché la marcia finale dell'azionamento è stata disattivata	Abilitato
Iniezione in c.c.	L'azionamento sta applicando corrente di iniezione di frenatura in c.c.	Abilitato
Allarme	L'azionamento è andato in allarme e non sta più controllando il motore. Il codice dell'allarme viene visualizzato sul display inferiore	Disabilitato
Sottotensione	L'azionamento è in stato di sottotensione o in bassa tensione o in alta tensione	Disabilitato
Calore	La funzione di preriscaldamento motore è attiva	Abilitato
Messa in fase	L'azionamento sta effettuando una 'prova di messa in fase all'attivazione'	Abilitato

5.5.3 Indicazioni di allarme

Un allarme è un'indicazione fornita sul display alternando la stringa dell'allarme con la stringa dello stato dell'azionamento sulla prima riga e mostrando il simbolo dell'allarme nell'ultimo carattere nella riga superiore. Le stringhe degli allarmi non vengono visualizzate durante la modifica di un parametro, ma l'utente vedrà ancora il carattere dell'allarme nella riga superiore.

Tabella 5-8 Indicazioni di allarme

Stringa allarme	Descrizione
Resistenza di frenatura	Sovraccarico della resistenza di frenatura. <i>Accumulatore termico resistenza di frenatura</i> (10.039) nell'azionamento ha raggiunto il 75,0% del valore al quale l'azionamento va in allarme.
Sovraccarico del motore	Il parametro <i>Accumulatore protezione motore</i> (04.019) ha raggiunto il 75,0% del valore al quale l'azionamento va in allarme e il carico sull'azionamento stesso è >100%.
Sovraccarico azionamento	Sovratemperatura azionamento. Il parametro <i>Percentuale livello di allarme termico azionamento</i> (07.036) nell'azionamento è superiore al 90%.
Autotaratura	La procedura di autotaratura è stata inizializzata e un'autotaratura è in corso.

Tabella 5-9 Modulo opzionale e scheda NV Media Card e altre indicazioni di stato all'accensione

Stringa prima riga	Stringa seconda riga	Stato
Booting	Parametri	Caricamento parametri in corso
È in corso il caricamento dei parametri dell'azionamento da una NV Media Card		
Booting	Programma utente	Caricamento Programma utente in corso
È in corso il caricamento del programma utente da una scheda NV Media Card all'azionamento		
Booting	programma in modulo opzionale	Caricamento Programma utente in corso
È in corso il caricamento del programma utente da una scheda NV Media Card al modulo opzionale nello slot X		
Scrittura in corso nella	NV Card	Scrittura dati in corso nella NV Media Card
È in corso la scrittura di dati in una scheda NV Media Card per assicurare che la copia dei parametri dell'azionamento sia corretta, perché l'azionamento è in modalità Auto o Boot		
In attesa di	Sistema di potenza	Attesa dello stadio di potenza
L'azionamento è in attesa che il processore nello stadio di potenza risponda dopo l'accensione		
In attesa di	Moduli opzionali	In attesa di un modulo opzionale
L'azionamento è in attesa che i moduli opzionali rispondano dopo un'accensione		
Caricamento da	Moduli opzionali	Caricamento in corso del database parametri
All'accensione, può essere necessario aggiornare il database parametri conservato dall'azionamento, perché un modulo opzionale è stato cambiato o perché un modulo applicazioni ha richiesto modifiche alla struttura dei parametri. Ciò può implicare il trasferimento di dati tra l'azionamento e i moduli opzionali. Durante questo periodo, viene visualizzato il messaggio ' <i>Caricamento da mod. opzionali in corso</i> '.		

5.6 Cambiamento della modalità di funzionamento

Il cambiamento della modalità di funzionamento riporta tutti i parametri al rispettivo valore di default, compresi quelli del motore. I parametri *Stato sicurezza utente* (00.049) e *Codice di sicurezza utente* (00.034) non sono influenzati da questa procedura.

Procedura

Utilizzare la procedura seguente solo se è richiesta una modalità di funzionamento diversa:

1. Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che il terminale 29 sia aperto o che il Pr **0 6.015** sia su OFF (0).
2. Immettere uno dei valori seguenti nel Pr **mm.000**, secondo necessità:
1253 (frequenza di alimentazione in c.a. di 50 Hz)
1254 (frequenza di alimentazione in c.a. di 60 Hz)

3. Cambiare l'impostazione del Pr **00.048** come segue:

Impostazione del Pr 00.048		Modalità di funzionamento
	1	Anello aperto
	2	RFC-A
	3	RFC-S

Le cifre riportate nella seconda colonna si applicano quando si utilizzano le comunicazioni seriali.

4. Eseguire una delle azioni riportate sotto:

- Premere il tasto rosso di reset
- Commutare l'ingresso digitale di reset
- Eseguire un reset dell'azionamento usando la comunicazione seriale e impostando il Pr **10.038** a 100.

NOTA

L'immissione di 1253 o 1254 nel Pr **mm.000** caricherà solamente i valori predefiniti se si è cambiata l'impostazione del parametro Pr **00.048**.

5.7 Salvataggio dei parametri

Quando si cambia un parametro nel Menu 0, il nuovo valore viene salvato allorché si preme il tasto Invio per ritornare dalla modalità di modifica parametro alla modalità di visualizzazione parametro.

Se i parametri sono stati cambiati nei menu avanzati, la modifica non viene salvata automaticamente e quindi occorre eseguire una funzione di salvataggio.

Procedura

1. Selezionare 'Salva parametri' nel Pr **mm.000** (in alternativa, inserire il valore 1001 nel Pr **mm.000**)
2. Eseguire una delle azioni riportate sotto:
 - Premere il tasto rosso di reset
 - Commutare l'ingresso digitale di reset, oppure
 - Eseguire un reset dell'azionamento utilizzando la comunicazione seriale e impostando il Pr **10.038** a 100.

5.8 Ripristino dei valori di default dei parametri

Il ripristino dei valori di default dei parametri mediante questo metodo consente di salvare detti valori nella memoria dell'azionamento. I parametri *Stato sicurezza utente* (00.049) e *Codice di sicurezza utente* (00.034) non sono influenzati da questa procedura.

Procedura

1. Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che il terminale 29 sia aperto o che il Pr **06.015** sia su OFF (0)
2. Selezionare 'Reset 50 Hz Defs' (Reset valori pred. 50 Hz) o 'Reset 60 Hz Defs' (Reset valori pred. 60 Hz) nel Pr **mm.000**. (In alternativa, inserire 1233 (impostazioni 50 Hz) o 1244 (impostazioni 60 Hz) nel Pr **mm.000**.)
3. Eseguire una delle azioni riportate sotto:
 - Premere il tasto rosso di reset
 - Commutare l'ingresso digitale di reset
 - Eseguire un reset dell'azionamento utilizzando la comunicazione seriale e impostando il Pr **10.038** a 100.

5.9 Livello di accesso ai parametri e sicurezza

Il livello di accesso ai parametri determina se l'utente può accedere al solo Menu 0 o anche a tutti quelli avanzati (menu dall'1 al 41), oltre al Menu 0.

La Sicurezza utente determina se l'accesso è in sola lettura oppure in lettura/scrittura.

La Sicurezza utente e il Livello di accesso ai parametri possono intervenire indipendentemente, come mostrato nella Tabella 5-10.

Tabella 5-10 Livello di accesso ai parametri e sicurezza

Stato sicurezza utente (11.044)	Livello di accesso	Sicurezza utente	Stato Menu 0	Stato menu avanzati
0	Menu 0	Aperto	RW	Non visibile
		Chiuso	RO	Non visibile
1	Tutti i menu	Aperto	RW	RW
		Chiuso	RO	RO
2	Menu 0 in sola lettura	Aperto	RO	Non visibile
		Chiuso	RO	Non visibile
3	Sola lettura	Aperto	RO	RO
		Chiuso	RO	RO
4	Solo stato	Aperto	Non visibile	Non visibile
		Chiuso	Non visibile	Non visibile
5	Nessun accesso	Aperto	Non visibile	Non visibile
		Chiuso	Non visibile	Non visibile

Le impostazioni di default dell'azionamento prevedono il Livello di accesso parametri Menu 0 e lo stato di Sicurezza utente Aperto, cioè accesso in lettura / scrittura al Menu 0, con i menu avanzati non visibili.

5.9.1 Livello Sicurezza utente / Livello di accesso

L'azionamento fornisce numerosi livelli di accesso di sicurezza differenti, che l'utente può impostare tramite il parametro *Stato sicurezza utente* (11.044); tali parametri sono mostrati nella tabella seguente.

Stato sicurezza utente (Pr 11.044)	Descrizione
Menu 0 (0)	Tutti i parametri accessibili in scrittura sono modificabili, ma solo i parametri nel Menu 0 sono visibili.
Tutti i menu (1)	Tutti i parametri sono visibili e tutti i parametri accessibili in scrittura sono modificabili.
Sola lettura Menu 0 (2)	L'accesso è limitato esclusivamente ai parametri nel Menu 0. Tutti i parametri sono disponibili in sola lettura.
Sola lettura (3)	Tutti i parametri sono disponibili in sola lettura, ma tutti i menu e tutti i parametri sono visibili.
Solo stato (4)	La tastiera resta nella modalità di stato e nessun parametro è visualizzabile o modificabile.
Nessun accesso (5)	La tastiera resta nella modalità di stato e nessun parametro può essere visualizzato o modificato. I parametri dell'azionamento non sono accessibili tramite un'interfaccia per comunicazione/bus di campo nell'azionamento o in qualsiasi modulo opzionale.

5.9.2 Modifica del Livello sicurezza utente / Livello di accesso


Il livello di sicurezza viene determinato dall'impostazione del Pr **00.049** o del Pr **11.044**. Il livello di sicurezza può essere modificato agendo sulla tastiera anche se è stato impostato il Codice di sicurezza utente.


5.9.3 Codice di sicurezza utente

Il codice di Sicurezza utente, una volta impostato, impedisce l'accesso in scrittura a qualsiasi parametro in qualsiasi menu.

Impostazione del Codice di sicurezza utente


Immettere un valore compreso fra 1 e 2147483647 nel Pr **00.034** e


premere il tasto ; ora, il codice di sicurezza è stato impostato a tale valore. Al fine di attivare la sicurezza, occorre impostare il Livello di sicurezza al livello desiderato nel Pr **00.049**. Quando l'azionamento viene resettato, il codice di sicurezza viene attivato e l'azionamento ritorna al Menu 0; nell'angolo a destra del display della tastiera

comparirà il simbolo . Il valore del Pr **00.034** ritorna quindi a 0 in modo da nascondere il codice di sicurezza.

Sblocco del Codice di sicurezza utente

Selezionare un parametro che si desidera modificare e premere il tasto


, in modo che sul display superiore compaia la scritta 'Security Code' (Codice di sicurezza). Con i tasti freccia, impostare il codice di

sicurezza e premere il tasto . Una volta immesso il codice di sicurezza corretto, il display rivisualizza il parametro selezionato nella Modalità modifica.

Se viene inserito un codice di sicurezza errato, comparirà il messaggio 'Incorrect security code' (Codice di sicurezza errato) e il display tornerà alla modalità di visualizzazione dei parametri.

Disabilitazione della Sicurezza utente

Disattivare il codice di sicurezza impostato in precedenza come descritto

sopra. Impostare il Pr **00.034** a 0 e premere il tasto . A questo punto, la Sicurezza utente è disabilitata e non occorrerà disattivarla a ogni accensione dell'azionamento per consentire l'accesso in lettura / scrittura ai parametri.

5.10 Visualizzazione dei soli parametri con valori non di default

Selezionando l'opzione 'Visualizzazione valori diversi dai predefiniti' nel Pr **mm.000** (o inserendo in alternativa il valore 12000 nel Pr **mm.000**), saranno visibili i soli parametri che contengono un valore differente da quello di default. Questa funzione ha effetto anche senza provvedere al reset dell'azionamento. Per disattivarla, ritornare al Pr **mm.000** e selezionare l'opzione 'Nessuna azione' (in alternativa immettere il valore 0). Si ricordi che questa funzione può essere influenzata dal livello di accesso abilitato. Per ulteriori informazioni su tale livello, vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132.

5.11 Visualizzazione dei soli parametri di destinazione

Selezionando 'Destinations' (Destinazioni) nel Pr **mm.000** (o immettendo in alternativa 12001 nel Pr **mm.000**), saranno visibili i soli parametri di destinazione. Questa funzione ha effetto anche senza provvedere al reset dell'azionamento. Per disattivarla, ritornare al Pr **mm.000** e selezionare l'opzione 'Nessuna azione' (in alternativa immettere il valore 0).

Si ricordi che questa funzione può essere influenzata dal livello di accesso abilitato. Per ulteriori informazioni su tale livello, vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132.

5.12 Comunicazioni

L'azionamento Powerdrive F300 offre un'interfaccia EIA 485 a 2 fili. Ciò consente di impostare, di comandare e di monitorare il funzionamento dell'azionamento con un PC o un controllore, se richiesto.

5.12.1 Comunicazione seriale EIA 485

L'interfaccia EIA 485 fornisce due connettori in parallelo RJ45, che facilitano al massimo la configurazione in cascata.

L'azionamento supporta solo il protocollo Modbus RTU.

La porta di comunicazione seriale dell'azionamento è una presa RJ45, isolata dallo stadio di potenza e dagli altri terminali di controllo (per i dettagli sul collegamento e sull'isolamento, vedere la sezione 4.13 *Collegamenti per la comunicazione* a pagina 119).

La porta di comunicazione applica un carico di 2 unità alla rete delle comunicazioni.

Comunicazione da USB/EIA 232 a EIA 485

Un'interfaccia hardware USB/EIA232 esterna come un PC non può essere utilizzata direttamente con l'interfaccia EIA485 a 2 fili dell'azionamento, quindi occorre utilizzare un cavo di conversione adatto.

Presso Control Techniques, sono disponibili cavi di conversione isolati idonei da USB a EIA485 e da EIA232 a EIA485, come di seguito indicato:

- Cavo CT USB Comms (Codice prodotto CT 4500-0096)
- Cavo CT USB Comms (Codice prodotto CT 4500-0087)

NOTA

Quando si utilizza il cavo CT EIA232 Comms, la velocità disponibile di trasmissione è limitata a 19,2 kbaud.

Quando si utilizza uno dei suddetti cavi di conversione, o un qualsiasi altro cavo di conversione adatto con l'azionamento, si raccomanda di non collegare alcuna resistenza di terminazione alla rete. In funzione del tipo di resistenza di terminazione impiegato nell'azionamento, può rivelarsi necessario scollegarla. Le informazioni sulla procedura di scollegamento della resistenza di terminazione sono contenute nella documentazione normalmente fornita con l'azionamento.

Parametri di impostazione della comunicazione seriale

In base ai requisiti del sistema, occorre impostare i parametri seguenti.

Parametri di impostazione della comunicazione seriale		
<i>Modalità seriale:</i> (11.024) {00.035}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)	L'azionamento supporta solo il protocollo Modbus RTU ed è sempre un'unità slave. Questo parametro definisce i formati dei dati supportati utilizzati dalla porta EIA 485 di comunicazione sull'azionamento. Questo parametro può essere modificato attraverso la tastiera dell'azionamento, un modulo opzionale o la stessa interfaccia di comunicazione.
<i>Velocità di trasm. seriale in baud</i> (11.025) {00.036}	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600(8), 76800(9), 115200 (10)	Questo parametro può essere modificato attraverso la tastiera dell'azionamento, un modulo opzionale o la stessa interfaccia di comunicazione. Se la modifica viene apportata mediante l'interfaccia di comunicazione, la risposta al comando utilizza la velocità di trasmissione in baud di origine. L'unità master deve attendere almeno 20 ms prima di inviare un altro messaggio utilizzando la nuova velocità di trasmissione (baud rate).
<i>Indirizzo seriale</i> (11.023) {00.037}	Da 1 a 247	Questo parametro definisce l'indirizzo seriale, sono consentiti gli indirizzi compresi tra 1 e 247 inclusi.

6 Parametri base

Il Menu 0 viene utilizzato per riunire vari parametri di uso frequente per una facile impostazione generale dell'azionamento. Tutti i parametri presenti nel Menu 0 compaiono in altri menu dell'azionamento (contrassegnati con {...}). Il Menu 22 può essere utilizzato per configurare i parametri presenti nel Menu 0.

6.1 Menu 0: Parametri base

Parametro			Range			Default			Tipo					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.001	Protezione riferimento minimo	{01.007}	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm			0 Hz / giri/min			RW	Num				US
00.002	Protezione riferimento massimo	{01.006}	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm			50 Hz Valore pref.: 50,0 Hz 60 Hz Valore pref.: 60,0 Hz	50 Hz Valore pref.: 1500,0 giri/min 60 Hz Valore pref.: 1800,0 giri/min		RW	Num				US
00.003	Tempo di accelerazione 1	{02.011}	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE da s a Pr 01.006	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE da s a Pr 01.006		20,0 s a Pr 01.006	20,000 s a Pr 01.006		RW	Num				US
00.004	Tempo di decelerazione 1	{02.021}	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE da s a Pr 01.006	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE da s a Pr 01.006		20,0 s a Pr 01.006	20,000 s a Pr 01.006		RW	Num				US
00.005	Selettore riferimento	{01.014}	A1A2 (0), A1 Preimpostazione (1), A2 Preimpostazione (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Riservato (5), Rif.tastiera (6)			A1 A2 (0)			RW	Txt				US
00.006	Limite di corrente simmetrica	{04.007}	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %			110%	110%		RW	Num		RA		US
00.007	Modalità di controllo in anello aperto	{05.014}	Ur S (0), Ur (1), Fisso (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadr. (5)			Ur I (4)			RW	Txt				US
	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità	{03.010}		da 0,0000 a 200,000 s/rad			0,0300 s/rad		RW	Num				US
00.008	Boost di tensione a bassa frequenza	{05.015}	Da 0,0 a 25,0%			3,0%			RW	Num				US
	Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità	{03.011}		Da 0,00 a 655,35 s ² /rad			0,10 s ² /rad		RW	Num				US
00.009	Selezione rapporto V/F dinamico	{05.013}	Off (0) o On (1)			On (1)			RW	Bit				US
	Guadagno differenziale Kd 1 di retroazione controllore di velocità	{03.012}		Da 0,00000 a 0,65535 1/rad			0,00000 1/rad		RW	Num				US
00.010	Giri/min del motore	{05.004}	±180000 giri/min						RO	Num	ND	NC	PT	FI
	Retroazione della velocità	{03.002}		VM_SPEED rpm					RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.011	Frequenza di uscita	{05.001}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz						RO	Num	ND	NC	PT	FI
00.012	Valore assoluto corrente	{04.001}	da 0,000 a VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						RO	Bit	ND	NC	PT	FI
00.013	Corrente di produzione coppia	{04.002}	VM_DRIVE_CURRENT A						RO	Bit	ND	NC	PT	FI
00.015	Selezione	{02.004}	Veloce (0), Standard (1), Boost std (2)	Veloce (0), Standard (1)		Standard (1)			RW	Txt				US
00.017	Destinazione ingresso digitale 6	{08.026}	Da 0,000 a 59,999			0.000			RW	Num	DE		PT	US
	Costante di tempo filtro 1 di riferimento corrente	{04.012}		da 0,0 a 25,0 ms			1,0 ms	2,0 ms	RW	Num				US
00.019	Modalità ingresso analogico 1	{07.007}	4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3), 4-20 mA Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Allarme (2), 20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Cortocirc. term. (7), Termistore (8), No allarme term. (9)			4-20mA (4)			RW	Txt				US
00.020	Destinazione ingresso analogico 1	{07.010}	Da 00,000 a 59,999			01.036			RW	Num	DE		PT	US
00.021	Modalità ingresso analogico 2	{07.011}	4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3), 4-20 mA Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Allarme (2), 20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Cortocirc. term. (7), Termistore (8), No allarme term. (9)			Volt (6)			RW	Txt				US
00.022	Abilitazione del riferimento bipolare	{01.010}	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit				US

Parametro	Range			Default			Tipo							
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
00.024	Riferimento preimpostato 1	{01.021}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm			0,0 Hz / giri/min			RW	Num				US
00.025	Riferimento preimpostato 2	{01.022}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm			0,0 Hz / giri/min			RW	Num				US
00.026	Riferimento preimpostato 3	{01.023}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			RW	Num				US
	Soglia di velocità eccessiva	{03.008}	da 0 a 40000 giri/min				0 giri/min		RW	Num				US
00.027	Riferimento preimpostato 4	{01.024}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz			RW	Num				US
00.029	Dati NV Media Card precedentemente caricati	{11.036}	Da 0 a 999			0			RO	Num		NC	PT	
00.030	Clonazione di parametri	{11.042}	Nessuna (0), Lettura (1), Programmazione (2), Autom. (3), Boot (4)			Nessuna (0)			RW	Txt		NC		US
00.031	Tensione nominale azionamento	{11.033}	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)						RO	Txt	ND	NC	PT	
00.033	Ripresa al volo motore	{06.009}	Disabilitazione (0), Abilitazione (1), Solo avanti (2), Solo indietro (3)			Disabilitazione (0)			RW	Txt				US
00.034	Codice di sicurezza utente	{11.030}	Da 0 a 2147483647			0			RW	Num	ND	NC	PT	US
00.035	Modalità seriale	{11.024}	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)			8 2 NP (0)			RW	Txt				US
00.036	Velocità di trasm. seriale in baud	{11.025}	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 15200 (10)			19200 (6)			RW	Txt				US
00.037	Indirizzo seriale	{11.023}	Da 1 a 247			1			RW	Num				US
00.038	Guadagno Kp controllore di corrente	{04.013}	da 0 a 30000			20	150		RW	Num				US
00.039	Guadagno Ki controllore di corrente	{04.014}	da 0 a 30000			40	2000		RW	Num				US
00.040	Autotaratura	{05.012}	Da 0 a 2		0, 1, 2, 6	0			RW	Num		NC		
00.041	Frequenza massima di PWM	{05.018}	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)			RW	Txt		RA		US
00.042	Numero di poli del motore	{05.011}	Da Automatico (0) a 480 poli (240)			Automatico (0)		8 poli (4)	RW	Num				US
00.043	Fattore di potenza nominale*	{05.010}	Da 0,000 a 1,000				0,850			RW	Num		RA	US
00.044	Tensione nominale	{05.009}	Da 0 a VM_AC_VOLTAGE_SET V			Azionamento a 200 V: 230 V valore predefinito 50 Hz Azionamento a 400 V: 400 V valore predefinito 60 Hz Azionamento a 400 V: 460 V			RW	Num		RA		US
00.045	Velocità nominale	{05.008}	da 0 a 33000 giri/min	da 0,00 a 33000,00 giri/min		Valore predefinito 50 Hz - 1500 giri/min Valore predefinito 60 Hz - 1800 giri/min	Valore predefinito 50 Hz - 1450,00 giri/min Valore predefinito 60 Hz - 1750,00 giri/min	3000,00 giri/min	RW	Num				US
00.046	Corrente nominale	{05.007}	Da 0,000 a VM_RATED_CURRENT A			Corrente massima nominale (Pr 11.060) A			RW	Num		RA		US
00.047	Frequenza nominale	{05.006}	da 0,0 a 550,0 Hz				50 Hz: 50.0 60 Hz: 60.0		RW	Num				US
	Volt per 1000 giri/min.	{05.033}			da 0 a 10000 V / 1000 giri/min		98 V / 1000 giri/min		RW	Num				US
00.048	Modalità azionamento da utente	{11.031}	Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3)			Anello aperto (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW	Txt	ND	NC	PT	
00.049	Stato sicurezza utente	{11.044}	Menu 0 (0), Tutti i menu (1), Menu 0 in sola lettura (2), Sola lettura (3), Solo stato (4), Nessun accesso (5)			Menu 0 (0)			RW	Txt	ND		PT	
00.050	Numero della versione software	{11.029}	Da 0 a 99999999						RO	Num	ND	NC	PT	
00.051	Intervento al rilevamento dell'allarme	{10.037}	Da 00000 a 11111			00000			RW	Bin				US
00.052	Reset comunicazione seriale	{11.020}	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit	ND	NC		
00.053	Costante di tempo termica motore 1	{04.015}	Da 1,0 a 3000,0 s			89,0 s			RW	Num				US

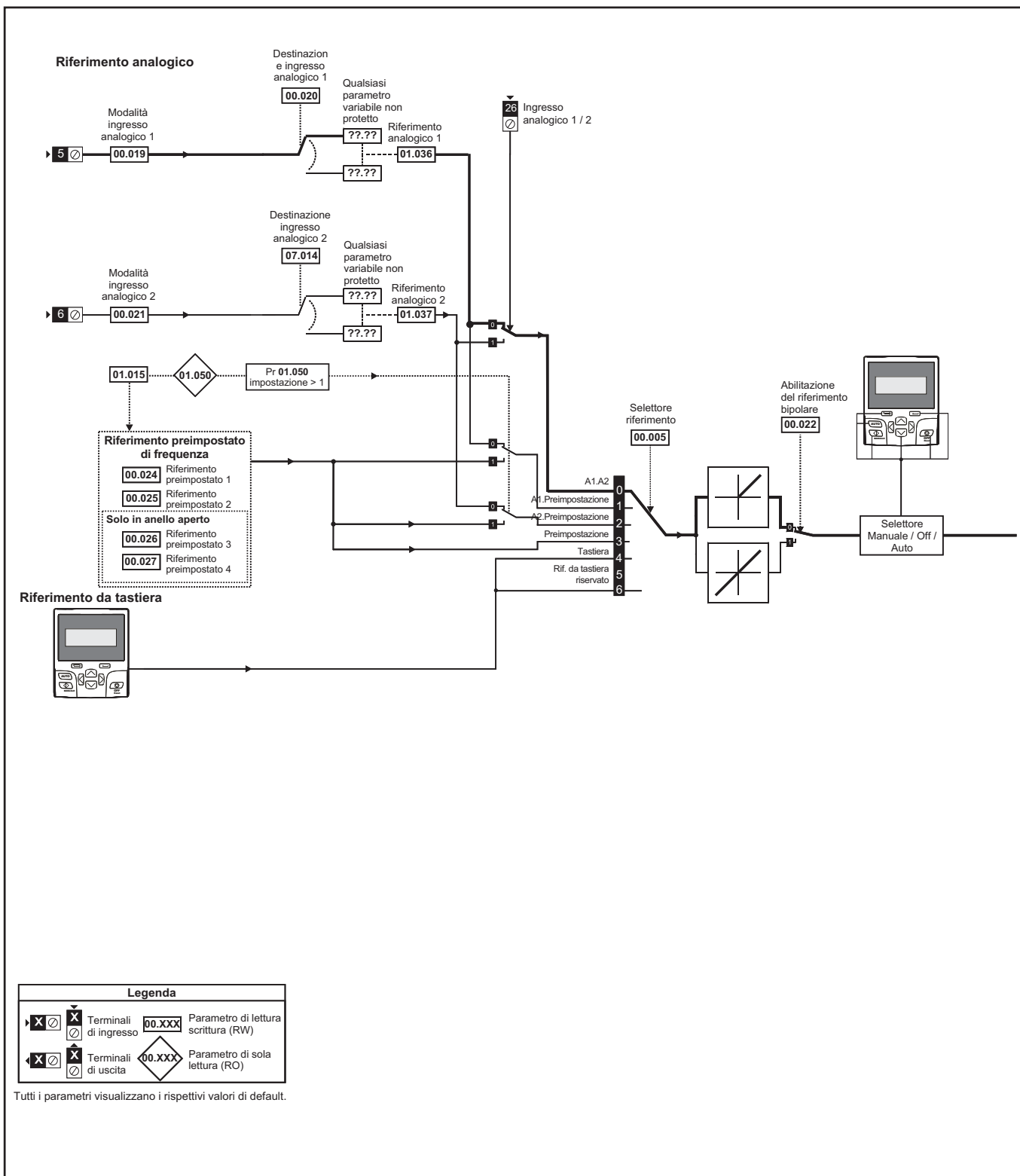
Parametro			Range			Default			Tipo					
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.054	Modalità bassa velocità RFC	{05.064}			Iniezione (0), Non saliente (1) Corrente (2), Nessuna prova di corrente (3), Gradino di corrente (4), Solo corrente (5)			Non-saliente (1)	RW	Txt				US
00.055	Corrente modalità Sensorless bassa velocità	{05.071}			da 0,0 a 1000,0%			20,0%	RW	Num		RA		US
00.056	Lq -assenza di carico	{05.072}			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
00.057	Corrente di prova Iq per misura dell'induttanza	{05.075}			da 0 a 200%			100%	RW	Num				US
00.058	Offset di fase alla corrente di prova Iq	{05.077}			±90,0°			0,0°	RW	Num		RA		US
00.059	Lq alla corrente di prova Iq definita	{05.078}			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
00.060	Corrente di prova Id per la misura dell'induttanza	{05.082}			Da -100 a 0%			-50%	RW	Num				US
00.061	Lq alla corrente di prova Id definita	{05.084}			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US

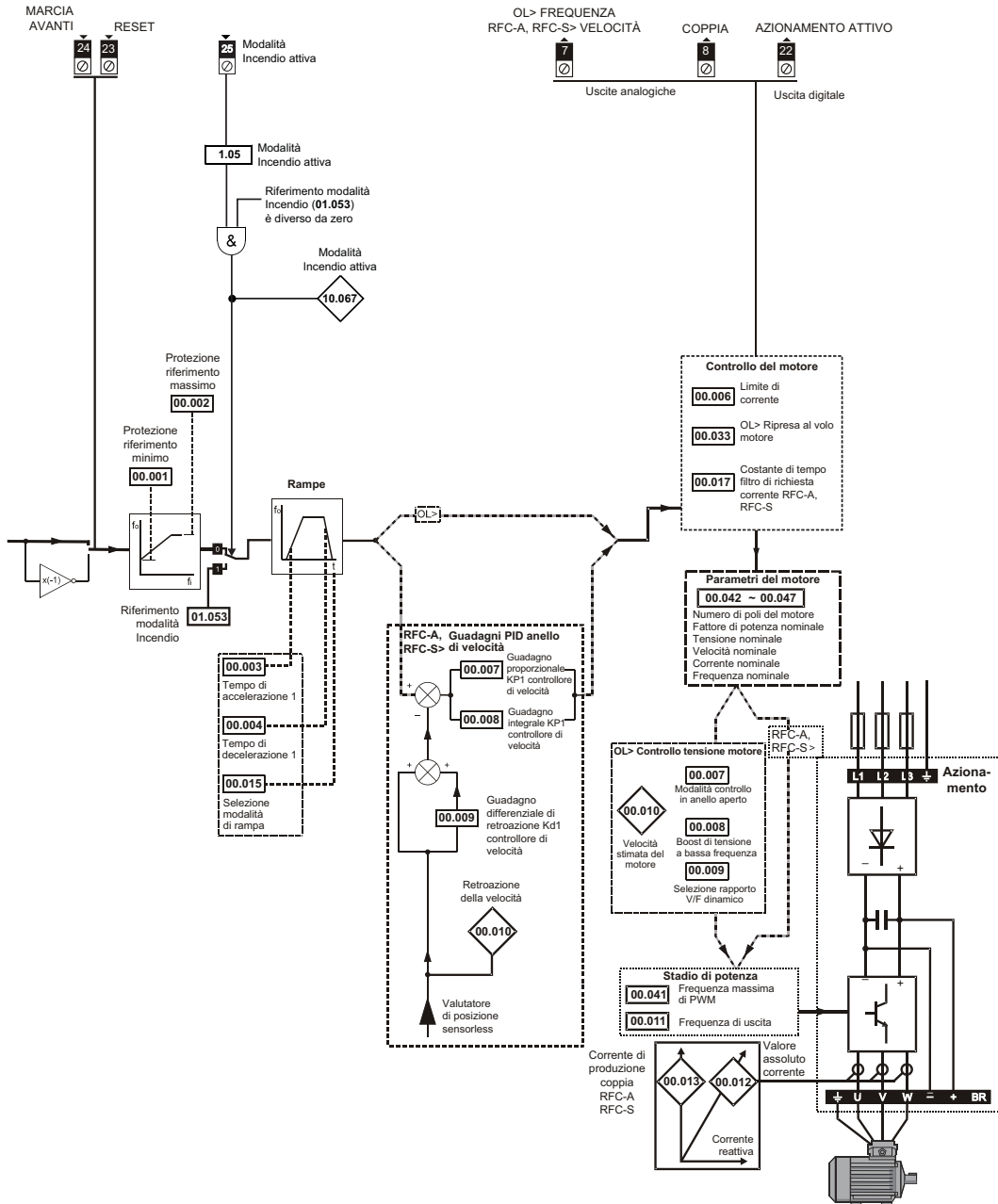
*Dopo un'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr **00.043** {05.010} viene continuamente modificato dall'azionamento e calcolato dal valore di Induttanza statore (Pr **05.025**). Per inserire manualmente un valore nel Pr **00.043** {05.010}, occorre impostare il Pr **05.025** a 0. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla descrizione del Pr **05.010** nella Guida di riferimento ai parametri.

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Date	Parametro data	Time	Parametro ora						

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	Parametri base	Azionamento del motore	Ottimizzazione	Funzionamento della NV Media Card	Onboard PLC	Parametri avanzati	Dati tecnici	Funzioni diagnostiche	Informazioni sulla certificazione UL
------------------------------	---------------------------	---------------	------------------------	--------------------	-----------------------	------------------------	----------------	-----------------------------------	-------------	--------------------	--------------	-----------------------	--------------------------------------

Figura 6-1 Diagramma della logica del Menu 0





6.2 Descrizioni dei parametri

6.2.1 Pr mm.000

Il Pr **mm.000** è disponibile in tutti i menu, le funzioni utilizzate più di frequente sono fornite come stringhe di testo nel Pr **mm.000**, mostrato nella Tabella 6-1. Le funzioni riportate nella Tabella 6-1 possono inoltre essere selezionate inserendo i valori numerici appropriati (come mostrato nella Tabella 6-2) nel Pr **mm.000**. Per esempio, immettere 7001 nel Pr **mm.000** per cancellare il file nell'indirizzo 001 della NV media card.

Tabella 6-1 Funzioni comunemente utilizzate in xx.000

Valore	Valore equivalente	Stringa	Azione
0	0	[Nessuna azione]	
1001	1	[Salvataggio dei parametri]	Salvataggio dei parametri in tutte le condizioni
6001	2	[Caricamento file 1]	Caricamento dei parametri dell'azionamento o del file del programma utente dal file 001 della NV media card
4001	3	[Salvataggio sul file 1]	Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri 001
6002	4	[Caricamento file 2]	Caricamento dei parametri dell'azionamento o del file del programma utente dal file 002 della NV media card
4002	5	[Salvataggio sul file 2]	Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri 002
6003	6	[Caricamento file 3]	Caricamento dei parametri dell'azionamento o del file del programma utente dal file 003 della NV media card
4003	7	[Salvataggio sul file 3]	Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri 003
12000	8	[Visualizzazione valori non predefiniti]	Visualizza i parametri diversi da quelli predefiniti
12001	9	[Destinazioni]	Visualizza i parametri impostati
1233	10	[Reset valori pred. 50 Hz]	Caricamento dei parametri con i valori predefiniti standard (50 Hz)
1244	11	[Reset valori pred. 60 Hz]	Caricamento dei parametri con i valori USA (60 Hz)
1070	12	[Reset moduli]	Reset di tutti i moduli opzionali
11001	13	[Lettura Enc. NP P1]	Nessuna funzione nell'F300
11051	14	[Lettura Enc. NP P2]	

Tabella 6-2 Funzioni nel Pr mm.000

Valore	Azione
1000	Salvataggio dei parametri quando il parametro <i>Sottotensione attiva</i> (Pr 10.016) non è attivo e la modalità <i>Selezione soglia bassa sottotensione</i> (Pr 06.067 = Off) non è attiva
1001	Salvataggio dei parametri in tutte le condizioni
1.070	Reset di tutti i moduli opzionali
1.233	Caricamento dei valori predefiniti standard (50 Hz)
1234	Caricamento dei valori predefiniti standard (50 Hz) in tutti i menu, salvo nei menu dei moduli opzionali (cioè da 15 a 20 e da 24 a 28)
1.244	Caricamento dei valori predefiniti USA (60 Hz)
1245	Caricamento dei valori predefiniti USA (60 Hz) in tutti i menu, salvo nei menu dei moduli opzionali (cioè da 15 a 20 e da 24 a 28)
1253	Cambiamento della modalità azionamento e caricamento dei valori predefiniti standard (50 Hz)
1254	Cambiamento della modalità azionamento e caricamento dei valori predefiniti USA (60 Hz)
1255	Cambiamento della modalità azionamento e caricamento dei valori predefiniti standard (50 Hz), fatta eccezione per i menu da 15 a 20 e da 24 a 28
1256	Cambiamento della modalità azionamento e caricamento dei valori predefiniti USA (60 Hz), fatta eccezione per i menu da 15 a 20 e da 24 a 28
1299	Reset allarme {HF salvato}
2001*	Creazione di un file di boot su una NV Media Card basato sui parametri dell'azionamento correnti, compresi tutti i parametri del Menu 20
4yyy*	NV Media Card: Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri xxx
5yyy*	NV Media Card: Trasferimento del programma utente integrato nel file del programma xxx
6yyy*	NV Media Card: Caricamento dei parametri dell'azionamento dal file dei parametri xxx, o caricamento del programma utente integrato dal file del programma xxx
7yyy*	NV Media Card: Cancellazione file xxx
8yyy*	NV Media Card: Confronto dei dati nell'azionamento con i dati nel file xxx
9555*	NV Media Card: Cancellazione del flag di soppressione delle segnalazioni di allarme
9666*	NV Media Card: Impostazione del flag di soppressione delle segnalazioni di allarme
9777*	NV Media Card: Cancellazione del flag di sola lettura
9888*	NV Media Card: Impostazione del flag di sola lettura
9999*	NV Media Card: Cancellazione e formattazione della NV Media Card
59999	Cancellare il programma utente onboard
12000**	Visualizzazione solo dei parametri che sono differenti rispetto al valore predefinito. Questa azione non richiede il reset dell'azionamento
12001**	Visualizzazione solo dei parametri che sono utilizzati per la configurazione di destinazioni (vale a dire, il bit del formato DE è 1) Questa azione non richiede il reset dell'azionamento
40yyy	Back-up di tutti i dati dell'azionamento
60yyy	Caricamento di tutti i dati dell'azionamento

* Per ulteriori informazioni su queste funzioni, vedere il Capitolo 9 *Funzionamento della NV Media Card* a pagina 196.

** Queste funzioni vengono attivate anche senza provvedere al reset dell'azionamento. Per tutte le altre funzioni è invece necessario resettare l'azionamento.

Per consentire un facile accesso ad alcune funzioni comunemente utilizzate, consultare la tabella a tergo. Valori e stringhe equivalenti sono forniti anche nella tabella sopra riportata.

6.3 Descrizioni complete

Tabella 6-3 Legenda della codifica dei parametri

Codifica	Attributo
RW	Letture/Scrittura: può essere modificato dall'utente
RO	Solo lettura: può essere solo letto dall'utente
Bit	Parametro di 1 bit 'On' o 'OFF' sul display
Num	Numero: può essere unipolare o bipolare
Txt	Testo: il parametro utilizza stringhe di testo invece di numeri
Bin	Parametro binario
IP	Parametro dell'indirizzo IP
Mac	Parametro dell'indirizzo Mac
Date	Parametro data
Time	Parametro ora
Chr	Parametro carattere
FI	Filtrato: alcuni parametri i cui valori possono variare rapidamente vengono filtrati prima di essere visualizzati sulla tastiera dell'azionamento in modo da essere facilmente letti.
DE	Destinazione: questo parametro seleziona la destinazione di un ingresso o di una funzione logica.
RA	Dipendente dai dati nominali: questo parametro può avere diversi campi e valori a seconda dei vari dati nominali di corrente e tensione degli azionamenti. I parametri con questo attributo saranno trasferiti all'azionamento di destinazione dai supporti di memorizzazione non volatili, quando il valore nominale dell'azionamento di destinazione è diverso da quello dell'unità sorgente e il file è un file di parametri. Tuttavia, i valori vengono trasferiti solo se la corrente nominale è diversa e il file è di tipo diverso da quello di default.
ND	Nessun valore predefinito: questo parametro non viene modificato al caricamento dei valori di default.
NC	Non copiato: non trasferito verso o dal supporto di memorizzazione non volatile durante la copia.
PT	Protetto: non può essere utilizzato come destinazione.
US	Salvato dall'utente: parametro salvato nella EEPROM dell'azionamento quando l'utente esegue un salvataggio dei parametri.
PS	Salvataggio allo spegnimento: parametro salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento quando si verifica un allarme di blocco per sottotensione (UV).

6.3.1 Parametro x.00

00.000 {mm.000}		Parametro zero						
RW	Num				ND	NC	PT	
↕	Da 0 a 65.535							

6.3.2 Limiti di velocità

00.001 {01.007}		Protezione riferimento minimo						
RW	Num							US
OL	↕	VM_NEGATIVE_REF - CLAMP1 Hz / rpm	⇒	0,0 Hz				
RFC-A				0,0 giri/min				
RFC-S								

Anello aperto

Impostare il Pr **00.001** alla frequenza minima di uscita richiesta per l'azionamento per entrambi i sensi di rotazione. Il riferimento di velocità dell'azionamento viene scalato fra il Pr **00.001** e il Pr **00.002**. **[00.001]** è un valore nominale; la compensazione di scorrimento può fare sì che la frequenza effettiva sia maggiore.

RFC-A / RFC-S

Impostare il P **00.001** sulla velocità minima richiesta del motore per entrambi i sensi di rotazione. Il riferimento di velocità dell'azionamento viene scalato fra il Pr **00.001** e il Pr **00.002**.

00.002 {01.006}		Protezione riferimento massimo						
RW	Num							US
OL	↕	VM_POSITIVE_REF - CLAMP1 Hz / rpm	⇒	Valore predefinito				
RFC-A				50 Hz: 50,0 Hz				
RFC-S				60 Hz: 60,0 Hz				
				Valore predefinito				
				50 Hz: 1500,0 giri/min				
				60 Hz: 1800,0 giri/min				

(L'azionamento dispone di una protezione supplementare contro le velocità eccessive.)

Anello aperto

Impostare il Pr **00.002** alla frequenza massima di uscita richiesta per entrambi i sensi di rotazione. Il riferimento di velocità dell'azionamento viene scalato fra il Pr **00.001** e il Pr **00.002**. **[00.002]** è un valore nominale; la compensazione di scorrimento può fare sì che la frequenza effettiva sia maggiore.

RFC-A / RFC-S

Impostare il Pr **00.002** alla velocità massima richiesta del motore per entrambi i sensi di rotazione. Il riferimento di velocità dell'azionamento viene scalato fra il Pr **00.001** e il Pr **00.002**.

Per il funzionamento ad alte velocità vedere la sezione 8.4 *Funzionamento ad alta velocità* a pagina 188.

6.3.3 Rampe, selezione del riferimento di velocità, limite di corrente

00.003 {02.011}		Tempo di accelerazione 1						
RW	Num							US
OL	↕	VM_ACCEL_RATE	⇒	da 0,0 a				
RFC-A				da 20,0 s a Pr 01.006				
RFC-S				da 0,000 a				
				VM_ACCEL_RATE				
				da 20,000 s a Pr 01.006				

Impostare il Pr **00.003** al tempo di accelerazione richiesto.

Tenere presente che a valori maggiori corrisponde un'accelerazione più lenta. Tale tempo si applica in entrambi i sensi di rotazione.

00.004 {02.021}		Tempo di decelerazione 1						
RW	Num							US
OL	↕	VM_ACCEL_RATE	⇒	da 0,0 a				
RFC-A				da 20 s a Pr 1.006				
RFC-S				da 0,000 a				
				VM_ACCEL_RATE				
				da 20 s a Pr 1.006				

Impostare il Pr **00.004** al tempo di decelerazione richiesto.

Tenere presente che a valori maggiori corrisponde una decelerazione più lenta. Tale tempo si applica in entrambi i sensi di rotazione.

00.005 {01.014} Selettore riferimento	
RW	Txt
OL	A1 A2 (0), A1 Preimpostazione (1), A2 Preimpostazione (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Riservato (5), Rif. tastiera (6)
RFC-A	A1 A2 (0)
RFC-S	

Utilizzare il Pr **00.005** per selezionare il riferimento di frequenza/velocità richiesto come segue:

Impostazione	Descrizione
A1 A2	0 Ingresso analogico 1 OPPURE ingresso analogico 2 selezionabili mediante ingresso digitale, terminale 26
Preimpostazione A1	1 Ingresso analogico 1 OPPURE frequenza/velocità preimpostata
Preimpostazione A2	2 Ingresso analogico 2 OPPURE frequenza/velocità preimpostata
Preimpostazione	3 Velocità/frequenza preimpostate
Tastiera	4 Modalità tastiera
Riservato	5 Riservato
Rif. tastiera	6 Riferimento da tastiera

00.006 {04.007} Limite di corrente simmetrica	
RW	Num
OL	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %
RFC-A	110%
RFC-S	

Il Pr **00.006** limita la corrente massima di uscita dell'azionamento (e quindi la coppia massima del motore) per proteggere entrambi dal sovraccarico.

Impostare il Pr **00.006** alla coppia massima richiesta come percentuale della coppia nominale del motore, come segue:

$$[00.006] = \frac{T_R}{T_{RATED}} \times 100 (\%)$$

Dove:

T_R Coppia massima richiesta
 T_{RATED} Coppia nominale del motore

In alternativa, impostare il Pr **00.006** alla corrente attiva massima richiesta (di produzione di coppia) come percentuale della corrente attiva nominale del motore, come segue:

$$[00.006] = \frac{I_R}{I_{RATED}} \times 100 (\%)$$

Dove:

I_R Corrente attiva massima richiesta
 I_{RATED} Corrente attiva nominale motore

6.3.4 Boost di tensione, (anello aperto), Guadagni PID dell'anello di velocità (RFC-A / RFC-S)

00.007 {05.014} Modalità di controllo in anello aperto (OL)	
00.007 {03.010} Guadagno proporzionale controllore di velocità Kp1 (RFC)	
RW	Txt / Num
OL	Ur S (0), Ur (1), Fisso (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadratico (5)
RFC-A	da 0,0000 a 200,000 s/rad
RFC-S	

Anello aperto

Sono disponibili sei modi di tensione, suddivisi nelle due categorie del controllo vettoriale e del boost fisso Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8.1.1 *Controllo del motore in anello aperto* a pagina 177.

RFC-A/ RFC-S

Il Pr **00.007 (03.010)** interviene nel percorso di feed-forward dell'anello di controllo velocità nell'azionamento. Per uno schema del controllore di velocità, vedere la Figura 11-4 *Diagramma della logica RFC-A, RFC-S del Menu 3* a pagina 222. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere la sezione 8 *Ottimizzazione* a pagina 177.

00.008 {05.015} Boost di tensione a bassa frequenza (OL)	
00.008 {03.011} Guadagno integrale controllore di velocità Ki1 (RFC)	
RW	Num
OL	Da 0,0 a 25,0%
RFC-A	Da 0,00 a 655,35 s ² /rad
RFC-S	

Anello aperto

Quando il Pr *Modalità controllo in anello aperto* (0.07) è impostato su **Fd** or **SrE**, inserire nel Pr **00.008 (05.015)** il valore richiesto per ottenere la rotazione affidabile del motore a basse velocità.

Valori eccessivi del Pr **00.008** possono provocare il surriscaldamento del motore.

RFC-A/ RFC-S

Il Pr **00.008 (03.011)** interviene nel percorso di feed-forward dell'anello di controllo della velocità nell'azionamento. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere la sezione 11-4 *Diagramma della logica RFC-A, RFC-S del Menu 3* a pagina 222. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere la sezione 8 *Ottimizzazione* a pagina 177.

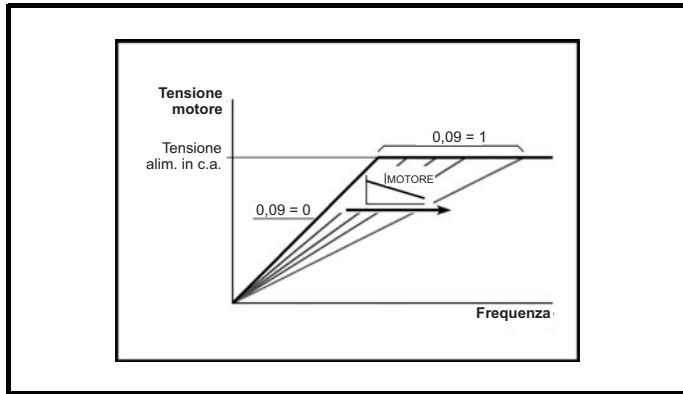
00.009 {05.013} Selezione rapporto V/f dinamico (OL)	
00.009 {03.012} Guadagno differenziale di retroazione controllore di velocità Kd 1 (RFC)	
RW	Bit
OL	Off (0) o On (1)
RFC-A	Da 0,00000 a 0,65535 1/rad
RFC-S	

Anello aperto

Impostare il Pr **00.009 (05.013)** a 0 quando la caratteristica del rapporto V/f applicata al motore deve essere fissa. Si basa quindi sulla tensione e frequenza nominali del motore

Impostare il Pr **00.009** a 1 nel caso in cui occorra una dissipazione ridotta di potenza del motore quando questo è collegato a un carico leggero. La caratteristica del rapporto V/f è quindi variabile e determina la riduzione proporzionale della tensione del motore per le basse correnti del motore. La Figura 6-2 mostra il cambiamento dell'inclinazione della retta V/f determinato dalla riduzione della corrente del motore.

Figura 6-2 Caratteristiche fissa e variabile del rapporto V/f



RFC-A / RFC-S

Il Pr **00.009 (03.012)** interviene nel percorso di retroazione dell'anello di controllo velocità nell'azionamento. Per uno schema del controllore di velocità, vedere la Figura 11-4 *Diagramma della logica RFC-A, RFC-S del Menu 3* a pagina 222. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere il Figura 8 *Ottimizzazione* a pagina 177.

6.3.5 Monitoraggio

00.010 {05.004} Giri/min del motore									
RW	Bit								US
OL	↕	±180000 giri/min	⇒						

Anello aperto

Il Pr **00.010 (05.004)** indica il valore della velocità del motore stimato dai parametri seguenti:

- 02.001 Riferimento post-rampa
- 00.042 Numero di poli del motore

00.010 {03.002} Retroazione della velocità									
RO	Num	FI		ND	NC	PT			
RFC-A	↕	VM_SPEED rpm	⇒						
RFC-S									

RFC-A / RFC-S

Il Pr **00.010 (03.002)** indica il valore della velocità del motore ottenuto dalla retroazione della velocità.

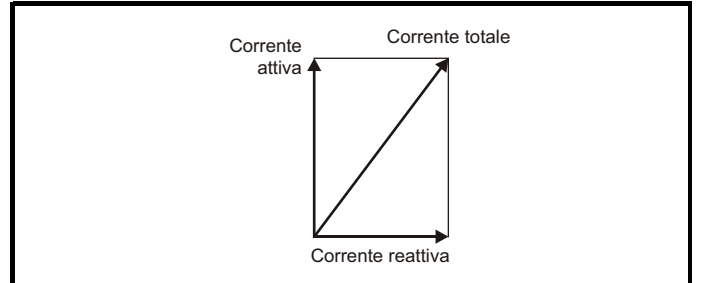
00.011 {05.001} Frequenza di uscita (OL e RFC-A)									
RO	Num	FI		ND	NC	PT			
OL	↕	VM_SPEED_FREQ_R EF Hz	⇒						
RFC-A									

Anello aperto e RFC-A

Il Pr **00.011** mostra la frequenza all'uscita dell'azionamento.

00.012 {04.001} Valore assoluto corrente									
RO	Bit	FI			ND	NC	PT		
OL									
RFC-A	↕	VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A	⇒						
RFC-S									

Il Pr **00.012** mostra il valore efficace della corrente di uscita dell'azionamento in ognuna delle tre fasi. Le correnti delle fasi sono composte da una componente attiva e da una reattiva, che possono quindi essere combinate per formare un vettore risultante di corrente, come mostrato nel diagramma seguente:



La corrente attiva è la corrente di produzione della coppia e quella reattiva è la corrente reattiva o di produzione di flusso.

00.013 {04.002} Corrente di produzione coppia									
RO	Bit	FI			ND	NC	PT		
OL									
RFC-A	↕	VM_DRIVE_CURRENT A	⇒						
RFC-S									

Quando il motore gira al di sotto della sua velocità nominale, la coppia è proporzionale a [00.013].

6.3.6 Selettore modalità di rampa, selettori modalità di arresto e di coppia

00.015 {02.004} Selezione modalità di rampa									
RW	Txt								US
OL	↕	Veloce (0), Standard (1), Boost std (2)	⇒					Standard (1)	
RFC-A	↕	Veloce (0), Standard (1)	⇒					Standard (1)	
RFC-S									

Il Pr **00.015** imposta la modalità di rampa dell'azionamento come mostrato sotto:

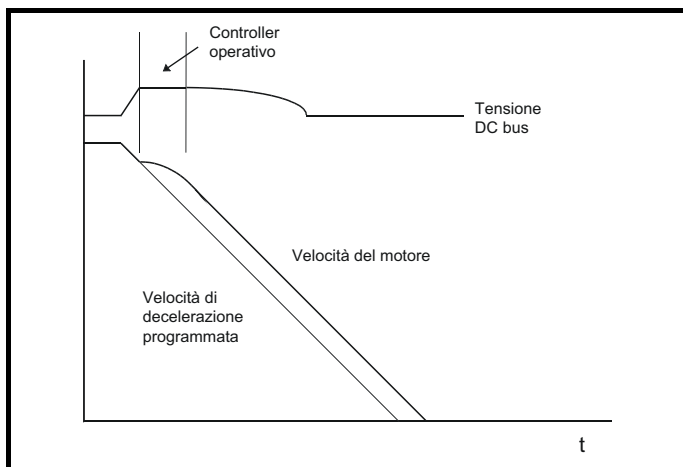
0: Rampa veloce

La rampa veloce è utilizzata quando la decelerazione segue il tempo di decelerazione programmato secondo i limiti di corrente. Questa modalità deve essere utilizzata se una resistenza di frenatura è collegata all'azionamento.

1: Rampa standard

Viene utilizzata la rampa standard. Durante la decelerazione, se la tensione aumenta fino al livello della rampa standard (Pr **02.008**), determina l'intervento di un controllore, la cui uscita cambia la corrente di carico richiesta nel motore. Mentre il controllore regola la tensione di collegamento, la decelerazione del motore aumenta man mano che la velocità si avvicina a zero. Quando il tempo di decelerazione del motore raggiunge quello programmato, si interrompe l'intervento del controllore e l'azionamento continua a eseguire la decelerazione del motore alla velocità programmata. Se la tensione della rampa standard (Pr **02.008**) è impostata a un valore minore del livello nominale del DC bus,

l'azionamento non esegue la decelerazione del motore, bensì quest'ultimo si arresta per inerzia. L'uscita del controllore di rampa (quando è attivo) è una richiesta di corrente che viene trasmessa al controllore della corrente di cambiamento frequenza (modalità in anello aperto) o al controllore della corrente di produzione coppia (modalità RFC-A o RFC-S). Il guadagno di questi controllori può essere modificato mediante il Pr **04.013** e il Pr **04.014**.



2: Rampa standard con boost di tensione del motore

Questa modalità corrisponde a quella normale della rampa standard, con l'unica eccezione che la tensione del motore viene aumentata del 20%. Ciò determina un incremento delle perdite nel motore, con la dissipazione di parte dell'energia meccanica in quanto il calore fornisce una decelerazione più rapida.

00.017 {08.026}		Destinazione ingresso digitale 6												
RW	Num	DE										PT	US	
OL	⇕	Da 00,000 a 59,999						⇒	06.031					

Anello aperto

Il Pr **00.017** imposta la destinazione dell'ingresso digitale T27.

00.017 {04.012}		Costante di tempo filtro di riferimento corrente												
RW	Num												US	
RFC-A	⇕	da 0,0 a 25,0 ms						⇒	1,0 ms					
RFC-S									2,0 ms					

RFC-A / RFC-S

Un filtro di primo ordine, con una costante di tempo definita dal Pr **00.017**, è fornito sulla richiesta di corrente in modo da ridurre il rumore acustico e le vibrazioni risultanti dal rumore di quantizzazione della retroazione della posizione. Il filtro introduce un ritardo nell'anello di velocità e pertanto potrebbe essere necessario ridurre i guadagni in tale anello per mantenere la stabilità quando la costante di tempo del filtro viene aumentata.

00.019 {07.011}		Modalità ingresso analogico 1												
RW	Num												US	
OL		4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3), 4-20 mA							4-20 mA (4)					
RFC-A		Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1), 0-20 mA (0) 20-0 mA (1)												
RFC-S	⇕	4-20 mA Allarme (2), 20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4) 20-4 mA (5) Volt (6), Cortocirc. term. (7), Termistore (8), No allarme term. (9)						⇒						

Nelle modalità 2 e 3, viene generato un allarme di perdita dell'anello di corrente se la corrente scende al di sotto di 3 mA.

Nelle modalità -4, -3, 2 e 3, il livello dell'ingresso analogico arriva allo 0,0% se la corrente di ingresso scende al di sotto di 3 mA.

Nelle modalità -2 e -1, l'ingresso analogico rimane allo stesso valore dell'esempio precedente prima che la corrente scendesse al di sotto di 3 mA.

Valore Pr	Stringa Pr	Commenti
-4	4-20 mA Basso	4-20 mA valore basso alla perdita di corrente (1)
-3	20-4 mA Basso	20-4 mA valore basso alla perdita di corrente (1)
-2	4-20 mA Mantenimento	4-20 mA mantenimento al livello prima della perdita alla perdita di corrente
-1	20-4 mA Mantenimento	20-4 mA mantenimento al livello prima della perdita alla perdita di corrente
0	0-20 mA	
1	20-0 mA	
2	4-20 mA Allarme	4-20 mA allarme alla perdita di corrente
3	20-4 mA Allarme	20-4 mA allarme alla perdita di corrente
4	4-20 mA	
5	20-4 mA	
6	Volt	
7	Cortocircuito termistore	Ingresso di misura della temperatura con rilevamento di cortocircuiti
8	Termistore	Misura della temperatura senza rilevamento di cortocircuiti
9	No allarme termistore	Ingresso di misura della temperatura senza allarmi

00.020 {07.010}		Destinazione ingresso analogico 1												
RW	Num	DE											PT	US
OL														
RFC-A	⇕	Da 00,000 a 59,999						⇒	01.036					
RFC-S														

Il Pr **00.020** imposta la destinazione dell'ingresso analogico 1.

00.021 {07.011} Modalità ingresso analogico 2	
RW	US
OL	4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3), 4-20 mA Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1), 0-20 mA (0) 20-0 mA (1) 4-20 mA Allarme (2), 20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4) 20-4 mA (5), Volt (6)
RFC-A	
RFC-S	
	Volt (6)

Nelle modalità 2 e 3, viene generato un allarme di perdita dell'anello di corrente se la corrente scende al di sotto di 3 mA.

Nelle modalità -4, -3, 2 e 3, il livello dell'ingresso analogico arriva allo 0,0% se la corrente di ingresso scende al di sotto di 3 mA.

Nelle modalità -2 e -1, l'ingresso analogico rimane allo stesso valore dell'esempio precedente prima che la corrente scendesse al di sotto di 3 mA.

Valore Pr	Stringa Pr	Commenti
-4	4-20 mA Basso	4-20 mA valore basso alla perdita di corrente (1)
-3	20-4 mA Basso	20-4 mA valore basso alla perdita di corrente (1)
-2	4-20 mA Mantenimento	4-20 mA mantenimento al livello prima della perdita alla perdita di corrente
-1	20-4 mA Mantenimento	20-4 mA mantenimento al livello prima della perdita alla perdita di corrente
0	0-20 mA	
1	20-0 mA	
2	4-20 mA Allarme	4-20 mA allarme alla perdita di corrente
3	20-4 mA Allarme	20-4 mA allarme alla perdita di corrente
4	4-20 mA	
5	20-4 mA	
6	Volt	
7	Cortocircuito termistore	Ingresso di misura della temperatura con rilevamento di cortocircuiti
8	Termistore	Misura della temperatura senza rilevamento di cortocircuiti
9	No allarme termistore	Ingresso di misura della temperatura senza allarmi

00.022 {01.010} Abilitazione del riferimento bipolare	
RW	US
OL	OFF (0) o On (1)
RFC-A	
RFC-S	
	OFF (0)

Il Pr 00.022 determina se il riferimento è unipolare o bipolare, come segue:

Pr 00.022	Funzione
0	Riferimento unipolare di velocità/frequenza
1	Riferimento bipolare di velocità/frequenza

00.024 {01.021} Riferimento preimpostato 1	
RW	US
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm
RFC-A	
RFC-S	
	0,0 Hz / giri/min

00.025 {01.022} Riferimento preimpostato 2	
RW	US
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm
RFC-A	
RFC-S	
	0,0 Hz / giri/min

00.026 {01.023} Riferimento preimpostato 3 (OL)	
00.026 {03.008} Soglia di velocità eccessiva (RFC)	
RW	US
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz
RFC-A	
RFC-S	
	da 0 a 40000 giri/min
	0,0 Hz / giri/min

Anello aperto

Se è stato selezionato il riferimento preimpostato (vedere il Pr 00.005), la velocità di rotazione del motore viene determinata da questi parametri.

RFC-A / RFC-S

Se la retroazione della velocità (Pr 03.002) supera questo livello in una direzione, viene attivato un allarme di velocità eccessiva. Se si imposta questo parametro a zero, la soglia di velocità eccessiva viene automaticamente regolata al 120% x SPEED_FREQ_MAX

00.027 {01.024} Riferimento preimpostato 4 (OL)	
RW	US
OL	VM_SPEED_FREQ_REF Hz
RFC-A	
RFC-S	
	0.0

Anello aperto

Vedere i parametri dal Pr 00.024 al Pr 00.026.

00.029 {11.036} Dati NV Media Card precedentemente caricati									
RO	Num					NC	PT	US	
OL	↕	Da 0 a 999	⇒	0					
RFC-A									
RFC-S									

Questo parametro mostra il numero dell'ultimo blocco di dati trasferito da una SMARTCARD all'azionamento.

00.030 {11.42} Clonazione di parametri									
RO	Txt					NC		US*	
OL	↕	Nessuna (0), Lettura (1), Programmazione (2), Autom. (3), Boot (4)	⇒	Nessuna (0)					
RFC-A									
RFC-S									

* In questo parametro viene salvato solo il valore 3 o 4.

NOTA

Se il Pr 00.030 è pari a 1 o a 2, questo valore non viene trasferito alla EPROM o all'azionamento. Se il Pr 00.030 è invece regolato a 3 o a 4, allora il valore viene trasferito.

Stringa Pr	Valore Pr	Commento
Nessuna	0	Inattivo
Letture	1	Letture di una serie di parametri dalla NV Media Card
Programmazione	2	Programmazione di una serie di parametri nella NV Media Card
Autom.	3	Salvataggio automatico
Boot	4	Modalità boot

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 9 *Funzionamento della NV Media Card* a pagina 196.

00.031 {11.033} Tensione nominale azionamento									
RO	Txt					ND	NC	PT	
OL	↕	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)	⇒						
RFC-A									
RFC-S									

Il Pr 00.031 indica la tensione nominale dell'azionamento.

00.033 {06.009} Ripresa al volo motore									
RW	Num							US	
OL	↕	Disabilitazione (0), Abilitazione (1), Solo avanti (2), Solo indietro (3)	⇒	Disabilitazione (0)					
RFC-A									
RFC-S									

Anello aperto

Quando l'azionamento viene abilitato con il Pr 00.033 = 0, la frequenza di uscita parte da zero e aumenta fino al riferimento richiesto. Quando l'azionamento viene abilitato con il Pr 00.033 impostato a un valore diverso da zero, esso esegue una prova di avviamento per determinare la velocità del motore e poi regola la frequenza di uscita iniziale a quella sincrona del motore. Sulle frequenze rilevate dall'azionamento possono essere poste delle limitazioni, come segue

Pr 00.033	Stringa Pr	Funzione
0	Disabilita	Disabilitato
1	Abilita	Rilevamento di tutte le frequenze
2	Solo avanti	Rilevamento delle sole frequenze positive
3	Solo indietro	Rilevamento delle sole frequenze negative

Modalità RFC-A

Se si sta utilizzando la modalità sensorless, si raccomanda di disabilitare la ripresa al volo motore qualora il motore sarà sempre fermo quando l'azionamento è abilitato, in quanto ciò assicura un avviamento fluido e regolare ed evita un breve movimento indesiderato del motore all'avvio. Se si abilita la ripresa al volo motore, ma il motore è fermo o il suo albero sta ruotando lentamente, è probabile che si produca qualche movimento indesiderato. Tale movimento può essere diminuito riducendo il Limite di corrente reattiva (04.049), tuttavia se tale condizione viene ridotta eccessivamente, soprattutto con motori di grandi dimensioni, può prodursi un allarme per sovraccarico di corrente all'avvio. È possibile, sebbene non probabile, che l'azionamento non rilevi correttamente la velocità del motore quando il controllo sensorless è attivo. In tale caso, si può correggere tale condizioni aumentando l'impostazione di Boost di avvio rotazione (05.040).

Modalità RFC-S

Se si sta utilizzando la modalità sensorless, si raccomanda di disabilitare la ripresa al volo motore qualora il motore sarà sempre fermo quando l'azionamento è abilitato, in quanto ciò assicura un avviamento fluido e regolare ed evita un breve movimento indesiderato del motore all'avvio. Va notato che la ripresa al volo motore non opererà correttamente se la velocità del motore è sufficientemente elevata da rendere la tensione a circuito aperto maggiore della tensione di alimentazione in c.a. all'azionamento.

00.034 {11.030} Codice di sicurezza utente									
RW	Num					ND	NC	PT	US
OL	↕	Da 0 a 2147483647	⇒	0					
RFC-A									
RFC-S									

Se in questo parametro si programma un numero diverso da 0, viene applicata la sicurezza utente in modo che nessun parametro possa essere regolato con la tastiera, a eccezione del parametro Pr 00.049. Quando viene letto tramite una tastiera, questo parametro mostra il valore zero. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 5.9.3 *Codice di sicurezza utente* a pagina 133.

00.035 {11.024} Modalità seriale									
RW	Txt							US	
OL	↕	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)	⇒	8 2 NP (0)					
RFC-A									
RFC-S									

Questo parametro definisce il protocollo utilizzato dalla porta EIA 485 di comunicazione sull'azionamento. Questo parametro può essere modificato attraverso la tastiera dell'azionamento, un Modulo opzionale o la stessa interfaccia della comunicazione.

Se la modifica viene apportata mediante l'interfaccia della comunicazione, la risposta al comando utilizza il protocollo originale. L'unità master deve attendere almeno 20 ms prima di inviare un altro messaggio mediante il nuovo protocollo. (Nota: l'ANSI utilizza 7 bit di dati, 1 bit di stop e la parità pari; il Modbus RTU impiega 8 bit di dati, 2 bit di stop e nessuna parità.)

Valore Pr	Stringa Pr
0	8 2 NP
1	8 1 NP
2	8 1 EP
3	8 1 OP
4	8 2 NP M
5	8 1 NP M
6	8 1 EP M
7	8 1 OP M
8	7 2 NP
9	7 1 NP
10	7 1 EP
11	7 1 OP
12	7 2 NP M
13	7 1 NP M
14	7 1 EP M
15	7 1 OP M

L'azionamento principale supporta sempre il protocollo Modbus rtu ed è sempre slave. Il parametro *Modalità seriale* (11.024) definisce il formato dei dati utilizzato dall'interfaccia di comunicazione seriale. I bit nel valore del parametro *Modalità seriale* (11.024) definiscono il formato dei dati come segue. Il 3 è sempre 0 nel prodotto principale in quanto sono richiesti 8 bit di dati per il Modbus rtu. Il valore del parametro può essere esteso in prodotti derivati che assicurano protocolli di comunicazione alternativi se necessario.

Bit	3	2	1 e 0
Formato	Numero di bit di dati 0 = 8 bit 1 = 7 bit	Modalità Registro 0 = Standard 1 = Modificata	Bit di stop e Parità 0 = 2 bit di stop, nessuna parità 1 = 1 bit di stop, nessuna parità 2 = 1 bit di stop, parità pari 3 = 1 bit di stop, parità dispari

Il bit 2 seleziona la modalità di registro standard o modificata. I numeri dei menu e dei parametri sono derivati per ogni modalità come indicato nella tabella seguente. La modalità Standard è compatibile con l'Unidrive SP. La modalità Modificata è fornita per consentire l'indirizzamento dei numeri del registro fino a 255. Qualora menu con numeri maggiori di 63 contenessero più di 99 parametri, a questi ultimi non si può accedere tramite il Modbus rtu.

Modalità Registro	Indirizzo registro
Standard	(mm x 100) + ppp - 1 dove mm ≤ 162 e ppp ≤ 99
Modificato	(mm x 256) + ppp - 1 dove mm ≤ 63 e ppp ≤ 255

La modifica dei parametri non determina l'immediata modifica delle impostazioni della comunicazione seriale. Per maggiori informazioni, vedere il parametro *Reset comunicazione seriale* (11.020).

00.036 {11.025} Velocità di trasm. seriale in baud	
RW	Txt
OL	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒ 19200 (6)

Questo parametro può essere modificato attraverso la tastiera dell'azionamento, un Modulo opzionale o la stessa interfaccia della comunicazione. Se la modifica viene apportata mediante l'interfaccia di comunicazione, la risposta al comando utilizza la velocità di trasmissione in baud di origine. L'unità master deve attendere almeno 20 ms prima di inviare un altro messaggio utilizzando la nuova velocità di trasmissione (baud rate).

00.037 {11.023} Indirizzo seriale	
RW	Num
OL	
RFC-A	↕ Da 1 a 247
RFC-S	⇒ 1

Questo parametro serve per definire l'indirizzo esclusivo dell'azionamento per l'interfaccia seriale. L'azionamento è sempre un'unità slave e l'indirizzo 0 serve per l'indirizzamento globale a tutte le unità slave, quindi questo indirizzo non deve essere impostato in questo parametro

00.038 {04.013} Guadagno Kp controllore di corrente	
RW	Num
OL	20
RFC-A	↕ da 0 a 30000
RFC-S	⇒ 150

00.039 {04.014} Guadagno Ki controllore di corrente	
RW	Num
OL	40
RFC-A	↕ da 0 a 30000
RFC-S	⇒ 2000

Questi parametri controllano i guadagni proporzionale e integrale del controllore di corrente utilizzato nell'azionamento in anello aperto. Il controllore di corrente provvede al controllo dei limiti di corrente oppure della coppia in anello chiuso mediante la modifica della frequenza di uscita dell'azionamento. L'anello di controllo viene anche utilizzato nella sua modalità di coppia durante la perdita dell'alimentazione di rete, oppure quando è attiva la rampa standard della modalità controllata e l'azionamento decelera, in modo da regolare il flusso di corrente nell'azionamento stesso.

00.040 {05.012} Autotaratura	
RW	Num
OL	Da 0 a 2
RFC-A	↕ Da 0 a 2
RFC-S	⇒ 0

Anello aperto

Nella modalità in anello aperto esistono due prove di autotaratura, una statica e l'altra con rotazione dell'albero. Ogni volta che sia possibile, si consiglia di utilizzare l'autotaratura con rotazione dell'albero, in modo da consentire all'azionamento di utilizzare il valore misurato del fattore di potenza del motore.

Prova di autotaratura 1:

- L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile rimuovere quest'ultimo dall'albero del motore. La modalità statica misura i parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024) che sono necessari per ottenere buone prestazioni nelle modalità di controllo vettoriale (consultare il Pr Modalità di controllo in anello aperto (00.007), più avanti in questa tabella). L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr 00.043 occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr 00.040 a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Prova di autotaratura 2:

- L'autotaratura con rotazione dell'albero deve essere unicamente eseguita con il motore scollegato dal carico. Un'autotaratura con rotazione dell'albero esegue per prima cosa un'autotaratura statica, come anzidetto, poi una prova con rotazione dell'albero, in cui il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale* (05.006) $\times 2/3$, e la frequenza viene mantenuta su tale livello per 4 secondi. Viene misurato il parametro *Induttanza statore* (05.025) e tale valore è utilizzato in combinazione con altri parametri del motore per calcolare il parametro *Fattore di potenza nominale* (05.010). Per effettuare un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr 00.040 a 2, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Al completamento della prova di autotaratura, l'azionamento passa in stato di inibizione. L'azionamento deve essere messo in condizione di disabilitazione controllata prima che possa essere fatto funzionare in base al riferimento richiesto. L'azionamento può essere messo in condizione di disabilitazione controllata rimuovendo il segnale di Safe Torque Off dal terminale 29, impostando il parametro *Abilitazione azionamento* (06.015) su OFF (0), oppure disabilitando l'azionamento mediante i parametri *Parola di controllo* (06.042) e *Abilitazione parola di controllo* (06.043).

RFC-A

Nella modalità RFC-A esistono due prove di autotaratura, una statica e l'altra con rotazione dell'albero. L'autotaratura statica fornisce prestazioni inferiori rispetto a quella con rotazione dell'albero, in quanto quest'ultima misura i valori effettivi dei parametri motore richiesti dall'azionamento.

Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 00.040 impostato a 2).

Prova di autotaratura 1:

- L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile rimuovere quest'ultimo dall'albero del motore. L'autotaratura statica misura i parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024) del motore. Tali indicazioni servono per calcolare i guadagni dell'anello di corrente e, al termine della prova, vengono aggiornati i valori nel Pr 04.013 e nel Pr 04.014. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr 00.043 occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr 00.040 a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Prova di autotaratura 2:

- L'autotaratura con rotazione dell'albero deve essere unicamente eseguita con il motore scollegato dal carico. Un'autotaratura con rotazione dell'albero esegue dapprima un'autotaratura statica, poi una prova con motore in rotazione nella quale il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale* (05.006) $\times 2/3$, e la frequenza viene mantenuta su tale livello fino a 40 secondi. Durante l'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr *Induttanza statore* (05.025) viene modificato dall'azionamento. Al solo scopo di informare l'utente, anche il fattore di potenza viene modificato, ma dopo questo punto nell'algoritmo di controllo vettoriale si utilizza invece l'induttanza statorica. Per effettuare un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr 00.040 a 2, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Al completamento della prova di autotaratura, l'azionamento passa in stato di inibizione. L'azionamento deve essere messo in condizione di disabilitazione controllata prima che possa essere fatto funzionare in base al riferimento richiesto. L'azionamento può essere messo in condizione di disabilitazione controllata rimuovendo il segnale di Safe Torque Off dal terminale 29, impostando il parametro *Abilitazione azionamento* (06.015) su OFF (0), oppure disabilitando l'azionamento mediante la parola di controllo (Pr 06.042 e Pr 06.043).

RFC-S

In modalità RFC-S Sensorless, sono previste tre prove di autotaratura: statica, con rotazione dell'albero e con rotore bloccato.

Prova di autotaratura 1:

- L'autotaratura statica può essere utilizzata per misurare tutti i parametri necessari per il controllo di base. Le prove misurano i parametri *Resistenza statore* (05.017), *Ld* (05.024) e *Lq in assenza di carico* (05.072). I valori di *Resistenza statore* (05.017) e di *Ld* (05.024) sono poi utilizzati per impostare *Guadagno Kp controllore di corrente* (04.013) e *Guadagno Ki controllore di corrente* (04.014). Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr 00.040 a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Prova di autotaratura 2:

- In modalità Sensorless, se è selezionata l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 00.040 = 2) viene eseguita un'autotaratura statica.

Prova di autotaratura 6:

- Prova con rotore bloccato per i parametri dipendenti dal carico. Al momento della redazione della presente guida, questa prova non è stata implementata.

Al completamento della prova di autotaratura, l'azionamento passa in stato di inibizione. L'azionamento deve essere messo in condizione di disabilitazione controllata

prima che possa essere fatto funzionare in base al riferimento richiesto. L'azionamento può essere messo in condizione di disabilitazione controllata rimuovendo il segnale di Safe Torque Off dal terminale 29, impostando il parametro *Abilitazione azionamento* (06.015) su OFF (0), oppure disabilitando l'azionamento mediante la parola di controllo (Pr 06.042 e Pr 06.043).

00.041 {05.018}		Frequenza massima di PWM					
RW	Num					NC	
OL	↕	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			⇒ 3 kHz (1)		
RFC-A							
RFC-S							

Questo parametro definisce la frequenza di PWM richiesta. L'azionamento può ridurre automaticamente l'effettiva frequenza di PWM (senza provvedere alla modifica di questo parametro) nel caso in cui lo stadio di potenza diventi eccessivamente caldo. Il modello di protezione termica utilizzato per la temperatura di giunzione degli IGBT si basa sulla temperatura del dissipatore e sulla diminuzione istantanea di temperatura mediante la corrente di uscita dell'azionamento e la frequenza di PWM. La temperatura stimata di giunzione degli IGBT viene visualizzata nel Pr **07.034**. Se la temperatura supera i 145 °C, la frequenza di PWM viene diminuita se possibile (cioè > 3 kHz). La diminuzione della frequenza di PWM determina la riduzione delle perdite dell'azionamento e anche della temperatura della giunzione visualizzata nel Pr **07.034**. Se la condizione di carico persiste, la temperatura della giunzione può continuare ad aumentare nuovamente oltre i 145 °C e se l'azionamento non riesce a ridurre ulteriormente la frequenza di PWM, attiverà un allarme 'OHT Inverter'. Ogni secondo, l'azionamento cercherà di ripristinare la frequenza di PWM al livello impostato nel Pr **00.041**.

L'intera gamma di frequenze di PWM non è disponibile per tutte le potenze nominali dei Powerdrive F300. Vedere la sezione 8.3 *Frequenza PWM* a pagina 187 per la frequenza massima di PWM disponibile per ogni potenza nominale dell'azionamento.

6.3.7 Parametri del motore

00.042 {05.011} Numero di poli del motore	
RW	Num
OL	↕
RFC-A	↕
RFC-S	↕
	Da Automatico (0) a 480 poli (240)
	⇒ Automatico (0)
	⇒ 8 poli (4)

Anello aperto

Questo parametro viene utilizzato per il calcolo della velocità del motore e per l'applicazione della corretta compensazione di scorrimento. Quando si seleziona Automatico (0), il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dal parametro *Frequenza nominale* (**00.047**) e dal numero di giri/minuto in *Velocità nominale* (**00.045**). Il numero di poli = 120 * frequenza / velocità nominali arrotondato al numero pari più vicino.

RFC-A

Questo parametro deve essere impostato in modo esatto affinché gli algoritmi di controllo vettoriale siano applicati correttamente. Quando si seleziona Automatico (0), il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dal parametro *Frequenza nominale* (**00.047**) e dal numero di giri/minuto in *Velocità nominale* (**00.045**). Il numero di poli = 120 * frequenza / velocità nominali arrotondato al numero pari più vicino.

RFC-S

Questo parametro deve essere impostato in modo esatto affinché gli algoritmi di controllo vettoriale siano applicati correttamente. Quando si seleziona auto, il numero di poli è impostato a 6.

00.043 {05.010} Fattore di potenza nominale	
RW	Num
OL	↕
RFC-A	↕
RFC-S	↕
	Da 0,000 a 1,000
	⇒ 0,850
	⇒ 0,850
	⇒

Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè quello definito dall'angolo tra la tensione e la corrente del motore.

Anello aperto

Il fattore di potenza viene utilizzato in combinazione con la corrente nominale del motore (Pr **00.046**) per calcolare la corrente attiva nominale e quella reattiva del motore. La corrente attiva nominale si utilizza ampiamente per il controllo dell'azionamento, la corrente reattiva

serve per la compensazione Rs nella modalità vettoriale. È importante che questo parametro venga impostato correttamente.

Questo parametro viene ottenuto dall'azionamento durante un'autotaratura con rotazione dell'albero. Se viene eseguita un'autotaratura statica, allora nel Pr **00.043** occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici.

RFC-A

Se l'induttanza statorica (Pr **05.025**) contiene un valore diverso da zero, il fattore di potenza utilizzato dall'azionamento viene calcolato continuamente e impiegato negli algoritmi di controllo vettoriale (senza che si abbia l'aggiornamento del Pr **00.043**).

Se l'induttanza statore è impostata a zero (Pr **05.025**), allora il fattore di potenza scritto nel Pr **00.043** viene impiegato in combinazione con la corrente nominale del motore e con gli altri parametri del motore per il calcolo della corrente attiva nominale e di quella reattiva richieste nell'algoritmo di controllo vettoriale.

Questo parametro viene ottenuto dall'azionamento durante un'autotaratura con rotazione dell'albero. Se viene eseguita un'autotaratura statica, allora nel Pr **00.043** occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici.

NOTA

Dopo un'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr **00.043** {05.010} viene continuamente modificato dall'azionamento e calcolato dal valore di Induttanza statore (Pr **05.025**).

Per inserire manualmente un valore nel Pr **00.043** {05.010}, occorre impostare il Pr **05.025** a 0. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla descrizione del Pr **05.010** nella *Guida di riferimento ai parametri*.

00.044 {05.009} Tensione nominale	
RW	Num
OL	↕
RFC-A	↕
RFC-S	↕
	Da 0 a VM_AC_VOLTAGE_S ET
	⇒ Azionamento a 200 V: 230 V
	⇒ Azionamento a 400 V valore predefinito 50 Hz: 400 V
	⇒ Azionamento a 400 V valore predefinito 60 Hz: 460 V
	⇒ Azionamento a 575 V: 575 V
	⇒ Azionamento a 690 V: 690 V

Anello aperto e RFC-A

Immettere il valore riportato nella targhetta dei dati nominali del motore.

00.045 {05.008} Velocità nominale	
RW	Num
OL	↕
RFC-A	↕
RFC-S	↕
	da 0 a 33000 giri/min
	⇒ Valore predef. 50 Hz: 1500 giri/min
	⇒ Valore predef. 60 Hz: 1800 giri/min
	da 0,00 a 33000,00 giri/min
	⇒ Valore predef. 50 Hz: 1450 giri/min
	⇒ Valore predef. 60 Hz: 1750 giri/min
	da 0,00 a 33000,00 giri/min
	⇒ 3000,00 giri/min

Anello aperto

Questa è la velocità alla quale il motore ruoterebbe quando viene alimentato con la sua frequenza base alla tensione nominale, in condizioni di carico nominale (= velocità sincrona - velocità di scorrimento). L'inserimento del valore corretto in questo parametro consente all'azionamento di aumentare la frequenza di uscita in funzione del carico al fine di compensare tale diminuzione di velocità.

La compensazione di scorrimento è disabilitata se il Pr **00.045** è impostato su 0 o alla velocità sincrona, oppure se il Pr **05.027** è regolato su 0. Nel caso in cui occorra la compensazione di scorrimento, questo parametro deve essere impostato al valore riportato nella targhetta dei dati nominali del motore che deve assicurare la corretta

velocità per una macchina calda. A volte, si rivela necessario regolare tale parametro alla messa in servizio dell'azionamento, in quanto il valore nella targhetta dati può essere impreciso. La compensazione di scorrimento interverrà correttamente sia al di sotto della velocità base, sia nella regione dell'indebolimento di campo. La compensazione di scorrimento viene generalmente utilizzata per correggere la velocità del motore in modo da impedire la variazione di velocità con il carico. La velocità nominale in condizioni di carico può essere impostata a un valore superiore a quello della velocità sincrona, in modo da indurre intenzionalmente l'abbassamento del numero di giri. Questo valore può rivelarsi utile per la ripartizione del carico con motori ad accoppiamento meccanico.

RFC-A

La velocità nominale in condizioni di carico viene utilizzata con la frequenza nominale del motore per determinare lo scorrimento a pieno carico del motore necessario all'algoritmo di controllo vettoriale L'impostazione errata di questo parametro determina quanto segue

- Efficienza ridotta del motore
- Riduzione della coppia massima disponibile dal motore
- Mancato raggiungimento della velocità massima
- Allarmi per sovraccarico di corrente
- Prestazioni transitorie ridotte
- Controllo impreciso della coppia assoluta nei modi di controllo della coppia

Il valore riportato nella targhetta dei dati caratteristici si riferisce generalmente a una macchina calda, tuttavia possono essere necessarie alcune regolazioni in fase di messa in servizio dell'azionamento se il valore della targhetta è impreciso. La velocità nominale a pieno carico può essere ottimizzata dall'azionamento (per ulteriori informazioni, vedere la sezione a pagina 179).

RFC-S

La velocità nominale non viene utilizzata dagli algoritmi di controllo del motore, bensì dal sistema di protezione termica del motore.

00.046 {05.007} Corrente nominale				
RW	Num			
OL	↕	da 0,000 a VM_RATED_CURRENT	⇒	Corrente massima nominale (11,060)
RFC-A				
RFC-S				

Inserire il valore della targhetta dei dati caratteristici relativo alla corrente nominale del motore.

00.047 {05.006} Frequenza nominale (OL, RFC-A)				
00.047 {05.033} Volt per 1000 giri/min (RFC-S)				
RW	Num			
OL	↕	da 0,0 a 550,0 Hz	⇒	50 Hz Valore predef.: 50,0 Hz
RFC-A				
RFC-S	↕	da 0,0 a 550,0 Hz	⇒	60 Hz Valore predef.: 60,0 Hz
RFC-S	↕	da 0 a 10000 V / 1000 giri/min	⇒	98 V / 1000 giri/min

Immettere il valore riportato nella targhetta dei dati nominali del motore

6.3.8 Selezione della modalità di funzionamento

00.048 {11.031} Modalità azionamento da utente					
RW	Txt	ND	NC	PT	US
OL	↕	Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3)	⇒	Anello aperto (1)	
RFC-A				RFC-A (2)	
RFC-S				RFC-S (3)	

Di seguito sono indicate le impostazioni del Pr 0.48

Impostazione	Modalità di funzionamento
1	Anello aperto
2	RFC-A
3	RFC-S

Questo parametro definisce la modalità di funzionamento dell'azionamento. Prima di potere modificare questo parametro, occorre impostare il Pr mm.000 a '1253' (valore di default per l'Europa) o a '1254' (valore di default per gli USA). Quando si procede al reset dell'azionamento per implementare la modifica apportata a questo parametro, i valori predefiniti di tutti i parametri saranno impostati in base alla modalità di funzionamento dell'azionamento selezionata e salvata nella memoria

6.3.9 Informazioni di stato

00.049 {11.044} Stato sicurezza utente				
RW	Txt	ND	PT	
OL	↕	Menu 0 (0), Tutti i menu (1), Menu 0 in sola lettura (2), Sola lettura (3), Solo stato (4), Nessun accesso (5)	⇒	Menu 0 (0)
RFC-A				
RFC-S				

Questo parametro controlla l'accesso attraverso la tastiera dell'azionamento come segue:

Livello di sicurezza	Descrizione
0 (Menu 0)	Tutti i parametri accessibili in scrittura sono modificabili, ma solo i parametri nel Menu 0 sono visibili
1 (Tutti i menu)	Tutti i parametri accessibili in scrittura sono visibili e modificabili.
2 (Menu 0 in sola lettura)	Tutti i parametri sono disponibili in sola lettura. L'accesso è limitato esclusivamente ai parametri nel Menu 0.
3 (Sola lettura)	Tutti i parametri sono disponibili in sola lettura, ma tutti i menu e tutti i parametri sono visibili.
4 (Solo stato)	La tastiera resta nella modalità di stato e nessun parametro può essere visualizzato o modificato.
5 (Nessun accesso)	La tastiera resta nella modalità di stato e nessun parametro può essere visualizzato o modificato. I parametri dell'azionamento non sono accessibili tramite un'interfaccia di comunicazione / bus di campo nell'azionamento o in qualsiasi modulo opzionale.

La tastiera può regolare questo parametro anche con la sicurezza utente impostata.

00.050 {11.029} Numero della versione software				
RO	Num	ND	NC	PT
OL	↕	Da 0 a 99999999	⇒	
RFC-A				
RFC-S				

Il parametro indica la versione software dell'azionamento.

00.051 {10.037} Intervento al rilevamento dell'allarme													
RW	Bin										US		
OL													
RFC-A	↕	Da 00000 a 11111						⇒	00000				
RFC-S													

Ai bit di questo parametro sono associate le seguenti funzioni:

Bit	Funzione
0	Arresto per allarmi non importanti
1	Disabilitazione rilevamento sovraccarico resistenza frenatura
2	Disabilitazione arresto per perdita di fase
3	Disabilitazione del monitoraggio della temperatura della resistenza di frenatura
4	Disabilitazione congelamento parametro all'attivazione dell'allarme

Esempio

Pr **10.037**=8 (1000_{binary}) l'allarme Temp. resistenza frenatura è disabilitato

Pr **10.037**=12 (1100_{binary}) l'allarme Temp. resistenza frenatura e per perdita di fase è disabilitato

Arresto per allarmi non importanti

Se il bit 0 è impostato a uno, l'azionamento cercherà di arrestarsi prima di andare in allarme qualora sia rilevata una qualsiasi delle seguenti condizioni di allarme: Sovraccarico degli I/O, Perdita ingresso analogico 1, Perdita ingresso analogico 2 o Modalità tastiera.

Disabilitazione rilevamento sovraccarico resistenza frenatura

Per informazioni dettagliate sulla modalità di rilevamento del sovraccarico della resistenza di frenatura, vedere il Pr **10.030**.

Disabilitazione dell'allarme per perdita di fase

Generalmente, l'azionamento si arresta al rilevamento della perdita di una fase di ingresso. Se questo bit è impostato a 1, l'azionamento continua a funzionare e andrà in allarme solo quando è arrestato dall'utente.

Disabilitazione del monitoraggio di temperatura resistenza di frenatura

Le taglie 3, 4 e 5 dispongono di una resistenza interna di frenatura installata dall'utente provvista di un termistore per rilevare il surriscaldamento della resistenza stessa. L'impostazione predefinita del bit 3 del Pr **10.037** è zero, quindi se la resistenza di frenatura e il suo termistore non sono installati, l'azionamento genererà un allarme (Temp. resistenza frenatura) in quanto sembra che il circuito del termistore sia aperto. Questo allarme può essere disabilitato affinché l'azionamento possa funzionare impostando il bit 3 del Pr **10.037** a 1. Se invece la resistenza è presente, non si produce alcun allarme, salvo in caso di guasto del termistore, e quindi il bit 3 del Pr **10.037** può rimanere impostato a zero. Questa funzione riguarda unicamente gli azionamenti di taglia 3, 4 e 5. Per esempio, se il Pr **10.037** = 8, allora l'allarme Temp. resistenza frenatura viene disabilitato.

Disabilitazione congelamento parametro all'attivazione dell'allarme

Se questo bit è impostato a 0, allora i parametri elencati di seguito vengono congelati all'attivazione dell'allarme finché quest'ultimo non viene annullato. Se questo bit è impostato a 1, allora questa funzione è disabilitata.

Modalità in anello aperto	Modalità RFC-A e RFC-S
Indicatore di riferimento (01.001)	Indicatore di riferimento (01.001)
Riferimento pre-salto filtro (01.002)	Riferimento pre-salto filtro (01.002)
Riferimento pre-rampa (01.003)	Riferimento pre-rampa (01.003)
Riferimento posta rampa (02.001)	Riferimento posta rampa (02.001)
	Riferimento velocità finale (03.001)
	Retroazione della velocità (03.002)
	Errore di velocità (03.003)
	Uscita del controllore di velocità (03.004)
Valore assoluto corrente (04.001)	Valore assoluto corrente (04.001)
Corrente di produzione coppia (04.002)	Corrente di produzione coppia (04.002)
Corrente reattiva (04.017)	Corrente reattiva (04.017)
Frequenza di uscita (05.001)	Frequenza di uscita (05.001)
Tensione di uscita (5.002)	Tensione di uscita (5.002)
Potenza di uscita (05.003)	Potenza di uscita (05.003)
Tensione Tensione bus (05.005)	Tensione DC bus (05.005)
Ingresso analogico 1 (07.001)	Ingresso analogico 1 (07.001)
Ingresso analogico 2 (07.002)	Ingresso analogico 2 (07.002)

00.052 {11.020} Reset comunicazione seriale													
RW	Bit					ND	NC						
OL													
RFC-A	↕	Off (0) o On (1)						⇒	Off (0)				
RFC-S													

Quando i parametri *Indirizzo seriale* Pr **00.037 {11.023}**, *Modalità seriale* Pr **00.035 {11.024}**, *Velocità di trasm. seriale in baud* Pr **00.036 {11.025}**, *Ritardo minimo trasmissione comunicazione* (**11.026**) o *Intervallo di silenzio* (**11.027**) vengono modificati, le variazioni non hanno un effetto immediato sul sistema della comunicazione seriale. I valori nuovi sono utilizzati dopo l'accensione successiva o se *Reset comunicazione seriale* Pr **00.052 {11.020}** è impostato a uno. *Reset comunicazione seriale* Pr **00.052 {11.020}** viene automaticamente azzerato dopo l'aggiornamento del sistema di comunicazione.

