



*Guida dell'utente  
al controllo*

---

***Unidrive M600***

---

Codice prodotto: 0478-0524-02  
Versione numero: 2

## 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**

**U.K.**

Registrata 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 è stata redatta per l'utilizzo in combinazione con l'appropriata *Guida ai collegamenti elettrici*. La *Guida ai collegamenti elettrici* fornisce le informazioni necessarie all'installazione dell'azionamento. In questa guida sono contenute le informazioni per la configurazione, il funzionamento e l'ottimizzazione dell'azionamento.

## 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 all'*Indice* a pagina 4:

	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 NV Media Card			●	●	
10 PLC integrato			●	●	
11 Parametri avanzati			●	●	
12 Diagnostica					●
13 Informazioni sulla certificazione UL			●	●	

# Indice

<b>1</b>	<b>Informazioni sulla sicurezza</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>Parametri base</b>	<b>39</b>
1.1	Avvertenze, Richiami di attenzione e note	9	6.1	Menu 0: Parametri base	40
1.2	Informazioni importanti sulla sicurezza. Pericoli. Competenza dei progettisti e degli installatori	9	6.2	Descrizioni dei parametri	46
1.3	Responsabilità	9	6.3	Descrizioni complete	48
1.4	Conformità alle normative	9	<b>7</b>	<b>Azionamento del motore</b>	<b>63</b>
1.5	Rischi elettrici	9	7.1	Collegamenti per l'avviamento rapido	63
1.6	Tensione elettrica residua	9	7.2	Cambiamento della modalità di funzionamento	63
1.7	Rischi meccanici	10	7.3	Messa in servizio / Avviamento rapidi	68
1.8	Accesso alle apparecchiature	10	7.4	Messa in servizio / avviamento rapidi utilizzando Unidrive M Connect (V02.00.00.00 e successive)	78
1.9	Limiti ambientali	10	7.5	Diagnostica	82
1.10	Ambienti pericolosi	10	<b>8</b>	<b>Ottimizzazione</b>	<b>83</b>
1.11	Motore	10	8.1	Parametri di mappatura del motore	83
1.12	Controllo del freno meccanico	10	8.2	Corrente nominale massima del motore	95
1.13	Regolazione dei parametri	10	8.3	Limiti di corrente	95
1.14	Compatibilità elettromagnetica (EMC)	10	8.4	Protezione termica del motore	95
<b>2</b>	<b>Informazioni sul prodotto</b>	<b>11</b>	8.5	Frequenza di switching	96
2.1	Introduzione	11	8.6	Funzionamento ad alta velocità	96
2.2	Versione del firmware dell'azionamento	11	8.7	Specifiche del Modbus RTU di CT	98
2.3	Numero del modello	11	<b>9</b>	<b>Funzionamento della NV Media Card</b>	<b>105</b>
2.4	Valori nominali	12	9.1	Introduzione	105
2.5	Modalità di funzionamento	13	9.2	Supporto della NV Media Card	105
2.6	Descrizione della targhetta dei dati caratteristici	14	9.3	Trasferimento dati	107
2.7	Moduli opzionali	15	9.4	Informazioni di intestazione dei blocchi dati	109
2.8	Parti costitutive dell'azionamento	17	9.5	Parametri NV Media Card	109
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>18</b>	9.6	Allarmi NV Media Card	110
3.1	Installazione / rimozione dei moduli opzionali e delle tastiere	18	<b>10</b>	<b>Onboard PLC</b>	<b>111</b>
<b>4</b>	<b>Collegamenti elettrici</b>	<b>21</b>	10.1	Onboard PLC e Machine Control Studio	111
4.1	Alimentazione 24 V c.c.	21	10.2	Vantaggi	111
4.2	Connessioni di comunicazione	22	10.3	Caratteristiche	111
4.3	Connessioni di controllo	23	10.4	Parametri di Onboard PLC	112
4.4	Safe Torque Off (STO)	28	10.5	Allarmi da Onboard PLC	112
<b>5</b>	<b>Guida introduttiva</b>	<b>30</b>			
5.1	Comprensione del display	30			
5.2	Funzionamento della tastiera	30			
5.3	Struttura dei menu	32			
5.4	Menu 0	33			
5.5	Menu avanzati	33			
5.6	Cambiamento della modalità di funzionamento	36			
5.7	Salvataggio dei parametri	36			
5.8	Ripristino dei valori predefiniti dei parametri	36			
5.9	Livello di accesso ai parametri e sicurezza	36			
5.10	Visualizzazione dei soli parametri con valori non predefiniti	37			
5.11	Visualizzazione dei soli parametri di destinazione	37			
5.12	Comunicazione	37			

<b>11</b>	<b>Parametri avanzati .....</b>	<b>113</b>	<b>13</b>	<b>Informazioni sul grado di certificazione UL .....</b>	<b>223</b>
11.1	Range dei parametri e valori massimi/minimi variabili .....	118	13.1	Numero di registrazione UL .....	223
11.2	Menu 1: Riferimento di frequenza / velocità .....	126	13.2	Moduli, kit e accessori opzionali .....	223
11.3	Menu 2: Rampe .....	130	13.3	Classificazione d'esercizio del quadro .....	223
11.4	Menu 3: Controllo e retroazione della velocità .....	134	13.4	Montaggio .....	223
11.5	Menu 4: Controllo della coppia e della corrente .....	139	13.5	Ambiente .....	223
11.6	Menu 5: Controllo del motore .....	143	13.6	Collegamenti elettrici .....	223
11.7	Menu 6: Sequenziatore e clock .....	148	13.7	Protezione del motore contro i sovraccarichi di corrente e conservazione della memoria allo spegnimento .....	224
11.8	Menu 7: I/O analogici .....	152	13.8	Alimentazione elettrica .....	224
11.9	Menu 8: I/O digitali .....	156	13.9	Alimentazione esterna di Classe 2 .....	224
11.10	Menu 9: Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria e temporizzatori .....	160	13.10	Requisito per la soppressione delle sovratensioni .....	224
11.11	Menu 10: Stato e allarmi .....	166	13.11	Installazione con più motori e sistemi di azionamento modulari .....	224
11.12	Menu 11: Impostazione generale dell'azionamento .....	168	13.12	Requisiti cUL per le taglie 7 e 8 a 575 V .....	224
11.13	Menu 12: Rilevatori di soglia, selettori dei valori variabili e funzione di controllo freno .....	170			
11.14	Menu 13: Motion controller standard .....	178			
11.15	Menu 14: Controller PID da utente .....	182			
11.16	Menu 15, 16 e 17: Impostazione modulo opzionale .....	185			
11.17	Menu 18: Menu delle applicazioni 1 .....	186			
11.18	Menu 19: Menu delle applicazioni 2 .....	186			
11.19	Menu 20: Menu delle applicazioni 3 .....	186			
11.20	Menu 21: Parametri del secondo motore .....	187			
11.21	Menu 22: Impostazioni aggiuntive del Menu 0 .....	189			
<b>12</b>	<b>Diagnostica .....</b>	<b>191</b>			
12.1	Modalità di stato (stato da tastiera e LED) .....	191			
12.2	Indicazioni di allarme di blocco .....	191			
12.3	Identificazione di un allarme / della sorgente di un allarme .....	192			
12.4	Allarmi, numeri di sotto-allarme .....	193			
12.5	Allarmi interni / hardware .....	221			
12.6	Indicazioni di allarme .....	221			
12.7	Indicazioni di stato .....	221			
12.8	Indicazioni di errori di programmazione .....	222			
12.9	Visualizzazione dello storico degli allarmi .....	222			
12.10	Comportamento dell'azionamento in allarme .....	222			

# Dichiarazione di conformità UE

**Nidec Control Techniques Ltd**  
**The Gro**  
**Newtown**  
**Powys**  
**U.K.**  
**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 Europea. Tale dichiarazione riguarda gli azionamenti a velocità variabile riportati di seguito:

Numero del modello	Interpretazione	Nomenclatura aaaa - bbc ddddde
aaaa	Serie base	M100, M101, M200, M201, M300, M400, M600, M700, M701, M702, M708, M709, M751, M753, M754, 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 di 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 $\leq 16$ 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 $\leq 16$ 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  $\geq 1$  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: 6 settembre 2017**

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  
U.K.  
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	M600, M700, M701, M702, M708, M709, M751, M753, M754, F300, H300, E200, E300, 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 di 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. 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

Di seguito sono riportate le norme normalizzate:

Numero di certificato esame CE:  
01/205/5270.02/17 in data 2017-08-28

Numero di identificazione dell'organismo notificato: 0035

EN 61800-5-1:2016	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 5-2: Requisiti di sicurezza - Funzionale
EN 61800-5-1:2016 (in estratti)	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 ISO 13849-1:2015	Sicurezza dei macchinari, Parti di sistemi di controllo legate alla sicurezza - Principi generali di progettazione
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Sicurezza dei macchinari, Sicurezza funzionale di sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili legati alla sicurezza
IEC 61508 Parti 1 - 7:2010	Sicurezza funzionale di sistemi elettrici, elettronici ed elettronici programmabili legati alla sicurezza

Persona autorizzata alla compilazione del file tecnico:

P Knight  
Tecnico di conformità  
Newtown, Powys, RU

DoC autorizzato da:



G. Williams

Vicepresidente esecutivo, Tecnologie

Data: 6 settembre 2017

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. È responsabilità dell'installatore garantire che il progetto dell'intera macchina, compreso il sistema di controllo correlato alla sicurezza, sia eseguito in conformità ai requisiti della Direttiva sui Macchinari e a qualunque altra normativa pertinente. L'utilizzo di un azionamento associato alla sicurezza non garantisce in sé che la macchina sarà sicura. 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 dell'azionamento deve essere effettuata esclusivamente da tecnici specializzati che abbiano una conoscenza approfondita dei 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. Per maggiori informazioni sulla funzione Safe Torque Off, consultare la documentazione del prodotto.

# 1 Informazioni sulla sicurezza

## 1.1 Avvertenze, Richiami di attenzione 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. Competenza dei progettisti e degli 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, e 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 dell'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, 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 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 Introduzione

#### Azionamenti in c.a. e servozionamenti universali

Unidrive M600 offre le massime prestazioni della macchina con controllo dei motori asincroni e a magneti permanenti sensorless, per un funzionamento dinamico ed efficiente della macchina. È possibile utilizzare una porta encoder opzionale per applicazioni di velocità in anello chiuso di precisione e albero elettrico / inseguimento di frequenza.

#### Caratteristiche

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

#### Caratteristiche opzionali

- Possibilità di selezionare fino a tre moduli opzionali.