00.053 {04.015} Costante di tempo termica del motore													
RW	Num										US		
OL													
RFC-A	↕	da 1,0 a 3000,0 s						⇒	89,0 s				
RFC-S													

Il Pr **00.053** è la costante di tempo termica del motore e il suo valore viene utilizzato (insieme alla corrente nominale del motore Pr **00.046** e alla corrente totale del motore Pr **00.012**) nel modello per l'applicazione della protezione termica del motore.

L'impostazione di questo parametro a 0 disabilita la protezione termica del motore.

Per maggiori dettagli, consultare la sezione 8.4 Protezione termica del motore a pagina 132.

6.3.10 Ulteriori parametri per il controllo RFC-S Sensorless

00.054 {05.064} Modalità bassa velocità RFC	
RW	Txt
OL	
RFC-A	
RFC-S	Iniezione (0), Non saliente (1) Corrente (2), Nessuna prova di corrente (3), Gradino di corrente (4), Solo corrente (5)

Se la modalità Sensorless è in uso ed è attiva (ossia se il parametro *Modalità Sensorless attiva* (03.078) = 1) e se la velocità del motore è inferiore alla *Velocità nominale* (00.045) / 10, per controllare il motore sarà allora necessario utilizzare uno speciale algoritmo di bassa velocità. Il parametro *Modalità bassa velocità RFC* (00.054) è utilizzato per selezionare l'algoritmo da usare.

0: Iniezione

Un segnale ad alta frequenza viene introdotto nel motore per determinare l'asse del flusso del motore. Esso può essere utilizzato in un modo simile al funzionamento con retroazione della posizione, con la differenza che, per far sì che l'azionamento rimanga stabile, potrebbe rendersi necessario limitare la larghezza di banda del controllore di velocità a 10 Hz o meno e limitare anche il limite di corrente (vedere *Corrente modalità sensorless bassa velocità* (00.055)).

1: Non saliente

Se il rapporto $Lq/Ld < 1,1$ in assenza di carico, non è possibile utilizzare la modalità iniezione ma si dovrà invece utilizzare questa.

Questa modalità non garantisce lo stesso livello di controllo della modalità iniezione, e presenta le seguenti limitazioni:

- È possibile il controllo della velocità, ma non quello della coppia.
- Non è possibile l'avviamento con motore già in funzione, il motore deve essere fermo.
- Al di sotto della *Velocità nominale* (00.045) / 10 sarà al massimo possibile generare una coppia pari a circa il 60% - 70% di quella nominale.
- Nel momento in cui il motore si avvia potrebbe verificarsi un qualche movimento dell'albero nell'una o nell'altra direzione.
- Non è possibile misurare l'inerzia del motore utilizzando l'autotaratura con *Autotaratura* (00.040) = 4.
- Di norma, il tempo di rampa dovrebbe essere inferiore a 5 s/1000 giri/min con funzionamento al di sotto della *Velocità nominale* (00.045) / 10.
- Questa modalità non è destinata a mantenere il motore per periodi di tempo prolungati al di sotto della *Velocità nominale* (00.045) / 10, ma serve per avviare il motore da fermo e farlo funzionare a una velocità esterna al range di bassa velocità.
- Questa modalità non consente inversioni del motore. Qualora dovesse rendersi necessario invertire la direzione del motore, bisognerà fermare il motore e aspettare che non vi siano più oscillazioni prima di riavviare il motore nella direzione inversa.

Il parametro *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (00.055) definisce una corrente applicata all'asse d del motore per agevolare l'avviamento. Il valore di default è idoneo per la maggior parte dei motori con un carico fino al 60% della coppia nominale. Per talune applicazioni, tuttavia, potrebbe rendersi necessario modificare tale livello.

2: Corrente

Questo metodo, che riguarda un vettore di corrente rotante alla frequenza definita dal riferimento di velocità, può essere utilizzato con qualsiasi motore senza salienza o con salienza moderata. Deve essere unicamente utilizzato con motori nei quali gran parte della coppia è prodotta in combinazione con il flusso magnetico e non dalla coppia saliente. Questa modalità non fornisce lo stesso livello di controllo a

bassa velocità della modalità a iniezione, ma è più semplice da impostare e più flessibile dalla modalità "Non-saliente". Si deve considerare quanto segue:

1. Si può utilizzare solo il controllo della velocità quando è attivo il funzionamento in modalità a bassa velocità.
2. Una corrente specificata dal Pr Corrente modalità Sensorless bassa velocità (00.055) viene applicata quando la modalità a bassa velocità è attiva. Tale corrente dovrebbe essere sufficiente per avviare il motore collegato al maggiore carico previsto. Se il motore ha una certa salienza in assenza di carico collegato e una caratteristica adeguata di saturazione, l'azionamento può rilevare la posizione del rotore e applicare la corrente all'angolo corretto per evitare sovratensioni transitorie all'avviamento. Se il motore non presenta salienza come definito dalle condizioni per l'allarme da induttanza, allora l'azionamento non cercherà di rilevare la posizione del rotore e la corrente sarà applicata a un angolo arbitrario. Ciò potrebbe causare una sovratensione transitoria all'avviamento se il livello di corrente applicato fosse elevato e quindi il parametro Corrente modalità Sensorless bassa velocità (00.055) non dovrebbe essere impostato a un livello maggiore del necessario. Al fine di ridurre al minimo il movimento a seguito dell'applicazione della corrente, quest'ultima viene aumentata nel periodo definito dal Pr Rampa corrente in modalità Sensorless (05.063) sotto forma di caratteristica quadratica (cioè l'aumento è di piccola entità all'inizio, per poi assumere gradualmente valori maggiori).
3. Non è possibile misurare l'inerzia del motore utilizzando l'autotaratura con *Autotaratura* (00.040) = 4.
4. Poiché il livello di corrente, quando la modalità a bassa velocità è attiva, non dipende dal carico applicato, ma è definito dal Pr Corrente modalità Sensorless bassa velocità (00.055), il motore può surriscaldarsi eccessivamente se la modalità a bassa velocità resta attiva per un periodo di tempo prolungato.
5. In generale, il Pr Corrente modalità Sensorless bassa velocità (00.055) deve essere impostato a un livello maggiore del carico massimo previsto e tale livello di configurazione può essere molto maggiore del carico se le caratteristiche di salienza e di saturazione consentono il rilevamento della posizione del rotore all'avviamento. Tuttavia, il Pr Corrente modalità Sensorless bassa velocità (00.055) deve essere configurato a un livello più vicino al carico previsto nelle condizioni seguenti: l'inerzia del carico è elevata rispetto a quella del motore, oppure il sistema del carico presenta un bassissimo valore di smorzamento/perdita, o nei casi in cui l'induttanza sull'asse q del motore varia in modo significativo con il carico.

3: Nessuna prova di corrente

Il metodo "Corrente" è utilizzato, ma non viene eseguito alcun tentativo per determinare la posizione del rotore prima dell'applicazione della corrente. Questa modalità può essere selezionata, per esempio, se il motore non ha una un'adeguata caratteristica di saturazione che consenta di determinare la posizione del rotore in fase di avviamento, oppure se è richiesto un avviamento più rapido. L'angolo iniziale del vettore di corrente si troverà in una posizione arbitraria rispetto alla reale posizione del rotore. Quando il vettore ruota, deve fare sì che il rotore inizi a ruotare. Se la velocità di rampa è eccessiva, il rotore può non riuscire a seguire il vettore di corrente e quindi il motore potrebbe non avviarsi. In tale caso, occorre quindi ridurre la velocità di rampa e/o aumentare la corrente utilizzata per avviare il motore.

4: Taglia in corrente

Le modalità di avviamento tramite corrente assicurano in generale un passaggio fluido fra la modalità di corrente a bassa velocità e la marcia normale a velocità maggiori. Se l'azionamento accelera molto rapidamente restando solo per brevi intervalli in ogni modalità, la graduazione di tale passaggio può non essere applicata con efficacia. La modalità "Gradino di corrente" è simile alla modalità "Nessuna prova di corrente", salvo che in quest'ultima la graduazione del passaggio fra le modalità è disabilitata. È sconsigliato utilizzare questa modalità, salvo che sia necessario, in quanto alla commutazione fra il funzionamento normale e quello a bassa velocità si generano transitori di coppia e di corrente di coppia.

5: Solo corrente

Il metodo "Corrente" è utilizzato, ma non viene eseguito alcun tentativo per determinare la posizione del rotore prima dell'applicazione della corrente. Il sistema rimane in questa modalità di avviamento a tutte le velocità e non passa agli algoritmi di funzionamento normale.

Ciò fornisce un metodo molto di base di controllo in anello aperto, non raccomandato per la maggior parte delle applicazioni.

L'indebolimento del flusso non è consentito, quindi questo metodo non opererà correttamente quando la tensione del motore si avvicina al livello massimo disponibile dall'azionamento.

00.055 {05.071}		Limite di corrente modalità Sensorless a bassa velocità					
RW	Num				RA		US
OL	⇕				⇒		
RFC-A							
RFC-S	⇕	Da 0,0 a 1000,0%				⇒	20,0%

Modalità iniezione

In caso di funzionamento Sensorless a bassa velocità con iniezione di segnale (*Modalità bassa velocità RFC 00.054* = 0), è necessario avere un rapporto $Lq/Ld = 1,1$. Se anche un motore ha un rapporto maggiore in assenza di carico, esso di norma si riduce man mano che la corrente sull'asse q viene aumentata rispetto allo zero. Il *Limite di corrente modalità Sensorless bassa velocità (00.055)* andrebbe impostato ad un valore inferiore a quello del punto in cui il rapporto d'induttanza scende a 1,1. Il valore di questo parametro viene usato per definire i limiti di corrente dell'azionamento quando è attiva l'iniezione del segnale e per evitare di perdere il controllo del motore.

Modalità non saliente

In caso di funzionamento Sensorless a bassa velocità per motori non salienti, il parametro (*Modalità bassa velocità RFC (00.054)* = 1) definisce la corrente applicata all'asse d per agevolare l'avviamento. Il valore di default è idoneo per la maggior parte dei motori e delle applicazioni che richiedono fino al 60% della coppia in fase di avviamento. Per avviare il motore potrebbe tuttavia essere necessario aumentare il livello della corrente.

00.056 {05.072}		Lq assenza di carico					
RW	Num				RA		US
OL	⇕				⇒		
RFC-A							
RFC-S	⇕	da 0,0000 a 500,000 mH				⇒	0,000 mH

Induttanza nell'asse q del motore in assenza di corrente nel motore.

00.057 {05.075}		Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza					
RW	Num				RA		US
OL	⇕				⇒		
RFC-A							
RFC-S	⇕	Da 0 a 200%				⇒	100%

Livello massimo della corrente di prova utilizzato per Iq in fase di autotaratura, quando l'induttanza del motore e l'offset di fase vengono misurati in percentuale della *Corrente nominale (00.046)*. Questo valore viene anche utilizzato dall'algoritmo di controllo Sensorless per definire l'induttanza del motore e l'offset di fase di un frame di riferimento a livelli di Iq diversi. I valori di *Lq alla corrente di prova Iq definita (00.059)* e di *Offset di fase alla corrente di prova Iq (00.058)* dovrebbero essere quelli corrispondenti al livello della corrente di prova. Per la maggior parte dei motori, il valore del parametro *Offset di fase alla corrente di prova Iq (00.058)* sarà zero, con conseguenze solo limitate sul rendimento; tuttavia Iq potrebbe variare in maniera significativa al variare di Iq e andrà impostato correttamente così da garantire un buon rendimento. Se i valori dei parametri *Lq alla corrente di prova Iq definita (00.059)* o *Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza (00.057)* sono pari a zero, il valore stimato di Iq non verrà influenzato dal livello di Iq, e se i valori dei parametri *Offset di fase alla corrente di prova Iq (00.058)* o *Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza (00.057)* sono pari a zero, l'offset di fase non verrà influenzato dal livello di Iq.

00.058 {05.077}		Offset di fase alla corrente di prova Iq					
RW	Num				RA		US
OL	⇕				⇒		
RFC-A							
RFC-S	⇕	±90,0°				⇒	0,0°

Questo parametro definisce l'offset del punto di minima induttanza come angolo elettrico compreso tra il punto del motore privo di corrente e il punto con un livello di Iq equivalente al valore del parametro *Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza (00.057)*. Se il valore viene lasciato al valore di default che è zero, non avverrà alcuna compensazione dell'offset di fase al variare di Iq. Il parametro *Offset di fase alla corrente di prova Iq (00.058)* viene utilizzato per il controllo Sensorless bassa velocità RFC in modalità iniezione. Un valore positivo anticipa il punto di minima induttanza con Iq positivo. Vedere il parametro *Modalità bassa velocità RFC (00.054)*. Per la maggior parte dei motori, il valore zero è accettabile.

00.059 {05.078}		Lq alla corrente di prova Iq definita					
RW	Num				RA		US
OL	⇕				⇒		
RFC-A							
RFC-S	⇕	da 0,000 a 500,000 mH				⇒	0,000 mH

Induttanza nell'asse q del motore in assenza di corrente nell'asse d e la corrente definita dal parametro *Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza (00.057)* nell'asse q del motore. Se questo parametro viene lasciato al valore di default che è zero, non avverrà alcuna compensazione del valore di Lq al variare di Iq.

00.060 {05.082}		Corrente di prova Id per la misura dell'induttanza					
RW	Num				RA		US
OL	⇕				⇒		
RFC-A							
RFC-S	⇕	Da -100 a 0%				⇒	- 50%

Livello minimo della corrente di prova utilizzato per Id in fase di autotaratura, quando si misura l'induttanza del motore in percentuale della *Corrente nominale (00.046)*. Viene utilizzato in maniera analoga come *Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza (00.057)* per stimare il valore di Lq usato negli algoritmi di controllo al variare di Id. Se i parametri *Lq alla corrente di prova Id definita (00.061)* o *Corrente di prova Id per la misura dell'induttanza (00.060)* sono impostati a zero, non avverrà alcuna compensazione per le variazioni di Lq al variare di Id.

00.061 {05.084} Lq alla corrente di prova Id	
RW	Num
OL	
RFC-A	
RFC-S	da 0,000 a 500,000 mH

Induttanza nell'asse q del motore in assenza di corrente nell'asse q e la corrente definita dal parametro *Corrente di prova Id per la misura dell'induttanza (00.060)* nell'asse d del motore. Se questo parametro viene lasciato al valore di default che è zero, non avverrà alcuna compensazione del valore di Lq al variare di Id.

6.3.11 Modalità Incendio



Modalità Incendio - Avvertenza importante.

Quando la modalità Incendio è attiva, la protezione termica e la protezione del motore contro le correnti di sovraccarico sono disabilitate, come lo sono varie funzioni di protezione dell'azionamento. La modalità Incendio va utilizzata unicamente in situazioni di emergenza, nelle quali il rischio per l'incolumità delle persone dovuto alla disabilitazione della protezione è minore di quello comportato dall'entrata in allarme dell'azionamento - generalmente nell'operazione di estrazione fumi per consentire l'evacuazione da un edificio. L'utilizzo della modalità Incendio stessa genera un rischio d'incendio a causa del sovraccarico del motore o dell'azionamento, quindi la si può attivare solo dopo un'attenta valutazione dei rischi.

Occorre prestare attenzione affinché la modalità Incendio non sia inavvertitamente attivata o disattivata. La modalità Incendio è indicata dall'avvertenza lampeggiante "Modalità Incendio attiva" visualizzata sul display.

È importante accertarsi che il parametro Pr 01.053 o il Pr 01.054 non sia involontariamente riassegnato a ingressi o a valori variabili diversi. Va notato che, per default, il Pr 01.054 è controllato dall'ingresso digitale 4 e che la modifica del Pr 08.024 può determinare la riassegnazione di questo ingresso digitale a un altro parametro. Questi parametri sono al livello di accesso 2 per ridurre al minimo il rischio di modifiche involontarie o non autorizzate. Si raccomanda poi di applicare la Sicurezza utente per ridurre ulteriormente il rischio (consultare la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132). Questi parametri possono inoltre essere modificati attraverso la comunicazione seriale, pertanto occorre adottare adeguate precauzioni se si utilizza tale funzione.

1. L'abilitazione dell'azionamento è controllata solo dall'ingresso Abilitazione (Pr 06.015). La parola di controllo (Pr 06.043) non può essere utilizzata per disabilitare l'azionamento.
 2. Il comando interno di marcia è mantenuto nello stato attivo. I normali bit sequenziatore dell'azionamento (dal Pr 06.030 al Pr 06.034) e la parola di controllo non hanno effetto.
 3. Le funzioni di fine corsa (Pr 06.035 e Pr 06.036) non hanno effetto e non arrestano il motore.
 4. Il riferimento di velocità reale è mantenuto a zero. Il riferimento di velocità reale non deve essere utilizzato quando è probabile che la modalità Incendio sia attivata, in quanto provocherebbe una brusca variazione di velocità.
 5. La funzione manuale/off/auto è disabilitata. Se questo sistema si trova nello stato manuale quando la modalità Incendio viene attivata, esso viene commutato sullo stato off, in modo che lo stato manuale non sia attivo quando la suddetta modalità viene disattivata.
 6. La modalità Tastiera è disabilitata.
 7. Tutti gli stati della modalità di autotenuta sono resettati.
- Quando il Pr 01.054 viene successivamente impostato a zero, l'azionamento torna al funzionamento normale.

Il Pr 01.054 può essere unicamente modificato da un ingresso digitale e la configurazione predefinita lo assegna all'ingresso digitale 4.



Quando si modificano dei parametri, occorre prestare grande attenzione, per esempio l'impostazione del Pr 01.053 a zero inibisce il funzionamento della modalità Incendio e la modifica del Pr 08.024 (*Sorgente ingresso digitale 4*) può comportare l'assegnazione della sorgente ingresso digitale 4 a un parametro diverso dal Pr 01.054.

Se la modalità Incendio è attivata con l'azionamento in stato di allarme, l'allarme viene allora resettato.


1.053 Riferimento modalità Incendio	
RW	Uni
OL	
RF C	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / giri/min

1.054 Attivazione modalità Incendio	
RO	Bit
	OFF (0) o On (1)

La ventilazione d'emergenza o modalità Incendio consente l'evacuazione dell'aria da una struttura durante un incendio. Tale modalità è abilitata se il Pr 01.053 è impostato a un valore diverso da zero e viene attivata quando il Pr 01.054 è programmato a uno. Quando è attivata, il riferimento pre-rampa (Pr 01.003) è impostato al valore del Pr 01.053 e i normali comandi dell'azionamento sono esclusi come segue:

Nella tabella seguente sono riportati gli unici allarmi che possono essere generati con la modalità Incendio attiva.

Numero di allarme	Stringa	Causa dell'allarme
2	OU	Sovratensione DC bus
3	OI.AC	Sovraccarico di corrente istantaneo in c.a.
4	OI.br	Sovraccarico di corrente istantaneo nella resistenza di frenatura
5	PS	Anomalia alimentazione azionamento
8	PS.10V	Sovraccarico alimentazione utenza a 10 V
9	PS.24V	Sovraccarico dell'alimentazione interna a 24 V
21	O.ht1	Sovratemperatura del dispositivo di potenza in base al modello di protezione termica
31	EEF	Guasto alla EEPROM
36	SAVE.Er	Errore di salvataggio parametri utente
37	PSAVE.Er	Errore di salv. parametri allo spegnimento
103	OI.br.P	Sovraccarico di corrente nell'IGBT di frenatura del modulo di potenza
104	OIAC.P	Sovraccarico di corrente nel modulo di potenza rilevata dal monitoraggio della tensione di attivazione dell'IGBT
105	Oht2.P	Sovratemperatura nel dissipatore del modulo di potenza
106	OU.P	Sovratensione DC bus nel modulo di potenza
107	Ph.P	Rilevamento di perdita di fase nel modulo di potenza
108	PS.P	Mancanza di alimentazione al modulo di potenza
109	OIdc.P	Sovraccarico di corrente nel modulo di potenza rilevata dal monitoraggio della tensione di stato on
110	Unid.P	Allarme di blocco per anomalia non identificata nel modulo di potenza
200	SL1.HF	Guasto modulo opzionale in slot 1
205	SL2.HF	Guasto modulo opzionale in slot 2
210	SL3.HF	Guasto modulo opzionale in slot 3
Da 217 a 232	Da HF17 a HF32	Anomalie hardware



Durante il funzionamento nella modalità Incendio, l'azionamento o il motore può danneggiarsi in quanto alcuni degli allarmi di protezione termica dell'azionamento sono disabilitati.

6.3.12 PID avanzato del processo

Il PID avanzato del processo comprende due controllori PID. Il PID 1 può essere configurato per operare come segue (vedere il Pr **14.059** per i dettagli).

- Setpoint singolo e retroazione singola
- Setpoint singolo e retroazione doppia
- Setpoint doppio e retroazione doppia

Il PID 2 funziona sempre come controllore a setpoint singolo e retroazione singola.

Quando un segnale di retroazione richiede la conversione quadratica (per es. per il flusso d'aria), la scalatura quadratica può essere applicata alla retroazione del PID 1 (vedere il Pr **14.058**, il Pr **14.060**, il Pr **14.061**

e il Pr **14.062**). Il PID 1 comprende inoltre una funzionalità di livello di boost pre-sleep (vedere il Pr **14.028** e il Pr **14.029**) per ridurre i frequenti passaggi alla modalità sleep quando si utilizza il PID.

Il sistema del PID è sempre attivo, anche quando i parametri di destinazione uscita non sono impostati con un parametro di destinazione valido. Ciò consente ai controllori PID di essere utilizzati indipendentemente dall'azionamento attraverso una rete per building automation.

14.001		Uscita PID 1										
14.031		Uscita PID 2										
RO	Bi								NC	PT		
↕	±100,00										⇒	

Il Pr **14.001** è l'uscita (limitata dal Pr **14.013** e dal Pr **14.014**) dal PID 1 prima dell'applicazione della scalatura (Pr **14.015**). Essa è derivata dall'algoritmo seguente:

$$\text{Uscita} = \text{Errore} \times [\text{Kp} + \text{Ki}/s + \text{Kds}/(0,064 \text{ s} + 1)]$$

Dove:

Errore = Riferimento (Pr **14.003**, Pr **14.025**) - Retroazione (Pr **14.004**)

Kp = guadagno proporzionale (Pr **14.010**)

Ki = guadagno integrale (Pr **14.011**)

Kd = guadagno differenziale (Pr **14.012**)

Quindi, con un errore del 100% e con Kp = 1,000, l'uscita prodotta dal termine proporzionale è del 100%. Con un errore del 100% e con Ki = 1,000, l'uscita prodotta dal termine integrale aumenterà in modo lineare del 100% ogni secondo. Con un errore che aumenta del 100% per secondo e con Kd = 1,000, l'uscita prodotta dal termine differenziale sarà del 100%. Un filtro con una costante di tempo di 64 ms è applicato al termine differenziale per ridurre il rumore.

14.002		Parametro sorgente riferimento principale PID										
RW	Uni								PT	US		
↕	Dal Pr 0.000 al Pr 50.099										⇒	Pr 0.000

14.003		Parametro sorgente riferimento PID1										
14.033		Parametro sorgente riferimento PID2										
RW	Uni								PT	US		
↕	Dal Pr 0.000 al Pr 50.099										⇒	Pr 0.000

Il riferimento PID è la somma del riferimento digitale (Pr **14.025**) e del valore dall'indirizzo definito dal parametro sorgente (Pr **14.003**). Prima di essere applicato all'algoritmo del controllore, il riferimento può essere scalato impostando il Pr **14.023** a un valore diverso da uno e/o invertito regolando il Pr **14.005** = 1.

14.004		Parametro sorgente retroazione PID1										
14.034		Parametro sorgente retroazione PID2										
RW	Uni								PT	US		
↕	Dal Pr 0.000 al Pr 50.099										⇒	Pr 0.000

La retroazione è la somma della retroazione digitale (Pr **14.026**) e del valore dall'indirizzo definito dal parametro sorgente (Pr **14.004**). Prima di essere applicato all'algoritmo del controllore, il riferimento può essere scalato impostando il Pr **14.024** a un valore diverso da uno e/o invertito regolando il Pr **14.006** = 1.

14.005	Inversione riferimento PID 1										
14.035	Inversione riferimento PID 2										
RW	Bit								US		
⇅	OFF (0) o On (1)					⇒	OFF (0)				

14.006	Inversione retroazione PID 1										
14.036	Inversione retroazione PID 2										
RW	Bit								US		
⇅	OFF (0) o On (1)					⇒	OFF (0)				

14.007	Limite di tempo della variazione del riferimento PID 1										
14.037	Limite di tempo della variazione del riferimento PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	da 0,0 a 3200,0 s					⇒	0.0				

Il Pr **14.007** definisce il tempo che occorre all'ingresso di riferimento per salire in rampa da 0 al 100% dopo una variazione di gradino compresa fra 0 e 100%.

14.008	Abilitazione PID 1										
RW	Bit								US		
⇅	OFF (0) o On (1)					⇒	OFF (0)				

Il PID 1 è abilitato quando il Pr **14.008** = 1 ed entrambe le sorgenti dei parametri definite dal Pr **14.009** e dal Pr **14.027** sono programmate a uno. (Il valore sorgente per il Pr **14.009** o per il Pr **14.027** è uno se il parametro è impostato a 0,0.) Per default, il Pr **14.009** è programmato a 10,001 (stato azionamento) in modo che il controllore PID sia disabilitato quando l'azionamento va in allarme. Quando il controllore PID è disabilitato, l'uscita è zero e tutti i valori variabili di stato interni (cioè l'accumulatore dell'integratore ecc.) sono mantenuti a zero.

14.009	Parametro 1 sorgente abilitazione opzionale PID 1										
RW	Uni							PT	US		
⇅	Dal Pr 0.000 al Pr 50.099					⇒	Pr 0.000				

14.010	Guadagno proporzionale PID 1										
14.040	Guadagno proporzionale PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	Da 0,000 a 4,000					⇒	1.000				

14.011	Guadagno integrale PID 1										
14.041	Guadagno integrale PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	Da 0,000 a 4,000					⇒	1.000				

14.012	Guadagno differenziale PID 1										
14.042	Guadagno differenziale PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	Da 0,000 a 4,000					⇒	1.000				

14.013	Limite massimo uscita PID 1										
14.043	Limite massimo uscita PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	Da 0,00 a 100,00%					⇒	100.00				

14.014	Limite minimo uscita PID 1										
14.044	Limite minimo uscita PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	±100,00%					⇒	-100.00				

Se il Pr **14.018** = 0, il limite massimo (Pr **14.013**) definisce l'uscita positiva massima per il controllore PID e il limite minimo definisce l'uscita positiva minima o negativa massima. Se sono selezionati i limiti simmetrici, cioè il Pr **14.018** = c1, allora il limite massimo definisce il valore assoluto massimo positivo o negativo dell'uscita PID. Quando uno di limiti è attivo, l'accumulatore dell'integratore viene mantenuto.

14.015	Scalatura uscita PID 1										
14.045	Scalatura uscita PID 2										
RW	Uni								US		
⇅	Da 0,000 a 4,000					⇒	1.000				

14.016	Parametro di destinazione uscita PID 1										
14.046	Parametro di destinazione uscita PID 2										
RW	Uni		DE					PT	US		
⇅	Dal Pr 0.000 al Pr 50.099					⇒	Pr 0.000				

14.017	Mantenimento integratore PID 1										
14.047	Mantenimento integratore PID 2										
RW	Bit							NC	US		
⇅	OFF (0) o On (1)					⇒	OFF (0)				

Quando questo parametro è impostato su OFF (0), l'integratore funziona normalmente. L'impostazione di questo parametro su On (1) causa il mantenimento (congelamento) del valore dell'integratore. L'impostazione di questo parametro non impedisce all'integratore di essere azzerato se il controllore PID è disabilitato.

14.018	Abilitazione del limite simmetrico PID 1										
14.048	Abilitazione del limite simmetrico PID 2										
RW	Bit								US		
⇅	OFF (0) o On (1)					⇒	OFF (0)				

14.019	Riferimento feed-forward PID 1										
14.049	Riferimento feed-forward PID 2										
RO	Bi							NC	PT	US	
⇅	±100,00%					⇒					

14.020	Riferimento PID 1										
14.050	Riferimento PID 2										
RO	Bi							NC	PT	US	
⇅	±100,00%					⇒					

14.021	Retroazione PID 1												
14.051	Retroazione PID 2												
RO	Bi					NC	PT	US					
⇅	±100,00%					⇒							

14.022	Errore PID 1												
14.052	Errore PID 2												
RO	Bi					NC	PT	US					
⇅	±100,00%					⇒							

14.023	Scalatura riferimento PID 1												
14.053	Scalatura riferimento PID 2												
RW	Uni											US	
⇅	Da 0,000 a 4,000					⇒	1.000						

14.024	Scalatura retroazione PID 1												
14.054	Scalatura retroazione PID 2												
RW	Uni											US	
⇅	Da 0,000 a 4,000					⇒	1.000						

14.025	Riferimento digitale PID 1												
14.055	Riferimento digitale PID 2												
RW	Bi					NC							
⇅	±100,00%					⇒	0.00						

14.026	Retroazione digitale PID 1												
14.055	Retroazione digitale PID 2												
RW	Bi					NC							
⇅	±100,00%					⇒	0.00						

14.027	Parametro 2 sorgente abilitazione opzionale PID 1												
RW	Uni						PT	US					
⇅	Da 0,00 a 50,99					⇒	0.00						

14.028	Livello boost pre-sleep PID 1												
RW	Uni											US	
⇅	Da 0,00 a 100,00%					⇒	0.00						

14.029	Tempo boost massimo												
RW	Uni											US	
⇅	da 0,0 a 250,0 s					⇒	0.0						

14.030	Abilitazione livello boost pre-sleep PID 1												
RO	Bit					NC	PT						
⇅	OFF (0) o On (1)					⇒							

Se si utilizza il PID per controllare l'uscita del motore tramite il Menu 1 e la modalità sleep è abilitata, allora l'azionamento arresta automaticamente il motore quando l'uscita scende al di sotto della soglia della modalità sleep / wake. La retroazione può quindi diminuire provocando di nuovo l'aumento dell'uscita e quindi della retroazione.

L'impostazione del Pr **14.028** e del Pr **14.029** a valori diversi da zero determina l'aggiunta del valore del Pr **14.028** al riferimento PID per un intervallo di tempo definito nel Pr **14.029** quando l'azionamento cerca di accedere alla modalità sleep. Questo riduce la frequenza dei passaggi alla modalità sleep. Il Pr **14.030** indica quando il sistema di boost è abilitato.

14.038	Abilitazione PID 2												
RW	Uni											US	
⇅	Da 0 a 2					⇒	0						

Valore parametro	Stato abilitazione PID
0	PID 2 disabilitato; l'uscita è zero e l'integratore è azzerato
1	PID 2 abilitato
2	Lo stato di abilitazione del PID 2 segue lo stato di abilitazione del PID 1

14.058	Scalatura uscita di retroazione PID 1												
RW	Uni											US	
	Da 0,000 a 4,000						0.000						

Il Pr **14.058** consente l'applicazione della scalatura al segnale combinato di retroazione del controllore PID 1 e del controllore PID 2, dopo l'applicazione della funzione quadratica.

14.059	Selettore modalità PID												
RW	Uni											US	
	Da 0 a 7						0						

Setpoint singolo, retroazione singola (Pr **14.059** = 0 o 1)

I due controllori PID operano in modo indipendente. La retroazione PID2 si ha sempre dall'ingresso di retroazione PID2. La retroazione PID1 può selezionare uno dei due sensori, come mostrato nella tabella di seguito.

Parametro 14,059	Retroazione finale PID1
0	Retroazione PID1
1	Retroazione PID2

Setpoint singolo, retroazione doppia (Pr **14.059** = 2 o 5)

La retroazione PID1 si ha da due sensori, configurabili come mostrato nella tabella di seguito.

Parametro 14,059	Retroazione finale PID1
2	Retroazione PID1 + retroazione PID2
3	Valore minimo retroazione PID1 e retroazione PID2
4	Valore massimo retroazione PID1 e retroazione PID2
5	(Retroazione PID1 + retroazione PID2) / 2

Setpoint doppio, retroazione doppia (Pr **14.059** = 6 o 7)

Quando è selezionata la modalità PID 6 o 7, il controllore funziona in una modalità a doppia zona. In questa modalità, le quantità di riferimento e di retroazione da ogni controllore PID sono utilizzate per calcolare due errori dei controllori. Questi due errori sono poi controllati e la zona con il valore assoluto maggiore o minore di errore (in base alla modalità selezionata) serve come segnale di errore per il controllore PID1.

Parametro 14,059	Errore PID1
6	Valore minimo di Errore PID1 o Errore PID2
7	Valore massimo di Errore PID1 o Errore PID2

14.060		Abilitazione funzione quadratica PID 1									
14.061		Abilitazione funzione quadratica PID 2									
RW	Bit										US
OFF (0) o On (1)						OFF (0)					

14.062		Abilitazione funzione quadratica PID combinato									
RW	Uni										US
OFF (0) o On (1)						OFF (0)					

Le funzioni quadratiche nei percorsi di retroazione sono abilitate o disabilitate con il Pr **14.060**, il Pr **14.061** e il Pr **14.062**.

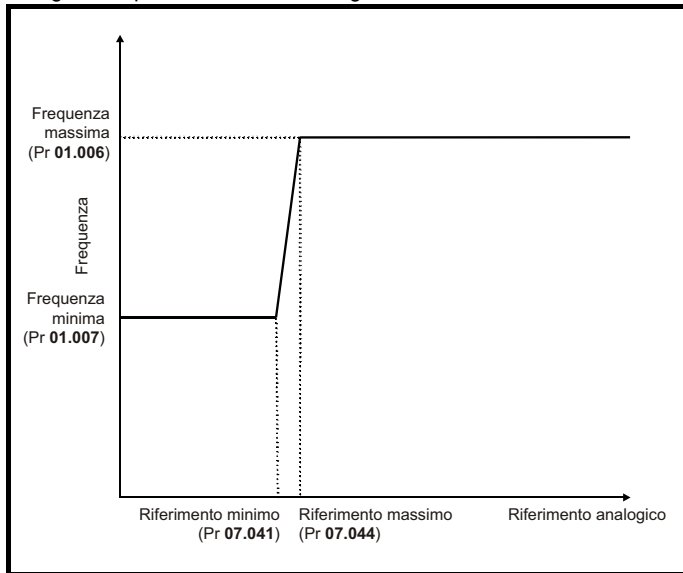
Quando la funzione quadratica è abilitata, l'algoritmo seguente è applicato alla retroazione.

$$\text{Uscita funzione quadratica} = \text{Segno (retroazione)} \times 100,00\% \times v(|\text{retroazione}| / 100,00\%)$$

dove Segno (retroazione) è 1 se la retroazione è positiva o -1 se è negativa.

Profilo riferimento analogico

Se si utilizza l'ingresso analogico 2 come riferimento, si può quindi configurare il profilo di riferimento seguente.



Per esempio, se è richiesto quanto segue:

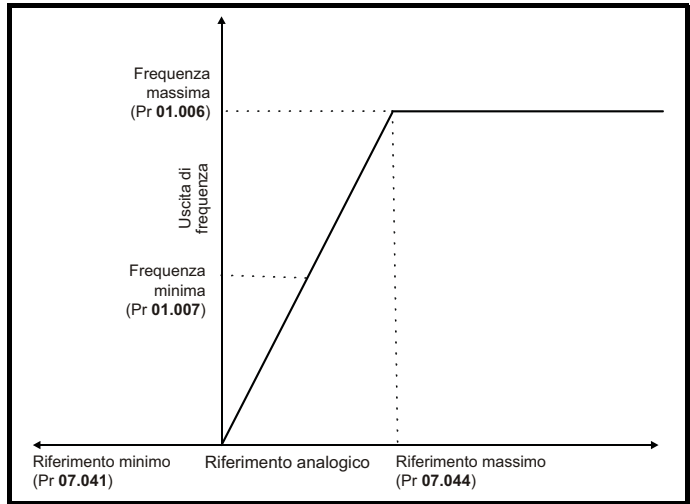
- Frequenza di uscita = 20 Hz quando il riferimento analogico < 25%,
- Frequenza di uscita = 60 Hz quando il riferimento analogico > 75%,
- Frequenza di uscita = rampa lineare fra 20 e 60 Hz quando il riferimento analogico è fra il 25 e il 75%, allora occorre impostare i parametri come indicato sotto:
- Pr **01.006** = 60
- Pr **01.007** = 20
- Pr **07.041** = 25
- Pr **07.044** = 75

NOTA

Se il Pr **07.041** è maggiore o uguale al Pr **07.044**, l'ingresso analogico 2 (Pr **07.002**) viene mantenuto allo 0%, in modo che la frequenza di uscita sia sempre uguale al valore nel Pr **01.007**.

NOTA

Se il Pr **07.041** è negativo e il Pr **07.044** positivo, il riferimento minimo è mantenuto a zero, in modo che il profilo sia come riportato sotto.




NOTA


I parametri Pr **07.041** e Pr **07.044** sono parametri di 8 bit, quindi hanno solo una risoluzione dell'1%.


7 Azionamento del motore


Questo capitolo guida il nuovo utente attraverso tutte le fasi essenziali necessarie per il primo avviamento del motore, in ciascuna delle modalità di funzionamento possibili.

Per le informazioni relative alla taratura dell'azionamento per l'ottimizzazione delle prestazioni, vedere il *Capitolo 8 Ottimizzazione a pagina 177*.


 Assicurarsi che l'avviamento accidentale del motore non possa provocare danni né generare pericoli per l'incolumità delle persone.

 I valori dei parametri del motore influiscono sulla protezione del motore stesso. I valori predefiniti dell'azionamento non devono essere considerati sufficienti al fine della sicurezza del motore. È essenziale che il parametro **Pr 00.046 Corrente nominale** del motore sia impostato al valore corretto. Da questa impostazione dipende infatti la protezione termica del motore.

 Se l'azionamento viene avviato utilizzando la tastiera, funzionerà alla velocità stabilita dal riferimento da tastiera (Pr 01.017). Ciò potrebbe non essere consentito, in base all'applicazione. L'utente deve controllare nel Pr 01.017 e assicurarsi che il riferimento da tastiera sia impostato a 0.

 Se la velocità massima prevista pregiudica la sicurezza del macchinario, occorre impiegare una protezione supplementare indipendente contro le velocità eccessive.

7.1 Collegamenti per l'avviamento rapido

 **Modalità Incendio - Avvertenza importante**
Quando la modalità Incendio è attiva, la protezione termica e la protezione del motore contro le correnti di sovraccarico sono disabilitate, come lo sono varie funzioni di protezione dell'azionamento. La modalità Incendio va utilizzata unicamente in situazioni di emergenza, nelle quali il rischio per l'incolumità delle persone dovuto alla disabilitazione della protezione è minore di quello comportato dall'entrata in allarme dell'azionamento - generalmente nell'operazione di estrazione fumi per consentire l'evacuazione da un edificio. L'utilizzo della modalità Incendio stessa genera un rischio d'incendio a causa del sovraccarico del motore o dell'azionamento, quindi la si può attivare solo dopo un'attenta valutazione dei rischi.
Occorre prestare attenzione affinché la modalità Incendio non sia inavvertitamente attivata o disattivata. La modalità Incendio è indicata dall'avvertenza lampeggiante "Modalità Incendio attiva" visualizzata sul display.
È importante accertarsi che il parametro **Pr 01.053** o il **Pr 01.054** non sia involontariamente riassegnato a ingressi o valori variabili diversi. Va notato che, per default, il **Pr 01.054** è controllato dall'ingresso digitale 4 e che la modifica del **Pr 08.024** può determinare la riassegnazione di questo ingresso digitale a un altro parametro. Questi parametri sono al livello di accesso 2 per ridurre al minimo il rischio di modifiche involontarie o non autorizzate. Si raccomanda poi di applicare la Sicurezza utente per ridurre ulteriormente il rischio (consultare la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132). Questi parametri possono inoltre essere modificati attraverso la comunicazione seriale, pertanto occorre adottare adeguate precauzioni se si utilizza tale funzione.

7.1.1 Requisiti di base

In questa sezione sono mostrati i collegamenti di base che occorre effettuare per ottenere il funzionamento dell'azionamento nella modalità richiesta. Per le impostazioni essenziali dei parametri relative a ogni modalità di funzionamento, consultare la parte pertinente della sezione 7.3 *Messa in servizio / Avviamento rapidi* a pagina 165.

Tabella 7-1 Requisiti minimi dei collegamenti di controllo per ogni modalità di controllo

Metodo di controllo dell'azionamento	Requisiti
Modalità Auto	Abilitazione azionamento Riferimento di velocità Marcia avanti
Modalità Manuale	Abilitazione azionamento
Comunicazione seriale	Abilitazione azionamento Collegamento della comunicazione seriale

Tabella 7-2 Requisiti minimi per ogni modalità di funzionamento

Modalità di funzionamento	Requisiti
Modalità in anello aperto	Motore asincrono
RFC – A sensorless (senza retroazione della posizione)	Motore asincrono senza retroazione della velocità
RFC - S sensorless (con retroazione della posizione)	Motore a magneti permanenti senza retroazione della velocità e della posizione

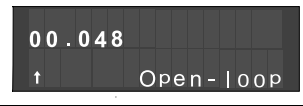
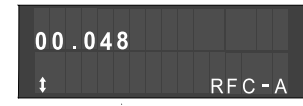
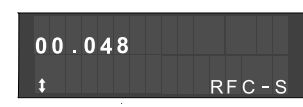
7.2 Cambiamento della modalità di funzionamento

Il cambiamento della modalità di funzionamento riporta tutti i parametri al rispettivo valore di default, compresi quelli del motore. (I parametri *Stato sicurezza utente* (Pr 00.049) e *Codice di sicurezza utente* (Pr 00.034) non sono influenzati da questa procedura.)

Procedura

Utilizzare la procedura seguente solo se è richiesta una modalità di funzionamento diversa:

- Immettere uno dei valori seguenti nel Pr **mm.000**, secondo necessità:
1253 (frequenza di alimentazione in c.a. di 50 Hz)
1254 (frequenza di alimentazione in c.a. di 60 Hz)
- Cambiare l'impostazione del Pr **00.048** come segue:

Impostazione del Pr 00.048		Modalità di funzionamento
	1	Anello aperto
	2	RFC-A
	3	RFC-S

Le cifre riportate nella seconda colonna si applicano quando si utilizzano la comunicazione seriale.


- Eseguire una delle azioni riportate sotto:
 - Premere il tasto rosso di reset 
 - Commutare l'ingresso digitale di reset
 - Eseguire un reset dell'azionamento attraverso la comunicazione seriale impostando il Pr **10.038** a 100 (assicurarsi che il Pr. **mm.000** ritorni a 0).

Figura 7-1 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglie 3 e 4)

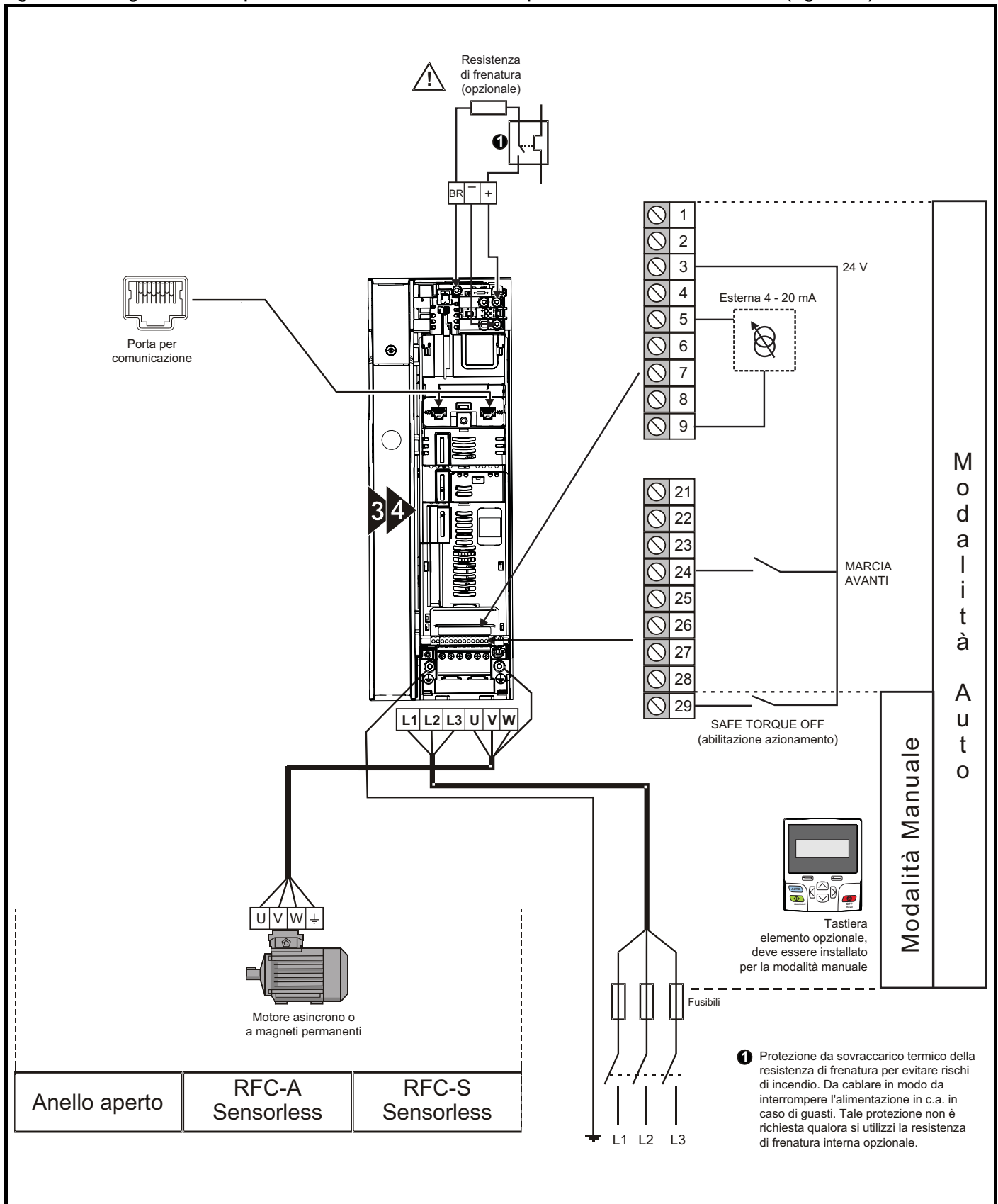


Figura 7-2 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglia 5)

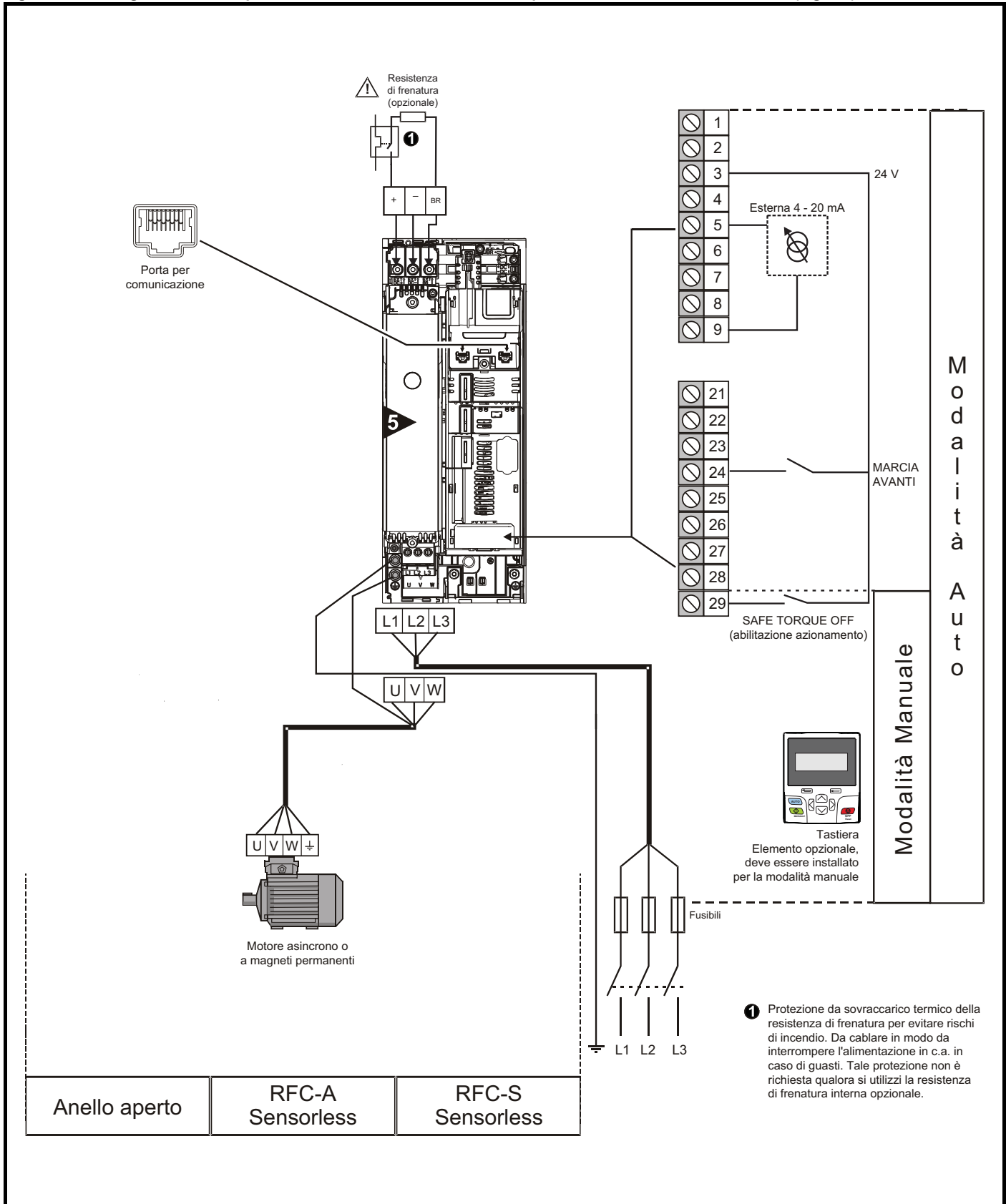


Figura 7-3 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglia 6)

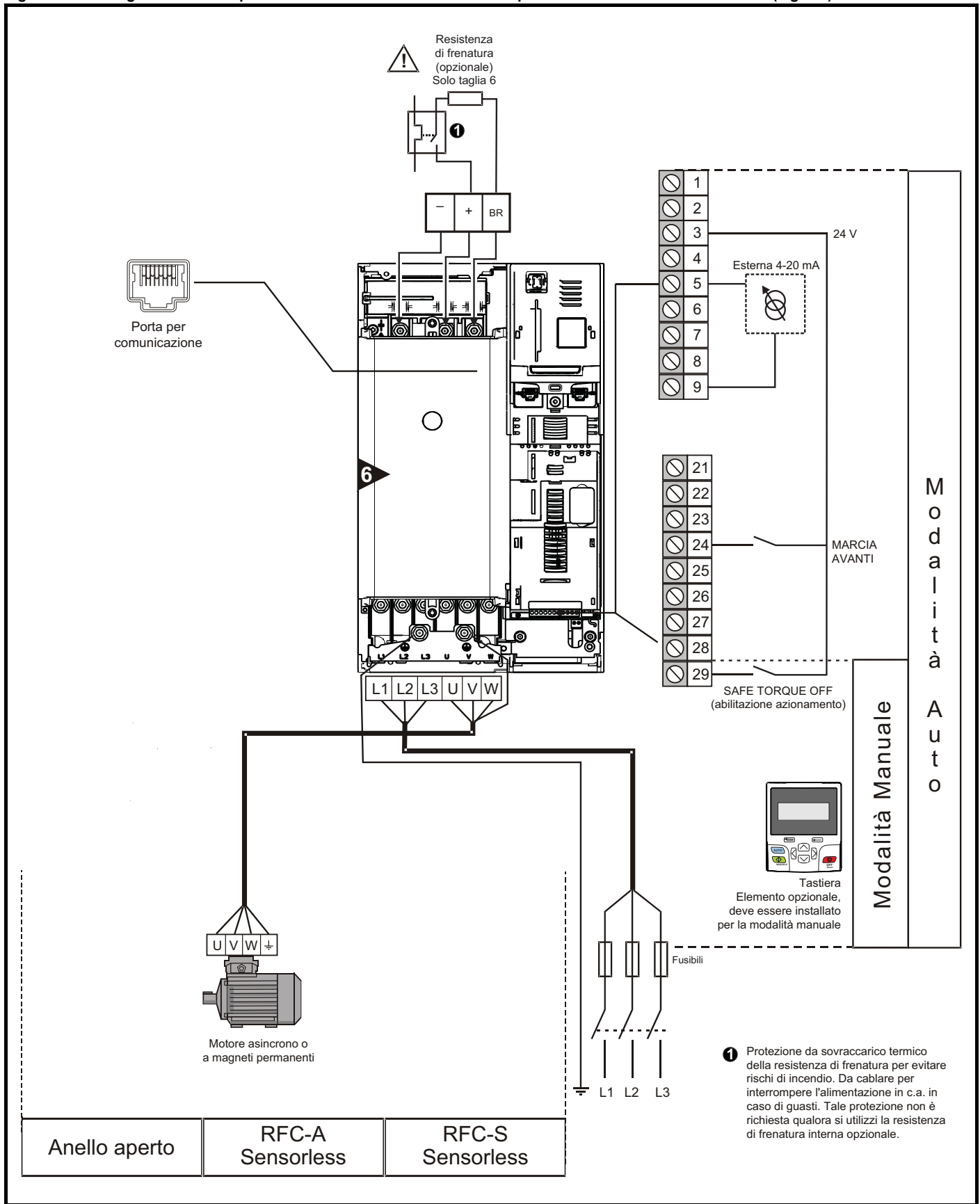
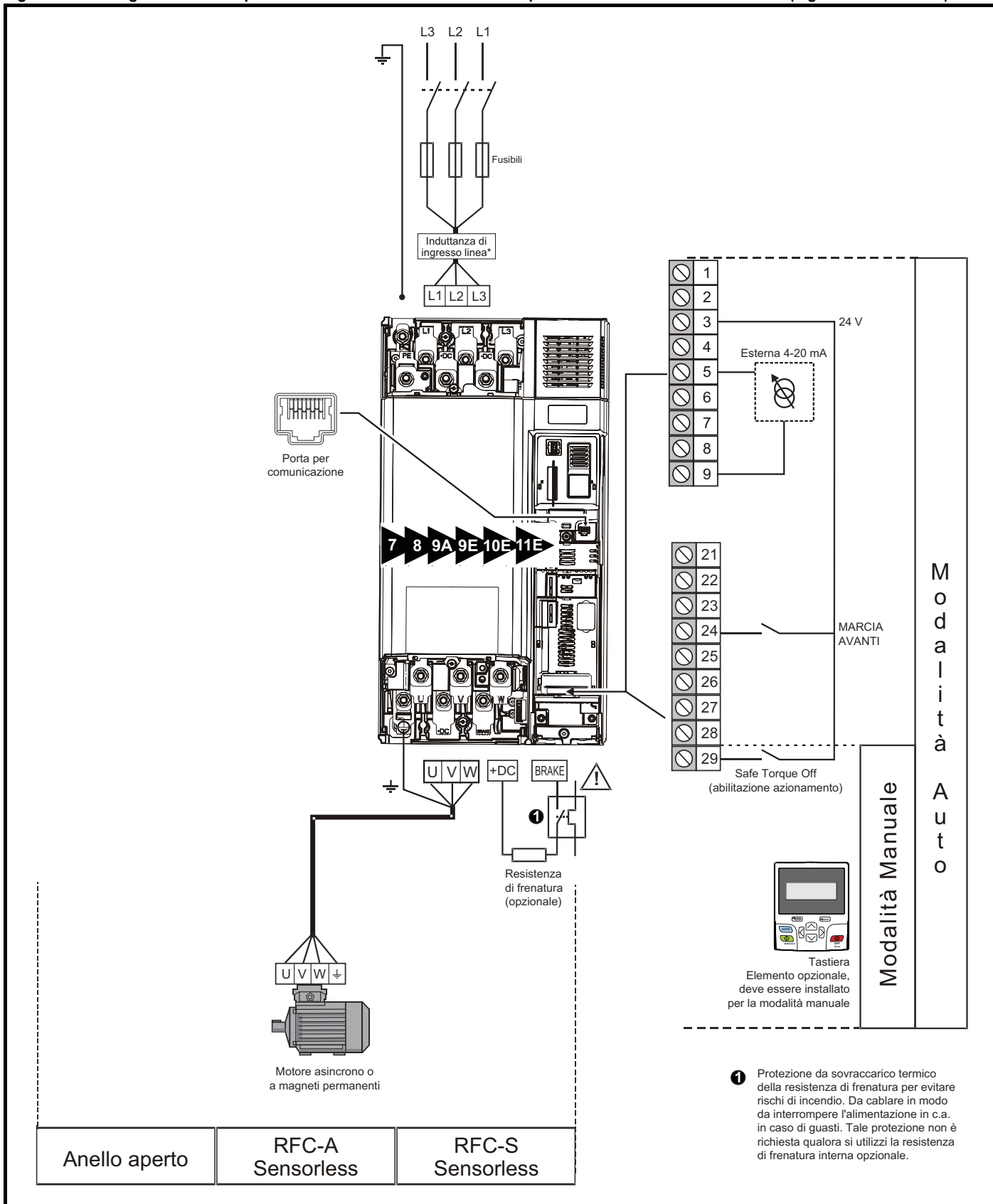


Figura 7-4 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglia 7 e successive)



* Richiesta per le taglie 9E, 10E e 11E.

7.3 Messa in servizio / Avviamento rapidi

7.3.1 Anello aperto

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 29) Il segnale di Marcia non sia applicato Il motore sia collegato 	
Accensione dell'azionamento	Verificare che la modalità in anello aperto sia visualizzata all'accensione dell'azionamento. Se la modalità visualizzata non è corretta, vedere la sezione 5.6 <i>Cambiamento della modalità di funzionamento</i> a pagina 131. Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione) Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 13 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 293.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Frequenza nominale del motore Pr 00.047 (Hz) Corrente nominale del motore nel Pr 00.046 (A) Velocità nominale del motore nel Pr 00.045 (giri/min) Tensione nominale del motore nel Pr 00.044 (V) - controllare se il collegamento è a Δ o a Y 	
Impostazione della frequenza massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Frequenza massima nel Pr 00.002 (Hz) 	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Tempo di accelerazione nel Pr 00.003 (da s al Pr 01.006) Tempo di decelerazione nel Pr 00.004 (se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr 00.015 = Fast (Veloce). Assicurarsi inoltre che il Pr 10.030, il Pr 10.031 e il Pr 10.061 siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'). 	
Impostazione termistore del motore	Il termistore del motore può essere selezionato nel Pr 07.111 . Per ulteriori informazioni, vedere il Pr 07.011 .	
Autotaratura	<p>L'azionamento è in grado di eseguire un'autotaratura statica o con rotazione dell'albero. Prima che un'autotaratura sia abilitata, il motore deve essere fermo. Ogni volta che sia possibile, si consiglia di utilizzare l'autotaratura con rotazione dell'albero, in modo da consentire all'azionamento di utilizzare il valore misurato del fattore di potenza del motore.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>AVVERTENZA</p> <p>L'autotaratura con rotazione dell'albero fa accelerare il motore fino a $2/3$ della velocità base nel senso di marcia selezionato, indipendentemente dal riferimento fornito. Una volta completata l'autotaratura, il motore si arresta per inerzia. Prima che l'azionamento possa essere fatto funzionare al riferimento richiesto, occorre rimuovere il segnale di abilitazione. L'azionamento può essere arrestato in qualunque momento rimuovendo il segnale di marcia o quello di abilitazione.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile separare quest'ultimo dall'albero del motore. L'autotaratura statica misura la resistenza degli statori e l'induttanza transitoria del motore, nonché i valori relativi alla compensazione del tempo morto dall'azionamento. Questi valori sono richiesti per ottenere buone prestazioni nelle modalità di controllo vettoriale. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr 00.043 occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. L'autotaratura con rotazione dell'albero può essere unicamente eseguita con il motore non collegato a carichi. Il processo di autotaratura con rotazione dell'albero prevede dapprima una fase di autotaratura statica, poi di rotazione a $2/3$ della velocità base nel senso di marcia selezionato. L'autotaratura con rotazione dell'albero misura il fattore di potenza del motore. <p>Per eseguire un'autotaratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impostare il Pr 00.040 = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr 00.040 = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero. Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 29). L'azionamento visualizza così il messaggio 'Ready' (Pronto). Interrompere il segnale di marcia (terminale 24). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, nella riga superiore del display lampeggia in successione il messaggio 'Auto Tune' (Autotaratura). Attendere che l'azionamento visualizzi 'Inhibit' e che il motore si fermi completamente. <p>Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 13 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 293.</p> <ul style="list-style-type: none"> Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento. 	
Salvataggio dei parametri	Selezionare l'opzione 'Salvataggio dei parametri' nel Pr mm.000 (in alternativa immettere il valore 1001 nel Pr mm.000) e premere il pulsante rosso di reset o commutare l'ingresso digitale di reset.	
Marcia	A questo punto, l'azionamento è pronto per essere avviato	



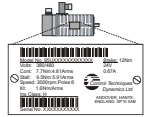
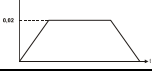
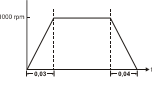
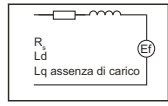


7.3.2 RFC - A Sensorless

Motore asincrono senza retroazione della posizione

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 29) Il segnale di Marcia non sia applicato Il motore sia collegato 	
Accensione dell'azionamento	Verificare che la modalità RFC-A sia visualizzata all'accensione dell'azionamento. Se la modalità visualizzata non è corretta, vedere la sezione 5.6 <i>Cambiamento della modalità di funzionamento</i> a pagina 131, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la sezione 5.8 <i>Ripristino dei valori di default dei parametri</i> a pagina 132). Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione) Se l'azionamento va in allarme, vedere il <i>Capitolo 13 Funzioni diagnostiche</i> a pagina 293.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Frequenza nominale del motore Pr 00.047 (Hz) Corrente nominale del motore nel Pr 00.046 (A) Velocità nominale del motore nel Pr 00.045 (giri/min) Tensione nominale del motore nel Pr 00.044 (V) - controllare se il collegamento è a Δ o a Y 	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Velocità massima nel Pr 00.002 (giri/min) 	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Tempo di accelerazione nel Pr 00.003 (da s al Pr 01.006) Tempo di decelerazione nel Pr 00.004 (se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr 00.015 = Fast (Veloce). Assicurarsi inoltre che il Pr 10.030, il Pr 10.031 e il Pr 10.061 siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'. 	
Autotaratura	<p>L'azionamento è in grado di eseguire un'autotaratura statica o con rotazione dell'albero. Prima che un'autotaratura sia abilitata, il motore deve essere fermo. L'autotaratura statica fornisce prestazioni inferiori rispetto a quella con rotazione dell'albero, in quanto quest'ultima misura i valori effettivi dei parametri motore richiesti dall'azionamento.</p> <p>NOTA Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 00.040 impostato a 2).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>L'autotaratura con rotazione dell'albero fa accelerare il motore fino a $\frac{2}{3}$ della velocità base nel senso di marcia selezionato, indipendentemente dal riferimento fornito. Una volta completata l'autotaratura, il motore si arresta per inerzia. Prima che l'azionamento possa essere fatto funzionare al riferimento richiesto, occorre rimuovere il segnale di abilitazione. L'azionamento può essere arrestato in qualunque momento rimuovendo il segnale di marcia o quello di abilitazione.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile separare quest'ultimo dall'albero del motore. L'autotaratura statica misura la resistenza statica e l'induttanza transitoria del motore e i valori relativi alla compensazione del tempo morto dell'azionamento. I valori misurati servono per calcolare i guadagni dell'anello di corrente e, al termine della prova, i valori vengono aggiornati nel Pr 00.038 e nel Pr 00.039. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr 00.043 occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. L'autotaratura con rotazione dell'albero può essere unicamente eseguita con il motore non collegato a carichi. Il processo di autotaratura con rotazione dell'albero prevede dapprima una fase di autotaratura statica, poi di rotazione del motore a $\frac{2}{3}$ della velocità base nel senso di marcia selezionato. L'autotaratura con rotazione dell'albero misura l'induttanza statica del motore e calcola il fattore di potenza. <p>Per eseguire un'autotaratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impostare il Pr 00.040 = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr 00.040 = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero. Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 29). L'azionamento visualizza così il messaggio 'Ready' (Pronto). Interrompere il segnale di marcia (terminale 24). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, sul display inferiore lampeggia il messaggio 'Autotune' (Autotaratura). Attendere che l'azionamento visualizzi 'Inhibit' e che il motore si fermi completamente. <p>Se l'azionamento va in allarme, vedere il <i>Capitolo 13 Funzioni diagnostiche</i> a pagina 293..</p> <ul style="list-style-type: none"> Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento. 	
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Salvataggio parametri' nel Pr mm.000 (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr mm.000) e premere il tasto rosso di reset  o commutare l'ingresso digitale di reset.	
Marcia	A questo punto, l'azionamento è pronto per essere avviato	

7.3.3 RFC-S Sensorless

Motore a magneti permanenti senza retroazione della posizione (non motore Dyneo LSRPM)

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 29). Il segnale di Marcia non sia applicato Il motore sia collegato 	
Accensione dell'azionamento	Verificare che la modalità RFC-S sia visualizzata all'accensione dell'azionamento. Se la modalità visualizzata non è corretta, vedere la Capitolo 5.6 <i>Cambiamento della modalità di funzionamento</i> a pagina 131, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la Capitolo 5.8 <i>Ripristino dei valori di default dei parametri</i> a pagina 132). Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione) Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 13 <i>Funzioni diagnostiche</i> a pagina 293.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Impostare il Pr 29.200 = 0 (se il parametro è presente) per disabilitare il sistema di impostazione rapida del motore Dyneo LSRPM Corrente nominale del motore nel Pr 00.046 (A) Numero di poli nel Pr 00.042 Tensione nominale del motore nel Pr 00.044 (V) 	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Velocità massima nel Pr 00.002 (giri/min) 	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Tempo di accelerazione nel Pr 00.003 (da s al Pr 01.006) Tempo di decelerazione nel Pr 00.004 (se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr 00.015 = Fast (Veloce). Assicurarsi inoltre che il Pr 10.030 , il Pr 10.031 e il Pr 10.061 siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'.	
Autotaratura	L'azionamento è in grado di eseguire un'autotaratura statica. Prima che un'autotaratura sia abilitata, il motore deve essere fermo. L'autotaratura statica fornisce prestazioni inferiori rispetto a quella con rotazione dell'albero. <ul style="list-style-type: none"> Un'autotaratura statica viene eseguita per localizzare l'asse del flusso del motore. L'autotaratura statica misura la resistenza degli statori, l'induttanza nell'asse del flusso, l'induttanza nell'asse della coppia senza carico sul motore, nonché i valori relativi alla compensazione del tempo morto dall'azionamento. I valori misurati servono per calcolare i guadagni dell'anello di corrente e, al termine della prova, i valori vengono aggiornati nel Pr 00.038 e nel Pr 00.039. Per eseguire un'autotaratura: <ul style="list-style-type: none"> Impostare il Pr 00.040 = 1 o 2 per un'autotaratura statica. (Entrambi eseguono gli stessi test). Interrompere il segnale di marcia (terminale 24). Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 29). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, nella riga superiore del display lampeggia in successione il messaggio 'Auto Tune' (Autotaratura). Attendere che l'azionamento visualizzi il messaggio 'Inhibit' (Inibizione). Se l'azionamento va in allarme, non può essere resettato sino a che non viene rimosso il segnale di abilitazione dell'azionamento (terminale 29). Vedere il <i>Capitolo 13 Funzioni diagnostiche</i> a pagina 293. <ul style="list-style-type: none"> Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento. 	
Controllare la salienza	In modalità sensorless, quando la velocità del motore è inferiore al Pr 00.045 / 10, occorre utilizzare uno speciale algoritmo per basse velocità per controllare il motore. Ci sono due modalità disponibili, con la modalità selezionata basata sulla salienza del motore. Il rapporto Lq assenza di carico (Pr 00.056) / Ld (Pr 05.024) fornisce una misura della salienza. Se il valore è > 1,1, si può allora utilizzare la modalità Iniezione (0). Si può utilizzare la modalità Corrente (2) (ma con limitazioni). Se il valore è < 1,1, occorre allora utilizzare la modalità Corrente (2). La modalità Non saliente (1) è fornita per i motori Dyneo LSRPM (impostazione predefinita). Impostare il parametro Pr 00.054 sulla modalità richiesta: Iniezione (0), Non saliente (1), Corrente (2), Nessuna prova di corrente (3), Gradino di corrente (4) o Solo corrente (5).	
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Salvataggio parametri' nel Pr mm.000 (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr mm.000) e premere il tasto rosso di reset  o commutare l'ingresso digitale di reset.	
Marcia	A questo punto, l'azionamento è pronto per essere avviato	

7.3.4 Configurazione del motore Dyneo LSRPM in modalità RFC-S (Sensorless) con versione V01.12.02.00 e successive del firmware

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 29). Il segnale di Marcia non sia applicato Il motore sia collegato 	
Accensione dell'azionamento	Verificare che la modalità RFC-S sia visualizzata all'accensione dell'azionamento. Se la modalità visualizzata non è corretta, vedere la sezione 5.6 <i>Cambiamento della modalità di funzionamento</i> a pagina 131, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la sezione 5.8 <i>Ripristino dei valori di default dei parametri</i> a pagina 132). Assicurarsi che sull'azionamento compaia 'Inhibit' (Inibizione)	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Corrente nominale del motore nel Pr 00.046 (A)* Velocità nominale nel Pr 00.045 (giri/min) Volt per 1000 giri/min nel Pr 00.047 (V / 1000 giri/min) <p>Sono inoltre richiesti sia la tensione nominale del motore Pr 00.044, sia il numero di poli del motore Pr 00.042, ma i valori predefiniti nella modalità RFC-S per Powerdrive F300 sono previsti per la corrispondenza con quelli richiesti dal motore Dyneo LSRPM.</p> <p>Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr 05.007 / Pr 00.046 ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaturatura.</p>	
Inserire i dati termici del motore e la frequenza di PWM	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Il valore della Costante di tempo termica motore nel Pr 00.053 (s) dai valori specificati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9. Il valore della frequenza di PWM nel Pr 00.041 (kHz) dai valori specificati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9. 	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Velocità massima nel Pr 00.002 (giri/min) 	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> Tempo di accelerazione nel Pr 00.003 (da s al Pr 01.006) Tempo di decelerazione nel Pr 00.004 (se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr 00.015 = Fast (Veloce). Assicurarsi inoltre che il Pr 10.030, il Pr 10.031 e il Pr 10.061 siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'. 	
Autotaturatura	Effettuare un'autotaturatura statica. Prima che un'autotaturatura sia abilitata, il motore deve essere fermo. <p>Per eseguire un'autotaturatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impostare il Pr 00.040 = 1 o 2 per un'autotaturatura statica. (Entrambi eseguono gli stessi test). Interrompere il segnale di marcia (terminale 24). Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 29). Durante il test, nella riga superiore del display lampeggia in successione il messaggio 'Auto Tune' (Autotaturatura). Attendere che l'azionamento visualizzi il messaggio 'Inhibit' (Inibizione). <p>Se l'azionamento va in allarme, non può essere resettato sino a che non viene rimosso il segnale di abilitazione dell'azionamento (terminale 29).</p> <ul style="list-style-type: none"> Rimuovere il segnale di abilitazione marcia dall'azionamento. <p>Se non si verificano allarmi durante o dopo l'autotaturatura, significa che l'azionamento è stato impostato correttamente e che è pronto per azionare il motore Dyneo LSRPM. Se si verifica un <i>Allarme da utente 40</i>, significa che la corrente nominale del motore o la velocità nominale del motore non è stata riconosciuta come valore valido per un motore Dyneo LSRPM. Controllare la Velocità nominale (Pr 00.045) e la Corrente nominale (Pr 00.046) immesse nell'azionamento rispetto ai motori Dyneo LSRPM elencati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9. Correggere i valori ed eseguire nuovamente un'autotaturatura.</p>	
Controllare la salienza	In modalità sensorless, quando la velocità del motore è inferiore al Pr 00.045 / 10, occorre utilizzare uno speciale algoritmo per basse velocità per controllare il motore. Ci sono cinque modalità disponibili, con la modalità selezionata basata sulla salienza del motore. I motori Dyneo LSRPM presentano una salienza bassa o nulla e per questo occorre utilizzare la modalità bassa velocità non saliente. Impostare il Pr 00.054 su: Non saliente (1). La modalità non saliente richiede che il tempo di rampa non sia minore di 5 s / 1000 giri/min durante il funzionamento nella regione sotto la Velocità nominale Pr 00.045 / 10. L'azionamento contiene una funzione per assicurare che il tempo di rampa durante il funzionamento nella regione di bassa velocità sia di almeno 4 s / 1000 giri/min. Questa funzione è abilitata automaticamente dopo un'impostazione corretta del motore Dyneo LSRPM.	
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Salvataggio parametri' nel Pr mm.000 (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr mm.000) e premere il tasto rosso di reset o commutare l'ingresso digitale di reset.	
Marcia	A questo punto, l'azionamento è pronto per essere avviato**	

* Quando si usa la versione V01.11.01.00 del firmware, occorre utilizzare la corrente nominale del motore in modalità Sensorless al posto del valore nella targhetta dei dati caratteristici (vedere dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9).

** In certe condizioni di alimentazione, si può riscontrare instabilità ad alte velocità e carico elevato. Qualora si riscontri instabilità, occorre ridurre Guadagno P dell'anello di corrente (Pr **04.013**) alla metà del valore di origine.

Tabella 7-3 Motori Dyneo LSRPM a 1500 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotartatura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V / 1000 giri/min	s
1500 LSRPM 90SL 3 kW	5.9	6.0	3	212	850
1500 LSRPM 100L 4,5 kW	8.6	8.6	3	223	850
1500 LSRPM 100L 6 kW	10.9	10.9	3	237	850
1500 LSRPM 132M 8,2 kW	16.0	17.3	3	232	1050
1500 LSRPM 132M 10,2 kW	19.9	20.6	3	234	1050
1500 LSRPM 132M 12 kW	23.0	23.6	3	237	1050
1500 LSRPM 160MP 15,6 kW	30.0	30.0	3	241	1050
1500 LSRPM 160MP 19,2 kW	37.0	37.0	3	242	1050
1500 LSRPM 160LR 22,8 kW	43.0	43.0	3	245	1050
1500 LSRPM 200L 25 kW	56.0	60.8	3	204	900
1500 LSRPM 200L 33 kW	65.5	69.0	3	218	900
1500 LSRPM 200L / 225ST1 40 kW	82.9	82.9	3	215	900
1500 LSRPM 200LU / 250MY 55 kW	110	110	3	221	900
1500 LSRPM 225MR1 70 kW	142	142	3	218	900
1500 LSRPM 250ME / 280SCM 85 kW	175	175	3	208	1150
1500 LSRPM 280SC 105 kW	215	215	3	210	1150
1500 LSRPM 280SD / 315SN 125 kW	245	245	3	228	1150
1500 LSRPM 280MK1 / 315MP1 145 kW	265	273	3	219	2600
1500 LSRPM 315SP1 175 kW	350	350	3	213	2600
1500 LSRPM 315MR1 220 kW	415	415	3	226	2600
1500 LSRPM 315MR1 250 kW	490	490	3	226	2600

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotartatura.

Tabella 7-4 Motori Dyneo LSRPM a 1800 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotartatura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 giri/min	s
1800 LSRPM 132M 9,8 kW	19.0	19.8	3	188	1050
1800 LSRPM 132M 12,3 kW	24.0	24.7	3	197	1050
1800 LSRPM 132M 14,4 kW	28.0	28.0	3	191	1050
1800 LSRPM 160MP 18,7 kW	36.0	36.0	3	206	1050
1800 LSRPM 160MP 23 kW	42.9	42.9	3	204	1050
1800 LSRPM 160LR 27,3 kW	52.0	52.0	3	205	1050
1800 LSRPM 200L 33 kW	79.0	80.3	3	170	900
1800 LSRPM 200L 40 kW	82.5	85.0	3	172	900
1800 LSRPM 200L 55 kW	120	124	3	181	900
1800 LSRPM 225ST1 70 kW	145	145	3	182	900
1800 LSRPM 225MR1 85 kW	172	172	3	187	900
1800 LSRPM 250ME 100 kW	204	207	3	195	1150
1800 LSRPM 280SC 125 kW	248	248	3	183	1150
1800 LSRPM 280SD 150 kW	295	295	3	195	1150
1800 LSRPM 280MK1 175 kW	330	330	3	196	2600
1800 LSRPM 315SP1 195 kW	370	370	3	206	2600
1800 LSRPM 315MR1 230 kW	425	425	3	201	2600

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotartatura.

Tabella 7-5 Motori Dyneo LSRPM a 2400 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 giri/min	s
2400 LSRPM 90SL 4,8 kW	9.1	9.4	4	145	850
2400 LSRPM 100L 7,2 kW	13.4	13.4	4	146	850
2400 LSRPM 100L 9,5 kW	17.7	17.7	4	151	850
2400 LSRPM 132M 13,1 kW	25.0	27.2	8	149	1050
2400 LSRPM 132M 16,3 kW	31.0	32.1	8	140	1050
2400 LSRPM 132M 19,2 kW	37.0	37.1	8	152	1050
2400 LSRPM 160MP 25 kW	47.0	47.0	8	153	1050
2400 LSRPM 160MP 31 kW	58.0	58.0	8	156	1050
2400 LSRPM 160LR 36 kW	69.0	69.0	8	156	1050
2400 LSRPM 200L 50 kW	110	110	4	136	900
2400 LSRPM 200L1 65 kW	137	137	4	128	900
2400 LSRPM 200L1 80 kW	160	164	4	145	900
2400 LSRPM 225MR1 100 kW	200	201	4	142	900
2400 LSRPM 250SE 125 kW	235	240	4	146	1150
2400 LSRPM 250ME 150 kW	285	288	4	146	1150
2400 LSRPM 280SD1 190 kW	350	361	4	152	1150
2400 LSRPM 280MK1 230 kW	429	429	4	147	2600

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

Tabella 7-6 Motori Dyneo LSRPM a 3000 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 giri/min	s
3000 LSRPM 90SL 5,8 kW	11.0	11.1	4	120	850
3000 LSRPM 100L 8,7 kW	16.2	16.2	4	131	850
3000 LSRPM 100L 11,6 kW	21.0	21.0	4	134	850
3000 LSRPM 132M 15,8 kW	30.0	31.8	8	121	1050
3000 LSRPM 132M 19,7 kW	38.0	38.0	8	121	1050
3000 LSRPM 132M 23 kW	44.0	44.0	8	126	1050
3000 LSRPM 160MP 30 kW	57.0	57.0	8	127	1050
3000 LSRPM 160MP 37 kW	67.8	67.8	8	128	1050
3000 LSRPM 160LR 44 kW	82.0	82.0	8	129	1050
3000 LSRPM 200L 50 kW	111	116	4	109	900
3000 LSRPM 200L1 65 kW	126	136	4	118	900
3000 LSRPM 200L1 85 kW	170	170	4	125	900
3000 LSRPM 225ST2 110 kW	215	219	4	118	900
3000 LSRPM 250SE 145 kW	285	285	4	114	1150
3000 LSRPM 250ME1 170 kW	338	344	4	111	1150
3000 LSRPM 280SD1 200 kW	365	365	4	126	1150
3000 LSRPM 280SD1 220 kW	370	398	4	130	1150

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

Tabella 7-7 Motori Dyneo LSRPM a 3600 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 giri/min	s
3600 LSRPM 132M 17,6 kW	33.0	33.7	8	103	1050
3600 LSRPM 132M 22 kW	39.4	41.2	8	103	1050
3600 LSRPM 132M 26 kW	48.0	48.0	8	106	1050
3600 LSRPM 160MP 34 kW	63.0	63.0	8	106	1050
3600 LSRPM 160MP 41 kW	77.0	77.0	8	107	1050
3600 LSRPM 160LR 49 kW	91.0	91.0	8	110	1050
3600 LSRPM 200L1 70 kW	129	137	4	100	900
3600 LSRPM 200L1 85 kW	162	162	4	100	900
3600 LSRPM 200LU2 115 kW	217	232	4	103	900
3600 LSRPM 225SG 132 kW	250	250	4	103	1150
3600 LSRPM 250SE1 165 kW	330	330	4	96	1150
3600 LSRPM 250SE1 190 kW	350	360	4	106	1150
3600 LSRPM 280SD1 240 kW	420	429	4	108	1150

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

Tabella 7-8 Motori Dyneo LSRPM a 4500 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 giri/min	s
4500 LSRPM 132M 18,6 kW	35.0	35.0	8	86	1050
4500 LSRPM 132M 23 kW	44.0	44.0	8	84	1050
4500 LSRPM 132M 27 kW	51.0	51.0	8	83	1050
4500 LSRPM 160MP 35 kW	67.0	67.0	8	90	1050
4500 LSRPM 160MP 44 kW	81.0	81.0	8	92	1050
4500 LSRPM 160LR 52 kW	97.0	97.0	8	86	1050
4500 LSRPM 200L1 65 kW	130	142	8	82	900
4500 LSRPM 200L1 80 kW	160	172	8	82	900
4500 LSRPM 200L1 100 kW	200	200	8	79	900
4500 LSRPM 200L2 120 kW	230	230	8	82	900
4500 LSRPM 200LU2 135 kW	258	260	8	84	900
4500 LSRPM 225SR2 150 kW	262	281	8	91	900

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

Tabella 7-9 Motori Dyneo LSRPM a 5500 giri/min

Modello di motore Dyneo LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza PWM Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica motore Pr 00.053
	A	A	kHz	V/1000 giri/min	s
5500 LSRPM 132M 18,6 kW	35.0	35.0	8	74	1050
5500 LSRPM 132M 23 kW	44.0	44.0	8	74	1050
5500 LSRPM 132M 27 kW	52.0	52.0	8	77	1050
5500 LSRPM 160MP 35 kW	67.0	67.0	8	76	1050
5500 LSRPM 160MP 44 kW	82.0	82.0	8	77	1050
5500 LSRPM 160LR 52 kW	97.0	97.0	8	77	1050
5500 LSRPM 200L1 70 kW	140	141	8	68	900
5500 LSRPM 200L1 85 kW	170	170	8	64	900
5500 LSRPM 200L1 100 kW	210	210	8	64	900
5500 LSRPM 200L2 140 kW	265	296	8	67	900

* Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nei Pr **05.007** / Pr **00.046** ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

7.4 Messa in servizio / avviamento rapidi con l'utilizzo di Powerdrive F300 Connect (V02.00.00.00 e successive)

Powerdrive F300 Connect è uno strumento software basato su Windows™ per la messa in servizio / avviamento di Powerdrive F300. Powerdrive F300 Connect consente di eseguire la messa in servizio, l'avviamento e il monitoraggio, di caricare, scaricare e confrontare i parametri dell'azionamento e di creare menu semplici o personalizzati. I menu dell'azionamento possono essere visualizzati in un formato di elenco standard, oppure come diagrammi a blocchi in tempo reale. Powerdrive F300 Connect è in grado di comunicare con un unico azionamento o con una rete. Powerdrive F300 Connect può essere scaricato dal sito www.controltechniques.com (dimensioni approssimative del file di 100 MB).

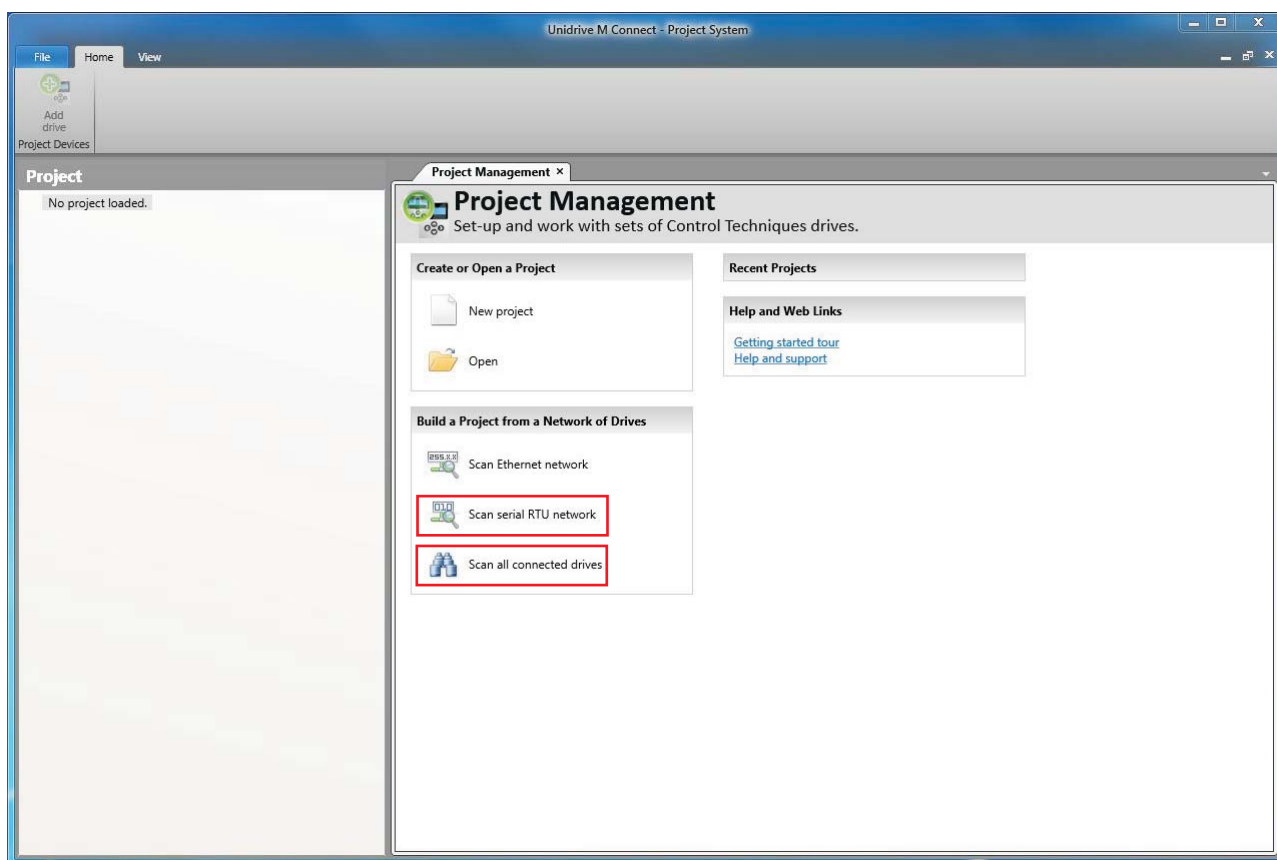
Requisiti di sistema per Powerdrive F300 Connect

- Windows 8, Windows 7 SP1, Windows Vista SP2, Windows XP SP3
- Risoluzione minima richiesta di 1280 x 1024 con 256 colori
- Microsoft.Net Frameworks 4.0 (fornito nel file scaricato)
- Si tenga presente che, per l'installazione di Powerdrive F300 Connect, occorre disporre dei diritti di amministratore.

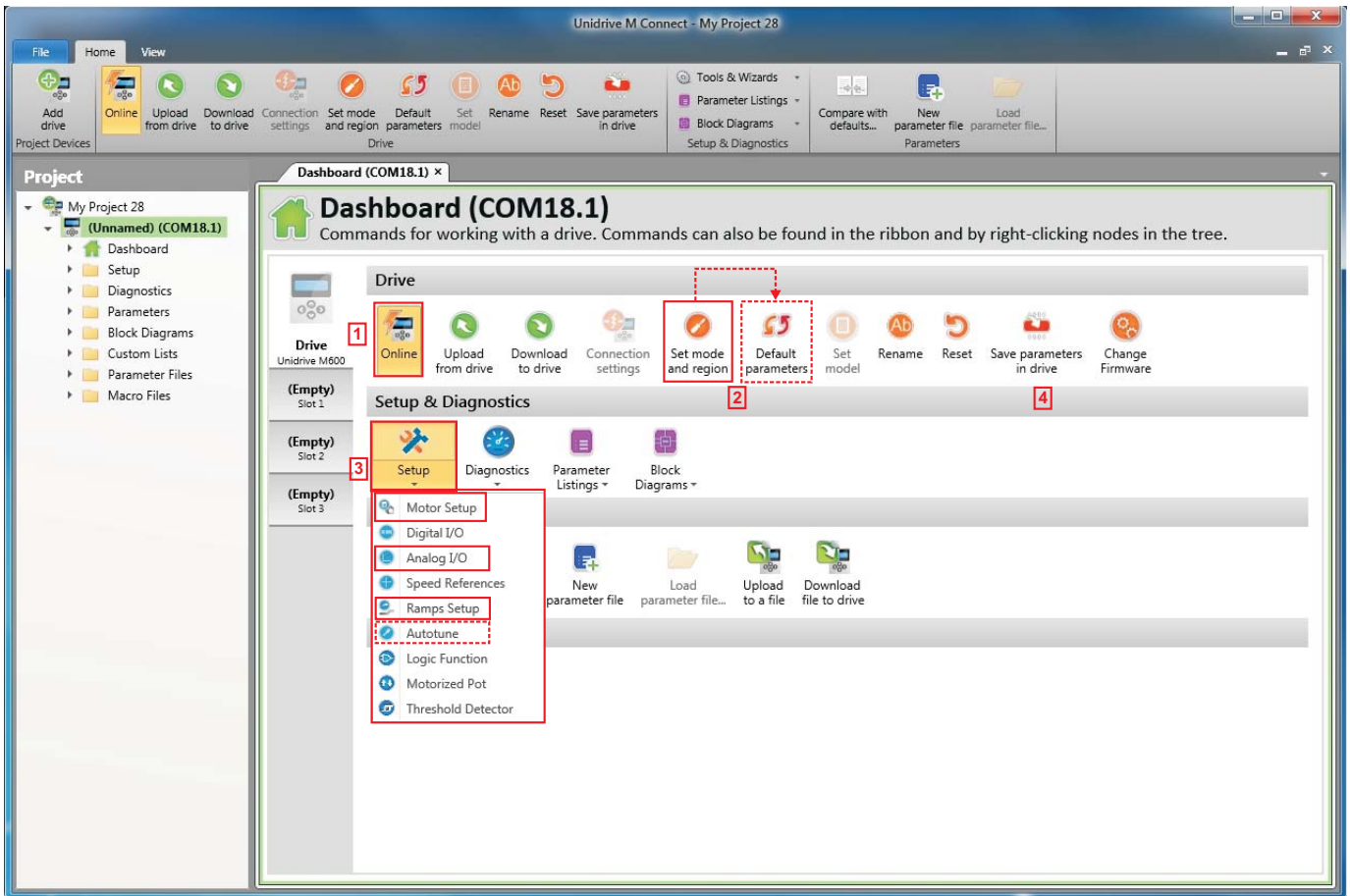
Prima di procedere all'installazione, occorre disinstallare l'eventuale copia precedente di Powerdrive F300 Connect (i progetti esistenti non saranno cancellati). Powerdrive F300 Connect è fornito completo della *Guida di riferimento ai parametri* per Powerdrive F300.

7.4.1 Accensione dell'azionamento

1. Avviare Powerdrive F300 Connect e nella schermata 'Project Management' (Gestione progetti) selezionare 'Scan serial RTU network' (Ricerca rete RTU seriale) oppure 'Scan all connected drives' (Ricerca tutti gli azionamenti collegati).



Selezionare l'azionamento rilevato.



1. Selezionare l'icona 'Online' per stabilire il collegamento con l'azionamento. Una volta stabilito il collegamento, l'icona viene evidenziata in arancio.
2. Selezionare 'Set mode and region' (Imposta modalità e regione).
Se la modalità di controllo richiesta è evidenziata nella finestra di dialogo 'Drive Settings' (Impostazioni azionamento), in tal caso:
 - Modificare la frequenza di alimentazione, se necessario, e selezionare 'Apply' (Applica), diversamente selezionare 'Cancel' (Annulla).
 - Selezionare 'Default parameters' (Parametri predefiniti) nel pannello di controllo e nella finestra di dialogo 'Default Parameters' selezionare 'Apply' (Applica).
 Se la modalità di controllo richiesta non è evidenziata nella finestra di dialogo 'Drive Settings' (Impostazioni azionamento), in tal caso:
 - Selezionare la modalità e la frequenza di alimentazione richieste.
 - Selezionare 'Apply' (Applica).
3. Selezionare 'Setup' (Impostazione) ed eseguire le operazioni evidenziate (se la linea è tratteggiata, significa che l'operazione potrebbe non essere richiesta (vedere di seguito):

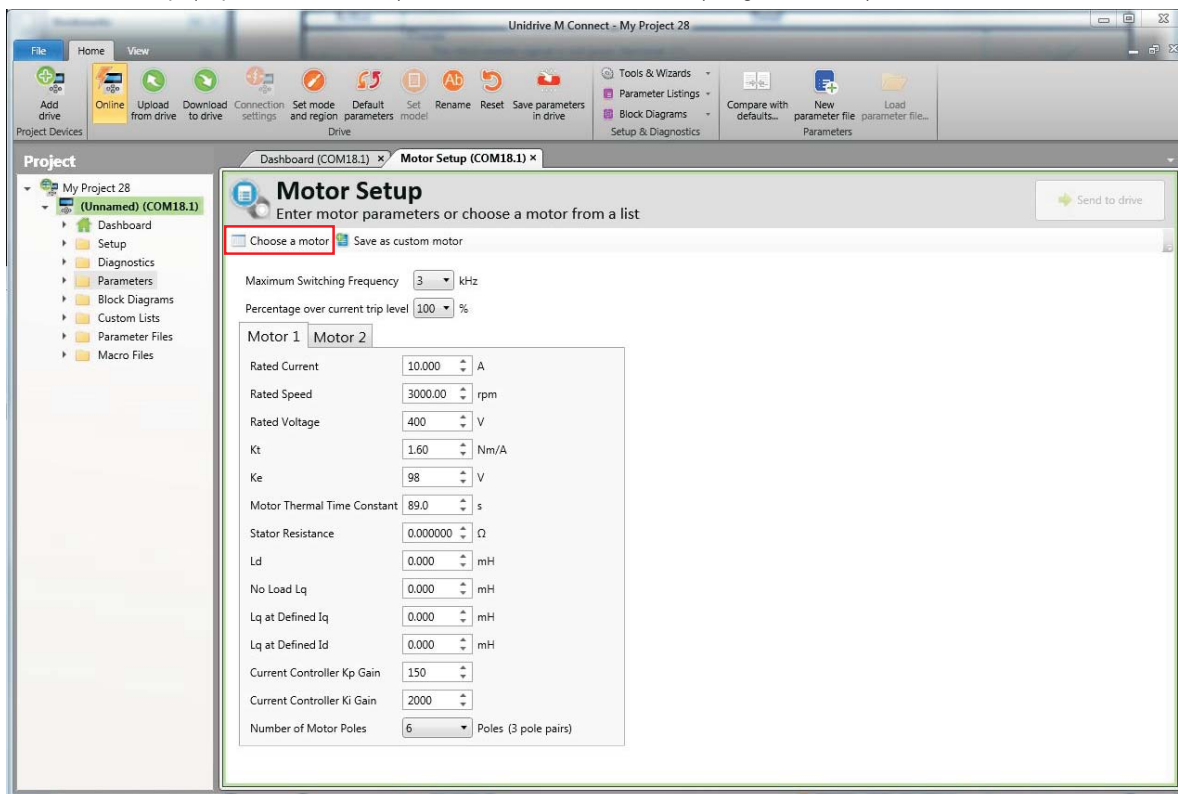
Azione	Dettagli
Impostazione motore	Powerdrive F300 Connect contiene un database per i motori asincroni e i motori a magneti permanenti. E inoltre prevista la possibilità di inserire i dati di targa del motore. La sezione successiva descrive l'utilizzo del database dei motori per un motore Dyneo LSRPM di Leroy Somer utilizzato nella modalità RFC-S Sensorless.
I/O analogici	Il termistore del motore può essere selezionato nel Pr 07.011 . Consultare la guida ai parametri per ulteriori informazioni sul Pr 07.011 .
Impostazione rampe	Inserire il Tempo di accelerazione e il Tempo di decelerazione richiesti Nota: se c'è una resistenza di frenatura installata, impostare la 'Modalità di rampa' su 'Fast' (Veloce). Assicurarsi inoltre che il Pr 10.030 , il Pr 10.031 e il Pr 10.061 siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'.
Autotaratura	Non è necessaria quando si utilizzano dati dal database dei motori per un motore Dyneo LSRPM di Leroy Somer impiegato nella modalità RFC-S Sensorless.

4. Selezionare 'Save parameters in drive' (Salva parametri nell'azionamento) per eseguire un salvataggio dei parametri. Ora, l'azionamento è pronto per essere avviato.

7.4.2 Utilizzo del database dei motori per un motore Dyneo LSRPM di Leroy Somer da utilizzare nella modalità RFC-S Sensorless

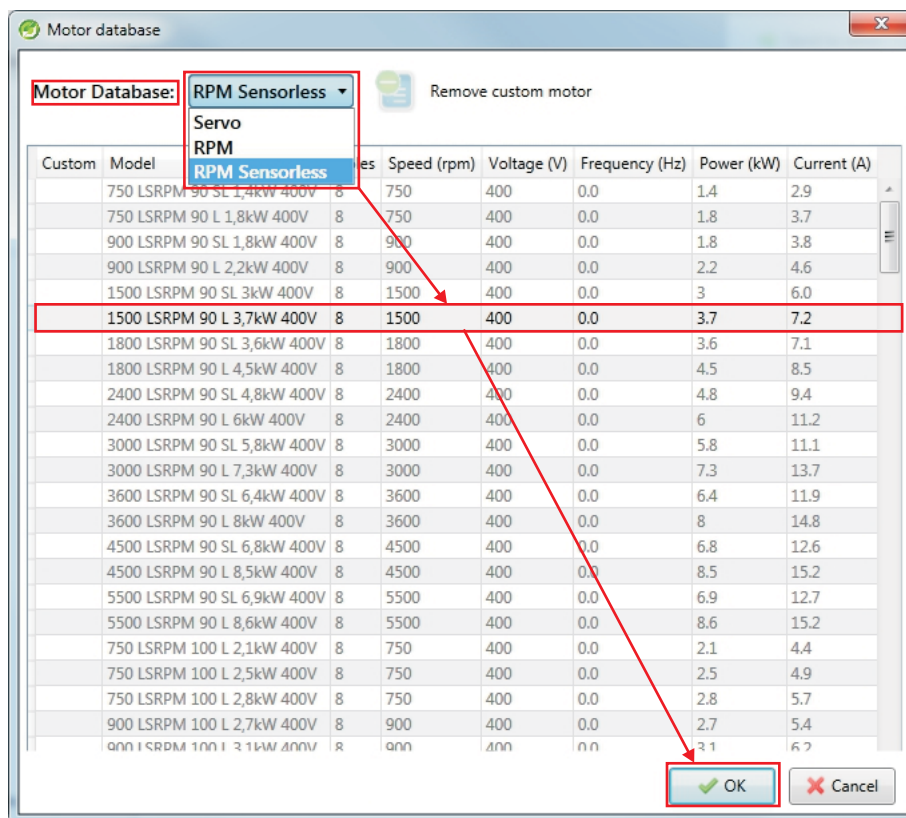
Nel 'Dashboard' (Pannello di controllo) selezionare 'Motor Setup' (Impostazione motore).

Nella schermata 'Motor Setup' (Impostazione motore), selezionare 'Choose a motor' (Scegli un motore).

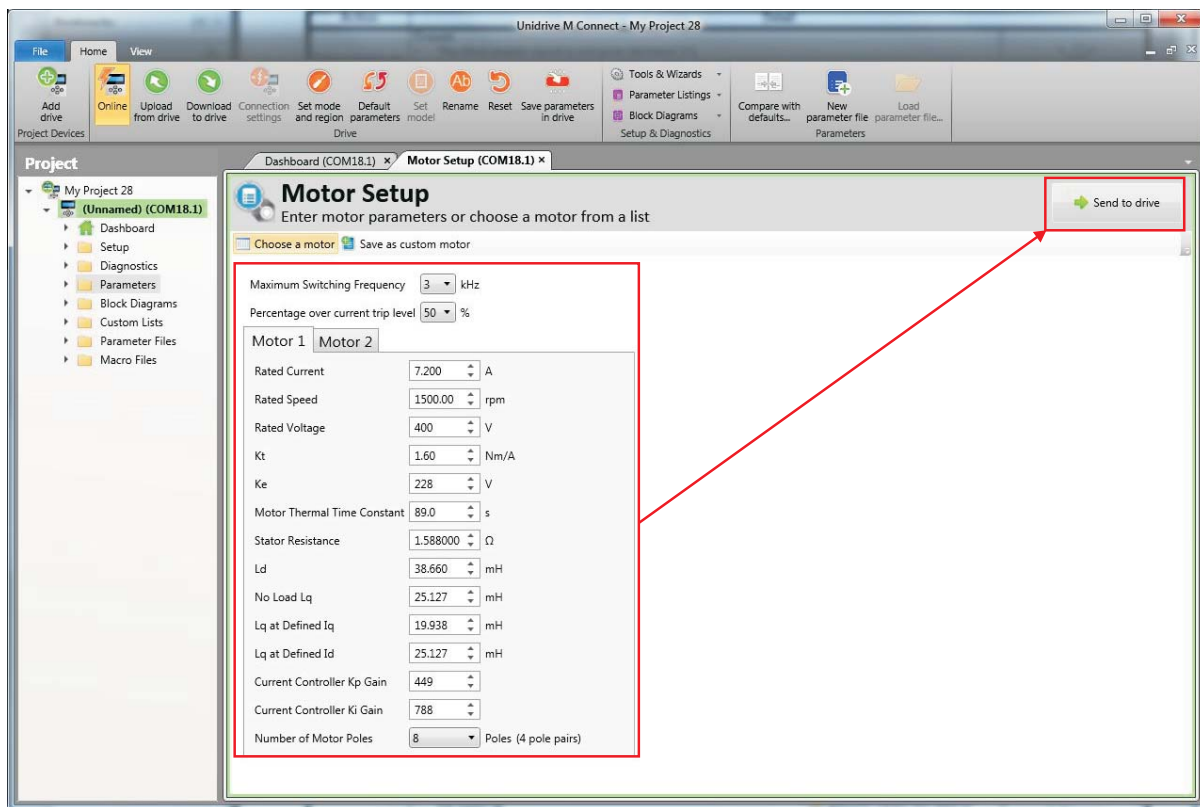


Selezionare il database dei motori desiderato:

Selezionare il motore richiesto tra quelli presenti nell'elenco e fare clic su 'OK'.

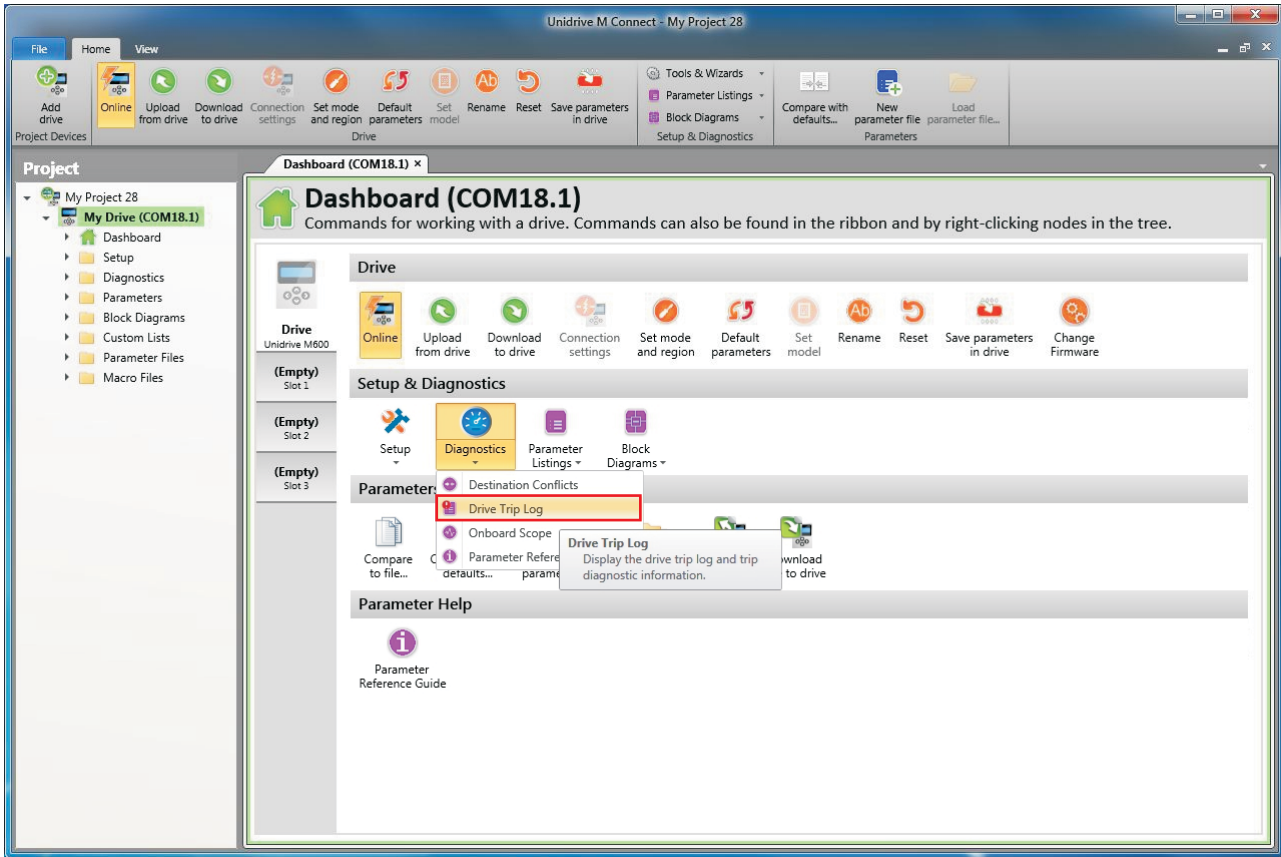


I dati relativi al motore selezionato vengono visualizzati nella schermata 'Motor Setup'. Fare clic su 'Send to drive' (Invia all'azionamento) per impostare i parametri associati.

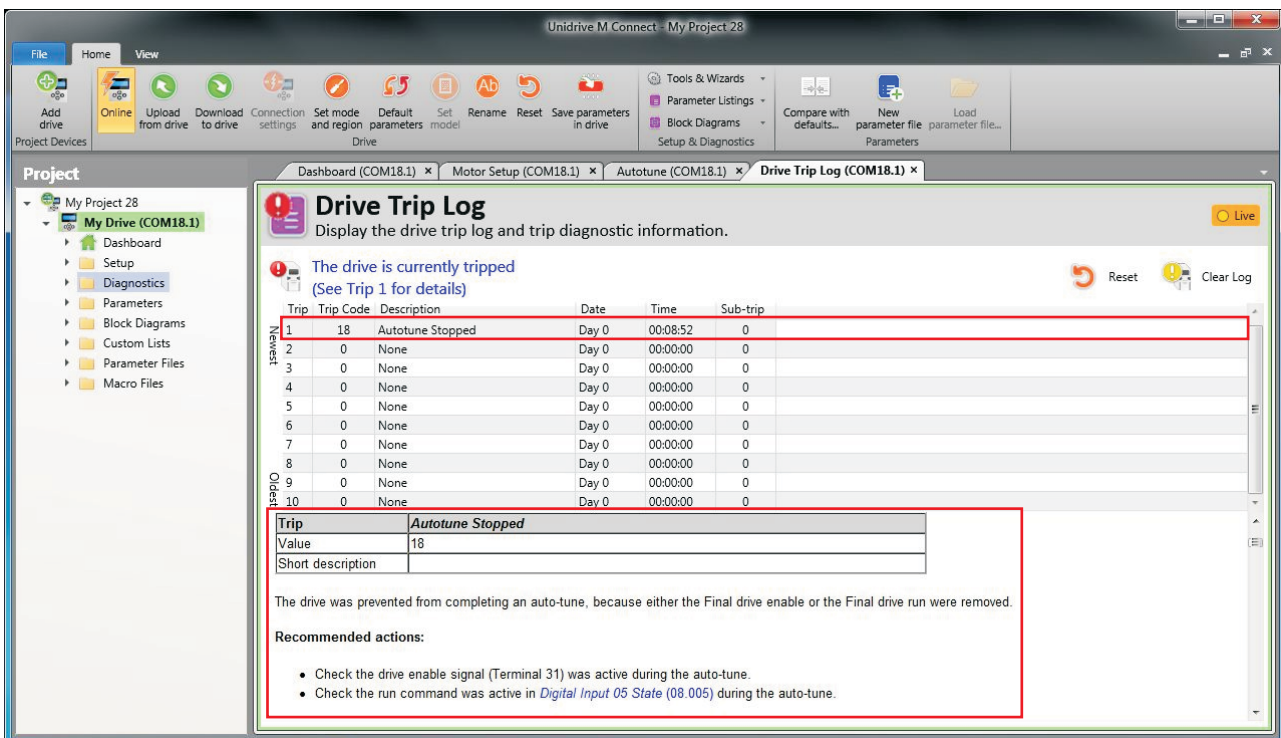


7.5 Funzioni diagnostiche

Se l'azionamento va in allarme, è possibile consultare il registro storico degli allarmi all'interno di Powerdrive F300 Connect. Nel 'Dashboard' (Pannello di controllo), selezionare 'Drive Trip Log' (Registro allarmi azionamento).



Nel registro allarmi dell'azionamento compare l'allarme che ha causato l'arresto dell'autotaratura e una descrizione dell'allarme stesso.



8 Ottimizzazione

Questo capitolo guida l'utente attraverso i metodi per ottimizzare l'impostazione del prodotto e per massimizzarne il livello prestazionale. Questo compito viene semplificato dalle funzioni di autotaratura.

8.1 Parametri di mappatura del motore

8.1.1 Controllo del motore in anello aperto

Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale

Definisce la corrente massima in servizio continuo del motore

- Il parametro della corrente nominale deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuo del motore. La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:
- Limiti di corrente (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.3 *Frequenza PWM* a pagina 187).
- Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.2 *Protezione termica del motore* a pagina 186)
- Controllo della tensione nella modalità vettoriale (vedere il Pr *Modalità di controllo in anello aperto* (00.007), più avanti in questa tabella)
- Compensazione di scorrimento (vedere il Pr *Abilitazione compensazione di scorrimento* (05.027), più avanti in questa tabella)
- Controllo del rapporto V/F dinamico

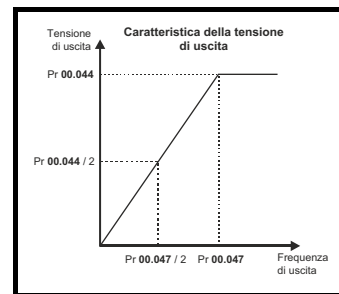
Pr 00.044 {05.009} Tensione nominale

Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale

Pr 00.047 {05.006} Frequenza nominale

Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale

Il Pr *Tensione nominale* (00.044) e il Pr *Frequenza nominale* (00.047) sono utilizzati per definire la caratteristica della frequenza applicata al motore (vedere il Pr *Modalità di controllo in anello aperto* (00.007), più avanti in questa tabella). Il parametro *Frequenza nominale* (00.047) viene inoltre utilizzato in combinazione con la velocità nominale del motore per calcolare lo scorrimento nominale e quindi per determinare la compensazione di scorrimento (vedere il Pr *Velocità nominale* (00.045), più avanti in questa tabella)



Pr 00.045 {05.008} Velocità nominale

Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore

Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore

Definisce il numero di poli del motore

La velocità nominale e il numero di poli del motore sono utilizzati con la frequenza nominale del motore per calcolare lo scorrimento nominale in Hz di macchine asincrone.

Scorrimento nominale (Hz) = Frequenza nominale motore - (Numero di coppie di poli x [velocità nominale motore / 60]) =

$$00.047 = \frac{00.042}{2} \times \frac{00.045}{60}$$

Se il Pr **00.045** è impostato a 0 o alla velocità sincrona, la compensazione di scorrimento viene disabilitata. Qualora sia richiesta la compensazione di scorrimento, occorre impostare questo parametro al valore della targhetta dei dati caratteristici che deve indicare la velocità corretta per una macchina calda. A volte, si rivela necessario regolare tale parametro alla messa in servizio dell'azionamento, in quanto il valore nella targhetta dei dati caratteristici può essere impreciso. La compensazione di scorrimento interverrà correttamente sia al di sotto della velocità base, sia nella regione dell'indebolimento di campo. La compensazione di scorrimento viene generalmente utilizzata per correggere la velocità del motore in modo da impedire la variazione di velocità con il carico. La velocità nominale in condizioni di carico può essere impostata a un valore superiore a quello della velocità sincrona, in modo da indurre intenzionalmente l'abbassamento del numero di giri. Questo valore può rivelarsi utile per la ripartizione del carico con motori ad accoppiamento meccanico.

Il Pr **00.042** viene inoltre utilizzato dall'azionamento per il calcolo della velocità del motore visualizzata rispetto ad una determinata frequenza di uscita. Quando il Pr **00.042** è impostato su 'Automatico', il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dal Pr **00.047** della frequenza nominale e dal Pr **00.045** della velocità nominale del motore.

Numero di poli = 120 x (Frequenza nominale (00.047) / Velocità nominale (00.045)) arrotondato al numero pari più prossimo.

Pr 00.043 {05.010} Fattore di potenza nominale

Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore

Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè quello definito dall'angolo tra la tensione e la corrente del motore. Il fattore di potenza viene utilizzato in combinazione con il parametro *Corrente nominale* (00.046) per calcolare la corrente attiva nominale e quella reattiva del motore. La corrente attiva nominale si utilizza ampiamente per il controllo dell'azionamento, la corrente reattiva serve per la compensazione della resistenza statorica nella modalità vettoriale. È importante che questo parametro sia impostato correttamente. L'azionamento può misurare il fattore di potenza nominale del motore eseguendo un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere di seguito il Pr **00.040** Autotaratura).

Pr 00.040 {05.012} Autotaratura

Nella modalità in anello aperto esistono due prove di autotaratura, una statica e l'altra con rotazione dell'albero. Ogni volta che sia possibile, si consiglia di utilizzare l'autotaratura con rotazione dell'albero, in modo da consentire all'azionamento di utilizzare il valore misurato del fattore di potenza del motore.

- L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile rimuovere quest'ultimo dall'albero del motore. La modalità statica misura i parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024), che sono necessari per ottenere buone prestazioni nelle modalità di controllo vettoriale (consultare il Pr *Modalità di controllo in anello aperto* (00.007), più avanti in questa tabella). Se il parametro *Abilitazione compensazione statore* (05.049) = 1 allora il parametro *Temperatura base statore* (05.048) è reso pari al parametro *Temperatura statore* (05.046). L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr **00.043** occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr **00.040** a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).
- L'autotaratura con rotazione dell'albero deve essere unicamente eseguita con il motore scollegato dal carico. Un'autotaratura con rotazione dell'albero esegue per prima cosa un'autotaratura statica, come anzidetto, poi una prova con rotazione dell'albero, in cui il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale* (05.006) $\times 2/3$, e la frequenza viene mantenuta su tale livello per 4 secondi. Viene misurato il parametro *Induttanza statore* (05.025) e tale valore è utilizzato in combinazione con altri parametri del motore per calcolare il parametro *Fattore di potenza nominale* (05.010). Per effettuare un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr **00.040** a 2, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Al completamento della prova di autotaratura, l'azionamento passa in stato di inibizione. L'azionamento deve essere messo in condizione di disabilitazione controllata prima che possa essere fatto funzionare in base al riferimento richiesto. L'azionamento può essere messo in condizione di disabilitazione controllata rimuovendo il segnale di Safe Torque Off dal terminale 29, impostando il parametro *Abilitazione azionamento* (06.015) su OFF (0), oppure disabilitando l'azionamento mediante i parametri *Parola di controllo* (06.042) e *Abilitazione parola di controllo* (06.043).

Pr 00.007 {05.014} Modalità di controllo in anello aperto

Sono disponibili numerosi modi di tensione, suddivisi nelle due categorie del controllo vettoriale e del boost fisso.

Controllo vettoriale

La modalità di controllo vettoriale fornisce al motore una caratteristica di tensione lineare da 0 Hz al valore del parametro *Frequenza nominale* (00.047) del motore, poi una tensione costante al di sopra di tale frequenza nominale. Quando l'azionamento funziona fra la frequenza nominale del motore/50 e la frequenza nominale del motore/4, viene applicata la piena compensazione della resistenza statorica su base vettoriale. Quando l'azionamento funziona fra la frequenza nominale del motore/4 e la frequenza nominale del motore/2, la compensazione della resistenza statorica viene gradualmente ridotta a zero con l'aumento della frequenza. Affinché le modalità vettoriali operino in modo corretto, i valori dei parametri *Fattore di potenza nominale* (00.043) e *Resistenza Statore* (05.017) devono essere impostati con precisione. Si può richiedere che l'azionamento misuri questi valori eseguendo un'autotaratura (vedere il Pr 00.040 *Autotaratura*). Selezionando una delle modalità di tensione per il controllo vettoriale, si può inoltre ottenere che l'azionamento misuri la resistenza statorica automaticamente ogni volta che l'azionamento stesso viene abilitato, oppure alla prima abilitazione di quest'ultimo dopo l'accensione.

(0) **Ur S** = Ogni volta che l'azionamento viene fatto funzionare, la resistenza statorica viene misurata e il parametro per la mappatura richiesta del motore sovrascritto. Questa prova può essere eseguita esclusivamente con un motore fermo nel quale il flusso sia sceso a zero. Questa modalità deve pertanto essere utilizzata solo se il sistema assicura che il motore sarà fermo a ogni messa in funzione dell'azionamento. Al fine di impedire che la prova sia eseguita prima della riduzione del flusso, dopo che l'azionamento è passato in stato di pronto intercorre l'intervallo di 1 secondo, durante il quale la prova non ha luogo in caso di riavvio dell'azionamento. In tale caso, sono impiegati i valori misurati in precedenza. La modalità Ur S assicura che l'azionamento compensi ogni cambiamento dei parametri dovuto alle variazioni della temperatura. Il nuovo valore di resistenza statorica non viene salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento.

(4) **Ur I** = La resistenza statorica viene misurata alla prima messa in funzione dell'azionamento dopo ogni accensione. Questa prova può essere eseguita esclusivamente con un motore fermo. Questa modalità deve pertanto essere utilizzata solo se il sistema assicura che il motore sarà fermo alla prima messa in funzione dell'azionamento dopo ogni accensione. Il nuovo valore di resistenza statorica non viene salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento.

(1) **Ur** = La resistenza statorica non viene misurata. L'utente può immettere la resistenza del motore e del cablaggio nel parametro *Resistenza statore* (05.017). Tuttavia, tale valore non comprende gli effetti della resistenza nell'inverter dell'azionamento. Pertanto, se occorre utilizzare questa modalità, è preferibile effettuare inizialmente una prova di autotaratura per misurare la resistenza statorica.

(3) **Ur_Auto** = La resistenza statorica è misurata solo alla prima abilitazione e messa in funzione dell'azionamento. Una volta che la prova è stata completata con successo, la *Modalità di controllo in anello aperto* (00.007) passa alla modalità Ur. Il Pr *Resistenza statore* (05.017) viene modificato e poi salvato insieme al Pr *Modalità di controllo in anello aperto* (00.007) nella EEPROM dell'azionamento. Se invece la prova fallisce, la modalità tensione rimane impostata su Ur Auto e la prova verrà ripetuta alla successiva messa in funzione dell'azionamento.

Pr 00.007 {05.014} Modalità di controllo in anello aperto (cont)

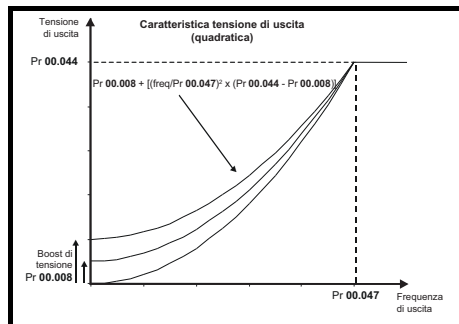
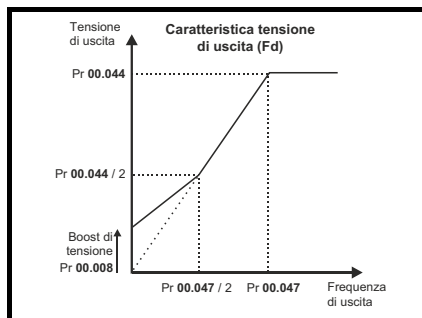
Boost fisso

Per il controllo del motore non viene utilizzata la resistenza statorica, mentre si impiega una caratteristica fissa con boost di tensione a bassa frequenza, come definito dal Pr **00.008**. La modalità di boost fisso deve essere impiegata quando l'azionamento controlla motori multipli. Per il boost fisso sono disponibili due impostazioni:

(2) **Fixed** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica di tensione lineare da 0 Hz al valore del parametro *Frequenza nominale* (00.047), seguita da una tensione costante al di sopra di detta frequenza nominale.

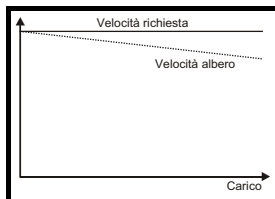
(5) **Square** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica di tensione quadratica da 0 Hz al valore del parametro *Frequenza nominale* (00.047), seguita da una tensione costante al di sopra di detta frequenza nominale. È una modalità adatta alle applicazioni con coppia variabile come ventilatori e pompe, in cui il carico è proporzionale al quadrato della velocità dell'albero motore. Qualora sia richiesta una coppia d'avviamento elevata, questa modalità non deve essere utilizzata.

Per entrambe queste modalità, alle basse frequenze (da 0 Hz a $\frac{1}{2} \times$ Pr **00.047**), viene applicato un boost di tensione definito dal Pr **00.008**, come mostrato sotto:



Pr 05.027 Abilitazione compensazione di scorrimento

Quando a un motore controllato nella modalità in anello aperto è collegato un carico, una caratteristica del motore è che la velocità di uscita diminuisce in proporzione al carico applicato, come mostrato:



Al fine di impedire l'abbassamento della velocità mostrato sopra, occorre abilitare la compensazione di scorrimento. Per abilitare la compensazione di scorrimento, si deve impostare il Pr **05.027** a 1 (valore predefinito) e immettere la velocità nominale del motore nel Pr **00.045** (Pr **05.008**).

Il parametro della velocità nominale del motore deve essere impostato alla velocità sincrona del motore meno la velocità di scorrimento. Tale valore è generalmente indicato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore, per es. per un motore tipico da 18,5 kW, 50 Hz, 4 poli, la velocità nominale dovrebbe essere all'incirca di 1.465 giri/min. La velocità sincrona per un motore a 50 Hz, 4 poli è di 1.500 giri/min. e quindi la velocità di scorrimento sarebbe di 35 giri/min. Se il valore della velocità sincrona viene immesso nel Pr **00.045**, la compensazione di scorrimento viene disabilitata. Se nel Pr **00.045** viene inserito un valore eccessivamente basso, il motore ruoterà a una frequenza maggiore di quella richiesta. Le velocità sincrona per motori a 50 Hz con diversi numeri di poli sono le seguenti:

2 poli = 3000 giri/min, 4 poli = 1500 giri/min, 6 poli = 1000 giri/min, 8 poli = 750 giri/min

8.1.2 Modalità RFC-A Sensorless

Motore asincrono senza retroazione della posizione

Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale motore	Definisce la corrente massima in servizio continuo del motore
<p>Il parametro della corrente nominale del motore deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuo del motore. La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.2 <i>Protezione termica del motore</i> a pagina 186) • Algoritmo di controllo vettoriale 	
Pr 00.044 {05.009} Tensione nominale	Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale
Pr 00.047 {05.006} Frequenza nominale	Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale
<p>I valori del Pr 00.044 Tensione nominale motore e del Pr 00.047 Frequenza nominale motore sono utilizzati per definire il rapporto fra la tensione e la frequenza applicate al motore.</p> <p>La tensione nominale del motore viene utilizzata dal controller di campo per limitare la tensione applicata al motore. Generalmente, tale tensione viene impostata al valore indicato nella targhetta dei dati caratteristici. Per consentire che il controllo della corrente venga mantenuto, occorre che l'azionamento lasci un certo 'intervallo libero' fra la tensione sui terminali del motore e la tensione massima disponibile di uscita dell'azionamento. Per buone prestazioni transitorie ad alta velocità, la tensione nominale del motore deve essere impostata al di sotto del 95% della tensione minima alimentata all'azionamento.</p> <p>La tensione e la frequenza nominali del motore vengono utilizzate anche durante la prova di autotaratura con rotazione dell'albero (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, più avanti in questa tabella), pertanto è importante utilizzare il valore corretto della tensione nominale del motore.</p>	
Pr 00.045 {05.008} Velocità nominale	Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore
Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore	Definisce il numero di poli del motore
<p>La velocità e la frequenza nominali del motore servono per determinare lo scorrimento a pieno carico del motore necessario all'algoritmo di controllo vettoriale.</p> <p>L'impostazione errata di questo parametro determina quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficienza ridotta del motore • Riduzione della coppia massima disponibile dal motore • Prestazioni transitorie ridotte • Controllo impreciso della coppia assoluta nei modi di controllo della coppia <p>Il valore riportato nella targhetta dei dati caratteristici si riferisce generalmente a un motore caldo, tuttavia possono essere necessarie alcune regolazioni in fase di messa in servizio dell'azionamento se il valore della targhetta è impreciso.</p> <p>Quando il Pr 00.042 è impostato su 'Automatico', il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dai parametri del motore <i>Frequenza nominale</i> (00.047) e <i>Velocità nominale</i> (00.045).</p> <p>Numero di poli = $120 \times (\text{Frequenza nominale motore (00.047)} / \text{Velocità nominale motore (00.045)})$ arrotondato al numero pari più prossimo.</p>	
Pr 00.043 {5.010} Fattore di potenza nominale	Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore
<p>Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè quello definito dall'angolo tra la tensione e la corrente del motore. Se il parametro <i>Induttanza statore</i> (05.025) è impostato a zero, allora il fattore di potenza viene impiegato in combinazione con il parametro <i>Corrente nominale</i> (00.046) del motore e con altri parametri del motore per il calcolo della corrente attiva nominale e di quella reattiva del motore, richieste nell'algoritmo di controllo vettoriale. Se l'induttanza statorica ha un valore diverso da zero, questo parametro non viene impiegato dall'azionamento, bensì viene modificato continuamente con un valore calcolato del fattore di potenza. L'induttanza statorica può essere misurata dall'azionamento mediante l'esecuzione di un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere il parametro <i>Autotaratura</i> (Pr 00.040), più avanti in questa tabella).</p>	

Pr 00.040 {05.012} Autotaratura

Nella modalità RFC-A esistono due prove di autotaratura, una statica e l'altra con rotazione dell'albero. L'autotaratura statica fornisce prestazioni inferiori rispetto a quella con rotazione dell'albero, in quanto quest'ultima misura i valori effettivi dei parametri motore richiesti dall'azionamento.

Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr **00.040** impostato a 2).

Prova di autotaratura 1:

- L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile rimuovere quest'ultimo dall'albero del motore. L'autotaratura statica misura i parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024) del motore. Tali indicazioni servono per calcolare i guadagni dell'anello di corrente e, al termine della prova, vengono aggiornati i valori nel Pr **04.013** e nel Pr **04.014**. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr **00.043** occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr **00.040** a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Prova di autotaratura 2:

- L'autotaratura con rotazione dell'albero deve essere unicamente eseguita con il motore scollegato dal carico. Un'autotaratura con rotazione dell'albero esegue dapprima un'autotaratura statica, poi una prova con rotazione dell'albero nella quale il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale* (05.006) x 2/3, e la frequenza viene mantenuta su tale livello per un massimo di 40 secondi. Durante l'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr *Induttanza statore* (05.025) viene modificato dall'azionamento. Al solo scopo di informare l'utente, anche il fattore di potenza viene modificato, ma dopo questo punto nell'algoritmo di controllo vettoriale si utilizza invece l'induttanza storica. Per effettuare un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr **00.040** a 2, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).

Al completamento della prova di autotaratura, l'azionamento passa in stato di inibizione. L'azionamento deve essere messo in condizione di disabilitazione controllata prima che possa essere fatto funzionare in base al riferimento richiesto. L'azionamento può essere messo in condizione di disabilitazione controllata rimuovendo il segnale di Safe Torque Off dal terminale 29, impostando il parametro *Abilitazione azionamento* (06.015) su OFF (0), oppure disabilitando l'azionamento mediante la parola di controllo (Pr **06.042** e Pr **06.043**).

Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Guadagni dell'anello di corrente

I guadagni dell'anello di corrente, cioè quello proporzionale (K_p) e quello integrale (K_i), controllano la risposta dell'anello di corrente a una modifica nella richiesta di corrente (coppia). I valori di default assicurano un funzionamento soddisfacente con la maggior parte dei motori. Tuttavia, se si desiderano prestazioni ottimali in applicazioni dinamiche, può rivelarsi necessario modificare i guadagni per migliorare dette prestazioni.

Il parametro *Guadagno K_p controllore di corrente* (04.013) è il valore più critico per il controllo delle prestazioni. I valori per i guadagni dell'anello di corrente si possono calcolare eseguendo un'autotaratura statica o con rotazione dell'albero (vedere il Pr **00.040 Autotaratura**, riportato precedentemente in questa tabella), laddove l'azionamento misura i parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024) del motore e calcola i guadagni dell'anello di corrente.

Questa impostazione darà una risposta in gradini con una sovraelongazione minima dopo una variazione di gradino del riferimento di corrente. Il guadagno proporzionale può essere incrementato di un fattore di 1,5 fornendo un analogo aumento in banda passante; tuttavia ciò fornisce una risposta in gradini con una sovraelongazione di circa il 12,5%. L'equazione di guadagno integrale fornisce un valore conservativo. In alcune applicazioni dove occorre che il frame di riferimento utilizzato dall'azionamento segua il flusso in modo dinamico molto da vicino (e cioè in quelle applicazioni con motori asincroni ad alta velocità in modalità RFC-A Sensorless), il guadagno integrale potrebbe richiedere un valore notevolmente maggiore.

Guadagni dell'anello di velocità (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

I guadagni dell'anello di velocità controllano la risposta del controllore di velocità a una variazione della richiesta di velocità. Il controllore di velocità comprende i termini di feed-forward proporzionale (K_p) e integrale (K_i) e un termine di retroazione differenziale (K_d).

Guadagno proporzionale controllore di velocità (K_p), Pr 00.007 {03.010}

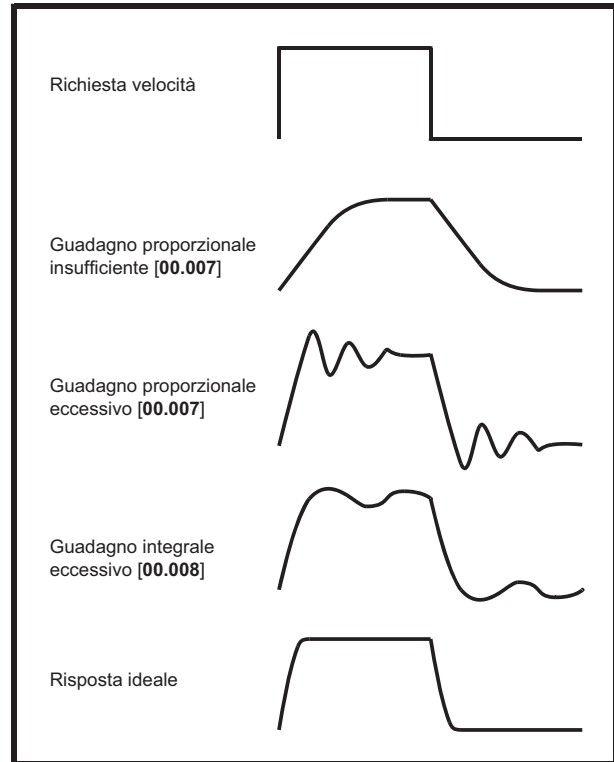
Se il guadagno proporzionale ha un valore diverso da zero e il guadagno integrale è invece impostato a zero, il controllore presenta solo il termine proporzionale e quindi potrà produrre un riferimento di coppia solo in presenza di un errore istantaneo di velocità di una certa ampiezza. Pertanto, con l'aumentare del carico del motore, si avrà una differenza fra la velocità effettiva e la velocità di riferimento. Questo effetto, chiamato regolazione, dipende dal livello di guadagno proporzionale: a un guadagno maggiore corrisponde un minore errore di velocità in condizioni di carico costante. Se il guadagno proporzionale è troppo elevato, il rumore acustico prodotto dalla quantizzazione della retroazione di velocità diventa inaccettabile, oppure viene raggiunto il limite di stabilità.

Guadagno integrale controllore di velocità (K_i), Pr 00.008 {03.011}

Il guadagno integrale viene utilizzato per la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della velocità. L'errore viene accumulato in un intervallo di tempo e utilizzato per produrre la richiesta necessaria di coppia senza alcun errore di velocità. L'aumento del guadagno integrale riduce il tempo necessario al raggiungimento del corretto livello di velocità e incrementa la rigidità del sistema, cioè riduce l'errore di posizione quando si applica un disturbo di coppia al motore. Sfortunatamente, l'aumento del guadagno integrale comporta anche la riduzione dello smorzamento del sistema, con la conseguente sovraelongazione dopo un transitorio. Per un dato guadagno integrale, lo smorzamento può essere migliorato incrementando il guadagno proporzionale. Nei casi in cui la risposta, la rigidità e lo smorzamento del sistema siano adeguati all'applicazione, occorre raggiungere un compromesso. Nella modalità RFC-A Sensorless, è improbabile che il guadagno integrale possa essere aumentato di molto rispetto al valore di 0,50.

Guadagno differenziale (K_d), Pr 00.009 {03.012}

Il guadagno differenziale viene fornito nella retroazione del controllore di velocità per assicurare uno smorzamento supplementare. Il termine differenziale viene implementato in modo che non induca in misura eccessiva il rumore generalmente associato a questo tipo di funzione. Aumentando il termine differenziale si riduce l'eventuale sovraelongazione e si smorza la risposta del sistema, tuttavia per la maggior parte delle applicazioni sono sufficienti i soli guadagni proporzionale e integrale.



8.1.3 Modalità RFC-S Sensorless

Motore a magneti permanenti senza retroazione della posizione

Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale	Definisce la corrente massima in servizio continuativo del motore
<p>Il parametro della corrente nominale del motore deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuativo del motore. La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.2 <i>Protezione termica del motore</i> a pagina 186) 	
Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore	Definisce il numero di poli del motore
<p>Il parametro del numero di poli del motore definisce il numero di giri elettrici per un intero giro meccanico del motore. Questo parametro deve essere impostato in modo esatto affinché gli algoritmi di controllo siano applicati correttamente. Quando il Pr 00.042 è impostato su "Automatico", il numero dei poli è 6.</p>	
Pr 00.040 {05.012} Autotaratura	
<p>In modalità RFC-S Sensorless sono previste tre prove di autotaratura: statica, con rotazione dell'albero e con rotore bloccato.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prova di autotaratura 1: Autotaratura con motore fermo <p>L'autotaratura statica può essere utilizzata per misurare tutti i parametri necessari per il controllo di base. Questa prova misura i valori dei Pr <i>Resistenza statore</i> (05.017), <i>Ld</i> (05.024) e <i>Lq in assenza di carico</i> (05.072). I parametri <i>Resistenza statore</i> (05.017) e <i>Ld</i> (05.024) sono poi utilizzati per l'impostazione dei parametri <i>Guadagno Kp controllore di corrente</i> (04.013) e <i>Guadagno Ki controllore di corrente</i> (04.014). Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr 00.040 a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 29), sia quello di marcia (sul terminale 24).</p> <ul style="list-style-type: none"> Prova di autotaratura 2: Autotaratura con rotazione dell'albero <p>In modalità Sensorless, se è selezionata l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 00.040 = 2) viene eseguita un'autotaratura statica.</p> <p>Al completamento della prova di autotaratura, l'azionamento passa in stato di inibizione. L'azionamento deve essere messo in condizione di disabilitazione controllata prima che possa essere fatto funzionare in base al riferimento richiesto. L'azionamento può essere messo in condizione di disabilitazione controllata rimuovendo il segnale di Safe Torque Off dal terminale 29, impostando il parametro <i>Abilitazione azionamento</i> (06.015) su OFF (0), oppure disabilitando l'azionamento mediante la parola di controllo (Pr 06.042 e Pr 06.043).</p> <ul style="list-style-type: none"> Prova di autotaratura 6: Prova con rotore bloccato per i parametri dipendenti dal carico <p>Al momento della redazione della presente guida, questa prova non è stata implementata.</p>	
Pr 03.079 Filtro modalità Sensorless	
<p>Quando la modalità Sensorless RFC-S è attiva, la velocità misurata può comprendere correnti di ondulazione, che aumentano con il passaggio dell'azionamento nell'intervallo di indebolimento di campo. Un filtro viene applicato alla velocità stimata e il Pr <i>Filtro modalità Sensorless</i> (03.079) definisce la costante di tempo. La costante di tempo predefinita è di 64 ms. Tale filtro è particolarmente utile quando si utilizzano rampe standard o per l'avviamento al volo in condizioni di basso attrito ed elevato carico inerziale, e può prevenire allarmi per sovratensione qualora l'azionamento sia sprovvisto di resistenza di frenatura</p>	

Pr 00.054 {05.064} Modalità bassa velocità RFC /
Pr 00.055 {05.071} Corrente modalità Sensorless bassa velocità

(0) Modalità Iniezione

In caso di funzionamento Sensorless a bassa velocità con iniezione di segnale (*Modalità bassa velocità RFC* (05.064) = 0), è necessario avere un rapporto $L_q/L_d = 1,1$. Se anche un motore ha un rapporto maggiore in assenza di carico, esso di norma si riduce man mano che la corrente sull'asse q viene aumentata rispetto allo zero. Il parametro *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (05.071) deve essere impostato a un valore minore del punto nel quale il rapporto di induttanza scende a 1,1. Il valore di questo parametro viene usato per definire i limiti di corrente dell'azionamento quando è attiva l'iniezione del segnale e per evitare di perdere il controllo del motore.

(1) Modalità Non saliente

In caso di funzionamento Sensorless a bassa velocità per motori non salienti, il parametro (*Modalità bassa velocità RFC* (05.064) = 1) definisce la corrente applicata all'asse d per agevolare l'avviamento. Il valore di default è appropriato per la maggior parte dei motori e delle applicazioni che richiedono fino al 60% della coppia in fase di avviamento. Per avviare il motore potrebbe tuttavia essere necessario aumentare il livello della corrente.

(2) Corrente

Questo metodo, che riguarda un vettore di corrente rotante alla frequenza definita dal riferimento di velocità, può essere utilizzato con qualsiasi motore senza salienza o con salienza moderata. Deve essere unicamente utilizzato con motori nei quali gran parte della coppia è prodotta in combinazione con il flusso magnetico e non dalla coppia saliente. Questa modalità non fornisce lo stesso livello di controllo a bassa velocità della modalità a iniezione, ma è più semplice da impostare e più flessibile dalla modalità "Non-saliente". Si deve considerare quanto segue:

1. Una corrente specificata dal Pr *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (05.071) viene applicata quando la modalità bassa velocità è attiva. Tale corrente dovrebbe essere sufficiente per avviare il motore collegato al maggiore carico previsto. Se il motore ha una certa salienza in assenza di carico collegato e una caratteristica adeguata di saturazione, l'azionamento può rilevare la posizione del rotore e applicare la corrente all'angolo corretto per evitare sovratensioni transitorie all'avviamento. Se il motore non presenta salienza come definito dalle condizioni per l'allarme da induttanza, allora l'azionamento non cercherà di rilevare la posizione del rotore e la corrente sarà applicata a un angolo arbitrario. Ciò potrebbe causare una sovratensione transitoria all'avviamento se il livello di corrente applicato fosse elevato e quindi il parametro *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (05.071) non dovrebbe essere impostato a un livello maggiore del necessario. Al fine di ridurre al minimo il movimento a seguito dell'applicazione della corrente, quest'ultima viene aumentata nel periodo definito dal Pr *Rampa corrente in modalità Sensorless* (05.063) sotto forma di caratteristica quadratica (cioè l'aumento è di piccola entità all'inizio, per poi assumere gradualmente valori maggiori).
2. Poiché il livello di corrente, quando la modalità bassa velocità è attiva, non dipende dal carico applicato, ma è definito dal Pr *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (05.071), il motore può surriscaldarsi eccessivamente se la modalità bassa velocità resta attiva per un periodo di tempo prolungato.
3. In generale, il Pr *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (05.071) deve essere impostato a un livello maggiore del carico massimo previsto e tale livello di configurazione può essere molto maggiore del carico se le caratteristiche di salienza e di saturazione consentono il rilevamento della posizione del rotore all'avviamento. Tuttavia, il Pr *Corrente modalità Sensorless bassa velocità* (05.071) deve essere configurato a un livello più vicino al carico previsto nelle condizioni seguenti: l'inerzia del carico è elevata rispetto a quella del motore, oppure il sistema del carico presenta un bassissimo valore di smorzamento/perdita, o nei casi in cui l'induttanza sull'asse q del motore varia in modo significativo con il carico.

(3) Nessuna prova di corrente

Il metodo "Corrente" è utilizzato, ma non viene eseguito alcun tentativo per determinare la posizione del rotore prima dell'applicazione della corrente. Questa modalità può essere selezionata, per esempio, se il motore non ha una un'adeguata caratteristica di saturazione che consenta di determinare la posizione del rotore in fase di avviamento, oppure se è richiesto un avviamento più rapido. L'angolo iniziale del vettore di corrente si troverà in una posizione arbitraria rispetto alla reale posizione del rotore. Quando il vettore ruota, deve fare sì che il rotore inizi a ruotare. Se la velocità di rampa è eccessiva, il rotore può non riuscire a seguire il vettore di corrente e quindi il motore potrebbe non avviarsi. In tale caso, occorre quindi ridurre la velocità di rampa e/o aumentare la corrente utilizzata per avviare il motore.

(4) Gradino di corrente

Le modalità di avviamento tramite corrente assicurano in generale un passaggio fluido fra la modalità di corrente a bassa velocità e la marcia normale a velocità maggiori. Se l'azionamento accelera molto rapidamente restando solo per brevi intervalli in ogni modalità, la graduazione di tale passaggio può non essere applicata con efficacia. La modalità "Gradino di corrente" è simile alla modalità "Nessuna prova di corrente", salvo che in quest'ultima la graduazione del passaggio fra le modalità è disabilitata. È sconsigliato utilizzare questa modalità, salvo che sia necessario, in quanto alla commutazione fra il funzionamento normale e quello a bassa velocità si generano transitori di coppia e di corrente di coppia.

(5) Solo corrente

Il metodo "Corrente" è utilizzato, ma non viene eseguito alcun tentativo per determinare la posizione del rotore prima dell'applicazione della corrente. Il sistema rimane in questa modalità di avviamento a tutte le velocità e non passa agli algoritmi di funzionamento normale. Ciò fornisce un metodo molto di base di controllo in anello aperto, non raccomandato per la maggior parte delle applicazioni. L'indebolimento del flusso non è consentito, quindi questo metodo non opererà correttamente quando la tensione del motore si avvicina al livello massimo disponibile dall'azionamento.

Pr 00.017 {04.012} Costante di tempo filtro 1 di riferimento corrente

Costante di tempo filtro 1 di riferimento corrente (00.017 / 04.012) definisce la costante di tempo di un filtro di primo ordine applicabile a *Riferimento finale di corrente* (04.004). Il filtro è fornito per ridurre il rumore acustico e le vibrazioni risultanti dall'errore di quantizzazione della retroazione della posizione. Il filtro introduce un ritardo nell'anello del controllore di velocità e pertanto potrebbe essere necessario ridurre i guadagni di tale controllore per mantenere la stabilità quando si aumenta la costante di tempo del filtro.

Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Guadagni dell'anello di corrente

I guadagni dell'anello di corrente, cioè quello proporzionale (K_p) e quello integrale (K_i), controllano la risposta dell'anello di corrente a una modifica nella richiesta di corrente (coppia). I valori di default assicurano un funzionamento soddisfacente con la maggior parte dei motori. Il guadagno proporzionale (Pr 04.013) è il valore più critico per il controllo delle prestazioni. I valori per i guadagni dell'anello di corrente si possono calcolare eseguendo un'autotaratura con motore fermo o in rotazione (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, riportato precedentemente in questa tabella), laddove l'azionamento misura i parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024) del motore e calcola i guadagni dell'anello di corrente.

Guadagni dell'anello di velocità (Pr 00.007 {03.010}, Pr 00.008 {03.011}, Pr 00.009 {03.012})

I guadagni dell'anello di velocità controllano la risposta del controllore di velocità a una variazione della richiesta di velocità. Il controllore di velocità comprende i termini di feed-forward proporzionale (K_p) e integrale (K_i) e un termine di retroazione differenziale (K_d).

NOTA: in modalità Sensorless, per garantire stabilità di funzionamento potrebbe essere necessario limitare la larghezza di banda del controllore di velocità a 10 Hz o meno.

Guadagno proporzionale controllore di velocità (K_p), Pr 00.007 {03.010}

Se il guadagno proporzionale ha un valore diverso da zero e il guadagno integrale è invece impostato a zero, il controllore presenta solo il termine proporzionale e quindi potrà produrre un riferimento di coppia solo in presenza di un errore istantaneo di velocità di una certa ampiezza.

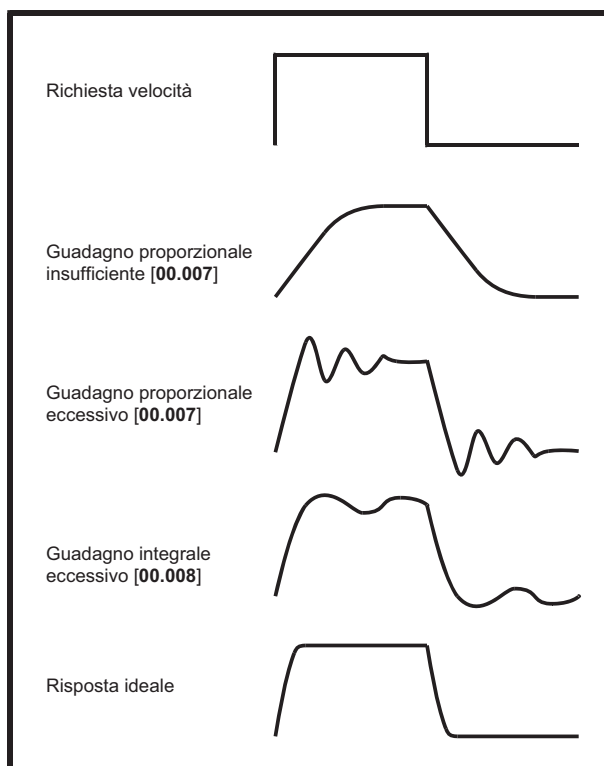
Pertanto, con l'aumentare del carico del motore, si avrà una differenza fra la velocità effettiva e la velocità di riferimento. Questo effetto, chiamato regolazione, dipende dal livello di guadagno proporzionale: a un guadagno maggiore corrisponde un minore errore di velocità in condizioni di carico costante. Se il guadagno proporzionale è troppo elevato, il rumore acustico prodotto dalla quantizzazione della retroazione di velocità diventa inaccettabile, oppure viene raggiunto il limite di stabilità.

Guadagno integrale controllore di velocità (K_i), Pr 00.008 {03.011}

Il guadagno integrale viene utilizzato per la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della velocità. L'errore viene accumulato in un intervallo di tempo e utilizzato per produrre la richiesta necessaria di coppia senza alcun errore di velocità. L'aumento del guadagno integrale riduce il tempo necessario al raggiungimento del corretto livello di velocità e incrementa la rigidità del sistema, cioè riduce l'errore di posizione quando si applica un disturbo di coppia al motore. Sfortunatamente, l'aumento del guadagno integrale comporta anche la riduzione dello smorzamento del sistema, con la conseguente sovralongazione dopo un transitorio. Per un dato guadagno integrale, lo smorzamento può essere migliorato incrementando il guadagno proporzionale. Nei casi in cui la risposta, la rigidità e lo smorzamento del sistema siano adeguati all'applicazione, occorre raggiungere un compromesso.

Guadagno differenziale (K_d), Pr 00.009 {03.012}

Il guadagno differenziale viene fornito nella retroazione del controllore di velocità per assicurare uno smorzamento supplementare. Il termine differenziale viene implementato in modo che non induca in misura eccessiva il rumore generalmente associato a questo tipo di funzione. L'aumento del termine differenziale riduce la sovralongazione prodotta dal sottosmorzamento, tuttavia per la maggior parte delle applicazioni i soli guadagni proporzionale e integrale sono sufficienti.



8.2 Protezione termica del motore

Viene fornito un modello termico con doppia costante di tempo per calcolare la temperatura del motore espressa in percentuale della sua temperatura massima consentita.

La protezione termica del motore viene modellata utilizzando perdite nel motore. Le perdite nel motore vengono calcolate come valore percentuale, in modo che in tali condizioni il parametro *Accumulatore di protezione motore* (04.019) possa infine raggiungere il 100%.

Perdite percentuali = 100% x [Perdite legate al carico + perdite nel ferro]

Dove:

$$\text{Perdite legate al carico} = (1 - K_{fe}) \times (I / (K_1 \times I_{nom.}))^2$$

$$\text{Perdite nel ferro} = K_{fe} \times (w / w_{nom.})^{1.6}$$

Dove:

I = Valore assoluto corrente (04.001)

$I_{nom.}$ = Corrente nominale (05.007)

K_{fe} = Perdite nominali nel ferro come percentuale delle perdite (04.039) / 100%

Il parametro *Accumulatore protezione motore* (04.019) si ottiene da:

$$\text{Pr } 04.019 = \text{Perdite in percentuale} \times [(1 - K_2) (1 - e^{-t/\tau_1}) + K_2 (1 - e^{-t/\tau_2})]$$

Dove:

T = *Accumulatore protezione motore* (04.019)

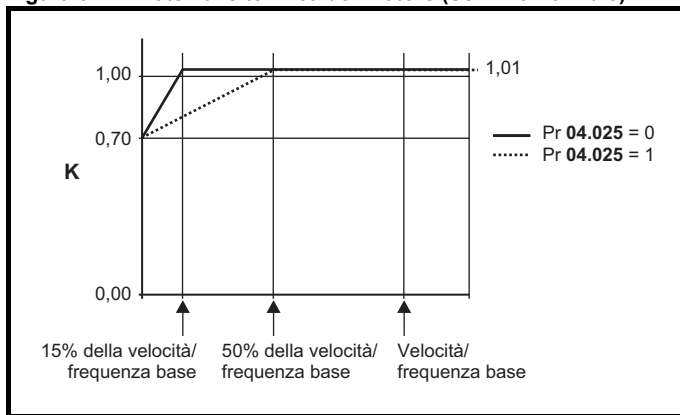
K_2 = *Scalatura costante di tempo termica del motore 2* (04.038) / 100%

τ_1 = *Costante di tempo termica del motore 1* (04.015)

τ_2 = *Costante di tempo termica del motore 2* (04.037)

K_1 = Varia, vedere di seguito

Figura 8-1 Protezione termica del motore (Servizio normale)



Entrambe le impostazioni del Pr **04.025** sono previste per motori in cui l'effetto di raffreddamento del ventilatore diminuisce alla riduzione della velocità del motore, ma con diverse velocità al di sotto delle quali detto effetto viene ridotto. Se il Pr **04.025** è impostato a 0, la caratteristica è per motori nei quali l'effetto di raffreddamento del ventilatore diminuisce quando la velocità del motore scende al di sotto del 15% della velocità/frequenza di base. Se il Pr **04.025** è impostato a 1, la caratteristica è per motori nei quali l'effetto di raffreddamento del ventilatore diminuisce quando la velocità del motore scende al di sotto del 50% della velocità/frequenza di base. Il valore massimo di K_1 è 1,01, in modo che oltre il gomito delle caratteristiche il motore possa ruotare continuamente fino al 101% della corrente.

Quando la temperatura stimata nel Pr **04.019** raggiunge il 100%, l'azionamento interviene in base all'impostazione del Pr **04.016**. Se il valore del Pr **04.016** è 0, allora l'azionamento va in allarme quando il Pr **04.019** raggiunge il 100%. Se il valore del Pr **04.016** è 1, allora il limite di corrente viene ridotto a $(K - 0,05) \times 100\%$ quando il Pr **04.019** raggiunge il 100%.

Il limite di corrente viene reimpostato al livello definito dall'utente quando il Pr **04.019** scende al di sotto del 95%. L'accumulatore della temperatura del modello di protezione termica del motore viene azzerato all'accensione e accumula la temperatura del motore con l'azionamento acceso. Se la corrente nominale definita dal Pr **05.007** viene modificata, l'accumulatore viene azzerato.

L'impostazione di default della costante di tempo termica (Pr **04.015**) è 89 s, che è equivalente a un sovraccarico del 110% per 165 s da freddo.



Modalità Incendio - Avvertenza importante.

Quando la modalità Incendio è attiva, la protezione termica e la protezione del motore contro le correnti di sovraccarico sono disabilitate, come lo sono varie funzioni di protezione dell'azionamento. La modalità Incendio va utilizzata unicamente in situazioni di emergenza, nelle quali il rischio per l'incolumità delle persone dovuto alla disabilitazione della protezione è minore di quello comportato dall'entrata in allarme dell'azionamento - generalmente nell'operazione di estrazione fumi per consentire l'evacuazione da un edificio. L'utilizzo della modalità Incendio stessa genera un rischio d'incendio a causa del sovraccarico del motore o dell'azionamento, quindi la si può attivare solo dopo un'attenta valutazione dei rischi.

Occorre prestare attenzione affinché la modalità Incendio non sia inavvertitamente attivata o disattivata. La modalità Incendio è indicata dall'avvertenza lampeggiante "Modalità Incendio attiva" visualizzata sul display.

È importante accertarsi che il parametro Pr **01.053** o il Pr **01.054** non sia involontariamente riassegnato a ingressi o a valori variabili diversi. Va notato che, per default, il Pr **01.054** è controllato dall'ingresso digitale 4 e che la modifica del Pr **08.024** può determinare la riassegnazione di questo ingresso digitale a un altro parametro. Questi parametri sono al livello di accesso 2 per ridurre al minimo il rischio di modifiche involontarie o non autorizzate. Si raccomanda poi di applicare la Sicurezza utente per ridurre ulteriormente il rischio (consultare la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 132). Questi parametri possono inoltre essere modificati attraverso la comunicazione seriale, pertanto occorre adottare adeguate precauzioni se si utilizza tale funzione.

8.3 Frequenza PWM

La frequenza di PWM di default è di 3 kHz, tuttavia questo valore può essere aumentato fino a un massimo di 16 kHz mediante il Pr **05.018** (in funzione della taglia dell'azionamento). Di seguito sono riportate le frequenze di PWM disponibili.

Tabella 8-1 Frequenze di PWM disponibili

Taglia azionamento	Modello	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
3	Tutti							
4								
5								
6		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7								
8								
9								
10								
11	400 V	✓	✓	✓	✓	✓		
11	575 e 690 V	✓	✓	✓				

Se la frequenza di PWM viene aumentata oltre i 3 kHz, si verifica quanto segue:

1. Maggiore perdita di calore nell'azionamento, che comporta l'applicazione di un declassamento della corrente di uscita. Vedere le tabelle di declassamento in corrente per la frequenza di PWM e la temperatura ambiente nella sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.
2. Ridotto riscaldamento del motore - a causa di una maggiore qualità della forma d'onda di uscita.
3. Ridotto rumore acustico generato dal motore.
4. Maggiore tempo di campionamento nei controllori di corrente e velocità.

Occorre raggiungere un compromesso fra il riscaldamento del motore, dell'azionamento e le esigenze dell'applicazione in rapporto al tempo di campionamento richiesto.

Tabella 8-2 Tempi di campionamento per vari task di controllo a ogni frequenza di PWM

	3, 6, 12 kHz	2, 4, 8, 16 kHz	Anello aperto	RFC-A / RFC-S
Livello 1	3 kHz = 167 µs 6 kHz = 83 µs 12 kHz = 83 µs	2 kHz = 250 µs 4 kHz = 125 µs 8 kHz = 62,5 µs 16 kHz = 62,5 µs	Limite di picco	Controllori di corrente
Livello 2	250 µs	2 kHz - 500 µs 4 kHz - 250 µs 8 kHz - 125 µs 16 kHz - 125 µs	Limite di corrente e rampe	Controllore di velocità e rampe
Livello 3		1 ms	Controllore di tensione	
Livello 4		4 ms	Interfaccia utente basata sui tempi	
Background			Interfaccia utente non basata sui tempi	

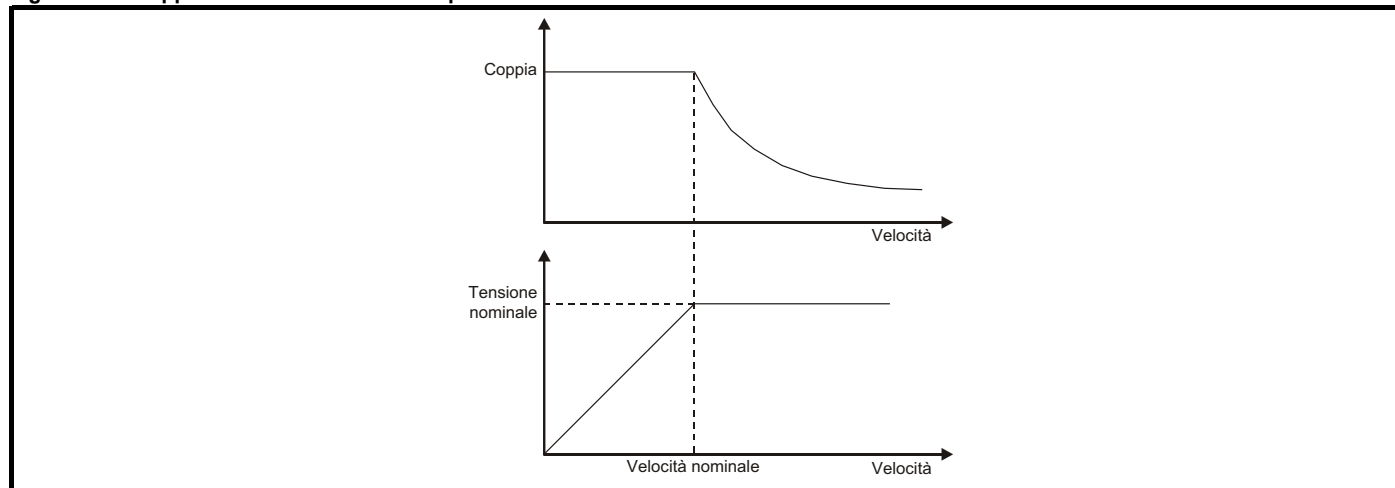
8.4 Funzionamento ad alta velocità

8.4.1 Funzionamento con indebolimento di campo (potenza costante)

(Solo nella modalità in anello aperto e RFC-A)

L'azionamento può essere utilizzato per azionare una macchina asincrona al di sopra della velocità sincrona nella regione di potenza costante. La velocità continua ad aumentare e la coppia disponibile all'albero viene ridotta. La Figura 8-2 mostra le caratteristiche della coppia e della tensione di uscita con la velocità aumentata al di sopra del valore nominale.

Figura 8-2 Coppia e tensione nominale rispetto alla velocità



Occorre fare attenzione affinché la coppia disponibile al di sopra della velocità base sia sufficiente per garantire il funzionamento soddisfacente dell'applicazione.

8.4.2 Funzionamento ad alta velocità dei motori a magneti permanenti

L'abilitazione della modalità servo ad alta velocità si ottiene impostando il Pr **05.022** = 1. Quando si utilizza questa modalità con un motore a magneti permanenti, occorre prestare attenzione al fine di non danneggiare l'azionamento. La tensione prodotta dai magneti del motore a magneti permanenti è proporzionale alla velocità. Per il funzionamento ad alta velocità, l'azionamento deve applicare correnti al motore per contrastare il flusso prodotto dai magneti. Si può azionare il motore a velocità altissime, che fornirebbero una tensione molto elevata ai terminali del motore, ma l'azionamento interviene impedendo che tale tensione sia generata.

Se tuttavia l'azionamento viene disabilitato (o mandato in allarme) quando le tensioni del motore si portano a livelli superiori a quelli nominali dell'azionamento, l'assenza delle correnti di contrasto del flusso indotto dai magneti può far sì che si verifichino danni nell'azionamento. Se è abilitata la modalità di funzionamento ad alta velocità, la velocità del motore deve essere limitata ai livelli indicati nella seguente tabella, a meno che non si utilizzi un sistema hardware di protezione supplementare che limiti entro le soglie di sicurezza le tensioni applicate ai terminali di uscita del motore.

Tensione nominale dell'azionamento	Velocità massima motore (giri/min)	Tensione massima fra fase e fase sui terminali motore (tensione efficace)
200	$400 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$400 / \sqrt{2}$
400	$800 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$800 / \sqrt{2}$
575	$955 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$955 / \sqrt{2}$
690	$1145 \times 1000 / (K_e \times \sqrt{2})$	$1145 / \sqrt{2}$

K_e è il rapporto tra la tensione efficace tra fase e fase prodotta dal motore e la velocità in V/1.000 giri/min. Fare inoltre attenzione a non smagnetizzare il motore. Prima di utilizzare questa modalità di funzionamento, consultare sempre il costruttore del motore.

Di default, il funzionamento ad alta velocità è disabilitato (Pr **05.022** = 0).

È comunque possibile abilitarlo, consentendo all'azionamento di limitare automaticamente la velocità del motore ai livelli indicati nelle tabelle e di generare un allarme per velocità eccessiva. 1 allarme se tali livelli vengono superati (Pr **05.022** = -1)

8.4.3 Frequenza / velocità massime

In tutte le modalità di funzionamento (anello aperto, RFC-A e RFC-S), la frequenza massima di uscita è limitata a 550 Hz. Tuttavia, nella modalità RFC-S, la velocità è limitata anche dalla costante di tensione (K_e) del motore. K_e è una costante specifica per il servomotore utilizzato e può essere generalmente trovata nella scheda dati del motore in V/k giri/min (volt per 1.000 giri/min.).

8.4.4 Onda quasi quadra (solo in anello aperto)

Il livello della tensione massima di uscita dell'azionamento è generalmente limitato a un equivalente della tensione di ingresso dell'azionamento meno le cadute di tensione nell'azionamento stesso (l'azionamento tratterrà inoltre una piccola percentuale di tensione al fine di mantenere il controllo della corrente). Se la tensione nominale del motore è impostata allo stesso livello della tensione di alimentazione, si verificherà la cancellazione di alcuni impulsi quando la tensione di uscita dell'azionamento si approssima al livello di quella nominale. Se il Pr **05.020** (Abilitazione onda quasi quadra) è impostato su 1, il modulatore consentirà la sovr modulazione in modo che la frequenza di uscita aumenti oltre quella nominale e la tensione continui a crescere al di sopra del valore nominale. La profondità di modulazione aumenterà oltre il valore unitario producendo forme d'onda dapprima trapezoidali, poi quasi quadre.

Tale modulazione può essere utilizzata per esempio:

- per ottenere frequenze di uscita elevate con una bassa frequenza di PWM, risultato che non sarebbe ottenibile con la modulazione vettoriale dello spazio limitata a una profondità unitaria di modulazione, oppure
- per mantenere una tensione di uscita maggiore con una bassa tensione di alimentazione.

Lo svantaggio è dato dal fatto che la corrente della macchina sarà distorta quando la profondità di modulazione aumenta oltre il valore unitario e che conterrà una quantità significativa di armoniche dispari di ordine basso della frequenza di uscita fondamentale. Le armoniche aggiuntive di ordine basso provocano perdite e riscaldamento maggiori nel motore.

8.5 Specifiche del Modbus RTU di CT

Questa sezione descrive l'adattamento del protocollo MODBUS RTU presente nei prodotti Control Techniques. Viene inoltre definita la classe di software portatile che implementa questo protocollo.

Il MODBUS RTU è un sistema master-slave con scambio messaggi in half-duplex. L'implementazione di Control Techniques (CT) supporta i codici funzione principali per la lettura e la scrittura di registri. È inoltre definito uno schema di mappatura fra i registri MODBUS e i parametri CT. L'implementazione di CT definisce inoltre un'estensione a 32 bit del formato standard dei dati di registro a 16 bit.

8.5.1 MODBUS RTU

Livello fisico

Attributo	Descrizione
Normale livello fisico per il funzionamento multi-drop	2 fili EIA 485
Bit stream (flusso di informazioni in cifre binarie)	Simboli asincroni del ricetrasmittitore standard UART senza ritorno al punto di riferimento (NRZ)
Simbolo	Ogni simbolo è composto da:- 1 bit di inizio 8 bit di dati (bit meno significativo trasmesso per primo) 2 bit di stop*
Velocità di trasmissione in baud	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200

* L'azionamento accetterà un pacchetto con 1 o 2 bit di stop, ma trasmetterà sempre 2 bit di stop

Creazione di frame RTU

Il frame deve avere il formato base seguente

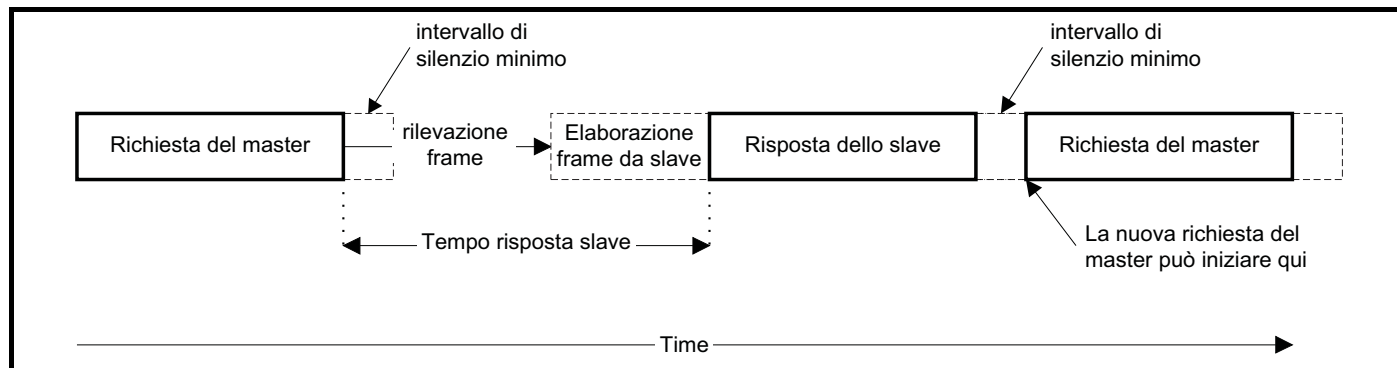


Il frame è chiuso con un intervallo di silenzio minimo pari alla durata di 3,5 caratteri (per esempio, a una velocità di trasmissione di 19200 baud, l'intervallo di silenzio minimo è di 2 ms). I nodi utilizzano l'intervallo di silenzio di chiusura per rilevare la fine del frame e iniziarne l'elaborazione. I frame devono pertanto essere tutti trasmessi come flusso continuo senza spazi maggiori o pari all'intervallo di silenzio. Qualora si inserisca uno spazio sbagliato, i nodi di ricezione possono avviare l'elaborazione del frame in anticipo, causando il mancato controllo CRC e la conseguente eliminazione del frame.

Il MODBUS RTU è un sistema master-slave. Tutte le richieste master, salvo quelle di trasmissione, determineranno una risposta da parte di uno slave singolo. L'unità slave risponderà (cioè inizierà a trasmettere la risposta) entro il tempo di risposta massimo indicato (tale tempo è riportato nella scheda tecnica di tutti i prodotti Control Techniques). È indicato anche il tempo minimo di risposta, ma non sarà mai minore dell'intervallo minimo di silenzio definito dalla durata di 3,5 caratteri.

Se la richiesta del master era di trasmissione, allora esso può trasmettere una nuova richiesta una volta che il tempo di risposta massimo dello slave è terminato.

Il master deve implementare un timeout di messaggio per gestire gli errori di trasmissione. Tale periodo di timeout deve essere impostato al tempo di risposta massimo dello slave + il tempo di trasmissione della risposta.



8.5.2 Indirizzo dello slave

Il primo byte del frame è l'indirizzo del nodo dello slave. Gli indirizzi validi dei nodi slave vanno dal decimale 1 al 247. Nella richiesta del master, questo byte indica il nodo slave di destinazione; nella risposta dello slave, questo byte indica l'indirizzo dello slave che invia la risposta.

Indirizzamento globale

L'indirizzo zero consente l'indirizzamento a tutti i nodi slave della rete. I nodi slave sopprimono i messaggi di risposta delle richieste di trasmissione.

8.5.3 Registri MODBUS

Il campo degli indirizzi dei registri MODBUS è di 16 bit (65536 registri), che al livello del protocollo è rappresentato da indici da 0 a 65535.

Registri del PLC

I PLC Modicon definiscono generalmente 4 'file' di registri contenenti ciascuno 65536 registri. Di solito, ai registri sono assegnati i riferimenti dall'1 al 65536 piuttosto che dallo 0 al 65535. L'indirizzo del registro viene quindi diminuito sul dispositivo master prima di passare al protocollo.

Tipo file	Descrizione
1	Bit di sola lettura ("coil")
2	Bit di lettura / scrittura ("coil")
3	Registro a 16 bit in sola lettura
4	Registro a 16 bit in lettura / scrittura

Il codice di tipo del file del registro NON è trasmesso dal MODBUS e tutti i file dei registri possono essere considerati come mappati su un unico spazio di indirizzi dei registri. Tuttavia, nel MODBUS sono definiti codici funzione specifici per supportare l'accesso ai registri "coil". Tutti i parametri standard dell'azionamento CT sono mappati per registrare il file '4' e i codici funzione coil non sono richiesti.

Mappatura dei parametri CT

L'indirizzo del registro Modbus è di 16 bit, dei quali i primi due bit sono utilizzati per la selezione del tipo di dati e i restanti 14 bit rappresentano l'indirizzo del parametro, e prendendo in considerazione che lo slave incrementa il valore dell'indirizzo di 1, si ottiene un indirizzo massimo teorico del parametro di 163,84 (limitato a 162,99 nel software) quando si utilizza la modalità indirizzamento standard predefinita (vedere *Modalità seriale Pr 00.035 {11.024}*).

Per accedere al numero di parametro oltre il 99 in qualunque menu dell'azionamento, si deve allora utilizzare la modalità di indirizzamento modificata (vedere *Modalità seriale Pr 00.035 {11.024}*), in modo da potere accedere ai numeri di parametro fino a 255, ma anche limitare il numero massimo di menu a 63.

Il dispositivo slave Modbus incrementa l'indirizzo del registro di 1 prima di elaborare il comando, in modo da impedire con efficacia l'accesso al parametro Pr 00.000 nell'azionamento o nel modulo opzionale.

La tabella di seguito mostra come l'indirizzo del registro di avviamento è calcolato per entrambe le modalità di indirizzamento.

Parametro	Modalità indirizzamento	Registro protocollo			
0.mm.ppp	Standard	mm x 100 + ppp - 1			
	Modificata	mm x 256 + ppp - 1			
Esempi					
		16-bit		32-bit	
		Decimale	Esad. (0x)	Decimale	Esad. (0x)
0.01.021	Standard	120	00 78	16504	40 78
	Modificata	276	01 14	16660	41 14
0.01.000	Standard	99	00 63	16483	40 63
	Modificata	255	00 FF	16639	40 FF
0.03.161	Standard	N/D	N/D	N/D	N/D
	Modificata	928	03 A0	17312	43 A0

Tipi di dati

La specifica del protocollo MODBUS definisce registri come numeri interi a 16 bit con segno. Tutti i dispositivi CT supportano queste dimensioni di dati. Per informazioni dettagliate sull'accesso ai dati dei registri a 32 bit, vedere la sezione 8.5.7 *Tipi di dati estesi* a pagina 193.

8.5.4 Uniformità dei dati

Tutti i dispositivi CT supportano un'uniformità minima dei dati di un parametro (dati a 16 bit o a 32 bit). Alcuni dispositivi supportano l'uniformità di un'intera transazione di registri multipli.

8.5.5 Codifica dei dati

Il MODBUS RTU utilizza una rappresentazione secondo il metodo 'big-endian' per indirizzi ed elementi di dati (salvo il controllo CRC, che ha una memorizzazione 'little-endian'). Ciò significa che quando viene trasmessa una quantità numerica maggiore di un singolo byte, viene inviato per primo il byte PIÙ significativo. Quindi, per esempio

16 - bit 0x1234 sarebbe 0x12 0x34

32 - bit 0x12345678 sarebbe 0x12 0x34 0x56 0x78

8.5.6 Codici funzione

Il codice funzione determina il contesto e il formato dei dati del messaggio. Il bit 7 del codice funzione serve, nella risposta dello slave, per segnalare un'eccezione.

Sono supportati i codici funzione seguenti:

Codice	Descrizione
3	Lettura registri multipli a 16 bit
6	Scrittura registro singolo
16	Scrittura registri multipli a 16 bit
23	Lettura e scrittura registri multipli a 16 bit

FC03 Lettura multipla

Questo codice funzione legge un array contiguo di registri. Lo slave impone un limite massimo al numero di registri che possono essere letti. Se tale numero viene superato, lo slave emette un codice di eccezione 2.

Tabella 8-3 Richiesta del master

Byte	Descrizione
0	Indirizzo del nodo di destinazione slave da 1 a 247, 0 è globale
1	Codice funzione 0x03
2	MSB indirizzo registro di avvio
3	LSB indirizzo registro di avvio
4	MSB numero di registri a 16 bit
5	LSB numero di registri a 16 bit
6	LSB controllo CRC
7	MSB controllo CRC

Tabella 8-4 Risposta dello slave

Byte	Descrizione
0	Indirizzo nodo della sorgente slave
1	Codice funzione 0x03
2	Lunghezza dei dati di registro nel blocco di lettura (in byte)
3	MSB 0 dati di registro
4	LSB 0 dati di registro
3+conteggio byte	LSB controllo CRC
4+conteggio byte	MSB controllo CRC

FC06 Scrittura registro singolo

Scrivere un valore in un singolo registro a 16 bit. La risposta normale è una eco della richiesta ed è inviata dopo la scrittura del contenuto del registro. L'indirizzo del registro può corrispondere a un parametro di 32 bit, ma possono essere inviati solo 16 bit di dati.

Tabella 8-5 Richiesta del master

Byte	Descrizione
0	Indirizzo del nodo slave da 1 a 247, 0 è globale
1	Codice funzione 0x06
2	MSB indirizzo di registro
3	LSB indirizzo di registro
4	MSB dati di registro
5	LSB dati di registro
6	LSB controllo CRC
7	MSB controllo CRC

Tabella 8-6 Risposta dello slave

Byte	Descrizione
0	Indirizzo nodo della sorgente slave
1	Codice funzione 0x06
2	MSB indirizzo di registro
3	LSB indirizzo di registro
4	MSB dati di registro
5	LSB dati di registro
6	LSB controllo CRC
7	MSB controllo CRC

FC16 Scrittura multipla

Scrivere un array contiguo di registri. Lo slave impone un limite massimo al numero dei registri che possono essere scritti. Se tale numero viene superato, lo slave scarta la richiesta e il master va in timeout.

Tabella 8-7 Richiesta del master

Byte	Descrizione
0	Indirizzo del nodo slave da 1 a 247, 0 è globale
1	Codice funzione 0x10
2	MSB indirizzo registro di avvio
3	LSB indirizzo registro di avvio
4	MSB numero di registri a 16 bit
5	LSB numero di registri a 16 bit
6	Lunghezza dei dati di registro da scrivere (in byte)
7	MSB 0 dati di registro
8	LSB 0 dati di registro
3+conteggio byte	LSB controllo CRC
4+conteggio byte	MSB controllo CRC

Tabella 8-8 Risposta dello slave

Byte	Descrizione
0	Indirizzo nodo della sorgente slave
1	Codice funzione 0x10
2	MSB indirizzo registro di avvio
3	LSB indirizzo registro di avvio
4	MSB numero di registri a 16 bit scritti
5	LSB numero di registri a 16 bit scritti
6	LSB controllo CRC
7	MSB controllo CRC

FC23 Lettura/scrittura multipla

Scrivere e legge due array contigui di registri. Lo slave impone un limite massimo al numero dei registri che possono essere scritti. Se tale numero viene superato, lo slave scarta la richiesta e il master va in timeout.

Tabella 8-9 Richiesta del master

Byte	Descrizione
0	Indirizzo del nodo slave da 1 a 247, 0 è globale
1	Codice funzione 0x17
2	MSB indirizzo registro di avvio da leggere
3	LSB indirizzo registro di avvio da leggere
4	MSB numero di registri a 16 bit da leggere
5	LSB numero di registri a 16 bit da leggere
6	MSB indirizzo registro di avvio da scrivere
7	LSB indirizzo registro di avvio da scrivere
8	MSB numero di registri a 16 bit da scrivere
9	LSB numero di registri a 16 bit da scrivere
10	Lunghezza dei dati di registro da scrivere (in byte)
11	MSB 0 dati di registro
12	LSB 0 dati di registro
11+conteggio byte	LSB controllo CRC
12+conteggio byte	MSB controllo CRC

Tabella 8-10 Risposta dello slave

Byte	Descrizione
0	Indirizzo nodo della sorgente slave
1	Codice funzione 0x17
2	Lunghezza dei dati di registro nel blocco di lettura (in byte)
3	MSB 0 dati di registro
4	LSB 0 dati di registro
3+conteggio byte	LSB controllo CRC
4+conteggio byte	MSB controllo CRC

8.5.7 Tipi di dati estesi

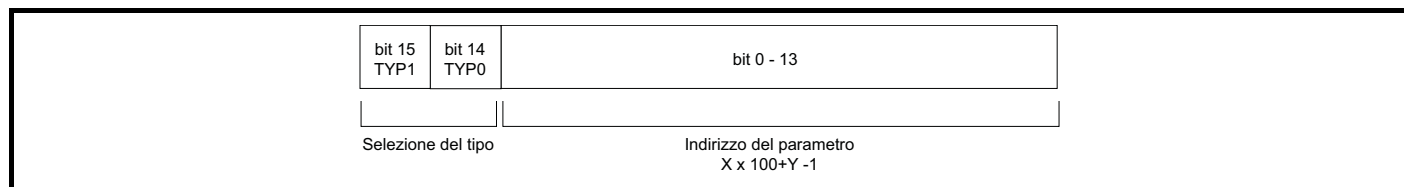
I registri MODBUS standard sono a 16 bit e la mappatura standard mappa un singolo parametro #X.Y in un singolo registro MODBUS.

Per supportare tipi di dati a 32 bit (interi e float), i servizi di scrittura e lettura multipla MODBUS sono impiegati per trasferire un array contiguo di registri a 16 bit.

I dispositivi slave contengono generalmente un set misto di registri a 16 e a 32 bit. Per consentire al master di selezionare l'accesso a 16 o a 32 bit desiderato, vengono utilizzati i primi due bit dell'indirizzo del registro per indicare il tipo di dati selezionato.

NOTA

La selezione riguarda l'accesso all'intero blocco.



Il campo del tipo a 2 bit seleziona il tipo di dati in base alla tabella riportata sotto:

Campo di tipo bit 15-14	Tipo dati selezionati	Commenti
00	INT16	compatibile all'indietro
01	INT32	
10	Float32	Standard IEEE754 Non supportato in tutti gli slave
11	Riservato	

Se si seleziona un tipo di dati a 32 bit, allora lo slave utilizza due registri MODBUS consecutivi a 16 bit (in 'big endian'). Il master deve inoltre impostare il 'numero di registri a 16 bit' corretto.

Esempio, leggere i parametri dal Pr **20.021** al Pr **20.024** come parametri a 32 bit utilizzando il codice FC03 dal nodo 8:

Tabella 8-11 Richiesta del master

Byte	Valore	Descrizione
0	0x08	Indirizzo nodo di destinazione slave
1	0x03	FC03 lettura multipla
2	0x47	Indirizzo registro di avvio Pr 20.021 (16384 + 2021 - 1) = 18404 = 0x47E4
3	0xE4	
4	0x00	Numero di registri a 16 bit da leggere
5	0x08	Dal Pr 20.021 al Pr 20.024 sono 4 registri a 32 bit = 8 registri a 16 bit
6	LSB controllo CRC	
7	MSB controllo CRC	

Tabella 8-12 Risposta dello slave

Byte	Valore	Descrizione
0	0x08	Indirizzo nodo di destinazione slave
1	0x03	FC03 lettura multipla
2	0x10	Lunghezza dei dati (byte) = 4 registri a 32 bit = 16 byte
3-6		Dati del Pr 20.021
7-10		Dati del Pr 20.022
11-14		Dati del Pr 20.023
15-18		Dati del Pr 20.024
19	LSB controllo CRC	
20	MSB controllo CRC	

Legge quando l'effettivo tipo di parametro è diverso da quello selezionato

Lo slave invierà la parola meno significativa di un parametro a 32 bit se tale parametro è letto come parte di un accesso a 16 bit.

Lo slave estenderà il segno della parola meno significativa se l'accesso a un parametro a 16 bit è come a un parametro a 32 bit. Il numero di registri a 16 bit deve essere pari durante un accesso a 32 bit.

Esempio, se il Pr **01.028** è un parametro a 32 bit con un valore di 0x12345678, il Pr **01.029** è un parametro a 16 bit con segno con un valore di 0xABCD e il Pr **01.030** è un parametro a 16 bit con segno con un valore di 0x0123.

Letture	Indirizzo registro avvio	Numero di registri a 16 bit	Risposta	Commenti
Pr 01.028	127	1	0x5678	L'accesso standard a 16 bit a un registro a 32 bit produce una parola bassa di 16 bit di dati troncati
Pr 01.028	16511*	2	0x12345678	Accesso pieno a 32 bit
Pr 01.028	16511*	1	Eccezione 2	Il numero di parole deve essere pari per l'accesso a 32 bit
Pr 01.029	128	1	0xABCD	L'accesso standard a 16 bit a un registro a 32 bit produce una parola bassa di 16 bit di dati
Pr 01.029	16512*	2	0xFFFFABCD	L'accesso a 32 bit a un registro a 16 bit produce dati estesi con segno a 32 bit
Pr 01.030	16513*	2	0x00000123	L'accesso a 32 bit a un registro a 16 bit produce dati estesi con segno a 32 bit
Dal Pr 01.028 al Pr 01.029	127	2	0x5678, 0xABCD	L'accesso standard a 16 bit a un registro a 32 bit produce una parola bassa di 16 bit di dati troncati
Dal Pr 01.028 al Pr 01.029	16511*	4	0x12345678, 0xFFFFABCD	Accesso pieno a 32 bit

* Il bit 14 è impostato per consentire l'accesso a 32 bit.

Scrive quando l'effettivo tipo di parametro è diverso da quello selezionato

Lo slave consentirà la scrittura di un valore a 32 bit in un parametro a 16 bit finché tale valore rientra nel normale intervallo del parametro stesso.

Lo slave consentirà la scrittura a 16 bit in un parametro a 32 bit. Lo slave estenderà il segno del valore scritto e quindi il campo effettivo di questo tipo di scrittura sarà da da -32768 a +32767.

Esempi, se il campo valori del Pr **01.028** è di ± 100000 e quello del Pr **01.029** è di ± 10000 .

Scrittura	Indirizzo registro avvio	Numero di registri a 16 bit	Dati	Commenti
Pr 01.028	127	1	0x1234	Scrittura standard a 16 bit in un registro a 32 bit. Valore scritto = 0x00001234
Pr 01.028	127	1	0xABCD	Scrittura standard a 16 bit in un registro a 32 bit. Valore scritto = 0xFFFFABCD
Pr 01.028	16511	2	0x00001234	Valore scritto = 0x00001234
Pr 01.029	128	1	0x0123	Valore scritto = 0x0123
Pr 01.029	16512	2	0x00000123	Valore scritto = 0x00000123

* Il bit 14 è impostato per consentire l'accesso a 32 bit.

8.5.8 Eccezioni

Lo slave risponderà con la segnalazione dell'eccezione nel caso sia rilevato un errore nella richiesta del master. Qualora un messaggio sia corrotto e il frame non sia ricevuto o il controllo CRC non sia eseguito con successo, lo slave non emette una tale segnalazione. In questo caso, il dispositivo master va in timeout. Se una richiesta di scrittura multipla (FC16 o FC23) supera la dimensione massima del buffer dello slave, allora questo scarnerà il messaggio. In questo caso, non sarà trasmessa alcuna segnalazione di eccezione e il master andrà in timeout.