### 2.2 Versione del firmware dell'azionamento

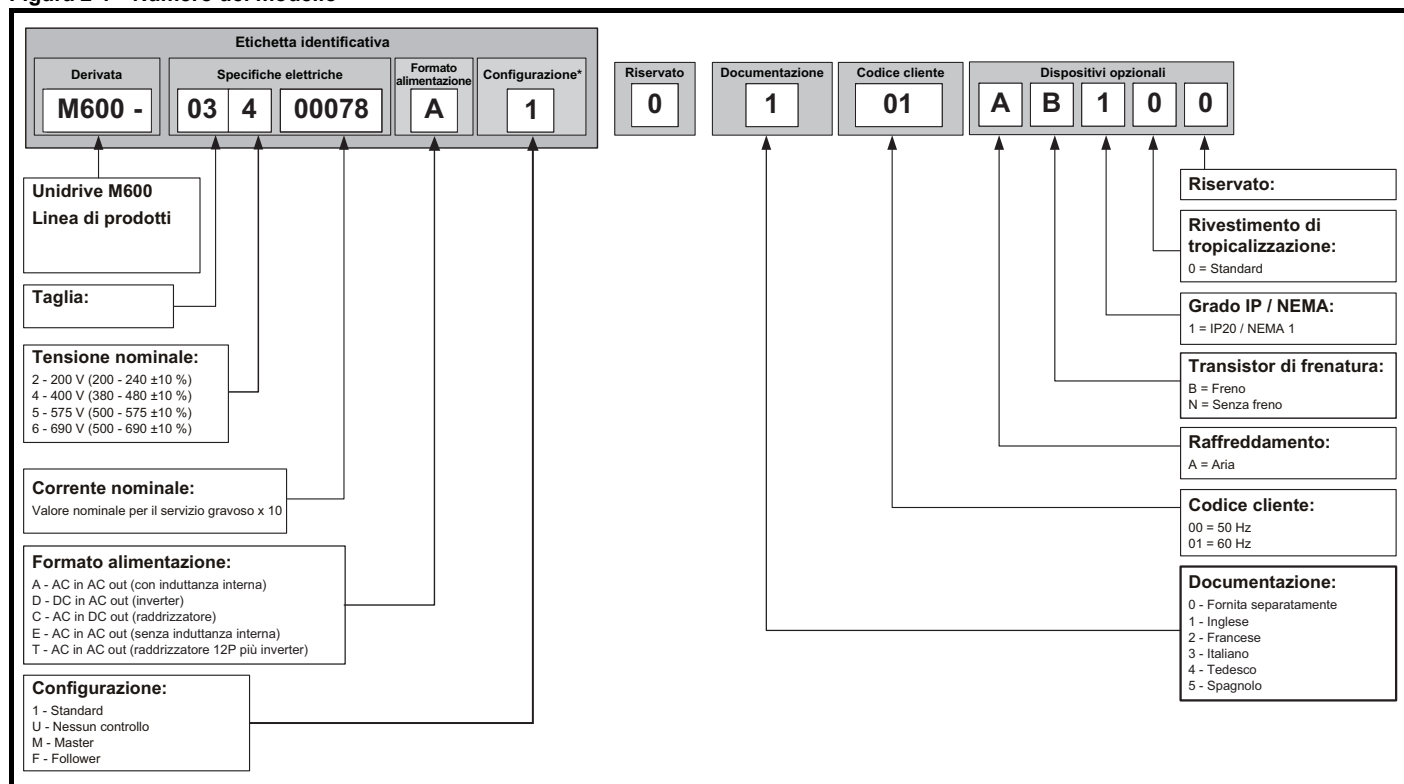
Questo prodotto viene fornito con la versione del firmware più recente. Qualora questo azionamento debba essere collegato a un sistema o a una macchina preesistente, occorre verificare le versioni del firmware di tutti gli azionamenti per assicurarsi che l'azionamento in questione abbia la stessa funzionalità di quelli dello stesso modello già presenti. Questa circostanza può inoltre verificarsi nel caso di azionamenti riconsegnati al cliente da un centro di assistenza o di riparazione (Service Centre o Repair Centre) di Nidec Industrial Automation. In caso di dubbi, rivolgersi al fornitore del prodotto.

La versione del firmware dell'azionamento può essere verificata nel Pr **00.050** {11.029}.

### 2.3 Numero del modello

Di seguito è illustrato il modo in cui vengono formati i numeri dei modelli della gamma Unidrive M600:

Figura 2-1 Numero del modello



\* Riportato unicamente sulla targhetta identificativa delle taglie da 9 a 11.

#### NOTA

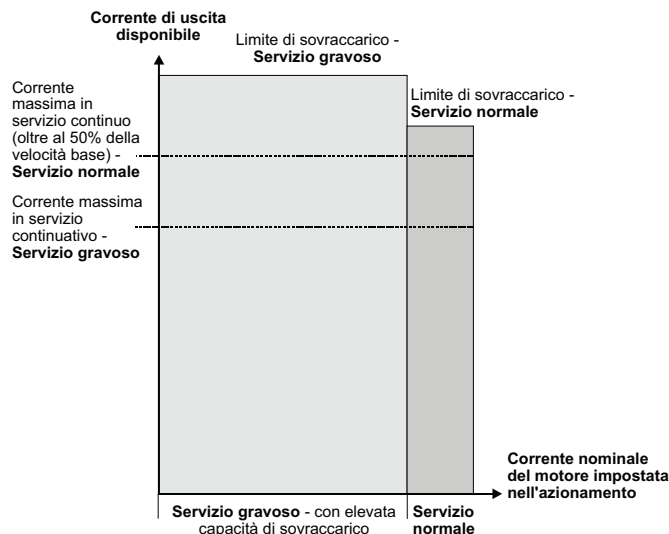
Per comodità, un azionamento di taglia 9 privo di induttanza interna (cioè il modello 09xxxxxE) è identificato come taglia 9E e un azionamento di taglia 9 con induttanza interna (cioè il modello 09xxxxxA) come taglia 9A. Qualunque riferimento alla taglia 9 è applicabile a entrambe le taglie 9E e 9A.

## 2.4 Valori nominali

L'azionamento è un'unità con potenza nominale doppia.  
L'impostazione della corrente nominale del motore determina la potenza applicata - Servizio gravoso o Servizio normale.

Le due potenze di utilizzo sono compatibili con i motori progettati in conformità con IEC60034.

Il grafico riportato a fianco illustra la differenza fra il Servizio normale e il Servizio gravoso per quanto riguarda la corrente in servizio continuativo e i limiti di sovraccarico istantaneo.



### Servizio normale

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

I motori asincroni autoventilati (TENV/TEFC) richiedono una protezione maggiore contro il sovraccarico a causa del ridotto raffreddamento assicurato dal ventilatore alle basse velocità di funzionamento. Al fine di fornire il livello corretto di protezione, il software I<sup>2</sup>t funziona a un livello dipendente dalla velocità. Questa caratteristica è illustrata nel grafico riportato sotto.

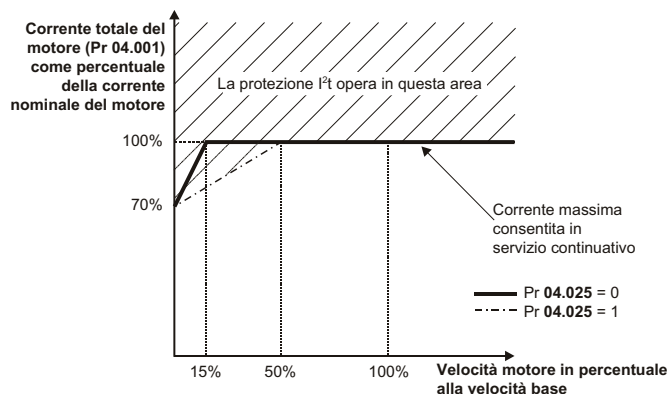
#### NOTA

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 I<sup>2</sup>t del motore

La protezione I<sup>2</sup>t del motore è fissa, come mostrato sotto, ed è compatibile con:

- Motori asincroni autoventilati (TENV/TEFC)



### Servizio gravoso (default)

Per le applicazioni a coppia costante o per quelle che richiedono un'elevata capacità di sovraccarico o la piena coppia a basse velocità (per esempio avvolgitori, apparecchi di sollevamento).

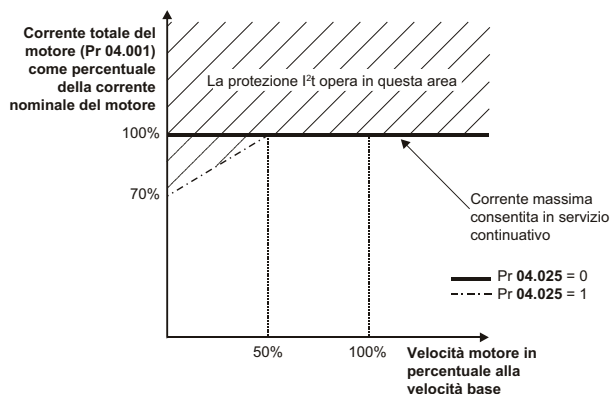
La protezione termica è impostata in modo da proteggere per default i motori asincroni a ventilazione forzata e i servomotori a magneti permanenti.

#### NOTA

Se l'applicazione utilizza un motore asincrono autoventilato (TENV/TEFC) e occorre una maggiore protezione termica per velocità inferiori al 50% di quella base, tale richiesta può essere soddisfatta impostando il parametro *Modalità di protezione termica a bassa velocità* (04.025) = 1.

La protezione I<sup>2</sup>t del motore è compatibile per default con:

- Motori asincroni a ventilazione forzata
- Servomotori a magneti permanenti



## 2.5 Modalità di funzionamento

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

Modalità in anello aperto

- Modalità vettoriale in anello aperto
- Modalità di funzionamento V/F fisso (V/Hz)
- Modalità di funzionamento V/F quadratico (V/Hz)

RFC - A

- Con sensore di retroazione della posizione (richiede un modulo SI-Encoder opzionale)
- Senza sensore di retroazione della posizione (Sensorless)

RFC - S

- Senza sensore di retroazione della posizione (Sensorless)

Rigenerazione

### 2.5.1 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 funzionamento 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 di funzionamento 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 di funzionamento 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.

### 2.5.2 Modalità RFC-A

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

**Con retroazione della posizione** (necessita di modulo Encoder SI opzionale)

Da utilizzare per i motori asincroni provvisti di un dispositivo di retroazione. L'azionamento controlla direttamente la velocità del motore utilizzando il dispositivo di retroazione per assicurare che la velocità del rotore sia esattamente quella richiesta. Il flusso nel motore è controllato con accuratezza in ogni momento affinché sia fornita la piena coppia fino alla velocità zero.

**Senza retroazione della posizione (Sensorless)**

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.

### 2.5.3 RFC-S

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.