Formato del messaggio di segnalazione eccezione

Il messaggio di segnalazione eccezione dello slave ha il formato seguente.

Byte	Descrizione
0	Indirizzo nodo della sorgente slave
1	Codice funzione di origine con il bit 7 impostato
2	Codice di eccezione
3	LSB controllo CRC
4	MSB controllo CRC

Codici di eccezione

Sono supportati i codici di eccezione seguenti.

Codice	Descrizione
1	Codice funzione non supportato
2	Indirizzo del registro fuori campo, oppure richiesta di leggere troppi registri

Parametro fuori campo durante l'FC16 di scrittura del blocco

Lo slave elabora il blocco di scrittura nell'ordine di ricezione dei dati. In caso di mancata scrittura a causa di un valore fuori campo, il blocco di scrittura viene terminato. Tuttavia, lo slave non risponde con una segnalazione dell'eccezione, bensì la condizione di errore è segnalata al master dal campo della risposta contenente il numero di scritture concluse con successo.

Parametro fuori campo durante l'FC23 di lettura/scrittura del blocco

Non vi sarà alcuna indicazione di un valore fuori campo verificatosi durante un accesso FC23.

8.5.9 CRC

Il CRC è un controllo ciclico di ridondanza a 16 bit che utilizza il polinomio standard 16 CRC $x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$. Il CRC a 16 bit è aggiunto al messaggio e trasmesso con il bit LSB in prima posizione.

Il CRC viene calcolato su TUTTI i byte del frame.

8.5.10 Parametri di compatibilità del dispositivo

Tutti i dispositivi hanno i seguenti parametri di compatibilità definiti:

Parametro	Descrizione
ID dispositivo	Codice di identificazione univoco del dispositivo
Tempo minimo di risposta slave	Ritardo minimo fra il termine di un messaggio dal master e il momento in cui il master è pronto a ricevere una risposta dallo slave.
Tempo massimo di risposta slave	Quando si utilizza l'indirizzamento globale, il master deve attendere questo intervallo di tempo prima di potere trasmettere un nuovo messaggio. In una rete di dispositivi, si deve utilizzare l'intervallo di tempo maggiore
Velocità di trasmissione in baud	Velocità di trasmissione in baud utilizzato dal protocollo Modbus RTU
Dati di tipo float a 32 bit supportati	Se questo tipo di dati non è supportato e viene utilizzato, il sistema genera un errore di superamento campo
Dimensione massima buffer	Determina la dimensione massima del blocco.

9 Funzionamento della NV Media Card

9.1 Introduzione

La funzione NV Media Card consente di configurare in maniera semplice i parametri, di effettuare il backup dei parametri stessi, di memorizzare / leggere i programmi del PLC e di effettuare la copia dell'azionamento utilizzando una SMARTCARD o una scheda SD per memorizzare / leggere i programmi del PLC. L'azionamento garantisce la retrocompatibilità per una SMARTCARD Unidrive SP.

La NV Media Card può essere utilizzata per:

- Copiare parametri fra azionamenti
- Salvare l'intero set di parametri dell'azionamento
- Salvare il programma utente onboard

La NV Media Card (scheda di memoria non volatile) è situata nella parte superiore del modulo, a sinistra sotto il display dell'azionamento (se presente).

Accertarsi che la NV Media Card sia inserita con i contatti rivolti verso il lato sinistro dell'azionamento.

L'azionamento comunica con la NV Media Card solo quando riceve il comando di lettura o di scrittura, il che significa che la scheda può essere rimossa a drive alimentato.

9.2 Supporto della NV Media Card

La NV Media Card può servire per memorizzare set di parametri dell'azionamento e / o programmi PLC dal Powerdrive F300 in blocchi di dati dallo 001 al 499.

Powerdrive F300 è compatibile con la SMARTCARD di Unidrive SP ed è in grado di leggere e tradurre il set di parametri di Unidrive SP in un set di parametri compatibili per Powerdrive F300. Ciò è possibile solo se il set di parametri di Unidrive SP è stato trasferito sulla SMARTCARD utilizzando il metodo di trasferimento delle differenze rispetto ai parametri predefiniti (ovvero il trasferimento 4yyy).

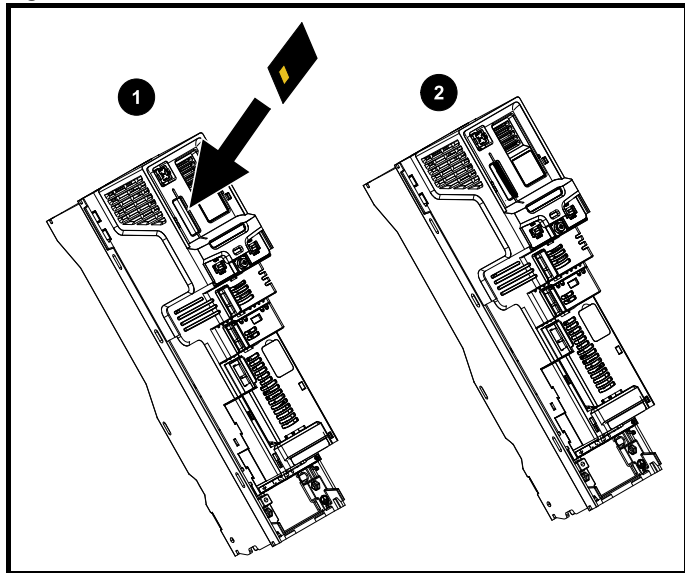
Powerdrive F300 non è in grado di leggere altre tipologie di blocchi di dati Unidrive SP sulla scheda. Sebbene sia possibile trasferire le differenze rispetto ai blocchi di dati predefiniti da un Unidrive SP in un Powerdrive F300, è opportuno tenere presente quanto segue:

1. Se un parametro è presente nell'azionamento sorgente ma non nell'azionamento di destinazione, questo parametro viene ignorato.
2. Se i dati del parametro nell'azionamento di destinazione non rientrano nell'intervallo previsto, i dati verranno limitati all'interno dell'intervallo del parametro di destinazione.
3. Se l'azionamento di destinazione ha valori nominali differenti rispetto all'azionamento sorgente, si applicano le normali regole per questo tipo di trasferimento.



Quando si installa la NV Media Card, considerare la possibilità che vi siano dei terminali sotto tensione.

Figura 9-1 Installazione della NV Media Card





1. Installazione della NV Media Card
2. NV Media Card installata

NV Media Card	Codice prodotto
Adattatore per scheda SD (scheda di memoria non compresa)	3130-1212
SMARTCARD da 8 kB	2214-4246
SMARTCARD da 64 kB	2214-1006

Figura 9-2 Funzionamento base della NV Media Card

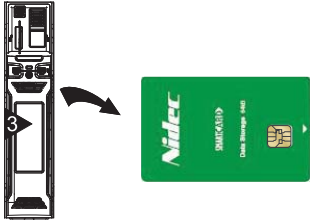
L'azionamento legge tutti i parametri dalla NV Media Card




Pr 00.030 = Lettura + 

Programma tutti i parametri azionamento sulla NV Media Card


NOTA
Sovrascrive tutti i dati già presenti nel blocco 1




Pr 00.030 = Programma + 

L'azionamento scrive automaticamente nella NV Media Card quando viene eseguita una procedura di salvataggio parametri

Salvataggio automatico

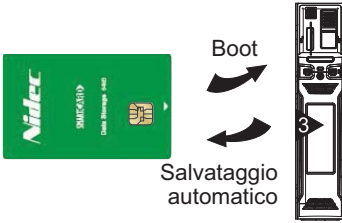



Pr 00.030 = Auto + 

Boot

Salvataggio automatico

All'accensione, l'azionamento esegue il boot dalla NV Media Card e scrive automaticamente nella NV Media Card quando viene eseguita una procedura di salvataggio parametri



Pr 00.030 = Boot + 

L'intera scheda può essere protetta dalla scrittura e dalla cancellazione mediante l'impostazione del flag di sola lettura, come descritto nella sezione 9.3.9 9888 / 9777 - *Impostazione e cancellazione del flag di sola lettura della NV Media Card* a pagina 199.

Non rimuovere la scheda in fase di trasferimento di dati, in quanto si provocherebbe una condizione di allarme dell'azionamento. Eventualmente, ripetere la procedura di trasferimento o, nel caso di un trasferimento dati dalla scheda all'azionamento, caricare di nuovo i parametri di default.

9.3 Trasferimento dati

Il trasferimento di dati, la cancellazione e la protezione delle informazioni possono essere eseguiti immettendo un codice nel Pr **mm.000** e poi resettando l'azionamento come mostrato nella Tabella 9-1.

Tabella 9-1 Codici della SMARTCARD e della scheda SD

Codice	Operazione	SMARTCARD	Scheda SD
2001	Trasferimento dei parametri dell'azionamento al file di parametri 001 e programmazione del blocco dati come bootable (con funzione di avvio). Sono compresi i parametri dai moduli opzionali collegati.	✓	✓
4yyy	Trasferimento dei parametri dell'azionamento al file di parametri yyy. Sono compresi i parametri dai moduli opzionali collegati.	✓	✓
5yyy	Trasferimento del programma utente onboard nel file yyy di tale programma.	✓	✓
6yyy	Caricamento dei parametri dell'azionamento dal file dei parametri yyy, o caricamento del programma utente onboard dal file xxx di tale programma.	✓	✓
7yyy	Cancellazione file yyy.	✓	✓
8yyy	Confronto dei dati nell'azionamento con i dati nel file yyy. Se i file sono gli stessi, allora il Pr mm.000 viene semplicemente azzerato una volta terminato il confronto. Se invece i file sono diversi, viene attivato un allarme 'Card Compare' (Confronto scheda). Sono inoltre validi tutti gli altri allarmi della NV Media Card.	✓	✓
9555	Cancellazione del flag di soppressione delle segnalazioni di allarme	✓	✓
9666	Impostazione del flag di soppressione delle segnalazioni di allarme	✓	✓
9777	Cancellazione del flag di sola lettura	✓	✓
9888	Impostazione del flag di sola lettura	✓	✓
9999	Cancellazione e formattazione della NV Media Card	✓	

Dove yyy indica il numero di blocco da 001 a 999.

NOTA

Se si imposta il flag di sola lettura, allora avranno effetto solo i codici 6yyy o 9777.

9.3.1 Scrittura nella NV Media Card

4yyy - Scrittura dei parametri con valori diversi da quelli predefiniti nella NV Media Card

Il blocco dati contiene solo i parametri con valore differente dai valori di default.

Alla NV Media Card sono trasferiti tutti i parametri eccetto quelli con il bit NC (Non copiabile) selezionato nella relativa descrizione delle proprietà. Oltre a tali parametri, tutti i parametri del menu 20 (eccetto il Pr **20.000**), possono essere trasferiti alla NV Media Card.

Scrittura di un set di parametri nella NV Media Card (Pr 11.042 = Programma (2))

L'impostazione del Pr **11.042** su Program (2) e il successivo reset dell'azionamento determinano il salvataggio dei parametri nella NV Media Card, con un effetto equivalente alla scrittura di 4001 nel Pr **mm.000**. Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card, a eccezione di 'Card Change' (Cambio scheda). Se il blocco di dati esiste già, viene automaticamente sovrascritto. Una volta completata l'operazione, questo parametro viene automaticamente impostato a None (Nessuno) (0).

9.3.2 Lettura dalla NV Media Card

6yyy - Lettura dalla NV Media Card

Quando i dati vengono ritrasferiti a un azionamento, utilizzando il codice 6yyy nel Pr **mm.000**, essi passano alla RAM e alla EEPROM dell'azionamento. Per la conservazione dei dati dopo lo spegnimento non è richiesto il salvataggio dei parametri. I dati di impostazione per qualsiasi Modulo opzionale installato sono memorizzati nella scheda e vengono trasferiti all'azionamento. Se i Moduli opzionali installati sull'azionamento sorgente sono diversi da quelli installati sull'azionamento di destinazione, i menu degli slot dei moduli opzionali non vengono aggiornati e al termine della copiatura conterranno i relativi valori di default. Se i moduli opzionali installati sull'azionamento sorgente sono differenti da quelli installati sull'azionamento di destinazione o si trovano in slot diversi, l'azionamento attiverà un allarme 'Card Option' (Opzione scheda). Se i dati vengono trasferiti a un azionamento con valori nominali di tensione o di corrente diversi,

viene attivato un allarme 'Card Rating' (Tensione e/o corrente nominale scheda).

I seguenti parametri dipendenti dai valori nominali dell'azionamento (set di bit di codifica RA) non saranno trasferiti all'azionamento di destinazione da una NV Media Card quando il valore nominale di tensione di tale azionamento di destinazione è diverso da quello dell'azionamento sorgente e il file è di parametri.

Tuttavia, i parametri dipendenti dai valori nominali dell'azionamento saranno trasferiti se è differente soltanto il valore nominale della corrente. Se i parametri dipendenti dai valori nominali dell'azionamento non sono trasferiti, sull'azionamento di destinazione conterranno i loro valori di default.

Pr **02.008** Tensione di rampa standard

Dal Pr **04.005** al Pr **04.007** Limiti di corrente per motorizzazione

Pr **04.024** Scalatura massima corrente da utente

Pr **05.007** Corrente nominale

Pr **05.009** Tensione nominale

Pr **05.010** Fattore di potenza nominale

Pr **05.017** Resistenza statore

Pr **05.018** Frequenza di PWM massima

Pr **05.024** Induttanza transitoria

Pr **05.025** Induttanza statore

Pr **06.006** Livello di iniezione di frenatura

Pr **06.048** Livello rilevamento perdita della rete

Pr **06.065** Soglia di sottotensione standard

Pr **06.066** Soglia bassa di sottotensione

Letture di un set di parametri dalla NV Media Card (Pr 11.042 = Lettura (1))

L'impostazione del Pr 11.042 su Lettura (1) e il successivo reset dell'azionamento determinano il trasferimento dei parametri dalla scheda al set di parametri e alla EEPROM dell'azionamento, con un effetto equivalente alla scrittura di 6001 nel Pr mm.000.

Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card. Una volta che i parametri sono stati copiati con successo, questo parametro viene automaticamente impostato su Nessuno (0). Dopo che questa operazione è stata completata, i parametri vengono salvati nella EEPROM dell'azionamento.

9.3.3 Salvataggio automatico delle modifiche ai parametri (Pr 11.042 = Auto (3))

Questa impostazione fa sì che l'azionamento salvi automaticamente nella NV Media Card qualsiasi modifica apportata ai parametri del menu 0 dell'azionamento. Nella NV Media Card viene perciò sempre effettuato il backup dell'ultimo parametro impostato nel menu 0 dell'azionamento. La modifica del Pr 11.042 su Auto (3) e il successivo reset dell'azionamento determinano l'immediato salvataggio dell'intero set di parametri dall'azionamento alla scheda, ovvero di tutti i parametri salvo quelli con il bit NC delle proprietà spuntato. Una volta memorizzato l'intero set di parametri, viene aggiornata solo la singola impostazione del parametro modificato del menu 0.

Le modifiche dei parametri avanzati sono salvate nella NV Media Card esclusivamente quando il Pr mm.000 è impostato su 'Save Parameters' (Salva parametri) o su 1001 e l'azionamento viene resettato.

Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card, a eccezione di 'Card Change' (Cambio scheda). Se il blocco di dati contiene già informazioni, viene automaticamente sovrascritto.

Se la scheda viene rimossa quando il Pr 11.042 è impostato a 3, il parametro Pr 11.042 viene allora automaticamente impostato su None (Nessuno) (0).

Quando si installa una nuova NV Media Card, occorre che l'utente reimposti il Pr 11.042 su Auto (3) e resetti l'azionamento in modo che la serie completa di parametri sia riscritta nella nuova NV Media Card se la modalità auto è ancora necessaria.

Quando il Pr 11.042 è impostato su Auto (3) e i parametri nell'azionamento vengono salvati, anche la NV Media Card viene aggiornata diventando quindi una copia della configurazione memorizzata dell'azionamento.

All'accensione, se il Pr 11.042 è impostato su Auto (3), l'azionamento salva l'intero set di parametri nella NV Media Card. Durante questa operazione, l'azionamento visualizza il messaggio 'Card Write' (Scrittura scheda), in modo da assicurare che, se l'utente inserisce una nuova NV Media Card durante lo spegnimento, quest'ultima abbia i dati corretti.

NOTA

Quando il Pr 11.042 è impostato su Auto (3), l'impostazione stessa del Pr 11.042 viene salvata nella EEPROM dell'azionamento, ma non nella NV Media Card.

9.3.4 Avvio dalla NV Media Card a ogni accensione (Pr 11.042 = Boot (4))

Quando il Pr 11.042 è impostato su boot (4), l'azionamento funziona come nella modalità Auto, a eccezione di quando viene acceso.

All'accensione, i parametri della NV Media Card verranno automaticamente trasferiti all'azionamento se sussistono le seguenti condizioni:

- Una scheda è inserita nell'azionamento
- Nella scheda esiste il blocco di dati parametrici 1
- Il blocco dati 1 è di tipo da 1 a 4 (come definito nel Pr 11.038)
- Il Pr 11.042 sulla scheda è impostato su Boot (4)

L'azionamento visualizzerà l'indicazione 'Booting Parameters' (Caricamento parametri) durante il funzionamento. Se la modalità dell'azionamento è diversa da quella presente nella scheda, l'azionamento attiva un allarme 'Modalità azionamento scheda' e i dati non vengono trasferiti.

Se la modalità 'Boot' (Caricamento) viene memorizzata nella NV Media Card di copiatura, ciò rende tale scheda il dispositivo master. Questa operazione assicura un modo rapidissimo ed efficiente di riprogrammazione di numerosi azionamenti.

NOTA

La modalità 'Boot' viene salvata nella scheda, ma quando questa è letta non si ha il trasferimento del valore del Pr 11.042 all'azionamento.

9.3.5 Avvio dalla NV Media Card a ogni accensione up (Pr mm.000 = 2001)

È possibile creare un blocco dati con parametri caricabili all'avvio impostando il Pr mm.000 su 2001 e attivando un reset dell'azionamento. Questo blocco di dati viene creato con un'unica operazione e non viene aggiornato quando vengono effettuate ulteriori modifiche ai parametri.

Impostando il Pr mm.000 a 2001, si sovrascrive il blocco dati 1 sulla scheda, se già esistente.

9.3.6 8yyy - Confronto dell'intero set di parametri con i valori della NV Media Card

L'impostazione del codice 8yyy nel Pr mm.000 produce il confronto del file nella NV Media Card con i dati contenuti nell'azionamento. Se il confronto ha esito positivo, il Pr mm.000 viene semplicemente impostato a 0. Se invece il confronto ha esito negativo, viene attivato un allarme 'Confronto scheda'.

9.3.7 7yyy / 9999 - Cancellazione di dati dai valori della NV Media Card

I dati possono essere cancellati dalla NV Media Card un blocco alla volta, oppure tutti contemporaneamente.

- L'inserimento del codice 7yyy nel Pr mm.000 cancella il blocco di dati yyy nella NV Media Card
- L'inserimento del codice 9999 nel Pr mm.000 cancella tutti i blocchi di dati nella SMARCARD, ma non nella scheda SD.

9.3.8 9666 / 9555 - Impostazione e cancellazione del flag di disabilitazione delle segnalazioni di allarme della NV Media Card

Se i Moduli opzionali installati sull'azionamento sorgente sono differenti da quelli installati sull'azionamento di destinazione o si trovano in slot diversi, l'azionamento attiverà un allarme 'Opzione scheda'. Se i dati vengono trasferiti a un azionamento con valori nominali di tensione o di corrente diversi, viene attivato un allarme 'Tensione e/o corrente nominale scheda'. È possibile non visualizzare questi allarmi impostando = 1 il flag di disabilitazione delle segnalazioni di allarme. Attivando questo flag, l'azionamento non andrà in allarme se l'azionamento sorgente e l'azionamento di destinazione contengono valori nominali o moduli opzionali diversi. I parametri dei moduli opzionali o quelli dipendenti dai valori nominali non verranno trasferiti.

- L'inserimento del codice 9666 nel Pr mm.000 attiva il flag di disabilitazione delle segnalazioni di allarme
- L'inserimento del codice 9555 nel Pr mm.000 cancella il flag di disabilitazione delle segnalazioni di allarme

9.3.9 9888 / 9777 - Impostazione e cancellazione del flag di sola lettura della NV Media Card

La NV Media Card può essere protetta dalla scrittura e dalla cancellazione mediante l'impostazione del flag di sola lettura. Se si cerca di scrivere o di cancellare un blocco di dati quando è impostato il flag di sola lettura, viene attivato l'allarme 'Scheda di sola lettura'. Se si imposta il flag di sola lettura, allora avranno effetto solo i codici 6yyy o 9777.

- L'inserimento del codice 9888 nel Pr mm.000 attiva il flag di sola lettura
- L'inserimento del codice 9777 nel Pr mm.000 determina la cancellazione del flag di sola lettura

9.4 Informazioni di intestazione dei blocchi dati

Ogni blocco dati memorizzato in una NV Media Card contiene informazioni d'intestazione che specificano quanto segue:

- Numero file NV Media Card (11.037)
- Tipo di file NV Media Card (11.038)
- Versione file NV Media Card (11.039)
- Checksum su file NV Media Card (11.040)

Le informazioni d'intestazione di ogni blocco dati utilizzato possono essere lette nei parametri dal Pr 11.038 al Pr 11.040 aumentando o diminuendo il numero di blocco dati impostato nel Pr 11.037. Se nella scheda non vi sono dati, il Pr 11.037 può avere solo il valore 0.

Pr 11.038	Stringa	Tipo / modalità
0	Nessuna	Nessun file selezionato
1	Anello aperto	File parametri modalità in anello aperto
2	RFC-A	File parametri modalità RFC-A
3	RFC-S	File parametri modalità RFC-S
4	Regen	File parametri modalità Regen (rigenerazione)
5	Programma utente	File programma utente integrato
6	Appl. opzione	File applicazioni modulo opzionale

9.5 Parametri NV Media Card

Tabella 9-2 Legenda della codifica dei parametri

RW	Letture / Scrittura	ND	Nessun valore predefinito
RO	Solo lettura	NC	Non copiato
Num	Parametro numerico	PT	Parametro protetto
Bit	Parametro bit	RA	Dipendente dai valori nominali
Txt	Stringa	US	Salvataggio utente
Bin	Parametro binario	PS	Salvataggio allo spegnimento
Fl	Filtrato	DE	Destinazione

11.036 {00.029} File NV Media Card precedentemente caricato	
RO	Num
OL	
RFC-A	Da 0 a 999
RFC-S	0

Questo parametro mostra il numero dell'ultimo blocco di dati trasferito da una NV Media Card all'azionamento. Se i valori predefiniti vengono successivamente ricaricati, questo parametro è impostato a 0.

11.037 Numero file NV Media Card	
RW	Num
OL	
RFC-A	Da 0 a 999
RFC-S	0

In questo parametro deve essere immesso il numero del blocco dati contenente le informazioni che l'utente desidera visualizzare nel Pr 11.038, Pr 11.039 e Pr 11.040.

11.038 Tipo di file NV Media Card	
RO	Txt
OL	
RFC-A	Nessuno (0), Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog Utente (5), App opz. (6)
RFC-S	

Visualizza il tipo/modalità del blocco dati selezionato nel Pr 11.037.

11.039 Versione file NV Media Card	
RO	Num
OL	
RFC-A	da 0 a 9999
RFC-S	

Visualizza il numero della versione del file selezionato nel Pr 11.037.

11.040 Checksum su file NV Media Card	
RO	Num
OL	
RFC-A	da -2147483648 a 2147483647
RFC-S	

Visualizza il carattere di controllo checksum del blocco dati selezionato nel Pr 11.037.

11.042 Clonazione di parametri	
RW	Txt
OL	
RFC-A	Nessuno (0), Lettura (1), Prog. (2), Auto(3), Boot (4)
RFC-S	Nessuna (0)

* In questo parametro viene salvato solo il valore 3 o 4.

NOTA

Se il Pr 11.042 è pari a 1 o a 2, questo valore non viene trasferito all'azionamento o salvato nella EPROM. Se il Pr 11.042 è invece regolato a 3 o a 4, allora il valore viene salvato nella EEPROM.

Nessuno (0) = Inattivo

Read (1) = Lettura di una serie di parametri dalla NV Media Card

Program (2) = Programmazione di una serie di parametri nella NV Media Card

Auto (3) = Salvataggio automatico

Boot (4) = Modalità di avvio 'boot'

11.072 Creazione file speciale su NV Media Card	
RW	Num
OL	
RFC-A	Da 0 a 1
RFC-S	0

Se il parametro Creazione file speciale su NV Media Card (11.072) = 1 quando un file di parametri è trasferito a una NV media card, il file è creato come file di macro. Dopo la creazione del file o se il trasferimento non è riuscito, il parametro Creazione file speciale su NV Media Card (11.072) viene azzerato.

11.073		Tipo di NV Media Card											
RO	Txt					ND	NC	PT					
OL	⇕	Nessuna (0), SMART Card (1), Scheda SD (2)				⇒							
RFC-A													
RFC-S													

Questo parametro mostra il tipo di media card inserita e contiene uno dei valori seguenti:

“Nessuna” (0) - Nessuna NV Media Card inserita.

“SMART Card” (1) - È stata inserita una SMARTCARD.

“SD Card” (2) - È stata inserita una scheda SD formattata in FAT.

11.075		Flag sola lettura NV Media Card											
RO	Bit					ND	NC	PT					
OL	⇕	Off (0) o On (1)				⇒							
RFC-A													
RFC-S													

Il parametro *Flag di sola lettura NV Media Card* (11.075) mostra lo stato del flag di sola lettura della scheda attualmente installata.

11.076		Flag disabilitazione segnalazioni di allarme NV Media Card											
RO	Bit					ND	NC	PT					
OL	⇕	Off (0) o On (1)				⇒							
RFC-A													
RFC-S													

Il parametro *Flag di disabilitazione segnalazioni di allarme NV Media Card* (11.076) mostra lo stato del flag di segnalazioni di allarme della scheda attualmente installata.

11.077		Versione richiesta file NV Media Card											
RW	Num					ND	NC	PT					
OL	⇕	da 0 a 9999				⇒							
RFC-A													
RFC-S													

Il valore del parametro *Versione richiesta file su NV Media Card* (11.077) è utilizzato come numero di versione di un file quando è creato in una NV Media Card. Dopo la creazione del file o se il trasferimento non è riuscito, il parametro *Versione richiesta file su NV Media Card* (11.077) viene azzerato.

9.6 Allarmi NV Media Card

Dopo un tentativo di lettura, scrittura o cancellazione di dati da una NV Media Card, può verificarsi un allarme qualora vi sia stato un problema nel comando.

Vedere Capitolo 13 *Funzioni diagnostiche* a pagina 293 per ulteriori informazioni sugli allarmi della NV Media Card.

10 Onboard PLC

10.1 Onboard PLC e Machine Control Studio

L'azionamento è in grado di memorizzare e di eseguire un programma utente Onboard PLC di 16 kB senza necessità di un hardware aggiuntivo quale un modulo opzionale.

Machine Control Studio è un ambiente di sviluppo IEC61131-3 studiato per l'utilizzo con il Powerdrive F300 e con moduli opzionali compatibili. Machine Control Studio è programmato in ambiente CODESYS da 3S-Smart Software Solutions.

Tutti i linguaggi di programmazione definiti nella norma IEC 61131-3 sono supportati nell'ambiente di sviluppo Machine Control Studio.

- ST (Structured text, testo strutturato)
- LD (Ladder diagram, diagramma ladder)
- FBD (Function block diagram, diagramma a blocchi di funzioni)
- IL (Instruction list, lista di istruzioni)
- SFC (Sequential function chart, diagramma funzionale sequenziale)
- CFC (Continuous Function Chart, diagramma funzionale continuo).
Il linguaggio CFC rappresenta un ampliamento dei linguaggi di programmazione standard della Commissione Elettrotecnica Internazionale

Machine Control Studio fornisce un ambiente completo per lo sviluppo di programmi utente. I programmi possono essere creati, compilati e scaricati in un Powerdrive F300 per l'esecuzione attraverso la porta per comunicazione ubicata nella parte anteriore dell'azionamento.

Il funzionamento al run-time del programma compilato sull'obiettivo può inoltre essere monitorato mediante l'uso di Machine Control Studio e sono fornite funzionalità per interagire sull'obiettivo con il programma attraverso l'impostazione di valori nuovi per le variabili e i parametri obiettivo.

L'Onboard PLC e il Machine Control Studio costituiscono il primo livello di funzionalità in una gamma di opzioni programmabili per il Powerdrive F300.

Machine Control Studio può essere scaricato dal sito www.controltechniques.com.

Per maggiori informazioni sull'utilizzo di Machine Control Studio, sulla creazione di programmi utente e su come scaricare programmi utente nell'azionamento, consultare il file di guida a Machine Control Studio.

10.2 Vantaggi

La combinazione di Onboard PLC e di Machine Control Studio fa sì che l'azionamento possa sostituire i nano-PLC e alcuni micro PLC in numerose applicazioni

Machine Control Studio offre il vantaggio di potere accedere alla librerie di funzionalità CODESYS e di blocchi di funzione, nonché a quelle di terzi. Le funzionalità e i blocchi di funzione disponibili di serie in Machine Control Studio comprendono, ma non solo, quanto segue:

- Blocchi aritmetici
- Blocchi di confronto
- Temporizzatori
- Contatori
- Multiplexer
- Dispositivi di autotenuta
- Manipolazione di bit

Le applicazioni tipiche di Onboard PLC comprendono:

- Pompe ausiliarie
- Ventole e distributori
- Logica di interblocco
- Routine di sequenza
- Parole di controllo personalizzate

10.3 Caratteristiche

Il programma utente Onboard PLC per Powerdrive F300 ha le funzioni seguenti:

10.3.1 Task

Il programma Onboard PLC consente di utilizzare due task.

- **Clock:** Un task in tempo reale a priorità elevata. L'intervallo del task clock può essere impostato da 4 ms a 262 s in multipli di 4 ms. Il parametro *Programma utente Onboard: Tempo task clock utilizzato* (11.051) mostra la percentuale del tempo a disposizione utilizzata dal task clock. Un'operazione di lettura o scrittura di un parametro dell'azionamento da parte del programma utente richiede un periodo di tempo definito per l'esecuzione. È possibile selezionare fino a 10 parametri come parametri ad accesso rapido, riducendo il tempo necessario al programma utente per la lettura o la scrittura da o verso un parametro dell'azionamento. Questo è utile quando si utilizza un task clock con una velocità di aggiornamento rapida, in quanto selezionando un parametro per accesso rapido si riduce la quantità di risorse del task clock necessaria per accedere ai parametri.
- **Freewheeling (ruota libera):** Un task in background non in tempo reale. Lo scheduling del task freewheeling viene eseguito brevemente ogni 64 ms. Il tempo di scheduling del task varia in funzione del carico del processore dell'azionamento. Quando viene programmato, possono essere eseguite varie scansioni del programma utente. L'esecuzione di alcune di queste può avvenire in microsecondi. Tuttavia, durante lo scheduling delle funzioni principali dell'azionamento, si verifica un'interruzione temporanea dell'esecuzione del programma, che prolunga alcune scansioni per molti millisecondi. Il parametro *Programma utente Onboard: Task freewheeling al secondo* (11.050) mostra quante volte viene avviato al secondo il task freewheeling.

10.3.2 Variabili

Il programma Onboard PLC supporta l'uso di variabili con tipi di dati boolean (valore booleano), integer (numero intero) (8 bit, 16 bit e 32 bit, con firma e non), floating point (in virgola mobile) (solo 64 bit), string (stringa di caratteri) e time (ora).

10.3.3 Menu personalizzato

Machine Control Studio può costruire un menu personalizzato contenuto nel menu 30 dell'azionamento. Le proprietà seguenti di ogni parametro possono essere definite mediante Machine Control Studio:

- Nome parametro
- Numero di cifre decimali
- Le unità del parametro da visualizzare sulla tastiera.
- I valori minimi, massimi e predefiniti
- Gestione memoria (ovvero, salv. allo spegnimento, salvataggio utente, o volatile)
- Tipo di dati. L'azionamento offre una serie limitata di parametri di tipo integer a 1 bit, 8 bit, 16 bit e 32 bit, per creare il menu personalizzato.

I parametri in questo menu personalizzato sono accessibili dal programma utente e compariranno sulla tastiera.

10.3.4 Limitazioni

Il programma utente Onboard PLC ha le limitazioni seguenti:

- La memoria flash allocata a Onboard PLC è di 16 kB e comprende il programma utente e la sua intestazione, per una dimensione massima di tale programma di circa 12 kB
- Onboard PLC dispone di 2 kB di RAM.
- L'azionamento consente cento scaricamenti di programmi. Questo limite è imposto dalla memoria flash utilizzata per memorizzare il programma nell'azionamento.
- Vi è un solo task in tempo reale con un intervallo minimo di 4 ms.
- Il task freewheeling in background viene eseguito con una bassa priorità. L'azionamento è programmato con la priorità di eseguire dapprima il task clock e le funzioni principali, come per esempio il controllo del motore, e utilizzerà l'eventuale tempo residuo di processo per eseguire il task freewheeling come attività in background. Man mano che il carico del processore dell'azionamento aumenta, viene dedicato meno tempo all'esecuzione del task freewheeling.
- L'inserimento di breakpoint, l'esecuzione di una istruzione (single step) e modifiche del programma online non sono possibili.
- Lo strumento di creazione grafici non è supportato.
- I tipi di dati delle variabili REAL (floating point 32 bit), LWORD (integer 64 bit) e WSTRING (stringa Unicode), e le variabili conservate non sono supportati.

10.4 Parametri di Onboard PLC

I parametri seguenti sono associati al programma utente Onboard PLC.

11.047		Programma utente Onboard: Abilita			
RW	Txt			US	
↕	Arresto (0) o Marcia (1)	⇒		Marcia (1)	

Questo parametro arresta e avvia il programma utente.

0 - Arresto del Programma utente

Il programma utente Onboard viene arrestato. Se viene riavviato impostando *Programma utente Onboard: Attiva* (11.047) su un valore diverso da zero, il task in background riparte dall'inizio.

1 - Avvio del Programma utente

Il programma utente viene eseguito.

11.048		Programma utente Onboard: Stato			
RO	Txt	NC	PT		
↕	Da -2147483648 a 2147483647	⇒			

Questo parametro è di sola lettura e indica lo stato del programma utente nell'azionamento. Il programma utente scrive il valore in questo parametro.

0: Arrestato

1: In esecuzione

2: Eccezione

3: Nessun programma utente presente

11.049		Programma utente Onboard: Eventi di programmazione			
RO	Uni	NC	PT	PS	
↕	Da 0 a 65535	⇒			

Questo parametro contiene il numero di volte che un programma utente Onboard PLC è stato scaricato. Su un prodotto nuovo, è impostato dalla fabbrica il valore 0. L'azionamento consente cento scaricamenti di programmi ladder. Questo parametro non viene modificato al caricamento dei valori di default.

11.050		Programma utente Onboard: Task freewheeling al secondo			
RO	Uni	NC	PT		
↕	Da 0 a 65535	⇒			

Questo parametro mostra quante volte viene avviato al secondo il task freewheeling.

11.051		Programma utente Onboard: Tempo task clock utilizzato			
RO		NC	PT		
↕	Da 0,0 a 100,0%	⇒			

Questo parametro mostra la percentuale di tempo disponibile utilizzata dal task clock del programma utente.

11.055		Programma utente Onboard: Intervallo di scheduling task clock			
RO		NC	PT		
↕	da 0 a 262128 ms	⇒			

Questo parametro mostra l'intervallo di esecuzione programmato del task clock in ms.


Se l'azionamento rileva un errore nel programma utente attiva un allarme del programma utente. Il numero di sotto-allarme per l'allarme del programma utente descrive dettagliatamente la ragione dell'errore. Consultare Capitolo 13 *Funzioni diagnostiche* a pagina 293 per ulteriori informazioni sugli errori del programma utente.

10.5 Allarmi da Onboard PLC

Se l'azionamento rileva un errore nel programma utente attiva un allarme del programma utente. Il numero di sotto-allarme per l'allarme del programma utente descrive dettagliatamente la ragione dell'errore. Consultare Capitolo 13 *Funzioni diagnostiche* a pagina 293 per ulteriori informazioni sugli errori del programma utente.

11 Parametri avanzati

Questa è una guida rapida di riferimento a tutti i parametri dell'azionamento contenenti unità, campi, limiti ecc. ed è provvista di diagrammi a blocchi che ne illustrano la funzione. Per un'esauriente descrizione dei parametri, consultare la *Guida di riferimento ai parametri*.



Questi parametri avanzati sono elencati unicamente come riferimento. Gli elenchi nel presente capitolo non contengono informazioni sufficienti per la regolazione di questi parametri. L'errata programmazione può influire sulla sicurezza del sistema e danneggiare l'azionamento o apparecchiature esterne. Prima di provare a regolare uno di questi parametri, consultare la Guida di riferimento ai parametri.

Tabella 11-1 Descrizioni dei menu

Menu	Descrizione
0	Parametri generali di impostazione di uso comune per una rapida / facile programmazione
1	Riferimento di frequenza / velocità
2	Rampe
3	Controllo e retroazione della velocità
4	Controllo della coppia e della corrente
5	Controllo del motore
6	Sequenziatore e clock
7	I/O analogici, Monitoraggio della temperatura
8	I/O digitali
9	Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria, temporizzatori e oscilloscopio
10	Stato e allarmi
11	Configurazione e identificazione dell'azionamento, comunicazione seriale
12	Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili
13	Controllo di movimento standard
14	Controllore PID da utente
15	Menu di impostazione slot 1 moduli opzionali
16	Menu di impostazione slot 2 moduli opzionali
17	Menu di impostazione slot 3 moduli opzionali
18	Menu generale applicazioni moduli opzionali 1
19	Menu generale applicazioni moduli opzionali 2
20	Menu generale applicazioni moduli opzionali 3
22	Impostazioni del Menu 0
23	Non allocato
28	Menu riservato
29	Riservato per funzioni di pompaggio
30	Menu delle applicazioni programmazione utente integrata
Slot 1	Menu moduli opzionali slot 1*
Slot 2	Menu moduli opzionali slot 2*
Slot 3	Menu moduli opzionali slot 3*

* Visualizzato solo quando i moduli opzionali sono installati.

Abbreviazioni dei modi di funzionamento:

Anello aperto:

Controllo Sensorless per motori asincroni

RFC-A Sensorless:

Controllo sensorless del flusso del rotore asincrono per motori asincroni

RFC-S Sensorless: Controllo sensorless del flusso del rotore sincrono per motori sincroni, compresi motori a magneti permanenti.

Abbreviazioni dei valori predefiniti:

Valore standard predefinito (frequenza di alimentazione in c.a. 50 Hz)

Valore predefinito USA (frequenza di alimentazione in c.a. 60 Hz)

NOTA

I numeri di parametro mostrati fra parentesi {...} sono i parametri equivalenti nel Menu 0. Alcuni parametri del Menu 0 compaiono due volte in quanto la loro funzione dipende dalla modalità di funzionamento.

La colonna Intervallo - RFC-A / S ha validità per entrambi i modi RFC-A e RFC-S. Per alcuni parametri, tale colonna è valida solo per uno di questi modi, indicato di conseguenza nelle colonne Valori predefiniti.

In alcuni casi, la funzione o il campo di un parametro dipende dall'impostazione di un altro parametro. Le informazioni contenute negli elenchi si riferiscono alla condizione di default (predefinita) di tali parametri così influenzati.

Tabella 11-2 Legenda della codifica dei parametri

Codifica	Attributo
RW	Letture/Scrittura: può essere scritto dall'utente.
RO	Solo lettura: può essere solo letto dall'utente.
Bit	Parametro di 1 bit 'On' o 'OFF' sul display.
Num	Numero: può essere unipolare o bipolare.
Txt	Testo: il parametro utilizza stringhe di testo invece di numeri.
Bin	Parametro binario
IP	Parametro dell'indirizzo IP
Mac	Parametro dell'indirizzo Mac
Data	Parametro data
Time	Parametro ora
Chr	Parametro carattere
FI	Filtrato: alcuni parametri i cui valori possono variare rapidamente vengono filtrati prima di essere visualizzati sulla tastiera dell'azionamento in modo da essere facilmente letti.
DE	Destinazione: questo parametro seleziona la destinazione di un ingresso o di una funzione logica.
RA	Dipendente dai dati nominali: questo parametro può avere diversi campi e valori a seconda dei vari dati nominali di corrente e tensione degli azionamenti. I parametri con questo attributo saranno trasferiti all'azionamento di destinazione dai supporti di memorizzazione non volatili, quando il valore nominale dell'azionamento di destinazione è diverso da quello dell'unità sorgente e il file è un file di parametri. Tuttavia, i valori vengono trasferiti solo se la corrente nominale è diversa e il file è di tipo diverso da quello di default.
ND	Nessun valore predefinito: questo parametro non viene modificato al caricamento dei valori di default.
NC	Non copiato: non trasferito verso o dal supporto di memorizzazione non volatile durante la copia.
PT	Protetto: non può essere utilizzato come destinazione.
US	Salvato dall'utente: parametro salvato nella EEPROM dell'azionamento quando l'utente esegue un salvataggio dei parametri.
PS	Salvataggio allo spegnimento: parametro salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento quando si verifica un allarme di blocco per sottotensione (UV).

Tabella 11-3 Tabella di consultazione delle funzioni

Funzione	Parametri correlati (Pr)												
Tempi di accelerazione	02.010	Da 02.011 a 02.019		02.032	02.033	02.034	02.002						
Riferimento analogico di velocità 1	01.036	07.010	07.001	07.007	07.008	07.009	07.025	07.026	07.030				
Riferimento analogico di velocità 2	01.037	07.014	01.041	07.002	07.011	07.012	07.013	07.028	07.031				
I/O analogici	Menu 7												
Ingresso analogico 1	07.001	07.007	07.008	07.009	07.010	07.025	07.026	07.028	07.030	07.040	07.043	07.051	
Ingresso analogico 2	07.002	07.011	07.012	07.013	07.014	07.022	07.023	07.027	07.031	07.041	07.044		
Uscita analogica 1	07.019	07.020	07.021	07.033									
Uscita analogica 2	07.022	07.023	07.024										
Menu delle applicazioni	Menu 18			Menu 19		Menu 20							
Bit indicatore in velocità	03.006	03.007	03.009	10.006	10.005	10.007							
Reset automatico	10.034	10.035	10.036	10.001									
Autotaratura	05.010	05.012	05.017	05.024	05.025								
Frenatura	10.011	10.010	10.030	10.031	06.001	02.004	10.012	10.039	10.040				
Ripresa al volo motore	06.009	05.040											
Arresto per inerzia	06.001												
Comunicazione	Da 11.023 a 11.026												
Copia	11.042	Da 11.036 a 11.040											
Costo - elettricità per kWh	06.016	06.017	06.024	06.025	06.026	06.040							
Controllore di corrente	04.013	04.014											
Retroazione della corrente	04.001	04.002	04.017	04.004	04.012	04.020	04.023	04.024	04.026	10.008	10.009	10.017	
Limiti di corrente	04.005	04.006	04.007	04.018	04.015	04.019	04.016	05.007	05.010	10.008	10.009	10.017	
Tensione DC bus	05.005	02.008											
Frenatura con iniezione in c.c.	06.006	06.007	06.001										
Tempi di decelerazione	02.020	Da 02.021 a 02.029		02.004	Da 02.035 a 02.037		02.002	02.008	06.001	10.030	10.031	10.039	02.009
Valori predefiniti	11.043	11.046											
I/O digitali	Menu 8												
Parola di lettura I/O digitali	08.020												
I/O digitali T22	08.001	08.011	08.021	08.031									
I/O digitali T23	08.002	08.012	08.022	08.032									
I/O digitali T24	08.003	08.013	08.023	08.033									
Ingresso digitale T25	08.004	08.014	08.024										
Ingresso digitale T26	08.005	08.015	08.025	08.039									
Ingresso digitale T27	08.006	08.016	08.026	08.039									
Uscita digitale T3	08.008	08.018	08.028										
Direzione	10.013	06.030	06.031	01.003	10.014	02.001	03.002	08.003	08.004	10.040			
Azionamento attivo	10.002	10.040											
Derivata dell'azionamento	11.028												
Stato azionamento	10.001	08.027	08.007	08.017	10.036	10.040							
Prestazioni dinamiche	05.026												
Selezione rapporto	05.013												
Abilita	06.015	08.009	08.010										
Allarme esterno	10.032	08.010	08.007										
Velocità ventilatore	06.045												
Disabilitazione rapida	06.029												
Indebolimento di campo - motore asincrono	01.006	05.028											
Indebolimento di campo - motore a magneti permanenti	05.022	01.006	05.009										
Modalità Incendio	01.053	01.054											
Cambio filtro	06.019	06.018											
Selezione del riferimento di frequenza	01.014	01.015											
Modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità	05.019												
Sequenziatore I/O	06.004	06.030	06.031	06.032	06.033	06.034	06.042	06.043	06.041				
Compensazione inerzia	02.038	05.012	04.022	03.018									
Riferimento da tastiera	01.017	01.014	01.043	01.051	06.012	06.013							
Perdita dell'alimentazione di rete	06.003	10.015	10.016	05.005									
Funzione logica 1	09.001	09.004	09.005	09.006	09.007	09.008	09.009	09.010					
Funzione logica 2	09.002	09.014	09.015	09.016	09.017	09.018	09.019	09.020					
Velocità max	01.006												
Impostazioni del Menu 0	Menu 22												
Velocità minima	01.007	10.004											
Numero di moduli	11.035												
Mappatura motore	05.006	05.007	05.008	05.009	05.010	05.011							
Motopotenziometro	09.021	09.022	09.023	09.024	09.025	09.026	09.027	09.028					

Funzione	Parametri correlati (Pr)												
Offset riferimento di velocità	01.004	01.038	01.009										
PLC integrato	Da 11.047 a 11.051												
Modalità vettoriale in anello aperto	05.014	05.017	05.023										
Modalità di funzionamento	00.048	11.031	03.024	05.014									
Uscita	05.001	05.002	05.003	05.004									
Soglia di velocità eccessiva	03.008												
Controllore PID	Menu 14												
Logica positiva	08.029												
Parametro visualizzato all'accensione	11.022	11.021											
Velocità preimpostate	01.015	Da 01.021 a 01.028			01.016	01.014	01.042	Da 01.045 a 01.048			01.050		
Logica programmabile	Menu 9												
Funzionamento con onda quasi quadra	05.020												
Modalità di rampa (accelerazione/decelerazione)	02.004	02.008	06.001	02.002	02.003	10.030	10.031	10.039					
Velocità nominale	05.008												
Rigenerazione	10.010	10.011	10.030	10.031	06.001	10.012	10.039	10.040					
Uscite relè	08.007	08.017	08.027	8.045	8.055	8.065							
Reset	10.033	08.002	08.022	10.034	10.035	10.036	10.001						
RFC-A Sensorless	03.024	03.042	04.012										
Rampa ad S	02.006	02.007											
Tempi di campionamento	05.018												
Ingresso Safe Torque Off	08.009	08.010											
Codice di sicurezza	11.030	11.044											
Comunicazione seriale	Da 11.023 a 11.026												
Salto di velocità	01.029	01.030	01.031	01.032	01.033	01.034	01.035						
Compensazione di scorrimento	05.027	05.008											
NV Media Card	Da 11.036 a 11.040			11.042									
Versione Firmware	11.029	11.034											
Controllore di velocità	Da 03.010 a 03.017			03.019	03.020	03.021							
Retroazione della velocità	03.002	03.003	03.004										
Retroazione della velocità - azionamento	03.026												
Selezione del riferimento di velocità	01.014	01.015	01.049	01.050	01.001								
Parola di stato	10.040												
Alimentazione	06.044	05.005											
Frequenza PWM	05.018	05.035	07.034	07.035									
Protezione termica - azionamento	05.018	05.035	07.004	07.005	07.006	07.032	07.035	10.018					
Protezione termica - motore	04.015	05.007	04.019	04.016	04.025	07.015							
Ingressi termistore	7.007	7.001	7.053	7.011	7.002	7.058							
Rilevatore soglia 1	12.001	Da 12.003 a 12.007											
Rilevatore soglia 2	12.002	Da 12.023 a 12.027											
Intervallo di cambio filtro	06.019	06.018											
Registro del tempo di accensione	06.020	06.021	06.028										
Registro del tempo di funzionamento	06.022	06.023	06.028										
Coppia	04.003	04.026	05.032										
Modalità di coppia	04.008	04.011	04.009	04.010									
Rilevamento allarmi	10.037	10.038	Da 10.020 a 10.029										
Registro degli allarmi	Da 10.020 a 10.029			Da 10.041 a 10.051			06.028	Da 10.070 a 10.079					
Sottotensione	05.005	10.016	10.015										
Modalità con rapporto V/F	05.015	05.014											
Selettore valori variabili 1	Da 12.008 a 12.015												
Selettore valori variabili 2	Da 12.028 a 12.035												
Feed forward di velocità	01.039	01.040											
Controllore di tensione	05.031												
Selettore	05.014	05.017	05.023	05.015									
Tensione nominale	11.033	05.009	05.005										
Tensione di alimentazione	06.044	05.005											
Avvertenza	10.019	10.012	10.017	10.018	10.040								
Bit indicatore di velocità zero	03.005	10.003											

11.1 Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili:

Alcuni parametri nell'azionamento hanno un campo variabile con valori massimi e minimi variabili, che dipendono da uno dei seguenti fattori:

- Le impostazioni di altri parametri
- I valori nominali dell'azionamento
- La modalità dell'azionamento
- La combinazione dei fattori anzidetti

Le tabelle seguenti forniscono la definizione dei valori massimi/minimi variabili e il loro campo massimo.

VM_AC_VOLTAGE		Range applicato ai parametri con tensione in c.a.
Unità	V	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 930	
Definizione	VM_AC_VOLTAGE[MAX] dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_AC_VOLTAGE[MIN] = 0	

VM_AC_VOLTAGE_SET		Range applicato ai parametri di impostazione con tensione in c.a.
Unità	V	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 690	
Definizione	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_AC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0	

VM_ACCEL_RATE		Massimo valore applicato ai parametri del tempo di rampa
Unità	s / 100 Hz, s / 1000 giri/min, s / 1000 mm/s	
Campo valori [MIN]	Anello aperto: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,000	
Campo valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,0 a 3200,0 RFC-A, RFC-S: Da 0,000 a 3200,000	
Definizione	<p>Ai parametri del tempo di rampa occorre applicare un valore massimo perché le unità indicano il tempo di una variazione della velocità da zero a un livello definito o a una velocità massima. Il livello definito è 100 Hz per la modalità in anello aperto e 1000 giri/min o 1000 mm/s per le modalità RFC-A e RFC-S. Se la variazione di velocità arriva fino alla velocità massima, allora la modifica della velocità massima cambia l'effettivo tempo di rampa di un dato parametro del tempo di rampa. Il calcolo del massimo variabile assicura che il massimo tempo di rampa (parametro al suo valore massimo) non sia maggiore del tempo nel livello definito, cioè 3200,00 s / Hz per la modalità in anello aperto e 3200,000 s / 1000 giri/min o 3200,000 s / 1000 mm/s per le modalità RFC-A e RFC-S.</p> <p>La frequenza/velocità massima è presa da <i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006) se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 0, o da <i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001) se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 1.</p> <p>Modalità in anello aperto VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,0</p> <p>Se il parametro Unità tempo di rampa (02.039) = 0: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3.200,0 Altrimenti: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,0 x frequenza massima / 100,0</p> <p>Modalità RFC-A, RFC-S VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,000</p> <p>Se il parametro Unità tempo di rampa (02.039) = 0: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 Altrimenti: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 3200,000 x velocità massima / 1000,0</p>	

VM_DC_VOLTAGE		Range applicato ai parametri con tensione in c.c.
Unità	V	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 1190	
Definizione	VM_DC_VOLTAGE[MAX] è il valore di retroazione della tensione del DC bus a fondo scala (livello di generazione allarme per sovratensione) per l'azionamento. Questo livello dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_DC_VOLTAGE[MIN] = 0	

VM_DC_VOLTAGE_SET		Range applicato ai parametri di riferimento con tensione in c.c.
Unità	V	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 1.150	
Definizione	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] dipende dalle tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_DC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0	

VM_DRIVE_CURRENT		Campo applicato a parametri contenenti la corrente in A
Unità	A	
Campo valori [MIN]	Da -99999,999 a 0,000	
Campo valori [MAX]	Da 0,000 a 99999,999	
Definizione	VM_DRIVE_CURRENT[MAX] è equivalente al valore a fondo scala (livello di generazione allarme per sovraccarico di corrente) o al valore Kc per l'azionamento ed è dato dal parametro <i>Corrente a fondo scala Kc</i> (11.061). VM_DRIVE_CURRENT[MIN] = - VM_DRIVE_CURRENT[MAX]	

VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR		Versione unipolare di VM_DRIVE_CURRENT
Unità	A	
Campo valori [MIN]	0,000	
Campo valori [MAX]	Da 0,000 a 99999,999	
Definizione	VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_DRIVE_CURRENT[MAX] VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,000	

VM_HIGH_DC_VOLTAGE		Range applicato ai parametri con alta tensione in c.c.
Unità	V	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 1.500	
Definizione	VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MAX] è il valore di retroazione della tensione del DC bus a fondo scala per la misurazione dell'alta tensione DC bus, in grado di misurare la tensione se sale oltre il valore di fondo scala normale. Questo livello dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_HIGH_DC_VOLTAGE[MIN] = 0	

VM_LOW_UNDER_VOLTS		Campo applicato alla soglia bassa sottotensione
Unità	V	
Campo valori [MIN]	24	
Campo valori [MAX]	Da 24 a 1.150	
Definizione	Se il parametro <i>Abilita modalità backup</i> (06.068) = 0: VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] Se il parametro <i>Abilita modalità backup</i> (06.068) = 1: VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] / 1.1. VM_LOW_UNDER_VOLTS[MIN] = 24.	

VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY		Campo applicato al parametro della frequenza di PWM minima
Unità	Unità utente	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 6	
Definizione	<p>VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = <i>Frequenza di PWM massima</i> (05.018)</p> <p>VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 per le modalità di controllo motore, o 1 per la modalità Regen (vincolato al valore massimo)</p>	

VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT		Campo applicato ai parametri dei limiti di corrente
Unità	%	
Campo valori [MIN]	0,0	
Campo valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	<p>VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0,0</p> <p>Anello aperto VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimit} / I_{Trated}) \times 100\%$ Dove: $I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$ $I_{Mrated} = Pr \ 05.007 \sin \phi$ $I_{Trated} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi$ $\cos \phi = Pr \ 05.010$ I_{MaxRef} è pari a 0,7 x Pr 11.061 quando la corrente nominale del motore programmata nel Pr 05.007 è il valore più basso fra 0,7 x Pr 11.061 o 1,1 x Pr 11.060 (cioè Servizio normale).</p> <p>RFC-A VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimit} / I_{Trated}) \times 100\%$ Dove: $I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$ $I_{Mrated} = Pr \ 05.007 \times \sin \phi_1$ $I_{Trated} = Pr \ 05.007 \times \cos \phi_1$ $\phi_1 = \cos^{-1}(Pr \ 05.010) + \phi_2$. ϕ_1 viene calcolato durante un'autotaratura. Vedere i calcoli del valore minimo / massimo variabile nella <i>Guida di riferimento ai parametri</i> per ulteriori informazioni in merito a ϕ_2. I_{MaxRef} è pari a 0,9 x Pr 11.061 quando la corrente nominale del motore programmata nel Pr 05.007 è il valore più basso fra 0,9 x Pr 11.061 o 1,1 x Pr 11.060 (cioè Servizio normale).</p> <p>RFC-S e Regen (Rigenerazione) VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{MaxRef} / Pr \ 05.007) \times 100\%$ Dove: I_{MaxRef} è pari a 0,9 x Pr 11.061 quando la corrente nominale del motore programmata nel Pr 05.007 è il valore più basso fra 0,9 x Pr 11.061 o 1,1 x Pr 11.060 (cioè Servizio normale).</p>	

VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2		Limiti applicati alla frequenza negativa o protezione di velocità																		
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s																			
Campo valori [MIN]	Anello aperto: Da -550,0 a 0,0 RFC-A, RFC-S: Da -50000,0 a 0,0																			
Campo valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0																			
Definizione	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</i></th> <th><i>Abilitazione del riferimento bipolare (01.010)</i></th> <th>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]</th> <th>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0,0</td> <td>Pr 01.006</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>X</td> <td>-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</i>	<i>Abilitazione del riferimento bipolare (01.010)</i>	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]	0	0	0,0	Pr 01.006	0	1	0,0	0,0	1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,0			
<i>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</i>	<i>Abilitazione del riferimento bipolare (01.010)</i>	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]																	
0	0	0,0	Pr 01.006																	
0	1	0,0	0,0																	
1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,0																	

VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2		Limiti applicati alla frequenza positiva o protezione del riferimento di velocità										
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s											
Campo valori [MIN]	Anello aperto: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,0											
Campo valori [MAX]	Anello aperto: 550,0 RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0											
Definizione	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] definisce il range della protezione del riferimento positivo, <i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006), che a sua volta limita i riferimenti. Nelle modalità RFC-A e RFC-S, viene applicato un limite affinché la retroazione della posizione non superi la velocità e quindi non riesca più a interpretare correttamente il segnale di retroazione come riportato nella tabella di seguito. Il limite dipende dal dispositivo di retroazione della velocità selezionato con <i>Selezione retroazione controllo motore</i> (03.026). Questo limite può essere disabilitato se il parametro <i>Modalità di retroazione RFC</i> (03.0249) ≥ 1 , in modo che il motore possa funzionare a una velocità oltre il livello al quale l'azionamento può interpretare la retroazione in modalità sensorless. Va notato che il dispositivo di retroazione della posizione stesso può avere un limite massimo di velocità minore di quelli riportati nella tabella. Occorre fare attenzione a non superare una velocità che danneggerebbe il dispositivo di retroazione della posizione.											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dispositivo di retroazione</th> <th>VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AB, AB Servo</td> <td>(500 kHz x 60 / fronti rotanti per giro) giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm) mm/s</td> </tr> <tr> <td>FD, FR, FD Servo, FR Servo</td> <td>(500 kHz x 60 / fronti rotanti per giro)/2 giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm)/2 mm/s</td> </tr> <tr> <td>SC, SC Hiper, SC EnDat, SC SSI, SC Servo</td> <td>(500 kHz x 60 / onde sinusoidali per giro) giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm) mm/s</td> </tr> <tr> <td>Qualsiasi altro dispositivo</td> <td>50000,0 giri/min o mm/s</td> </tr> </tbody> </table>	Dispositivo di retroazione	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]	AB, AB Servo	(500 kHz x 60 / fronti rotanti per giro) giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm) mm/s	FD, FR, FD Servo, FR Servo	(500 kHz x 60 / fronti rotanti per giro)/2 giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm)/2 mm/s	SC, SC Hiper, SC EnDat, SC SSI, SC Servo	(500 kHz x 60 / onde sinusoidali per giro) giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm) mm/s	Qualsiasi altro dispositivo	50000,0 giri/min o mm/s
	Dispositivo di retroazione	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]										
	AB, AB Servo	(500 kHz x 60 / fronti rotanti per giro) giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm) mm/s										
	FD, FR, FD Servo, FR Servo	(500 kHz x 60 / fronti rotanti per giro)/2 giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm)/2 mm/s										
	SC, SC Hiper, SC EnDat, SC SSI, SC Servo	(500 kHz x 60 / onde sinusoidali per giro) giri/min (500 kHz / passo linea lineare in mm) mm/s										
Qualsiasi altro dispositivo	50000,0 giri/min o mm/s											
	Nella modalità in anello aperto il parametro VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] è fissato a 550,0 Hz											
	Nella modalità RFC, al riferimento di velocità viene applicato un limite di 550 x 60 / Coppia di poli motore. Quindi, con un motore a 4 poli, il limite per VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] sarà di 16.500 giri/min.											
	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MIN] = 0,0											
	VM_POSITIVE_REF_CLAMP2 è definito nello stesso modo di VM_POSITIVE_REF_CLAMP1, salvo che VM_POSITIVE_REF_CLAMP2[MAX] definisce il range della protezione del riferimento positivo, <i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001), che a sua volta limita i riferimenti.											

VM_POWER		Campo applicato a parametri che impostano o visualizzano la potenza
Unità	kW	
Campo valori [MIN]	Da -99999,999 a 0,000	
Campo valori [MAX]	Da 0,000 a 99999,999	
Definizione	VM_POWER[MAX] dipende dai dati nominali e viene selezionato per consentire l'erogazione della potenza massima che può essere prodotta dall'azionamento con la tensione massima di uscita in c.a., alla corrente massima controllata e con il fattore di potenza unitario.	
	$VM_POWER[MAX] = \sqrt{3} \times VM_AC_VOLTAGE[MAX] \times VM_DRIVE_CURRENT[MAX] / 1000$	
	VM_POWER[MIN] = -VM_POWER[MAX]	

VM_RATED_CURRENT		Campo applicato ai parametri della corrente nominale
Unità	A	
Campo valori [MIN]	0,000	
Campo valori [MAX]	Da 0,000 a 99999,999	
Definizione	VM_RATED_CURRENT [MAX] = <i>Corrente nominale massima</i> (11.060) e dipende dai dati nominali dell'azionamento. Questo è il valore nominale con servizio normale dell'azionamento.	
	VM_RATED_CURRENT [MIN] = 0.00	

VM_SPEED		Campo applicato a parametri contenenti la velocità
Unità	Anello aperto, RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s	
Campo valori [MIN]	Anello aperto, RFC-A, RFC-S: Da -50000,0 a 0,0	
Campo valori [MAX]	Anello aperto, RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0	
Definizione	<p>Questo valore minimo/massimo variabile definisce il campo dei parametri di monitoraggio della velocità. Per garantire margine sufficiente per la sovravelocità, il campo è impostato sul doppio del campo dei valori di riferimento della velocità.</p> <p>$VM_SPEED[MAX] = 2 \times VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]$</p> <p>$VM_SPEED[MIN] = 2 \times VM_SPEED_FREQ_REF[MIN]$</p>	

VM_SPEED_FREQ_KEYPAD_REF		Campo applicato al parametro Riferimento modalità di controllo da tastiera (01.017)																
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s																	
Campo valori [MIN]	Anello aperto: Da -550,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: Da -50000,0 a 50000,0																	
Campo valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0																	
Definizione	<p>Questo massimo variabile è applicato a <i>Riferimento modalità di controllo da tastiera</i> (01.017). Il valore massimo applicato a questi parametri è lo stesso di altri parametri di riferimento frequenza.</p> <p>$VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$</p> <p>Tuttavia, il valore minimo dipende da <i>Abilitazione protezione riferimento negativo</i> (01.008) e da <i>Abilitazione riferimento bipolare</i> (01.010).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</th> <th>Abilitazione riferimento bipolare (01.010)</th> <th>VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 0 <i>Protezione riferimento minimo</i> (01.007), altrimenti <i>Protezione riferimento minimo M2</i> (21.002)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>$-VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>$-VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$</td> </tr> </tbody> </table>			Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione riferimento bipolare (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]	0	0	Se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 0 <i>Protezione riferimento minimo</i> (01.007), altrimenti <i>Protezione riferimento minimo M2</i> (21.002)	0	1	$-VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$	1	0	0,0	1	1	$-VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$
Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione riferimento bipolare (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]																
0	0	Se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 0 <i>Protezione riferimento minimo</i> (01.007), altrimenti <i>Protezione riferimento minimo M2</i> (21.002)																
0	1	$-VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$																
1	0	0,0																
1	1	$-VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$																

VM_SPEED_FREQ_REF		Campo applicato ai parametri di riferimento di frequenza o velocità										
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s											
Campo valori [MIN]	Anello aperto: Da -550,0 a 0,0 RFC-A, RFC-S: Da -50000,0 a 0,0											
Campo valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0											
Definizione	<p>Questo minimo/massimo variabile è applicato all'intero sistema dei riferimenti di frequenza e velocità affinché i riferimenti possano variare nel range dalla protezione minima alla protezione massima.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</th> <th>VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0</th> <th>VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006)</td> <td><i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006) o <i>Protezione riferimento minimo</i> (01.007) a seconda di quale è maggiore</td> <td><i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001) o <i>Protezione riferimento minimo M2</i> (21.002) a seconda di quale è maggiore</td> </tr> </tbody> </table> <p>$VM_SPEED_FREQ_REF [MIN] = -VM_SPEED_FREQ_REF [MAX]$.</p>			Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0	VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 1	0	<i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006)	<i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001)	1	<i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006) o <i>Protezione riferimento minimo</i> (01.007) a seconda di quale è maggiore	<i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001) o <i>Protezione riferimento minimo M2</i> (21.002) a seconda di quale è maggiore
Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0	VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 1										
0	<i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006)	<i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001)										
1	<i>Protezione riferimento massimo</i> (01.006) o <i>Protezione riferimento minimo</i> (01.007) a seconda di quale è maggiore	<i>Protezione riferimento massimo M2</i> (21.001) o <i>Protezione riferimento minimo M2</i> (21.002) a seconda di quale è maggiore										

VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		Versione unipolare di VM_SPEED_FREQ_REF
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s	
Campo valori [MIN]	Anello aperto: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,0	
Campo valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0	
Definizione	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,0	

VM_SPEED_FREQ_USER_REFS		Range applicato ad alcuni parametri di riferimento analogico	
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s		
Campo valori [MIN]	Anello aperto: Da -550,00 a 550,00 RFC-A, RFC-S: Da -50000,0 a 50000,0		
Campo valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,00 a 550,00 RFC-A, RFC-S: Da 0,0 a 50000,0		
Definizione	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]		
	Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione del riferimento bipolare (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MIN]
	0	0	Pr 01.007
	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]
	1	0	0,0
1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	

VM_STD_UNDER_VOLTS		Campo applicato alla soglia di sottotensione standard
Unità	V	
Campo valori [MIN]	Da 0 a 1150	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 1150	
Definizione	VM_STD_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET / 1.1 VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] dipende dalla tensione nominale. Vedere la Tabella 11-4.	

VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		Campo applicato alla soglia di perdita della rete
Unità	V	
Campo valori [MIN]	Da 0 a 1150	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 1150	
Definizione	VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN] dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4.	

VM_SWITCHING_FREQUENCY		Campo applicato ai parametri di frequenza di PWM massima
Unità	Unità utente	
Campo valori [MIN]	0	
Campo valori [MAX]	Da 0 a 6	
Definizione	VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Dipendente dallo stadio di potenza VM_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 per le modalità di controllo motore, o 1 per la modalità Regen (vincolato al valore massimo)	

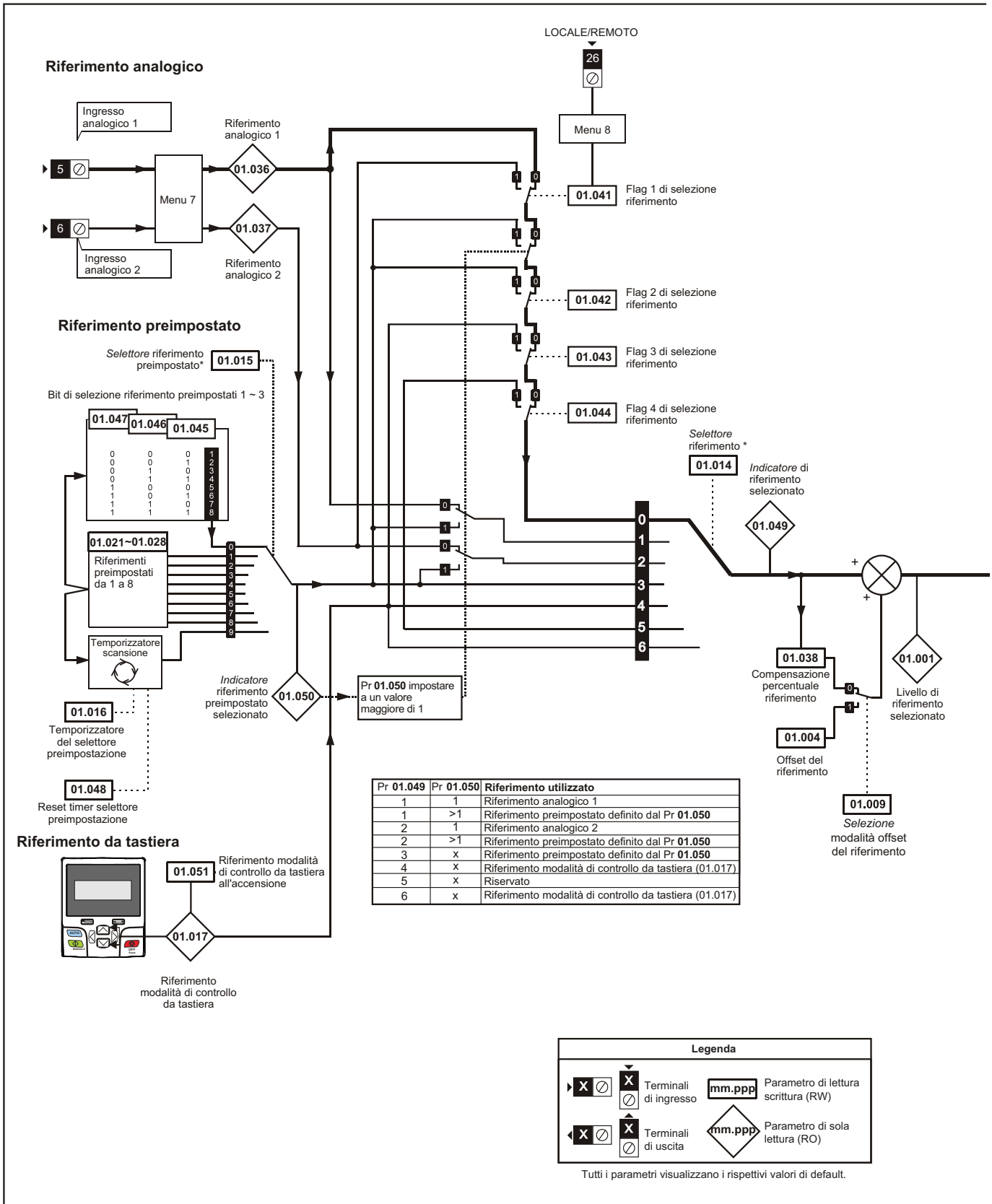
VM_TORQUE_CURRENT		Campo applicato ai parametri di coppia e di produzione coppia (quando è utilizzato nella modalità Regen (rigenerazione), si riferisce alla corrente attiva)
Unità	%	
Campo valori [MIN]	Da -1000,0 a 0,0	
Campo valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	<i>Selezione dei parametri motore 2 (11.045)</i>	
	0	VM_TORQUE_CURRENT [MAX] VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]
	1	VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]
	VM_TORQUE_CURRENT[MIN] = -VM_TORQUE_CURRENT[MAX]	

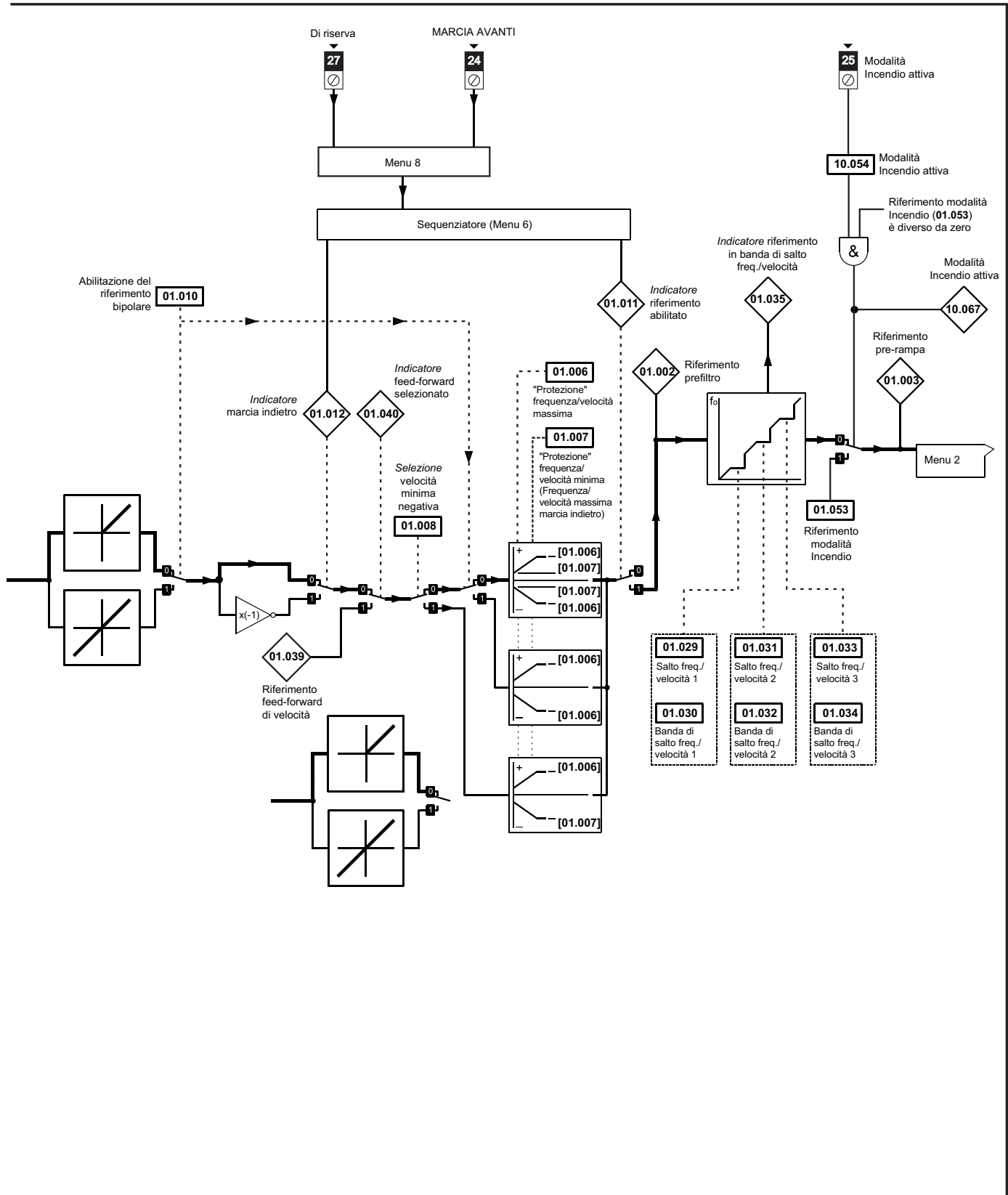
VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR		Versione unipolare di VM_TORQUE_CURRENT
Unità	%	
Campo valori [MIN]	0,0	
Campo valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_TORQUE_CURRENT[MAX]	
	VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,0	
	<p><i>Scalatura massima della corrente da utente (04.024)</i> definisce i massimi/minimi variabili VM_USER_CURRENT e VM_USER_CURRENT_HIGH_RES applicati a <i>Carico percentuale (04.020)</i>, <i>Riferimento coppia (04.008)</i> e <i>Offset di coppia (04.009)</i>. Tale parametro si rivela utile quando si indirizzano questi parametri a un'uscita analogica, in quanto consente all'utente di definire il valore a fondo scala dell'uscita. Questo valore massimo è vincolato al limite del parametro MOTOR1_CURRENT_LIMIT o MOTOR2_CURRENT_LIMIT in base alla mappatura del motore attualmente attiva.</p> <p>Il valore massimo (VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR [MAX]) varia a seconda delle taglie di azionamento con i parametri predefiniti. Per alcune taglie di azionamento, il valore predefinito può essere ridotto al di sotto del valore dato dalla limitazione del campo del parametro.</p>	

VM_USER_CURRENT		Campo applicato ai parametri di riferimento coppia e di carico percentuale con una cifra decimale
Unità	%	
Campo valori [MIN]	Da -1000,0 a 0,0	
Campo valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	VM_USER_CURRENT[MAX] = <i>Scalatura massima della corrente da utente (04.024)</i>	
	VM_USER_CURRENT[MIN] = -VM_USER_CURRENT[MAX]	
	<p><i>Scalatura massima della corrente da utente (04.024)</i> definisce i massimi/minimi variabili VM_USER_CURRENT e VM_USER_CURRENT_HIGH_RES applicati a <i>Carico percentuale (04.020)</i>, <i>Riferimento coppia (04.008)</i> e <i>Offset di coppia (04.009)</i>. Tale parametro si rivela utile quando si indirizzano questi parametri a un'uscita analogica, in quanto consente all'utente di definire il valore a fondo scala dell'uscita. Questo valore massimo è vincolato al limite del parametro MOTOR1_CURRENT_LIMIT o MOTOR2_CURRENT_LIMIT in base alla mappatura del motore attualmente attiva.</p> <p>Il valore massimo (VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR [MAX]) varia a seconda delle taglie di azionamento con i parametri predefiniti. Per alcune taglie di azionamento, il valore predefinito può essere ridotto al di sotto del valore dato dalla limitazione del campo del parametro.</p>	

11.2 Menu 1: Riferimento di frequenza / velocità

Figura 11-1 Diagramma della logica del Menu 1



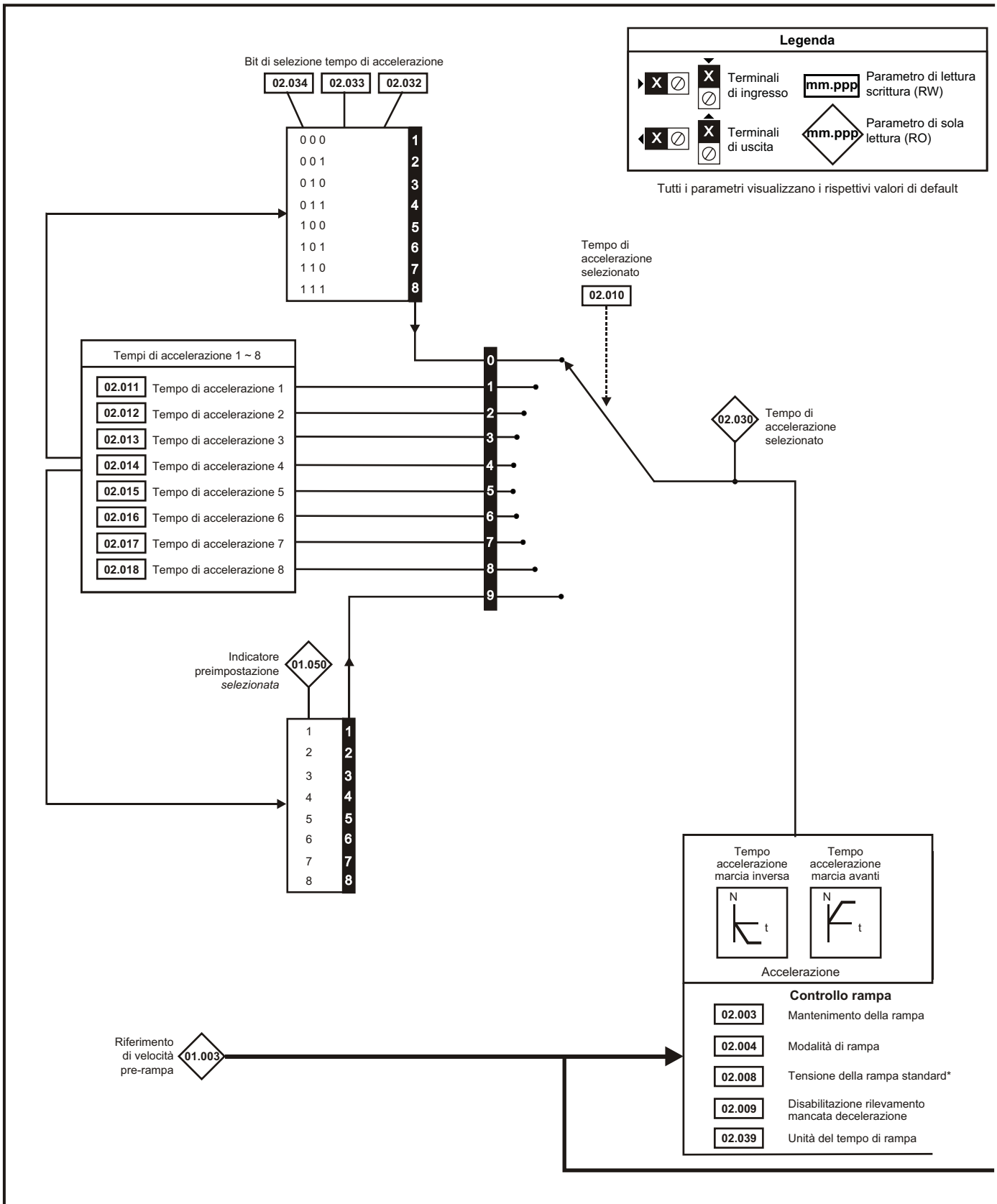


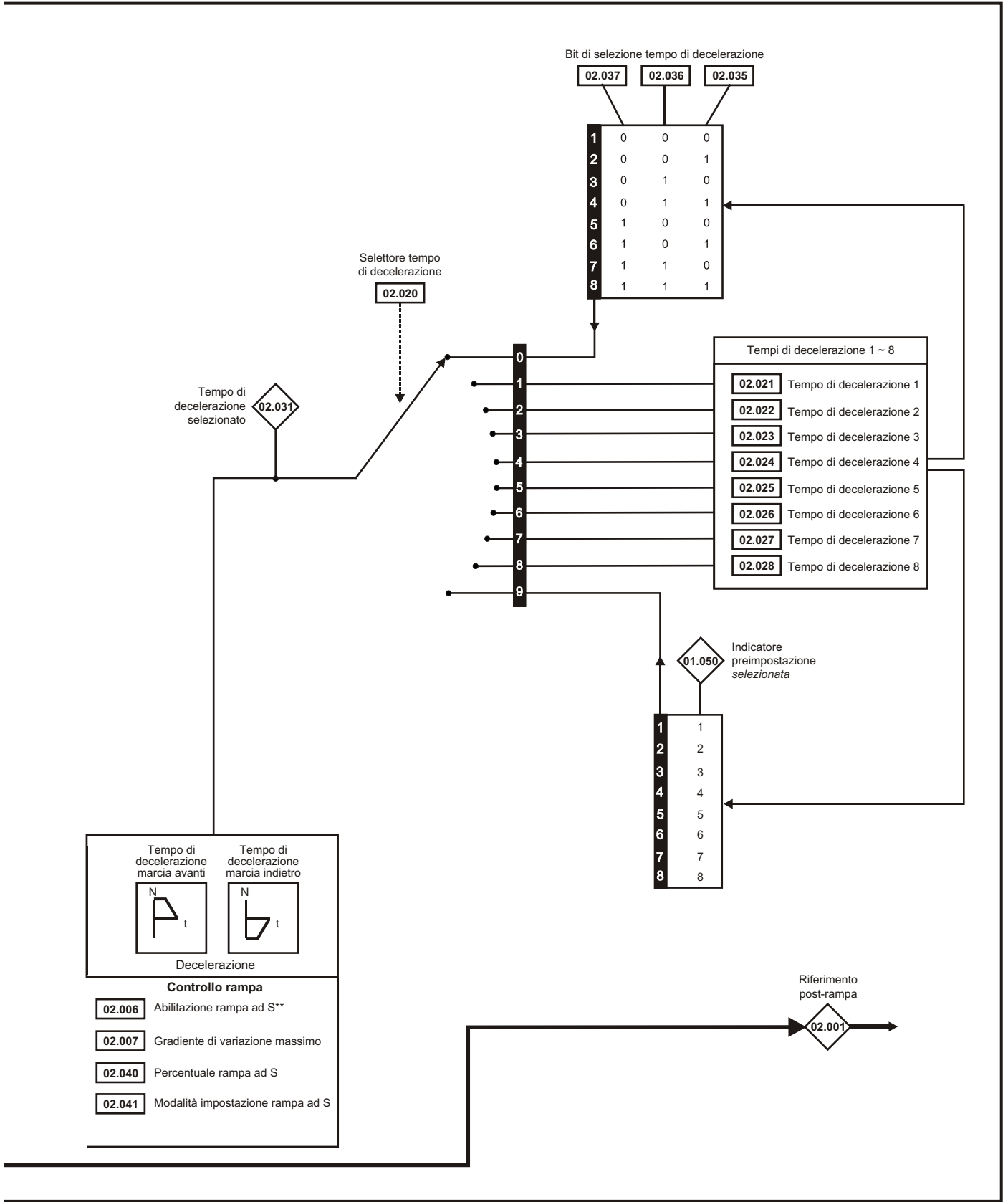
Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)			Tipo										
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S											
01.001	Indicatore di riferimento	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm								RO	Num	ND	NC	PT	
01.002	Riferimento pre-salto filtro	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm								RO	Num	ND	NC	PT	
01.003	Riferimento pre-rampa	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm								RO	Num	ND	NC	PT	
01.004	Offset del riferimento	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm			0,0					RW	Num				US
01.006	Protezione riferimento massimo	da 0,0 a VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz	da 0,0 a VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 rpm			50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0	50 Hz: 1500,0 60 Hz: 1800,0				RW	Num				US
01.007	Protezione riferimento minimo	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1			0,0					RW	Num				US
01.008	Abilitazione protezione riferimento negativo	Off (0) o On (1)				Off (0)					RW	Bit				US
01.009	Selezione offset del riferimento	Off (0) o On (1)				Off (0)					RW	Bit				US
01.010	Abilitazione del riferimento bipolare	Off (0) o On (1)				Off (0)					RW	Bit				US
01.011	Riferimento attivo	Off (0) o On (1)									RO	Bit	ND	NC	PT	
01.012	Selezione inversione	Off (0) o On (1)									RO	Bit	ND	NC	PT	
01.014	Selettore riferimento	A1 A2 (0), A1 Preimpostazione (1), A2 Preimpostazione (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Rif. tastiera (6)				A1 A2 (0)					RW	Txt				US
01.015	Selettore Preimpostazione	Da 0 a 9				0					RW	Num				US
01.016	Tempo selettore Preimpostazione	da 0,0 a 400,0 s				10,0 s					RW	Num				US
01.017	Riferimento modalità di controllo da tastiera	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS				0,0					RO	Num		NC	PT	PS
01.021	Riferimento preimpostato 1	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.022	Riferimento preimpostato 2	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.023	Riferimento preimpostato 3	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.024	Riferimento preimpostato 4	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.025	Riferimento preimpostato 5	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.026	Riferimento preimpostato 6	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.027	Riferimento preimpostato 7	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.028	Riferimento preimpostato 8	VM_SPEED_FREQ_REF				0,0					RW	Num				US
01.029	Salto riferimento 1	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0 a 33.000 giri/min			0,0	0				RW	Num				US
01.030	Salto banda di riferimento 1	da 0,0 a 25,0 Hz	da 0 a 250 giri/min			0,0	0				RW	Num				US
01.031	Salto riferimento 2	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0 a 33.000 giri/min			0,0	0				RW	Num				US
01.032	Salto banda di riferimento 2	da 0,0 a 25,0 Hz	da 0 a 250 giri/min			0,0	0				RW	Num				US
01.033	Salto riferimento 3	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0 a 33.000 giri/min			0,0	0				RW	Num				US
01.034	Salto banda di riferimento 3	da 0,0 a 25,0 Hz	da 0 a 250 giri/min			0,0	0				RW	Num				US
01.035	Riferimento in zona di rieiezione	Off (0) o On (1)									RO	Bit	ND	NC	PT	
01.036	Riferimento analogico 1	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS rpm			0,00	0,0				RO	Num		NC		
01.037	Riferimento analogico 2	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS rpm			0,00	0,0				RO	Num		NC		
01.038	Percentuale della compensazione	±100,00%				0,00%					RW	Num		NC		
01.039	Feed-forward di velocità	VM_SPEED_FREQ_REF									RO	Num	ND	NC	PT	
01.040	Selezione feed-forward di velocità	Off (0) o On (1)									RO	Bit	ND	NC	PT	
01.041	Flag 1 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.042	Flag 2 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.043	Flag 3 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.044	Flag 4 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.045	Flag 1 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.046	Flag 2 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.047	Flag 3 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.048	Reset timer selettore preimpostazione	Off (0) o On (1)					Off (0)				RW	Bit		NC	PT	
01.049	Indicatore selezione riferimento	Da 1 a 6									RO	Num	ND	NC	PT	
01.050	Indicatore selezione preimpostazione	Da 1 a 8									RO	Num	ND	NC	PT	
01.051	Riferimento modalità di controllo da tastiera all'accensione	Reset (0), Ultimo (1), Preimpostazione (2)					Reset (0)				RW	Txt				US
01.052	Modalità di funzionamento Manuale / Off / Auto	Da 0 a 3					1				RW	Num				US
01.053	Riferimento modalità Incendio	VM_SPEED_FREQ_REF					0,0				RW	Num				US
01.054	Modalità Incendio attiva	Off (0) o On (1)					Off (0)				RO	Bit		NC		

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.3 Menu 2: Rampe

Figura 11-2 Diagramma della logica del Menu 2





Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	
02.001	Riferimento post-rampa	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm			RO	Num	ND	NC	PT	
02.003	Mantenimento della rampa	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		US	
02.004	Selezione	Veloce (0), Standard (1), Boost std (2)	Veloce (0), Standard (1)	Standard (1)			RW	Txt		US	
02.006	Abilitazione rampa ad S	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		US	
02.007	Tempo massimo di variazione accelerazione	da 0,0 a 300,0 s ² /100 Hz	da 0,000 a 100,000 s ² /1000 giri/min	3,1	1,500	RW	Num			US	
02.008	Tensione della rampa standard	da 0 a VM_DC_VOLTAGE_SET V		Azionamento a 200 V: 375 V Azionamento a 400 V 50 Hz: 750 V Azionamento a 400 V 60 Hz: 775 V Azionamento a 575 V: 895 V 690 V: 1075 V			RW	Num	RA	US	
02.009	Disabilitazione rilevamento mancata decelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		US	
02.010	Selettore tempo di accelerazione	Da 0 a 9		0			RW	Num		US	
02.011	Tempo di accelerazione 1	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.012	Tempo di accelerazione 2	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.013	Tempo di accelerazione 3	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.014	Tempo di accelerazione 4	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.015	Tempo di accelerazione 5	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.016	Tempo di accelerazione 6	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.017	Tempo di accelerazione 7	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.018	Tempo di accelerazione 8	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.020	Selettore tempo di decelerazione	Da 0 a 9		0			RW	Num		US	
02.021	Tempo di decelerazione 1	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.022	Tempo di decelerazione 2	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.023	Tempo di decelerazione 3	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.024	Tempo di decelerazione 4	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.025	Tempo di decelerazione 5	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.026	Tempo di decelerazione 6	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.027	Tempo di decelerazione 7	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.028	Tempo di decelerazione 8	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s	20,0 s	20,000 s	RW	Num			US	
02.030	Tempo di accelerazione selezionato	Da 0 a 8					RO	Num	ND	NC	PT
02.031	Tempo di decelerazione selezionato	Da 0 a 8					RO	Num	ND	NC	PT
02.032	Bit 0 di selezione tempo di accelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit	NC		
02.033	Bit 1 di selezione tempo di accelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit	NC		
02.034	Bit 2 di selezione tempo di accelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit	NC		
02.035	Bit 0 di selezione tempo di decelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit	NC		
02.036	Bit 1 di selezione tempo di decelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit	NC		
02.037	Bit 2 di selezione tempo di decelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit	NC		
02.039	Unità del tempo di rampa	Off = 100 Hz (0) o On = Frequenza massima (1)	Off = 1000 giri/min o 1000 mm/s (0) o On = Velocità massima (1)	On (1) = Frequenza massima	On (1) = Velocità massima	RW	Bit			US	
02.040	Percentuale rampa ad S	Da 0,0 a 50,0%		0,0%			RW	Num		US	
02.041	Modalità di impostazione rampa ad S	Singolo (0), Percentuale (1)		Singolo (0)			RW	Txt		US	

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.4 Menu 3: Controllo e retroazione della velocità

Figura 11-3 Diagramma della logica in anello aperto del Menu 3

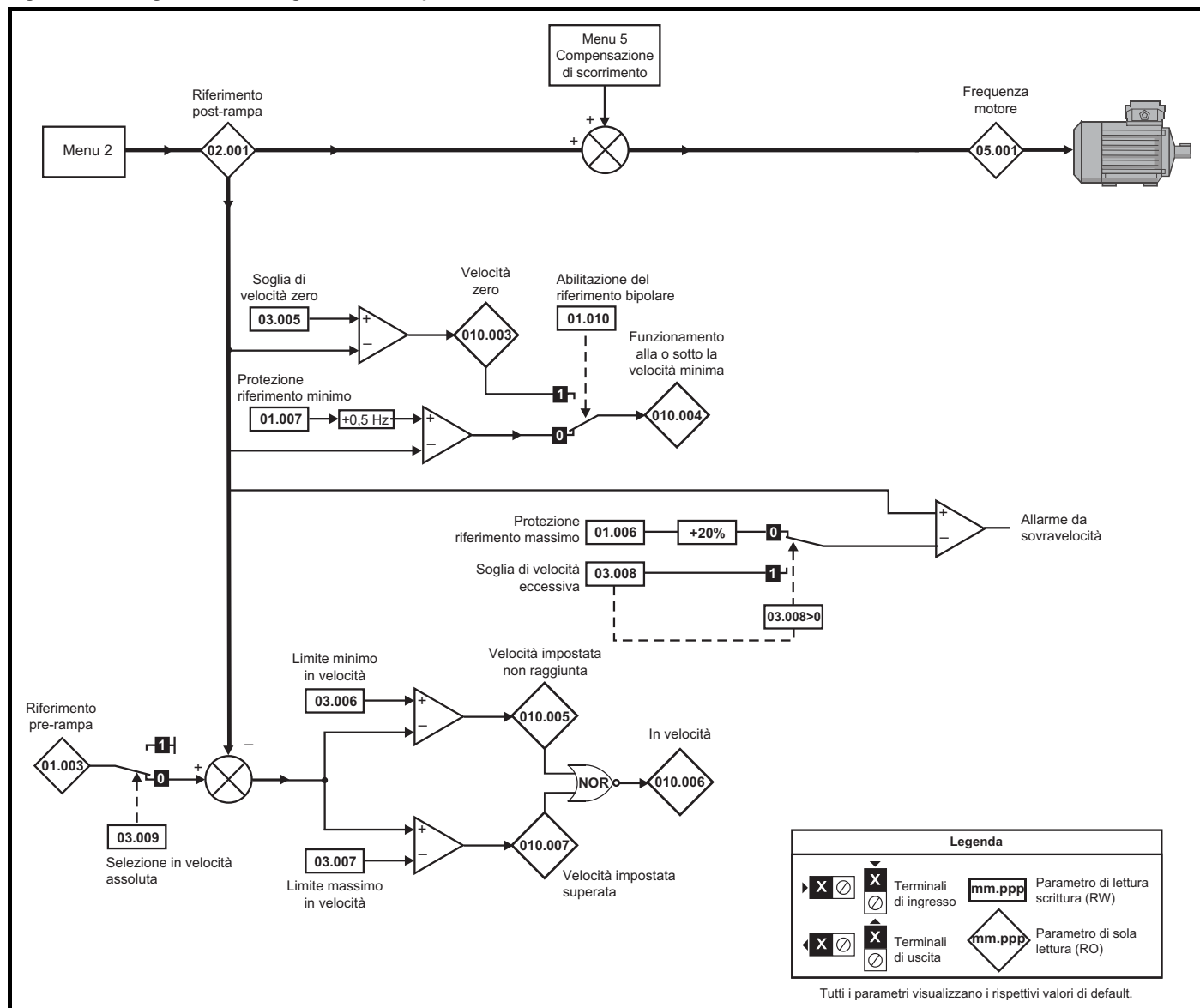
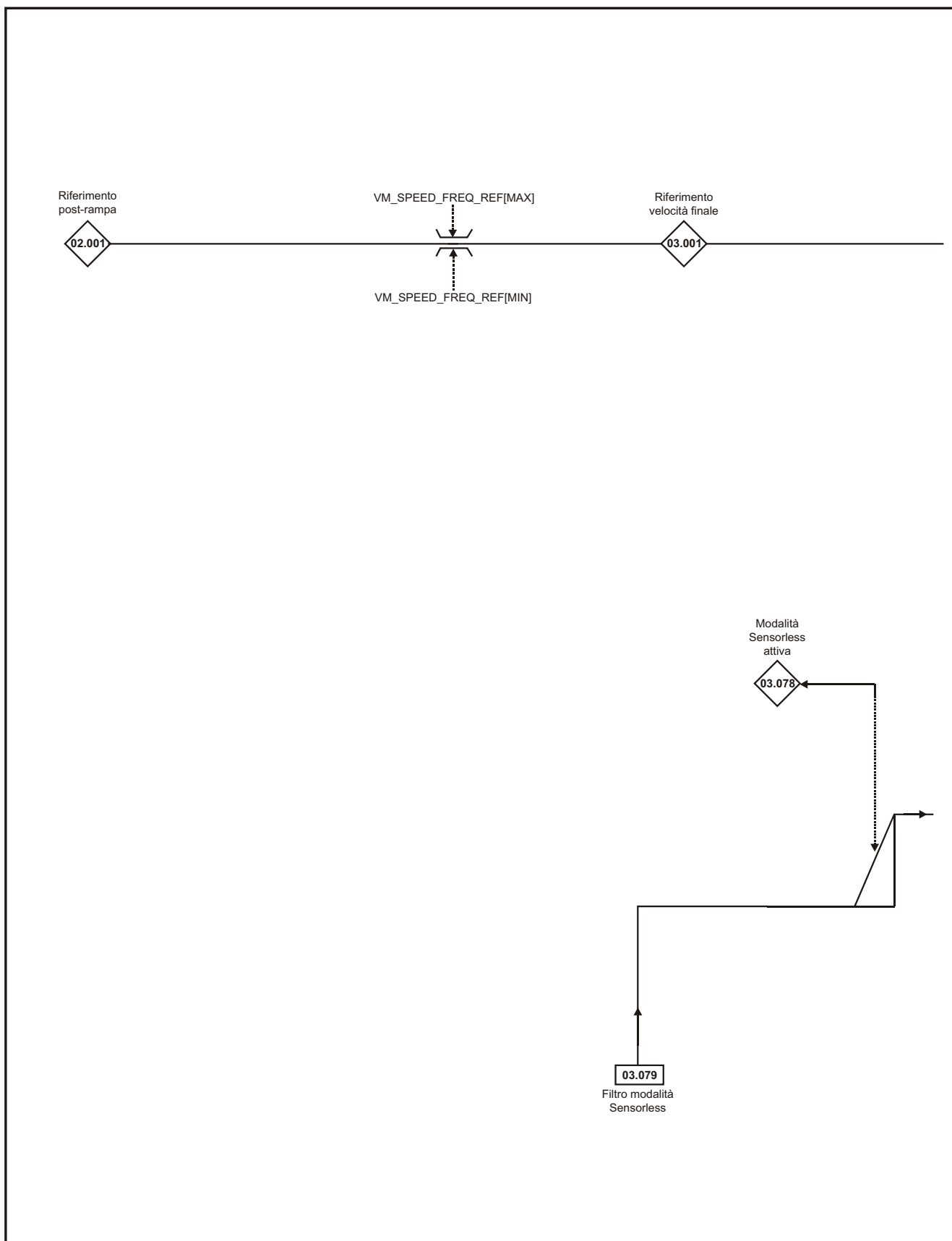
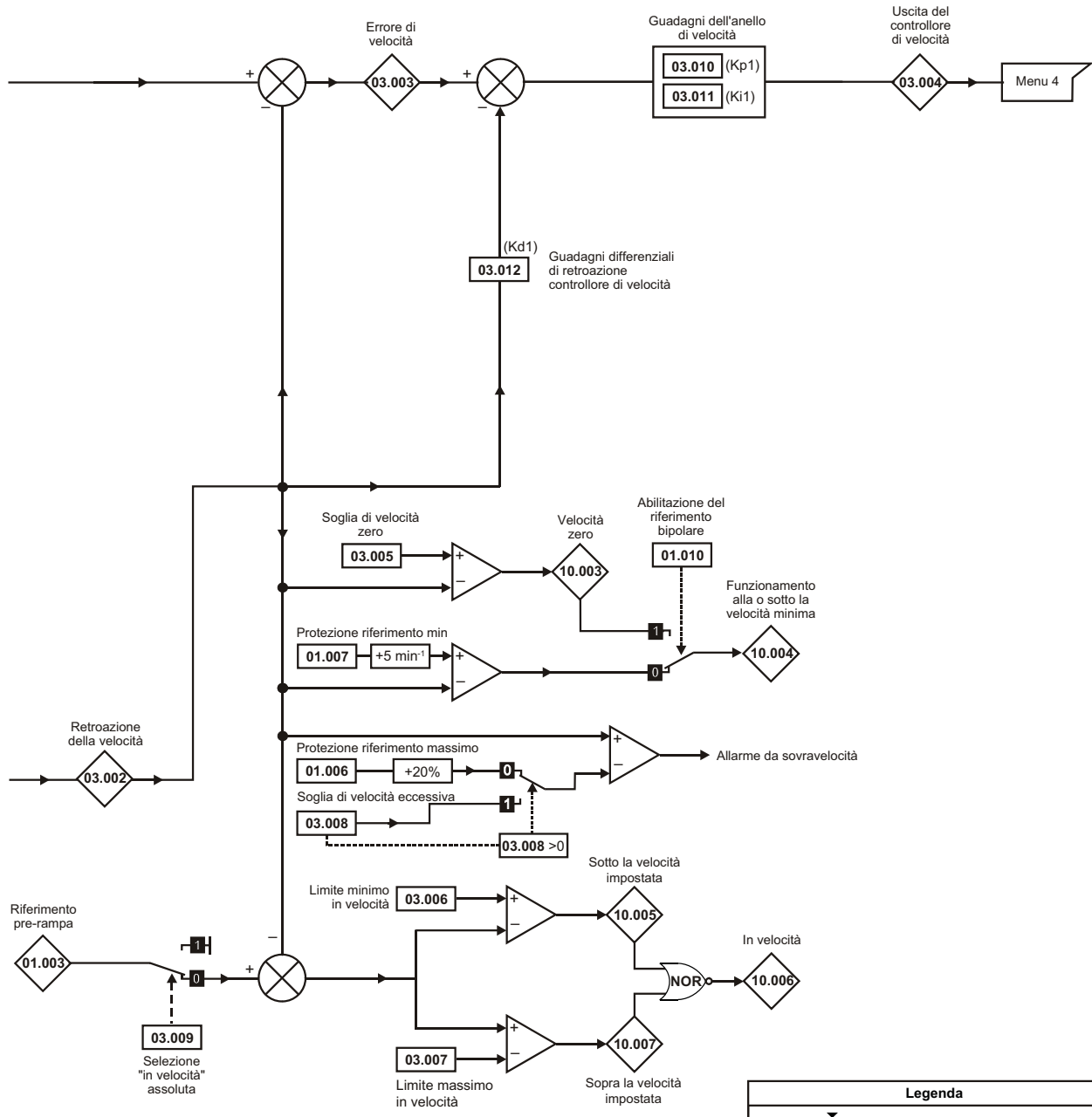


Figura 11-4 Diagramma della logica RFC-A, RFC-S del Menu 3



NOTA

* Cambio automatico se il 'bit' corrispondente del parametro *Retroazione della posizione inizializzata* (03.076) è 0.