**Senza 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.

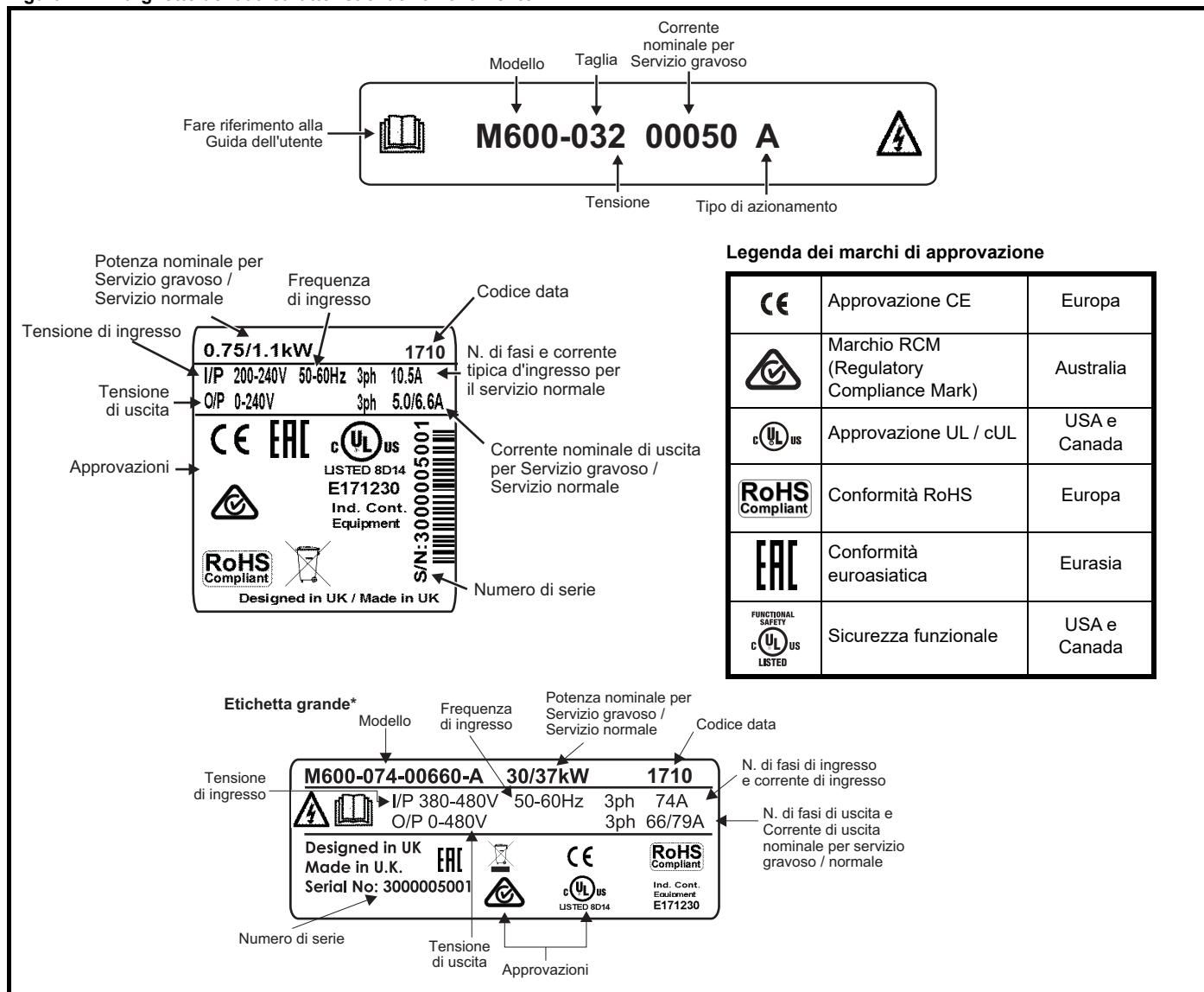
### 2.5.4 Rigenerazione

Da utilizzare come unità di rigenerazione per il funzionamento a quattro quadranti.

Il funzionamento rigenerativo consente il flusso bidirezionale di potenza da e verso l'alimentazione in c.a. In questo modo si ottengono livelli più elevati di rendimento per applicazioni in cui, con la resistenza di frenatura, si dissiperebbero altrimenti grandi quantità di energia sotto forma di calore. Il contenuto di armoniche della corrente di ingresso è trascurabile in virtù della natura sinusoidale della forma d'onda, rispetto a un ponte raddrizzatore o a un'unità front-end con SCR/tiristori convenzionali.

## 2.6 Descrizione della targhetta dei dati caratteristici

Figura 2-2 Targhette dei dati caratteristici dell'azionamento



\* Questa etichetta riguarda unicamente le taglie 7 e superiori.

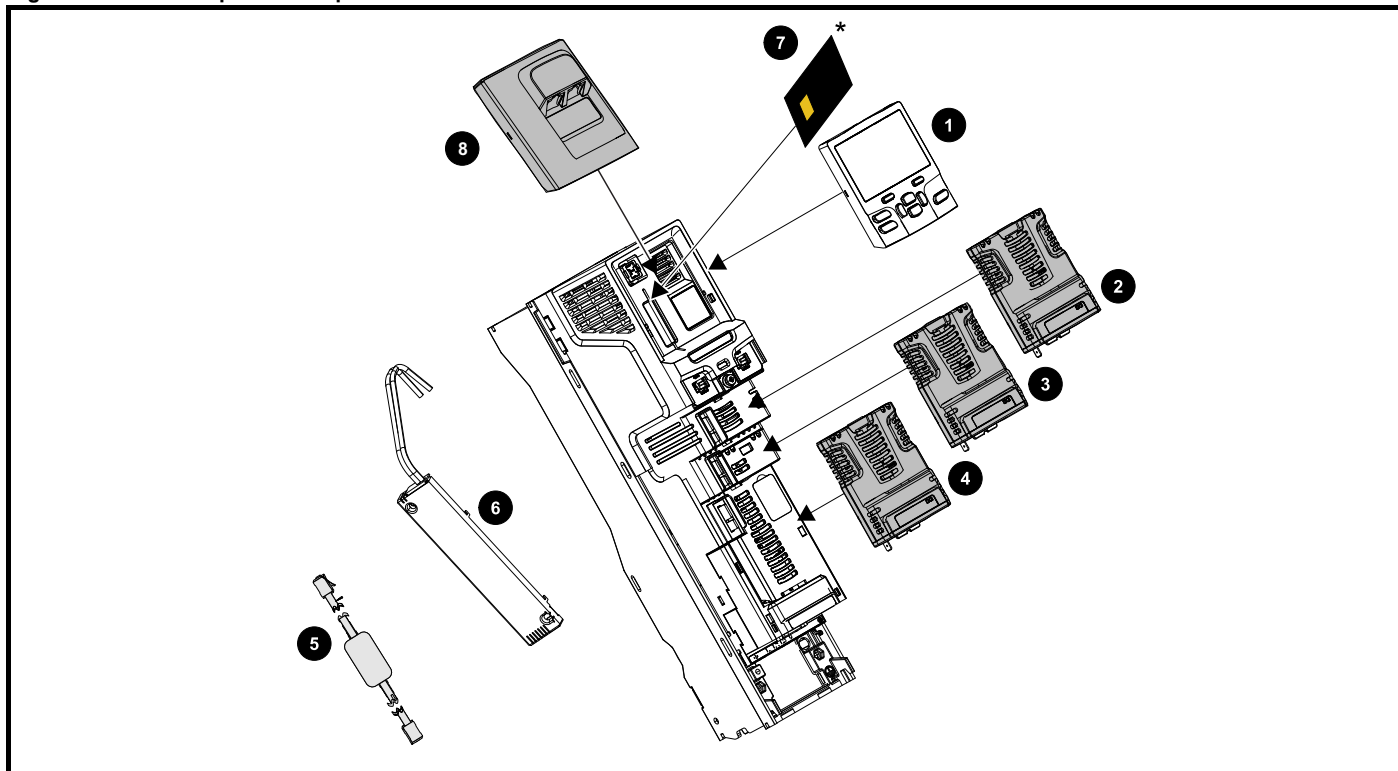
Consultare la Figura 2-1 *Numero del modello* a pagina 11 per ulteriori informazioni sulle etichette.

**NOTA**  
**Formato del codice della data**  
 Il codice della data è composto da quattro cifre. Le prime due cifre indicano l'anno, le cifre restanti si riferiscono alla 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 2-3 Moduli opzionali disponibili con l'azionamento




1. Tastiera
2. Slot 1 modulo opzionale
3. Slot 2 modulo opzionale
4. Slot 3 modulo opzionale
5. Cavo CT USB Comms
6. Resistenza di frenatura interna
7. NV media card (\* Per maggiori informazioni, consultare il Capitolo 9 *Funzionamento della NV Media Card* a pagina 105).
8. Adattatore di comunicazione KI-485







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

Tutti i moduli opzionali standard sono distinti da un codice colore che ne facilita l'identificazione. Tutti i moduli hanno una targhetta 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 2-1 Identificazione dei moduli opzionali**

Tipo	Modulo opzionale	Colore	Nome	Altri dettagli
Bus di campo		N/D	Adattatore KI-485	<b>Adattatore per la comunicazione EIA 485</b> L'adattatore di 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	<b>Modulo opzionale PROFIBUS</b> Adattatore PROFIBUS per la comunicazione con l'azionamento.
		Grigio medio	SI-DeviceNet	<b>Opzione DeviceNet</b> Adattatore DeviceNet per la comunicazione con l'azionamento.
		Grigio chiaro	SI-CANopen	<b>Opzione CANopen</b> 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	<b>Modulo opzionale PROFINET V2</b> Adattatore PROFINET V2 per la comunicazione con l'azionamento Nota: PROFINET V2 sostituisce PROFINET RT.
		Rosso bruno	SI-EtherCAT	<b>Opzione EtherCAT</b> Adattatore EtherCAT per la comunicazione con l'azionamento.
Soluzioni per (estensione I/O)		Arancio	SI-I/O	<b>Estensione I/O</b> Incrementa la capacità degli I/O aggiungendo le combinazioni seguenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>I/O digitali</li> <li>Ingressi digitali</li> <li>Ingressi analogici (differenziali o single-ended)</li> <li>Uscita analogica</li> <li>Relè</li> </ul>
Retroazione		Marrone chiaro	SI-Encoder	Modulo interfaccia ingresso encoder incrementale. Offre controllo del flusso rotorico in anello chiuso per i motori asincroni (RFC-A) su M600.
		Marrone scuro	SI-Universal Encoder	Interfaccia supplementare combinata di ingresso / uscita per encoder incrementali, SinCos, HIPERFACE, EnDAT e SSI.
Sicurezza		Giallo	SI-Safety	Modulo di sicurezza che offre una soluzione intelligente e programmabile per la conformità allo standard di sicurezza funzionale IEC 61800-5-2.

**Tabella 2-2 Identificazione tastiera**

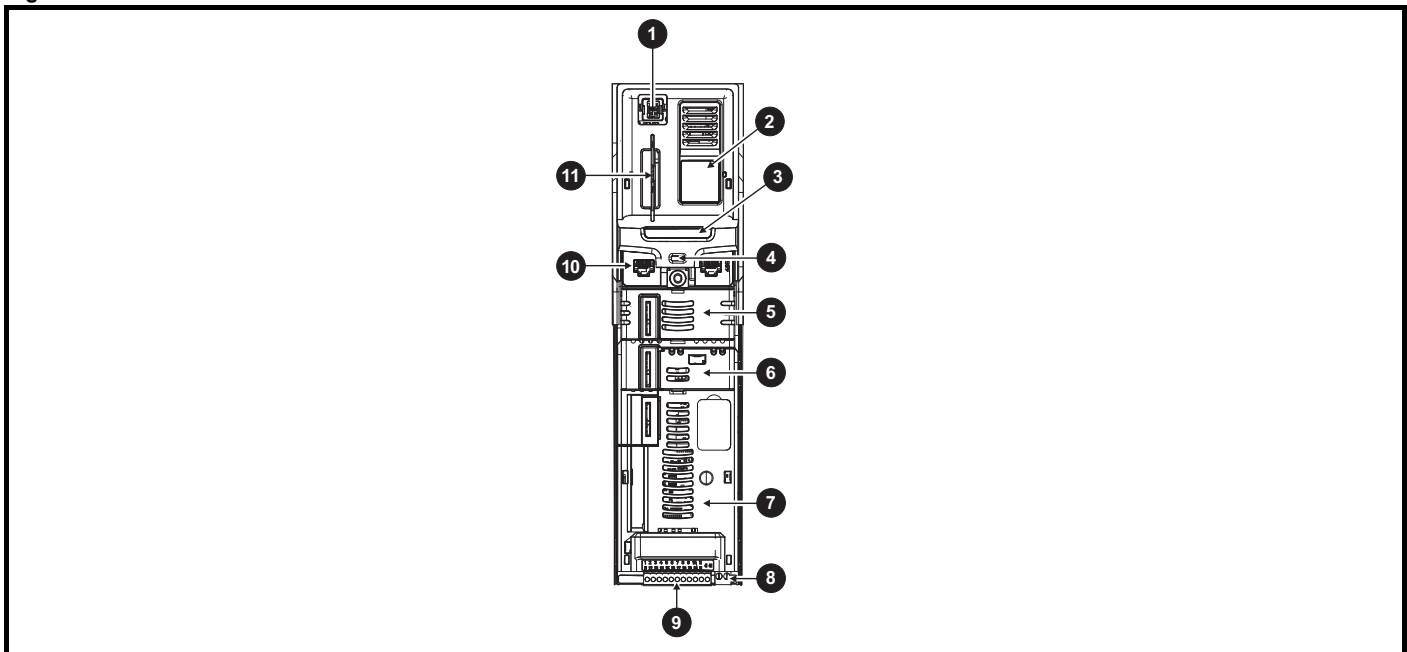
Tipo	Tastiera	Nome	Altri dettagli
Tastiera		Tastiera KI	<b>Tastiera LCD opzionale</b> Tastiera con display LCD
		Tastiera KI RTC	<b>Tastiera LCD opzionale</b> Tastiera con display LCD e real time clock
		Tastiera RTC remota	<b>Tastiera remota LCD opzionale</b> Tastiera remota con display LCD e real time clock
		Tastiera remota	<b>Tastiera remota LCD opzionale</b> Tastiera remota con display LCD

**Tabella 2-3 Opzioni supplementari**

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

## 2.8 Parti costitutive dell'azionamento

**Figura 2-4 Parti costitutive della sezione di controllo dell'azionamento**



**Legenda**

- |                            |  |                             |
|----------------------------|--|-----------------------------|
| 1. Connessione tastiera    | 2. Targhetta dei valori caratteristici | 3. Etichetta identificativa |
| 4. LED di stato            | 5. Slot 1 modulo opzionale             | 6. Slot 2 modulo opzionale  |
| 7. Slot 3 modulo opzionale | 8. Connessioni relè                    | 9. Connessioni di controllo |
| 10. Porta di comunicazione | 11. Slot NV Media Card                 |                             |

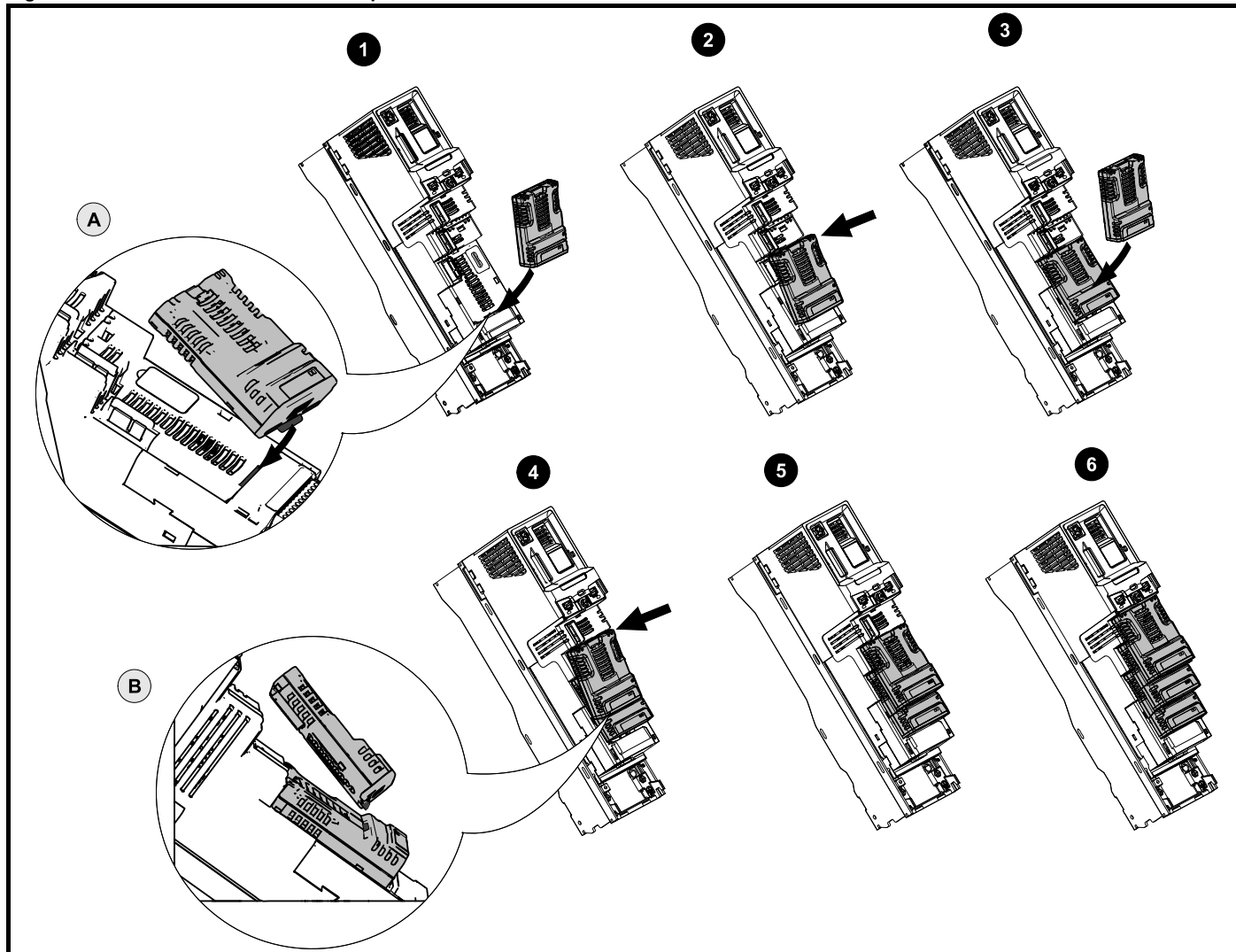
## 3 Installazione

### 3.1 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 3-1 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 la Figura 2-3 *Moduli opzionali disponibili con l'azionamento* a pagina 15 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

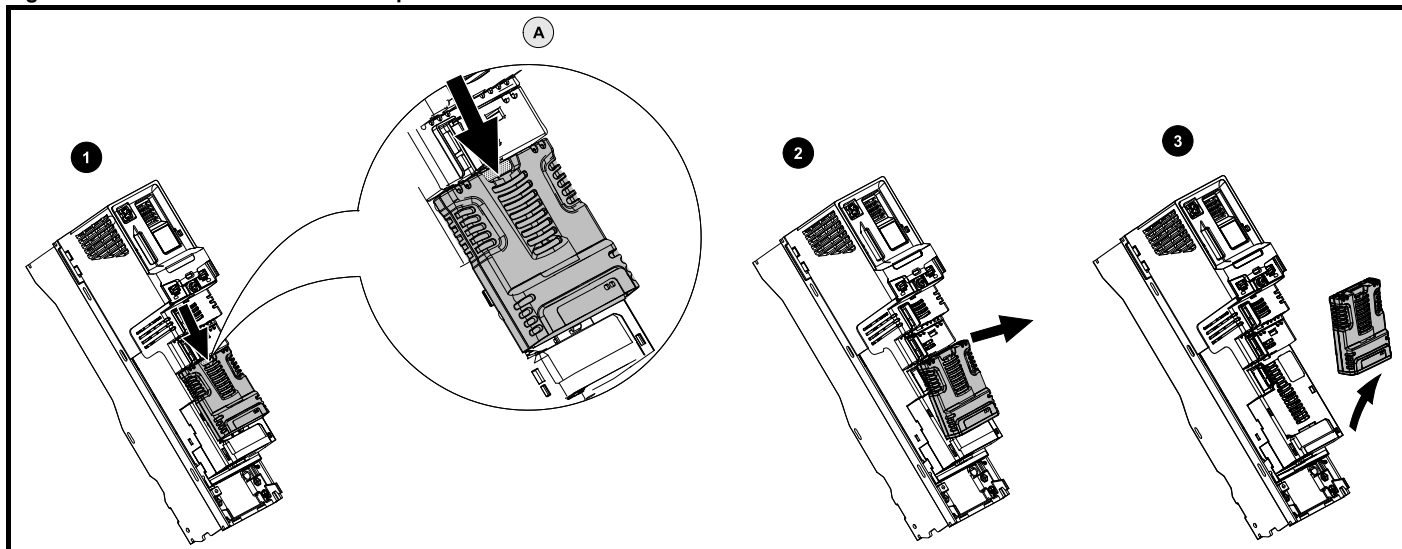
- Agire sul modulo opzionale nella direzione mostrata (3).
- Allineare e inserire la linguetta del modulo opzionale nell'apposito slot presente sopra il modulo opzionale già installato (4), evidenziato nella visualizzazione dettagliata (B).
- Premere verso il basso il modulo opzionale, finché non si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

#### Installazione del terzo modulo opzionale

- Ripetere il processo sopra riportato.

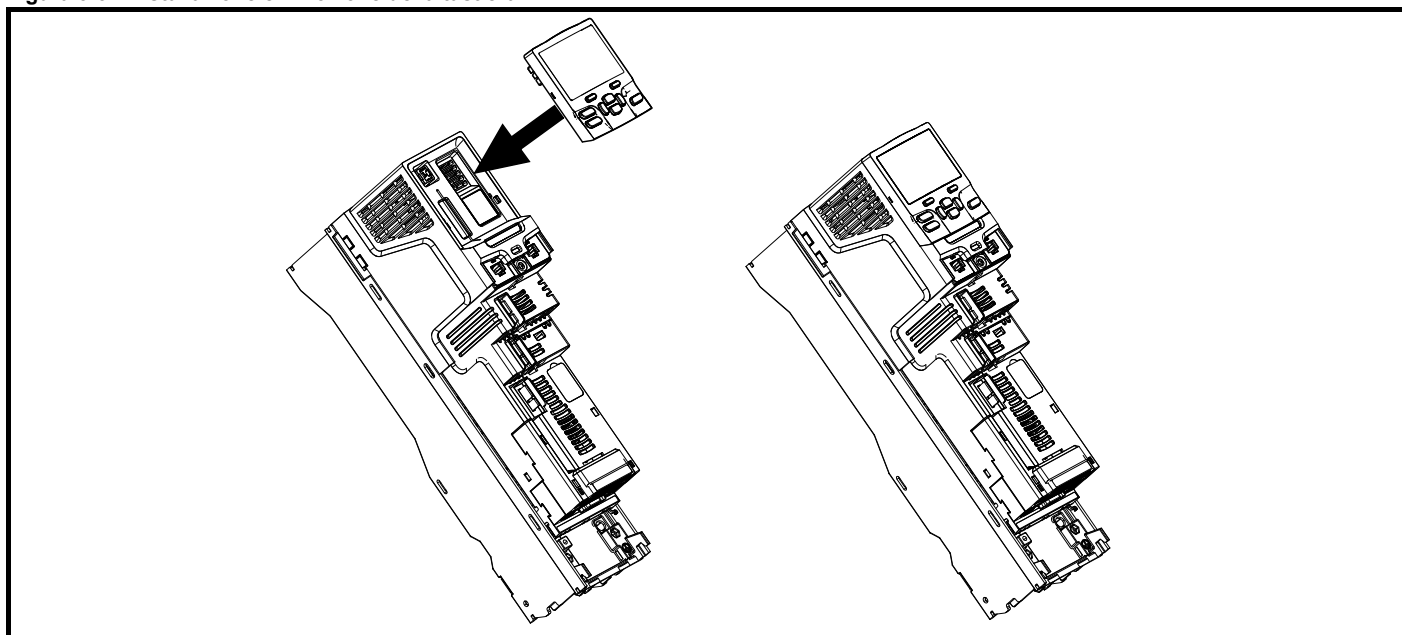
L'azionamento consente l'utilizzo contemporaneo di tutti i tre slot per moduli opzionali, come mostrato nella figura (6) che mostra i tre moduli opzionali installati.