Legenda			
	Terminali di ingresso		Parametro di lettura scrittura (RW)
	Terminali di uscita		Parametro di sola lettura (RO)

Tutti i parametri visualizzano i rispettivi valori di default

Parametro	Range			Default			Tipo											
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	RO		Num		ND		NC		PT		FI	
03.001	Riferimento velocità finale		VM_SPEED				RO	Num	ND	NC	PT	FI						
03.002	Retroazione della velocità		VM_SPEED				RO	Num	ND	NC	PT	FI						
03.003	Errore di velocità		VM_SPEED				RO	Num	ND	NC	PT	FI						
03.004	Uscita del controllore di velocità		VM_TORQUE_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	FI						
03.005	Soglia di velocità zero	da 0,0 a 20,0 Hz	da 0 a 200 giri/min	1,0 Hz	5 giri/min		RW	Num										US
03.006	Limite minimo in velocità	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0 a 33000 giri/min	1,0 Hz	5 giri/min		RW	Num										US
03.007	Limite massimo in velocità	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0 a 33000 giri/min	1,0 Hz	5 giri/min		RW	Num										US
03.008	Soglia di velocità eccessiva	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0 a 40000 giri/min	0,0 Hz	0 giri/min		RW	Num										US
03.009	Selezione "in velocità" assoluta	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit									US
03.010	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità		da 0,0000 a 200,0000 s/rad		0,0300 s/rad		RW	Num										US
03.011	Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità		Da 0,00 a 655,35 s ² /rad		0,10 s ² /rad		RW	Num										US
03.012	RFC> Guadagno differenziale Kd1 di retroazione controllore di velocità		Da 0,00000 a 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		RW	Num										US
03.078	Modalità Sensorless attiva		Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT							
03.079	Filtro modalità Sensorless		4 (0), 8 (1), 16 (2), 32 (3), 64 (4) ms		4 (0) ms	64 (4) ms	RW	Txt										US

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.5 Menu 4: Controllo della coppia e della corrente

Figura 11-5 Diagramma della logica in anello aperto del Menu 4

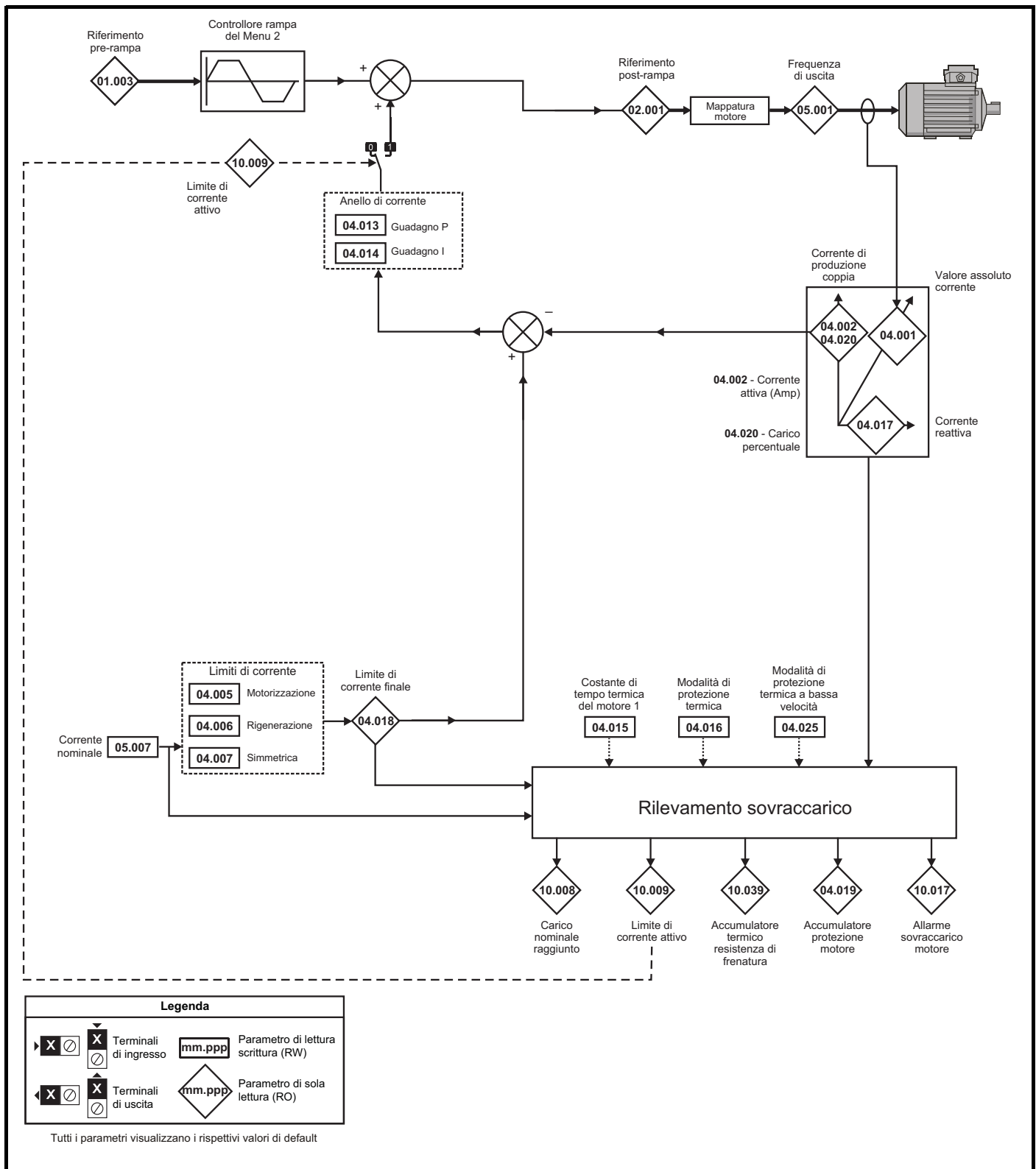


Figura 11-6 Diagramma della logica modalità RFC-A del Menu 4

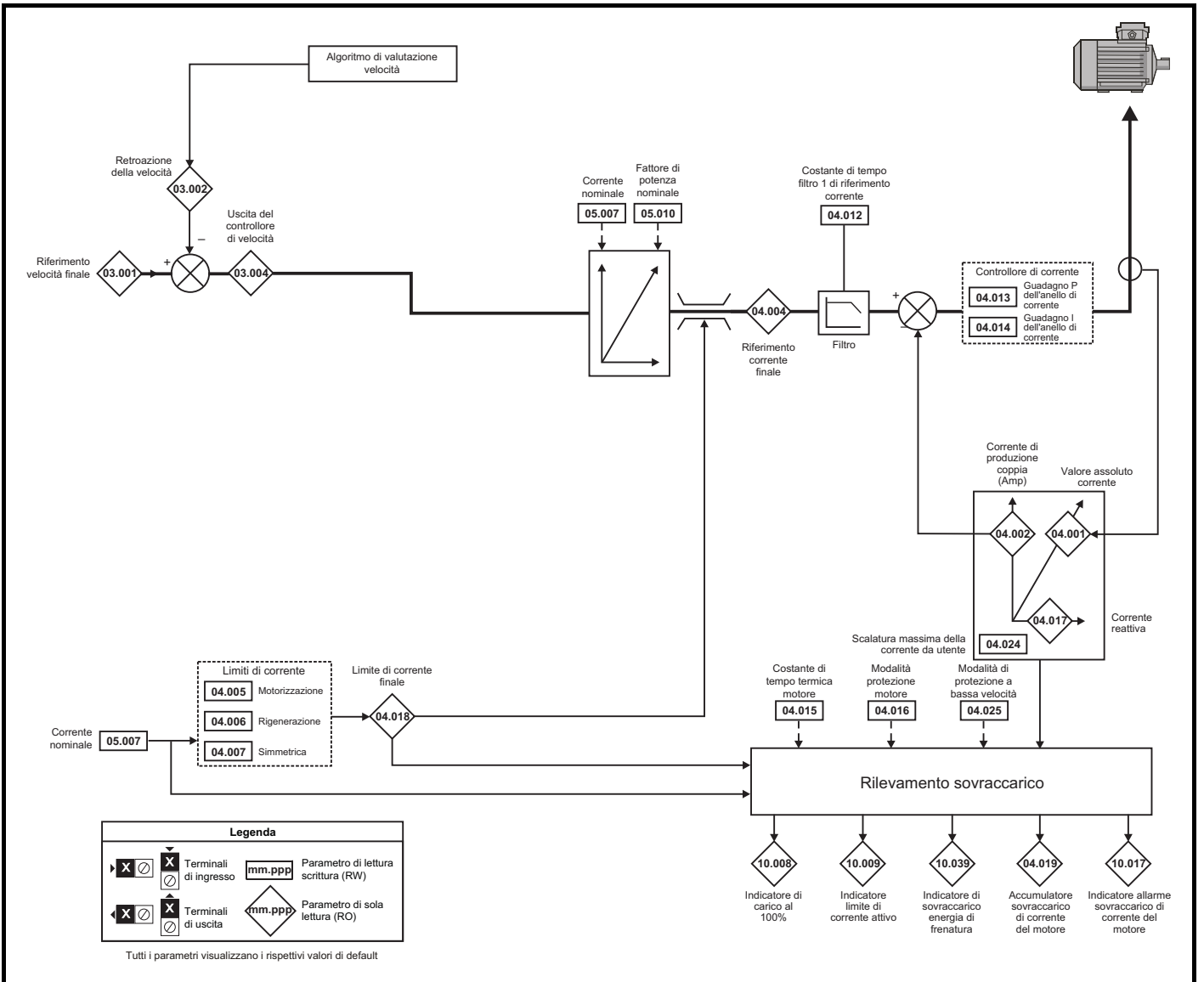
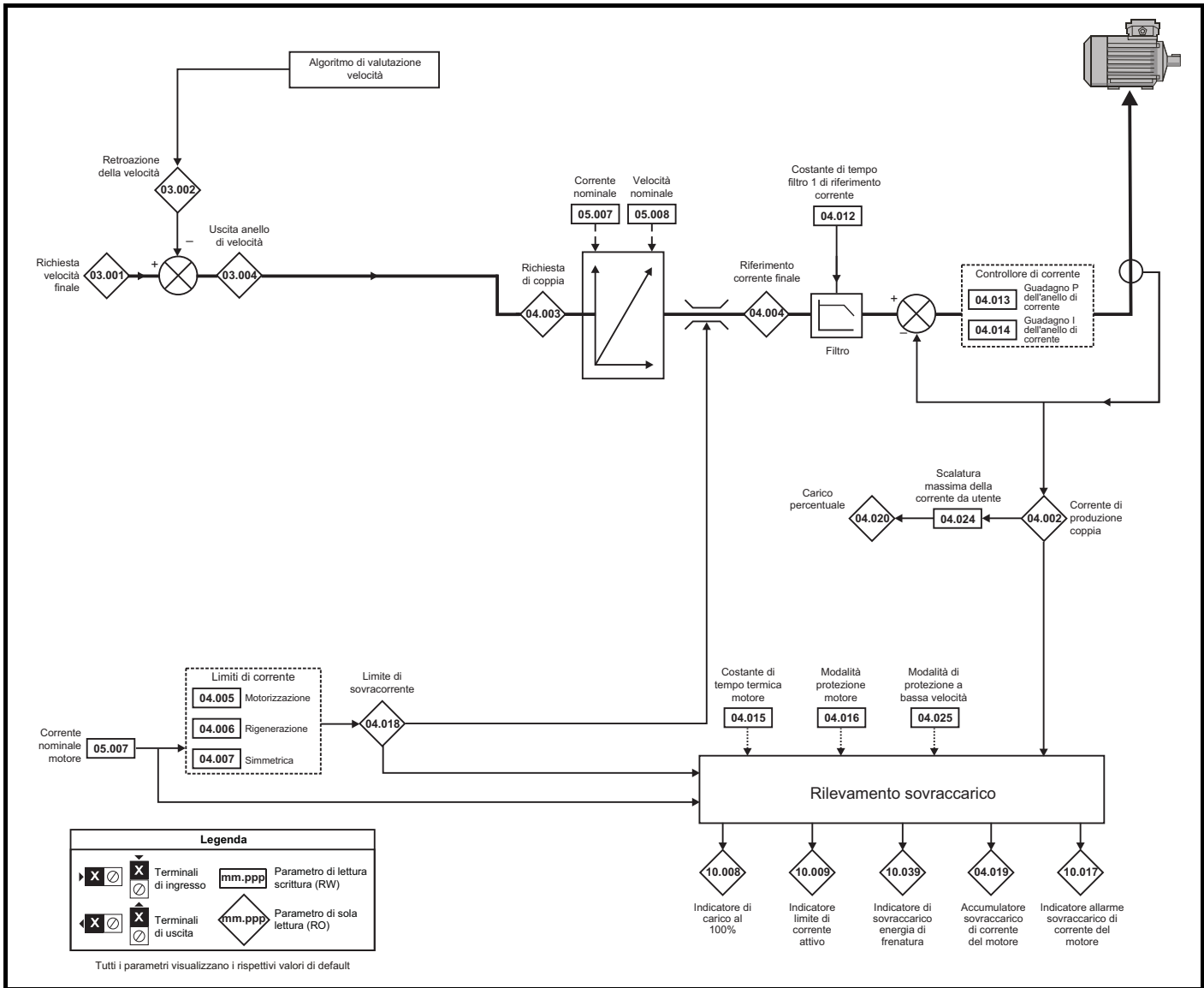


Figura 11-7 Diagramma della logica modalit  RFC-S del Menu 4



Parametro	Range (⊕)		Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.001	Valore assoluto corrente	da 0,000 a VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.002	Corrente di produzione coppia / Iq	VM_DRIVE_CURRENT A				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.003	Riferimento coppia finale	VM_TORQUE_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.004	Riferimento corrente finale	VM_TORQUE_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.005	Limite di corrente per motorizzazione	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %		110,0%		RW	Num		RA		US
04.006	Limite di corrente per rigenerazione	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %		110,0%		RW	Num		RA		US
04.007	Limite di corrente simmetrica	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %		110,0%		RW	Num		RA		US
04.012	Costante di tempo filtro 1 di riferimento corrente	da 0,0 a 25,0 ms		1,0 ms	2,0 ms	RW	Num				US
04.013	Guadagno Kp controllore di corrente	Da 0 a 30.000	20	150		RW	Num				US
04.014	Guadagno Ki controllore di corrente	Da 0 a 30.000	40	2000		RW	Num				US
04.015	Costante di tempo termica del motore 1	da 1,0 a 3000,0 s		89,0 s		RW	Num				US
04.016	Modalità di protezione termica	Da 00 a 11		00		RW	Bin				US
04.017	Corrente reattiva / Id	VM_DRIVE_CURRENT A				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.018	Limite di corrente finale	VM_TORQUE_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	
04.019	Accumulatore protezione motore	Da 0,0 a 100,0%				RO	Num	ND	NC	PT	PS
04.020	Carico percentuale	VM_USER_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.021	Disabilitazione filtro di retroazione corrente	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
04.024	Scalatura massima della corrente da utente	da 0,0 a VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR %		110,0%		RW	Num		RA		US
04.025	Modalità di protezione termica a bassa velocità	Da 0 a 1		0		RW	Num				US
04.026	Coppia percentuale	da 0,0 a VM_USER_CURRENT %				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.027	Livello di decisione carico leggero	da 0,0 a 100%		0,0%		RW	Num				US
04.028	Soglia velocità / frequenza di rilevamento carico leggero	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		0,0 Hz	0,0 giri/min	RW	Num				US
04.029	Abilita allarme su carico leggero	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
04.036	Valore accumulatore protezione motore all'accensione	Spegnimento (0), Zero (1), Tempo reale (2)		Spegnimento (0)		RW	Txt				US
04.037	Costante di tempo termica del motore 2	da 1,0 a 3000,0 s		89,0 s		RW	Num				US
04.038	Scalatura costante di tempo termica del motore 2	Da 0 a 100%		0%		RW	Num				US
04.039	Perdite nominali nel ferro come percentuale delle perdite	Da 0 a 100%		0%		RW	Num				US
04.041	Coppia nominale	da 0,00 a 50000,00 Nm		0,00 Nm		RW	Num				US
04.049	Limite di corrente reattiva	Da 0,0 a 100,0%		100,0%		RW	Num				US

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.6 Menu 5: Controllo del motore

Figura 11-8 Diagramma della logica in anello aperto del Menu 5

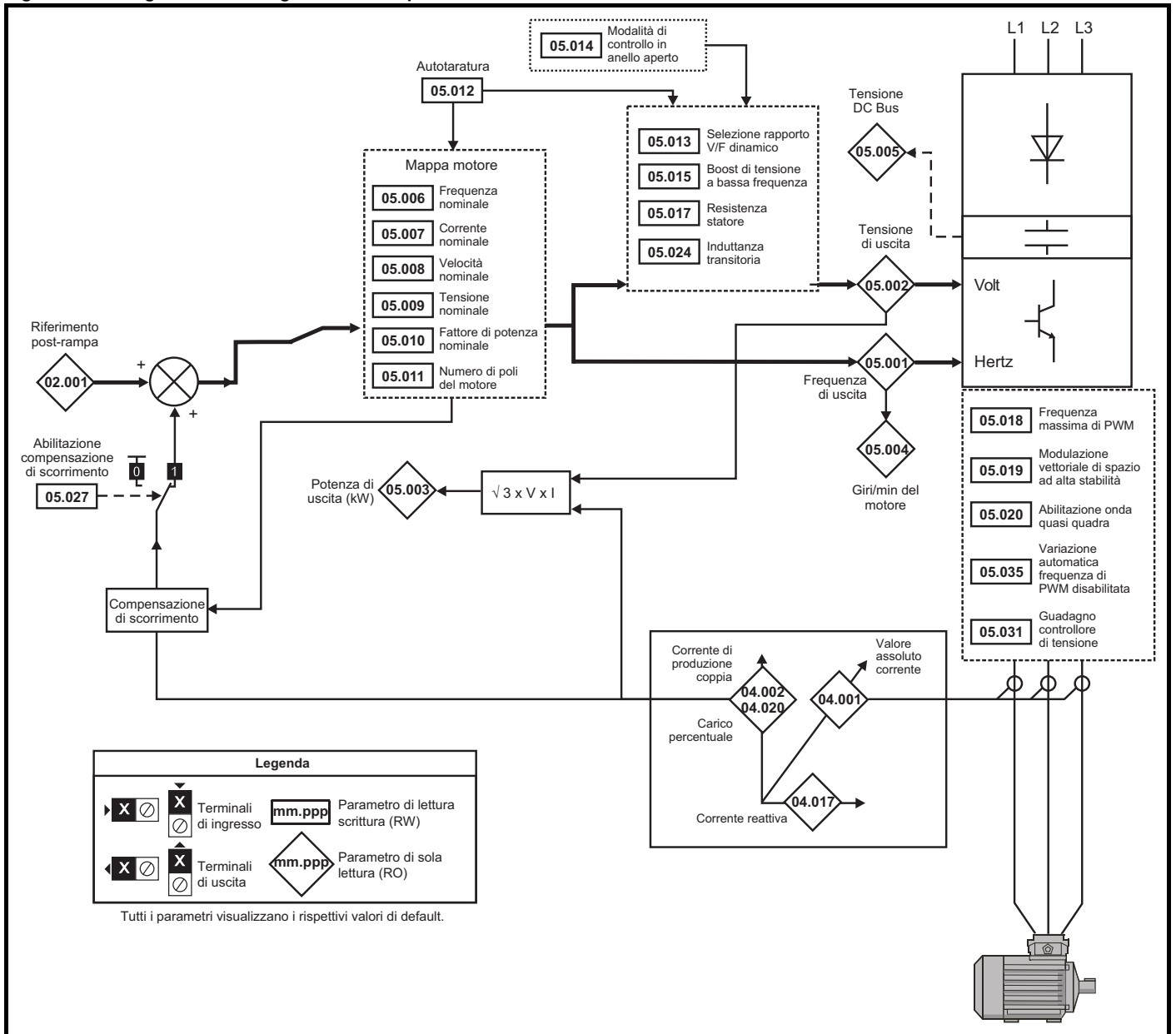
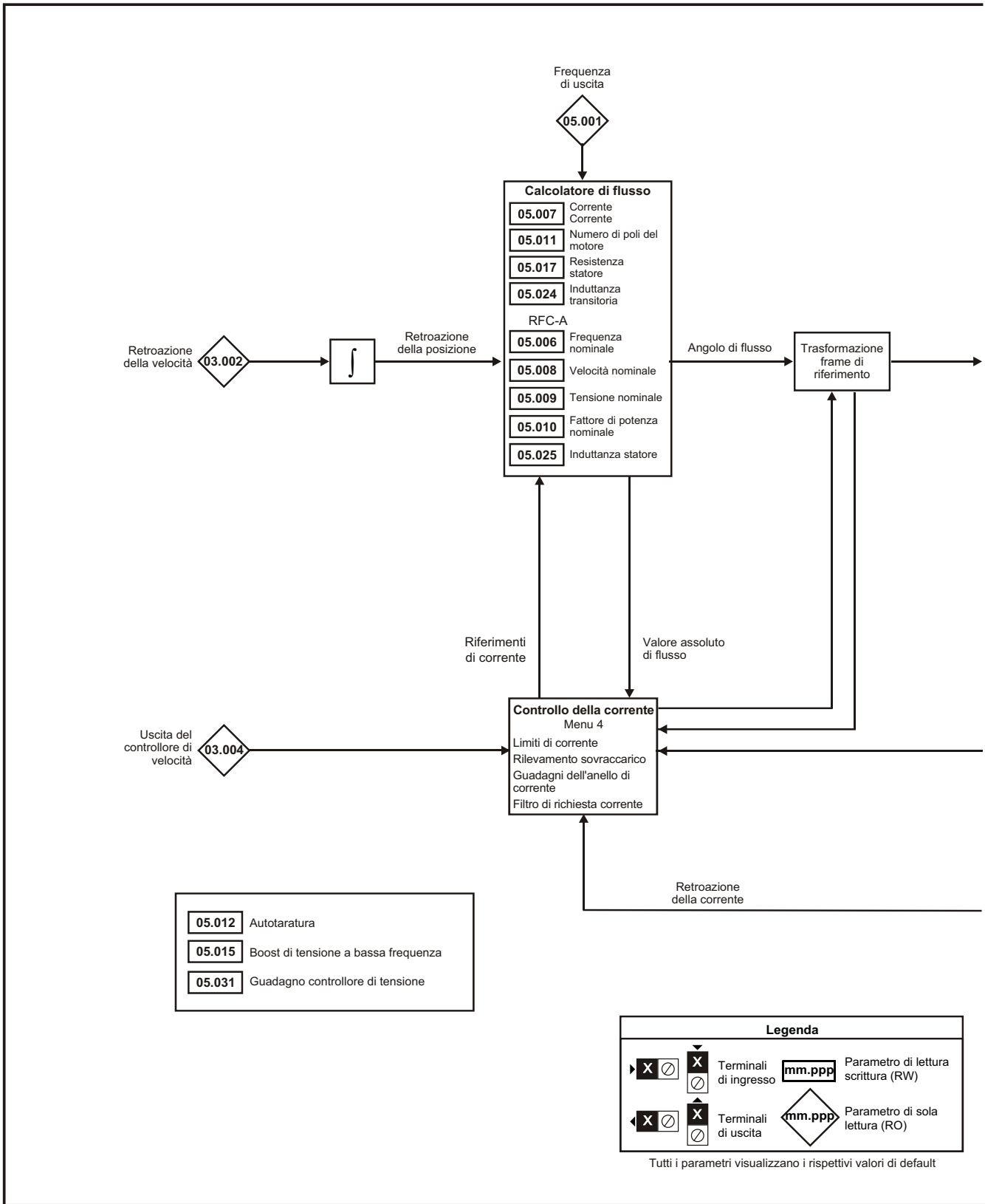
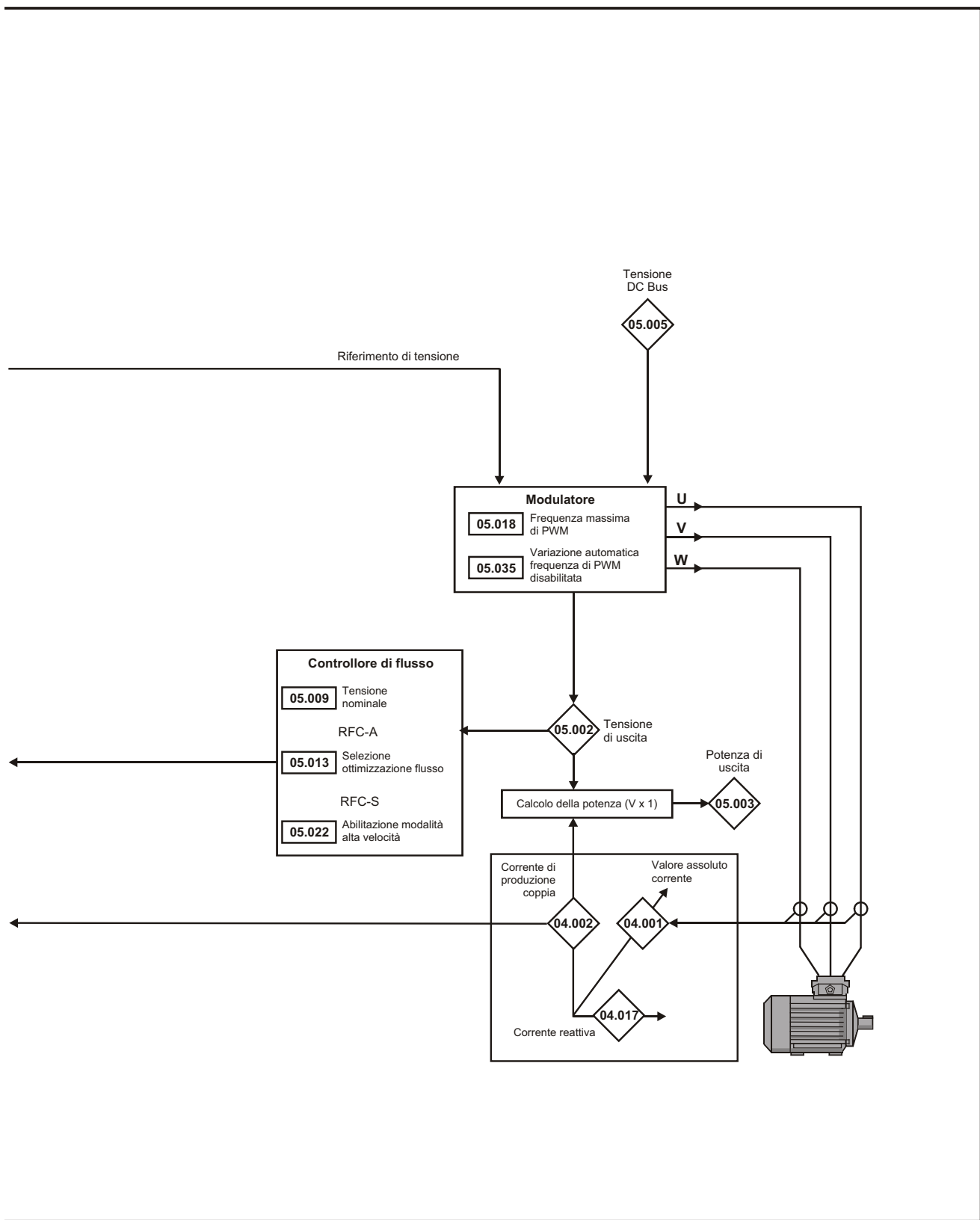


Figura 11-9 Diagramma della logica modalità RFC-A, RFC-S del Menu 5





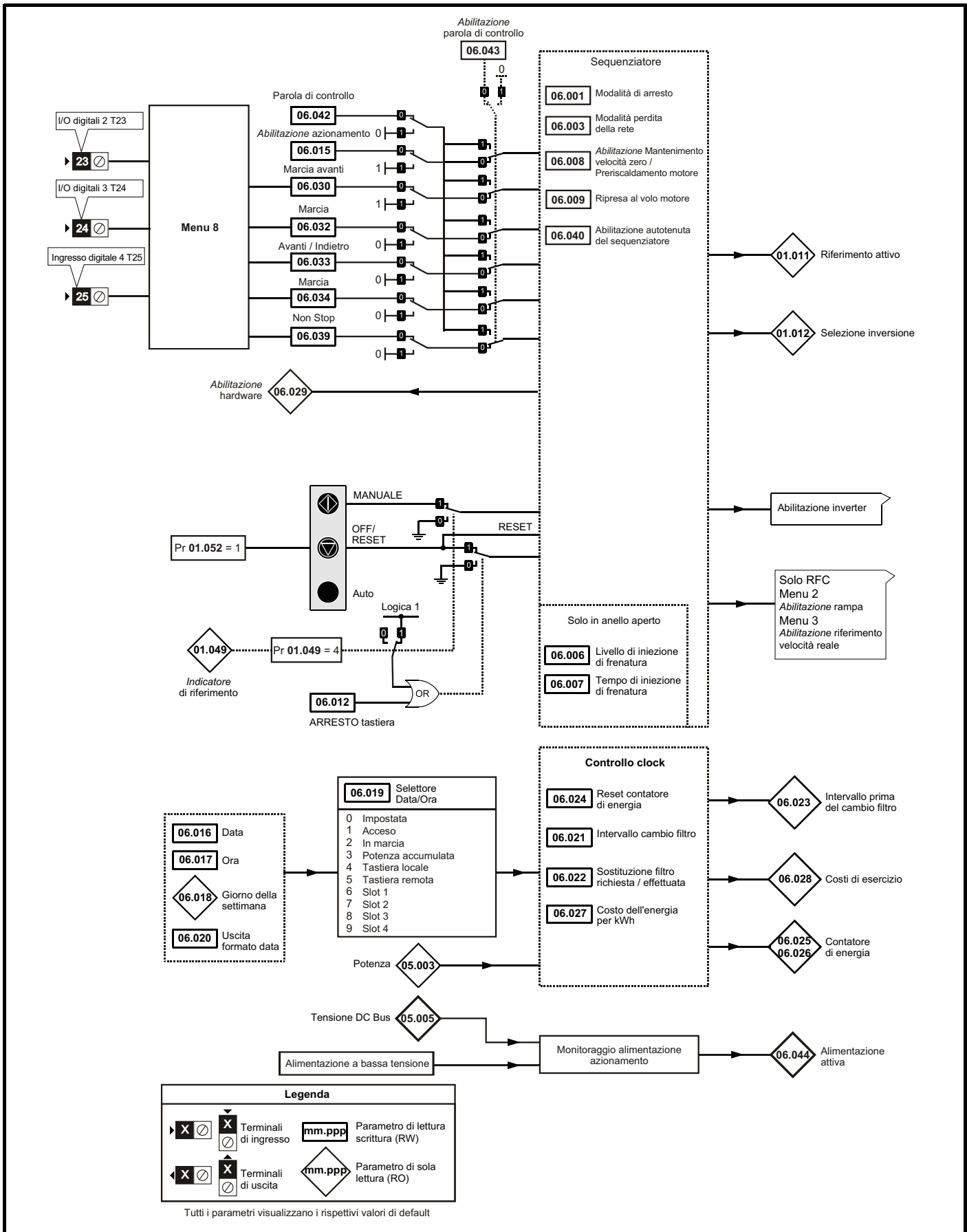
Parametro	Range (⇅)			Predefinito (⇒)			Tipo										
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S											
05.001	Frequenza di uscita	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±2000,0 Hz								RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.002	Tensione di uscita	da 0 a VM_AC_VOLTAGE V									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.003	Potenza di uscita	VM_POWER kW									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.004	Giri/min del motore	±180000 giri/min									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.005	Tensione DC bus	da 0 a VM_DC_VOLTAGE V									RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.006	Frequenza nominale	da 0,0 a 550,0 Hz			50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0						RW	Num				US	
05.007	Corrente nominale	da 0,000 a VM_RATED_CURRENT			Corrente di campo massima 11.060							RW	Num		RA		US
05.008	Velocità nominale	da 0 a 33000 giri/min	da 0,00 a 33000,00 giri/min		50 Hz - 1500 giri/min 60 Hz - 1800 giri/min	50 Hz - 1450,00 giri/min 60 Hz - 1750,00 giri/min	3000,00 giri/min				RW	Num				US	
05.009	Tensione nominale	da 0 a VM_AC_VOLTAGE_SET V			Azionamento a 200 V: 230 V Eur - azionamento a 400 V: 400 V USA - azionamento a 400 V: 460 V Azionamento a 575 V: 575 V Azionamento a 690 V: 690 V							RW	Num		RA		US
05.010	Fattore di potenza nominale	Da 0,000 a 1,000			0,850						RW	Num		RA		US	
05.011	Numero di poli del motore	Da Automatico (0) a 480 poli (240)			Automatico (0)		8 poli (4)				RW	Txt				US	
05.012	Autotaturatura	Da 0 a 2		0, 1, 2, 6	0						RW	Num		NC			
05.013	Selezione rapporto V/F dinamico / Selezione ottimizzazione flusso	Off (0) o On (1)				On (1)	Off (0)				RW	Bit				US	
05.014	Modalità di controllo in anello aperto	Ur S (0), Ur (1), Fisso (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadratico (5)			Ur I (4)						RW	Txt				US	
05.015	Boost di tensione a bassa frequenza	Da 0,0 a 25,0%			3,0%						RW	Num				US	
05.017	Resistenza statore	Da 0,000000 a 1000,000000 Ω			0,000000 Ω						RW			RA		US	
05.018	Frequenza massima di PWM	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)			3 kHz (1)						RW	Txt		RA		US	
05.019	Modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità	Off (0) o On (1)				Off (0)					RW	Bit				US	
05.020	Abilitazione onda quasi quadra	Off (0) o On (1)				Off (0)					RW	Bit				US	
05.022	Abilitazione modalità alta velocità		Limite (-1), Disabilitazione (0), Abilitazione (1)				Limite (-1)				RW	Bit				US	
05.024	Induttanza transitoria / Ld	da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH						RW	Num		RA		US	
05.025	Induttanza statorica	da 0,00 a 5000,00 mH			0,00 mH						RW	Num		RA		US	
05.027	Abilitazione compensazione di scorrimento / Guadagno controllo del flusso	Off (0) o On (1)		Da 0,1 a 10,0		On (1)	1,0				RW	Num		RA		US	
05.028	Disabilitazione linearizzazione della coppia		Off (0) o On (1)				Off (0)				RW	Bit				US	
05.031	Guadagno controllore di tensione	Da 1 a 30			1						RW	Num				US	
05.033	Volt per 1000 giri/min.		da 0 a 10000 V				98 V				RW	Num				US	
05.034	Percentuale flusso		Da 0,0 a 150,0%								RO	Num	ND	NC	PT	FI	
05.035	Disabilitazione variazione automatica frequenza di PWM	Abilitato (0), Disabilitato (1), Nessuna ondulazione rilevata (2)			Abilitato (0)						RW	Txt				US	
05.036	Dimensione gradino variazione automatica frequenza di PWM	Da 1 a 2			2						RW	Num				US	
05.037	Frequenza di PWM	2 kHz (0), 3 kHz (1), 4 kHz (2), 6 kHz (3), 8 kHz (4), 12 kHz (5), 16 kHz (6)									RO	Txt	ND	NC	PT		
05.038	Frequenza minima di PWM	da 0 a VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY kHz			2 kHz (0)							RW	Txt				US
05.039	Ondulazione massima temperatura inverter	da 20 a 60 °C			60 °C							RW	Num				US
05.040	Boost di avvio rotazione	Da 0,0 a 10,0			1,0						RW	Num				US	
05.041	Intervallo libero di tensione		Da 0 a 20%			0%	10%				RW	Num				US	
05.042	Inversione sequenza fasi uscita	Off (0) o On (1)			Off (0)						RW	Bit				US	
05.063	Rampa di corrente modalità Sensorless		da 0,00 a 1,00 s				0,20 s				RW	Num				US	
05.064	Modalità bassa velocità RFC		Iniezione (0), Non saliente (1), Corrente (2), Nessuna prova di corrente (3), Gradino di corrente (4), Solo corrente (5)				Non saliente (1)				RW	Txt				US	
05.065	Selezione controllo della coppia saliente		Disabilitato (0), Basso (1), Alto (2), Auto (3)				Disabilitato (0)				RW	Txt				US	

Parametro		Range (↕)			Predefinito (⇒)			Tipo					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Txt	ND	NC	PT	FI
05.066	Modalità coppia saliente attiva			Disabilitato (0), Basso (1), Alto (2)				RO	Txt	ND	NC	PT	
05.067	Livello generazione allarme per sovraccarico di corrente come percentuale Kc			Da 0 a 100%			0%	RW	Txt				US
05.068	Livello effettivo generazione allarme per sovraccarico ci corrente			Da 0 a 500%				RO	Num	ND	NC	PT	
05.069	Livello generazione allarme per sovraccarico ci corrente come percentuale della corrente nominale			Da 0 a 1000%			0%	RW	Num				US
05.070	Caratteristica della saturazione inversa			Off (0) o On (1)			Off (0)	RW	Bit				US
05.071	Limite di corrente modalità Sensorless bassa velocità			Da 0,0 a 1000,0%			20,0%	RW	Num		RA		US
05.072	Lq assenza di carico			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
05.075	Corrente di prova Iq per la misura dell'induttanza			Da 0 a 200%			100%	RW	Num				US
05.077	Offset di fase alla corrente di prova Iq			±90,0°			0,0°	RW	Num		RA		US
05.078	Lq alla corrente di prova Iq definita			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
05.082	Corrente di prova Id per la misura dell'induttanza			Da -100 a 0%			-50%	RW	Num				US
05.084	Lq alla corrente di prova Id definita			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
05.088	Lq stimata			da 0,000 a 500,000 mH				RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.089	Angolo coppia nominale			da 0 a 90°				RO	Num	ND	NC	PT	

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.7 Menu 6: Sequenziatore e clock

Figura 11-10 Diagramma della logica del Menu 6



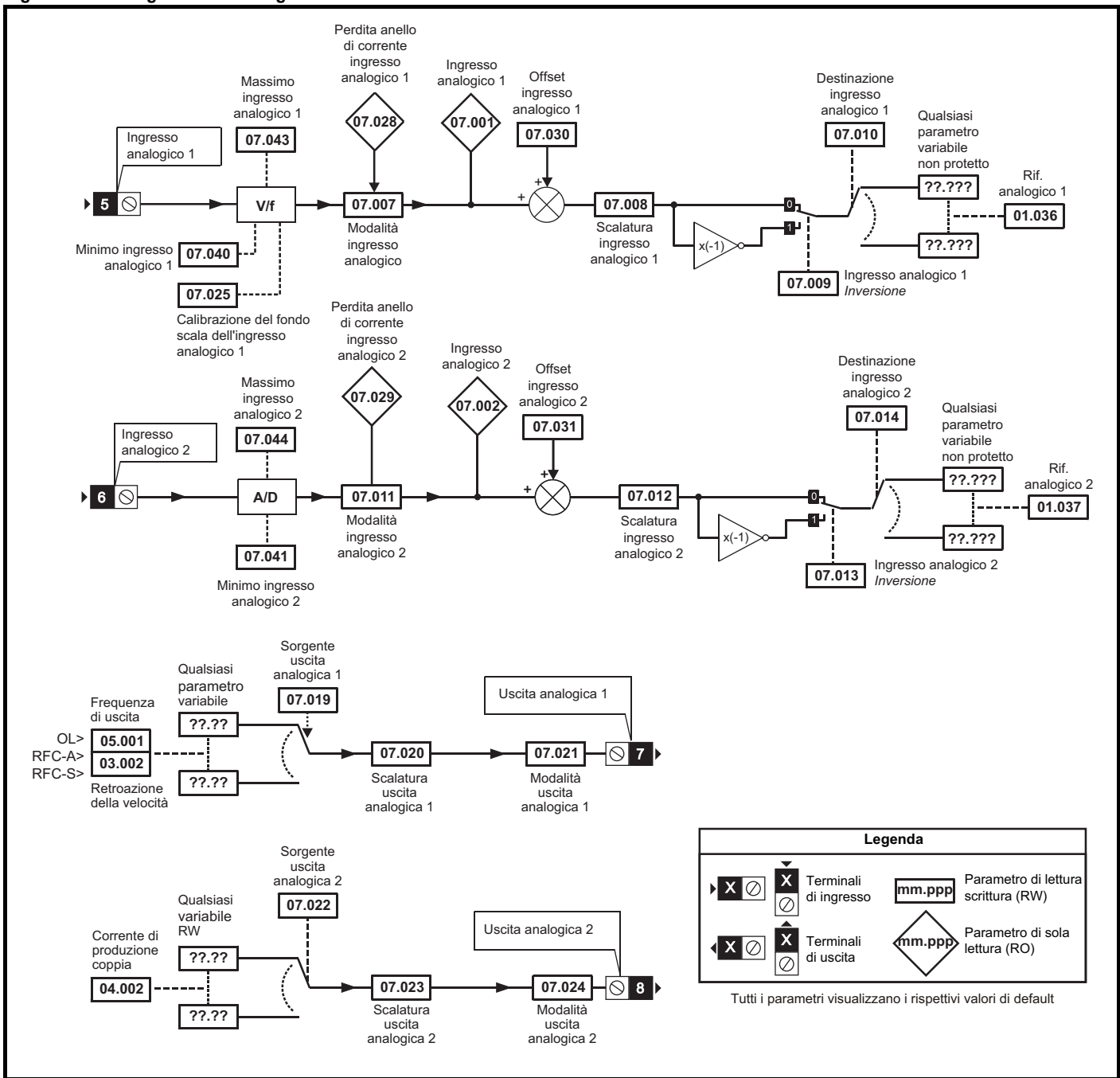
Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇨)			Tipo							
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S								
06.001	Modalità di arresto	Per inerzia (0), In rampa (1), In rampa c.c. 1 (2), c.c. 1 (3), Temporizzato c.c. 1 (4)	Coast (Arresto per inerzia) (0), In rampa (1),	In rampa (1)			RW	Txt					US
06.003	Modalità perdita alimentazione	Disabilitazione (0), Arresto in rampa (1), Ripartenza (2)	Disabilitazione (0), Arresto in rampa (1), Ripartenza (2), Arresto al finecorsa (3)	Disabilitazione (0)			RW	Txt					US
06.006	Livello di iniezione di frenatura	Da 0,0 a 150,0%		100,0%		RW	Num		RA				US
06.007	Tempo di iniezione di frenatura	da 0,0 a 100,0 s		1,0 s		RW	Num						US
06.008	Mantenimento velocità zero	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
06.009	Ripresa al volo motore	Disabilitazione (0), Abilitazione (1), Solo avanti (2), Solo indietro (3)		Disabilitazione (0)			RW	Txt					US
06.010	Condizioni di abilitazione	Da 000000000000 a 111111111111					RO	Bin	ND	NC	PT		
06.011	Ingressi macchina a stati sequenziatore	Da 0000000 a 1111111					RO	Bin	ND	NC	PT		
06.015	Abilitazione azionamento	Off (0) o On (1)		On (1)			RW	Bit					US
06.016	Data	Da 00-00-00 a 31-12-99					RW	Data	ND	NC	PT		
06.017	Ora	Da 00:00:00 a 23:59:59					RW	Ora	ND	NC	PT		
06.018	Giorno della settimana	Domenica (0), lunedì (1), martedì (2), mercoledì (3), giovedì (4), venerdì (5), sabato (6)					RO	Txt	ND	NC	PT		
06.019	Selettore Data/Ora	Impostazione (0), Acceso (1), In funzione (2), Acc Acceso (3), Tastiera locale (4), Tastiera remota (5), Slot 1 (6), Slot 2 (7), Slot 3 (8), Slot 4 (9)		Tastiera locale (4)	Acceso (1)		RW	Txt					US
06.020	Formato data	Std (0) o US (1)		Std (0)			RW	Txt					Us
06.021	Intervallo cambio filtro	Da 0 a 30.000 ore		0 ore			RW	Num					US
06.022	Richiesta cambio filtro / cambio effettuato	Off (0) o On (1)					RW	Bit	ND	NC			
06.023	Intervallo prima del cambio filtro	Da 0 a 30.000 ore					RO	Num	ND	NC	PT	PS	
06.024	Reset contatore di energia	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					
06.025	Contatore di energia: MWh	da -999,9 a 999,0 MWh					RO	Num	ND	NC	PT	PS	
06.026	Contatore di energia: kWh	±99,99 kWh					RO	Num	ND	NC	PT	PS	
06.027	Costo dell'energia per kWh	Da 0,0 a 600,0		0,0			RW	Num					US
06.028	Costi di esercizio	±32000					RO	Num	ND	NC	PT		
06.029	Abilitazione hardware	Off (0) o On (1)					RO	Bit	ND	NC	PT		
06.030	Marcia avanti	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC			
06.032	Marcia indietro	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC			
06.033	Avanti / Indietro	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC			
06.034	Marcia	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC			
06.039	Non Stop	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC			
06.040	Abilitazione autotenuta del sequenziatore	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
06.041	Flag degli eventi dell'azionamento	Da 00 a 11		00			RW	Bin		NC			
06.042	Parola di controllo	Da 00000000000000 a 1111111111111111		0000000000000000			RW	Bin		NC			
06.043	Abilitazione parola di controllo	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
06.044	Alimentazione attiva	Off (0) o On (1)					RO	Bit	ND	NC	PT		
06.045	Controllo ventilatore di raffreddamento	Da -10 a 11		10			RW	Num					US
06.046	Velocità ventilatore di raffreddamento	Da 0 a 10					RO	Num	ND	NC	PT		
06.047	Modalità rilevamento perdita di una fase di ingresso	Completo (0), Solo ondulazione (1), Disabilitato (2)		Completo (0)			RW	Txt					US
06.048	Livello rilevamento perdita della rete	da 0 a VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		Azionamento a 200 V: 205 V Azionamento a 400 V: 410 V Azionamento a 575 V: 540 V Azionamento a 690 V: 540 V			RW	Num		RA			US
06.051	Mantenimento alla perdita della rete attivo	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC			
06.052	Valore assoluto corrente preriscaldamento del motore	Da 0 a 100%		0%			RW	Num					US
06.053	Soglia modalità sleep / wake	da 0,0 a VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		0,0			RW	Num					US
06.054	Tempo modalità sleep	da 0,0 a 250,0 s		10,0 s			RW	Num					US
06.055	Tempo modalità wake	da 0,0 a 250,0 s		10,0 s			RW	Num					US
06.056	Richiesta modalità sleep	Off (0) o On (1)					RO	Bit	ND	NC	PT		
06.057	Modalità sleep attiva	Off (0) o On (1)					RO	BIT	ND	NC	PT		
06.058	Tempo rilevamento perdita fase di uscita	0,5 s (0), 1,0 s (1), 2,0 s (2), 4,0 s (3)		0,5 s (0)			RW	Txt					US
06.059	Abilitazione rilevamento perdita fase di uscita	Disabilitato (0), Fasi (1), Dispositivi (2)		Disabilitato (0)			RW	Txt					US
06.060	Abilitazione modalità standby	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					US

Parametro	Range (⊕)		Predefinito (⇔)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
06.061	Maschera modalità standby	Da 0000000 a 1111111	0000000			RW	Bin				US
06.065	Soglia sottotensione standard	da 0 a VM_STD_UNDER_VOLTS	Azionamento a 200 V: 175 V Azionamento a 400 V: 330 V Azionamento a 575 V: 435 V Azionamento a 690 V: 435 V			RW	Num		RA		US
06.066	Soglia bassa sottotensione	da 24 a VM_LOW_UNDER_VOLTS	Azionamento a 200 V: 175 V Azionamento a 400 V: 330 V Azionamento a 575 V: 435 V Azionamento a 690 V: 435 V			RW	Num		RA		US
06.067	Selezione soglia bassa sottotensione	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
06.068	Abilitazione modalità alimentazione ausiliaria	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
06.069	Chiusura contattore sistema sottotensione	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
06.070	Contattore sistema sottotensione chiuso	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
06.071	Abilitazione velocità di caricamento raddrizzatore lenta	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
06.072	Selezione alimentazione a cura dell'utente	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
06.073	Soglia inferiore IGBT di frenatura	da 0 a VM_DC_VOLTAGE_SET V	Azionamento a 200 V: 390 V Azionamento a 400 V: 780 V Azionamento a 575 V: 930 V Azionamento a 690 V: 1120 V			RW	Num		RA		US
06.074	Soglia superiore IGBT di frenatura	da 0 a VM_DC_VOLTAGE_SET V	Azionamento a 200 V: 390 V Azionamento a 400 V: 780 V Azionamento a 575 V: 930 V Azionamento a 690 V: 1120 V			RW	Num		RA		US
06.075	Soglia IGBT di frenatura bassa tensione	da 0 a VM_DC_VOLTAGE_SET V	0V			RW	Num		RA		US
06.076	Selezione soglia IGBT di frenatura bassa tensione	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				
06.084	Offset data e ora	±24,00 ore	0,00 ore			RW	Num				US

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Date	Parametro data	Time	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

11.8 Menu 7: I/O analogici

Figura 11-11 Diagramma della logica del Menu 7

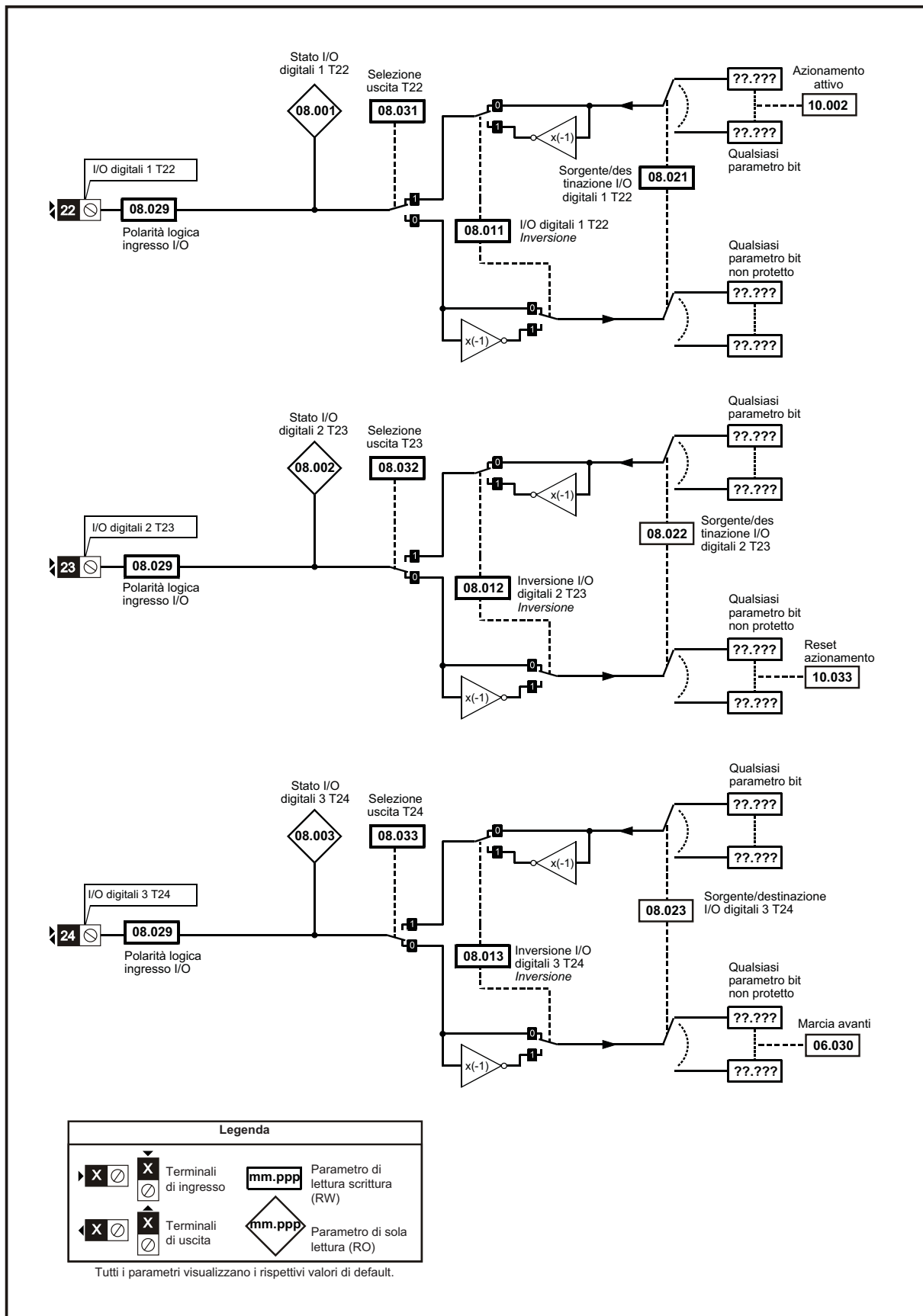


Parametro	Range (ϕ)		Predefinito (⇔)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.001	Ingresso analogico 1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.002	Ingresso analogico 2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.004	Temperatura monitorata 1	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT	
07.005	Temperatura monitorata 2	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT	
07.006	Temperatura monitorata 3	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT	
07.007	Modalità ingresso analogico 1	4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3), 4-20 mA Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Allarme (2), 20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Cortocirc. termistore (7), Termistore (8), No allarme termistore (9)		4-20 mA (4)		RW	Txt				US
07.008	Scalatura ingresso analogico 1	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
07.009	Inversione ingresso analogico 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
07.010	Destinazione ingresso analogico 1	Da 0,000 a 59,999		1,036		RW	Num	DE		PT	US
07.011	Modalità ingresso analogico 2	4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3), 4-20 mA Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1), 0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Allarme (2), 20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), Volt (6), Cortocirc. termistore (7), Termistore (8), No allarme termistore (9)		Volt (6)		RW	Txt				US
07.012	Scalatura ingresso analogico 2	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
07.013	Inversione ingresso analogico 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
07.014	Destinazione ingresso analogico 2	Da 0,000 a 59,999		1,037		RW	Num	DE		PT	US
07.019	Sorgente uscita analogica 1	Da 0,000 a 59,999	5,001		3,002	RW	Num			PT	US
07.020	Scalatura uscita analogica 1	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
07.021	Modalità uscita analogica 1	Volt (0), 0-20 mA (1), 20-0 mA (2), 4-20 mA (3), 20-4 mA (4)		Volt (0)		RW	Txt				
07.022	Sorgente uscita analogica 2	Da 0,000 a 59,999		4,002		RW	Num			PT	US
07.023	Scalatura uscita analogica 2	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
07.024	Modalità uscita analogica 2	Volt (0), 0-20 mA (1), 20-0 mA (2), 4-20 mA (3), 20-4 mA (4)		Volt (0)		RW	Txt				
07.025	Calibrazione del fondo scala dell'ingresso analogico 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
07.026	Alta freq. aggiornamento ingresso analogico 1 attiva	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
07.027	Alta freq. aggiornamento ingresso analogico 2 attiva	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
07.028	Perdita anello di corrente su ingresso analogico 1	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
07.029	Perdita anello di corrente su ingresso analogico 2	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
07.030	Offset ingresso analogico 1	±100,00%		0,00%		RW	Num				US
07.031	Offset ingresso analogico 2	±100,00%		0,00%		RW	Num				US
07.033	Uscita potenza	±100,0%				RO	Num	ND	NC	PT	
07.034	Temperatura Inverter	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT	
07.035	Percentuale di c.c. Livello di generazione allarme termico bus	Da 0 a 100%				RO	Num	ND	NC	PT	
07.036	Percentuale livello di generazione allarme termico azionamento	Da 0 a 100%				RO	Num	ND	NC	PT	
07.037	Temperatura più prossima al livello di generazione allarme	Da 0 a 20999				RO	Num	ND	NC	PT	
07.038	Selezione monitor temperatura 1	Da 0 a 1999		1001		RW	Num				US
07.039	Selezione monitor temperatura 2	Da 0 a 1999		1002		RW	Num				US
07.040	Minimo ingresso analogico 1	±100,00%		-100,00%		RW	Num				US
07.041	Minimo ingresso analogico 2	±100,00%		-100,00%		RW	Num				US
07.043	Massimo ingresso analogico 1	±100,00%		100,00%		RW	Num				US
07.044	Massimo ingresso analogico 2	±100,00%		100,00%		RW	Num				US
07.051	Fondo scala dell'ingresso analogico 1	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS
07.052	Selezione monitor temperatura 3	Da 0 a 1999		1		RW	Num				US
07.053	Tipo di termistore Ingresso analogico 1	DIN44082 (0), KTY84 (1), PT100 (2), PT1000 (3), PT2000 (4), NI1000 (5)		DIN44082 (0)		RW	Txt				US
07.054	Retroazione termistore Ingresso analogico 1	Da 0 a 5000 Ω				RO	Num	ND	NC	PT	
07.055	Soglia allarme termistore Ingresso analogico 1	Da 0 a 5000 Ω		3300 Ω		RW	Num				US
07.056	Soglia reset termistore Ingresso analogico 1	Da 0 a 5000 Ω		1800 Ω		RW	Num				US
07.057	Temperatura termistore Ingresso analogico 1	da -50 a 300 °C				RO	Num	ND	NC	PT	
07.058	Tipo di termistore Ingresso analogico 2	DIN44082 (0), KTY84 (1), PT100 (2), PT1000 (3), PT2000 (4), NI1000 (5)		DIN44082 (0)		RW	Txt				US
07.059	Retroazione termistore Ingresso analogico 2	Da 0 a 5000 Ω				RO	Num	ND	NC	PT	
07.060	Soglia allarme termistore Ingresso analogico 2	Da 0 a 5000 Ω		3300 Ω		RW	Num				US
07.061	Soglia reset termistore Ingresso analogico 2	Da 0 a 5000 Ω		1800 Ω		RW	Num				US
07.062	Temperatura termistore Ingresso analogico 2	da -50 a 300 °C				RO	Num	ND	NC	PT	

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.9 Menu 8: I/O digitali

Figura 11-12 Diagramma della logica del Menu 8



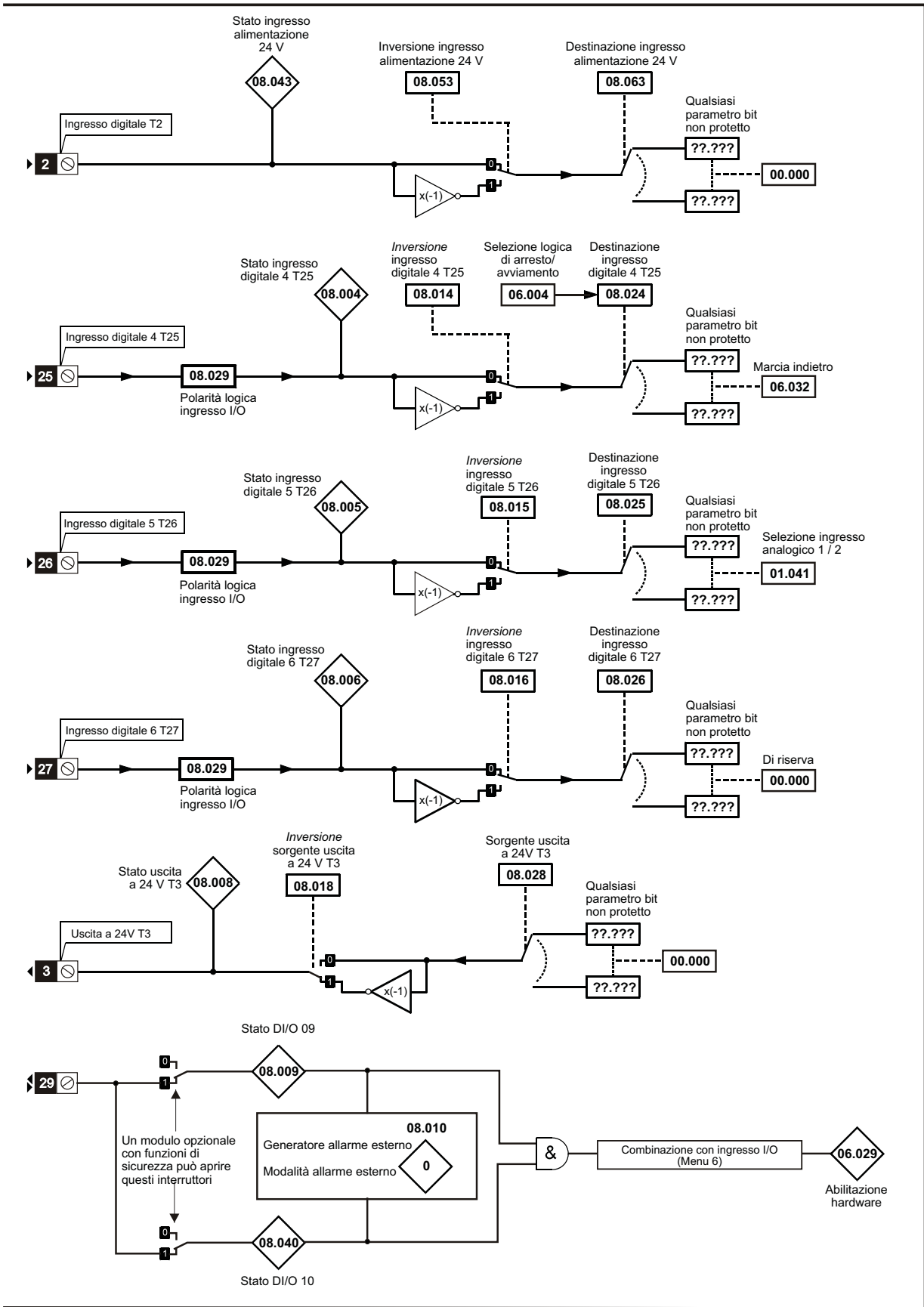


Figura 11-13 Logica del menu 8 (segue)

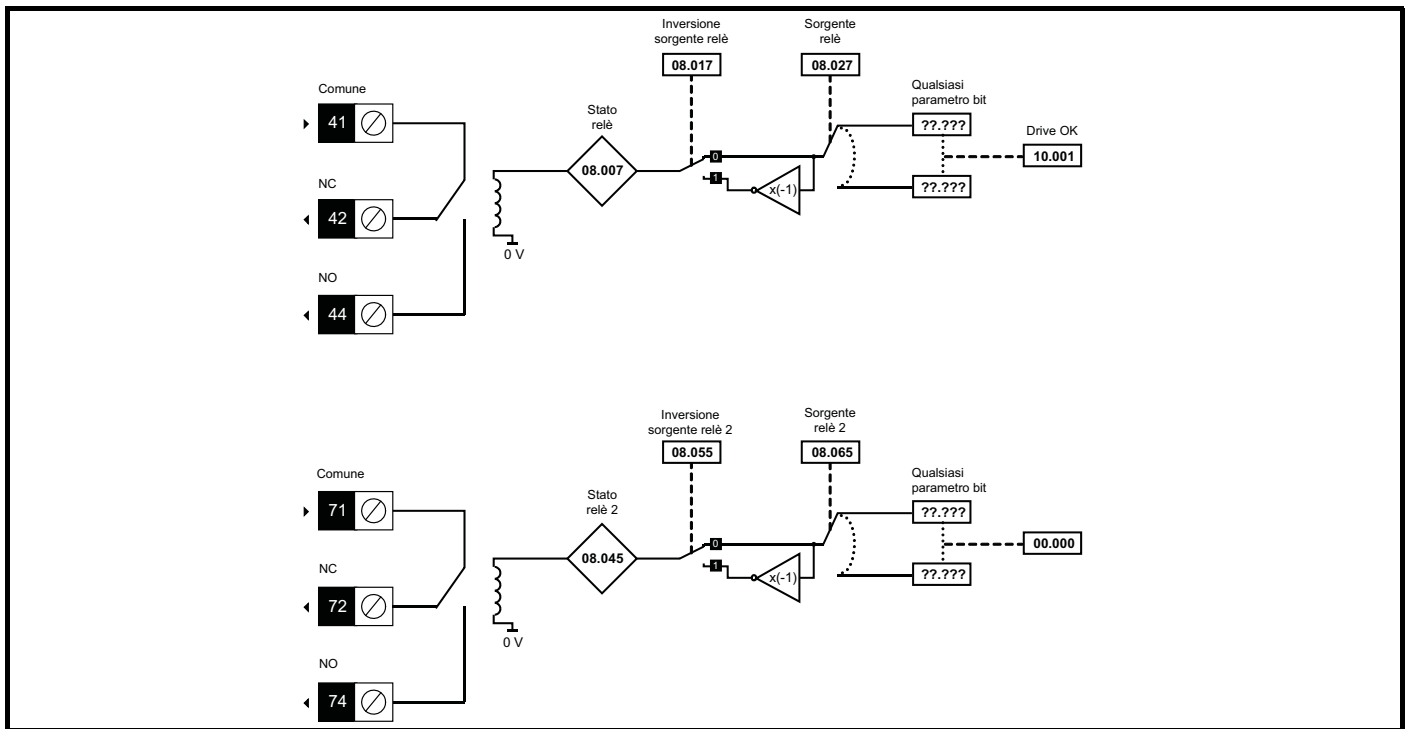
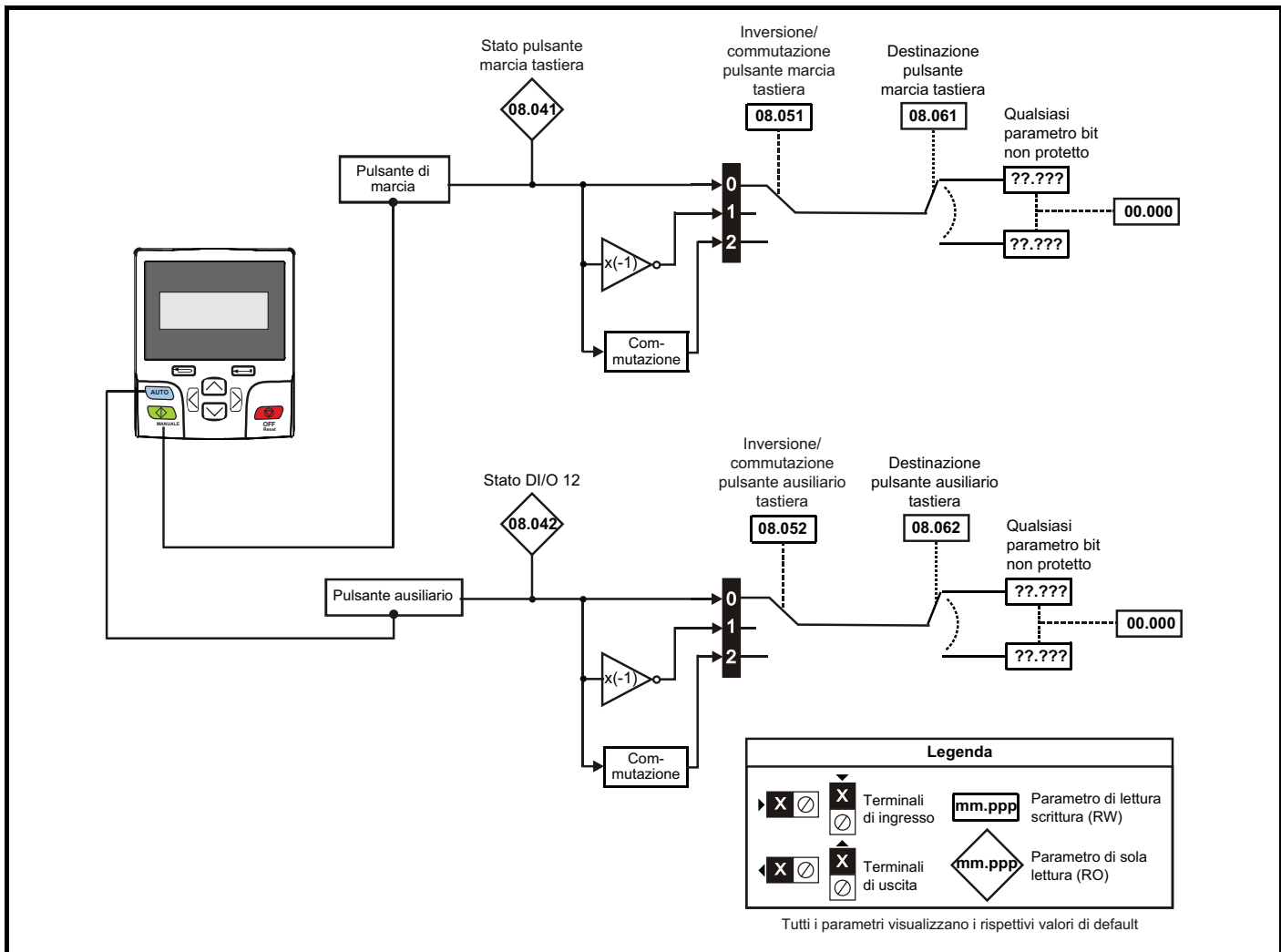


Figura 11-14 Logica del Menu 8 (segue)



Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Bit	ND	NC	PT	
08.001	Stato I/O digitali 01	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.002	Stato I/O digitali 02	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.003	Stato I/O digitali 03	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.004	Stato ingresso digitale 04	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.005	Stato ingresso digitale 05	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.006	Stato ingresso digitale 06	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.007	Stato uscita relè	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.008	Stato uscita alimentazione 24 V	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.009	Stato ingresso STO 01	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.010	Modalità allarme esterno	Disabilitazione (0), STO 1 (1), STO 2 (2), STO 1 O STO 2 (3)		Disabilitazione (0)		RW	Txt				US
08.011	Inversione I/O digitali 01	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.012	Inversione I/O digitali 02	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.013	Inversione I/O digitali 03	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.014	Inversione ingresso digitale 04	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.015	Inversione ingresso digitale 05	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.016	Inversione ingresso digitale 06	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.017	Inversione relè	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.018	Inversione uscita alimentazione 24 V	No inversione (0) o Inversione (1)		Inversione (1)		RW	Txt				US
08.020	Parola di lettura I/O digitali	Da 0 a 511				RO	Num	ND	NC	PT	
08.021	Sorgente/destinazione I/O digitali 01	Da 0,000 a 59,999		10,002		RW	Num	DE		PT	US
08.022	Sorgente/destinazione I/O digitali 02	Da 0,000 a 59,999		10,033		RW	Num	DE		PT	US
08.023	Sorgente/destinazione I/O digitali 03	Da 0,000 a 59,999		6,030		RW	Num	DE		PT	US
08.024	Destinazione ingresso digitale 04	Da 0,000 a 59,999		1,054		RW	Num	DE		PT	US
08.025	Destinazione ingresso digitale 05	Da 0,000 a 59,999		1,041		RW	Num	DE		PT	US
08.026	Destinazione ingresso digitale 06	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
08.027	Sorgente uscita relè	Da 0,000 a 59,999		10,001		RW	Num			PT	US
08.028	Sorgente uscita alimentazione 24 V	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
08.029	Polarità logica ingresso	Logica negativa (0) o Logica positiva (1)		Logica positiva (1)		RW	Txt				US
08.031	Selezione uscita I/O digitali 01	Off (0) o On (1)		On (1)		RW	Bit				US
08.032	Selezione uscita I/O digitali 02	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
08.033	Selezione uscita I/O digitali 03	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
08.040	Stato ingresso STO 02	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.041	Stato pulsante marcia tastiera	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.042	Stato pulsante ausiliario tastiera	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.043	Stato ingresso alimentazione 24 V	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.044	Stato pulsante arresto tastiera	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.045	Stato uscita relè 2	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.051	Inversione/commutazione pulsante marcia tastiera	No inversione (0), Inversione (1) o Commutazione (2)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.052	Inversione/commutazione pulsante ausiliario tastiera	No inversione (0), Inversione (1) o Commutazione (2)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.053	Inversione ingresso alimentazione 24 V	No inversione (0) o Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.055	Inversione relè 2	No inversione (0), Inversione (1)		No Inversione (0)		RW	Txt				US
08.061	Destinazione pulsante marcia tastiera	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
08.062	Destinazione pulsante ausiliario tastiera	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
08.063	Sorgente ingresso alimentazione 24 V	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
08.065	Sorgente relè 2	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
08.071	Registro 1 abilitazione uscita I/O digitali	Da 0000000000000000 a 1111111111111111		0000000000000000		RW	Bin			PT	US
08.072	Registro 1 ingresso I/O digitali	Da 0000000000000000 a 1111111111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
08.073	Registro 1 Registro 1 uscita I/O digitali	Da 0000000000000000 a 1111111111111111		0000000000000000		RW	Bin			PT	

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.10 Menu 9: Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria e temporizzatori

Figura 11-15 Diagramma della logica del Menu 9: Logica programmabile

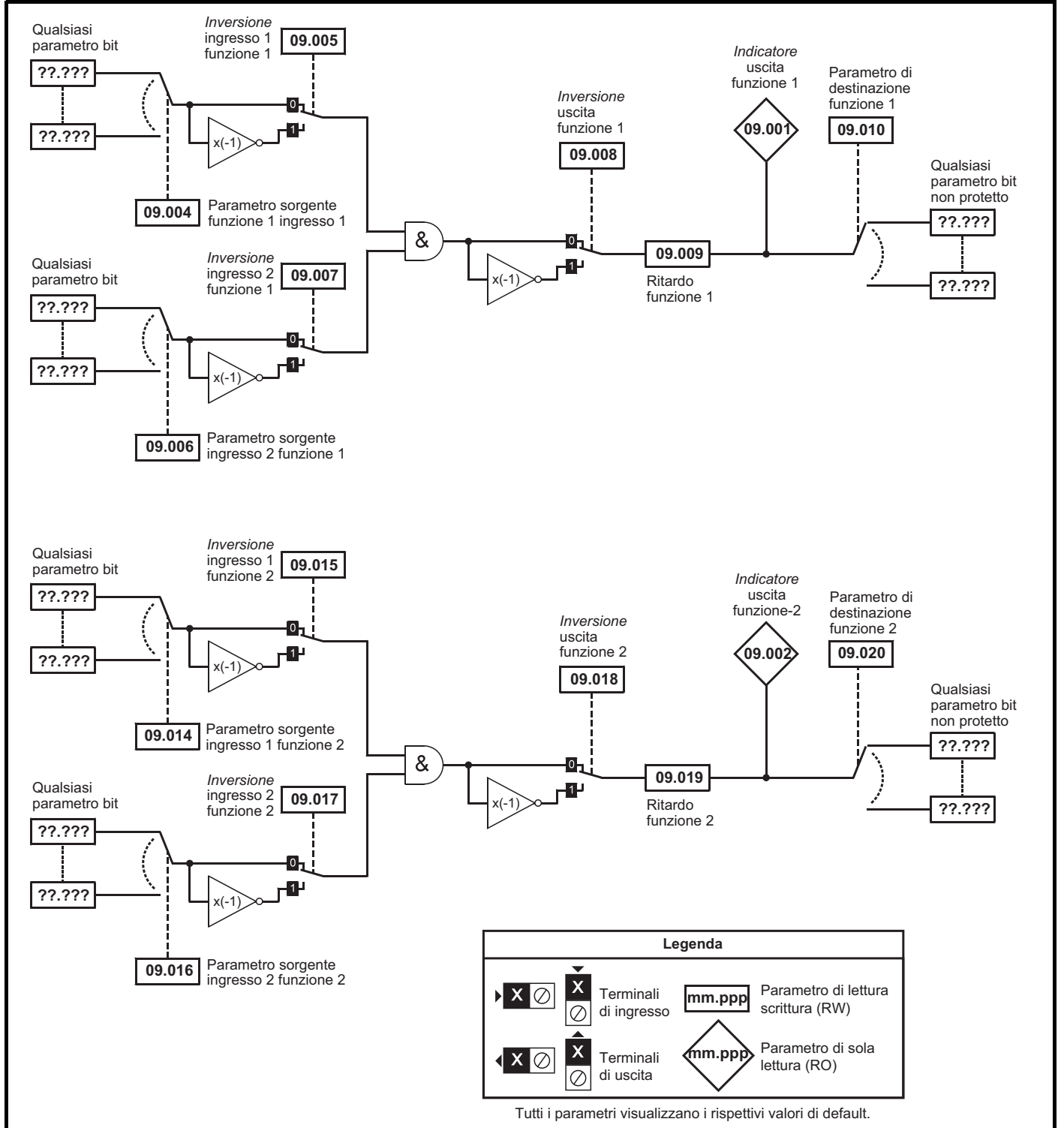


Figura 11-16 Diagramma della logica del Menu 9: Motopotenziometro e somma binaria

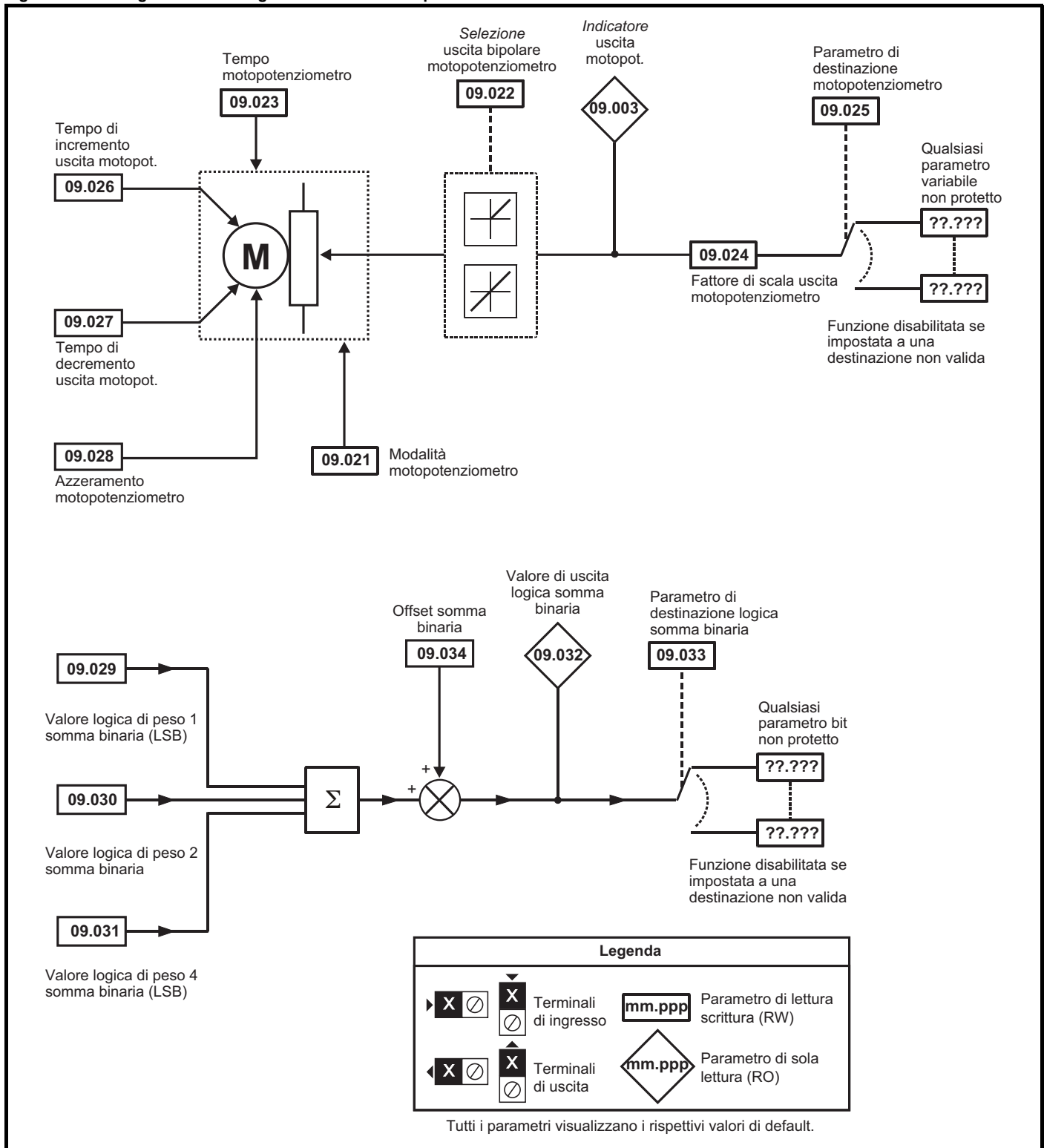


Figura 11-17 Diagramma della logica del Menu 9: Temporizzatori

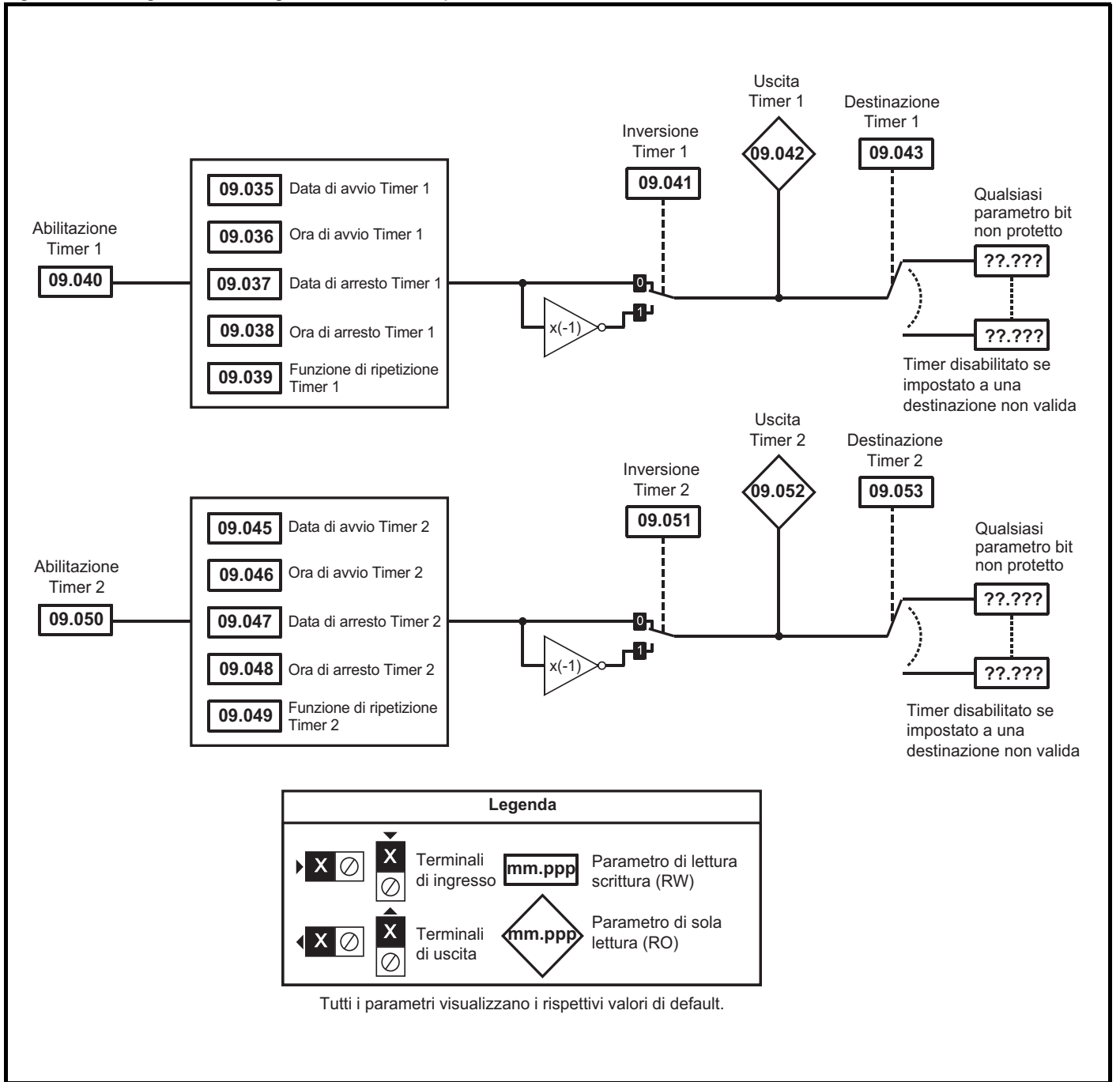
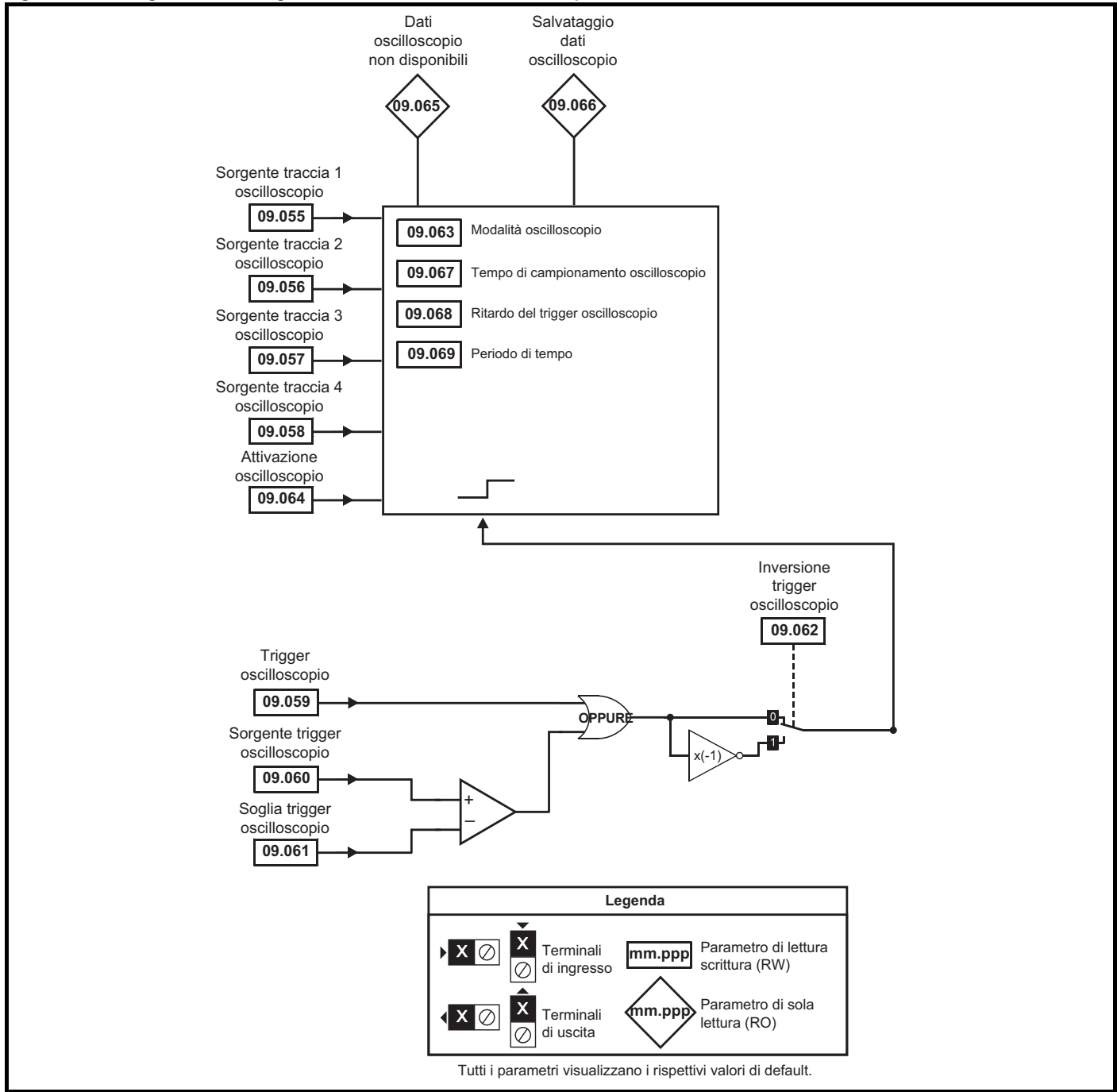