**Figura 3-2 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 3-3 Installazione e rimozione della tastiera KI**



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**

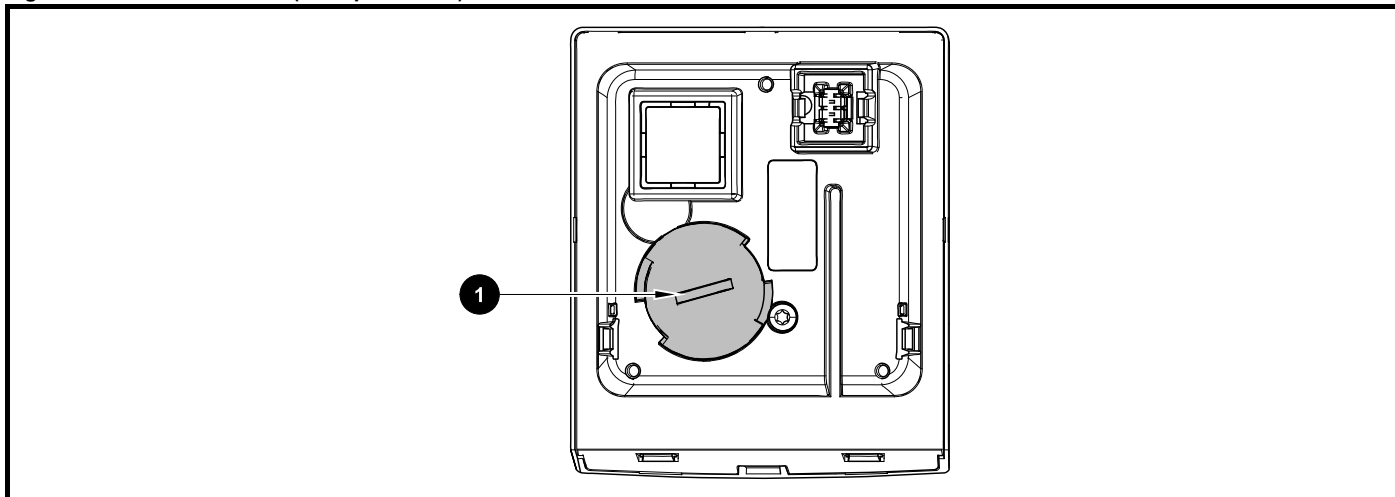
La tastiera può essere installata / rimossa con l'azionamento sotto tensione e abilitato, a condizione che l'azionamento non stia funzionando nella modalità tastiera.

### 3.1.1 Sostituzione della batteria del real time clock

Le tastiere dotate di 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 3-4 Tastiera KI RTC (vista posteriore)**



La Figura 3-4 qui sopra illustra la vista posteriore della tastiera KI 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.

## 4 Collegamenti elettrici

### 4.1 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, encoder 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 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 4-1 *Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nella taglia 6 a pagina 21.*

**Tabella 4-1 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:

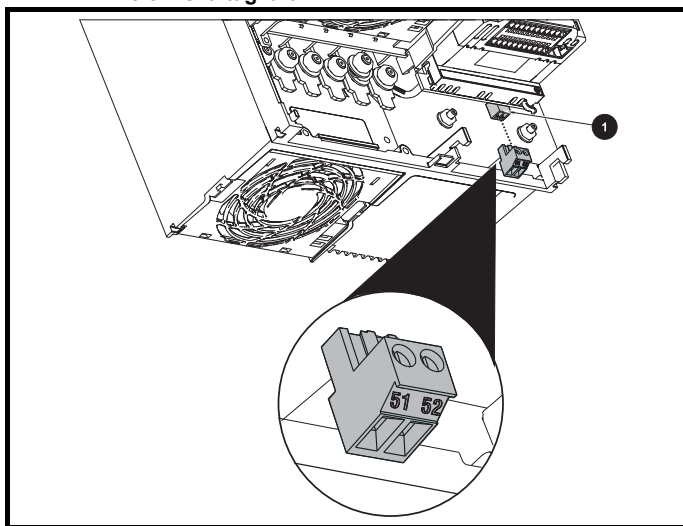
<b>1</b>	<b>Comune 0 V</b>
<b>2</b>	<b>+24 V c.c.</b>
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	19,2 V
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	28,0 V
Tensione minima di avviamento	21,6 V
Requisito massimo di alimentazione a 24 V	40 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:

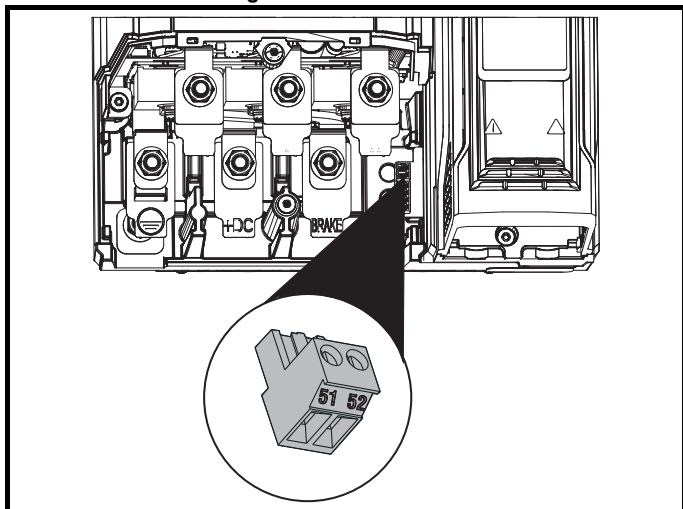
<b>51</b>	<b>Comune 0 V</b>
<b>52</b>	<b>+24 V c.c.</b>
<b>Taglia 6</b>	
Tensione nominale di esercizio	24,0 V c.c.
Tensione minima di esercizio in servizio continuativo	18,6 V c.c.
Tensione massima di esercizio in servizio continuativo	28,0 V c.c.
Tensione minima di avviamento	18,4 V c.c.
Requisito massimo di alimentazione	40 W
Fusibile raccomandato	4 A a 50 V c.c.
<b>Taglie da 7 a 11</b>	
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 4-1 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nella taglia 6**

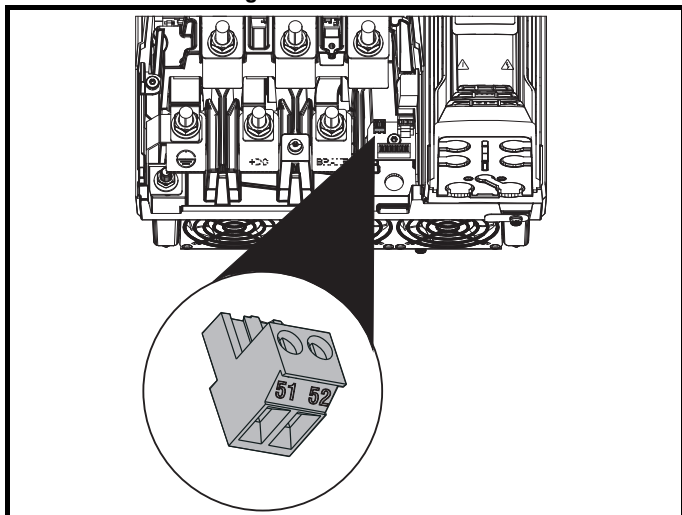


1. Collegamento all'alimentazione a 24 V c.c.

**Figura 4-2 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nella taglia 7**



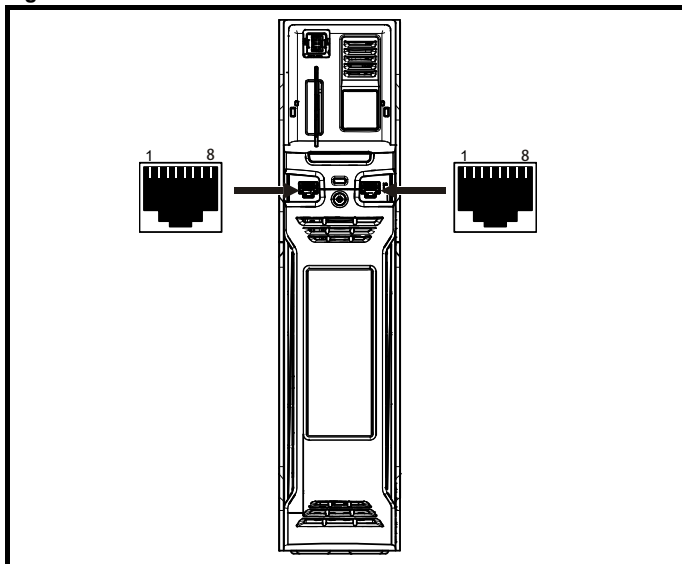
**Figura 4-3 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nelle taglie da 8 a 11**



## 4.2 Connessioni di 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 con un controllore, se richiesto.

**Figura 4-4 Ubicazione dei connettori della 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 4-2.

### NOTA

I cavi Ethernet standard non si raccomandano per l'uso in caso di collegamento di azionamenti su una rete EIA 485, in quanto sono sprovvisti del doppio attorcigliato corretto per il collegamento della porta per comunicazione seriale.

**ATTENZIONE** Se si collega inavvertitamente un adattatore per rete Ethernet a un azionamento Unidrive M600, si inserisce un carico a bassa impedenza nel 24 V EIA 485 e se resta collegato per un periodo di tempo significativo, può comportare un rischio potenziale di danni.

**Tabella 4-2 Collegamenti della porta per la 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 pin 1)
Guscio	0 V isolato

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

### 4.2.1 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 previsti nella norma EN 50178:1998.



**AVVERTENZA**

Al fine di soddisfare i requisiti per i circuiti SELV descritti nella norma IEC60950 (apparecchiatura IT), occorre collegare a massa 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 di 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 4-3 Dettagli relativi al conduttore isolato per**

Codice prodotto	Descrizione
4500-0096	Cavo CT USB Comms

### comunicazione seriale

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

### 4.2.2 Reti e cablaggi di comunicazione

Qualsiasi circuito dei segnali isolato è in grado di essere messo sotto tensione tramite contatto accidentale con altri conduttori; tali circuiti devono pertanto essere sempre provvisti di doppio isolamento da componenti sotto tensione. Il percorso di posa dei cavi di rete e dei segnali non deve quindi trovarsi a distanza ravvicinata dai cavi dell'alimentazione di rete.

## 4.3 Connessioni di controllo

### 4.3.1 Informazioni generali

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

Funzione	Q.tà	Parametri di controllo disponibili	Numero terminale
Ingresso analogico differenziale	1	Modalità, offset, inversione, scalatura	5, 6
Ingresso analogico riferito a massa	2	Modalità, offset, inversione, scalatura, destinazione	7, 8
Uscita analogica	2	Sorgente, scalatura,	9, 10
Ingresso digitale	3	Destinazione, inversione, selezione logica	27, 28, 29
Ingresso / uscita digitali	3	Selezione modalità ingresso / uscita, destinazione / sorgente, inversione, selezione logica	24, 25, 26
Relè	1	Sorgente, inversione	41, 42
Abilitazione azionamento (funzione Safe Torque Off)	1		31
Uscita utente +10 V	1		4
Uscita utente +24 V	1	Sorgente, inversione	22
Comune 0 V	6		1, 3, 11, 21, 23, 30
Ingresso esterno +24V	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.



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.



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.



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



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 (per esempio per il termistore o il freno 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 *Input Polarità logica ingresso* (08.029).

#### NOTA

Il comune 0 V dei segnali analogici non deve, ove possibile, essere collegato allo stesso terminale 0 V del comune 0 V dei segnali digitali. I terminali 3 e 11 servono per collegare il comune 0V dei segnali analogici e i terminali 21, 23 e 30 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.

#### NOTA

Si può collegare un termistore a due fili del motore all'ingresso analogico 3 collegando il termistore tra il terminale 8 e uno qualsiasi dei terminali 0 V comune. Si può inoltre collegare un termistore a 4 fili all'ingresso analogico 3, come mostrato sotto. Il Pr **07.015** e il Pr **07.046** devono essere impostati per il tipo di termistore richiesto.