Figura 11-18 Diagramma della logica del Menu 9: Funzione oscilloscopio



Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇨)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Bit	ND	NC	PT	PS
09.001	Uscita della funzione logica 1	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.002	Uscita della funzione logica 2	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.003	Uscita del motopotenziometro	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	PS
09.004	Sorgente 1 della funzione logica 1	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US
09.005	Inversione sorgente 1 della funzione logica 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.006	Sorgente 2 della funzione logica 1	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US
09.007	Inversione sorgente 2 della funzione logica 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.008	Inversione uscita della funzione logica 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.009	Ritardo della funzione logica 1	±25,0 s		0,0 s		RW	Num				US
09.010	Destinazione della funzione logica 1	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
09.014	Sorgente 1 della funzione logica 2	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
09.015	Inversione sorgente 1 della funzione logica 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.016	Sorgente 2 della funzione logica 2	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
09.017	Inversione sorgente 2 della funzione logica 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.018	Inversione uscita della funzione logica 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.019	Ritardo della funzione logica 2	±25,0 s		0,0 s		RW	Num				US
09.020	Destinazione della funzione logica 2	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US
09.021	Modalità motopotenziometro	Da 0 a 4		0		RW	Num				US
09.022	Selezione uscita bipolare motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.023	Tempo motopotenziometro	da 0 a 250 s		20 s		RW	Num				US
09.024	Scalatura motopotenziometro	Da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
09.025	Destinazione del motopotenziometro	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US
09.026	Aumento uscita motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
09.027	Diminuzione uscita motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
09.028	Reset motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
09.029	Valori di peso 1 somma binaria	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
09.030	Valori di peso 2 somma binaria	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
09.031	Valori di peso 4 somma binaria	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
09.032	Uscita somma binaria	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT	
09.033	Destinazione somma binaria	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US
09.034	Offset somma binaria	Da 0 a 248		0		RW	Num				US
09.035	Data di avvio Timer 1	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data				US
09.036	Ora di avvio Timer 1	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Ora				US
09.037	Data di arresto Timer 1	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data				US
09.038	Ora di arresto Timer 1	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Ora				US
09.039	Funzione di ripetizione Timer 1	Nessuna (0), Ora (1), Giorno (2), Settimana (3), Mese (4), Anno (5), Una volta sola (6), Minuti (7)		Nessuna (0)		RW	Txt				US
09.040	Abilitazione Timer 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.041	Inversione Timer 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.042	Uscita Timer 1	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.043	Destinazione Timer 1	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US
09.045	Data di avvio Timer 2	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data				US
09.046	Ora di avvio Timer 2	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Ora				US
09.047	Data di arresto Timer 2	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data				US
09.048	Ora di arresto Timer 2	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Ora				US
09.049	Funzione di ripetizione Timer 2	Nessuna (0), Ora (1), Giorno (2), Settimana (3), Mese (4), Anno (5), Una volta sola (6), Minuti (7)		Nessuna (0)		RW	Txt				US
09.050	Abilitazione Timer 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.051	Inversione Timer 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
09.052	Uscita Timer 2	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
09.053	Destinazione Timer 2	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
09.055	Sorgente traccia 1 oscilloscopio	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
09.056	Sorgente traccia 2 oscilloscopio	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
09.057	Sorgente traccia 3 oscilloscopio	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
09.058	Sorgente traccia 4 oscilloscopio	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US

Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇒)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
09.059	Trigger oscilloscopio	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit					
09.060	Sorgente trigger oscilloscopio	Da 0,000 a 59,999	0,000			RW	Num			PT	US	
09.061	Soglia trigger oscilloscopio	Da -2147483648 a 2147483647	0			RW	Num					US
09.062	Inversione trigger oscilloscopio	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit					US
09.063	Modalità oscilloscopio	Singolo (0), Normale (1), Automatico (2)	Singolo (0)			RW	Txt					US
09.064	Attivazione oscilloscopio	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit		NC			
09.065	Dati oscilloscopio non disponibili	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
09.066	Salvataggio dati oscilloscopio	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
09.067	Tempo di campionamento oscilloscopio	Da 1 a 200	1			RW	Num					US
09.068	Ritardo del trigger oscilloscopio	Da 0 a 100%	0%			RW	Num					US
09.069	Periodo di tempo oscilloscopio	da 0,00 a 200000,00 ms				RO	Num	ND	NC	PT		
09.070	Modalità salvataggio automatico oscilloscopio	Disabilitato (0), Sovrascrittura (1), Mantenimento (2)	Disabilitato (0)			RW	Txt					US
09.071	Numero file selezionato per salvataggio automatico oscilloscopio	Da 0 a 99	0			RO	Num		NC			PS
09.072	Reset salvataggio automatico oscilloscopio	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit					
09.073	Stato salvataggio automatico oscilloscopio	Disabilitato (0), Attivo (1), Arrestato (2), Non riuscito (3)	Disabilitato (0)			RO	Txt		NC			PS

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Date	Parametro data	Time	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

11.11 Menu 10: Stato e allarmi

Parametro	Range (⌘)		Predefinito (⇔)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
10.001	Stato azionamento	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.002	Azionamento attivo	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.003	Velocità zero	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.004	Funzionamento alla o sotto la velocità minima	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.005	Sotto la velocità impostata	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.006	In velocità	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.007	Sopra la velocità impostata	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.008	Carico nominale raggiunto	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.009	Limite di corrente attivo	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.010	Rigenerazione	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.011	IGBT di frenatura attivo	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.012	Allarme resistenza di frenatura	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.013	Direzione inversa comandata	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.014	Funzionamento in direzione inversa	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.015	Perdita alimentazione	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.016	Sottotensione attiva	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.017	Allarme sovraccarico motore	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.018	Allarme sovratemperatura azionamento	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.019	Segnalazione di allarme dell'azionamento	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.020	Allarme 0	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.021	Allarme 1	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.022	Allarme 2	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.023	Allarme 3	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.024	Allarme 4	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.025	Allarme 5	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.026	Allarme 6	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.027	Allarme 7	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.028	Allarme 8	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.029	Allarme 9	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
10.030	Potenza nominale resistenza di frenatura	da 0,000 a 99.999,999 kW			Vedere la Tabella 11-4	RW	Num				US
10.031	Costante di tempo termica della resistenza di frenatura	da 0,000 a 1500,000 s			Vedere la Tabella 11-4	RW	Num				US
10.032	Allarme esterno	Off (0) o On (1)			Off (0)	RW	Bit		NC		
10.033	Reset azionamento	Off (0) o On (1)			Off (0)	RW	Bit		NC		
10.034	Numero di tentativi di reset automatico	Nessuno (0), 1, 2, 3, 4, 5, Infinito (6)			Nessuna (0)	RW	Txt				US
10.035	Ritardo reset automatico	da 0,0 a 600,0 s			1,0 s	RW	Num				US
10.036	Mantenimento azionamento correttamente funzionante con reset auto	Off (0) o On (1)			Off (0)	RW	Bit				US
10.037	Intervento al rilevamento dell'allarme	Da 00000 a 11111			00000	RW	Bin				US
10.038	Allarme da utente	Da 0 a 255				RW	Num	ND	NC		
10.039	Accumulatore termico resistenza di frenatura	Da 0,0 a 100,0%				RO	Num	ND	NC	PT	
10.040	Parola di stato	Da 0000000000000000 a 1111111111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
10.041	Data allarme 0	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS
10.042	Ora allarme 0	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS
10.043	Data allarme 1	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS
10.044	Ora allarme 1	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS
10.045	Data allarme 2	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS
10.046	Ora allarme 2	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS
10.047	Data allarme 3	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS
10.048	Ora allarme 3	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS
10.049	Data allarme 4	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS
10.050	Ora allarme 4	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS
10.051	Data allarme 5	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS
10.052	Ora allarme 5	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS
10.053	Data allarme 6	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS

Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo							
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Ora	ND	NC	PT	PS		
10.054	Ora allarme 6	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS		
10.055	Data allarme 7	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS		
10.056	Ora allarme 7	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS		
10.057	Data allarme 8	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS		
10.058	Ora allarme 8	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS		
10.059	Data allarme 9	Da 00-00-00 a 31-12-99				RO	Data	ND	NC	PT	PS		
10.060	Ora allarme 9	Da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Ora	ND	NC	PT	PS		
10.061	Resistenza della resistenza di frenatura	Da 0,00 a 10.000,00 Ω	Vedere la Tabella 11-4			RW	Num					US	
10.062	Allarme rilevamento carico basso	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.063	Livello basso batteria tastiera locale	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.064	Livello basso batteria tastiera remota	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.065	Autotaratura attiva	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.067	Modalità Incendio attiva	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.068	Mantenimento azionamento correttamente funzionante con sottotensione	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit					US	
10.069	Bit di stato supplementari	Da 0000000000 a 1111111111				RO	Bin	ND	NC	PT			
10.070	Numero di sotto-allarme allarme 0	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.071	Numero di sotto-allarme allarme 1	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.072	Numero di sotto-allarme allarme 2	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.073	Numero di sotto-allarme allarme 3	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.074	Numero di sotto-allarme allarme 4	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.075	Numero di sotto-allarme allarme 5	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.076	Numero di sotto-allarme allarme 6	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.077	Numero di sotto-allarme allarme 7	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.078	Numero di sotto-allarme allarme 8	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.079	Numero di sotto-allarme allarme 9	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.080	Arresto motore	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.081	Perdita di una fase	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT			
10.101	Stato azionamento	Inibizione (0), Pronto (1), Arresto (2), Scansione (3), Marcia (4), Perdita rete (5), Decelerazione (6), Iniezione c.c. (7), Posizione (8), Allarme (9), Attivo (10), Off (11), Manuale (12), Auto (13), Calore (14), Sottotensione (15), Messa in fase (16)				RO	Txt	ND	NC	PT			
10.102	Sorgente di reset allarme	Da 0 a 1.023				RO	Num	ND	NC	PT	PS		
10.103	Identificatore ora allarme	da -2147483648 a 2147483647 ms				RO	Num	ND	NC	PT			
10.104	Allarme attivo	Nessuno (0), Resistenza di frenatura (1), Sovraccarico motore (2), Sovraccarico singolo (3), Sovraccarico azionamento (4), Autotaratura (5), Finecorsa (6), Modalità incendio (7), Carico basso (8), Slot mod. opzionali 1 (9), Slot mod. opzionali 2 (10), Slot mod. opzionali 3 (11), Slot mod. opzionali 4 (12)				RO	Txt	ND	NC	PT			
10.105	Stato Man Off Auto	Non attivo (0), Off (1), Manuale (2), Auto (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS		
10.106	Condizioni potenziali di danneggiamento azionamento	Da 0000 a 1111				RO	Bin	ND	NC	PT	PS		

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Date	Parametro data	Time	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

Tabella 11-4 Valori di default per il Pr 10.030, il Pr 10.031 e il Pr 10.061

Taglia azionamento	Pr 10.030	Pr 10.031	Pr 10.061
3	50 W	3,3 s	75 Ω
4 e 5	100 W	2,0 s	38 Ω
Tutti gli altri valori nominali e taglie	0,00		0,00

11.12 Menu 11: Impostazione generale dell'azionamento

Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
11.018	Parametro modalità di stato 1	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
11.019	Parametro modalità di stato 2	Da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
11.020	Reset comunicazione seriale	Off (0) o On (1)				RW	Bit	ND	NC		
11.021	Scalatura parametro 00.030	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
11.022	Parametro visualizzato all'accensione	Da 0,000 a 0,080		0,010		RW	Num				US
11.023	Indirizzo seriale	Da 1 a 255		1		RW	Num				US
11.024	Modalità seriale	8 2 NP (0), 8 1 NP (1), 8 1 EP (2), 8 1 OP (3), 8 2 NP M (4), 8 1 NP M (5), 8 1 EP M (6), 8 1 OP M (7), 7 2 NP (8), 7 1 NP (9), 7 1 EP (10), 7 1 OP (11), 7 2 NP M (12), 7 1 NP M (13), 7 1 EP M (14), 7 1 OP M (15)		8 2 NP (0)		RW	Txt				US
11.025	Velocità di trasm. seriale in baud	300 (0), 600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)		19200 (6)		RW	Txt				US
11.026	Ritardo minimo trasmissione comunicazione	da 0 a 250 ms		2 ms		RW	Num				US
11.027	Intervallo di silenzio	da 0 a 250 ms		0 ms		RW	Num				US
11.028	Derivata dell'azionamento	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT	
11.029	Numero della versione software	da 00.00.00.00 a 99.99.99.99				RO	Num	ND	NC	PT	
11.030	Codice di sicurezza utente	Da 0 a 2147483647				RW	Num	ND	NC	PT	US
11.031	Modalità azionamento da utente	Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3)	Anello aperto (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW	Txt	ND	NC	PT	
11.033	Tensione nominale azionamento	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	
11.034	Sotto-versione del software	Da 0 a 99				RO	Num	ND	NC	PT	
11.035	Prova numero di moduli di potenza	Da -1 a 20		-1		RW	Num				US
11.036	File NV Media Card precedentemente caricato	Da 0 a 999		0		RO	Num		NC	PT	
11.037	Numero file NV Media Card	Da 0 a 999		0		RW	Num				
11.038	Tipo di file NV Media Card	Nessuno (0), Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog Utente (5), App. mod. opz. (6)				RO	Txt	ND	NC	PT	
11.039	Versione file NV Media Card	Da 0 a 9.999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.040	Checksum su file NV Media Card	Da -2147483648 a 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT	
11.042	Clonazione di parametri	Nessuna (0), Lettura (1), Programmazione (2), Autom. (3), Boot (4)		Nessuna (0)		RW	Txt		NC		US
11.043	Valori predefiniti di carico	Nessuno (0), Standard (1), US (2)		Nessuno (0)		RW	Txt		NC		
11.044	Stato sicurezza utente	Menu 0 (0), Tutti i menu (1), Menu sola lettura 0 (2), Sola lettura (3), Solo stato (4), Nessun accesso (5)				RW	Txt	ND		PT	
11.046	Valori di default precedentemente caricati	Da 0 a 2.000				RO	Num	ND	NC	PT	US
11.047	Programma utente Onboard: Abilitazione	Arresto (0) o Marcia (1)		Marcia (1)		RW	Txt				US
11.048	Programma utente Onboard: Stato	Da -2147483648 a 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT	
11.049	Programma utente Onboard: Eventi di programmazione	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	
11.050	Programma utente Onboard: Task freewheeling al secondo	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	
11.051	Programma utente Onboard: Tempo task clock utilizzato	Da 0,0 a 100,0%				RO	Num	ND	NC	PT	
11.052	Numero di serie LS	Da 000000000 a 999999999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.053	Numero di serie MS	Da 0 a 999999999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.054	Codice data azionamento	Da 0 a 65535				RO	Num	ND	NC	PT	
11.055	Programma utente Onboard: Intervallo di scheduling task clock	da 0 a 262140 ms				RO	Num	ND	NC	PT	
11.056	Identificatori slot per moduli opzionali	1234 (0), 1243 (1), 1324 (2), 1342 (3), 1423 (4), 1432 (5), 4123 (6), 3124 (7), 4132 (8), 2134 (9), 3142 (10), 2143 (11), 3412 (12), 4312 (13), 2413 (14), 4213 (15), 2314 (16), 3214 (17), 2341 (18), 4231 (19), 3241 (20), 3421 (21), 4231 (22), 4321 (23)		1234 (0)		RW	Txt			PT	
11.060	Corrente massima nominale	Da 0,000 a 99999,999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.061	Corrente a fondo scala Kc	Da 0,000 a 99999,999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.062	Numero versione software scheda potenza	Da 0,00 a 99,99				RO	Num	ND	NC	PT	
11.063	Tipo di prodotto	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT	
11.064	Caratteri identificatore prodotto	Da F300 (1295396912) a (2147483647)		F300		RO	Chr	ND	NC	PT	
11.065	Valori nominali azionamento e configurazione	Da 000000000 a 999999999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.066	Identificatore stadio di potenza	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT	
11.067	Identificatore scheda di controllo	Da 0,000 a 65,535				RO	Num	ND	NC	PT	

Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
11.068	Identificatore I/O interni	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT		
11.069	Identificatore interfaccia di retroazione posizione	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT		
11.070	Versione database parametri fondamentali	Da 0,00 a 99,99				RO	Num	ND	NC	PT		
11.071	Numero di moduli di potenza rilevati	Da 0 a 20				RO	Num	ND	NC	PT	US	
11.072	Creazione file speciale su NV Media Card	Da 0 a 1			0	RW	Num		NC			
11.073	Dimensioni NV Media Card	Nessuno (0), SMART Card (1), scheda SD (2)				RO	Num	ND	NC	PT		
11.075	Flag sola lettura NV Media Card	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
11.076	Flag disabilitazione segnalazioni di allarme NV Media Card	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
11.077	Versione richiesta file NV Media Card	Da 0 a 9.999				RW	Num	ND	NC	PT		
11.079	Caratteri 1-4 nome azionamento	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.080	Caratteri 5-8 nome azionamento	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.081	Caratteri 9-12 nome azionamento	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.082	Caratteri 13-16 nome azionamento	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)			---- (0)	RW	Chr			PT	US	
11.084	Modalità operativa azionamento	Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	US	
11.085	Stato di sicurezza	Nessuno (0), Solo lettura (1), Solo stato (2), Nessun accesso (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS	
11.086	Stato accesso menu	Menu 0 (0) o Tutti i menu (1)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS	
11.090	Indirizzo seriale porta tastiera	Da 1 a 16			1	RW	Num				US	
11.091	Caratteri identificatore prodotto 1	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT		
11.092	Caratteri identificatore prodotto 2	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT		
11.093	Caratteri identificatore prodotto 3	Da ---- (-2147483648) a ---- (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT		
11.095	Numero di raddrizzatori rilevati	Da 0 a 9				RO	Num	ND	NC	PT		
11.096	Numero di raddrizzatori previsti	Da 0 a 9			0	RW	Num				US	

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Date	Parametro data	Time	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

11.13 Menu 12: Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili

Figura 11-19 Diagramma della logica del Menu 12

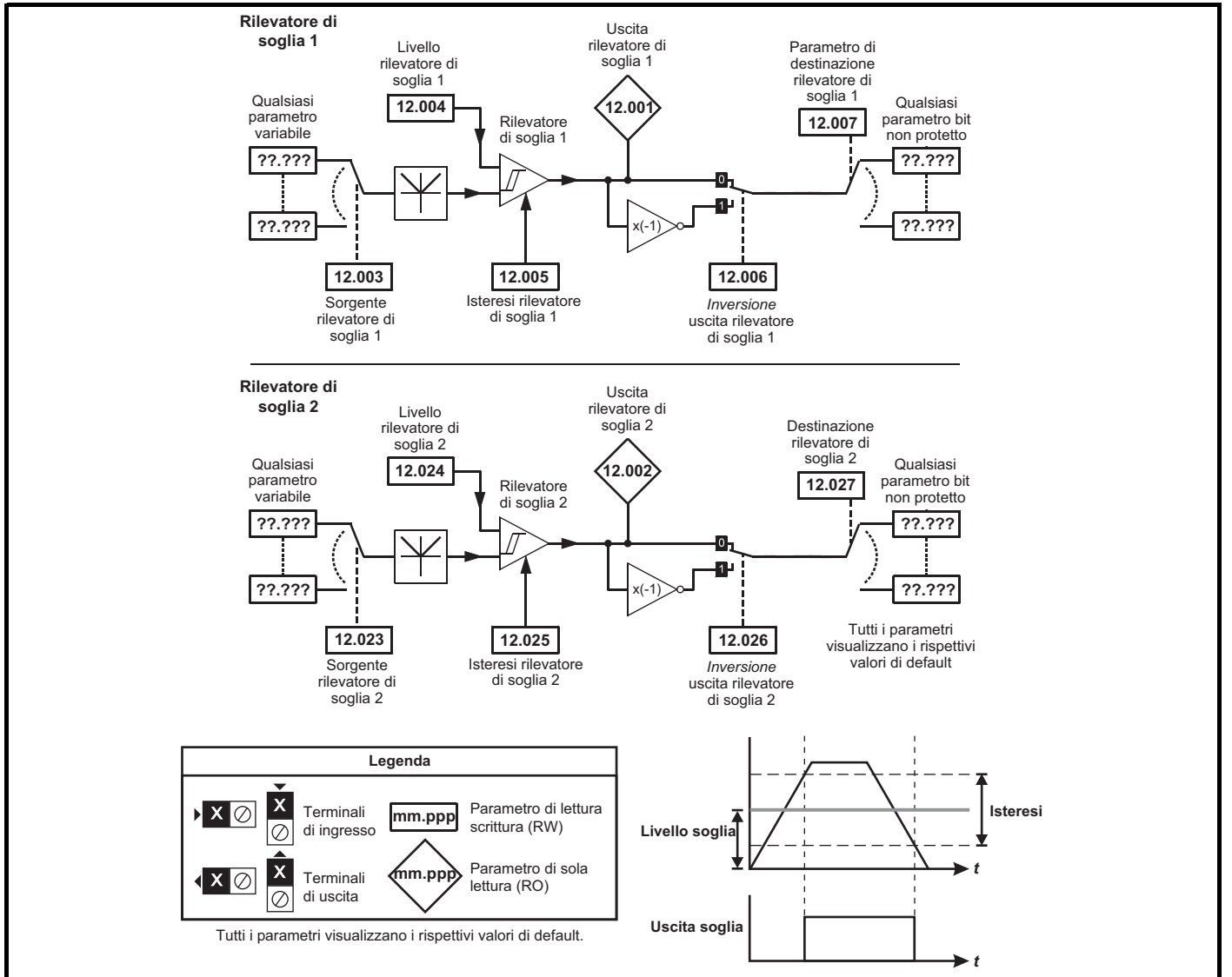
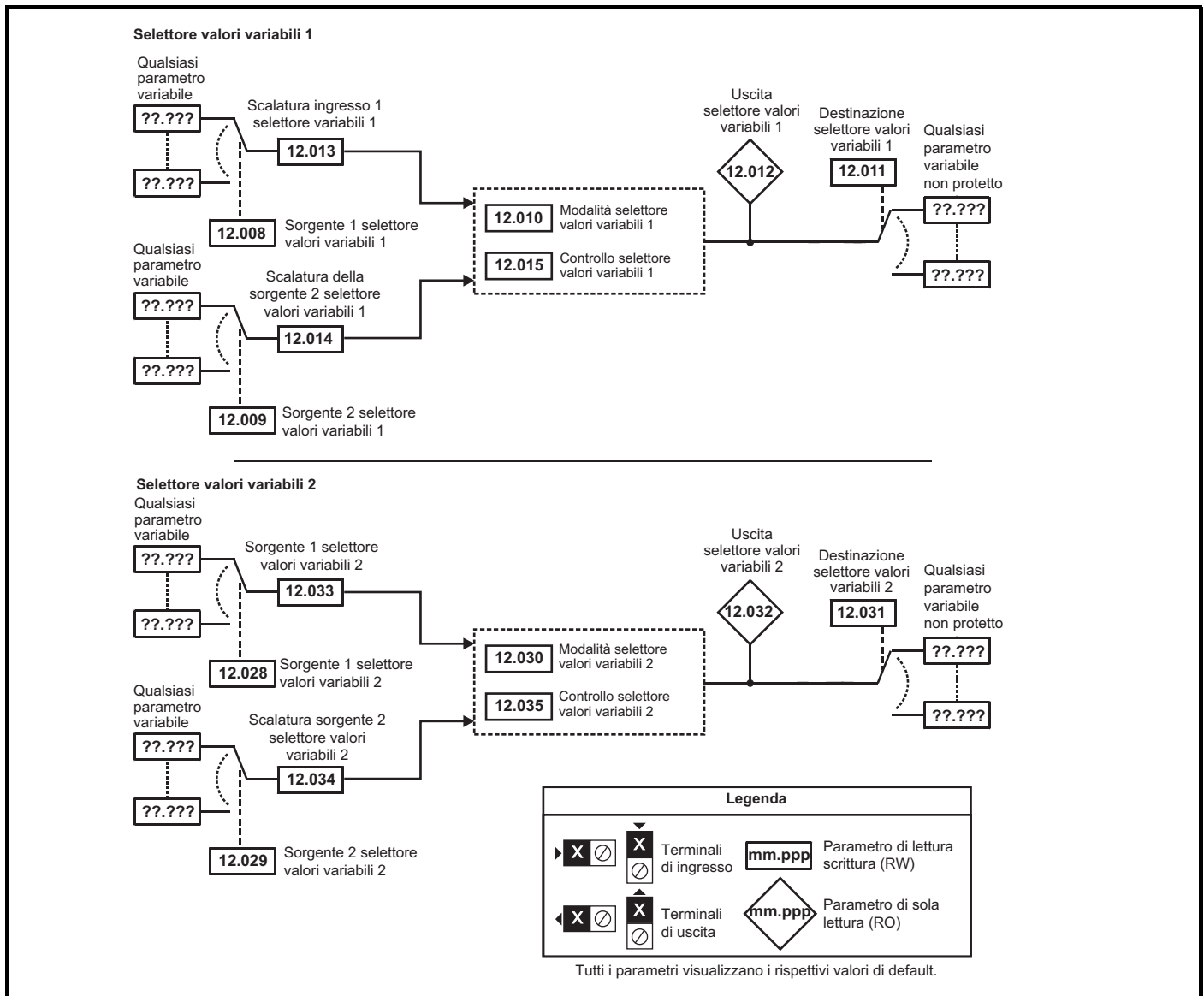


Figura 11-20 Diagramma della logica del Menu 12 (segue)



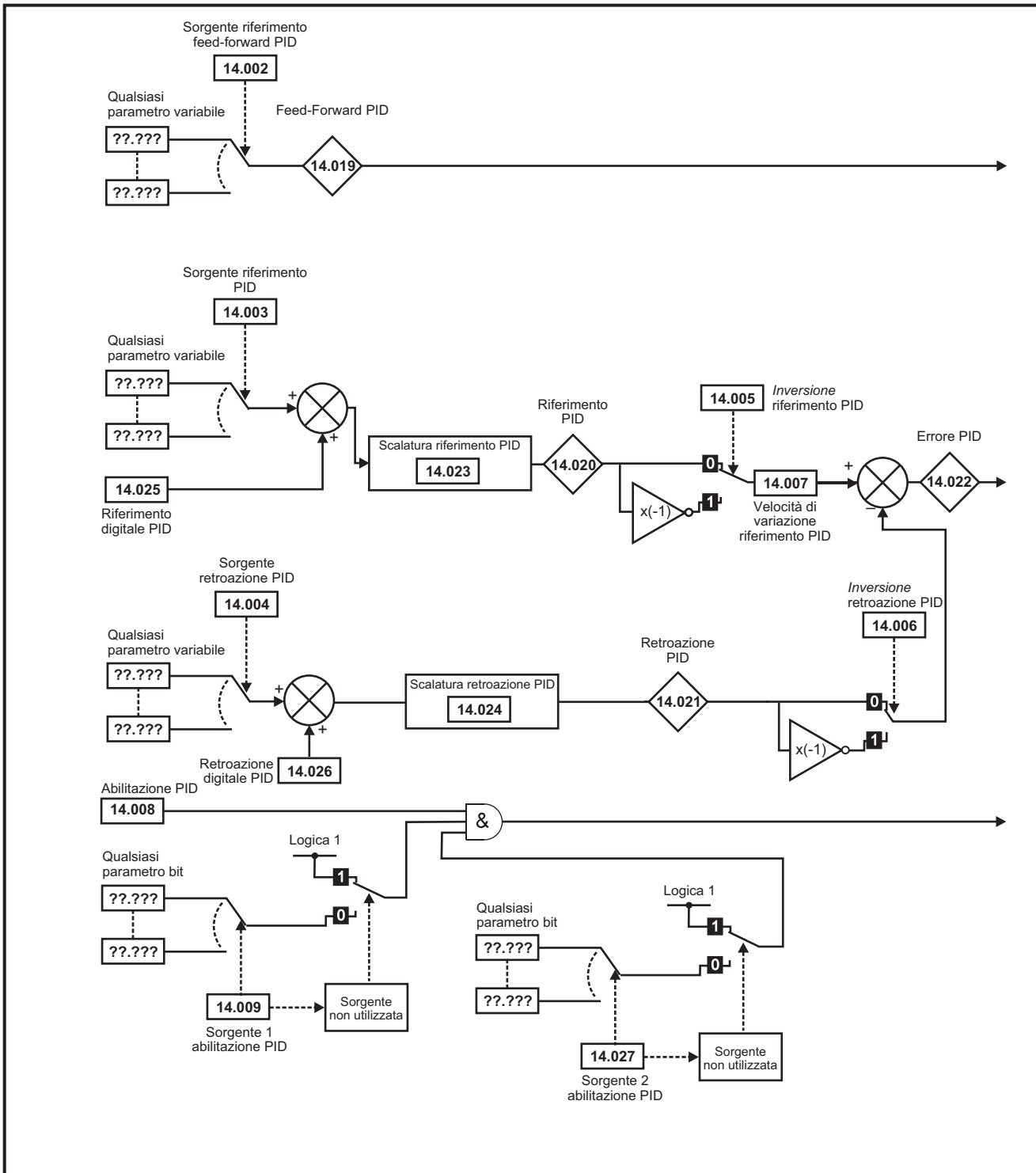
11.14 Menu 12: Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili

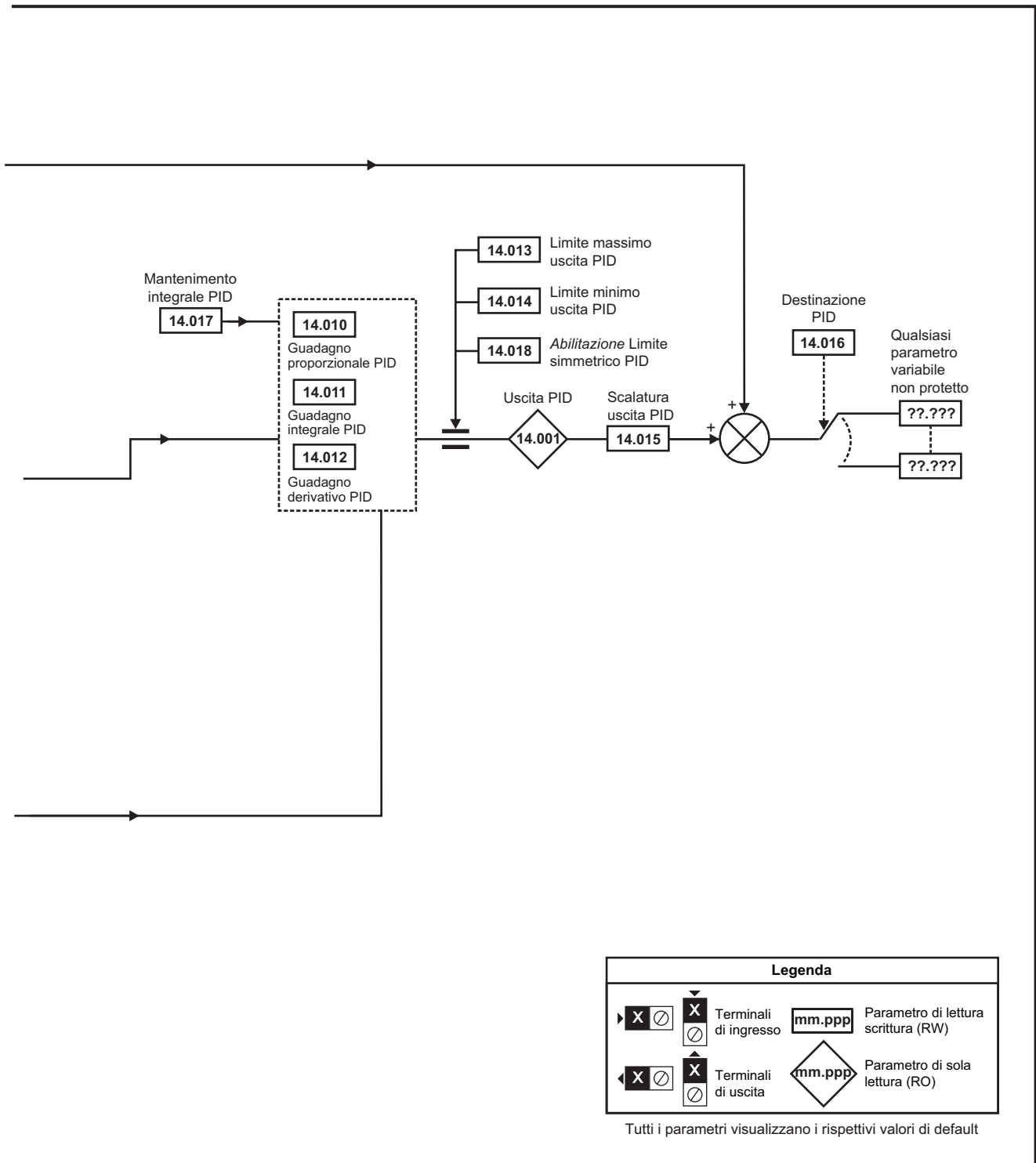
Parametro		Range (⌘)		Predefinito (⇒)			Tipo					
		OL	RFC- A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
12.001	Uscita rilevatore di soglia 1	Off (0) o On (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
12.002	Uscita rilevatore di soglia 2	Off (0) o On (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
12.003	Sorgente rilevatore di soglia 1	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num			PT	US
12.004	Livello rilevatore di soglia 1	Da 0,00 a 100,00%				0,00%	RW	Num				US
12.005	Isteresi rilevatore di soglia 1	Da 0,00 a 25,00%				0,00%	RW	Num				US
12.006	Inversione uscita rilevatore di soglia 1	Off (0) o On (1)				Off (0)	RW	Bit				US
12.007	Destinazione rilevatore di soglia 1	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num	DE		PT	US
12.008	Sorgente 1 selettore valori variabili 1	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num			PT	US
12.009	Sorgente 2 selettore valori variabili 1	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num			PT	US
12.010	Modalità selettore valori variabili 1	Ingresso 1 (0), Ingresso 2 (1), Aggiunta (2), Sottrazione (3), Moltiplicazione (4), Divisione (5), Cost. di tempo (6), Rampa (7), Modulo (8), Potenza (9), Sezione (10)				Ingresso 1 (0)	RW	Txt				US
12.011	Destinazione selettore valori variabili 1	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num	DE		PT	US
12.012	Uscita selettore valori variabili 1	±100,00%					RO	Num	ND	NC	PT	
12.013	Scalatura sorgente 1 selettore valori variabili 1	±4,000				1,000	RW	Num				US
12.014	Scalatura sorgente 2 selettore valori variabili 1	±4,000				1,000	RW	Num				US
12.015	Controllo selettore valori variabili 1	Da 0,00 a 100,00				0,00	RW	Num				US
12.016	Abilitazione selettore valori variabili 1	Off (0) o On (1)				On (1)	RW	Bit				US
12.023	Sorgente rilevatore di soglia 2	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num			PT	US
12.024	Livello rilevatore di soglia 2	Da 0,00 a 100,00%				0,00%	RW	Num				US
12.025	Isteresi rilevatore di soglia 2	Da 0,00 a 25,00%				0,00%	RW	Num				US
12.026	Inversione uscita rilevatore di soglia 2	Off (0) o On (1)				Off (0)	RW	Bit				US
12.027	Destinazione rilevatore di soglia 2	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num	DE		PT	US
12.028	Sorgente 1 selettore valori variabili 2	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num			PT	US
12.029	Sorgente 2 selettore valori variabili 2	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num			PT	US
12.030	Modalità selettore valori variabili 2	Ingresso 1 (0), Ingresso 2 (1), Aggiunta (2), Sottrazione (3), Moltiplicazione (4), Divisione (5), Cost. di tempo (6), Rampa (7), Modulo (8), Potenza (9), Sezione (10)				Ingresso 1 (0)	RW	Txt				US
12.031	Destinazione selettore valori variabili 2	Da 0,000 a 59,999				0,000	RW	Num	DE		PT	US
12.032	Uscita selettore valori variabili 2	±100,00%					RO	Num	ND	NC	PT	
12.033	Scalatura sorgente 1 selettore valori variabili 2	±4,000				1,000	RW	Num				US
12.034	Scalatura sorgente 2 selettore valori variabili 2	±4,000				1,000	RW	Num				US
12.035	Controllo selettore valori variabili 2	Da 0,00 a 100,00				0,00	RW	Num				US
12.036	Abilitazione selettore valori variabili 2	Off (0) o On (1)				On (1)	RW	Bit				US

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.15 Menu 14: Controllore PID da utente

Figura 11-21 Diagramma della logica del Menu 14



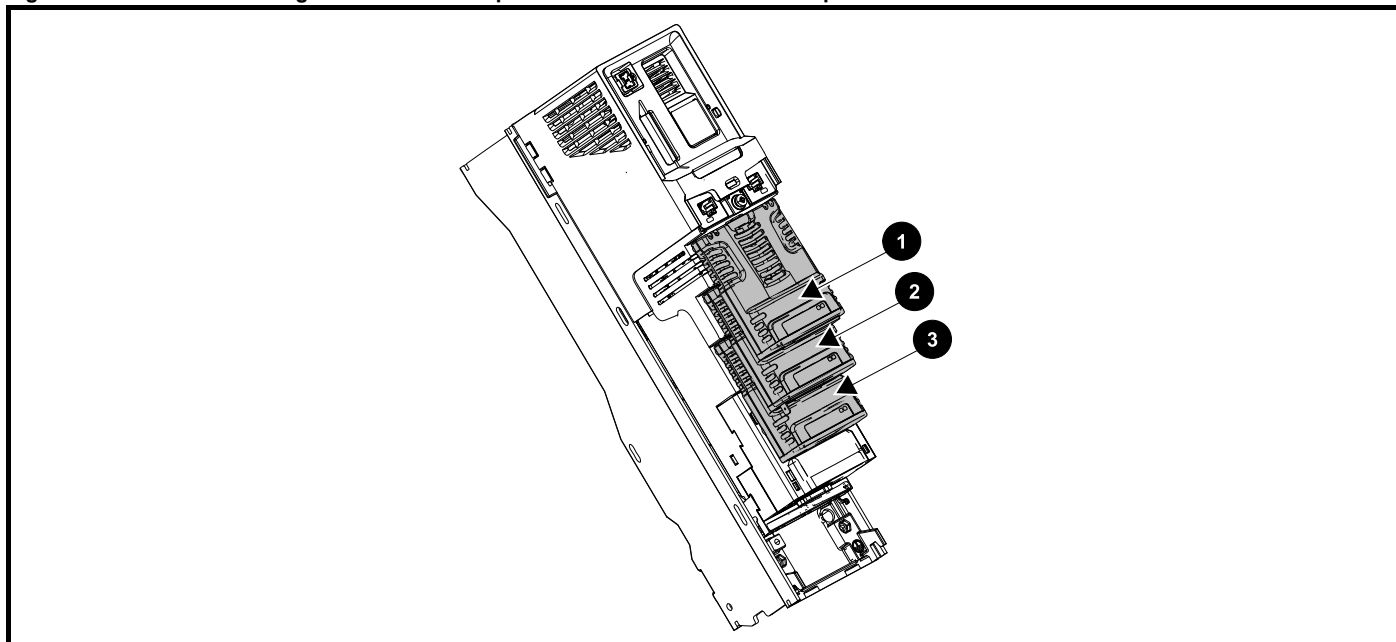


Parametro	Range(↕)		Predefinito(⇨)			Tipo					
	Anello aperto	RFC-A / S	Anello aperto	RFC-A	RFC-S						
14.001	Uscita PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.002	Sorgente riferimento-feed forward PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.003	Sorgente riferimento PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.004	Sorgente retroazione PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.005	Inversione riferimento PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.006	Inversione retroazione PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.007	Tempo di variazione del riferimento PID1	Da 0,0 a 3200,0 s		0,0 s		RW	Num				US
14.008	Abilitazione PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.009	Sorgente 1 abilitazione PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.010	Guadagno proporzionale PID1	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.011	Guadagno integrale PID1	da 0,000 a 4,000		0,500		RW	Num				US
14.012	Guadagno differenziale PID1	da 0,000 a 4,000		0,000		RW	Num				US
14.013	Limite massimo uscita PID1	da 0,00 a 100,00%		100,00%		RW	Num				US
14.014	Limite minimo uscita PID1	±100,00%		-100,00%		RW	Num				US
14.015	Scalatura uscita PID1	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.016	Destinazione PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
14.017	Mantenimento integrale PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.018	Abilitazione limite simmetrico PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.019	Riferimento feed-forward PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.020	Riferimento PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.021	Retroazione PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.022	Errore PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.023	Scalatura riferimento PID1	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.024	Scalatura retroazione PID1	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.025	Riferimento digitale PID1	±100,00%		0,00%		RW	Num				US
14.026	Retroazione digitale PID1	±100,00%		0,00%		RW	Num				US
14.027	Sorgente 2 abilitazione PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.028	Livello boost-pre sleep PID1	da 0,00 a 100,00%		0,00%		RW	Num				US
14.029	Tempo boost massimo PID1	Da 0,0 a 250,0 s		0,0 s		RW	Num				US
14.030	Abilitazione livello boost-pre sleep PID1	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
14.031	Uscita PID2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.032	Sorgente riferimento-feed forward PID2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.033	Sorgente riferimento PID2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.034	Sorgente retroazione PID2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.035	Inversione riferimento PID2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.036	Inversione retroazione PID2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.037	Limite tempo di variazione riferimento PID2	Da 0,0 a 3200,0 s		0,0 s		RW	Num				US
14.038	Abilitazione PID2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.039	Sorgente 1 abilitazione PID2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.040	Guadagno proporzionale PID2	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.041	Guadagno integrale PID2	da 0,000 a 4,000		0,500		RW	Num				US
14.042	Guadagno differenziale PID2	da 0,000 a 4,000		0,000		RW	Num				US
14.043	Limite massimo uscita PID2	da 0,00 a 100,00%		100,00%		RW	Num				US
14.044	Limite minimo uscita PID2	±100,00%		-100,00%		RW	Num				US
14.045	Scalatura uscita PID2	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.046	Destinazione PID2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
14.047	Mantenimento integrale PID2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.048	Abilitazione limite simmetrico PID2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.049	Riferimento feed-forward PID2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.050	Riferimento PID2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.051	Retroazione PID2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.052	Errore PID2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.053	Scalatura riferimento PID2	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.054	Scalatura retroazione PID2	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.055	Riferimento digitale PID2	±100,00%		0,00%		RW	Num				US
14.056	Retroazione digitale PID2	±100,00%		0,00%		RW	Num				US
14.057	Sorgente 2 abilitazione PID2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.058	Scalatura uscita retroazione PID1	da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
14.059	Selettore modalità PID1	Retroaz.1 (0), Retroaz.2 (1), Retroaz.1 + Retroaz.2 (2), Retroaz. min (3), Retroaz. max (4), Retroaz. media (5), Errore min (6), Errore max (7)		Retroaz.1 (0)		RW	Txt				US
14.060	Abilitazione radice quadr. 1 retroazione PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.061	Abilitazione radice quadr. retroazione PID2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
14.062	Abilitazione radice quadr. 2 retroazione PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.16 Menu 15, 16 e 17: Impostazione modulo opzionale

Figura 11-22 Ubicazione degli slot dei moduli opzionali e numeri di menu corrispondenti



1. Slot 1 per modulo opzionale - Menu 15
2. Slot 2 per modulo opzionale - Menu 16
3. Slot 3 per modulo opzionale - Menu 17

11.16.1 Parametri comuni a tutte le categorie

Parametro	Range (⇅)	Predefinito (⇔)	Tipo					
mm.001 ID del modulo	Da 0 a 65535		RO	Num	ND	NC	PT	
mm.002 Numero della versione software	da 00.00.00.00 a 99.99.99.99		RO	Num	ND	NC	PT	
mm.003 Versione hardware	Da 0,00 a 99,99		RO	Num	ND	NC	PT	
mm.004 Numero di serie LS	Da 0 a 99999999		RO	Num	ND	NC	PT	
mm.005 Numero di serie MS			RO	Num	ND	NC	PT	
mm.006 Stato del Modulo	Da -2 a 3		RO	Num	ND	NC	PT	
mm.007 Reset modulo	da Off (0) a On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC	

L'ID del modulo opzionale indica il tipo di modulo installato nello slot corrispondente. Consultare la guida utente sui moduli opzionali per ulteriori informazioni in merito al modulo.

ID modulo opzionale	Modulo	Categoria
0	Nessun modulo installato	
209	SI-I/O	Automazione (espansione degli I/O)
443	SI-PROFIBUS	Bus di campo
447	SI-DeviceNet	
448	SI-CANopen	
433	SI-Ethernet	
432	SI-PROFINET RT	
434	SI-PROFINET V2	

11.17 Menu 18: Menu delle applicazioni 1

Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
18.001	Valore intero salvato allo spegnimento nel Menu applicazioni 1	da -32768 a 32767		0			RW	Num					PS
da 18.002 a 18.010	Valore intero in sola lettura nel Menu applicazioni 1	da -32768 a 32767					RO	Num	ND	NC			US
da 18.011 a 18.030	Valore intero in lettura-scrittura nel Menu applicazioni 1	da -32768 a 32767		0			RW	Num					US
da 18.031 a 18.050	Bit in lettura-scrittura nel Menu applicazioni 1	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
da 18.051 a 18.054	Valore intero lungo salvato allo spegnimento nel Menu applicazioni 1	da -2147483648 a 2147483647		0			RW	Num					PS

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.18 Menu 19: Menu delle applicazioni 2

Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
19.001	Valore intero salvato allo spegnimento nel Menu applicazioni 2	da -32768 a 32767		0			RW	Num					PS
da 19.002 a 19.010	Valore intero in sola lettura nel Menu applicazioni 2	da -32768 a 32767					RO	Num	ND	NC			US
da 19.011 a 19.030	Valore intero in lettura-scrittura nel Menu applicazioni 2	da -32768 a 32767		0			RW	Num					US
da 19.031 a 19.050	Bit in lettura-scrittura nel Menu applicazioni 2	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit					US
da 19.051 a 19.054	Valore intero lungo salvato allo spegnimento nel Menu applicazioni 2	da -2147483648 a 2147483647		0			RW	Num					PS

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.19 Menu 20: Menu delle applicazioni 3

Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo						
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
da 20.001 a 20.020	Valore intero in lettura-scrittura nel Menu applicazioni 3	da -32768 a 32767		0			RW	Num					
da 20.021 a 20.040	Valore intero lungo in lettura-scrittura nel Menu applicazioni 3	da -2147483648 a 2147483647		0			RW	Num					

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.20 Menu 22: Impostazioni aggiuntive del Menu 0

Parametro	Range (⇅)			Predefinito (⇒)			Tipo				
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S					
22.001	Impostazione del parametro 00.001				1,007		RW	Num		PT	US
22.002	Impostazione del parametro 00.002				1,006		RW	Num		PT	US
22.003	Impostazione del parametro 00.003				2,011		RW	Num		PT	US
22.004	Impostazione del parametro 00.004				2,021		RW	Num		PT	US
22.005	Impostazione del parametro 00.005				1,014		RW	Num		PT	US
22.006	Impostazione del parametro 00.006				4,007		RW	Num		PT	US
22.007	Impostazione del parametro 00.007			5,014	3,010		RW	Num		PT	US
22.008	Impostazione del parametro 00.008			5,015	3,011		RW	Num		PT	US
22.009	Impostazione del parametro 00.009			5,013	3,012		RW	Num		PT	US
22.010	Impostazione del parametro 00.010			5,004	3,002		RW	Num		PT	US
22.011	Impostazione del parametro 00.011			5,001	3,029		RW	Num		PT	US
22.012	Impostazione del parametro 00.012			4,001			RW	Num		PT	US
22.013	Impostazione del parametro 00.013			4,002			RW	Num		PT	US
22.014	Impostazione del parametro 00.014			4,011			RW	Num		PT	US
22.015	Impostazione del parametro 00.015			2,004			RW	Num		PT	US
22.016	Impostazione del parametro 00.016			0,000	2,002		RW	Num		PT	US
22.017	Impostazione del parametro 00.017			8,026	4,012		RW	Num		PT	US
22.018	Impostazione del parametro 00.018			0,000			RW	Num		PT	US
22.019	Impostazione del parametro 00.019			7,007			RW	Num		PT	US
22.020	Impostazione del parametro 00.020			7,010			RW	Num		PT	US
22.021	Impostazione del parametro 00.021			7,011			RW	Num		PT	US
22.022	Impostazione del parametro 00.022			1,010			RW	Num		PT	US
22.023	Impostazione del parametro 00.023			1,005			RW	Num		PT	US
22.024	Impostazione del parametro 00.024			1,021			RW	Num		PT	US
22.025	Impostazione del parametro 00.025			1,022			RW	Num		PT	US
22.026	Impostazione del parametro 00.026			1,023	3,008		RW	Num		PT	US
22.027	Impostazione del parametro 00.027			1,024	3,034		RW	Num		PT	US
22.028	Impostazione del parametro 00.028			6,013			RW	Num		PT	US
22.029	Impostazione del parametro 00.029		Da 0,000 a 59,999	11,036			RW	Num		PT	US
22.030	Impostazione del parametro 00.030			11,042			RW	Num		PT	US
22.031	Impostazione del parametro 00.031			11,033			RW	Num		PT	US
22.032	Impostazione del parametro 00.032			11,032			RW	Num		PT	US
22.033	Impostazione del parametro 00.033			6,009	5,016	0,000	RW	Num		PT	US
22.034	Impostazione del parametro 00.034			11,030			RW	Num		PT	US
22.035	Impostazione del parametro 00.035			11,024			RW	Num		PT	US
22.036	Impostazione del parametro 00.036			11,025			RW	Num		PT	US
22.037	Impostazione del parametro 00.037			11,023			RW	Num		PT	US
22.038	Impostazione del parametro 00.038			4,013			RW	Num		PT	US
22.039	Impostazione del parametro 00.039			4,014			RW	Num		PT	US
22.040	Impostazione del parametro 00.040			5,012			RW	Num		PT	US
22.041	Impostazione del parametro 00.041			5,018			RW	Num		PT	US
22.042	Impostazione del parametro 00.042			5,011			RW	Num		PT	US
22.043	Impostazione del parametro 00.043			5,010	0,000		RW	Num		PT	US
22.044	Impostazione del parametro 00.044			5,009			RW	Num		PT	US
22.045	Impostazione del parametro 00.045			5,008			RW	Num		PT	US
22.046	Impostazione del parametro 00.046			5,007			RW	Num		PT	US
22.047	Impostazione del parametro 00.047			5,006	5,033		RW	Num		PT	US
22.048	Impostazione del parametro 00.048			11,031			RW	Num		PT	US
22.049	Impostazione del parametro 00.049			11,044			RW	Num		PT	US
22.050	Impostazione del parametro 00.050			11,029			RW	Num		PT	US
22.051	Impostazione del parametro 00.051			10,037			RW	Num		PT	US
22.052	Impostazione del parametro 00.052			11,020			RW	Num		PT	US
22.053	Impostazione del parametro 00.053			4,015			RW	Num		PT	US
22.054	Impostazione del parametro 00.054			0,000	5,064		RW	Num		PT	US
22.055	Impostazione del parametro 00.055			0,000	5,071		RW	Num		PT	US
22.056	Impostazione del parametro 00.056			0,000	5,072		RW	Num		PT	US
22.057	Impostazione del parametro 00.057			0,000	5,075		RW	Num		PT	US

Parametro		Range (⇅)			Predefinito (⇒)			Tipo							
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S								
22.058	Impostazione del parametro 00.058	Da 0,000 a 59,999			0,000		5,077	RW	Num			PT	US		
22.059	Impostazione del parametro 00.059				0,000		5,078	RW	Num			PT	US		
22.060	Impostazione del parametro 00.060				0,000		5,082	RW	Num			PT	US		
22.061	Impostazione del parametro 00.061				0,000		5,084	RW	Num			PT	US		
22.062	Impostazione del parametro 00.062							RW	Num			PT	US		
22.063	Impostazione del parametro 00.063							RW	Num			PT	US		
22.064	Impostazione del parametro 00.064							RW	Num			PT	US		
22.065	Impostazione del parametro 00.065							RW	Num			PT	US		
22.066	Impostazione del parametro 00.066							RW	Num			PT	US		
22.067	Impostazione del parametro 00.067							RW	Num			PT	US		
22.068	Impostazione del parametro 00.068							RW	Num			PT	US		
22.069	Impostazione del parametro 00.069							RW	Num			PT	US		
22.070	Impostazione del parametro 00.070							RW	Num			PT	US		
22.071	Impostazione del parametro 00.071							0,000			RW	Num		PT	US
22.072	Impostazione del parametro 00.072										RW	Num		PT	US
22.073	Impostazione del parametro 00.073										RW	Num		PT	US
22.074	Impostazione del parametro 00.074										RW	Num		PT	US
22.075	Impostazione del parametro 00.075										RW	Num		PT	US
22.076	Impostazione del parametro 00.076										RW	Num		PT	US
22.077	Impostazione del parametro 00.077										RW	Num		PT	US
22.078	Impostazione del parametro 00.078							RW	Num		PT	US			
22.079	Impostazione del parametro 00.079							RW	Num		PT	US			
22.080	Impostazione del parametro 00.080							RW	Num		PT	US			

RW	Letture / Scrittura	RO	Solo lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utente	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

11.21 Menu 29: Configurazione del motore Dyneo LSRPM

Parametro		Range (⇅)			Predefinito (⇒)			Tipo					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
29.199	Abilitazione controllo rampa di accelerazione a bassa velocità	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Num				
29.200	Abilitazione impostazione del motore LSRPM	Off (0) o On (1)			On (1)			RW	BU				

12 Dati tecnici

12.1 Dati tecnici dell'azionamento

12.1.1 Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)

Per una spiegazione esauriente di Servizio normale, consultare la Capitolo 2.3 *Valori nominali* a pagina 12.

Tabella 12-1 Corrente massima di uscita in servizio continuativo consentita alla temperatura ambiente di 40 °C

Modello	Servizio normale							
	Valore nominale	Corrente massima di uscita in servizio continuativo (A) consentita per le frequenze di PWM seguenti						
	kW	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V								
03200066	1,1	6,6						
03200080	1,5	8,0						
03200110	2,2	11						10,2
03200127	3,0	12,7					12,1	10,2
04200180	4,0	18						
04200250	5,5	25				24	22	
05200300	7,5	30				27,6	23,7	
06200500	11	50				42,3	24,5	
06200580	15	58			53	42,3	32,5	
07200750	18,5	75				74,3	59,7	
07200940	22	94				74,3	59,7	
07201170	30	117		114	96	74,3	59,7	
08201490	37	149			146	125,2	93	
08201800	45	180		160,2	148,8	126	93	
09202160	55	216			184	128	93	
09202660	75	266	258	218	184	128	93	
10203250	90	325		313	266	194	144	
10203600	110	360		313	266	194	144	
400 V								
03400034	1,1	3,4						
03400045	1,5	4,5						
03400062	2,2	6,2						5,0
03400077	3,0	7,7					6,2	5,0
03400104	4,0	10,4				7,6	5,7	
03400123	5,5	12,3			10,5	7,6	5,8	
04400185	7,5	18,5				14,6	11,1	
04400240	11	24		21,8	19,2	14,6	11,2	
05400300	15	30		25,8	22,2	17,1	13,5	
06400380	18,5	38				31	24,3	
06400480	22	48			41	31	24,5	
06400630	30	63	57	48	41	31	24,5	
07400790	37	79				63	53,6	
07400940	45	94			80,6	63	53,6	
07401120	55	112		95,2	80,6	63	53,8	
08401550	75	155			132	98	77	
08401840	90	184		169	142	106,7	77	
09402210	110	221		192	159	108	77	
09402660	132	266	255	231	192	160	109	77

Modello	Servizio normale								
	Valore nominale kW	Corrente massima di uscita in servizio continuativo (A) consentita per le frequenze di PWM seguenti							
		2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz	
10403200	160	320			285	238	173	124	
10403610	200	361		339	285	238	173	126	
11404370	225	437		415	336	272			
11404870	250	487	460	415	336	272			
11405070	280	507	460	415	336	272			
575 V									
05500039	2,2	3,9							
05500061	4,0	6,1							
05500100	5,5	10							
06500120	7,5	12							
06500170	11,0	17						14,8	
06500220	15,0	22					20,5	15	
06500270	18,5	27				26,2	20	16	
06500340	22,0	34			31	26,2	20	16,8	
06500430	30,0	43		39,6	31	26,2	20	16,8	
07500530	45	53			51,8	40,2	27,7	21,2	
07500730	55	73		71,5	51,8	40,2	27,7	21,2	
08500860	75	86					73,1	49,7	37,8
08501080	90	108			91,8	73,1	49,7	37,8	
09501250	110	125					101	71	54
09501500	110	150			126	100	70	54	
10502000	130	200		168	126	100	70	54	
11502480	185	248			220				
11502880	225	288	265	220					
11503150	250	315	265	220					
690 V									
07600230	18,5	23						21,2	
07600300	22	30					27,9	21,2	
07600360	30	36					28,1	21,2	
07600460	37	46				40,5	28,1	21,2	
07600520	45	52			51,5	40,6	28,1	21,2	
07600730	55	73		71,5	51,8	40,6	28,1	21,2	
08600860	75	86					72,2	49,7	37,8
08601080	90	108			91,8	72,4	49,7	37,8	
09601250	110	125					100	71	54
09601550	132	155			126	100	71	54	
10601720	160	172		169	126	100	71	55	
10601970	185	197			154	114	75	55	
11602250	200	225		220					
11602750	250	275	265	220					
11603050	280	305	265	220					

Tabella 12-2 Corrente massima di uscita in servizio continuativo consentita alla temperatura ambiente di 40 °C, con inserto a elevato grado di protezione IP installato

Modello	Servizio normale						
	Corrente massima di uscita in servizio continuativo (A) consentita per le frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
03200066	6,6						
03200080	8,0						
03200110	11,0						9,7
03200127	12,3	11,9	11,1	10,0	9,0	6,4	4,7
04200180	14,5			13,5	12,2	10,5	9,6
04200250	14,5			13,5	12,2	10,5	9,6
05200300	25,5	25,2	24,9	24,3	23,7	22,5	21,6
400 V							
03400034	3,4						3,3
03400045	4,5			4,4	4,1	3,6	3,3
03400062	5,1	5,0	4,7	4,4	4,1	3,6	3,3
03400077	7,7		7,4	6,7	6,2	5,7	5,0
03400104	8,3			7,6	6,9	6,0	5,2
03400123	8,3			7,6	6,9	6,0	5,2
04400185	8,6					8,4	6,9
04400240	8,6					8,4	6,9
05400300	17,1	15,6	14,4	12,6	11,4	9,6	8,7
575 V							
05500039	3,9						
05500061	6,1						
05500100	10,0						

Tabella 12-3 Corrente massima di uscita in servizio continuativo consentita alla temperatura ambiente di 50 °C

Modello	Servizio normale						
	Corrente massima di uscita in servizio continuativo (A) consentita per le frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
03200066	6,6						
03200080	8,0						
03200110	11					10,5	9,1
03200127	12,7		12,6	12,2	11,7	10,5	9,1
04200180	18						
04200250	22,2						20,2
05200300	30				29,7	25,2	21,6
06200500	50				49	38	30
06200580	58			56	49	38	30,2
07200750	75					59,7	48,8
07200940	94			92,1	80	59,7	48,9
07201170	117		112	92,4	80	59,7	49,1
08201490	149			147	133	113	84
08201800	180		167	148	133	113	84
09202160	216			197	168	117	84
09202660	253	237	221	197	168	117	85
10203250	325	320	302	266	241	176	130
10203600	346	320	302	266	241	176	130
400 V							
03400034	3,4						
03400045	4,5						
03400062	6,2				5,9	5,4	4,4
03400077	7,6	7,2	6,9	6,4	5,9	5,4	4,4
03400104	10,4			9,3	8,5	6,9	5,1
03400123	11,9	11,2	10,5	9,3	8,5	6,9	5,2
04400185	18	17,5	17	16,3	15,8	12,2	9,3
04400240	18	17,5	17	16,3	15,8	12,2	9,3
05400300	25,5			23,6	20,4	15,6	12,3
06400380	38				37	28	21,4
06400480	48			43	36,5	27,4	21,4
06400630	63	58	52	43	37	28	21,4
07400790	79				73,5	57,7	49
07400940	94			86,5	73,3	58,3	49
07401120	112		109	87,4	72,8	58,3	49,3
08401550	155			146	123	93	69
08401840	184		180	146	123	93,8	69
09402210	221		213	175	144	97	69
09402660	253	237	213	176	144	98	69
10403200	320		300	259	217	154	112
10403610	343	321	300	260	217	155	112
11404370	437	415	374	298	240		
11404870	462	415	374	298	240		
11405070	462	415	374	298	240		

Modello	Servizio normale						
	Corrente massima di uscita in servizio continuativo (A) consentita per le frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
575 V							
05500039	3,9						
05500061	6,1						
05500100	10						
06500120	12						
06500170	17						13,4
06500220	22					17,8	13,4
06500270	27				23,5	17,8	15
06500340	34			28,2	23,5	18	15
06500430	43,0	41,7	36,1	28	23,7	18	15
07500530	53			46,7	35,8	24,8	19
07500730	73		65	46,7	35,8	24,8	19
08500860	86			76,7	64,5	44,3	31,3
08501080	104	97,2	90,7	76,7	64,8	44,3	31,3
09501250	125			114	90	62	48
09501500	150			114	90	62	48
10502000	200	184	154	114	90	62	48
11502480	226		198				
11502880	262	241	198				
11503150	296	241	198				
690 V							
07600230	23						19
07600300	30					24,8	19
07600360	36				35,8	24,8	19
07600460	46				35,8	24,8	19
07600520	52			46,7	35,8	25	19
07600730	73		65	46,7	35,8	25	19
08600860	86			76,7	64,5	44,3	31,3
08601080	104	97,2	90,7	76,7	64,8	44,3	31,3
09601250	125			114	90	62	48
09601550	155		153	113	89	62	48
10601720	172		153	114	89	62	48
10601970	197		195	134	102	67	48
11602250	205		198				
11602750	250	241	198				
11603050	296	241	198				

NOTA

I valori nominali a 55 °C sono disponibili su richiesta.

12.1.2 Dissipazione di potenza

Tabella 12-4 Perdite alla temperatura ambiente di 40 °C

Modello	Servizio normale							
	Valore nominale	Perdite dell'azionamento (W) prendendo in considerazione eventuali declassamenti in corrente per le condizioni date						
		kW	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz
200 V								
03200066	1.1	88	93	95	99	104	113	122
03200080	1.5	95	100	102	107	113	122	133
03200110	2.2	117	123	126	133	139	151	146
03200127	3	129	136	141	149	158	168	157
04200180	4	171	180	187	201	216	244	273
04200250	5,5	227	239	248	266	284	308	314
05200300	7,5	280	291	302	324	344	356	342
06200500	11	375	394	413	452	490	480	485
06200580	15	442	463	484	528	522	481	486
07200750	18,5	533	570	597	650	703	885	894
07200940	22	671	718	751	815	881	890	899
07201170	30	851	911	951	1004	911	920	929
08201490	37	1339	1433	1536	1765	1943	1962	1982
08201800	45	1638	1753	1894	1914	1985	2005	2025
09202160 (9A)	55	2028	2170	2312	2596	2448	2160	2031
09202660 (9A)	75	2585	2754	2822	2623	2448	2156	2034
09202160 (9E)	55	1889	2031	2174	2458	2348	2112	2006
09202660 (9E)	75	2375	2554	2625	2482	2348	2108	2009
10203250	90	2478	2672	2867	3123	2952	2701	2554
10203600	110	2802	3016	3230	3126	2957	2706	2554
400 V								
03400034	1,1	76	80	84	94	103	123	141
03400045	1,5	84	88	92	104	115	137	160
03400062	2,2	99	104	112	125	139	167	157
03400077	3	108	114	122	137	153	149	147
03400104	4	138	145	158	186	212	201	197
03400123	5	155	163	179	209	208	201	200
04400185	7,5	214	225	244	283	322	325	310
04400240	11	269	283	307	325	329	325	315
05400300	15	295	324	353	356	355	359	362
06400380	18,5	378	417	456	532	613	652	645
06400480	22	469	515	561	657	651	646	650
06400630	30	616	656	659	650	646	643	649
07400790	37	745	830	907	1062	1218	1230	1242
07400940	45	896	999	1088	1264	1241	1253	1266
07401120	55	1033	1152	1247	1218	1170	1182	1194
08401550	75	1482	1652	1817	2154	2121	2142	2164
08401840	90	1798	2004	2191	2333	2279	2302	2325
09402210 (9A)	110	2431	2710	2989	3075	2992	2842	2833
09402660 (9A)	132	3016	3191	3143	3063	3000	2856	2828
09402210 (9E)	110	2286	2565	2844	2966	2917	2807	2815
09402660 (9E)	132	2806	2998	2984	2955	2925	2821	2811
10403200	160	3210	3582	3954	4148	4034	3939	3843
10403610	200	3703	4121	4226	4154	4038	3947	3874
11404370	225	4182	4576	4708	4444	4246		
11404870	250	4734	4843	4708	4444	4246		
11405070	280	4962	4843	4708	4444	4246		

Modello	Servizio normale							
	Valore nominale kW	Perdite dell'azionamento (W) prendendo in considerazione eventuali declassamenti in corrente per le condizioni date						
		2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
575 V								
05500039	2,2	82	92	102	121	142	183	223
05500061	4	120	135	150	180	209	269	328
05500100	5,5	173	194	215	260	302	388	474
06500120	7,5	191	215	239	287	334	430	525
06500170	11	253	284	315	376	438	563	569
06500220	15	325	362	399	484	569	575	580
06500270	18,5	391	448	505	596	682	689	696
06500340	22	534	623	712	810	822	830	839
06500430	30	675	798	836	813	823	831	840
07500530	45	867	1004	1139	1358	1262	1275	1287
07500730	55	1078	1248	1375	1209	1122	1133	1145
08500860	75	1607	1861	2180	2814	2982	3012	3042
08501080	90	2050	2374	2753	2947	2963	2993	3023
09501250 (9A)	110	1707	1977	2247	2787	2723	2731	2859
09501500 (9A)	110	2087	2410	2734	2810	2692	2697	2859
09501250 (9E)	110	1595	1865	2135	2675	2644	2687	2831
09501500 (9E)	110	1933	2256	2580	2696	2616	2654	2831
10502000	130	2692	3137	2923	2696	2616	2654	2831
11502480	185	3391	3999	4097				
11502880	225	4004	4296	4097				
11503150	250	4439	4296	4097				
690 V								
07600230	18,5	363	428	491	617	743	793 793	970
07600300	22	468	551	631	791	952	962	971
07600360	30	560	660	754	941	1129	1140	1152
07600460	37	725	854	971	1206	1271	1284	1297
07600520	45	836	985	1117	1350	1275	1288	1301
07600730	55	1059	1248	1375	1209	1122	1133	1145
08600860	75	1579	1861	2180	2814	2945	2974	3004
08601080	90	2015	2374	2753	2947	2935	2964	2994
09601250 (9A)	110	1878	2213	2548	3218	3155	3266	3465
09601550 (9A)	132	2384	2797	3211	3232	3155	3267	3474
09601250 (9E)	110	1730	2065	2400	3070	3058	3215	3434
09601550 (9E)	132	2160	2573	2986	3083	3058	3216	3443
10601720	160	2420	2882	3270	3083	3052	3192	3472
10601970	185	2614	3132	3649	3667	3495	3633	3993
11602250	200	3225	3893	4497				
11602750	250	4023	4640	4497				
11603050	280	4576	4684	4540				

Tabella 12-5 Perdite alla temperatura ambiente di 40 °C con inserto con elevato grado di protezione IP installato

Modello	Servizio normale						
	Perdite dell'azionamento (W) prendendo in considerazione eventuali declassamenti in corrente per le condizioni date						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
03200066	88	93	95	99	104	113	122
03200080	95	100	102	107	113	122	133
03200110	117	123	126	133	140	158	157
03200127	122	128	124	122	118	98	84
04200180	138	145	151	151	146	142	146
04200250	204	215	205	194	189	187	199
05200300	188	194	201	212	222	240	262
400 V							
03400034	76	80	84	94	103	123	137
03400045	84	88	92	102	105	110	134
03400062	80	84	85	89	92	109	134
03400077	108	114	117	122	135	172	203
03400104	112	118	134	155	173	221	267
03400123	112	118	134	155	173	221	267
04400185	100	105	114	132	153	197	207
04400240	96	101	111	131	152	197	207
05400300	118	118	119	124	132	152	183
575 V							
05500039	32	42	52	71	92	133	173
05500061	70	85	100	130	159	219	278
05500100	123	144	165	210	252	338	424

Tabella 12-6 Perdite alla temperatura ambiente di 50 °C

Modello	Servizio normale						
	Perdite dell'azionamento (W) prendendo in considerazione eventuali declassamenti in corrente per le condizioni date						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
200 V							
03200066	88	93	95	99	104	113	122
03200080	95	100	102	107	113	122	133
03200110	117	123	126	133	139	144	139
03200127	129	136	140	143	147	151	150
04200180	171	180	187	201	216	253	297
04200250	203	214	223	244	265	312	334
05200300	280	291	302	324	341	325	312
06200500	375	394	413	452	480	431	594
06200580	442	463	484	510	483	432	451
07200750	538	570	597	650	703	710	717
07200940	678	718	751	799	750	758	765
07201170	848	898	898	805	751	759	766
08201490	1353	1433	1536	1741	1770	1788	1806
08201800	1640	1737	1740	1759	1771	1789	1807
09202160 (9A)	2028	2170	2312	2354	2256	2010	1910
09202660 (9A)	2431	2405	2368	2358	2245	2015	1922
09202160 (9E)	1889	2031	2174	2240	2172	1970	1889
09202660 (9E)	2241	2239	2223	2243	2161	1975	1900
10203250	2478	2625	2641	2625	2671	2490	2379
10203600	2666	2629	2643	2629	2678	2495	2374
400 V							
03400034	76	80	84	118	103	123	141
03400045	84	88	92	104	115	137	160
03400062	99	104	112	125	132	146	155
03400077	106	106	109	114	117	145	155
03400104	138	145	158	175	194	225	225
03400123	152	152	160	175	194	225	230
04400185	213	213	227	262	300	323	325
04400240	212	212	227	262	300	318	321
05400300	251	275	300	326	326	328	330
06400380	378	417	456	532	597	589	568
06400480	469	515	561	589	580	571	568
06400630	616	604	601	582	583	581	567
07400790	744	830	907	1062	1141	1152	1164
07400940	895	999	1087	1163	1138	1149	1161
07401120	1018	1136	1200	1118	1074	1085	1096
08401550	1480	1652	1815	2016	1970	1990	2010
08401840	1754	1957	2114	1998	1979	1999	2019
09402210 (9A)	2431	2710	2872	2799	2737	2639	2652
09402660 (9A)	2837	2926	2870	2814	2737	2660	2665
09402210 (9E)	2286	2565	2738	2709	2675	2611	2638
09402660 (9E)	2648	2760	2735	2723	2675	2632	2651
10403200	3210	3582	3681	3765	3700	3597	3591

Modello	Servizio normale						
	Perdite dell'azionamento (W) prendendo in considerazione eventuali declassamenti in corrente per le condizioni date						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
10403610	3482	3598	3676	3776	3694	3625	3589
11404370	4182	4329	4228	3988	3843		
11404870	4456	4329	4228	3988	3843		
11405070	4456	4329	4228	3988	3843		
575 V							
05500039	82	92	102	121	142	183	223
05500061	120	135	150	180	209	269	328
05500100	173	194	215	260	302	388	474
06500120	191	215	239	287	334	430	525
06500170	253	284	315	376	438	563	515
06500220	325	362	399	482	569	500	519
06500270	391	448	505	596	612	613	652
06500340	534	623	712	737	737	747	749
06500430	675	774	763	734	742	748	750
07500530	936	988	1115	1225	1144	1155	1167
07500730	1161	1225	1228	1098	1030	1040	1051
08500860	1753	1850	2172	2540	2672	2699	2726
08501080	1980	2090	2291	2540	2684	2711	2738
09501250 (9A)	1707	1977	2247	2538	2456	2495	2699
09501500 (9A)	2087	2410	2734	2544	2456	2482	2676
09501250 (9E)	1595	1865	2135	2443	2392	2460	2674
09501500 (9E)	1933	2256	2580	2448	2392	2447	2652
10502000	2692	2841	2654	2448	2392	2447	2652
11502480	3191	3678	3532				
11502880	3965	3678	3532				
11503150	3965	3678	3632				
690 V							
07600230	359	428	491	617	743	750	758
07600300	463	551	631	791	958	968	977
07600360	554	660	754	944	1144	1155	1167
07600460	717	854	965	1206	1144	1155	1167
07600520	814	969	1094	1225	1144	1155	1167
07600730	1029	1225	1228	1098	1030	1040	1051
08600860	1553	1850	2172	2540	2672	2699	2726
08601080	1755	2090	2291	2540	2684	2711	2738
09601250 (9A)	1878	2213	2548	2933	2882	2974	3248
09601550 (9A)	2384	2797	3175	2918	2855	2974	3249
09601250 (9E)	1730	2065	2400	2810	2803	2934	3223
09601550 (9E)	2160	2573	2955	2796	2778	2934	3225
10601720	2420	2882	2947	2805	2789	2932	3229
10601970	2614	3132	3610	3243	3221	3420	3771
11602250	3225	3893	4048				
11602750	4023	4186	4048				
11603050	4421	4230	4091				

Tabella 12-7 Perdite di potenza dalla parte anteriore dell'azionamento quando è installato a retroquadro

Taglia	Perdita di potenza
3	≤ 50 W
4	≤ 75 W
5	≤ 100 W
6	≤ 100 W
7	≤ 204 W
8	≤ 347 W
9A/9E	≤ 480 W
10E/11E	≤ 480 W

12.1.3 Requisiti di alimentazione

Tensione di alim. in c.a.:

Azionamento a 200 V: da 200 V a 240 V ±10%

Azionamento a 400 V: da 380 V a 480 V ±10%

Azionamento a 575 V: da 500 V a 575 V ±10%

Azionamento a 690 V: da 500 V a 690 V ±10%

Numero di fasi: 3

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

Campo di frequenza: da 45 a 66 Hz

Per la sola conformità UL, l'entità massima della corrente simmetrica di guasto di alimentazione deve essere limitata a 100 kA.

12.1.4 Induttanze di linea

Le induttanze in ingresso riducono il rischio di danneggiamento dell'azionamento dovuto a scarso bilanciamento di tensione fra le fasi o a disturbi nella rete di alimentazione.

Nei casi in cui si debbano utilizzare induttanze, sono raccomandati valori di reattanza di circa il 2%. Se necessario, si possono usare valori più alti, che possono però comportare una perdita di potenza di uscita dell'azionamento (riduzione della coppia ad alta velocità) a causa della caduta di tensione.

Per gli azionamenti di ogni potenza nominale, le induttanze di linea del 2% consentono l'utilizzo dell'azionamento con uno squilibrio di alimentazione fino a una sequenza negativa delle fasi del 3,5% (pari a uno squilibrio di tensione del 5% fra le fasi)

Forti disturbi possono per esempio essere causati dai fattori seguenti:

- Apparecchiature per la correzione del fattore di potenza collegate in prossimità dell'azionamento.
- Azionamenti grandi in c.c. sprovvisti di induttanze di linea o con questi componenti di tipo inadeguato collegati all'alimentazione.
- Motore/i con avviamento diretto in linea collegato/i all'alimentazione in modo che, all'avviamento di uno qualsiasi di tali motori, l'abbassamento di tensione superi il 20%.

Tali disturbi possono provocare il passaggio di correnti di picco eccessive nel circuito di potenza in ingresso dell'azionamento, causando allarmi non voluti o, in casi estremi, il guasto dell'azionamento stesso.

Gli azionamenti con bassa potenza nominale possono essere anche sensibili ai disturbi quando sono collegati ad alimentazioni con un'elevata capacità nominale.

L'uso delle induttanze di linea è particolarmente raccomandato nei modelli seguenti di azionamento in presenza di uno dei suddetti fattori, oppure quando la capacità dell'alimentazione supera i 175 kVA:

03200066, 03200080, 03200110, 03200127

03400034, 03400045, 03400062, 03400077

Le taglie da 03400104 a 07600730 presentano un'induttanza interna in c.c., mentre le taglie da 08201490 a 0801080 e la 9A presentano induttanze interne di linea in c.a. e quindi non richiedono induttanze di linea in c.a., salvo in caso di squilibrio eccessivo fra le fasi o di condizioni estreme di alimentazione. Le taglie 9E, 10E e 11E sono sprovviste di

induttanze di ingresso linea interne, pertanto occorre utilizzare un'induttanza di ingresso linea esterna. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 4.2.3 *Modello di azionamento e induttanza di ingresso linea* a pagina 90.

Ove richiesto, ogni azionamento deve disporre di una o più induttanze proprie. Si devono utilizzare tre induttanze singole, oppure un'unica induttanza trifase.

Ove richiesto, ogni azionamento deve disporre della propria induttanza/e. Si devono utilizzare tre induttanze singole, oppure un'unica induttanza trifase.

Valori nominali di corrente delle induttanze

La corrente nominale delle induttanze di linea deve essere come segue:

Corrente nominale in servizio continuativo:

non inferiore alla corrente nominale di ingresso in servizio continuativo dell'azionamento

Corrente di picco nominale ripetitiva:

non inferiore al doppio della corrente nominale di ingresso in servizio continuativo dell'azionamento

12.1.5 Requisiti dei motori

N. di fasi: 3

Tensione massima

Azionamento a 200 V: 265 V

Azionamento a 400 V: 530 V

Azionamento a 575 V: 635 V

Azionamento a 690 V: 765 V

12.1.6 Temperatura, umidità e metodo di raffreddamento

Range di valori della temperatura ambientale di esercizio: da 20 °C a 55 °C

Il declassamento della corrente di uscita deve essere applicato a temperature ambiente >40 °C.

Metodo di raffreddamento Convezione forzata

Umidità massima 95% senza condensa a 40 °C

12.1.7 Immagazzinamento

da -40 °C a +55 °C per l'immagazzinamento a lungo termine, o a +70 °C per l'immagazzinamento a breve termine.

Il periodo di deposito è di 2 anni.

I condensatori elettrolitici in qualsiasi prodotto elettronico hanno un determinato periodo di immagazzinamento, trascorso il quale richiedono un ciclo di reforming o la sostituzione.

I condensatori del DC Bus hanno un periodo di immagazzinamento di 10 anni.

I condensatori a bassa tensione sulle alimentazioni di controllo hanno normalmente un periodo di immagazzinamento di 2 anni e rappresentano pertanto un fattore di limitazione.

A causa della loro ubicazione nel circuito, i condensatori a bassa tensione non possono essere sottoposti a ciclo di reforming e pertanto può rivelarsi necessario sostituirli se l'azionamento resta immagazzinato per 2 anni o più senza applicazione della potenza.

Pertanto si raccomanda di mettere sotto tensione l'azionamento almeno per 1 ora dopo ogni 2 anni di immagazzinamento.

Tale processo consente di prolungare l'immagazzinamento dell'azionamento per altri 2 anni.

12.1.8 Altitudine

Campo di altitudine da 0 a 3.000 m, se sono rispettate le condizioni seguenti:

da 1.000 m a 3.000 m al di sopra del livello del mare: declassare dell'1% la corrente massima di uscita specificata per ogni 100 m al di sopra dei 1.000 m di altitudine.

Per esempio, a 3.000 m, la corrente di uscita dell'azionamento dovrebbe essere ridotta del 20%.

12.1.9 Grado IP / UL

L'azionamento è classificato con un grado di protezione IP20 e un grado di inquinamento 2 (solo contaminazione secca, non conduttrice) (NEMA 1). Tuttavia, è possibile configurare l'azionamento in modo da raggiungere il grado di protezione IP65 (taglie da 3 a 8) o IP55 (taglie 9, 10 e 11) (NEMA 12) nella parte posteriore del dissipatore per il montaggio a retroquadro (si rende necessario un certo declassamento in corrente).

Al fine di raggiungere l'elevato grado di protezione IP nella parte posteriore del dissipatore degli azionamenti di taglia 3, 4 e 5, occorre sigillare un'apertura di ventilazione del dissipatore installando l'insero IP di elevato grado IP.

La classificazione IP di un prodotto ne indica il grado di protezione contro l'ingresso e il contatto con corpi estranei e con l'acqua. Tale grado viene indicato con IP XX, dove le due cifre (XX) indicano il grado di protezione fornito, come mostrato nella Tabella 12-8 *Gradi di protezione IP* a pagina 276.

Tabella 12-8 Gradi di protezione IP

Prima cifra	Seconda cifra
Protezione contro corpi estranei e l'accesso a parti pericolose	Protezione contro l'ingresso di acqua
0 Non protetto	0 Non protetto
1 Protetto contro corpi solidi estranei di Ø superiore o uguale a 50 mm (dorso di una mano)	1 Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua
2 Protetto contro corpi solidi estranei di Ø superiore o uguale a 12,5 mm (dito)	2 Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua con inclinazione massima del quadro elettrico di 15°
3 Protetto contro corpi solidi estranei di Ø superiore o uguale a 2,5 mm (attrezzo)	3 Protetto contro la pioggia
4 Protetto contro corpi solidi estranei di Ø superiore o uguale a 1,0 mm (filo elettrico)	4 Protetto contro gli spruzzi d'acqua
5 Protetto contro la polvere (filo elettrico)	5 Protetto contro getti d'acqua
6 Totalmente protetto contro la polvere (filo elettrico)	6 Protetto contro getti d'acqua potenti
7 -	7 Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea in acqua
8 -	8 Protetto contro gli effetti dell'immersione continua in acqua

Tabella 12-9 Gradi di certificazione UL del quadro elettrico

Grado di certificazione UL	Descrizione
Tipo 1	I quadri elettrici sono concepiti per l'uso interno, principalmente per fornire un certo grado di protezione contro la caduta di quantità limitate di sporcizia.
Tipo 12	Quadri elettrici concepiti per l'uso interno, principalmente per fornire un certo grado di protezione dalla polvere, dalla caduta di sporcizia e dal gocciolamento di liquidi non corrosivi.

12.1.10 Gas corrosivi

Le concentrazioni di gas corrosivi non devono superare i livelli prescritti in:

- Prospetto A2 della EN 50178:1998
- Classe 3C2 della IEC 60721-3-3

Questi valori corrispondono ai livelli tipicamente riscontrabili nelle aree urbane con attività industriali e/o traffico intenso, ma non nelle immediate vicinanze di emissioni industriali di sostanze chimiche.

12.1.11 Conformità RoHS

L'azionamento è conforme alla Direttiva UE 2011/65/UE per la conformità RoHS.

12.1.12 Vibrazioni

Livello massimo continuo raccomandato di vibrazioni 0,14 g r.m.s. in banda larga da 5 a 200 Hz.

NOTA

Questo è il limite delle vibrazioni in banda larga (random). Le vibrazioni in banda stretta a questo livello che coincidano con una risonanza strutturale potrebbero determinare guasti prematuri.

Prova della resistenza agli urti

La prova viene eseguita a turno su ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari.

Norma di riferimento: IEC 60068-2-29: Prova Eb:

Entità di sollecitazione: 18 g, 6 ms, semi-sinusoidale

N. di urti: 600 (100 in ogni direzione di ciascun asse)

Prova di resistenza alle vibrazioni casuali

La prova viene eseguita a turno su ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari.

Norma di riferimento: IEC 60068-2-64: Prova Fh:

Entità di sollecitazione: 1,0 m²/s³ (0,01 g²/Hz) ASD da 5 a 20 Hz -3 dB/ottava da 20 a 200 Hz

Durata: 30 minuti per ciascuno dei 3 assi reciprocamente perpendicolari.

Prova della resistenza alle vibrazioni sinusoidali

La prova viene eseguita a turno su ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari.

Norma di riferimento: IEC 60068-2-6: Test Fc:

Campo di frequenza: da 5 a 500 Hz

Entità di sollecitazione: spostamento di picco di 3,5 mm da 5 a 9 Hz
 accelerazione di picco di 10 m/s² da 9 a 200 Hz
 accelerazione di picco di 15 m/s² da 200 a 500 Hz

Frequenza di sweep: 1 ottava/minuto

Durata: 15 minuti per ciascuno dei tre assi reciprocamente perpendicolari.

EN 61800-5-1:2007, Sezione 5.2.6.4. in riferimento alla norma IEC 60068-2-6

Campo di frequenza: da 10 a 150 Hz

Ampiezza: da 10 a 57 Hz a 0,075 mm di picco da 57 a 150 Hz a 1 g p

Frequenza di sweep: 1 ottava/minuto

Durata: 10 cicli di sweep per asse in ciascuno dei 3 assi reciprocamente perpendicolari

12.1.13 Numero di avviamenti all'ora

Mediante comando elettronico: illimitato

Mediante interruzione dell'alimentazione in C.A.: ≤ 20 (a intervalli regolari)

12.1.14 Tempo di avviamento

È il tempo che intercorre dal momento in cui viene applicata potenza all'azionamento a quando quest'ultimo è pronto per fare ruotare il motore:

Taglie da 3 a 6 = 2,5 s

Taglie da 7 a 11 = 5 s

12.1.15 Frequenza di uscita / campo di velocità

In tutte le modalità di funzionamento (anello aperto, RFC-A, RFC-S), la frequenza massima di uscita è limitata a 550 Hz.

12.1.16 Accuratezza e risoluzione

Velocità:

L'accuratezza assoluta di frequenza e velocità dipende da quella del cristallo utilizzato nel microprocessore dell'azionamento. L'accuratezza del cristallo è di 100 ppm e quindi l'accuratezza assoluta di frequenza/velocità è di 100 ppm (0,01%) del riferimento, quando si utilizza una velocità preimpostata. Se si impiega un ingresso analogico, l'accuratezza assoluta viene ulteriormente limitata da quella assoluta dell'ingresso analogico.

I dati riportati di seguito si riferiscono unicamente all'azionamento, in quanto non comprendono le prestazioni della sorgente dei segnali di controllo.

Risoluzione in anello aperto

Riferimento preimpostato di frequenza: 0,1 Hz

Riferimento di precisione di frequenza: 0,001 Hz

Risoluzione in anello chiuso

Riferimento preimpostato di velocità: 0,1 giri/min

Riferimento di precisione di velocità: 0,001 giri/min

Ingresso analogico 1: 11 bit più segno

Ingresso analogico 2: 11 bit più segno

Corrente:

La risoluzione della retroazione della corrente è di 10 bit più segno.

Accuratezza: tipica 2%

caso peggiore 5%

12.1.17 Rumore acustico

Il ventilatore del dissipatore genera la maggior parte del livello di pressione sonora a 1 m prodotto dall'azionamento. In tutte le taglie di azionamento, il ventilatore del dissipatore è a velocità variabile. L'azionamento controlla la velocità di rotazione del ventilatore basandosi sulla temperatura del dissipatore di e sul modello di protezione termica dell'azionamento stesso.

La Tabella 12-10 riporta il livello di pressione sonora a 1 m prodotto dall'azionamento con il ventilatore del dissipatore in funzione alla velocità massima e minima.