Figura 4-5 Collegamento di un termistore a 4 fili

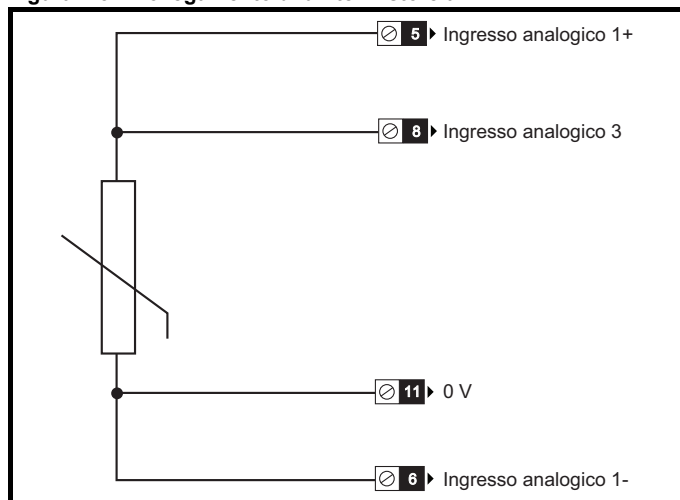
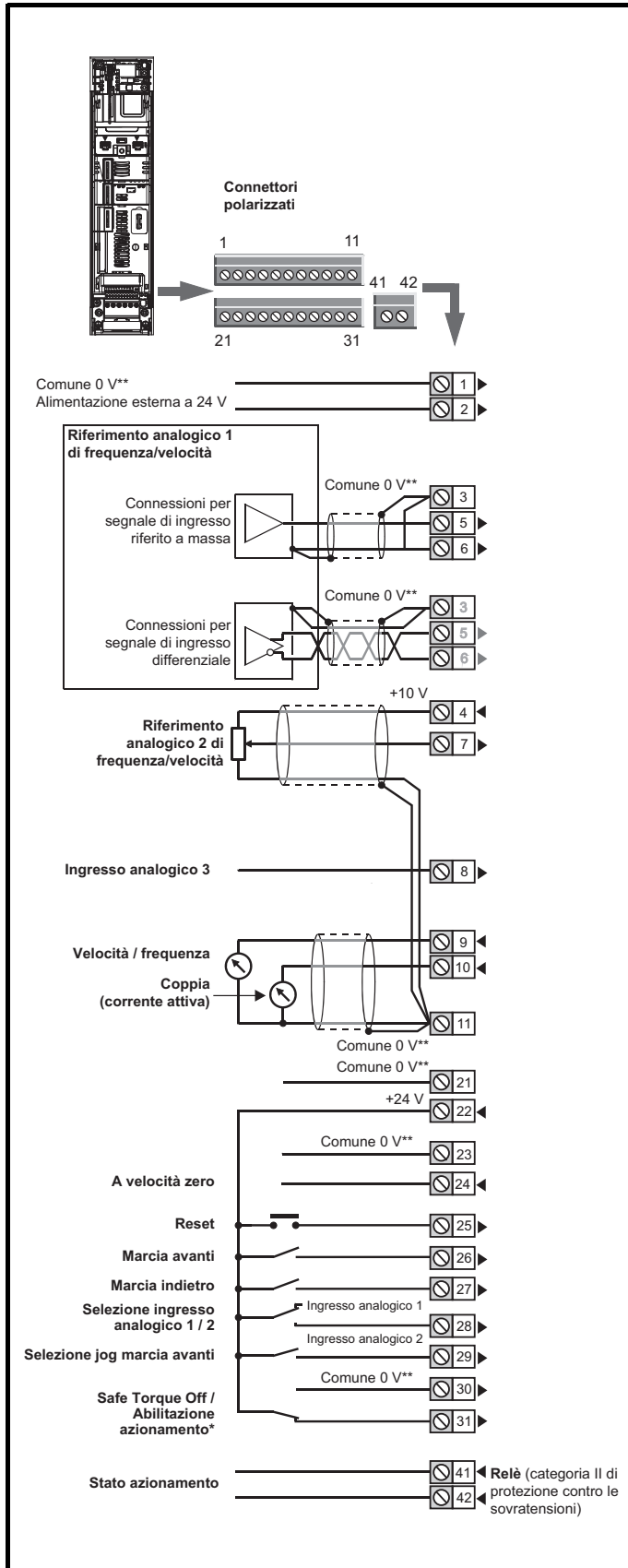


Figura 4-6 Funzioni predefinite dei terminali



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

\*\* Negli azionamenti modulari dalla taglia 9 alla 11, il comune 0V è collegato a massa internamente.

### 4.3.2 Specifiche dei terminali di controllo

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

2 Ingresso esterno +24V	
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 Comune 0 V	
Funzione	Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni

4 Uscita utente +10 V	
Funzione	Alimentazione per dispositivi analogici esterni
Tensione	10,2 V nominale
Tolleranza della tensione	±1%
Corrente di uscita nominale	10 mA
Protezione	Limite di corrente e allarme a 30 mA

<b>4</b>	<b>Ingresso analogico 1 Riferimento di precisione</b>
<b>5</b>	<b>Ingresso non invertente</b>
<b>6</b>	<b>Ingresso invertente</b>
<b>Funzione di default</b>	<b>Riferimento di frequenza/velocità</b>
Tipo di ingresso	Ingresso termistore, tensione o corrente analogica bipolare differenziale
Modalità controllata mediante:	Pr <b>07.007</b>
Funzionamento in modalità di tensione	
Range di tensione a fondo scala	±10 V ±2%
Offset massimo	±10 mV
Range di tensione massima assoluta	±36 V rispetto a 0 V
Range di tensione di servizio in modalità comune	±13 V rispetto a 0 V
Resistenza di ingresso	≥ 100 kΩ
Monotonico	SI (incluso 0 V)
Zona morta	Nessuno (incluso 0 V)
Ponticelli	Nessuno (incluso 0 V)
Offset massimo	20 mV
Errore massimo di linearità	0,3% dell'ingresso
Asimmetria massima del guadagno	0,5%
Larghezza di banda filtro di ingresso monofase	~3 kHz
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%
Offset massimo	250 µA
Tensione massima assoluta (polarizzazione inversa)	±36 V rispetto a 0 V
Resistenza d'ingresso equivalente	≤ 300 Ω
Corrente massima assoluta	±30 mA
Funzionamento in modalità ingresso termistore (in combinazione con ingresso analogico 3)	
Tensione di pull-up interna	2,5 V
Resistenza della soglia di allarme	Definito dall'utente nel Pr <b>07.048</b>
Resistenza di rilevamento cortocircuito	50 Ω ±40%
Comune a tutte le modalità	
Risoluzione	12 bit (11 bit più segno)
Intervallo di campionamento / aggiornamento	250 µs con destinazioni Pr <b>01.036</b> , Pr <b>01.037</b> , Pr <b>03.022</b> o Pr <b>04.008</b> nelle modalità RFC-A e RFC-S. 4 ms per la modalità in anello aperto e tutte le altre destinazioni nelle modalità RFC-A o RFC-S.

<b>7</b>	<b>Ingresso analogico 2</b>
<b>Funzione di default</b>	<b>Riferimento di frequenza / velocità</b>
Tipo di ingresso	Tensione analogica bipolare asimmetrica o corrente unipolare
Modalità controllata mediante...	Pr <b>07.011</b>
<b>Funzionamento in modalità di tensione</b>	
Range di tensione a fondo scala	±10 V ±2%
Offset massimo	±10 mV
Campo di tensione massima assoluta	±36 V rispetto a 0 V
Resistenza di ingresso	≥ 100 kΩ
<b>Funzionamento in modalità di corrente</b>	
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%
Offset massimo	250 µA
Tensione massima assoluta (polarizzazione inversa)	±36 V rispetto a 0 V
Corrente massima assoluta	±30 mA
Resistenza d'ingresso equivalente	≤ 300 Ω
<b>Comune a tutte le modalità</b>	
Risoluzione	12 bit (11 bit più segno)
Campionamento / aggiornamento	250 µs con destinazioni Pr <b>01.036</b> , Pr <b>01.037</b> o Pr <b>03.022</b> , Pr <b>04.008</b> nelle modalità RFC-A o RFC-S. 4ms per modalità in anello aperto e tutte le altre destinazioni nelle modalità RFC-A o RFC-S.

<b>8</b>	<b>Ingresso analogico 3</b>
<b>Funzione di default</b>	<b>Ingresso di tensione</b>
Tipo di ingresso	Tensione analogica bipolare asimmetrica o ingresso termistore
Modalità controllata mediante...	Pr <b>07.015</b>
<b>Funzionamento in modalità di tensione (default)</b>	
Range di tensione	±10 V ±2%
Offset massimo	±10 mV
Campo di tensione massima assoluta	±36 V rispetto a 0 V
Resistenza di ingresso	≥ 100 kΩ
<b>Funzionamento in modalità ingresso del termistore</b>	
Tipi di termistore supportati	Din 44082, KTY 84, PT100, PT 1000, PT 2000, 2,0 mA
Tensione di pull-up interna	2,5 V
Resistenza della soglia di allarme	Definito dall'utente nel Pr <b>07.048</b>
Resistenza di reset	Definito dall'utente nel Pr <b>07.048</b>
Resistenza di rilevamento cortocircuito	50 Ω ±40%
<b>Comune a tutte le modalità</b>	
Risoluzione	12 bit (11 bit più segno)
Intervallo di campionamento / aggiornamento	4 ms

<b>9</b>	<b>Uscita analogica 1</b>
<b>10</b>	<b>Uscita analogica 2</b>
<b>Funzione di default del terminale 9</b>	<b>OL&gt; Segnale di uscita FREQUENZA del motore RFC&gt; Segnale di uscita VELOCITÀ</b>
<b>Funzione di default del terminale 10</b>	<b>Corrente attiva del motore</b>
Tipo di uscita	Tensione analogica bipolare asimmetrica
<b>Funzionamento in modalità di tensione (default)</b>	
Range 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
<b>Comune a tutte le modalità</b>	
Risoluzione	10-bit
Intervallo di campionamento / aggiornamento	250 μs (l'uscita cambia solo all'aggiornamento della velocità del parametro sorgente, se più lenta)

<b>11</b>	<b>Comune 0 V</b>
<b>Funzione</b>	<b>Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni</b>

<b>21</b>	<b>Comune 0 V</b>
<b>Funzione</b>	<b>Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni</b>

<b>22</b>	<b>Uscita utenza +24 V (selezionabile)</b>
<b>Funzione di default del terminale 22</b>	<b>Uscita utenza +24 V</b>
Programmabilità	Può essere attivata o disattivata come una quarta uscita digitale (solo logica positiva) impostando il Pr <b>08.028</b> sorgente e il Pr <b>08.018</b> 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)

<b>23</b>	<b>Comune 0 V</b>
<b>Funzione</b>	<b>Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni</b>

<b>24</b>	<b>I/O digitali 1</b>
<b>25</b>	<b>I/O digitali 2</b>
<b>26</b>	<b>I/O digitali 3</b>
<b>Funzione di default del terminale 24</b>	<b>Uscita A VELOCITÀ ZERO</b>
<b>Funzione di default del terminale 25</b>	<b>Ingresso di RESET AZIONAMENTO</b>
<b>Funzione di default del terminale 26</b>	<b>Ingresso di MARCIA AVANTI</b>
Tipo	Ingressi digitali logica negativa o positiva, uscite sorgente tensione logica positiva
Modalità ingresso / uscita controllata da...	Pr <b>08.031</b> , Pr <b>08.032</b> e Pr <b>08.033</b>
<b>Funzionamento come ingresso</b>	
Modalità di logica controllata da...	Pr <b>08.029</b>
Range della tensione massima assoluta applicata	da -3 V a +30 V
Impedenza	> 2 mA a 15 V (IEC 61131-2, type 1, 6,6 k Ω)
Soglie ingressi	10 V ±0,8 V (IEC 61131-2, type 1)
<b>Funzionamento come uscita</b>	
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)
<b>Comune a tutte le modalità</b>	
Range di tensione	da 0 V a +24 V
Intervallo di campionamento / aggiornamento	2 ms (l'uscita cambia solo alla velocità di aggiornamento del parametro sorgente)

<b>27</b>	<b>Ingresso digitale 4</b>
<b>28</b>	<b>Ingresso digitale 5</b>
<b>Funzione di default del terminale 27</b>	<b>Ingresso di MARCIA INDIETRO</b>
<b>Funzione di default del terminale 28</b>	<b>Selezione INGRESSO analogico 1 / 2</b>
Tipo	Ingressi digitali a logica negativa o positiva
Modalità di logica controllata da...	Pr <b>08.029</b>
Range di tensione	da 0 V a +24 V
Range della tensione massima assoluta applicata	da -3 V a +30 V
Impedenza	> 2 mA a 15 V (IEC 61131-2, type 1, 6,6 k Ω)
Soglie ingressi	10 V ±0,8 V (IEC 61131-2, type 1)
Intervallo di campionamento / aggiornamento	250 μs nella configurazione come ingresso con destinazioni Pr <b>06.035</b> o Pr <b>06.036</b> . 600 μs nella configurazione come ingresso con destinazione Pr <b>06.029</b> . 2 ms in tutti gli altri casi.