Tabella 12-10 Dati del rumore acustico

Taglia	Velocità max dBA	Velocità min dBA
3	62.8	42.9
4	62.6	45.8
5	61.1	41.9
6	65.3	48.2
7	66.8	49.6
8	67.9	49.8
9A/9E/10E	75	52.6
11E	82.5	58

12.1.18 Dimensioni di ingombro

- H Altezza, comprese le staffe di montaggio a pannello
- W Larghezza
- D Sporgenza in avanti del pannello nel montaggio a pannello
- F Sporgenza in avanti del pannello nel montaggio a retroquadro
- R Sporgenza all'indietro del pannello nel montaggio a retroquadro

Tabella 12-11 Dimensioni di ingombro dell'azionamento

Taglia	Dimensione				
	H	W	D	F	R
3	382 mm	83 mm	200 mm	134 mm	67 mm
4	391 mm	124 mm			67 mm
5	391 mm	143 mm	200 mm	135 mm	67 mm
6	391 mm	210 mm	227 mm	131 mm	96 mm
7	557 mm	270 mm	280 mm	187 mm	92 mm
8	804 mm	310 mm	290 mm	190 mm	100 mm
9A	1108 mm	310 mm	290 mm	190 mm	100 mm
9E e 10E	1069 mm	310 mm	290 mm	190 mm	99 mm
11E	1242 mm	310 mm	313 mm	190 mm	122 mm

12.1.19 Pesì

Tabella 12-12 Peso totale degli azionamenti

Taglia	Modello	kg
3	03400104, 03400123	4,5
	Tutte le altre varianti	4,0
4	Tutte le varianti	6,5
5		7,4
6		14
7		28
8		52
9A		66,5
9E/10E		46
11E		63

12.1.20 Valori nominali della corrente di ingresso, dei fusibili e dimensioni dei cavi

La corrente di ingresso viene influenzata dalla tensione di alimentazione e dall'impedenza.

Corrente di ingresso tipica

I valori della corrente di ingresso tipica sono forniti per facilitare i calcoli del flusso e della perdita di potenza.

I valori della corrente di ingresso sono quelli tipici e vengono riportati per un'alimentazione bilanciata.

Corrente max. ingresso in servizio continuativo

I valori di corrente massima d'ingresso in servizio continuativo sono forniti per facilitare la scelta di cavi e fusibili. Questi valori sono riportati per la condizione di caso peggiore riferita all'improbabile verificarsi di una combinazione di alimentazione non flessibile con un cattivo bilanciamento. Il valore indicato per la corrente massima d'ingresso in servizio continuativo sarebbe presente unicamente in una delle fasi di ingresso. La corrente nelle altre due fasi sarebbe notevolmente inferiore.

I valori della corrente massima d'ingresso sono indicati per un'alimentazione con uno squilibrio della sequenza negativa delle fasi del 2% e per la corrente massima di guasto di alimentazione indicata nella Tabella 12-13.

Tabella 12-13 Corrente di guasto di alimentazione utilizzata per calcolare le correnti massime di ingresso

Modello	Livello di guasto simmetrico (kA)
Tutti	100



Fusibili

L'alimentazione in c.a. all'azionamento deve essere adeguatamente protetta contro le correnti di sovraccarico e i cortocircuiti. Dalla Tabella 12-14 fino alla Tabella 12-17 sono riportate le taglie dei fusibili. La mancata osservanza di tali requisiti causerà un rischio di incendio.

Tabella 12-14 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (200 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica	Corrente max. ingresso in servizio continuativo	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico	Taglie dei fusibili					
				IEC			UL / USA		
				Nominale	Massima	Classe	Nominale	Massima	Classe
A	A	A	A	A		A	A		
03200066	8.2	10.4	15.8	16	25	gG	20	25	CC, J o T*
03200080	9.9	12.6	20.9	20					
03200110	14	17	25	25					
03200127	16	20	34	25	25	gG	25	25	CC, J o T*
04200180	17	20	30	25					
04200250	23	28	41	32	32	gG	30	30	CC, J o T*
05200300	24	31	52	40	40	gG	40	40	CC, J o T*
06200500	42	48	64	63	63	gG	60	60	CC, J o T*
06200580	49	56	85				60		
07200750	58	67	109	80	80	gG	80	80	CC, J o T*
07200940	73	84	135	100	100				
07201170	91	105	149	125	125				
08201490	123	137	213	200	200	gR	200	200	HSJ
08201800	149	166	243				225	225	
09202160	172	205	270	250	250	gR	250	250	HSJ
09202660	228	260	319	315	315				
10203250	277	305	421	400	400	gR	400	400	HSJ
10203600	333	361	494	450	450				

Tabella 12-15 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (400 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica	Corrente max. ingresso in servizio continuativo	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico	Taglie dei fusibili					
				IEC			UL / USA		
				Nominale	Massima	Classe	Nominale	Massima	Classe
A	A	A	A	A		A	A		
03400034	5	5	7	10	10	gG	10	10	CC, J o T*
03400045	6	7	9						
03400062	8	9	13						
03400077	11	13	21	20	20	gG	20	20	CC, J o T*
03400104	12	13	20						
03400123	14	16	25	25	25	gG	25	25	CC, J o T*
04400185	17	19	30						
04400240	22	24	35	32	32	gG	30	30	CC, J o T*
05400300	26	29	52	40	40	gG	35	35	CC, J o T*
06400380	32	36	67	63	63	gG	40	60	CC, J o T*
06400480	41	46	80				50		
06400630	54	60	90				60		
07400790	67	74	124	100	100	gG	80	80	CC, J o T*
07400940	80	88	145				100	100	
07401120	96	105	188				125	125	
08401550	137	155	267	250	250	gR	225	225	HSJ
08401840	164	177	303						
09402210	211	232	306	315	315	gR	300	300	HSJ
09402660	245	267	359				350	350	
10403200	306	332	445	400	400	gR	400	400	HSJ
10403610	370	397	523	450	450				
11404370	424	449	579	500	500	gR	600	600	HSJ
11404870	455	492	613						
11405070	502	539	752						

Tabella 12-16 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (575 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica	Corrente max. ingresso in servizio continuativo	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico	Taglie dei fusibili						
				IEC			UL / USA			
				Nominale	Massima	Classe	Nominale	Massima	Classe	
A	A	A	A	A	A		A	A		
05500039	4	4	7	10	20	gG	10	10	CC, J o T*	
05500061	6	7	9				20	20		
05500100	9	11	15				20	20		
06500120	12	13	22	20	40	gG	20	30	CC, J o T*	
06500170	17	19	33				32			25
06500220	22	24	41				40			30
06500270	26	29	50	50	63	gG	35	50	CC, J o T*	
06500340	33	37	63				40			
06500430	41	47	76				63			50
07500530	41	45	75	50	50	gG	50	50	CC, J o T*	
07500730	57	62	94	80	80		80	80		
08500860	74	83	121	125	125	gR	100	100	HSJ	
08501080	92	104	165	160	160		150	150		
09501250	145	166	190	150	150	gR	150	150	HSJ	
09501500	145	166	221	200	200		175	175		
10502000	177	197	266	250	250	gR	250	250	HSJ	
11502480	240	265	327	400	400	gR	400	400	HSJ	
11502880	285	310	395							
11503150	313	338	473							

Tabella 12-17 Valore nominale della corrente di ingresso in c.a. e taglie dei fusibili (690 V)

Modello	Corrente di ingresso tipica	Corrente max. ingresso in servizio continuativo	Corrente massima d'ingresso in condizioni di sovraccarico	Taglie dei fusibili					
				IEC			UL / USA		
				Nominale	Massima	Classe	Nominale	Massima	Classe
A	A	A	A	A		A	A		
07600230	18	20	32	25	50	gG	25	50	CC, J o T*
07600300	23	26	41	32			30		
07600360	28	31	49	40			35		
07600460	36	39	65	50	80	gG	50	80	CC, J o T*
07600520	40	44	75				80		
07600730	57	62	92	80	80	gR	80	80	HSJ
08600860	74	83	121	125	125		100	100	
08601080	92	104	165	160	160	gR	150	150	HSJ
09601250	124	149	194	150	150		150	150	
09601550	145	171	226	200	200	gR	200	200	HSJ
10601720	180	202	268	225	225		250	250	
10601970	202	225	313	250	250	gR	250	250	HSJ
11602250	225	256	379	400	400	gR	400	400	HSJ
11602750	217	302	425						
11603050	298	329	465						

* Questi fusibili sono di tipo a intervento rapido.

NOTA

Accertarsi che i cavi utilizzati siano conformi alle norme locali vigenti in materia di cablaggi.



Le dimensioni nominali dei cavi riportate di seguito sono solo valori di riferimento. Le configurazioni di montaggio e di raggruppamento dei cavi influiscono sulla loro capacità di trasportare corrente; in alcuni casi possono risultare accettabili cavi di dimensioni più piccole, in altri invece sono richiesti cavi di dimensioni maggiori per evitare surriscaldamenti o cadute di tensione. Per la corretta dimensione dei cavi, fare riferimento alle norme locali sui cablaggi.

Tabella 12-18 Valori nominali dei cavi (200 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
03200066	1.5	4	B2	1.5	4	B2	14	10	14	10
03200080				4			4			
03200110	4	10	B2	4	10	B2	8	8	8	8
03200127				10			8			
04200180	6	8	B2	6	8	B2	10	8	10	8
04200250	8			8						
05200300	10	10	B2	10	10	B2	8	8	8	8
06200500	16	25	B2	16	25	B2	4	3	4	3
06200580	25			3			3			
07200750	35	70	B2	35	70	B2	2	1/0	2	1/0
07200940				1			1			
07201170				1/0			1/0			
08201490	95	2 x 70	B2	95	2 x 70	B2	3/0	2 x 1	3/0	2 x 1
08201800	2 x 70			2 x 1			2 x 1			
09202160	2 x 70	2 x 185	B1	2 x 95	2 x 150	B2	2 x 2/0	2 x 500	2 x 2/0	2 x 350
09202660	2 x 95			2 x 4/0			2 x 4/0			
10203250	2 x 120	2 x 185	B1	2 x 120	2 x 150	C	2 x 250	2 x 500	2 x 250	2 x 350
10203600	2 x 150		C	2 x 120			2 x 300		2 x 300	

Tabella 12-19 Valori nominali dei cavi (400 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
03400034	1.5	4	B2	1.5	4	B2	18	10	18	10
03400045				16			16			
03400062				14			14			
03400077				12			12			
03400104				10			10			
03400123	2.5	6	B2	2.5	6	B2	8	8	8	8
04400185				4			4			
04400240	6	6	B2	6	6	B2	6	6	6	6
05400300	6	6	B2	6	6	B2	6	6	6	6
06400380	10	25	B2	10	25	B2	6	3	6	3
06400480	16			4			4			
06400630	25			3			3			
07400790	35	70	B2	35	70	B2	1	1/0	1	1/0
07400940	50			2			2			
07401120	70			1/0			1/0			
08401550	2 x 50	2 x 70	B2	2 x 50	2 x 70	B2	2 x 1	2 x 1/0	2 x 1	2 x 1/0
08401840	2 x 70			2 x 1/0			2 x 1/0			
09402210	2 x 70	2 x 185	B1	2 x 95	2 x 150	B2	2 x 3/0	2 x 500	2 x 2/0	2 x 350
09402660	2 x 95			2 x 4/0			2 x 4/0			
10403200	2 x 120	2 x 185	C	2 x 120	2 x 150	C	2 x 300	2 x 500	2 x 250	2 x 350
10403610	2 x 150			2 x 350			2 x 300			
11404370	4 x 95	C	C	2 x 185	2 x 185	C	4 x 3/0	4 x 4/0	2 x 400	2 x 400
11404870				2 x 240	2 x 240					
11405070				2 x 240	2 x 240					

Tabella 12-20 Valori nominali dei cavi (575 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG				
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita		
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima	
05500039	0.75	1.5	B2	0.75	1.5	B2	16	16	16	16	
05500061	1			1			14		14		
05500100	1.5			1.5			14		14		
06500120	2.5	25	B2	2.5	25	B2	14	3	14	3	
06500170	4			4			10		10		
06500220	6			6			10		10		
06500270	10			8			8		8		
06500340				10			6		6		6
06500430							16		6		6
07500530	16			25			B2		16		25
07500730	25	25	3		3						
08500860	35	50	B2	35	50	B2	1	1	1	1	
08501080	50			50			1		1		
09501250	2 x 70	2 x 185	B2	2 x 35	2 x 150	B2	2 x 1	2 x 500	2 x 3	2 x 350	
09501500				2 x 50					2 x 1		
10502000	2 x 70	2 x 185	B2	2 x 70	2 x 150	B2	2 x 2/0	2 x 500	2 x 2/0	2 x 350	
11502480	2 x 70		C	2 x 70		C	2 x 3/0				
11502880	2 x 95			2 x 95			2 x 4/0				
11503150	2 x 120			2 x 120			2 x 250				

Tabella 12-21 Valori nominali dei cavi (690 V)

Modello	Dimensione dei cavi (IEC) mm ²						Dimensione dei cavi (UL) AWG			
	Ingresso			Uscita			Ingresso		Uscita	
	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Metodo di installazione	Nominale	Massima	Nominale	Massima
07600230	10	25	B2	10	25	B2	8	3	8	3
07600300				6			6			
07600360				6			6			
07600460				16			4		4	
07600520				16			4		4	
07600730				25			3		3	
08600860	50	70	B2	50	70	B2	2	1/0	2	1/0
08601080	70			70			1/0		1/0	
09601250	2 x 50	2 x 185	B2	2 x 35	2 x 150	B2	2 x 1	2 x 500	2 x 3	2 x 350
09601550	2 x 70			2 x 50			2 x 1/0		2 x 1	
10601720	2 x 70	2 x 185	B2	2 x 70	2 x 150	B2	2 x 2/0	2 x 500	2 x 1/0	2 x 350
10601970	2 x 95						2 x 3/0		2 x 2/0	
11602250	2 x 70		C	2 x 70		C	2 x 3/0			
11602750	2 x 95			2 x 95			2 x 4/0			
11603050							2 x 250			

12.1.21 Valori nominali dei cavi di terra di protezione

Tabella 12-22 Valori nominali dei cavi di terra di protezione

Dim. conduttori fasi di ingresso	Dim. minime conduttori di terra
$\leq 10 \text{ mm}^2$	Un conduttore di 10 mm^2 o due conduttori della stessa sezione di quello della fase di ingresso.
$> 10 \text{ mm}^2$ e $\leq 16 \text{ mm}^2$	La stessa sezione del conduttore della fase di ingresso
$> 16 \text{ mm}^2$ e $\leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$> 35 \text{ mm}^2$	Metà della sezione del conduttore della fase di ingresso

12.1.22 Lunghezze massime del cavo del motore

Tabella 12-23 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 200 V)

Tensione nominale di 200 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03200066	65 m						
03200080	100 m						
03200110	130 m			100 m	75 m	50 m	37 m
03200127	200 m	150 m					
04200180	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
04200250							
05200300	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06200500	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06200580							
07200750	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07200940							
07201170							
08201490	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08201800							
09202160	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09202660							
10203250	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
10203600							

Tabella 12-24 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 400 V)

Tensione nominale di 400 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
03400034	65 m						
03400045	100 m						
03400062	130 m						
03400077	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
03400104							
03400123							
04400185	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
04400240	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
05400300	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06400380	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06400480							
06400630							
07400790	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07400940							
07401120							
08401550	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08401840							
09402210	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09402660							
10403200	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
10403610							
11404370	250 m	187 m	125 m	93 m			
11404870							
11405070							

Tabella 12-25 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 575 V)

Tensione nominale di 575 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
05500039	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
05500061							
05500100							
06500120	200 m	150 m	100 m	75 m	50 m	37 m	
06500170							
06500220							
06500270							
06500340							
06500430							
07500530	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07500730							
08500860	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08501080							
09501250	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09501500							
10502000	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
11502480	250 m	187 m					
11502880							
11503150							

Tabella 12-26 Lunghezze massime del cavo del motore (azionamenti a 690 V)

Tensione nominale di 690 V dell'alimentazione in c.a.							
Modello	Lunghezza massima consentita del cavo del motore per ognuna delle frequenze di PWM seguenti						
	2 kHz	3 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	12 kHz	16 kHz
07600230	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
07600300							
07600360							
07600460							
07600520							
07600730							
08600860	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
08601080							
09601250	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
09601550							
10601720	250 m	187 m	125 m	93 m	62 m	46 m	
10601970							
11602250	250 m	187 m					
11602750							
11603050							

- L'utilizzo di cavi di lunghezze superiori a quelle specificate sopra è consentito solo se si adottano tecniche speciali. Per maggiori informazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.
- La frequenza di PWM di default è di 3 kHz in anello aperto e RFC-A e di 6 kHz in modalità RFC-S.

La lunghezza massima del cavo è ridotta rispetto a quella nella sezione 4.9.1 *Tipi e lunghezze dei cavi* a pagina 101 se si utilizzano cavi del motore di elevata capacità o di diametro ridotto. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 4.9.2 *Cavi di elevata capacità / diametro ridotto* a pagina 102.

Valori nominali minimi di resistenza e potenza della resistenza di frenatura a 40 °C

Tabella 12-27 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (200 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
03200066	22	7,7	0,75
03200080			1,1
03200110			1,5
03200127			2,2
04200180	18	9,4	3
04200250			4
05200300	19	8,9	5,5
06200500	10	16,9	7,5
06200580			11
07200750	4,5	37,6	15
07200940			18,5
07201170	4,5	37,6	22
08201490	2,3	73,5	30
08201800			37
09202160 (9A)	2	84,5	45
09202660 (9A)			55
09202160 (9E)	1,4	120,8	45
09202660(9E)			55
10203250	1,7	99,5	75
10203600			90

Tabella 12-28 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (400 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
03400034	74	9,2	0,75
03400045			1,1
03400062			1,5
03400077			2,2
03400104	50	13,6	3
03400123			4
04400185	37	18,3	5,5
04400240			7,5
05400300	40	16,9	11
06400380	20	33,8	15
06400480			18,5
06400630			22
07400790			30
07400940	7,5	90,2	37
07401120			45
08401550	6,3	107,4	55
08401840			75
09402210 (9A)	3,6	187,8	90
09402660 (9A)			110
09402210 (9E)	2,6	260	90
09402660 (9E)			110
10403200	3,1	218,1	132
10403610			160
11404370	1,83	369,4	185
11404870	1,2	563,4	200
11405070			250

Tabella 12-29 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (575 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
05500039	80	12,1	1,5
05500061			2,2
05500100			4
06500120	15	64,1	5,5
06500170			7,5
06500220			11
06500270			15
06500340			18,5
06500430			22
07500530	11	87,4	30
07500730			37
08500860	5,5	174,8	45
08501080			55
09501250 (9A)	5,1	188,5	75
09501500(9A)			90
09501250 (9E)	3,3	291,3	75
09501500 (9E)			90
10502000	3,3	291,3	110
11502480	1,83	525,2	150
11502880			185
11503150			225

Tabella 12-30 Potenza e resistenza nominali della resistenza di frenatura (690 V)

Modello	Resistenza minima* Ω	Potenza istantanea nominale kW	Potenza nominale in servizio continuativo kW
07600230	13	107,3	15
07600300			18,5
07600360			22
07600460			30
07600520			37
07600730			45
08600860	5,5	253,5	55
08601080			75
09601250(9A)	6,5	214,5	90
09601500(9A)			110
09601250(9E)	4,2	331,9	90
09601500 (9E)			110
10601720	4,2	331,9	132
10601970	3,8	366,8	160
11602250	2,2	633,6	185
11602750			200
11603050			250

* Tolleranza della resistenza: ±10%

12.1.23 Impostazioni della coppia di serraggio

Tabella 12-31 Dati relativi ai terminali di controllo e dei relè dell'azionamento

Modello	Tipo di connessione	Coppia
Tutti	Morsettiera a innesto	0,5 N m

Tabella 12-32 Dati sui terminali di alimentazione dell'azionamento

Taglia Powerdrive F300	Terminali c.a. e del motore		Terminali c.c.		Terminali di terra	
	Raccomandata	Massima	Raccomandata	Massima	Raccomandata	Massima
3 e 4	Morsettiera a innesto		T20 Torx (M4)		T20 Torx (M4) / dado M4 (7 mm AF)	
	0,7 N m	0,8 N m	2,0 N m	2,5 N m	2,0 N m	2,5 N m
5	Morsettiera a innesto		T20 Torx (M4) / dado M4 (7 mm AF)		Dado M5 (8 mm AF)	
	1,5 N m	1,8 N m	1,5 N m	2,5 N m	2,0 N m	5,0 N m
6	Dado M6 (10 mm AF)		Dado M6 (10 mm AF)		Dado M6 (10 mm AF)	
	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m	6,0 N m	8,0 N m
7	Dado M8 (13 mm AF)		Dado M8 (13 mm AF)		Dado M8 (13 mm AF)	
	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m	12 N m	14 N m
Da 8 a 11	Dado M10 (17 mm AF)		Dado M10 (17 mm AF)		Dado M10 (17 mm AF)	
	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m	15 N m	20 N m

Tabella 12-33 Dimensioni max dei cavi per la morsettiera plug-in

Taglia modello	Descrizione morsettiera	Dimensioni max cavo
Tutti	Connettori segnali di controllo a 11 vie	1,5 mm ² (16 AWG)
	Connettore relè a 2 vie	2,5 mm ² (12 AWG)
3	Connettore potenza in c.a. a 6 vie	6 mm ² (10 AWG)
4		
5	Connettore potenza in c.a. a 3 vie Connettore motore a 3 vie	8 mm ² (8 AWG)
6	Potenza bassa tensione 2 vie Connettore di alimentazione 24 V	1,5 mm ² (16 AWG)
7		
8		
9A/9E		
10E/11E		

12.1.24 Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Questo è un riepilogo delle prestazioni EMC dell'azionamento. Per informazioni più esaurienti, consultare la *Scheda tecnica EMC*, disponibile presso il fornitore dell'azionamento.

Tabella 12-34 Conformità ai requisiti di immunità

Standard	Tipo di immunità	Specificifica della prova	Applicazione	Livello
IEC61000-4-2 EN61000-4-2	Scariche elettrostatiche	Scarica da 6 kV per contatto Scarica da 8 kV in aria	Quadro del modulo	Livello 3 (industriale)
IEC61000-4-3 EN61000-4-3	Campo irradiato di radiofrequenza	10 V/m prima della modulazione 80 - 1000 MHz Modulazione 80% AM (1 kHz)	Quadro del modulo	Livello 3 (industriale)
IEC61000-4-4 EN61000-4-4	Burst transitorio veloce	Transitorio 5/50 ns 2 kV alla frequenza di ripetizione di 5 kHz mediante morsetto d'accoppiamento	Linee di controllo	Livello 4 (industriale, severo)
		Transitorio 5/50 ns 2 kV alla frequenza di ripetizione di 5 kHz mediante iniezione diretta	Linee di potenza	Livello 3 (industriale)
IEC61000-4-5 EN61000-4-5	Sovratensioni transitorie	Modalità comune 4 kV Forma d'onda 1,2/50 µs	Linee di alimentazione in c.a.: da linea a terra	Livello 4
		Modalità differenziale 2 kV Forma d'onda 1,2/50 µs	Linee di alimentazione in c.a.: da linea a linea	Livello 3
		Da linee a terra	Da porte segnali a massa ¹	Livello 2
IEC61000-4-6 EN61000-4-6	Radiofrequenza a condotta	10 V prima della modulazione 0,15 - 80 MHz Modulazione 80% AM (1 kHz)	Linee di controllo e di potenza	Livello 3 (industriale)
IEC61000-4-11 EN61000-4-11	Vuoti e interruzioni di tensione	-30% 10 ms +60% 100 ms -60% 1 s <-95% 5 s	Terminali c.a.	
IEC61000-6-1 EN61000-6-1:2007	Norma sull'immunità generica negli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera			Conforme
IEC61000-6-2 EN61000-6-2:2005	Norma sulle emissioni generiche negli ambienti industriali			Conforme
IEC61800-3 EN61800-3:2004	Norma sui prodotti per sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile (requisiti di immunità)		Soddisfa i requisiti di immunità per il primo e il secondo ambiente.	

¹ Vedere la sezione *Immunità alle sovratensioni transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio* a pagina 118 relativamente ai terminali di controllo per possibili requisiti riguardanti la messa a terra e la protezione contro le sovracorrenti transitorie esterne

Emissioni

L'azionamento è provvisto di un filtro integrato per il controllo generico delle emissioni. Un filtro esterno opzionale supplementare assicura un'ulteriore riduzione delle emissioni. I requisiti delle norme seguenti sono soddisfatti in funzione della lunghezza del cavo del motore e della frequenza di PWM.

Tabella 12-35 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 3 (azionamenti a 200 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 2	C3			C4			
Con filtro e anello di ferrite interni (2 giri):							
0 - 10	C3			C4			
10 - 20	C3			C4			
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-36 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 3 (azionamenti a 400 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 5	C3			C4			
Con filtro e anello di ferrite interni (2 giri):							
0 - 10	C3			C4			
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-37 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 4 (azionamenti a 200 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 2	C3			C4			
Con filtro e anello di ferrite interni (2 giri):							
0 - 4	C3			C4			
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-38 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 4 (azionamenti a 400 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 4	C3			C4			
Con filtro e anello di ferrite interni (2 giri):							
0 - 10	C3			C4			
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-39 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 5 (azionamenti a 200 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 2	C3		C4				
Con filtro e anello di ferrite interni (1 giro - nessun vantaggio dai 2 giri):							
0 - 2	C3			C4			
0 - 5	C3			C4			
0 - 7	C3			C4			
0 - 10	C3	C4					
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-40 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 5 (azionamenti a 400 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 4	C3			C4			
0 - 10	C3	C4					
Nessun vantaggio dall'utilizzo dell'anello di ferrite							
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-41 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 5 (azionamenti a 575 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
-	C4						
Con filtro e anello di ferrite interni (2 giri):							
0 - 4	C3			C4			
0 - 2	C3			C4			
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-42 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 6 (azionamenti a 200 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 2	C3	C4					
Con filtro e anello di ferrite interni (1 giro - nessun vantaggio dai 2 giri):							
0 - 2	C3			C4			
0 - 5	C3			C4			
0 - 7	C3			C4			
0 - 10	C3	C4					
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-43 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 6 (azionamenti a 400 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 4	C3			C4			
0 - 10	C3	C4					
Nessun vantaggio dall'utilizzo dell'anello di ferrite							
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-44 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 6 (azionamenti a 575 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
-	C4						
Con filtro e anello di ferrite interni (2 giri):							
0 - 4	C3			C4			
0 - 2	C3			C4			
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C1	C1	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-45 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 7 (azionamenti a 200 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 100	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-46 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 7 (azionamenti a 400 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 100	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-47 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 7 (azionamenti a 575 V e 690 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 - 100	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
Con filtro esterno installato:							
0 - 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 - 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-48 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 8 (azionamenti a 200 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 – 10	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
Con filtro esterno installato:							
0 – 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 – 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-49 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 8 (azionamenti a 400 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 – 10	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
Con filtro esterno installato:							
0 – 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 – 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-50 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 8 (azionamenti a 575 V e 690 V)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 – 100	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C4
Con filtro esterno installato:							
0 – 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 – 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-51 Conformità ai requisiti sulle emissioni per le taglie 9E e 10E (tutte le tensioni)


Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)						
	2	3	4	6	8	12	16
Con il filtro interno installato:							
0 – 100	C3	C3	C3	C3	C3	C3	C3
Con filtro esterno installato:							
0 – 20	C2	C2	C2	C2	C2	C2	C2
20 – 100	C2	C2	C3	C3	C3	C3	C3

Tabella 12-52 Conformità ai requisiti sulle emissioni per la taglia 11 (tutte le tensioni)

Lunghezza cavo motore (m)	Frequenza di PWM (kHz)				
	2	3	4	6	8
Con il filtro interno installato:					
0 – 50	C3	C3	C3	C3	C3
100	C3	C3	C3	C3	C4
Con filtro esterno installato:					
20	C2	C2	C2	C2	C2
100	C2	C2	C3	C3	C3

Legenda (indicazioni riportate in ordine decrescente del livello di emissioni consentite):

- E2R EN 61800-3 secondo ambiente, distribuzione limitata (Per impedire interferenze, possono essere richieste misure aggiuntive)
- E2U EN 61800-3 secondo ambiente, distribuzione non limitata
- I Norma generica sulle emissioni in ambienti industriali EN 61000-6-4
EN 61800-3 primo ambiente, distribuzione limitata (La seguente nota di avvertenza è richiesta dalla EN 61800-3)



Questo prodotto appartiene alla classe di distribuzione limitata, in base alla norma IEC 61800-3. Poiché in un ambiente residenziale questo prodotto può causare interferenze radio, potrebbe rivelarsi necessario adottare opportune misure preventive.

- R Norma generica sulle emissioni in ambienti residenziali EN 61000-6-3
EN 61800-3 primo ambiente, distribuzione non limitata

La EN 61800-3 definisce quanto segue:

- Secondo quanto definito nella norma, il primo ambiente comprende locali ad uso abitativo. Esso comprende inoltre gli stabilimenti collegati direttamente, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici a uso abitativo.
- Il secondo ambiente comprende tutti gli stabilimenti tranne quelli collegati direttamente a una rete di alimentazione a bassa tensione che serve edifici a uso abitativo.
- Per distribuzione limitata si intende un modo di vendita in base al quale il costruttore circoscrive l'approvvigionamento di apparecchiature a fornitori, clienti o utenti che, separatamente o congiuntamente, dispongano della competenza tecnica necessaria sui requisiti EMC per quanto riguarda l'applicazione degli azionamenti.

EN 61800-3:2004+A1:2012

La revisione 2004 della norma utilizza una terminologia diversa al fine di un migliore allineamento dei suoi requisiti alla Direttiva EC sulla EMC.

I sistemi elettrici di azionamento sono suddivisi nelle categorie da C1 a C4.

Categoria	Definizione	Codice corrispondente utilizzato sopra
C1	Destinato all'uso nel primo o nel secondo ambiente	R
C2	Non un dispositivo mobile o a innesto, destinato unicamente all'uso nel primo ambiente quando è installato da un professionista, oppure nel secondo ambiente	I
C3	Destinato all'uso nel secondo ambiente, non nel primo	E2U
C4	Destinato all'uso nel secondo ambiente in un sistema con valore nominale di oltre 400 A, o in un sistema complesso	E2R

Si noti che la categoria 4 è più restrittiva della E2R, in quanto la corrente nominale del sistema elettrico di azionamento (PDS) deve essere maggiore di 400 A o la tensione di alimentazione superare 1000 V, per il PDS completo.

12.2 Filtri EMC esterni opzionali

Tabella 12-53 Riferimento incrociato del filtro EMC

Modello	Codice prodotto CT
200 V	
Da 03200066 a 03200127	4200-3230
Da 04200180 a 04200250	4200-0272
05200300	4200-0312
Da 06200500 a 06200580	4200-2300
Da 07200750 a 07201170	4200-1132
Da 08201490 a 08201800	4200-1972
Da 09202160 a 09202660 (9A)	4200-3021
Da 09202160 a 09202660 (9E)	4200-4460
Da 10203250 a 10203600	4200-4460
400 V	
Da 03400034 a 03400123	4200-3480
Da 04400185 a 04400240	4200-0252
05400300	4200-0402
Da 06400380 a 06400630	4200-4800
Da 07400790 a 07401120	4200-1132
Da 08401550 a 08401840	4200-1972
Da 09402210 a 09402660 (9A)	4200-3021
Da 09402210 a 09402660 (9E)	4200-4460
Da 10403200 a 10403610	4200-4460
Da 11404370 a 11405070	4200-0400
575 V	
Da 05500039 a 05500100	4200-0122
Da 06500120 a 06500430	4200-3690
Da 07500530 a 07500730	4200-0672
Da 08500860 a 08501080	4200-1662
Da 09501250 a 09501500 (9A)	4200-1660
Da 09501250 a 09501500 (9E)	4200-2210
10502000	4200-2210
Da 11502480 a 11503150	4200-0690
690 V	
Da 07600230 a 07600730	4200-0672
Da 08600860 a 08601080	4200-1662
Da 09601250 a 09601550 (9A)	4200-1660
Da 09601250 a 09601550 (9E)	4200-2210
Da 10601720 a 10601970	4200-2210
Da 11602250 a 11603050	4200-0690

12.2.1 Valori nominali dei filtri EMC

Tabella 12-54 Dati dei filtri EMC esterni opzionali

Codice prodotto CT	Corrente massima in serv. continuativo		Tensione nominale		Grado IP	Dissipazione di potenza alla corrente nominale		Dispersione di terra		Resistenze di scarica MΩ
	a 40 °C	a 50 °C	IEC	UL		a 40 °C	a 50 °C	Alimentazione bilanciata tra fase e fase e tra fase e terra mA	Caso peggiore mA	
	A	A	V	V		W	W			
4200-3230	20	18,5	250	300	20	20	17	2,4	60	1,68
4200-0272	27	24,8	250	300		33	28	6,8	137	
4200-0312	31	28,5	250	300		20	17	2,0	80	
4200-2300	55	51	250	300		41	35	4,2	69	
4200-3480	16	15	528	600		13	11	10,7	151	
4200-0252	25	23	528	600		28	24	11,1	182	
4200-0402	40	36,8	528	600		47	40	18,7	197	
4200-4800	63	58	528	600		54	46	11,2	183	
4200-0122	12	11	760	600						
4200-3690	42	39	760	600		45	39	12	234	

12.2.2 Dimensioni di ingombro dei filtri EMC

Tabella 12-55 Dimensioni dei filtri EMC esterni opzionali

Codice prodotto CT	Dimensioni (mm)			Peso kg
	H	W	D	
	mm	mm	mm	
4200-3230	426	83	41	1,9
4200-0272	437	123	60	4,0
4200-0312	437	143	60	5,5
4200-2300	434	210	60	6,5
4200-3480	426	83	41	2,0
4200-0252	437	123	60	4,1
4200-0402	437	143	60	5,5
4200-4800	434	210	60	6,7
4200-0122	437	143	60	5,5
4200-3690	434	210	60	7,0
4200-1132	270	90	205	6,0
4200-0672	270	90	205	6,2
4200-1972	300	120	170	9,6
4200-1662	270	90	205	9,4
4200-3021	339	230	120	11
4200-4460	105	360	245	12
4200-0400	135	386	260	14,7
4200-1660	360	245	105	5,2
4200-2210	105	360	245	10,3
4200-0690	135	386	260	16,75

12.2.3 Coppie di serraggio del filtro EMC

Tabella 12-56 Dati dei terminali dei filtri EMC esterni opzionali

Codice prodotto CT	Collegamenti di potenza			Collegamenti di terra	
	Diametro foro barra	Dimensioni max cavo	Coppia max di serraggio	Dim. vite prigioniera terra	Coppia max di serraggio
4200-1132	N/D	50 mm ² (1/0 AWG)	8,0 N m	M10	18 N m
4200-0672					
4200-1972		95 mm ² (3/0 AWG)	20 N m		
4200-1662					
4200-0122		16 mm ² (6 AWG)	2,3 N m	M6	4,8 N m
4200-0252					
4200-0272		4 mm ² (12 AWG)	1,8 N m		
4200-0312					
4200-0402		4 mm ² (12 AWG)	0,8 N m	M5	3,0 N m
4200-3230					
4200-3480		16 mm ² (6 AWG)	2,3 N m	M6	4,8 N m
4200-2300					
4200-4800		N/D	30 N m	M10	18 N m
4200-3690					
4200-3021					
4200-4460	M12			25 N m	
4200-1660					
4200-2210					
4200-0400					
4200-0690					

13 Funzioni diagnostiche

Il display della tastiera dell'azionamento visualizza varie informazioni sullo stato di quest'ultimo. Il display della tastiera fornisce informazioni sulle seguenti categorie:

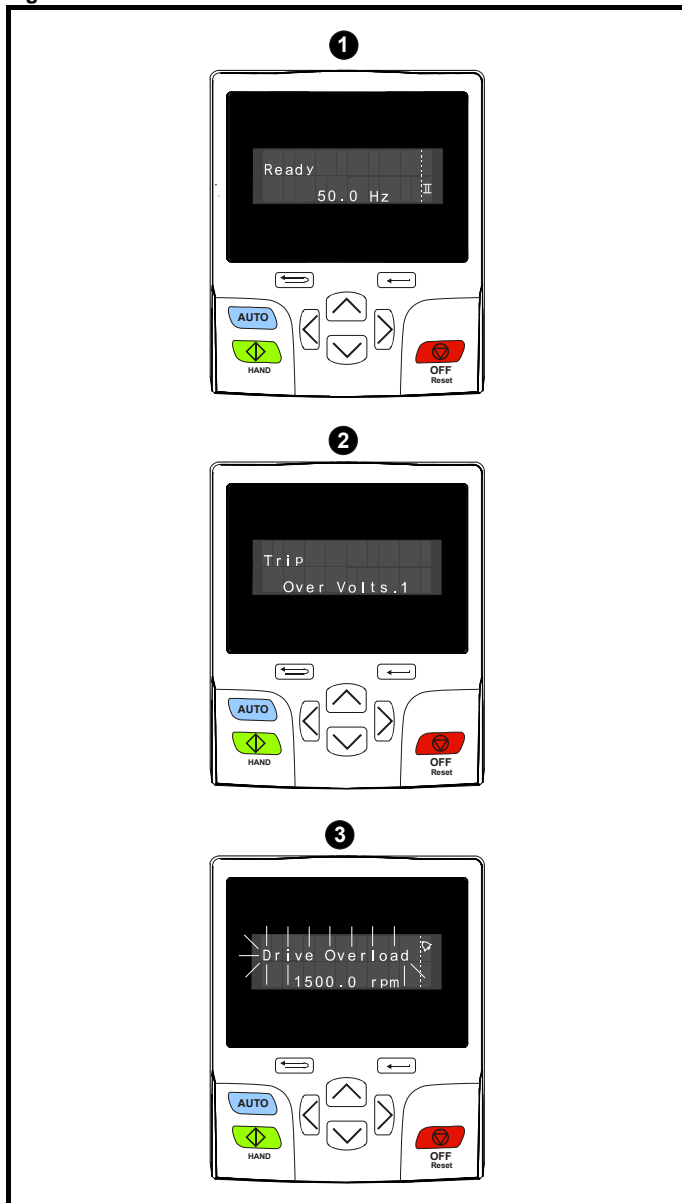
- Indicazioni sugli allarmi di blocco
- Indicazioni di allarme
- Indicazioni di stato



Qualora un azionamento presenti un guasto, gli utenti non devono cercare di ripararlo, né di effettuare operazioni di ricerca guasti che non rientrino nelle funzioni diagnostiche descritte in questo capitolo. Se un azionamento è guasto, occorre farlo riparare da un distributore autorizzato della Control Techniques.

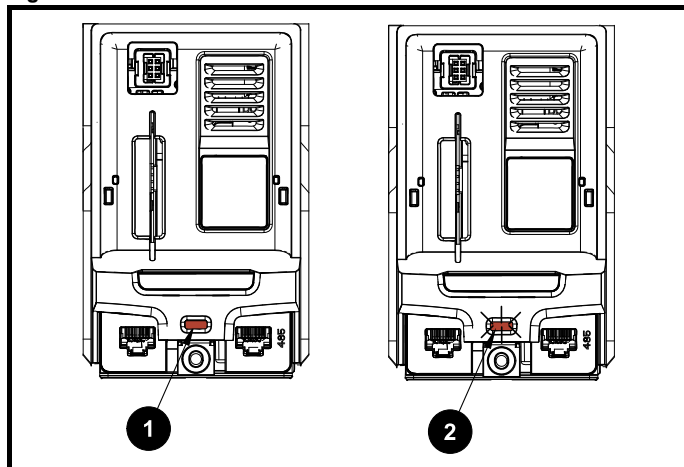
13.1 Modalità di stato (stato da tastiera e LED)

Figura 13-1 Modalità di stato da tastiera



1. Stato azionamento OK
2. Stato di allarme di blocco
3. Stato di allarme

Figura 13-2 Ubicazione del LED di stato



1. Non lampeggiante: Stato normale
2. Lampeggiante: Stato di allarme di blocco

13.2 Indicazioni sugli allarmi di blocco

L'uscita dell'azionamento è disattivata quando un allarme di blocco è attivo; in tale condizione pertanto l'azionamento interromperà la funzione di controllo del motore. Se quando scatta un allarme di blocco il motore è in funzione, quest'ultimo si ferma.

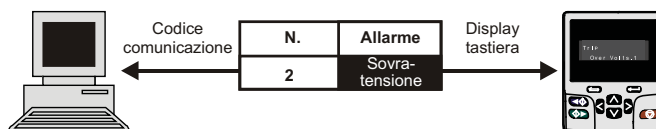
Quando un allarme di blocco è attivo, se si sta utilizzando una tastiera KI-Keypad, nella riga superiore del display viene segnalato che si è verificato un allarme di blocco, mentre nella riga inferiore del display della tastiera viene visualizzata la stringa corrispondente all'allarme di blocco. Alcuni allarmi di blocco hanno un numero di sotto-allarme che fornisce ulteriori informazioni sulla tipologia di allarme in questione. Se un allarme di blocco ha un numero di sotto-allarme, tale numero lampeggia alternativamente unitamente alla stringa dell'allarme di blocco, a meno che nella seconda riga vi sia spazio a sufficienza per ospitare sia la stringa dell'allarme di blocco sia il numero del sotto-allarme, nel qual caso saranno visualizzate informazioni sia relative alla stringa di allarme di blocco sia al numero del sotto-allarme, separate da un decimale.

La retroilluminazione del display della tastiera KI lampeggia anch'essa quando un allarme di blocco è attivo. Qualora non venga utilizzato alcun display, l'indicatore di stato a LED lampeggerà ogni 0,5 s. per segnalare un allarme di blocco dell'azionamento. Vedere la Figura 13-2.

Gli allarmi sono elencati in ordine alfabetico nella Tabella 13-3 in base all'indicazione visualizzata nel display dell'azionamento. In alternativa, lo stato dell'azionamento si può leggere nel parametro Pr 10.001 'Stato azionamento', utilizzando i protocolli di comunicazione. L'indicazione dell'allarme di blocco più recente può essere letta nel Pr 10.020, fornendo un numero di allarme di blocco. È opportuno notare che gli allarmi di blocco hardware (da HF01 a HF20) sono sprovvisti di numeri di allarme. Il numero di allarme va controllato nella Tabella 13-4 per individuare la tipologia di allarme in questione.

Esempio

1. Il codice di allarme 2 viene letto dal Pr 10.020 attraverso la comunicazione seriale.
2. Controllando nella Tabella 13-3, si nota che l'allarme 2 è un allarme per Sovratensione.



3. Cercare Sovratensione nella Tabella 13-3.
4. Eseguire i controlli descritti nella sezione *Diagnosi*.

13.3 Identificazione di un allarme di blocco / della sorgente di un allarme di blocco

Alcuni allarmi di blocco contengono solo una stringa di allarme, mentre altri contengono una stringa di allarme accompagnata da un numero di sotto-allarme, che fornisce all'utente informazioni supplementari sull'allarme di blocco.

Un allarme può essere generato da un sistema di controllo o da un sistema di potenza. Il numero del sotto-allarme associato agli allarmi di blocco elencati nella Tabella 13-1 compare nella forma xyyzz e viene usato per identificare la sorgente dell'allarme di blocco in questione.

Tabella 13-1 Allarmi associati a un numero del sotto-allarme nella forma xyyzz

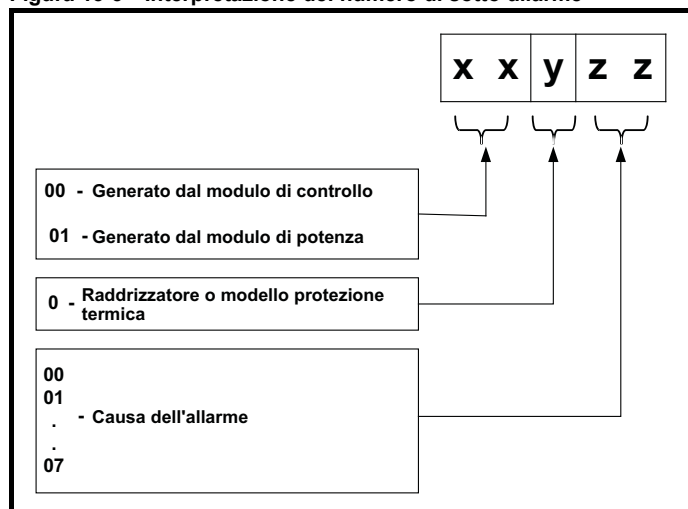
Sovratensione	OHT dc bus
OI c.a.	Perdita di una fase
OI Freno	Alimentazione linea seriale
PSU (Unità alimentazione)	Snubber OI
OHT Inverter	Feedback temp.
OHT alimentazione	Dati di alimentazione
OHT controllo	

Le cifre xx avranno un valore di 00 per un allarme di blocco generato dal sistema di controllo. Per un unico azionamento (non facente parte di un azionamento con più moduli di alimentazione), se l'allarme di blocco è generato dal sistema di potenza, le cifre xx avranno un valore di 01, tenendo conto che quando vengono visualizzati, gli zero iniziali vengono soppressi.

La cifra y viene utilizzata per identificare l'ubicazione di un allarme di blocco che viene generato da un modulo raddrizzatore collegato a un modulo di potenza (se le cifre xx sono diverse da zero). Per un allarme generato dal sistema di controllo (xx è zero), la cifra y, laddove pertinente, viene definita diversamente per ogni allarme di blocco in questione. Se non è pertinente, la cifra y avrà un valore pari a zero.

Le cifre zz forniscono indicazione della ragione che ha dato origine all'allarme di blocco, e sono definite in ogni descrizione dell'allarme di blocco.

Figura 13-3 Interpretazione del numero di sotto-allarme



Per esempio, se l'azionamento è in allarme di blocco e nella riga inferiore del display compare 'OHT Control.2' (OHT Controllo.2), con l'aiuto della Tabella 13-2 riportata di seguito si può interpretare l'allarme in questo modo: è stata rilevata una sovratemperatura; è stato generato un allarme di blocco a causa di un errore nel modulo di controllo, la sovratemperatura nella scheda di controllo termistore 2.

Tabella 13-2 Identificazione sotto-allarmi

Sorgente	xx	y	zz	Descrizione
Sistema di controllo	00	0	01	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 1
Sistema di controllo	00	0	02	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 2
Sistema di controllo	00	0	03	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 3

13.4 Allarmi di blocco, numeri di sotto-allarme

Tabella 13-3 Indicazioni sugli allarmi di blocco

Allarme	Diagnosi								
Perdita di corrente ingresso analogico 1	Perdita di corrente su ingresso analogico 1								
28	<p>L'allarme <i>Perdita di corrente ingresso analogico 1</i> indica che è stata rilevata una perdita di corrente nella modalità corrente sull'ingresso analogico 1 (Terminale 5, 6). Nelle modalità 4-20 mA e 20-4 mA, una perdita di ingresso è rilevata se la corrente scende al di sotto di 3 mA.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se il collegamento del sistema di controllo è corretto Controllare se il collegamento del sistema di controllo è integro Controllare il parametro <i>Modalità ingresso analogico 1</i> (07.007) Il segnale di corrente è presente e maggiore di 3 mA 								
Perdita di corrente ingresso analogico 2	Perdita di corrente su ingresso analogico 2								
29	<p>L'allarme <i>Perdita di corrente ingresso analogico 2</i> indica che è stata rilevata una perdita di corrente nella modalità corrente sull'ingresso analogico 2 (Terminale 7). Nelle modalità 4-20 mA e 20-4 mA, una perdita di ingresso è rilevata se la corrente scende al di sotto di 3 mA.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se il collegamento del sistema di controllo è corretto Controllare se il collegamento del sistema di controllo è integro Controllare il parametro <i>Modalità ingresso analogico 2</i> (07.011) Il segnale di corrente è presente e maggiore di 3 mA 								
Calibrazione uscita analogica	Errore calibrazione uscita analogica								
219	<p>La calibrazione dell'offset zero di una o di entrambe le uscite analogiche non è riuscita. Ciò indica un guasto all'hardware dell'azionamento o che una tensione è applicata all'uscita attraverso una bassa impedenza, forse a causa di un errore di cablaggio. L'uscita in cui è stato generato l'errore può essere identificata grazie al numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Errore uscita 1 (Terminale 9)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Errore uscita 2 (Terminale 10)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i cavi associati alle uscite analogiche Scollegare tutti i cavi collegati alle uscite analogiche ed eseguire una nuova calibrazione spegnendo e riaccendendo l'azionamento. Se l'allarme di blocco persiste, sostituire l'azionamento 	Sotto-allarme	Motivo	1	Errore uscita 1 (Terminale 9)	2	Errore uscita 2 (Terminale 10)		
Sotto-allarme	Motivo								
1	Errore uscita 1 (Terminale 9)								
2	Errore uscita 2 (Terminale 10)								
Modifica menu appl.	Tabella di personalizzazione modulo delle applicazioni modificata								
217	<p>L'allarme <i>Modifica menu appl.</i> indica che la tabella di personalizzazione per un menu delle applicazioni è stata modificata. Il menu che è stato modificato può essere identificato grazie al numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Menu 18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Menu 19</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Menu 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se è stato modificato più di un menu, la priorità è assegnata a quello con il numero minore. I parametri utente dell'azionamento devono essere salvati affinché questo allarme di blocco non si presenti all'accensione successiva.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Resetare l'allarme ed eseguire un salvataggio parametri per accettare le nuove impostazioni 	Sotto-allarme	Motivo	1	Menu 18	2	Menu 19	3	Menu 20
Sotto-allarme	Motivo								
1	Menu 18								
2	Menu 19								
3	Menu 20								

Allarme	Diagnosi								
Autotaratura 1	La retroazione della posizione non è cambiata o la velocità richiesta non è stata raggiunta								
11	L'azionamento è andato in allarme durante un'autotaratura. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La retroazione della posizione non cambia quando viene utilizzata la retroazione della posizione durante l'autotaratura con motore in rotazione.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con motore in rotazione o durante la misurazione del carico meccanico.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	La retroazione della posizione non cambia quando viene utilizzata la retroazione della posizione durante l'autotaratura con motore in rotazione.	2	Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con motore in rotazione o durante la misurazione del carico meccanico.		
	Sotto-allarme	Motivo							
1	La retroazione della posizione non cambia quando viene utilizzata la retroazione della posizione durante l'autotaratura con motore in rotazione.								
2	Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con motore in rotazione o durante la misurazione del carico meccanico.								
<p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che il motore possa ruotare liberamente, cioè che sia stato rilasciato il freno meccanico Assicurarsi che il parametro Pr 03.026 sia stato impostato correttamente (o il parametro appropriato di mappatura del 2° motore) Controllare che il cablaggio del dispositivo di retroazione sia corretto Controllare l'accoppiamento meccanico dell'encoder al motore 									
Autotaratura 2	Direzione errata di retroazione della posizione								
12	L'azionamento è andato in allarme durante un'autotaratura con rotazione dell'albero. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme associato.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La direzione di retroazione della posizione è errata, quando viene utilizzata la retroazione della posizione durante un'autotaratura con motore in rotazione</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Un encoder SINCOS con comunicazione è utilizzato per la retroazione della posizione e la posizione della comunicazione ruota nella direzione opposta alla posizione basata sull'onda sinusoidale.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	La direzione di retroazione della posizione è errata, quando viene utilizzata la retroazione della posizione durante un'autotaratura con motore in rotazione	2	Un encoder SINCOS con comunicazione è utilizzato per la retroazione della posizione e la posizione della comunicazione ruota nella direzione opposta alla posizione basata sull'onda sinusoidale.		
	Sotto-allarme	Motivo							
1	La direzione di retroazione della posizione è errata, quando viene utilizzata la retroazione della posizione durante un'autotaratura con motore in rotazione								
2	Un encoder SINCOS con comunicazione è utilizzato per la retroazione della posizione e la posizione della comunicazione ruota nella direzione opposta alla posizione basata sull'onda sinusoidale.								
<p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se il collegamento del cavo del motore è corretto Controllare se il cablaggio del dispositivo di retroazione è corretto Scambiare due delle fasi del motore 									
Autotaratura 3	L'inerzia misurata ha superato il campo dei parametri, o i segnali di commutazione sono cambiati in direzione errata								
13	L'azionamento è andato in allarme durante un'autotaratura con motore in rotazione, o durante una prova di misurazione del carico meccanico. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme associato.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>L'inerzia misurata ha superato il campo dei parametri durante una misurazione del carico meccanico</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>I segnali di commutazione sono cambiati nella direzione errata durante un'autotaratura con motore in rotazione</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La prova del carico meccanico non ha consentito di identificare l'inerzia del motore</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	L'inerzia misurata ha superato il campo dei parametri durante una misurazione del carico meccanico	2	I segnali di commutazione sono cambiati nella direzione errata durante un'autotaratura con motore in rotazione	3	La prova del carico meccanico non ha consentito di identificare l'inerzia del motore
	Sotto-allarme	Motivo							
	1	L'inerzia misurata ha superato il campo dei parametri durante una misurazione del carico meccanico							
2	I segnali di commutazione sono cambiati nella direzione errata durante un'autotaratura con motore in rotazione								
3	La prova del carico meccanico non ha consentito di identificare l'inerzia del motore								
<p>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se il collegamento del cavo del motore è corretto Controllare se il cablaggio dei segnali di commutazione U, V e W del dispositivo di retroazione è corretto 									
<p>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumentare il livello della prova. Se la prova è stata condotta a motore fermo, ripeterla con il motore in rotazione entro il range di velocità raccomandato. 									
Autotaratura 7	Impostazione errata del numero di poli del motore / della risoluzione del dispositivo di retroazione posizione								
17	<p>Durante un'autotaratura con motore in rotazione, viene generato un allarme <i>Autotaratura 7</i> in caso di impostazione errata del numero di poli del motore o della risoluzione del dispositivo di retroazione posizione, laddove venga utilizzato un tale dispositivo.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i fronti per giro del dispositivo di retroazione Controllare il numero dei poli nel Pr 05.011 								

Allarme	Diagnosi
Autotaratura interrotta	La prova di autotaratura è stata interrotta prima del completamento
18	<p>L'azionamento non ha potuto completare la prova di autotaratura, perché il segnale di abilitazione azionamento o il segnale di avviamento azionamento è stato rimosso.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se il segnale di abilitazione dell'azionamento (terminale 29) era attivo durante la procedura di autotaratura Controllare se il comando di marcia era attivo nel Pr 08.005 durante l'autotaratura
Surrisc. resistenza frenatura	Timeout sovraccarico resistenza di frenatura (I²t)
19	<p>L'allarme <i>Surrisc. resistenza frenatura</i> indica che si è verificato un timeout per sovraccarico della resistenza di frenatura. Il valore in <i>Accumulatore termico resistenza di frenatura</i> (10.039) viene calcolato utilizzando i valori <i>Potenza nominale resistenza di frenatura</i> (10.030), <i>Costante di tempo termica resistenza di frenatura</i> (10.031) e <i>Resistenza resistenza di frenatura</i> (10.061). L'allarme <i>Surrisc. resistenza frenatura</i> viene attivato quando il valore del parametro <i>Accumulatore termico resistenza di frenatura</i> (10.039) raggiunge il 100%.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che i valori inseriti nel Pr 10.030, nel Pr 10.031 e nel Pr 10.061 siano corretti Se si utilizza un dispositivo di protezione termica esterno e la funzione software di protezione della resistenza di frenatura contro le correnti di sovraccarico non è richiesta, impostare il Pr 10.030, il Pr 10.031 o il Pr 10.061 a 0 per disabilitare l'allarme.
Accesso scheda	Mancata scrittura nella NV Media Card
185	<p>L'allarme <i>Accesso scheda</i> indica che l'azionamento non è riuscito ad accedere alla NV Media Card. Se l'allarme si verifica durante il trasferimento di dati nella scheda, il file in scrittura può risultare danneggiato. Se l'allarme si verifica durante il trasferimento di dati nell'azionamento, il trasferimento di dati può risultare incompleto. Se un file di parametri viene trasferito all'azionamento e si genera questo allarme durante il trasferimento, i parametri non vengono salvati nella memoria non volatile, e pertanto è possibile ripristinare i parametri originari spegnendo e riaccendendo l'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se la NV Media Card è installata / posizionata correttamente Sostituire la NV Media Card
Avvio scheda	Impossibile salvare la modifica del parametro del Menu 0 nella NV Media Card
177	<p>Le modifiche dei parametri del Menu 0 vengono salvate automaticamente all'uscita dalla modalità modifica.</p> <p>L'allarme <i>Avvio scheda</i> è generato se viene avviato un tentativo di scrittura in un parametro del Menu 0 tramite tastiera all'uscita dalla modalità modifica e se il parametro Pr 11.042 è impostato sulla modalità auto o boot, ma il necessario file di boot non è stato creato nella NV Media Card affinché possa accettare il nuovo valore del parametro. Ciò si verifica quando il parametro Pr 11.042 viene modificato impostandolo nella modalità Auto (3) o Boot (4), ma l'azionamento non è stato resettato di conseguenza.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accertarsi che il parametro Pr 11.042 sia impostato correttamente, quindi resettare l'azionamento per creare il file necessario nella NV Media Card Tentare nuovamente di scrivere nel parametro del Menu 0.
Scheda occupata	La NV Media Card non è accessibile in quanto è già stata resa accessibile a un modulo opzionale
178	<p>L'allarme <i>Scheda occupata</i> indica che è stato fatto un tentativo di accedere a un file sulla NV Media Card, ma la NV Media Card è già stata resa accessibile a un modulo opzionale. Non è possibile alcun trasferimento di dati.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Attendere che il modulo opzionale termini la sessione di accesso alla NV Media Card, quindi riprovare a eseguire la funzione richiesta.
Confronto scheda	File/dati nella NV Media Card differenti da quelli nell'azionamento
188	<p>È stato effettuato un confronto con un file sulla NV Media Card e se i parametri sulla NV Media Card sono differenti da quelli sull'azionamento, viene generato un allarme Confronto scheda.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Impostare il Pr mm.000 a 0 e resettare l'allarme Assicurarsi che per il confronto sia stato utilizzato il blocco di dati corretti nella NV Media Card.
Dati nella scheda già esistenti	L'indirizzo di salvataggio dati nella NV Media Card contiene già dati
179	<p>L'allarme <i>Dati nella scheda già esistenti</i> indica che è stato effettuato un tentativo di salvare dati su una NV Media Card in un blocco già contenente dati. I dati devono essere dapprima cancellati dalla scheda per evitare questo allarme.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cancellare i dati nell'indirizzo di salvataggio dati desiderato Scrivere i dati in un altro indirizzo di salvataggio dati

Allarme	Diagnosi								
Modalità azionamento scheda	Il set di parametri NV Media Card non è compatibile con la modalità corrente dell'azionamento								
187	<p>L'allarme <i>Modalità azionamento scheda</i> viene generato durante un confronto, se la modalità azionamento nel blocco dati sulla NV Media Card è differente dalla modalità azionamento corrente. Tale allarme è inoltre generato quando viene effettuato un tentativo di trasferire parametri da una NV Media Card all'azionamento, se la modalità di funzionamento nel blocco dati non rientra nell'intervallo consentito delle modalità di funzionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che l'azionamento di destinazione supporti la modalità di funzionamento dell'azionamento nel file dei parametri. • Azzerare il valore nel parametro Pr mm.000 e resettare l'azionamento • Assicurarsi che la modalità di funzionamento dell'azionamento di destinazione sia la stessa presente nel file dei parametri sorgente. 								
Errore scheda	Errore struttura dati della NV Media Card								
182	<p>L'allarme <i>Errore scheda</i> indica che è stato fatto un tentativo di accesso alla NV Media Card, ma che è stato rilevato un errore nella struttura dei dati sulla scheda. Il reset di questo allarme fa sì che l'azionamento cancelli la cartella <MCDF> dalla NV Media Card (se esiste) e crea la struttura corretta della folder. In una scheda SD, anche se questo allarme rimane presente, vengono create le cartelle mancanti e anche il file di intestazione, qualora manchi. I numeri di sotto-allarme seguenti sono utilizzati con questo allarme:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Non è stato possibile trovare la struttura corretta dei file e delle cartelle</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Il file <000> è danneggiato.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Due o più file nella cartella <MCDF> hanno lo stesso numero di identificazione del file.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancellare tutto il blocco di dati e ripetere la procedura • Assicurarsi che la scheda sia posizionata correttamente. • Sostituire la NV Media Card 	Sotto-allarme	Motivo	1	Non è stato possibile trovare la struttura corretta dei file e delle cartelle	2	Il file <000> è danneggiato.	3	Due o più file nella cartella <MCDF> hanno lo stesso numero di identificazione del file.
Sotto-allarme	Motivo								
1	Non è stato possibile trovare la struttura corretta dei file e delle cartelle								
2	Il file <000> è danneggiato.								
3	Due o più file nella cartella <MCDF> hanno lo stesso numero di identificazione del file.								
Scheda piena	NV Media Card piena								
184	<p>L'allarme <i>Scheda piena</i> indica che è stato fatto un tentativo di creare un blocco di dati su una NV Media Card, ma che in essa non vi è sufficiente spazio libero.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancellare un blocco di dati o l'intero contenuto della NV Media Card per creare spazio • Utilizzare una NV Media Card differente 								
Nessun dato disponibile nella scheda	Non sono presenti dati nella NV Media Card								
183	<p>L'allarme <i>Nessun dato disponibile nella scheda</i> indica che è stato effettuato un tentativo di accedere a file o a un blocco di dati non esistente sulla NV Media Card. Non è possibile alcun trasferimento di dati.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che il numero del blocco dati sia corretto 								
Opzione scheda	Allarme NV Media Card; i moduli opzionali installati nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono								
180	<p>L'allarme <i>Opzione scheda</i> indica che vengono trasferiti dati di parametri o dati delle differenze rispetto ai valori di default da una NV Media Card all'azionamento, ma che le categorie dei moduli opzionali nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono differenti. Questo allarme non pregiudica il trasferimento di dati, ma avverte che i dati per i moduli opzionali che risultano differenti verranno impostati sui valori predefiniti e non sui valori presenti nella scheda. Tale allarme si applica inoltre se viene tentato un raffronto tra il blocco di dati e l'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi che siano installati i moduli opzionali corretti. • Assicurarsi che i moduli opzionali siano nello stesso slot per moduli opzionali del set di parametri memorizzato. • Premere il pulsante di reset rosso per confermare che i parametri per uno o più moduli opzionali installati saranno impostati sui loro valori predefiniti • Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr mm.000 a 9666 e resettando l'azionamento. 								

Allarme	Diagnosi								
Prodotto scheda	I blocchi di dati della NV Media Card non sono compatibili con la derivata dell'azionamento								
175	Se i parametri <i>Derivata azionamento (11.028)</i> o <i>Tipo di prodotto (11.063)</i> sono diversi negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda. Esso avrà uno dei numeri di sotto-allarme seguenti:								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Se il parametro <i>Derivata azionamento (11.028)</i> è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. I dati continuano a essere trasferiti, in quanto si tratta di un allarme di segnalazione; l'allarme può essere soppresso inserendo il codice 9666 nel parametro xx.000 e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Se il parametro <i>Tipo di prodotto (11.063)</i> è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, oppure se si rileva che il file di parametri è corrotto, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Questo allarme può essere resettato, ma non è possibile trasferire dati nelle due direzioni tra l'azionamento e la scheda.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>È stato trovato il valore di un parametro Unidrive SP che non ha un parametro equivalente sull'azionamento di destinazione. I dati continuano a essere trasferiti, in quanto si tratta di un allarme di segnalazione; l'allarme può essere soppresso inserendo il codice 9666 nel parametro xx.000 e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Se il parametro <i>Derivata azionamento (11.028)</i> è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. I dati continuano a essere trasferiti, in quanto si tratta di un allarme di segnalazione; l'allarme può essere soppresso inserendo il codice 9666 nel parametro xx.000 e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).	2	Se il parametro <i>Tipo di prodotto (11.063)</i> è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, oppure se si rileva che il file di parametri è corrotto, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Questo allarme può essere resettato, ma non è possibile trasferire dati nelle due direzioni tra l'azionamento e la scheda.	3	È stato trovato il valore di un parametro Unidrive SP che non ha un parametro equivalente sull'azionamento di destinazione. I dati continuano a essere trasferiti, in quanto si tratta di un allarme di segnalazione; l'allarme può essere soppresso inserendo il codice 9666 nel parametro xx.000 e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).
	Sotto-allarme	Motivo							
	1	Se il parametro <i>Derivata azionamento (11.028)</i> è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. I dati continuano a essere trasferiti, in quanto si tratta di un allarme di segnalazione; l'allarme può essere soppresso inserendo il codice 9666 nel parametro xx.000 e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).							
	2	Se il parametro <i>Tipo di prodotto (11.063)</i> è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, oppure se si rileva che il file di parametri è corrotto, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Questo allarme può essere resettato, ma non è possibile trasferire dati nelle due direzioni tra l'azionamento e la scheda.							
3	È stato trovato il valore di un parametro Unidrive SP che non ha un parametro equivalente sull'azionamento di destinazione. I dati continuano a essere trasferiti, in quanto si tratta di un allarme di segnalazione; l'allarme può essere soppresso inserendo il codice 9666 nel parametro xx.000 e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).								
Interventi raccomandati:									
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare una NV Media Card differente • Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr mm.000 a 9666 e resettando l'azionamento 									
Tensione e/o corrente nominale scheda	Allarme NV Media Card; i valori nominali di tensione e/o corrente nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono differenti								
186	L'allarme <i>Tensione e/o corrente nominale scheda</i> indica che vengono trasferiti dati di parametri da una NV Media Card all'azionamento, ma che i valori nominali di corrente e/o tensione nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono differenti. Questo allarme è inoltre generato se viene tentato un confronto (utilizzando il parametro Pr mm.000 impostato a 8yyy) tra il blocco di dati su una NV Media Card e l'azionamento. L'allarme <i>Tensione e/o corrente nominale scheda</i> non pregiudica il trasferimento di dati, ma avverte che i parametri specifici nominali con l'attributo RA possono non essere trasferiti all'azionamento di destinazione.								
	Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Resettare l'azionamento per cancellare l'allarme • Assicurarsi che i parametri dipendenti da tensione e/o corrente nominale dell'azionamento siano stati trasferiti correttamente • Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr mm.000 a 9666 e resettando l'azionamento. 								
Scheda in sola lettura	La NV Media Card ha il bit di sola lettura impostato								
181	L'allarme <i>Scheda in sola lettura</i> indica che è stato effettuato un tentativo di modificare una NV Media Card disponibile in sola lettura o un blocco di dati disponibile in sola lettura. Una NV Media Card si considera disponibile in sola lettura se l'attributo di sola lettura è stato assegnato alla scheda in questione.								
	Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Rimuovere l'attributo di sola lettura impostando il parametro Pr mm.000 a 9777 e resettando l'azionamento. Così facendo verrà rimosso l'attributo di sola lettura per tutti i blocchi di dati nella NV Media Card • Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr mm.000 a 9666 e resettando l'azionamento. 								
Slot scheda	Allarme NV Media Card; il trasferimento del programma applicativo di un modulo opzionale non è riuscito								
174	L'allarme <i>Slot scheda</i> viene generato se il trasferimento di un programma applicativo di un modulo opzionale verso o da un modulo non riesce perché il modulo opzionale non risponde correttamente. Se si verifica la situazione anzidetta, si genera questo allarme, e il sotto-allarme indica il numero dello slot del modulo opzionale.								
	Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che il modulo opzionale sorgente / di destinazione sia installato sullo slot corretto 								

Allarme	Diagnosi								
Configurazione	Il numero di moduli di alimentazione installati è differente dai moduli previsti								
111	<p>L'allarme <i>Configurazione</i> indica che il parametro <i>Numero moduli di potenza rilevati (11.071)</i> non corrisponde al valore precedente salvato. Il valore del sotto-allarme indica il numero di moduli di potenza previsti.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che tutti i moduli di potenza siano correttamente collegati • Accertarsi che tutti i moduli di potenza siano correttamente accesi • Accertarsi che il valore nel parametro Pr 11.071 corrisponda al numero di moduli di potenza collegati • Impostare il parametro Pr 11.035 a 0 per disattivare l'allarme se non è richiesto <p>Questo allarme è inoltre generato se il numero di raddrizzatori esterni collegati a ogni modulo di potenza è minore del numero definito nel parametro Numero di raddrizzatori previsti (11.096). Qualora quest'ultima fosse la causa dell'allarme, il sotto-allarme è 10x, dove x è il numero di raddrizzatori esterni che devono essere collegati.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che tutti i raddrizzatori esterni siano collegati correttamente. • Accertarsi che il valore del parametro <i>Numero di raddrizzatori previsti (11.096)</i> sia corretto. 								
Parola di controllo	Allarme avviato dal parametro <i>Parola di controllo (Pr 06.042)</i>								
35	<p>L'allarme <i>Parola di controllo</i> viene generato impostando il Bit 12 sulla parola di controllo nel parametro Pr 06.042 quando la funzione Parola di controllo è abilitata (Pr 06.043 = On).</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorare il valore del Pr 06.042. • Disabilitare la funzione Parola di controllo in <i>Abilita parola di controllo (Pr 06.043)</i> <p>Il Bit 12 della funzione Parola di controllo impostato ad uno fa sì che l'azionamento vada in allarme sulla Parola di controllo</p> <p>Quando la parola di controllo è abilitata, è possibile azzerare l'allarme solo impostando il Bit 12 a zero</p>								
Offset corrente	Errore di offset della retroazione della corrente								
225	<p>L'offset della retroazione della corrente è eccessivo da compensare correttamente. Il sotto-allarme si riferisce alla fase di uscita per la quale è stato rilevato l'errore di offset.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Fase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>U</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>W</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che non ci sia possibilità di flusso di corrente nelle fasi di uscita dell'azionamento quando l'azionamento stesso non è abilitato • Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 	Sotto-allarme	Fase	1	U	2	V	3	W
Sotto-allarme	Fase								
1	U								
2	V								
3	W								
Modifica di dati	I parametri dell'azionamento stanno per essere modificati								
97	<p>È in corso un intervento dell'utente o un'operazione di scrittura nel file system che sta modificando i parametri dell'azionamento ed è stata impostata l'abilitazione dell'azionamento, cioè il Pr <i>Azionamento attivo (10.002)</i> = 1. Gli interventi dell'utente che modificano i parametri dell'azionamento sono il caricamento dei valori predefiniti, il cambiamento della modalità dell'azionamento, o il trasferimento di dati da una scheda di memoria NV o da un dispositivo di retroazione posizione all'azionamento. Gli interventi nel file system che determinano questo allarme se l'azionamento è abilitato durante il trasferimento sono la scrittura di un parametro o di un file di macro nell'azionamento, oppure il trasferimento di una derivata o di un programma utente nell'azionamento. Va notato che nessuno di tali interventi può essere iniziato se l'azionamento è attivo e che quindi l'allarme si produce unicamente se si inizia l'intervento e poi si abilita l'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <p>Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato mentre si effettua una delle operazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caricamento dei parametri predefiniti • Cambiamento della modalità dell'azionamento • Trasferimento di dati dalla NV Media Card o dal dispositivo di retroazione posizione • Trasferimento di programmi utente 								
ID derivata	Si è verificato un problema con l'identificatore associato all'immagine della derivata che personalizza								
247	<p>Si è verificato un problema con l'identificatore associato all'immagine della derivata che personalizza l'azionamento. La causa dell'allarme è fornita dal numero del sotto-allarme come segue:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nel prodotto deve esserci un'immagine della derivata, ma è stata cancellata.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>L'identificatore è fuori intervallo.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L'immagine della derivata è stata cambiata.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Nel prodotto deve esserci un'immagine della derivata, ma è stata cancellata.	2	L'identificatore è fuori intervallo.	3	L'immagine della derivata è stata cambiata.
Sotto-allarme	Motivo								
1	Nel prodotto deve esserci un'immagine della derivata, ma è stata cancellata.								
2	L'identificatore è fuori intervallo.								
3	L'immagine della derivata è stata cambiata.								

Allarme	Diagnosi																														
Immagine della	Errore immagine della derivata																														
248	L'allarme <i>Immagine della derivata</i> indica che è stato rilevato un errore nell'immagine della derivata. Il numero del sotto-allarme indica la causa dell'allarme.																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> <th>Commenti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da 1 a 52</td> <td>È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, contattare il fornitore dell'azionamento.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive</td> <td rowspan="4">Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 2 non è congruente con la configurazione del drive</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 3 non è congruente con la configurazione del drive</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 4 non è congruente con la configurazione del drive</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>Un modulo opzionale che è richiesto dalla configurazione del drive non è installato in alcuno slot</td> <td rowspan="4">Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 1 non è presente</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 2 non è presente</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 3 non è presente</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 4 non è presente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Da 80 a 81</td> <td>È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, contattare il fornitore dell'azionamento.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	Commenti	Da 1 a 52	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, contattare il fornitore dell'azionamento.		61	Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.	62	Il modulo opzionale installato nello slot 2 non è congruente con la configurazione del drive	63	Il modulo opzionale installato nello slot 3 non è congruente con la configurazione del drive	64	Il modulo opzionale installato nello slot 4 non è congruente con la configurazione del drive	70	Un modulo opzionale che è richiesto dalla configurazione del drive non è installato in alcuno slot	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.	71	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 1 non è presente	72	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 2 non è presente	73	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 3 non è presente	74	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 4 non è presente		Da 80 a 81	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, contattare il fornitore dell'azionamento.	
	Sotto-allarme	Motivo	Commenti																												
	Da 1 a 52	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, contattare il fornitore dell'azionamento.																													
	61	Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.																												
	62	Il modulo opzionale installato nello slot 2 non è congruente con la configurazione del drive																													
	63	Il modulo opzionale installato nello slot 3 non è congruente con la configurazione del drive																													
	64	Il modulo opzionale installato nello slot 4 non è congruente con la configurazione del drive																													
	70	Un modulo opzionale che è richiesto dalla configurazione del drive non è installato in alcuno slot	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.																												
	71	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 1 non è presente																													
	72	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 2 non è presente																													
	73	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 3 non è presente																													
	74	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 4 non è presente																													
	Da 80 a 81	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, contattare il fornitore dell'azionamento.																													
Interventi raccomandati:																															
Rivolgersi al fornitore dell'azionamento																															
Destinazione	Due o più parametri stanno scrivendo nello stesso parametro di destinazione.																														
199	L'allarme <i>Destinazione</i> indica che i parametri di uscita di destinazione di due o più funzioni logiche (Menu 5, 7, 8, 9, 12 o 14) all'interno dell'azionamento stanno scrivendo nello stesso parametro. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Impostare il parametro Pr mm.000 su 'Destinazioni' o 12001 e controllare tutti i parametri visibili in tutti i menu per verificare se vi sono conflitti di scrittura dei parametri 																														
Taglia azionamento	Riconoscimento dello stadio di alimentazione: Mancato riconoscimento della taglia dell'azionamento																														
224	L'allarme <i>Taglia azionamento</i> indica che la scheda di controllo non ha riconosciuto la taglia dell'azionamento del circuito di alimentazione cui è collegata. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che l'azionamento sia programmato con la versione del firmware più aggiornata Anomalia hardware - restituire l'azionamento al fornitore. 																														

Allarme	Diagnosi																				
Errore EEPROM	Sono stati caricati parametri predefiniti																				
31	L'allarme <i>Errore EEPROM</i> indica che sono stati caricati parametri predefiniti. È possibile individuare la causa/ragione esatta dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La cifra più importante del numero di versione del database dei parametri interni è cambiata</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>I CRC applicati ai dati dei parametri salvati nella memoria interna non volatile indicano che non è possibile caricare un set valido di parametri</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La modalità dell'azionamento ripristinata dalla memoria interna non volatile non rientra nell'intervallo consentito per il prodotto o l'immagine della derivata non è compatibile con la modalità precedente dell'azionamento</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>L'immagine della derivata dell'azionamento è cambiata</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>L'hardware dello stadio di alimentazione è cambiato</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>L'hardware interno di I/O è cambiato</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>L'hardware dell'interfaccia di retroazione della posizione è cambiato</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>L'hardware della scheda di controllo è cambiato</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Il checksum sull'area non parametrizzata dell'EEPROM non è riuscito</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	La cifra più importante del numero di versione del database dei parametri interni è cambiata	2	I CRC applicati ai dati dei parametri salvati nella memoria interna non volatile indicano che non è possibile caricare un set valido di parametri	3	La modalità dell'azionamento ripristinata dalla memoria interna non volatile non rientra nell'intervallo consentito per il prodotto o l'immagine della derivata non è compatibile con la modalità precedente dell'azionamento	4	L'immagine della derivata dell'azionamento è cambiata	5	L'hardware dello stadio di alimentazione è cambiato	6	L'hardware interno di I/O è cambiato	7	L'hardware dell'interfaccia di retroazione della posizione è cambiato	8	L'hardware della scheda di controllo è cambiato	9	Il checksum sull'area non parametrizzata dell'EEPROM non è riuscito
	Sotto-allarme	Motivo																			
	1	La cifra più importante del numero di versione del database dei parametri interni è cambiata																			
	2	I CRC applicati ai dati dei parametri salvati nella memoria interna non volatile indicano che non è possibile caricare un set valido di parametri																			
	3	La modalità dell'azionamento ripristinata dalla memoria interna non volatile non rientra nell'intervallo consentito per il prodotto o l'immagine della derivata non è compatibile con la modalità precedente dell'azionamento																			
	4	L'immagine della derivata dell'azionamento è cambiata																			
	5	L'hardware dello stadio di alimentazione è cambiato																			
	6	L'hardware interno di I/O è cambiato																			
	7	L'hardware dell'interfaccia di retroazione della posizione è cambiato																			
8	L'hardware della scheda di controllo è cambiato																				
9	Il checksum sull'area non parametrizzata dell'EEPROM non è riuscito																				
L'azionamento dispone di due banche di parametri di salvataggio utenza e di due banche di parametri di salvataggio allo spegnimento nella memoria non volatile. Se l'ultimo banco di uno dei due set di parametri che è stato salvato è corrotto, viene generato un allarme Salvataggio utenza o Salvataggio allo spegnimento. Qualora si produca uno di questi allarmi, sono utilizzati i valori dei parametri dell'ultimo salvataggio concluso con successo. Il salvataggio dei parametri richiesto dall'utente può richiedere un certo intervallo di tempo e se durante tale processo l'alimentazione è rimossa dall'azionamento, i dati nella memoria non volatile possono corrompersi.																					
Se entrambi i banche di parametri di salvataggio utenza o entrambi i banche di parametri di salvataggio allo spegnimento sono corrotti o si verifica una delle altre condizioni riportate sopra nella tabella, viene generato un allarme Errore EEPROM.xxx. Nel caso in cui si verifici questo allarme, non si possono utilizzare i dati salvati in precedenza e pertanto l'azionamento si troverà nella modalità consentita più bassa con i parametri predefiniti. Questo allarme si può resettare solo se il Pr mm.000 (mm.000) è impostato a 10, 11, 1233 o 1244, oppure se il parametro <i>Caricamento valori predefiniti</i> (11.043) è impostato a un valore diverso da zero.																					
Interventi raccomandati:																					
<ul style="list-style-type: none"> Reimpostare i parametri predefiniti dell'azionamento ed eseguire un reset Dare tempo sufficiente per eseguire un salvataggio, prima di rimuovere l'alimentazione dall'azionamento Se l'allarme persiste, restituire l'azionamento al fornitore 																					
Encoder 9	La retroazione della posizione è stata selezionata da uno slot sprovvisto di modulo opzionale per retroazione																				
197	L'allarme <i>Encoder 9</i> indica che la sorgente della retroazione della posizione selezionata nel Pr 03.026 non è valida Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Controllare l'impostazione del Pr 03.026 Assicurarsi che lo slot per moduli opzionali selezionato nel parametro Pr 03.026 abbia un modulo opzionale di retroazione installato 																				
Allarme esterno	Viene generato un allarme esterno																				
6	Si è verificato un <i>Allarme esterno</i> . È possibile identificare la causa dell'allarme controllando il numero di sotto-allarme visualizzato dopo la stringa dell'allarme. Vedere la tabella seguente. Un allarme esterno può anche essere generato scrivendo il valore 6 nel parametro Pr 10.038 .																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Modalità allarme esterno (08.010) = 1 o 3 e l'ingresso Safe Torque Off 1 è basso</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Modalità allarme esterno (08.010) = 2 o 3 e l'ingresso Safe Torque Off 2 è basso</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Allarme esterno (10.032) = 1</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Modalità allarme esterno (08.010) = 1 o 3 e l'ingresso Safe Torque Off 1 è basso	2	Modalità allarme esterno (08.010) = 2 o 3 e l'ingresso Safe Torque Off 2 è basso	3	Allarme esterno (10.032) = 1												
	Sotto-allarme	Motivo																			
	1	Modalità allarme esterno (08.010) = 1 o 3 e l'ingresso Safe Torque Off 1 è basso																			
2	Modalità allarme esterno (08.010) = 2 o 3 e l'ingresso Safe Torque Off 2 è basso																				
3	Allarme esterno (10.032) = 1																				
Interventi raccomandati:																					
<ul style="list-style-type: none"> Controllare che la tensione del segnale Safe Torque Off sul terminale 29 sia di 24 V Controllare che il valore del parametro Pr 08.009 indicante lo stato digitale del terminale 29, sia su 'on'. Se il rilevamento dell'allarme esterno dell'ingresso Safe Torque Off non è richiesto, impostare il parametro Pr 08.010 su Off (0). Controllare il valore del Pr 10.032. Selezionare 'Destinazioni' (o inserire 12001) nel parametro Pr mm.000 e verificare che un parametro controlli il Pr 10.032. Assicurarsi che il Pr 10.032 o il Pr 10.038 (=6) non sia controllato dalla comunicazione seriale 																					

Allarme	Diagnosi
HF01	Errore di elaborazione dati: errore di indirizzo CPU
	L'allarme <i>HF01</i> indica che si è verificato un errore di indirizzo CPU. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF02	Errore di elaborazione dati: errore di indirizzo DMAC
	L'allarme <i>HF02</i> indica che si è verificato un errore di indirizzo DMAC. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF03	Errore di elaborazione dati: istruzione illegale.
	L'allarme <i>HF03</i> indica un'istruzione illegale. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF04	Errore di elaborazione dati: istruzione illegale dello slot.
	L'allarme <i>HF04</i> indica un'istruzione slot illegale. Questo allarme indica un'anomalia della scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF05	Errore di elaborazione dati: eccezione indefinita.
	L'allarme <i>HF05</i> indica che si è verificato un errore di eccezione indefinita. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF06	Errore di elaborazione dati: eccezione riservata.
	L'allarme <i>HF06</i> indica che si è verificato un errore di eccezione riservata. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF07	Errore di elaborazione dati: anomalia nel sistema di sorveglianza.
	L'allarme <i>HF07</i> indica che si è verificato un errore nel sistema di sorveglianza (watchdog) . Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF08	Errore di elaborazione dati: interruzione crash CPU
	L'allarme <i>HF08</i> indica che si è verificata un'interruzione crash CPU. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF09	Errore di elaborazione dati: overflow della memoria libera
	L'allarme <i>HF09</i> indica che si è verificato un superamento della memoria libera. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF10	Errore di elaborazione dati: errore nel sistema di instradamento parametri
	L'allarme <i>HF10</i> indica che si è verificato un errore nel sistema di indirizzamento dei parametri. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento
HF11	Errore di elaborazione dati: Mancato accesso alla EEPROM
	L'allarme <i>HF11</i> indica che l'accesso alla EEPROM dell'azionamento non è riuscito. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento

Allarme	Diagnosi																				
HF12	Errore di elaborazione dati: overflow dello stack del programma principale																				
	<p>L'allarme <i>HF12</i> indica un overflow dello stack del programma principale. Lo stack in cui è stato generato l'errore può essere identificato grazie al numero del sotto-allarme. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Stack</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Task Background</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Task a tempo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Interruzioni del sistema principale</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 	Sotto-allarme	Stack	1	Task Background	2	Task a tempo	3	Interruzioni del sistema principale												
Sotto-allarme	Stack																				
1	Task Background																				
2	Task a tempo																				
3	Interruzioni del sistema principale																				
HF13	Errore di elaborazione dati: firmware incompatibile con l'hardware																				
	<p>L'allarme <i>HF13</i> indica che il firmware dell'azionamento non è compatibile con l'hardware. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Il numero del sotto-allarme fornisce l'effettivo codice ID dell'hardware della scheda di controllo.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Riprogrammare l'azionamento con la versione più aggiornata del firmware dell'azionamento Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 																				
HF14	Errore di elaborazione dati: Errore banco di registri CPU																				
	<p>L'allarme <i>HF14</i> indica che si è verificato un errore nel banco di registri CPU. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 																				
HF15	Errore di elaborazione dati: errore divisione CPU																				
	<p>L'allarme <i>HF15</i> indica che si è verificato un errore di divisione CPU. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 																				
HF16	Errore di elaborazione dati: errore RTOS																				
	<p>L'allarme <i>HF16</i> indica che si è verificato un errore RTOS. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 																				
HF17	Errore di elaborazione dati: clock fornito alla scheda di controllo non conforme alle specifiche																				
	<p>L'allarme <i>HF17</i> indica che il clock fornito alla logica della scheda di controllo non è conforme alle specifiche. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 																				
HF18	Errore di elaborazione dati: anomalia alla memoria flash interna																				
	<p>L'allarme <i>HF18</i> indica che si è verificata un'anomalia alla memoria flash interna durante la scrittura dei dati dei parametri per il modulo opzionale. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Timeout inizializzazione modulo opzionale</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Errore di programmazione durante la scrittura del menu nella memoria flash</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle impostazioni non riuscita</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle applicazioni non riuscita</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>CRC menu delle impostazioni errato nella memoria flash</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>CRC menu delle applicazioni errato contenuto nella memoria flash</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CRC menu 18 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>CRC menu delle applicazioni comuni 19 errato contenuto nella memoria flash</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>CRC menu delle applicazioni comuni 20 errato contenuto nella memoria flash</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento. 	Sotto-allarme	Motivo	1	Timeout inizializzazione modulo opzionale	2	Errore di programmazione durante la scrittura del menu nella memoria flash	3	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle impostazioni non riuscita	4	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle applicazioni non riuscita	5	CRC menu delle impostazioni errato nella memoria flash	6	CRC menu delle applicazioni errato contenuto nella memoria flash	7	CRC menu 18 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash	8	CRC menu delle applicazioni comuni 19 errato contenuto nella memoria flash	9	CRC menu delle applicazioni comuni 20 errato contenuto nella memoria flash
Sotto-allarme	Motivo																				
1	Timeout inizializzazione modulo opzionale																				
2	Errore di programmazione durante la scrittura del menu nella memoria flash																				
3	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle impostazioni non riuscita																				
4	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle applicazioni non riuscita																				
5	CRC menu delle impostazioni errato nella memoria flash																				
6	CRC menu delle applicazioni errato contenuto nella memoria flash																				
7	CRC menu 18 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash																				
8	CRC menu delle applicazioni comuni 19 errato contenuto nella memoria flash																				
9	CRC menu delle applicazioni comuni 20 errato contenuto nella memoria flash																				

Allarme	Diagnosi
HF19	Errore di elaborazione dati: controllo CRC sul firmware non riuscito
	L'allarme <i>HF19</i> indica che il controllo CRC sul firmware dell'azionamento non è riuscito. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Riprogrammare l'azionamento • Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.
HF20	Errore di elaborazione dati: ASIC non compatibile con l'hardware
	L'allarme <i>HF20</i> indica che la versione ASIC non è compatibile con il firmware dell'azionamento. La versione ASIC può essere identificata grazie al numero del sotto-allarme. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.
Da HF23 a HF25	Anomalie hardware
	Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.
Sovraccarico I/O	Sovraccarico delle uscite digitali
26	L'allarme <i>Sovraccarico I/O</i> indica che la corrente complessiva assorbita dall'utenza a 24 V o dall'uscita digitale ha superato il limite. Un allarme viene generato in presenza di una o più delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • La massima corrente di uscita da un'uscita digitale è pari a 100 mA. • La corrente di uscita massima combinata dalle uscite 1 e 2 è pari a 100 mA • La corrente di uscita massima combinata dall'uscita 3 e dall'uscita +24 V è pari a 100 mA Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare i carichi complessivi sulle uscite digitali • Controllare se il collegamento del sistema di controllo è corretto • Controllare se il collegamento dell'uscita è integro

Allarme	Diagnosi																				
Induttanza	Questo allarme si verifica nella modalità RFC-S quando l'azionamento ha rilevato che le induttanze del motore non																				
8	<p>Questo allarme si verifica nella modalità RFC-S quando l'azionamento ha rilevato che le induttanze del motore non sono adeguate per il funzionamento che si sta cercando di utilizzare. Questo allarme è causato dal valore eccessivamente piccolo del rapporto o della differenza fra L_d e L_q, oppure perché non è possibile misurare la caratteristica di saturazione del motore.</p> <p>Quando il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccola, significa che si è verificata una delle condizioni seguenti: (Rapporto L_q in assenza di carico (05.072)- L_d (05.024)) / L_d (05.024) < 0,1 (Rapporto L_q in assenza di carico (05.072) - L_d (05.024)) < (K / Corrente a fondo scala K_c (11.061)) H dove:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensione nominale dell'azionamento (11.033)</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200 V</td> <td>0,0073</td> </tr> <tr> <td>400 V</td> <td>0,0146</td> </tr> <tr> <td>575 V</td> <td>0,0174</td> </tr> <tr> <td>690 V</td> <td>0,0209</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se la caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata, ciò è dovuto al valore misurato di L_d che non cambia sufficientemente al variare del flusso del motore a causa della saturazione da misurare. Quando metà del valore di <i>Corrente nominale</i> (05.007) è applicata all'asse d del motore in ciascuna direzione, l'induttanza deve variare almeno di $(K / (2 \times \text{Corrente a fondo scala } K_c (11.061))) H$.</p> <p>I motivi specifici di ciascuno dei sotto-allarmi e degli interventi raccomandati sono riportati nella tabella di seguito.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La differenza o rapporto di induttanza è troppo piccolo quando l'azionamento è stato avviato nella modalità sensorless.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata quando l'azionamento è stato avviato nella modalità sensorless.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La differenza o rapporto di induttanza è troppo piccolo quando si cerca di determinare la posizione del flusso del motore durante un'autotaratura statica nella modalità RFC-S. Questo allarme si produce inoltre se il valore del rapporto di induttanza o della differenza di induttanza è troppo piccolo quando si conduce un test di fasatura all'avvio nella modalità RFC-S. Se si utilizza la retroazione della posizione, il valore misurato di <i>Angolo di fase retroazione della posizione</i> (03.025) può non essere affidabile. Inoltre, i valori misurati di L_d (05.024) e di L_q in assenza di carico (05.072) possono non corrispondere rispettivamente agli assi d e q.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La direzione del flusso del motore è rilevata dalla variazione dell'induttanza con correnti diverse. Questo allarme viene generato se la variazione non può essere rilevata quando si cerca di eseguire un'autotaratura statica mentre si sta utilizzando la retroazione della posizione, oppure di effettuare un test di fasatura all'avvio nella modalità RFC-S.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che il Pr Modalità bassa velocità RFC (05.064) sia impostato su Non saliente (1), Corrente (2) o Nessuna prova di corrente (3). <p>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accertarsi che il Pr Modalità bassa velocità RFC (05.064) sia impostato su Non saliente (1), Corrente (2) o Nessuna prova di corrente (3). <p>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuno. L'allarme funge da segnalazione. <p>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'autotaratura statica non è possibile. Effettuare un movimento minimo o eseguire un'autotaratura con rotazione dell'albero. • Il test di fasatura all'avvio non è possibile. Utilizzare un dispositivo di retroazione della posizione con segnali di commutazione o posizione assoluta. 	Tensione nominale dell'azionamento (11.033)	K	200 V	0,0073	400 V	0,0146	575 V	0,0174	690 V	0,0209	Sotto-allarme	Motivo	1	La differenza o rapporto di induttanza è troppo piccolo quando l'azionamento è stato avviato nella modalità sensorless.	2	La caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata quando l'azionamento è stato avviato nella modalità sensorless.	3	La differenza o rapporto di induttanza è troppo piccolo quando si cerca di determinare la posizione del flusso del motore durante un'autotaratura statica nella modalità RFC-S. Questo allarme si produce inoltre se il valore del rapporto di induttanza o della differenza di induttanza è troppo piccolo quando si conduce un test di fasatura all'avvio nella modalità RFC-S. Se si utilizza la retroazione della posizione, il valore misurato di <i>Angolo di fase retroazione della posizione</i> (03.025) può non essere affidabile. Inoltre, i valori misurati di L_d (05.024) e di L_q in assenza di carico (05.072) possono non corrispondere rispettivamente agli assi d e q.	4	La direzione del flusso del motore è rilevata dalla variazione dell'induttanza con correnti diverse. Questo allarme viene generato se la variazione non può essere rilevata quando si cerca di eseguire un'autotaratura statica mentre si sta utilizzando la retroazione della posizione, oppure di effettuare un test di fasatura all'avvio nella modalità RFC-S.
	Tensione nominale dell'azionamento (11.033)	K																			
	200 V	0,0073																			
	400 V	0,0146																			
	575 V	0,0174																			
	690 V	0,0209																			
	Sotto-allarme	Motivo																			
	1	La differenza o rapporto di induttanza è troppo piccolo quando l'azionamento è stato avviato nella modalità sensorless.																			
	2	La caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata quando l'azionamento è stato avviato nella modalità sensorless.																			
	3	La differenza o rapporto di induttanza è troppo piccolo quando si cerca di determinare la posizione del flusso del motore durante un'autotaratura statica nella modalità RFC-S. Questo allarme si produce inoltre se il valore del rapporto di induttanza o della differenza di induttanza è troppo piccolo quando si conduce un test di fasatura all'avvio nella modalità RFC-S. Se si utilizza la retroazione della posizione, il valore misurato di <i>Angolo di fase retroazione della posizione</i> (03.025) può non essere affidabile. Inoltre, i valori misurati di L_d (05.024) e di L_q in assenza di carico (05.072) possono non corrispondere rispettivamente agli assi d e q.																			
4	La direzione del flusso del motore è rilevata dalla variazione dell'induttanza con correnti diverse. Questo allarme viene generato se la variazione non può essere rilevata quando si cerca di eseguire un'autotaratura statica mentre si sta utilizzando la retroazione della posizione, oppure di effettuare un test di fasatura all'avvio nella modalità RFC-S.																				
Inter-connezzione	Errore cavo di interconnezzione azionamento con più moduli di potenza																				
103	Il sotto-allarme "xx.0.00" indica quale modulo di potenza ha rilevato l'errore, con xx che corrisponde al numero del modulo di potenza. Va notato che questo allarme è inoltre generato in caso di errore di comunicazione quando un raddrizzatore segnala un'anomalia o quando si resetta un allarme. In questo caso, il sotto-allarme indica il numero di moduli che comunicano ancora correttamente.																				