29 Ingresso digitale 6	
<b>Funzione di default del terminale 29</b>	<b>Ingresso SELEZIONE JOG</b>
Tipo	Ingressi digitali a logica negativa o positiva
Modalità di logica controllata da...	Pr <b>08.029</b>
Range di tensione	da 0 V a +24 V
Range della tensione massima assoluta applicata	da -3 V a +30 V
Impedenza	> 2 mA a 15 V (IEC 61131-2, type 1, 6,6 k Ω)
Soglie ingressi	10 V ±0,8 V (IEC 61131-2, type 1)
Intervallo di campionamento / aggiornamento	250 μs nella configurazione come ingresso con destinazioni Pr <b>06.035</b> o Pr <b>06.036</b> . 2 ms in tutti gli altri casi.

30 Comune 0 V	
<b>Funzione</b>	<b>Collegamento comune per tutti i dispositivi esterni</b>

31 Funzione Safe Torque Off (abilitazione azionamento)	
Tipo	Ingresso digitale solo a logica positiva
Range di tensione	da 0 V a +24 V
Range tensione massima assoluta applicata	30 V
Soglia logica	10 V ±5 V
Tensione massima stato basso per disabilitazione in conformità con SIL3 e PL e	5 V
Impedenza	> 4 mA a 15 V (IEC 61131-2, type 1, 3,3 k Ω)
Corrente massima stato basso per disabilitazione in conformità con SIL3 e PL e	0,5 mA
Tempo di risposta	Valore nominale: 8 ms Valore massimo: 20 ms
<p>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.</p>	

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 4.4.

41 Contatti dei relè	
<b>Funzione di default</b>	<b>Indicatore stato dell'azionamento</b>
Tensione nominale sui contatti	240 V c.a., categoria II sovratensione nell'installazione
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	Contatti N.A.
Condizione di default dei contatti	Chiusi con l'alimentazione applicata e l'azionamento in ordine
Intervallo di aggiornamento	4 ms

51 Comune 0 V	
<b>52</b>	<b>+24 V c.c.</b>
<b>Taglia 6</b>	
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.
<b>Taglie da 7 a 11</b>	
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 impedire il rischio di incendio in caso di guasto, è necessario installare un fusibile o un'altra protezione contro sovracorrenti nel circuito dei relè.

## 4.4 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 causare 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 alla 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	11-11-2014	M600

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 <sub>D</sub>	> 2500 anni	Elevate
DC <sub>avg</sub>	≥ 99%	Elevate
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.

### Applicazioni per ascensori (elevatori)

La funzione Safe Torque Off è stata oggetto di valutazione indipendente dell'organismo notificato, TÜV Nord, per l'utilizzo come componente di sicurezza in applicazioni per ascensori (elevatori):

*Gli azionamenti Unidrive M con la funzione Safe Torque Off (STO), se applicata secondo le "Condizioni di applicazione", soddisfano i requisiti di sicurezza delle norme EN81-1, EN81-2, EN 81-50 ed EN60664-1 e sono conformi con tutti i requisiti pertinenti della Direttiva 95/16/CE.*

Numero del Certificato di conformità	Data di pubblicazione	Modelli
44799 13196202	04-08-2015	M600

La funzione Safe Torque Off può essere utilizzata per eliminare i contattori elettromeccanici, compresi quelli speciali di sicurezza, che altrimenti sarebbero richiesti per le applicazioni correlate alla sicurezza.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

### 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%
CCF	Non attinente

Secondo EN ISO 13849-1

Tipo	Valore
Categoria	4
Livello prestazioni (PL)	e
MTTF <sub>D</sub>	2574 anni
Copertura diagnostica	Elevate
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 a regime 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 sia 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. > 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 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 30 dell'azionamento.

### Esclusione (override) 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.

### Software utility SISTEMA

È disponibile una libreria, da utilizzare con la software utility SISTEMA, contenente i parametri relativi alla funzione Safe Torque Off degli Unidrive M e al Modulo SI-Safety, per maggiori informazioni rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

## 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

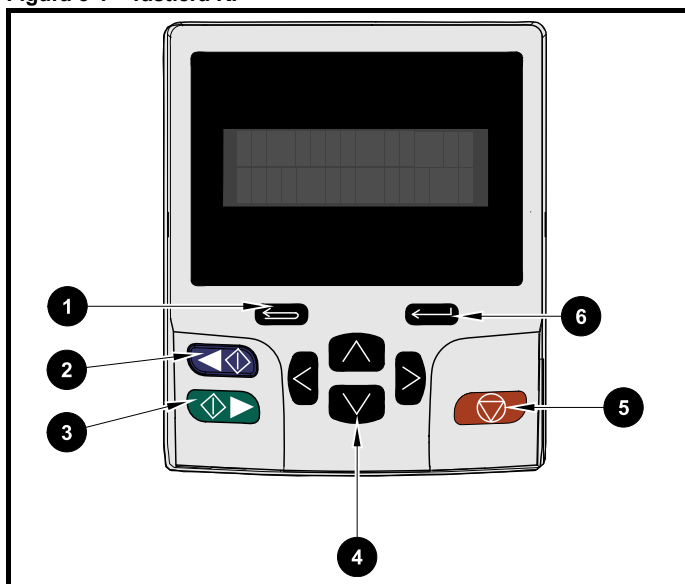
La tastiera si può montare solo sull'azionamento.

#### 5.1.1 Tastiera KI

Il display della tastiera KI 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 definito in *Parametro visualizzato all'accensione* (11.022).

Figura 5-1 Tastiera KI



1. Pulsante Esci
2. Avvio marcia indietro (pulsante ausiliario)
3. Avvio marcia avanti
4. Tasti di navigazione (x4)
5. Pulsante Arresto/Reset (rosso)
6. Pulsante 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
Tempo	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	21474836.47
Numero binario a 16 bit	0100001011100101
Testo	M600
Numero	1,5 Hz

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
 oppure 	Sicurezza dell'azionamento attiva e bloccata o sbloccata	1	4
	Mappatura motore 2 attiva	2	1
	Programma utente in funzione	3	1
	Riferimento da tastiera attivo	4	1

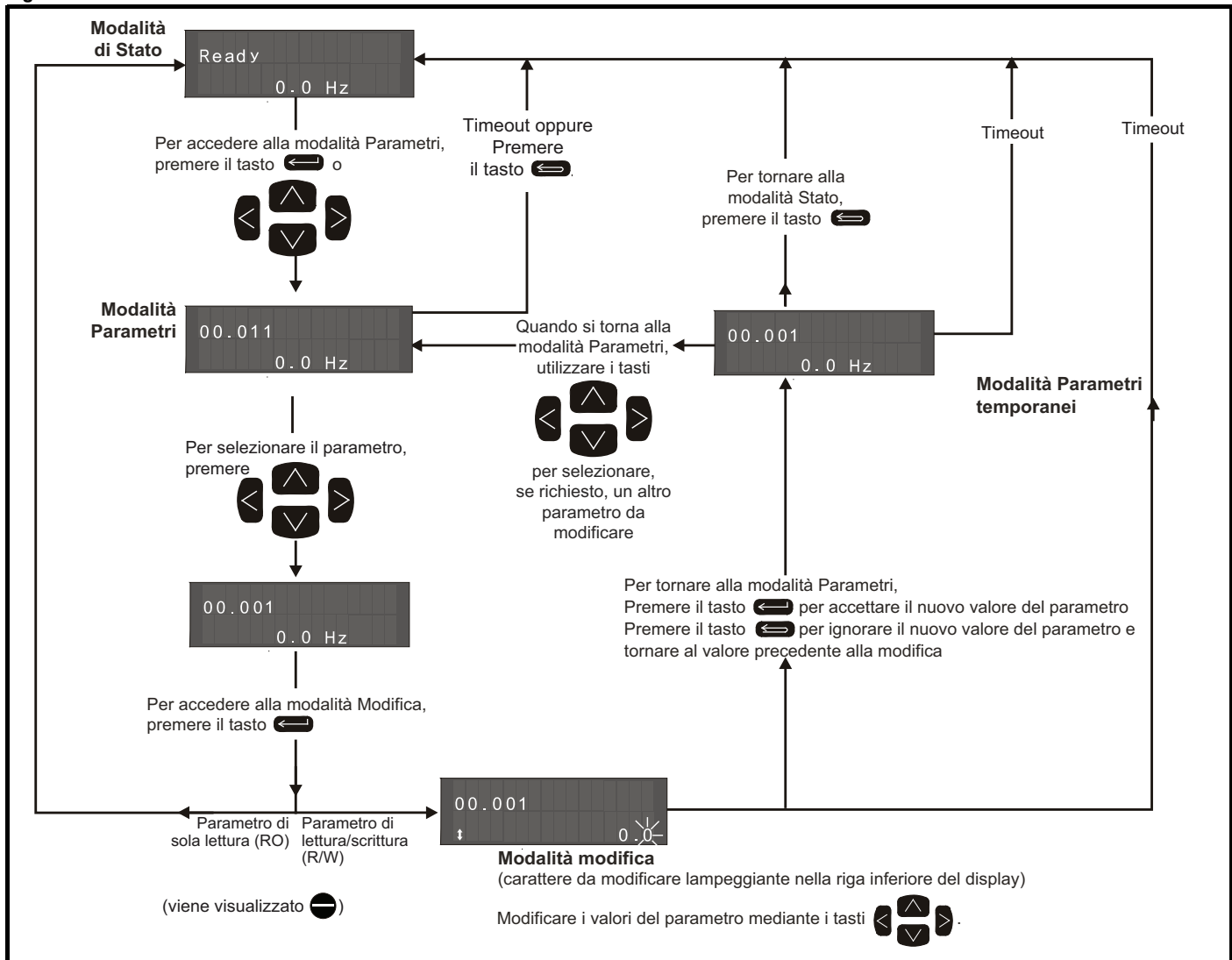
### 5.2 Funzionamento della tastiera

#### 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 valore del parametro in questione verrà ripristinato sul valore precedente all'accesso alla modalità di modifica.
- Pulsante Avvio marcia avanti - Serve per fornire un comando di 'Marcia' se viene selezionata la modalità tastiera.
- Pulsante Avvio marcia indietro - Serve per comandare l'azionamento, se viene selezionata la modalità tastiera e viene attivato il pulsante di marcia indietro. Se il parametro *Abilitazione tasto ausiliario* (06.013) = 1, ogni volta che si preme il pulsante, il riferimento da tastiera passa dalla marcia avanti alla marcia indietro e viceversa. Se il parametro *Abilitazione tasto ausiliario* (06.013) = 2, il pulsante funziona come tasto di abilitazione marcia indietro.
- Pulsante di Arresto / Reset - Serve per resettare l'azionamento. Nella modalità tastiera, si può utilizzare per comandare l'Arresto'.