Allarme	Diagnosi																				
Modalità tastiera	La tastiera è stata rimossa quando l'azionamento stava ricevendo il riferimento di velocità dalla tastiera stessa.																				
34	<p>L'allarme <i>Modalità tastiera</i> indica che l'azionamento è in modalità tastiera [<i>Selettore di riferimento (01.014)</i> = 4 o 6 o <i>Selettore riferimento M2 (21.003)</i> = 4 o 6 se è selezionata la mappatura 2 del motore] e la tastiera è stata rimossa o scollegata dall'azionamento.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinstallare la tastiera e resettare Cambiare il <i>Selettore di riferimento (01.014)</i> per selezionare il riferimento da un'altra sorgente 																				
Surriscaldamento motore	Timeout sovraccarico corrente di uscita (I²t)																				
20	<p>L'allarme <i>Surriscaldamento motore</i> indica un sovraccarico termico del motore basato sulla corrente nominale (Pr 05.007) e sulla costante di tempo termica del motore (Pr 04.015). Il Pr 04.019 visualizza la temperatura del motore espressa in percentuale del valore massimo. L'azionamento genera l'allarme <i>Surriscaldamento motore</i> quando il parametro Pr 04.019 raggiunge il 100%.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che il carico non sia bloccato/incollato Verificare che il carico sul motore non sia cambiato Se compare durante una prova di autotaratura nella modalità RFC-S, assicurarsi che la corrente nominale del motore nel parametro Pr 05.007 sia ≤ alla corrente nominale in servizio gravoso dell'azionamento Tarare il parametro della velocità nominale (solo nella modalità RFC-A) Controllare se il segnale di retroazione è disturbato Assicurarsi che la corrente nominale del motore non sia impostata a zero 																				
Targhetta dei dati caratteristici	Il trasferimento della targhetta elettronica dei dati caratteristici non è riuscito																				
176	<p>L'allarme <i>Targhetta dati caratteristici</i> viene generato se un trasferimento della targhetta elettronica dei dati caratteristici tra l'azionamento e il motore non è riuscito. È possibile individuare la ragione esatta dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Spazio di memoria non sufficiente per completare il</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Comunicazione con l'encoder non riuscita</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Trasferimento non riuscito</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Errore nel carattere di controllo checksum dell'oggetto</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che la memoria dell'encoder del dispositivo abbia almeno 128 byte per memorizzare i dati caratteristici Quando si scrive l'oggetto motore (xx.000 = 11000), accertarsi che la memoria dell'encoder dispositivo abbia almeno 256 byte per memorizzare tutti i dati caratteristici. Quando si esegue un trasferimento fra modulo opzionale ed encoder, assicurarsi che lo slot per moduli opzionali contenga un modulo di retroazione. Verificare che l'encoder sia stato inizializzato, Pr <i>Retroazione della posizione inizializzata (03.076)</i>. Controllare il cablaggio dell'encoder. 	Sotto-allarme	Descrizione	1	Spazio di memoria non sufficiente per completare il	2	Comunicazione con l'encoder non riuscita	3	Trasferimento non riuscito	4	Errore nel carattere di controllo checksum dell'oggetto										
Sotto-allarme	Descrizione																				
1	Spazio di memoria non sufficiente per completare il																				
2	Comunicazione con l'encoder non riuscita																				
3	Trasferimento non riuscito																				
4	Errore nel carattere di controllo checksum dell'oggetto																				
Oht freno	Sovratemperatura IGBT di frenatura																				
101	<p>L'allarme per sovratemperatura <i>Oht freno</i> indica che è stato riscontrato un surriscaldamento dell'IGBT di frenatura, sulla base del modello di protezione termica software.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare che il valore della resistenza di frenatura sia maggiore o pari a quello minimo della resistenza 																				
Oht controllo	Sovratemperatura stadio di controllo																				
23	<p>Questo allarme <i>Oht controllo</i> indica che è stata rilevata una sovratemperatura nello stadio di controllo. Dal sotto-allarme 'xxyz', si può identificare il termistore in questione dalle due cifre 'zz'.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 1</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 2</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Sovratemperatura termistore scheda I/O</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare se le ventole del quadro e dell'azionamento funzionano correttamente Controllare la ventilazione del quadro Controllare i filtri sugli sportelli del quadro Aumentare la ventilazione Ridurre la frequenza PWM dell'azionamento Controllare la temperatura ambiente 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	0	01	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 1	Sistema di controllo	00	0	02	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 2	Sistema di controllo	00	0	03	Sovratemperatura termistore scheda I/O
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																	
Sistema di controllo	00	0	01	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 1																	
Sistema di controllo	00	0	02	Sovratemperatura della scheda di controllo termistore 2																	
Sistema di controllo	00	0	03	Sovratemperatura termistore scheda I/O																	

Allarme	Diagnosi																				
OHT DC bus	Sovratemperatura del DC Bus																				
27	<p>L'allarme OHT <i>DC bus</i> indica la sovratemperatura di un componente del DC bus sulla base di un modello software di protezione termica. L'azionamento comprende un sistema di protezione termica per proteggere i componenti del DC bus all'interno dell'azionamento. Tale sistema comprende gli effetti della corrente di uscita e dell'ondulazione del DC bus. La temperatura stimata è visualizzata come percentuale del livello di allarme nel parametro Pr 07.035. Se questo parametro raggiunge il 100%, allora viene generato un allarme <i>Oht DC bus</i>. L'azionamento cercherà di arrestare il motore prima di andare in allarme. Se il motore non si arresta entro 10 secondi, l'azionamento va immediatamente in allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>2</td> <td>00</td> <td>Il modello di protezione termica del DC bus genera un allarme con sotto-allarme 0</td> </tr> </tbody> </table> <p>In un sistema con più moduli di potenza, è inoltre possibile rilevare una sovratemperatura nel DC bus dall'interno dello stadio di potenza. Da questa sorgente, non è disponibile la temperatura stimata come percentuale dell'allarme e l'allarme è indicato come segue:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>Lo stadio di potenza fornisce l'allarme con il sotto-allarme 0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il bilanciamento e i livelli della tensione di alimentazione in c.a. • Controllare il livello dell'ondulazione del DC bus • Ridurre il duty cycle • Ridurre il carico del motore • Controllare la stabilità della corrente di uscita In caso di instabilità: <ul style="list-style-type: none"> Controllare le impostazioni di mappatura del motore con i parametri dei dati nominali del motore (Pr 05.006, Pr 05.007, Pr 05.008, Pr 05.009, Pr 05.010, Pr 05.011) – (Tutte le modalità) Disabilitare la compensazione di scorrimento (Pr 05.027 = 0) – (Anello aperto) Disabilitare il funzionamento del rapporto V/F dinamico (Pr 05.013 = 0) - (Anello aperto) Selezionare il boost fisso (Pr 05.014 = fisso) – (Anello aperto) Selezionare la modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità (Pr 05.020 = 1) – (Anello aperto) Scollegare il carico e completare un'autotaratura con motore in rotazione (Pr 05.012) – (RFC-A, RFC-S) Ridurre i guadagni dell'anello di velocità (Pr 03.010, Pr 03.011, Pr 03.012) – (RFC-A, RFC-S) Aggiungere un valore per il filtro di retroazione della velocità (Pr 03.042) – (RFC-A, RFC-S) Aggiungere un filtro di richiesta corrente (Pr 04.012) – (RFC-A, RFC-S) Controllare se i segnali dell'encoder sono disturbati con un oscilloscopio (RFC-A, RFC-S) Controllare l'accoppiamento meccanico dell'encoder - (RFC-A, RFC-S) 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	2	00	Il modello di protezione termica del DC bus genera un allarme con sotto-allarme 0	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	01	0	00	Lo stadio di potenza fornisce l'allarme con il sotto-allarme 0
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																
Sistema di controllo	00	2	00	Il modello di protezione termica del DC bus genera un allarme con sotto-allarme 0																	
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																	
Sistema di controllo	01	0	00	Lo stadio di potenza fornisce l'allarme con il sotto-allarme 0																	
OHT Inverter	Sovratemperatura inverter in base al modello di protezione termica																				
21	<p>Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura nel collegamento IGBT sulla base di un modello di protezione termica firmware. Il sotto-allarme indica quale modello ha generato l'allarme nella forma xxyz riportata sotto:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>Modello di protezione termica inverter</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>3</td> <td>00</td> <td>Modello di protezione termica IGBT di frenatura</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati con il sotto-allarme 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la frequenza PWM dell'azionamento selezionata. • Assicurarsi che il parametro <i>Disabilitazione variazione automatica frequenza di PWM</i> (05.035) sia impostato su Off • Ridurre il duty cycle • Aumentare i tempi di accelerazione / decelerazione • Ridurre il carico del motore • Controllare l'ondulazione del DC bus • Assicurarsi che tutte le tre fasi siano presenti e bilanciate <p>Interventi raccomandati con il sotto-allarme 300:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ridurre il carico di frenatura. 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	1	00	Modello di protezione termica inverter	Sistema di controllo	00	3	00	Modello di protezione termica IGBT di frenatura					
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																
Sistema di controllo	00	1	00	Modello di protezione termica inverter																	
Sistema di controllo	00	3	00	Modello di protezione termica IGBT di frenatura																	

Allarme	Diagnosi																																																		
OHT potenza	Sovratemperatura stadio di potenza																																																		
22	<p>Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura nello stadio di potenza. Il sotto-allarme "xxyz" indica quale termistore sta segnalando la sovratemperatura. La numerazione dei termistori è diversa per un azionamento con modulo singolo (cioè senza scheda parallela installata) e per un azionamento a più moduli (cioè scheda parallela installata con uno o più moduli di potenza) come mostrato sotto:</p> <p>Azionamento con singolo modulo:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>zz</td> <td>Posizione del termistore definita da zz nella scheda di potenza</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>Numero del raddrizzatore</td> <td>zz</td> <td>Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore</td> </tr> </tbody> </table> <p>Sistema con più moduli:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Dispositivo di potenza fase U</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Dispositivo di potenza fase V</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Dispositivo di potenza fase W</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>04</td> <td>Raddrizzatore</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>05</td> <td>Sistema di potenza generale</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>IGBT di frenatura</td> </tr> </tbody> </table> <p>Si noti che il modulo di potenza responsabile dell'allarme non può essere identificato se non tramite la misurazione della temperatura degli IGBT di frenatura</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare se le ventole del quadro e dell'azionamento funzionano correttamente • Far funzionare i ventilatori del dissipatore a circolazione forzata alla velocità massima • Controllare la ventilazione del quadro • Controllare i filtri sugli sportelli del quadro • Aumentare la ventilazione • Ridurre la frequenza PWM dell'azionamento • Ridurre il duty cycle • Diminuire i tempi di accelerazione / decelerazione • Ridurre il carico del motore • Controllare le tabelle di declassamento e confermare che l'azionamento sia correttamente dimensionato per l'applicazione • Utilizzare un azionamento con valori nominali di corrente / potenza più elevati 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	01	0	zz	Posizione del termistore definita da zz nella scheda di potenza	Sistema di potenza	01	Numero del raddrizzatore	zz	Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	01	Dispositivo di potenza fase U	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	02	Dispositivo di potenza fase V	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	03	Dispositivo di potenza fase W	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	04	Raddrizzatore	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	05	Sistema di potenza generale	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	00	IGBT di frenatura
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																																														
	Sistema di potenza	01	0	zz	Posizione del termistore definita da zz nella scheda di potenza																																														
	Sistema di potenza	01	Numero del raddrizzatore	zz	Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore																																														
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																																														
	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	01	Dispositivo di potenza fase U																																														
	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	02	Dispositivo di potenza fase V																																														
	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	03	Dispositivo di potenza fase W																																														
	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	04	Raddrizzatore																																														
	Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	05	Sistema di potenza generale																																														
Sistema di potenza	numero del modulo di potenza	0	00	IGBT di frenatura																																															

Allarme	Diagnosi													
OI c.a.	Rilevamento di un sovraccarico di corrente istantaneo di uscita													
3	<p>La corrente istantanea di uscita dell'azionamento ha superato il limite VM_DRIVE_CURRENT_MAX. Questo allarme può essere resettato solo dopo 10 sec che è stato generato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td rowspan="2">00</td> <td rowspan="2">Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo quando la corrente in c.a. misurata supera il limite VM_DRIVE_CURRENT[MAX].</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il tempo di accelerazione/decelerazione è troppo breve • Se il problema viene rilevato durante l'autotaratura, ridurre il boost di tensione • Controllare se vi è un cortocircuito nel cablaggio di uscita • Controllare se l'isolamento del motore è integro, utilizzando un tester di isolamento • Controllare il cablaggio del dispositivo di retroazione. • Controllare il collegamento meccanico del dispositivo di retroazione. • Controllare che i segnali di retroazione non siano disturbati. • Controllare se la lunghezza del cavo del motore rientra nei limiti per la taglia in oggetto • Ridurre i valori nei parametri dei guadagni dell'anello di velocità - (Pr 03.010, 03.011, 03.012) o (Pr 03.013, 03.014, 03.015) • L'autotaratura dell'angolo di fase è stata completata? (solo nella modalità RFC-S) • Ridurre i valori nei parametri dei guadagni dell'anello di corrente (solo nei modi RFC-A, RFC-S) 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	0	00	Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo quando la corrente in c.a. misurata supera il limite VM_DRIVE_CURRENT[MAX].	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione									
	Sistema di controllo	00	0	00	Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo quando la corrente in c.a. misurata supera il limite VM_DRIVE_CURRENT[MAX].									
Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0												
OI Freno	Rilevamento di un sovraccarico di corrente nell'IGBT di frenatura: protezione da cortocircuito per l'IGBT di frenatura attivata													
4	<p>L'allarme <i>OI freno</i> indica che è stata rilevato un sovraccarico di corrente nell'IGBT di frenatura o che è stata attivata la protezione dell'IGBT di frenatura. Questo allarme può essere resettato solo dopo 10 sec che è stato generato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo nell'IGBT di frenatura</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllare il cablaggio della resistenza di frenatura • Controllare che il valore della resistenza di frenatura sia maggiore o pari a quello minimo della resistenza • Controllare l'isolamento della resistenza di frenatura 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	00	Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo nell'IGBT di frenatura			
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione									
Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	00	Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo nell'IGBT di frenatura										
OI c.c.	Sovraccarico di corrente nel modulo di potenza rilevato dal monitoraggio della tensione di attivazione dell'IGBT													
109	<p>L'allarme <i>OI c.c.</i> indica che è stata attivata la protezione da cortocircuito per lo stadio di uscita dell'azionamento. La tabella di seguito mostra dove è stato rilevato l'allarme. Questo allarme può essere resettato solo dopo 10 sec che è stato generato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scollegare il cavo del motore all'estremità dell'azionamento e controllare l'isolamento del motore e del cavo con un tester per isolamento • Sostituire l'azionamento 	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	00	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	00	
	Sorgente	xx	y	zz										
	Sistema di controllo	00	0	00										
Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	00											

Allarme	Diagnosi									
OI Snubber	Sovraccarico corrente in snubber rilevata									
92	L'allarme <i>OI Snubber</i> indica che è stato rilevato un sovraccarico di corrente nel circuito snubber del raddrizzatore. La causa dell'allarme può essere individuata grazie al numero del sotto-allarme.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>Numero del raddrizzatore*</td> <td>00</td> <td>Allarme per sovraccarico corrente in snubber raddrizzatore rilevata.</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Per un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero del raddrizzatore sarà uno in quanto non è possibile determinare quale raddrizzatore abbia rilevato il guasto.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che sia installato il filtro EMC interno Assicurarsi che la lunghezza del cavo del motore non superi la lunghezza massima per la frequenza di PWM selezionata Controllare se vi è squilibrio nella tensione di alimentazione Controllare se vi sono disturbi nell'alimentazione, quali transitori negativi indotti da un azionamento in c.c Controllare l'isolamento del motore e del cavo del motore con un tester di isolamento Montare un reattore di linea sull'uscita o un filtro sinusoidale 	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	01	Numero del raddrizzatore*	00
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione						
Sistema di potenza	01	Numero del raddrizzatore*	00	Allarme per sovraccarico corrente in snubber raddrizzatore rilevata.						
Disabilitazione opzioni	Il modulo opzionale non fornisce conferma durante il cambiamento della modalità azionamento									
215	Durante il passaggio di modalità dell'azionamento, i moduli opzionali devono riconoscere di avere interrotto l'accesso al sistema della comunicazione fra gli slot opzionali e l'azionamento. Se un modulo opzionale non esegue tale riconoscimento nel tempo consentito, viene attivato questo allarme.									
	Intervento raccomandato:									
	<ul style="list-style-type: none"> Resettare l'allarme Se l'allarme persiste, sostituire il modulo opzionale 									
Perdita di una fase del motore	Perdita di una fase del motore rilevata									
98	L'allarme <i>Perdita di una fase di uscita</i> indica che è stata rilevata una perdita di fase sull'uscita dell'azionamento. Si noti che se il Pr Inversione sequenza fasi uscita (05.042) = 1, le fasi di uscita fisica sono invertite e quindi il sotto-allarme 3 si riferisce alla fase di uscita fisica V e il sotto-allarme 2 alla fase di uscita fisica W.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Fase U rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fase V rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fase W rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Perdita di una fase di uscita rilevata durante il funzionamento dell'azionamento</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare i collegamenti del motore e dell'azionamento Per disabilitare l'allarme, impostare <i>Abilitazione rilevamento perdita fase di uscita</i> (06.059) = 0 	Sotto-allarme	Motivo	1	Fase U rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia	2	Fase V rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia	3	Fase W rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia	4
Sotto-allarme	Motivo									
1	Fase U rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia									
2	Fase V rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia									
3	Fase W rilevata come scollegata all'abilitazione dell'azionamento alla marcia									
4	Perdita di una fase di uscita rilevata durante il funzionamento dell'azionamento									

Allarme	Diagnosi																											
Velocità eccessiva	La velocità del motore ha superato la soglia di velocità eccessiva																											
7	<p>Nella modalità in anello aperto, se il parametro <i>Frequenza di uscita</i> (05.001) supera la soglia definita nel parametro <i>Soglia di velocità eccessiva</i> (03.008) in qualsiasi direzione, viene generato un allarme <i>Velocità eccessiva</i>. Nelle modalità RFC-A e RFC-S, se il parametro <i>Retroazione velocità</i> (03.002) supera la Soglia di velocità eccessiva programmata nel parametro Pr 03.008 in qualsiasi direzione, viene generato un allarme <i>Velocità eccessiva</i>. Se il parametro Pr 03.008 viene impostato a 0,0, la soglia è quindi uguale a 1,2 x il valore inserito nel parametro Pr 01.006.</p> <p>Nelle modalità RFC-A e RFC-S, se si utilizza un encoder SSI e il parametro <i>Modalità incrementale SSI P1</i> (03.047) è impostato su Off, viene generato un allarme <i>Velocità eccessiva</i> quando l'encoder passa per il limite tra la sua posizione massima e lo zero.</p> <p>La descrizione riportata sopra si riferisce a un allarme standard per <i>Velocità eccessiva</i>, tuttavia nella modalità RFC-S è possibile generare un allarme <i>Velocità eccessiva</i> con sotto-allarme 1. Esso è attivato se si consente che la velocità superi il livello di sicurezza nella modalità RFC-S con indebolimento del flusso. Per i dettagli, vedere il parametro <i>Abilitazione modalità ad alta velocità</i> (05.022).</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare che il motore non sia trascinato da un'altra parte del sistema Ridurre il parametro <i>Guadagno proporzionale controllore di velocità</i> (03.010) per diminuire la sovravelongazione (solo nelle modalità RFC-A, RFC-S) Se si utilizza un encoder SSI, impostare Pr 03.047 a 1 <p>La descrizione riportata sopra si riferisce a un allarme standard per <i>Sovravelocità</i>, tuttavia nella modalità RFC-S è possibile generare un allarme per <i>Sovravelocità 1</i>. Esso è attivato se si consente che la velocità superi il livello di sicurezza nella modalità RFC-S con indebolimento del flusso quando il parametro <i>Abilitazione modalità ad alta velocità</i> (05.022) è impostato a 1.</p>																											
Sovratensione	La tensione del DC bus ha superato il livello di picco o il livello massimo in servizio continuo per 15 secondi																											
2	<p>L'allarme <i>Sovratensione</i> indica che la tensione del DC bus ha superato il parametro VM_DC_VOLTAGE[MAX] o VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] per 15 s. La soglia d'allarme varia in base al valore nominale di tensione dell'azionamento, come mostrato di seguito.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensione nominale</th> <th>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</th> <th>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>415</td> <td>410</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>830</td> <td>815</td> </tr> <tr> <td>575</td> <td>990</td> <td>970</td> </tr> <tr> <td>690</td> <td>1190</td> <td>1175</td> </tr> </tbody> </table> <p>Identificazione sotto-allarmi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01: Allarme istantaneo quando la tensione del DC bus supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02: Allarme ritardato indicante che la tensione del DC bus è superiore a VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aumentare la rampa di decelerazione (Pr 00.004) Diminuire il valore della resistenza di frenatura (mantenendolo comunque al di sopra del valore minimo) Controllare il livello della tensione di alimentazione in c.a. nominale Controllare se vi sono disturbi all'alimentazione che possono causare l'aumento di tensione del DC Bus Controllare l'isolamento del motore utilizzando un tester di isolamento 	Tensione nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	200	415	410	400	830	815	575	990	970	690	1190	1175	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	01: Allarme istantaneo quando la tensione del DC bus supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].	Sistema di controllo	00	0	02: Allarme ritardato indicante che la tensione del DC bus è superiore a VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].
Tensione nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX]	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]																										
200	415	410																										
400	830	815																										
575	990	970																										
690	1190	1175																										
Sorgente	xx	y	zz																									
Sistema di controllo	00	0	01: Allarme istantaneo quando la tensione del DC bus supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].																									
Sistema di controllo	00	0	02: Allarme ritardato indicante che la tensione del DC bus è superiore a VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].																									

Allarme	Diagnosi												
Perdita di una fase	Perdita di una fase di alimentazione												
32	<p>Questo allarme indica che l'azionamento ha rilevato la perdita di una fase di ingresso o uno forte squilibrio nell'alimentazione. La perdita di una fase può essere rilevata direttamente dall'alimentazione, dove l'azionamento ha un sistema di carica basato su tiristori (Taglia 7 e superiore). Se la perdita di una fase è rilevata con questo metodo, l'azionamento entra immediatamente in allarme e la parte xx del sotto-allarme è impostata a 01. In tutte le taglie di azionamento, la perdita di una fase è inoltre rilevata monitorando l'ondulazione nella tensione del DC bus, nel qual caso l'azionamento cerca di arrestarsi prima di andare in allarme, salvo che il bit 2 di <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037) sia impostato a uno. Quando la perdita di una fase è rilevata tramite il monitoraggio dell'ondulazione nella tensione del DC bus, la parte xx del sotto-allarme è zero.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>00: Perdita di fase rilevata dall'ondulazione del DC bus</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza (1)</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>Numero del raddrizzatore (2)</td> <td>00: Perdita di fase rilevata direttamente dall'alimentazione</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Il rilevamento di perdite di fase in ingresso può essere disattivato quando l'azionamento deve funzionare dall'alimentazione in c.c. o da un'alimentazione monofase nella modalità stabilita dal parametro <i>Modalità di rilevamento perdita fase in ingresso</i> (06.047).</p> <p>(2) Per un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero del raddrizzatore sarà uno in quanto non è possibile determinare quale raddrizzatore abbia rilevato il guasto.</p> <p>Questo allarme non si produce nella modalità Regen (rigenerazione).</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare il bilanciamento e i livelli della tensione di alimentazione in c.a. a pieno carico Controllare il livello dell'ondulazione del DC bus con un oscilloscopio isolato Controllare la stabilità della corrente di uscita Ridurre il duty cycle Ridurre il carico del motore Disabilitare il rilevamento della perdita di fase, programmare il parametro Pr 06.047 a 2. Controllare se vi sono risonanze meccaniche del carico 	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	00: Perdita di fase rilevata dall'ondulazione del DC bus	Sistema di potenza (1)	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore (2)	00: Perdita di fase rilevata direttamente dall'alimentazione
Sorgente	xx	y	zz										
Sistema di controllo	00	0	00: Perdita di fase rilevata dall'ondulazione del DC bus										
Sistema di potenza (1)	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore (2)	00: Perdita di fase rilevata direttamente dall'alimentazione										
Errore di fasatura	Questo allarme indica che l'angolo di offset di fase è errato												
198	<p>Questo allarme indica che l'angolo di offset di fase nel Pr <i>Angolo di fase retroazione della posizione</i> (03.025) (o <i>Angolo di fase retroazione della posizione di M2</i> (21.020) se si sta utilizzando la mappatura del secondo motore) è errato, se si impiega la retroazione della posizione e l'azionamento non è in grado di controllare correttamente il motore.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio dell'encoder. Controllare se i segnali dell'encoder sono disturbati con un oscilloscopio Controllare l'accoppiamento meccanico dell'encoder. Eseguire un'autotaratura per misurare l'angolo di fase dell'encoder, oppure inserire manualmente il corretto angolo di fase nel Pr <i>Angolo di fase retroazione della posizione</i> (03.025). Gli allarmi per Errore di fasatura spurio possono verificarsi a volte in applicazioni molto dinamiche. Questo allarme può essere disabilitato impostando il Pr <i>Soglia velocità eccessiva</i> (03.008) a un valore maggiore di zero. <p>Se si utilizza il controllo sensorless, tale allarme indica che si è verificata un'importante instabilità e che il motore ha accelerato senza controllo.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che i parametri del motore siano impostati correttamente. Ridurre i guadagni del controllore di velocità. 												
Alimentazione linea seriale	Un allarme Alimentazione linea seriale indica un problema di comunicazione nel sistema di potenza dell'azionamento												
90	<p>Un allarme Alimentazione linea seriale indica un problema di comunicazione nel sistema di potenza dell'azionamento. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo di azionamento</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>Numero del raddrizzatore*</td> <td>00: Errori per comunicazione eccessiva rilevati dal modulo raddrizzatore</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Per un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero del raddrizzatore sarà uno in quanto non è possibile determinare quale raddrizzatore abbia rilevato il guasto.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 	Tipo di azionamento	xx	y	zz	Sistema di controllo	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore*	00: Errori per comunicazione eccessiva rilevati dal modulo raddrizzatore				
Tipo di azionamento	xx	y	zz										
Sistema di controllo	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore*	00: Errori per comunicazione eccessiva rilevati dal modulo raddrizzatore										

Allarme	Diagnosi				
Dati di alimentazione	Errore dati di configurazione sistema di potenza				
220	L'allarme <i>Dati di alimentazione</i> indica che vi è un errore nei dati di configurazione salvati nel sistema di potenza.				
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione
	Sistema di controllo	00	0	02	Manca la tabella dei dati da caricare nella scheda di controllo
	Sistema di controllo	00	0	03	La tabella dei dati del sistema di potenza è di dimensioni troppo grandi per lo spazio disponibile nell'unità di controllo in cui deve essere salvata.
	Sistema di controllo	00	0	04	Le dimensioni della tabella fornite nella tabella sono inesatte.
	Sistema di controllo	00	0	05	Errore CRC tabella.
	Sistema di controllo	00	0	06	Il numero di versione del software del generatore che ha prodotto la tabella è troppo basso, cioè occorre una tabella creata da un generatore più recente che comprenda le funzioni aggiuntive che possono mancare nella versione attuale.
	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	00	La tabella di dati di alimentazione usata internamente dal modulo di potenza ha un errore. (Per un azionamento con più moduli di potenza, questo allarme indica qualsiasi errore associato alle tabelle dei codici nel sistema di potenza).
	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	01	La tabella dei dati di alimentazione che è stata caricata nel sistema di controllo all'avviamento ha un errore.
	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	02	La tabella dei dati di alimentazione usata internamente dal modulo di potenza non corrisponde all'identificazione dell'hardware del modulo di potenza.
Interventi raccomandati:					
<ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 					
Salv. allo spegnimento	Errore di salv. allo spegnimento				
37	L'allarme <i>Salvataggio allo spegnimento</i> indica che è stato rilevato un errore nei parametri di salvataggio allo spegnimento salvati nella memoria non volatile.				
	Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Eseguire un salvataggio 1001 nel parametro Pr mm.000 per assicurarsi che l'allarme non si verifichi la volta successiva che l'azionamento viene messo in funzione. 				
PSU (Unità alimentazione)	Anomalia dell'alimentazione interna				
5	L'allarme <i>PSU (Unità di alimentazione)</i> indica che uno o più rail di alimentazione interni sono al di fuori dei limiti o sovraccaricati.				
	Sorgente	xx	y	Descrizione	
	Sistema di controllo	00	0	Sovraccarico dell'alimentazione interna	
	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore*	Sovraccarico dell'alimentazione interna dei raddrizzatori	
*Per un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero del raddrizzatore sarà uno in quanto non è possibile determinare quale raddrizzatore abbia rilevato il guasto.					
Interventi raccomandati:					
<ul style="list-style-type: none"> Rimuovere eventuali moduli opzionali ed eseguire un reset Rimuovere il collegamento all'encoder ed eseguire un reset Errore hardware all'interno dell'azionamento – restituire l'azionamento al fornitore 					
PSU 24V	Sovraccarico dell'alimentazione interna a 24 V				
9	Il carico totale utente dell'azionamento e dei moduli opzionali ha superato il limite dell'alimentazione interna a 24 V. Il carico utente consiste nelle uscite digitali dell'azionamento e nell'alimentazione principale dell'encoder.				
	Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Ridurre il carico e resettare Fornire un'alimentazione esterna di 24 V sul terminale di controllo 2 Rimuovere tutti i moduli opzionali 				

Allarme	Diagnosi								
Errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale	Riconoscimento dello stadio di alimentazione: errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale nei vari moduli								
223	<p>L'allarme <i>Errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale</i> indica che vi è un errore di corrispondenza della tensione o della corrente nominale in un sistema di azionamenti a più moduli. Questo allarme è valido solo per azionamenti modulari che sono collegati in parallelo. Un insieme di moduli di alimentazione con differenti valori nominali di tensione o di corrente all'interno dello stesso sistema di alimentazione con più moduli non è consentito e causa la generazione di un allarme per Errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che tutti i moduli in un sistema di alimentazione con più moduli abbiano la stessa taglia e gli stessi valori nominali (tensione e corrente) Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 								
Impostazione	Un raddrizzatore non è stato impostato correttamente in un sistema con più moduli di potenza.								
94	<p>Un raddrizzatore non è stato impostato correttamente in un sistema con più moduli di potenza.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio di collegamento fra moduli di potenza. 								
Riservato	Allarmi riservati								
01 95 102 104 - 108 161-168 170-173 222 228-246	<p>Questi numeri di allarme sono riservati per utilizzi futuri. Tali allarmi non devono essere utilizzati da programmi applicativi utente.</p>								
Resistenza	La resistenza misurata ha superato l'intervallo consentito del parametro								
33	<p>Questo allarme indica che il valore utilizzato per la resistenza statore del motore è troppo elevato, oppure che un tentativo di prova di misurazione di tale resistenza non è riuscito. Il valore massimo per i parametri della resistenza statore è generalmente superiore al valore massimo utilizzabile negli algoritmi di controllo. Se il valore supera $(VFS / \sqrt{2}) / Corrente\ a\ fondo\ scala\ Kc$ (11.061), dove VFS è la tensione a fondo scala del DC bus, viene generato questo allarme. Se il valore è il risultato di una misurazione effettuata dall'azionamento, il sotto-allarme sarà 1, se invece è dovuto alla modifica del parametro da parte dell'utente il sotto-allarme sarà 3. Durante la parte dell'autotaratura riguardante la resistenza statore, viene eseguita una prova aggiuntiva per misurare le caratteristiche dell'inverter dell'azionamento in modo da ottenere la compensazione necessaria per i tempi morti. Se la misurazione delle caratteristiche dell'inverter non è eseguita con successo, si ha il sotto-allarme 2.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>La resistenza statore misurata ha superato l'intervallo consentito</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Non è stato possibile misurare la caratteristica dell'inverter</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La resistenza statore associata alla mappatura motore attualmente selezionata supera l'intervallo consentito</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare che il valore immesso per la resistenza statore non superi l'intervallo consentito (per la mappatura motore attualmente selezionata) Controllare il cavo del motore / i collegamenti del cavo del motore Controllare se l'avvolgimento dello statore del motore è integro, utilizzando un tester di isolamento Controllare la fase del motore rispetto alla resistenza di fase sui terminali dell'azionamento Controllare la fase del motore rispetto alla resistenza di fase sui terminali del motore Assicurarsi che la resistenza dello statore del motore rientri nell'intervallo del modello di azionamento Selezionare la modalità di boost fisso (Pr 05.014 = fisso) e verificare le forme d'onda della corrente di uscita con un oscilloscopio Sostituire il motore 	Sotto-allarme	Motivo	1	La resistenza statore misurata ha superato l'intervallo consentito	2	Non è stato possibile misurare la caratteristica dell'inverter	3	La resistenza statore associata alla mappatura motore attualmente selezionata supera l'intervallo consentito
Sotto-allarme	Motivo								
1	La resistenza statore misurata ha superato l'intervallo consentito								
2	Non è stato possibile misurare la caratteristica dell'inverter								
3	La resistenza statore associata alla mappatura motore attualmente selezionata supera l'intervallo consentito								
Menu App Slot	Errore di conflitto personalizzazione menu applicazioni								
216	<p>L'allarme Menu App Slot indica che più di uno slot per moduli opzionali ha richiesto di personalizzare i menu applicativi 18, 19 e 20. Il numero di sotto-allarme indica a quale slot per moduli opzionali è stato consentito di personalizzare i menu.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che solo uno dei moduli applicativi sia configurato per personalizzare i menu delle applicazioni 18, 19 e 20 								

Allarme	Diagnosi																						
SlotX Differente	Il modulo opzionale inserito nello slot X è cambiato																						
204 209 214	L'allarme <i>SlotX Differente</i> indica che il modulo opzionale nello slot per moduli opzionali X sull'azionamento è di tipologia diversa rispetto a quello presente al momento dell'ultimo salvataggio dei parametri sull'azionamento. La causa dell'allarme può essere individuata grazie al numero del sotto-allarme.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Non è stato installato in precedenza alcun modulo.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu delle impostazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto per questo menu sono stati caricati parametri predefiniti.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu di applicazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto sono stati caricati per questo menu parametri predefiniti.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu delle impostazioni e delle applicazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto sono stati caricati per questi menu parametri predefiniti.</td> </tr> <tr> <td>>99</td> <td>Mostra l'identificatore del modulo precedentemente installato.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Non è stato installato in precedenza alcun modulo.	2	Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu delle impostazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto per questo menu sono stati caricati parametri predefiniti.	3	Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu di applicazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto sono stati caricati per questo menu parametri predefiniti.	4	Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu delle impostazioni e delle applicazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto sono stati caricati per questi menu parametri predefiniti.	>99	Mostra l'identificatore del modulo precedentemente installato.										
	Sotto-allarme	Motivo																					
	1	Non è stato installato in precedenza alcun modulo.																					
	2	Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu delle impostazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto per questo menu sono stati caricati parametri predefiniti.																					
3	Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu di applicazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto sono stati caricati per questo menu parametri predefiniti.																						
4	Un modulo con lo stesso identificatore è installato, ma il menu delle impostazioni e delle applicazioni per questo slot per moduli opzionali è stato modificato, e pertanto sono stati caricati per questi menu parametri predefiniti.																						
>99	Mostra l'identificatore del modulo precedentemente installato.																						
Interventi raccomandati:																							
<ul style="list-style-type: none"> Spegnere l'alimentazione, assicurarsi che i moduli opzionali siano stati installati negli slot corretti e riattivare l'alimentazione. Confermare che il modulo opzionale sia correttamente installato, assicurarsi che i parametri dei moduli opzionali siano stati correttamente impostati ed eseguire un salvataggio utente nel Pr mm.000. 																							
Errore SlotX	il modulo opzionale nello slot X per moduli opzionali ha rilevato un'anomalia																						
202 207 212	L'allarme <i>Errore SlotX</i> indica che il modulo opzionale nello slot per moduli opzionali X sull'azionamento ha rilevato un errore. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.																						
	Interventi raccomandati:																						
	<ul style="list-style-type: none"> Consultare per dettagli sull'allarme la relativa <i>Guida utente per moduli opzionali</i> 																						
HF SlotX	Anomalia hardware nel modulo opzionale X																						
200 205 210	L'allarme <i>HF SlotX</i> indica che il modulo opzionale nello slot per moduli opzionali X sull'azionamento ha indicato un errore hardware. È possibile individuare le cause possibili dell'allarme tramite il numero del sotto-allarme.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Impossibile identificare la categoria del modulo</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Non sono state fornite tutte le informazioni richieste della tabella menu personalizzata oppure le tabelle fornite sono danneggiate</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Non vi è memoria sufficiente a disposizione per allocare i buffer della comunicazione per questo modulo</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Il modulo non ha indicato che sta funzionando correttamente durante l'accensione dell'azionamento</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Il modulo è stato rimosso dopo l'accensione o ha smesso di funzionare</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Il modulo non ha indicato di aver interrotto l'accesso ai parametri dell'azionamento durante una modifica della modalità dell'azionamento</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore dell'azionamento</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>L'azionamento non ha correttamente letto la tabella del menu dal modulo durante l'accensione dell'azionamento</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Controllo CRC tabella dei menu non valido</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Impossibile identificare la categoria del modulo	2	Non sono state fornite tutte le informazioni richieste della tabella menu personalizzata oppure le tabelle fornite sono danneggiate	3	Non vi è memoria sufficiente a disposizione per allocare i buffer della comunicazione per questo modulo	4	Il modulo non ha indicato che sta funzionando correttamente durante l'accensione dell'azionamento	5	Il modulo è stato rimosso dopo l'accensione o ha smesso di funzionare	6	Il modulo non ha indicato di aver interrotto l'accesso ai parametri dell'azionamento durante una modifica della modalità dell'azionamento	7	Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore dell'azionamento	8	L'azionamento non ha correttamente letto la tabella del menu dal modulo durante l'accensione dell'azionamento	9	L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec)	10	Controllo CRC tabella dei menu non valido
	Sotto-allarme	Motivo																					
	1	Impossibile identificare la categoria del modulo																					
	2	Non sono state fornite tutte le informazioni richieste della tabella menu personalizzata oppure le tabelle fornite sono danneggiate																					
	3	Non vi è memoria sufficiente a disposizione per allocare i buffer della comunicazione per questo modulo																					
	4	Il modulo non ha indicato che sta funzionando correttamente durante l'accensione dell'azionamento																					
	5	Il modulo è stato rimosso dopo l'accensione o ha smesso di funzionare																					
	6	Il modulo non ha indicato di aver interrotto l'accesso ai parametri dell'azionamento durante una modifica della modalità dell'azionamento																					
	7	Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore dell'azionamento																					
	8	L'azionamento non ha correttamente letto la tabella del menu dal modulo durante l'accensione dell'azionamento																					
9	L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec)																						
10	Controllo CRC tabella dei menu non valido																						
Interventi raccomandati:																							
<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che il modulo opzionale sia installato correttamente Sostituire il modulo opzionale Sostituire l'azionamento 																							
SlotX non installato	Il modulo opzionale inserito nello slot X è stato rimosso																						
203 208 213	L'allarme <i>SlotX non installato</i> indica che il modulo opzionale nello slot X sull'azionamento è stato rimosso dall'ultima accensione.																						
	Interventi raccomandati:																						
	<ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che il modulo opzionale sia installato correttamente. Reinstallare il modulo opzionale. Per confermare che il modulo opzionale rimosso non è più richiesto, eseguire una funzione di salvataggio nel Pr mm.000. 																						

Allarme	Diagnosi																																																		
SlotX Watchdog	Errore di assistenza funzione watchdog modulo opzionale																																																		
201 206 211	L'allarme <i>SlotX Watchdog</i> indica che il modulo opzionale installato nello slot X ha avviato la funzione di sorveglianza (watchdog) opzione, ma non è riuscita ad assistere correttamente il sistema di sorveglianza (watchdog). Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Sostituire il modulo opzionale 																																																		
Soft Start	Il relè di soft start non si è chiuso, anomalia monitoraggio soft start																																																		
226	L'allarme <i>Soft Start</i> indica che il relè di soft start nell'azionamento non si è chiuso o il monitoraggio del sistema di soft start non ha funzionato. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 																																																		
HF salvato	Si è verificato un allarme hardware durante l'ultimo spegnimento																																																		
221	L'allarme <i>HF salvato</i> indica che si è verificato un allarme hardware (HF01 –HF19) e l'azionamento è stato spento e riacceso. Il numero di sotto-allarme identifica l'allarme HF, per es. salvato HF.17. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Inserire 1299 in Pr mm.000 e premere reset per cancellare l'allarme 																																																		
Subarray RAM	Errore di allocazione memoria RAM																																																		
227	L'allarme <i>Subarray RAM</i> indica che un modulo opzionale, un'immagine della derivata o un'immagine del programma utente ha richiesto più quantità di RAM per parametri di quella consentita. L'allocazione di RAM viene controllata in base ai numeri di sotto-allarme risultanti e viene pertanto riportato l'allarme con il numero di sotto-allarme più alto. Il sotto-allarme è calcolato come (dimensioni parametro) + (tipo di parametro) + numero di subarray. <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>Dimensioni parametro</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 bit</td><td>1000</td></tr> <tr><td>8 bit</td><td>2000</td></tr> <tr><td>16 bit</td><td>3000</td></tr> <tr><td>32 bit</td><td>4000</td></tr> <tr><td>64 bit</td><td>5000</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr> <th>Tipo di parametro</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Volatile</td><td>0</td></tr> <tr><td>Salvataggio utente</td><td>100</td></tr> <tr><td>Salvataggio allo spegnimento</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Subarray</th> <th>Menu</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Menu delle applicazioni</td><td>18-20</td><td>1</td></tr> <tr><td>Immagine della derivata</td><td>29</td><td>2</td></tr> <tr><td>Immagine del programma utente</td><td>30</td><td>3</td></tr> <tr><td>Impostazione slot 1 moduli opzionali</td><td>15</td><td>4</td></tr> <tr><td>Applicazioni slot 1 moduli opzionali</td><td>25</td><td>5</td></tr> <tr><td>Impostazione slot 2 moduli opzionali</td><td>16</td><td>6</td></tr> <tr><td>Applicazioni slot 2 moduli opzionali</td><td>26</td><td>7</td></tr> <tr><td>Impostazione slot 3 moduli opzionali</td><td>17</td><td>8</td></tr> <tr><td>Applicazioni slot 3 moduli opzionali</td><td>27</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	Dimensioni parametro	Valore	1 bit	1000	8 bit	2000	16 bit	3000	32 bit	4000	64 bit	5000	Tipo di parametro	Valore	Volatile	0	Salvataggio utente	100	Salvataggio allo spegnimento	200	Subarray	Menu	Valore	Menu delle applicazioni	18-20	1	Immagine della derivata	29	2	Immagine del programma utente	30	3	Impostazione slot 1 moduli opzionali	15	4	Applicazioni slot 1 moduli opzionali	25	5	Impostazione slot 2 moduli opzionali	16	6	Applicazioni slot 2 moduli opzionali	26	7	Impostazione slot 3 moduli opzionali	17	8	Applicazioni slot 3 moduli opzionali	27	9
Dimensioni parametro	Valore																																																		
1 bit	1000																																																		
8 bit	2000																																																		
16 bit	3000																																																		
32 bit	4000																																																		
64 bit	5000																																																		
Tipo di parametro	Valore																																																		
Volatile	0																																																		
Salvataggio utente	100																																																		
Salvataggio allo spegnimento	200																																																		
Subarray	Menu	Valore																																																	
Menu delle applicazioni	18-20	1																																																	
Immagine della derivata	29	2																																																	
Immagine del programma utente	30	3																																																	
Impostazione slot 1 moduli opzionali	15	4																																																	
Applicazioni slot 1 moduli opzionali	25	5																																																	
Impostazione slot 2 moduli opzionali	16	6																																																	
Applicazioni slot 2 moduli opzionali	26	7																																																	
Impostazione slot 3 moduli opzionali	17	8																																																	
Applicazioni slot 3 moduli opzionali	27	9																																																	
Feedback temp.	Anomalia nel termistore interno																																																		
218	L'allarme <i>Feedback temperatura</i> indica un'anomalia a un termistore interno. La posizione del termistore può essere individuata grazie al numero del sotto-allarme. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Scheda di controllo</td> <td>00</td> <td>00</td> <td>01: Termistore 1 scheda di controllo 02: Termistore 2 scheda di controllo 03: Termistore scheda I/O</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>0</td> <td>Zero per la retroazione della temperatura fornita attraverso la comunicazione del sistema di potenza. 21, 22 e 23 per la retroazione diretta della temperatura ELV.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero del modulo di potenza</td> <td>Numero del raddrizzatore*</td> <td>Sempre zero</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Per un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero del raddrizzatore sarà uno in quanto non è possibile determinare quale raddrizzatore abbia rilevato il guasto.</p> Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento 	Sorgente	xx	y	zz	Scheda di controllo	00	00	01: Termistore 1 scheda di controllo 02: Termistore 2 scheda di controllo 03: Termistore scheda I/O	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	Zero per la retroazione della temperatura fornita attraverso la comunicazione del sistema di potenza. 21, 22 e 23 per la retroazione diretta della temperatura ELV.	Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore*	Sempre zero																																		
Sorgente	xx	y	zz																																																
Scheda di controllo	00	00	01: Termistore 1 scheda di controllo 02: Termistore 2 scheda di controllo 03: Termistore scheda I/O																																																
Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	0	Zero per la retroazione della temperatura fornita attraverso la comunicazione del sistema di potenza. 21, 22 e 23 per la retroazione diretta della temperatura ELV.																																																
Sistema di potenza	Numero del modulo di potenza	Numero del raddrizzatore*	Sempre zero																																																

Allarme	Diagnosi						
Temp res. frenatura	Sovratemperatura resistenza frenatura						
10	<p>L'allarme <i>Temp res frenatura</i> viene generato se il monitoraggio termico della resistenza di frenatura basato sull'hardware è collegato e la resistenza si surriscalda. Se la resistenza di frenatura non viene utilizzata, allora questo allarme deve essere disabilitato con il bit 3 del parametro <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037) in modo da impedire che sia generato.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare il cablaggio della resistenza di frenatura Controllare che il valore della resistenza di frenatura sia maggiore o pari a quello minimo della resistenza Controllare l'isolamento della resistenza di frenatura 						
Cortocircuito termistore	Cortocircuito nel termistore motore						
25	<p>Questo allarme indica che un sensore di temperatura collegato a un ingresso analogico o al terminale 15 sull'interfaccia di retroazione posizione ha una bassa impedenza (cioè < 50 Ω). È possibile individuare la causa dell'allarme grazie al numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Il parametro <i>Modalità ingresso analogico 3</i> (07.015) = 7 e la resistenza del termistore collegato all'ingresso analogico 3 è inferiore a 50 Ω.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Il parametro <i>Rilevato cortocircuito termistore P1</i> (03.123) = 1 e la resistenza del termistore collegato all'interfaccia di retroazione posizione P1 dell'azionamento è inferiore a 50 Ω.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare la continuità del termistore. Sostituire il motore / termistore motore. 	Sotto-allarme	Motivo	3	Il parametro <i>Modalità ingresso analogico 3</i> (07.015) = 7 e la resistenza del termistore collegato all'ingresso analogico 3 è inferiore a 50 Ω.	4	Il parametro <i>Rilevato cortocircuito termistore P1</i> (03.123) = 1 e la resistenza del termistore collegato all'interfaccia di retroazione posizione P1 dell'azionamento è inferiore a 50 Ω.
Sotto-allarme	Motivo						
3	Il parametro <i>Modalità ingresso analogico 3</i> (07.015) = 7 e la resistenza del termistore collegato all'ingresso analogico 3 è inferiore a 50 Ω.						
4	Il parametro <i>Rilevato cortocircuito termistore P1</i> (03.123) = 1 e la resistenza del termistore collegato all'interfaccia di retroazione posizione P1 dell'azionamento è inferiore a 50 Ω.						
Termistore	Sovratemperatura termistore motore						
24	<p>L'allarme <i>Termistore</i> indica che il termistore del motore collegato al terminale 8 (ingresso analogico 3) sui collegamenti del sistema di controllo o al terminale 15 sul terminale dell'encoder (connettore di tipo D a 15 poli) ha indicato una sovratemperatura del motore. È possibile individuare la causa dell'allarme grazie al numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>Allarme generato dall'ingresso analogico 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Allarme generato dall'interfaccia di retroazione della posizione P1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controllare la temperatura del motore Controllare il livello soglia (07.048) Controllare la continuità del termistore 	Sotto-allarme	Motivo	3	Allarme generato dall'ingresso analogico 3	4	Allarme generato dall'interfaccia di retroazione della posizione P1
Sotto-allarme	Motivo						
3	Allarme generato dall'ingresso analogico 3						
4	Allarme generato dall'interfaccia di retroazione della posizione P1						
Indefinito	L'azionamento è andato in allarme e la causa dell'allarme è indefinita						
110	<p>L'allarme <i>Indefinito</i> indica che il sistema di potenza ha generato l'allarme ma non è riuscito a identificarlo. La causa dell'allarme è sconosciuta.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anomalia hardware - restituire l'azionamento al fornitore 						
Utenza a 24 V	L'alimentazione utenza a 24 V non è presente sui terminali di controllo (1,2)						
91	<p>Un allarme <i>Utenza a 24 V</i> viene generato se il parametro <i>Selezione alimentazione utenza</i> (Pr 06.072) è impostato a 1 o se il parametro <i>Selezione soglia bassa di sottotensione</i> (06.067) = 1 e non è presente alcuna alimentazione utenza a 24 V sui terminali di controllo 1 e 2.</p> <p>Interventi raccomandati:</p> <ul style="list-style-type: none"> Assicurarsi che l'alimentazione utenza a 24 V sia presente sui terminali di controllo 1 (0V) e 2 (24 V) 						

Allarme	Diagnosi																																																																																		
Programma utente	Errore programma utente integrato																																																																																		
	L'allarme <i>Programma utente</i> indica che è stato rilevato un errore nell'immagine del programma utente onboard. La causa dell'allarme può essere individuata grazie al numero del sotto-allarme.																																																																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> <th>Commenti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Divisione per zero</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Allarme indefinito</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tentativo di impostazione accesso rapido al parametro con parametro inesistente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tentativo di accesso a parametro inesistente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tentativo di scrittura in un parametro di sola lettura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tentativo di scrittura e superamento dell'intervallo prestabilito</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Tentativo di lettura da un parametro di sola scrittura</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>L'immagine ha generato un errore perché il CRC è errato, o perché vi sono meno di 6 byte nell'immagine o perché la versione dell'header dell'immagine è inferiore alla versione 5.</td> <td>Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>L'immagine richiede più RAM per le aree di heap e stack di quella che l'azionamento è in grado di fornire.</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>L'immagine richiede una chiamata di funzione del S.O. che è superiore a quella massima consentita</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>Il codice ID all'interno dell'immagine non è valido</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>L'operazione a tempo non è stata completata entro il tempo prestabilito ed è stata sospesa</td> <td></td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>È stata richiamata una funzione indefinita, ovvero una funzione nella tabella dei vettori del sistema host che non è stata assegnata</td> <td>Come al punto 40</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>Controllo CRC tabella menu personalizzata non riuscito</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>Tabella menu personalizzata modificata</td> <td>Si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine e la tabella è cambiata. I valori predefiniti vengono caricati per il menu delle derivate e l'allarme di blocco continua a verificarsi finché non vengono</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>62</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 2 non è congruente con la configurazione del drive</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>63</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 3 non è congruente con la configurazione del drive</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>64</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 4 non è congruente con la configurazione del drive</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>Un modulo opzionale che è richiesto dalla configurazione del drive non è installato in alcuno slot.</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 1 non è presente</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 2 non è presente</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 3 non è presente</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 4 non è presente</td> <td>Come al punto 30</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>L'immagine non è compatibile con la scheda di controllo</td> <td>Generato all'interno del codice immagine</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>L'immagine non è compatibile con il numero di serie della scheda di controllo</td> <td>Come al punto 80</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	Commenti	1	Divisione per zero		2	Allarme indefinito		3	Tentativo di impostazione accesso rapido al parametro con parametro inesistente		4	Tentativo di accesso a parametro inesistente		5	Tentativo di scrittura in un parametro di sola lettura		6	Tentativo di scrittura e superamento dell'intervallo prestabilito		7	Tentativo di lettura da un parametro di sola scrittura		30	L'immagine ha generato un errore perché il CRC è errato, o perché vi sono meno di 6 byte nell'immagine o perché la versione dell'header dell'immagine è inferiore alla versione 5.	Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.	31	L'immagine richiede più RAM per le aree di heap e stack di quella che l'azionamento è in grado di fornire.	Come al punto 30	32	L'immagine richiede una chiamata di funzione del S.O. che è superiore a quella massima consentita	Come al punto 30	33	Il codice ID all'interno dell'immagine non è valido	Come al punto 30	40	L'operazione a tempo non è stata completata entro il tempo prestabilito ed è stata sospesa		41	È stata richiamata una funzione indefinita, ovvero una funzione nella tabella dei vettori del sistema host che non è stata assegnata	Come al punto 40	52	Controllo CRC tabella menu personalizzata non riuscito	Come al punto 30	53	Tabella menu personalizzata modificata	Si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine e la tabella è cambiata. I valori predefiniti vengono caricati per il menu delle derivate e l'allarme di blocco continua a verificarsi finché non vengono	61	Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30	62	Il modulo opzionale installato nello slot 2 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30	63	Il modulo opzionale installato nello slot 3 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30	64	Il modulo opzionale installato nello slot 4 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30	70	Un modulo opzionale che è richiesto dalla configurazione del drive non è installato in alcuno slot.	Come al punto 30	71	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 1 non è presente	Come al punto 30	72	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 2 non è presente	Come al punto 30	73	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 3 non è presente	Come al punto 30	74	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 4 non è presente	Come al punto 30	80	L'immagine non è compatibile con la scheda di controllo	Generato all'interno del codice immagine	81	L'immagine non è compatibile con il numero di serie della scheda di controllo	Come al punto 80	
Sotto-allarme	Motivo	Commenti																																																																																	
1	Divisione per zero																																																																																		
2	Allarme indefinito																																																																																		
3	Tentativo di impostazione accesso rapido al parametro con parametro inesistente																																																																																		
4	Tentativo di accesso a parametro inesistente																																																																																		
5	Tentativo di scrittura in un parametro di sola lettura																																																																																		
6	Tentativo di scrittura e superamento dell'intervallo prestabilito																																																																																		
7	Tentativo di lettura da un parametro di sola scrittura																																																																																		
30	L'immagine ha generato un errore perché il CRC è errato, o perché vi sono meno di 6 byte nell'immagine o perché la versione dell'header dell'immagine è inferiore alla versione 5.	Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.																																																																																	
31	L'immagine richiede più RAM per le aree di heap e stack di quella che l'azionamento è in grado di fornire.	Come al punto 30																																																																																	
32	L'immagine richiede una chiamata di funzione del S.O. che è superiore a quella massima consentita	Come al punto 30																																																																																	
33	Il codice ID all'interno dell'immagine non è valido	Come al punto 30																																																																																	
40	L'operazione a tempo non è stata completata entro il tempo prestabilito ed è stata sospesa																																																																																		
41	È stata richiamata una funzione indefinita, ovvero una funzione nella tabella dei vettori del sistema host che non è stata assegnata	Come al punto 40																																																																																	
52	Controllo CRC tabella menu personalizzata non riuscito	Come al punto 30																																																																																	
53	Tabella menu personalizzata modificata	Si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine e la tabella è cambiata. I valori predefiniti vengono caricati per il menu delle derivate e l'allarme di blocco continua a verificarsi finché non vengono																																																																																	
61	Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30																																																																																	
62	Il modulo opzionale installato nello slot 2 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30																																																																																	
63	Il modulo opzionale installato nello slot 3 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30																																																																																	
64	Il modulo opzionale installato nello slot 4 non è congruente con la configurazione del drive	Come al punto 30																																																																																	
70	Un modulo opzionale che è richiesto dalla configurazione del drive non è installato in alcuno slot.	Come al punto 30																																																																																	
71	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 1 non è presente	Come al punto 30																																																																																	
72	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 2 non è presente	Come al punto 30																																																																																	
73	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 3 non è presente	Come al punto 30																																																																																	
74	Un modulo opzionale specificatamente richiesto da installare nello slot 4 non è presente	Come al punto 30																																																																																	
80	L'immagine non è compatibile con la scheda di controllo	Generato all'interno del codice immagine																																																																																	
81	L'immagine non è compatibile con il numero di serie della scheda di controllo	Come al punto 80																																																																																	
249																																																																																			

Allarme	Diagnosi
Allarme programma utente	Allarme generato da un programma utente integrato
96	Questo allarme può essere generato dall'interno del programma utente integrato, utilizzando una chiamata di funzione che definisce il numero di sotto-allarme. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Controllare il programma utente
Salvataggio utente	Errore salvataggio utente / non completato
36	L'allarme <i>Salvataggio utente</i> indica che è stato rilevato un errore nei parametri di salvataggio utente nella memoria non volatile. Per esempio, dopo un comando di salvataggio da parte dell'utente, se l'alimentazione all'azionamento viene scollegata mentre il salvataggio dei parametri utente è in corso. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Eseguire un salvataggio utente nel Pr mm.000 per assicurarsi che l'allarme non si verifichi la volta successiva che l'azionamento viene messo in funzione. Assicurarsi che l'azionamento abbia tempo a sufficienza per completare il salvataggio, prima di togliere la corrente all'azionamento.
Allarme da utente	Allarme generato dall'utente
41 -89 112 -159	Tali allarmi non vengono generati dall'azionamento e devono essere utilizzati dall'utente per generare un allarme nell'azionamento tramite un programma applicativo. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Controllare il programma utente
Allarme da utente 40	Corrente nominale motore Pr 05.007 o Velocità nominale motore Pr 05.008 non riconosciuto come valido per un motore Dyneo LSRPM
40	Se si verifica un <i>Allarme da utente 40</i> , significa che la corrente nominale del motore o la velocità nominale del motore non è stata riconosciuta come valore valido per un motore Dyneo LSRPM. Interventi raccomandati: <ul style="list-style-type: none"> Se si utilizza un motore Dyneo LSRPM, controllare la <i>Velocità nominale</i> (Pr 00.045) e la <i>Corrente nominale</i> (Pr 00.046) immesse nell'azionamento per i motori Dyneo LSRPM elencati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9. Correggere i valori ed eseguire nuovamente un'autotaratura. Se si utilizza un qualunque altro motore, impostare il Pr 29.200 = 0 per disabilitare il sistema di impostazione rapida per Dyneo LSRPM.
Watchdog	Timeout del watchdog parola di controllo
30	L'allarme <i>Watchdog</i> indica che la parola di controllo è stata abilitata e si è verificato un timeout Interventi raccomandati: Dopo avere cambiato l'impostazione del bit 14 del Pr 06.042 da 0 a 1 per abilitare il sistema di sorveglianza (watchdog), quest'ultimo deve essere ripetuto ogni 1s, altrimenti viene generato un allarme Watchdog. Quando si verifica questo allarme, il sistema di sorveglianza viene disabilitato e deve pertanto essere riabilitato, se necessario, una volta resettato l'allarme.

Tabella 13-4 Tabella di consultazione della comunicazione seriale

No	Allarme	No	Allarme	No	Allarme
1	Riservato 001	93	Surriscaldamento induttanza	197	Encoder 9
2	Sovratensione	94	Impostazione raddrizzatore	198	Errore di fasatura
3	OI c.a.	95	Riservato 95	199	Destinazione
4	OI Freno	96	Allarme programma utente	200	HF Slot1
5	PSU (Unità alimentazione)	97	Modifica di dati	201	Watchdog Slot1
6	Allarme esterno	98	Perdita di una fase del	202	Errore Slot1
7	Velocità eccessiva	99	CAM	203	Slot1 non installato
8	Induttanza	100	Reset	204	Slot1 Differente
9	PSU 24	101	OHT freno	205	HF Slot2
10	Temp res. frenatura	102	Riservato 102	206	Watchdog Slot2
11	Autotaratura 1	103	Inter-conessione	207	Errore Slot2
12	Autotaratura 2	104 - 108	Riservato 104 - 108	208	Slot2 non installato
13	Autotaratura 3	109	OI c.c.	209	Slot2 Differente
14	Autotaratura 4	110	Indefinito	210	HF Slot3
15	Autotaratura 5	111	Configurazione	211	Watchdog Slot3
16	Autotaratura 6	112 - 159	Allarme da utente 112 - 159	212	Errore Slot3
17	Autotaratura 7	160	Isola	213	Slot3 non installato
18	Autotaratura interrotta	161 - 168	Riservato 161 - 168	214	Slot3 Differente
19	Surrisc. resistenza frenatura	169	Campo di tensione	215	Disabilitazione opzioni
20	Surriscaldamento motore	170 - 173	Riservato 170 - 173	216	Menu App Slot
21	OHT Inverter	174	Slot scheda	217	Modifica menu app
22	OHT alimentazione	175	Prodotto scheda	218	Feedback temp.
23	OHT controllo	176	Targhetta dei dati	219	Calibrazione uscita
24	Termistore	177	Avvio scheda	220	Dati di alimentazione
25	Cortocircuito termistore	178	Scheda occupata	221	HF salvato
26	Sovraccarico I/O	179	Dati nella scheda già	222	Riservato 222
27	OHT DC bus	180	Opzione scheda	223	Errata corrispondenza della
28	Perdita ingresso 1 analogico	181	Scheda in sola lettura	224	Taglia azionamento
29	Perdita ingresso 2 analogico	182	Errore scheda	225	Offset corrente
30	Watchdog	183	Nessun dato disponibile	226	Soft Start
31	Errore EEPROM	184	Scheda piena	227	Subarray RAM
32	Perdita di una fase	185	Accesso scheda	228 - 246	Riservato 228 - 246
33	Resistenza	186	Tensione e/o corrente	247	ID derivata
34	Modalità tastiera	187	Modalità azionamento	248	Immagine della derivata
35	Parola di controllo	188	Confronto scheda	249	Programma utente
36	Salvataggio utente	189	Encoder 1	250	HF Slot4
37	Salv. allo spegnimento	190	Encoder 2	251	Watchdog Slot4
38	Carico basso	191	Encoder 3	252	Errore Slot4
39	Sincronizzazione linea	192	Encoder 4	253	Slot4 non installato
40 - 89	Allarme da utente 40 - 89	193	Encoder 5	254	Slot4 Differente
90	Alimentazione linea seriale	194	Encoder 6	255	Reset Log
91	24 V utente	195	Encoder 7		
92	OI Snubber	196	Encoder 8		

Gli allarmi possono essere raggruppati nelle categorie seguenti. Si tenga presente che gli allarmi possono venire attivati solamente se l'azionamento non si trova già in allarme o se si trova in una condizione di allarme con livello inferiore di priorità.

Tabella 13-5 Categorie di allarme

Priorità	Categoria	Allarmi	Commenti
1	Guasti interni	HF01, HF02, HF03, HF04, HF05, HF06, HF07, HF08, HF09, HF10, HF11, HF12, HF13, HF14, HF15, HF16, HF17, HF18, HF19, HF20	Queste anomalie indicano problemi interni gravi e l'allarme non può essere resettato. Tutte le funzioni dell'azionamento sono disattivate dopo che si verifica uno di questi allarmi. Se viene installata una tastiera KI-Keypad, essa mostrerà l'allarme ma non potrà funzionare.
1	Allarme HF salvato	{HF salvato}	Questo allarme non può essere azzerato, salvo inserendo 1299 in <i>Parametro (mm.000)</i> e avviando un reset.
2	Allarmi non resettabili	Numeri di allarme da 218 a 247, {HF Slot1}, {HF Slot2}, {HF Slot3} o {HF Slot4}	Tali allarmi non sono resettabili.
3	Errore memoria volatile	{Errore EEPROM}	Questo allarme si può resettare solo se il parametro mm.000 è impostato a 1233 o 1244, o se il parametro <i>Caricamento valori predefiniti</i> (11.043) è impostato a un valore diverso da zero.
3	Alimentazione interna a 24 V	{PSU 24}	
4	Allarmi NV Media Card	Numeri di allarme 174, 175 e dal 177 al 188	Tali allarmi hanno un livello di priorità 5 in fase di accensione.
5	Allarmi con tempi di reset estesi	{OI c.a.}, {OI freno}, e {OI c.c.}	Tali allarmi non possono essere resettati che 10 sec dopo che l'allarme è stato generato.
5	Perdita di fase e protezione circuito di alimentazione d.c. link	{Perdita di una fase} e {Oht dc bus}	L'azionamento cercherà di arrestare il motore prima di andare in allarme in caso di {Perdita di una fase}. L'allarme 000 si verifica a meno che tale funzione non sia stata disabilitata (<i>vedere Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037)). L'azionamento cercherà sempre di arrestare il motore prima di andare in allarme in caso di {Oht dc bus}.
5	Allarmi standard	Tutti gli altri allarmi	

13.5 Allarmi interni / hardware

Gli allarmi da {HF01} a {HF20} sono guasti interni sprovvisti di numeri di allarme. Se si verifica uno di questi allarmi, il processo dell'azionamento principale ha rilevato un errore irreversibile. Tutte le funzioni dell'azionamento sono bloccate e il messaggio di errore verrà visualizzato sulla tastiera dell'azionamento. Se si verifica un allarme non permanente, questo può essere resettato spegnendo e riaccendendo l'azionamento. All'accensione dopo lo spegnimento, l'azionamento genererà un allarme HF salvato. Inserire 1299 in **mm.000** per azzerare l'allarme HF salvato.

13.6 Indicazioni di allarme

In qualsiasi modalità, un allarme è un'indicazione fornita sul display alternando la stringa di allarme con la stringa dello stato dell'azionamento sulla prima fila e visualizzando il simbolo dell'allarme nell'ultimo carattere nella prima fila. Se non si interviene per eliminare un qualsiasi allarme, fatta eccezione per l'allarme "Autotaratura e fincorsa", l'azionamento può infine andare in allarme. Gli allarmi non vengono visualizzati quando un parametro sta per essere modificato, ma l'utente vedrà ancora la segnalazione dell'allarme nella fila superiore.

Tabella 13-6 Indicazioni di allarme

Stringa allarme	Descrizione
Resistenza di frenatura	Sovraccarico della resistenza di frenatura. Il parametro <i>Accumulatore termico resistenza di frenatura</i> (Pr 10.039) nell'azionamento ha raggiunto il 75,0% del valore al quale l'azionamento va in allarme.
Sovraccarico del motore	Il parametro <i>Accumulatore protezione motore</i> (04.019) ha raggiunto il 75,0% del valore al quale l'azionamento va in allarme e il carico sull'azionamento stesso è >100%.
Sovraccarico azionamento	Sovratemperatura azionamento. Il parametro <i>Percentuale del livello di allarme termico dell'azionamento</i> (07.036) nell'azionamento è superiore al 90%.
Autotaratura	La procedura di autotaratura è stata inizializzata e un'autotaratura è in corso.

13.7 Indicazioni di stato

Tabella 13-7 Indicazioni di stato

Stringa riga superiore	Descrizione	Stadio di uscita azionamento
Inibizione	L'azionamento è inibito e non può essere avviato. Il segnale Safe Torque Off non è applicato ai terminali Safe Torque Off, oppure il Pr 06.015 è impostato a 0.	Disabilitato
Pronto	L'azionamento è pronto per essere avviato. L'abilitazione azionamento è attiva, ma l'inverter dell'azionamento non è attivo, perché la marcia finale dell'azionamento non è attiva.	Disabilitato
Arresto	L'azionamento è stato arrestato / sta mantenendo la condizione di velocità zero.	Abilitato
Marcia	L'azionamento è attivo e in funzione	Abilitato
Perdita alimentazione	È stata rilevata una condizione di perdita alimentazione	Abilitato
Decelerazione	Il motore viene rallentato fino alla velocità zero / frequenza zero, perché la marcia finale dell'azionamento è stata disattivata.	Abilitato
Iniezione in c.c.	L'azionamento sta applicando corrente di iniezione di frenatura in c.c.	Abilitato
Allarme	L'azionamento è andato in allarme e non sta più controllando il motore. Il codice dell'allarme viene visualizzato sul display inferiore	Disabilitato
Sottotensione	L'azionamento è in stato di sottotensione o in bassa tensione o in alta tensione	Disabilitato
Calore	Le funzioni di preriscaldamento motore sono inattive	Abilitato
Messa in fase	L'azionamento sta effettuando una 'prova di messa in fase all'attivazione'.	Abilitato

Tabella 13-8 Modulo opzionale e scheda NV Media Card e altre indicazioni di stato all'accensione

Stringa prima riga	Stringa seconda riga	Stato
Booting	Parametri	I parametri vengono caricati
I parametri dell'azionamento stanno per essere caricati da una NV Media Card		
Booting	Programma utente	Programma utente in caricamento
È in corso il caricamento del programma utente da una scheda NV Media Card all'azionamento		
Booting	Programma in mod. opzionale	Programma utente in caricamento
È in corso il caricamento del programma utente da una scheda NV Media Card al modulo opzionale nello slot X		
Scrittura in corso nella	NV Card	Scrittura dati in corso nella NV Media Card
È in corso la scrittura di dati in una scheda NV Media Card per assicurare che la copia dei parametri dell'azionamento sia corretta, perché l'azionamento è in modalità Auto o Boot		
In attesa di	Sistema di potenza	Attesa dello stadio di potenza
L'azionamento è in attesa che il processore nello stadio di potenza risponda dopo l'accensione		
In attesa di	Moduli opzionali	In attesa di un modulo opzionale
L'azionamento è in attesa che i Moduli opzionali rispondano dopo l'avviamento		
Caricamento da	Moduli opzionali	Caricamento in corso del database parametri
All'accensione, può essere necessario aggiornare il database parametri conservato dall'azionamento, perché un modulo opzionale è stato cambiato o perché un modulo applicazioni ha richiesto modifiche alla struttura dei parametri. Ciò può implicare il trasferimento di dati tra l'azionamento e i moduli opzionali. Durante questo periodo, viene visualizzato il messaggio ' <i>Caricamento da mod. opzionali in corso</i> '.		

13.8 Indicazioni di errori di programmazione

Di seguito sono riportati i messaggi di errore visualizzati sulla tastiera dell'azionamento quando si verifica un errore durante la programmazione del firmware dell'azionamento.

Tabella 13-9 Indicazioni di errori di programmazione

Stringa di errore	Motivo	Soluzione
Errore 1	La memoria disponibile dell'azionamento non è sufficiente per tutti i moduli opzionali.	Spegnere l'azionamento e rimuovere alcuni dei moduli opzionali finché il messaggio non scompare.
Errore 2	Almeno un modulo opzionale non ha accettato la richiesta di reset.	Spegnere e poi riaccendere l'azionamento
Errore 3	Il boot loader non è riuscito a cancellare la memoria flash del processore	Spegnere e riaccendere l'azionamento, quindi riprovare. Se il problema persiste, restituire l'azionamento
Errore 4	Il boot loader non è riuscito a programmare la memoria flash del processore	Spegnere e riaccendere l'azionamento, quindi riprovare. Se il problema persiste, restituire l'azionamento
Errore 5	Un modulo opzionale non si è inizializzato correttamente. Il modulo opzionale non ha impostato il flag Pronto per la marcia.	Rimuovere il modulo opzionale guasto.

13.9 Visualizzazione dello storico degli allarmi

L'azionamento conserva uno storico degli ultimi dieci allarmi che si sono verificati. Gli allarmi dall'*Allarme 0* (10.020) all'*Allarme 9* (10.029) costituiscono i 10 allarmi più recenti che si sono verificati, laddove con *Allarme 0* (10.020) si intende il più recente, mentre con *Allarme 9* (10.029) si intende il più vecchio. Quando si verifica un nuovo allarme, questo viene sovrascritto andando a sostituire l'*Allarme 0* (10.020) precedente, e tutti gli altri allarmi scalano di una posizione all'interno del registro storico; il più vecchio viene cancellato. La data e l'ora in cui ogni allarme si è verificato vengono salvate nel registro storico di data e ora, per esempio da *Allarme 0 data* (10.041) a *Allarme 9 ora* (10.060). La data e l'ora vengono prese dai parametri *Data* (06.016) e *Ora* (06.017). La sorgente di data / ora può essere selezionata con il parametro *Selettore data / ora* (06.019). Alcuni allarmi hanno numeri di sotto-allarme che forniscono ulteriori dettagli sulle ragioni dell'allarme. Se un allarme ha un numero di sotto-allarme, il suo valore viene salvato nel registro storico dei sotto-allarmi, per es. da *Allarme 0 Numero Sotto-allarme* (10.070) a *Allarme 9 Numero Sotto-allarme* (10.079). Se l'allarme non è accompagnato da alcun numero di sotto-allarme, nel registro storico dei sotto-allarme viene salvato il numero zero. Se un parametro qualsiasi fra il Pr **10.020** e il Pr **10.029** compreso viene letto dalla comunicazione seriale, allora il valore trasmesso è il numero di allarme nella Tabella 13-3.

NOTA

Il registro storico degli allarmi può essere resettato scrivendo il valore 255 nel parametro Pr **10.038**.

13.10 Comportamento dell'azionamento in allarme

Se l'azionamento va in allarme, l'uscita dell'azionamento viene disabilitata in modo che il carico si arresti per inerzia. Se si verifica un allarme, i seguenti parametri di sola lettura vengono congelati sino a che l'allarme non viene annullato. Questo per aiutare a diagnosticare la causa che ha generato l'allarme.

Parametro	Descrizione
01.001	Riferimento di frequenza / velocità
01.002	Riferimento pre-salto filtro
01.003	Riferimento pre-rampa
02.001	Riferimento post-rampa
03.001	Riferimento velocità finale
03.002	Retroazione della velocità
03.003	Errore di velocità
03.004	Uscita del controllore di velocità
04.001	Valore assoluto corrente
04.002	Corrente attiva
04.017	Corrente reattiva
05.001	Frequenza di uscita
05.002	Tensione di uscita
05.003	Potenza
05.005	Tensione DC bus
07.001	Ingresso analogico 1
07.002	Ingresso analogico 2

Se non è richiesto il congelamento dei parametri, è possibile disattivarlo impostando bit 4 nel Pr **10.037**.

14 Informazioni sulla certificazione UL

14.1 Numero di registrazione UL

Tutti i prodotti trattati nella presente Guida sono provvisti di certificazione UL in conformità sia ai requisiti del Canada, sia degli USA. Il numero di registrazione UL è: NMMS/7.E171230.

I prodotti dotati della funzione Safe Torque Off sono stati esaminati da UL. Il numero di registrazione UL è: FSPC.E171230.

14.2 Moduli, kit e accessori opzionali

Tutti i moduli opzionali, le unità di controllo e i kit di installazione forniti da Nidec Industrial Automation per l'utilizzo con questi azionamenti sono certificati UL.

14.3 Classificazione d'esercizio del quadro

Nella configurazione di consegna, gli azionamenti hanno la certificazione UL di Tipo aperto.

Gli azionamenti dotati di passacavi soddisfano i requisiti UL Type 1.

Gli azionamenti con montaggio a retroquadro raggiungono la classificazione UL Type 12 se installati con l'inserito a elevato grado di protezione IP (se fornito) e con il kit di tenuta Type 12 per impedire l'ingresso di sporcizia e di acqua.

Le tastiere remote sono certificate UL Type 12.

14.4 Montaggio

Gli azionamenti possono essere installati direttamente su una superficie verticale. Tale soluzione è chiamata montaggio 'a pannello' o 'standard'. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.5.1 *Montaggio a pannello* a pagina 33.

Gli azionamenti possono essere montati affiancati l'uno all'altro, separati dallo spazio raccomandato. Tale soluzione è chiamata montaggio 'affiancato'. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.6 *Quadro per azionamenti standard* a pagina 47.

Gli azionamenti installati con un passacavi possono essere montati direttamente a parete o su un'altra superficie verticale senza protezioni aggiuntive. Presso Nidec Industrial Automation, sono disponibili passacavi appropriati.

Alcuni azionamenti possono essere montati a retroquadro. Presso Nidec Industrial Automation, sono disponibili kit di tenuta e staffe di montaggio. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.5.2 *Montaggio a retroquadro* a pagina 40.

Le tastiere remote possono essere installate sull'esterno di un quadro elettrico UL Type 12. Un kit di montaggio e tenuta è fornito con la tastiera.

14.5 Ambiente

Gli azionamenti devono essere installati in un ambiente con grado di inquinamento 2 o superiore (solo inquinamento secco, non conduttivo). Tutti gli azionamenti sono in grado di fornire la piena corrente di uscita nominale con temperature ambiente fino a 40 °C.

Gli azionamenti possono essere utilizzati con temperature ambiente fino a 50 °C o 55 °C con corrente declassata, in funzione del numero di modello. Vedere la sezione 12.1.1 *Valori nominali di potenza e corrente (declassamento in corrente per frequenza di PWM e temperatura)* a pagina 265.

14.6 Collegamenti elettrici

COPPIA DI SERRAGGIO DEI TERMINALI

I terminali devono essere serrati alla coppia nominale specificata nelle Istruzioni di installazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.13.2 *Dimensioni dei terminali e impostazioni della coppia* a pagina 70.

MORSETTIERE

Gli azionamenti devono essere installati con cavi classificati per una temperatura di esercizio di 75 °C, unicamente con filo di rame.

Per tutti i collegamenti dei cablaggi di campo, si devono utilizzare connettori ad anello UL di dimensioni appropriate a tali cablaggi. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 3.13.2 *Dimensioni dei terminali e impostazioni della coppia* a pagina 70.

PROTEZIONE DEI CIRCUITI DI DIRAMAZIONE

I fusibili e gli interruttori richiesti per la protezione dei circuiti di diramazione sono indicati nelle Istruzioni di installazione. Vedere la sezione 12.1.20 *Valori nominali della corrente di ingresso, dei fusibili e dimensioni dei cavi* a pagina 277

APERTURA DI UN CIRCUITO DI DIRAMAZIONE

L'apertura del dispositivo di protezione del circuito di diramazione può significare che un guasto è stato interrotto. Per ridurre il rischio di incendio o di folgorazione, si deve controllare l'apparecchiatura e sostituirla se danneggiata. In caso di interruzione di un elemento di corrente di un relè di sovraccarico, occorre sostituire l'intero relè.

La protezione integrata a stato solido da cortocircuiti non salvaguarda i circuiti di diramazione. La protezione per circuiti di diramazione deve essere fornita in conformità con il National Electrical Code (Codice nazionale americano per i collegamenti elettrici) e con eventuali altri codici nazionali locali vigenti.

14.7 Protezione del motore contro i sovraccarichi di corrente e conservazione della memoria allo spegnimento

Tutti gli azionamenti sono provvisti di una protezione interna del motore contro i sovraccarichi di corrente e non richiedono pertanto l'uso di un dispositivo di protezione esterno o remoto.

Il livello di protezione è regolabile e il metodo di regolazione è spiegato nella sezione 8.2 *Protezione termica del motore* a pagina 186. Il sovraccarico massimo di corrente dipende dai valori immessi nei parametri dei limiti di corrente (limite di corrente per motorizzazione, limite di corrente di rigenerazione e limite di corrente simmetrica inseriti sotto forma di percentuale) e nel parametro di corrente nominale del motore (valore in ampere).

La durata del sovraccarico dipende dalla costante di tempo termica del motore. La costante di tempo è programmabile. L'impostazione predefinita della protezione contro i sovraccarichi di corrente consente al prodotto di alimentare il 150% del valore di corrente immesso nel parametro di corrente nominale del motore per 60 secondi.

Gli azionamenti sono provvisti di terminali utente collegabili a un termistore del motore per la protezione termica di quest'ultimo in caso di guasto al suo ventilatore di raffreddamento.

Il metodo di regolazione della protezione contro i sovraccarichi è illustrato nelle Istruzioni di installazione spedite con il prodotto.

Tutti i modelli sono provvisti della funzione di conservazione della memoria allo spegnimento.

14.8 Alimentazione elettrica

Gli azionamenti sono adatti all'utilizzo in circuiti in grado di fornire una corrente efficace non maggiore di 100.000 A simmetrici alla tensione nominale, se protetti da fusibili come descritto nelle Istruzioni di installazione.

Alcuni azionamenti di taglia minore sono adatti all'utilizzo in circuiti in grado di fornire una corrente efficace non maggiore di 10.000 A simmetrici alla tensione nominale, se protetti da interruttori come descritto nelle Istruzioni di installazione.

14.9 Alimentazione esterna di Classe 2

L'alimentazione esterna utilizzata per il circuito di controllo a 24 V deve essere contrassegnata come: "UL Classe 2". La tensione di alimentazione non deve superare 24 V c.c.

14.10 Requisito per la soppressione delle sovratensioni

Questo requisito riguarda gli azionamenti con tensione di ingresso nominale = 575 V, solo Taglia 7.

OCCORRE INSTALLARE UN SOPPRESSORE DI SOVRATENSIONI SUL LATO DI FASE DI QUESTA APPRECCHIATURA ED ESSO DEVE AVERE UNA TENSIONE NOMINALE DI 575 V c.a. (TRA FASE E TERRA), DI 575 V c.a. (TRA FASE E FASE), ESSERE ADATTO PER LA CATEGORIA III CONTRO LE SOVRATENSIONI E ASSICURARE LA PROTEZIONE PER UNA TENSIONE NOMINALE DI TENUTA A IMPULSO AL FINE DEL CONTROLLO DI PICCHI DI TENSIONE DI 6 kV E PER UNA TENSIONE MASSIMA DI BLOCCAGGIO DI 2400 V.

14.11 Installazione con più motori e sistemi di azionamento modulari

Gli azionamenti con collegamenti di alimentazione DC+ e DC-, con tensione nominale di alimentazione di 230 V o di 480 V, hanno l'approvazione UL per l'utilizzo in sistemi di azionamento modulari come inverter quando sono alimentati dalle sezioni dell'azionamento: gamma di Mentor MP25A, 45A, 75A, 105A, 155A o 210A costruita da Nidec Industrial Automation.

In alternativa, gli inverter possono essere alimentati da azionamenti della gamma *Powerdrive-F300* costruita da Nidec Industrial Automation.

In queste applicazioni, occorre proteggere gli inverter con fusibili aggiuntivi.

Gli azionamenti non sono stati valutati per altre applicazioni di Installazione con più motori, per esempio dove un singolo inverter è collegato direttamente a due o più motori. In tali applicazioni, è richiesta una protezione contro il sovraccarico termico aggiuntiva. Per maggiori informazioni, rivolgersi a Nidec Industrial Automation.

Indice

A

Accelerazione	142, 165, 166, 167, 168
Accesso	23
Accuratezza	277
Allarme	293
Altitudine	275
Aree pericolose	24
Attenzione	9
Autotaratura	178
Avvertenza	9

B

Boost di tensione	143
-------------------------	-----

C

Campi dei parametri	206
Campo di velocità	277
Cavo del motore - interruzioni	118
Circuito di protezione termica per la resistenza di frenatura	109
Collegamenti dei terminali di controllo	120
Collegamenti di terra	101, 114
Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento	161
Collegamenti per l'avviamento rapido	160
Collegamenti per la comunicazione seriale	119
Collegamento in parallelo del DC Bus	92
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	24, 105, 287
Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Requisiti generali	112
Comune 0 V	121
Condizione di allarme	323
Conduttore per la comunicazione seriale	119
Configurazione del quadro elettrico	48
Contatti relè	123
Contattore dell'alimentazione in c.a.	101
Contattore di uscita	103
Coppie di serraggio del filtro EMC (esterno)	292
Corrente nominale del motore (massima)	186
Corrente nominale motore	177

D

Dati tecnici	265
Decelerazione	105, 165, 166, 167, 168
Declassamento	265
Descrizioni delle righe singole	134
Determinazione delle dimensioni del quadro elettrico	50
Dimensioni (di ingombro)	277
Dimensioni dei filtri EMC (esterni, di ingombro)	291
Dimensioni dei terminali	68
Dimensioni di montaggio delle induttanze di linea	66
Dimensioni nominali dei cavi	277
Dispersione a terra	104
Display	126
Dispositivo differenziale (a corrente residua) (RCD)	104
Distanze di posa dei cavi	115

E

EMC - Conformità alle norme generali sulle emissioni	116
Emissioni	287
EN61800-3:2004 (norma sui Sistemi elettrici di azionamento)	115

F

Fattore di potenza nominale del motore	177
Filtri EMC (esterni opzionali)	290
Filtro EMC interno	112
Flusso d'aria in un quadro ventilato	50
Frequenza / velocità massime	188
Frequenza di uscita	277
Frequenza nominale motore	177
Frequenza PWM	187, 188
Funzionamento ad alta velocità	187
Funzionamento con indebolimento di campo (potenza costante)	188
Funzionamento da tastiera	126
Funzionamento del motore	103
Funzionamento della NV Media Card	196
Funzioni diagnostiche	293

G

Grado di certificazione NEMA	52, 55, 276
Grado IP (protezione delle aperture)	276
Guadagni dell'anello di corrente	183, 184, 185
Guadagni dell'anello di velocità	182, 185
Guadagni PID anello di velocità	143
Guida introduttiva	126

I

I/O digitali 1	122
I/O digitali 2	122
I/O digitali 3	122
Immagazzinamento	275
Immunità alle sovratensioni transitorie dei circuiti di controllo - cavi lunghi e connessioni all'esterno di un edificio	118
Impostazioni della coppia di serraggio	70, 285
Indicazioni di allarme	323
Indicazioni di errore	293
Indicazioni di stato	323
Induttanze di linea	89, 275
Informazioni di stato	151
Informazioni sul prodotto	11
Informazioni sulla certificazione UL	326
Informazioni sulla sicurezza	9, 23
Ingresso analogico 2	121
Ingresso digitale 4	122
Ingresso digitale 5	122
Ingresso digitale 6	122
Ingresso esterno +24 V	94, 96, 121, 123
Installazione	23
Isolamento della porta di comunicazione seriale	119

L

Limite di corrente	142
Livello di accesso ai parametri	132
Lunghezze dei cavi (massime)	282

M		P	
Manutenzione ordinaria	71	Parametri avanzati	204
Materiale fornito con l'azionamento	21	Parametri del motore	150
Menu 0	129	Parametri della categoria del modulo di retroazione della posizione	261
Menu 01 - Riferimento di frequenza/velocità	214	Parametro della modalità	120
Menu 02 - Rampe	218	Parametro di destinazione	120
Menu 03 - Frequenza slave, retroazione velocità e controllo velocità	221	Parametro x.00	142
Menu 03 - Retroazione velocità e controllo velocità	221	Pesi	277
Menu 04 - Controllo della coppia e della corrente	225	Pianificazione dell'installazione	23
Menu 05 - Controllo del motore	229	Piastrina di terra	111
Menu 06 - Sequenziatore e clock	234	PID avanzato del processo	156
Menu 07 - I/O analogici	237	Protezione ambientale	23
Menu 08 - I/O digitali	240	Protezione antincendio	23
Menu 09 - Logica programmabile, motopotenziometro e somma binaria	244	Protezione termica del motore	186
Menu 10 - Stato e allarmi	250	Q	
Menu 11 - Impostazione generale dell'azionamento	252	Quadro elettrico	47
Menu 12 - Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili	254	Quadro ermetico - determinazione delle dimensioni	50
Menu 14 - Controllore PID da utente	258	R	
Menu 18 - Menu delle applicazioni 1	262	Raffreddamento	23
Menu 19 - Menu delle applicazioni 2	262	Rampe	142
Menu 20 - Menu delle applicazioni 3	262	Requisiti dei motori	275
Menu 22 - Impostazioni aggiuntive del Menu0	263	Requisiti dell'alimentazione in c.a.	88
Menu avanzati	130	Requisiti di alimentazione	275
Messa in servizio / Avviamento rapidi	165	Requisiti di base	160
Messaggi sul display	131	Resistenza di frenatura installata sul dissipatore	105
Metodo di raffreddamento	275	Resistenze (valori minimi)	106
Modalità con rapporto V/F fisso	15	Rimozione della copertura dei terminali	24
Modalità con rapporto V/F quadratico	15	Risoluzione	277
Modalità di funzionamento	15	Rumore acustico	277
Modalità di funzionamento (cambiamento)	131, 160	S	
Modalità in anello aperto	15	Safe Torque Off	124
Modalità Incendio	155	Safe Torque Off / abilitazione azionamento	123
Modalità RFC-A	15	Salvataggio dei parametri	132
Modalità RFC-S	15	Schermatura del cavo del dispositivo di retroazione	115
Modalità vettoriale in anello aperto	15	Selettore	178, 179
Moduli opzionali	19	Selezione del riferimento di velocità	142
Modulo opzionale	261	Selezione della modalità di funzionamento	151
Modulo opzionale - installazione / rimozione	31	Sezionatore	118
Monitoraggio	144	Sezionatore di sicurezza del motore	118
Montaggio a pannello dell'azionamento	33	Sicurezza elettrica	23
Montaggio a retroquadro dell'azionamento	40	Sicurezza parametri	132
Morsettiera all'interno del quadro	118	Sicurezza utente	132
Motore (azionamento del motore)	160	Soppressione delle sovratensioni transitorie per gli ingressi e le uscite analogici e bipolari	119
Motori multipli	102	Soppressione delle sovratensioni transitorie per gli ingressi e le uscite digitali e unipolari	118
N		Specifiche dei terminali di controllo	121
Note	9	Staffa di terra	112
Numero di avviamenti all'ora	276	Stato	323
Numero di poli del motore	177	Storico degli allarmi	325
O		Struttura dei menu	129
Onboard PLC	202		
Ottimizzazione	177		

T

Taglie dei fusibili	277
Tastiera e display - installazione / rimozione	32
Temperatura	275
Tempo di avviamento	276
Tensione DC bus	105
Tensione dell'avvolgimento del motore	102
Tensione nominale motore	177
Terminali di potenza	68
Terminali di terra	68
Terminali elettrici	68
Tipi di alimentazione	89
Tipi di fusibili	101
Tipi e lunghezze dei cavi	101

U

Umidità	275
Uscita analogica 1	122
Uscita analogica 2	122
Uscita utenza +24V	121

V

Valori della resistenza di frenatura	285
Valori di default (ripristino dei parametri)	132
Valori nominali di corrente	265
Valori nominali di corrente delle induttanze	89, 275
Valori nominali di potenza	106, 265, 285
Velocità nominale motore	177
Ventilazione	47
Vibrazioni	276



0479-0021-04