**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 36.

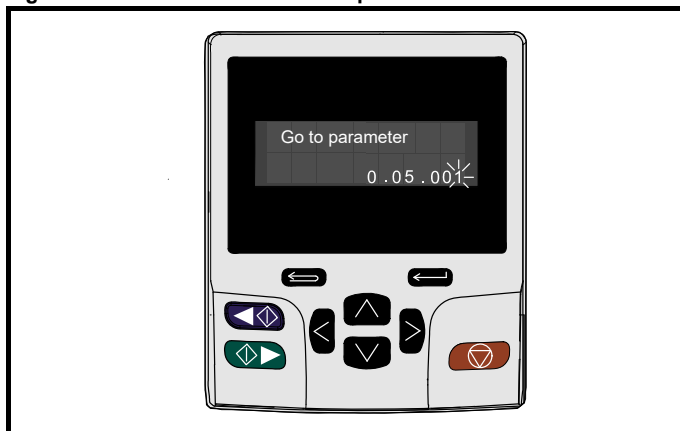
**5.2.2 Modalità di accesso rapido**

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**



**5.2.3 Tasti di scelta rapida**

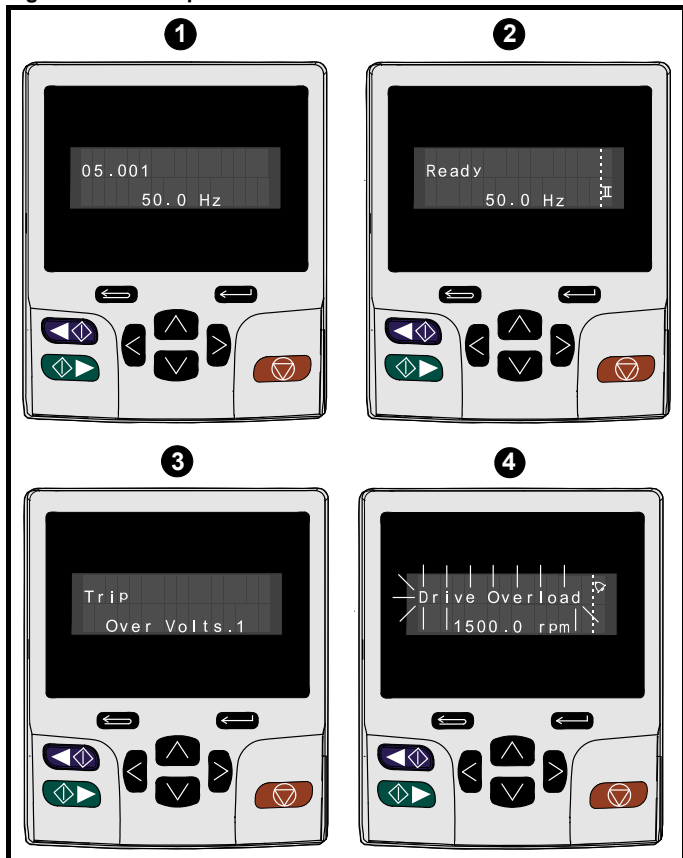
**Nella 'modalità parametri':**

- 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 delle modalità



1. **Modalità visualizzazione parametri: Lettura e scrittura o Solo lettura**

2. **Modalità di stato: Stato azionamento OK**

Se l'azionamento è ok e non è in corso alcuna modifica o visualizzazione dei parametri, nella riga superiore del display comparirà una delle seguenti scritte:

- '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 12-3 *Indicazioni di allarme di blocco* a pagina 193.

4. **Modalità di stato: Stato allarme**

Durante una condizione di 'allarme', la riga superiore del display lampeggia visualizzando consecutivamente lo stato dell'azionamento (Inhibit (Inibizione), Ready (Pronto) o Run (Marcia), in base a quello che è visualizzato) e l'allarme.

**AVVERTENZA** 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**

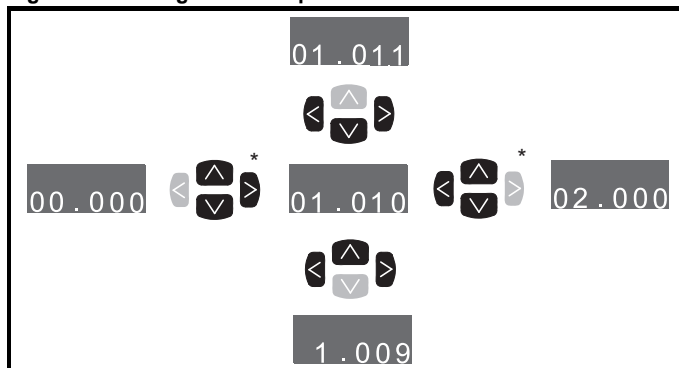
Affinché i nuovi valori dei parametri abbiano effetto dopo l'interruzione dell'alimentazione all'azionamento, occorre salvarli. Vedere la sezione 5.7 *Salvataggio dei parametri* a pagina 36.

## 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 36.

Figura 5-5 Navigazione dei parametri



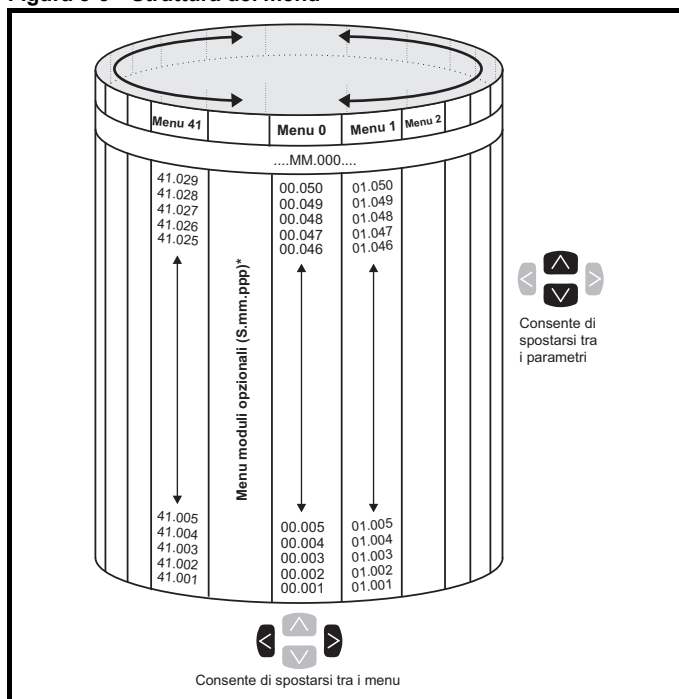
\* Possono essere utilizzati unicamente per il passaggio da un menu all'altro se è stato abilitato l'accesso a tutti i menu (Pr **00.049**). Vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 36.

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.

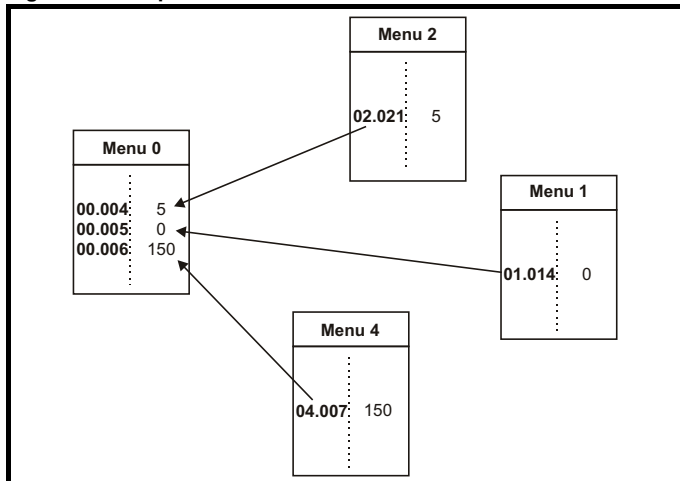
## 5.4 Menu 0

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 sono copiati dai menu avanzati nel Menu 0 e quindi esistono in entrambe le posizioni.

Per ulteriori informazioni, vedere il Capitolo 6 *Parametri base* a pagina 39.

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.


I menu dei moduli opzione (S.mm.ppp) vengono visualizzati solo se vi sono installati moduli opzione. 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 5-3 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, comunicazione seriale
12	Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili
13	Motion control standard
14	Controller 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
21	Parametri del secondo motore
22	Impostazioni del Menu 0
23	Non allocato
28	Menu riservato
29	Menu riservato
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.

### 5.5.1 Menu di impostazione tastiera KI

Per accedere al menu di impostazione della tastiera, premere e 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 5-4 Parametri di impostazione della tastiera KI**

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 Versione del 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 o On	RW

**NOTA**

Non è possibile accedere ai parametri della tastiera qualsiasi sia il canale di comunicazione.

\* Le lingue disponibili dipendono dalla versione del 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 5-5 Indicazioni di stato**

Stringa riga superiore	Descrizione	Stadio di uscita azionamento
<b>Inhibit</b>	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 <b>06.015</b> 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
<b>Ready</b>	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
<b>Stop</b>	L'azionamento è stato arrestato / sta mantenendo la condizione di velocità zero.	Abilitato
<b>Run</b>	L'azionamento è attivo e in funzione.	Abilitato
<b>Scan</b>	L'azionamento è abilitato in modalità Regen (Rigenerazione) e sta cercando di sincronizzarsi con l'alimentazione.	Abilitato
<b>Supply Loss</b>	È stata rilevata una condizione di perdita alimentazione.	Abilitato
<b>Deceleration</b>	Il motore viene rallentato fino alla velocità zero / frequenza zero, perché la marcia finale dell'azionamento è stata disattivata.	Abilitato
<b>dc injection</b>	L'azionamento sta applicando corrente di iniezione di frenatura in c.c.	Abilitato
<b>Position</b>	Il posizionamento / controllo posizione è attivo durante un arresto orientamento.	Abilitato
<b>Trip</b>	L'azionamento è andato in allarme e non sta più controllando il motore. Il codice dell'allarme viene visualizzato sul display inferiore.	Disabilitato
<b>Active</b>	L'unità rigenerativa è abilitata e sincronizzata all'alimentazione.	Abilitato
<b>Under Voltage</b>	L'azionamento è in stato di sottotensione, in modalità bassa tensione o alta tensione.	Disabilitato
<b>Heat</b>	La funzione di preriscaldamento motore è attiva.	Abilitato
<b>Phasing</b>	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 5-6 Indicazioni di allarme**

Stringa allarme	Descrizione
<b>Brake Resistor</b>	Sovraccarico della resistenza di frenatura. Il parametro <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.
<b>Motor Overload</b>	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%.
<b>Ind Overload</b>	Sovraccarico induttanza Regen. Il parametro <i>Accumulatore protezione induttanza</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%.
<b>Drive Overload</b>	Sovratemperatura dell'azionamento. Il parametro <i>Percentuale del livello di generazione allarme termico azionamento</i> (07.036) nell'azionamento è superiore al 90%.
<b>Auto Tune</b>	La procedura di autotaratura è stata inizializzata ed è in corso un'autotaratura.
<b>Limit Switch</b>	Fincorsa attivo. Indica che un fincorsa è attivo e che sta causando l'arresto del motore.

**Tabella 5-7 Modulo opzione e scheda NV Media Card e altre indicazioni di stato all'accensione**

Stringa prima riga	Stringa seconda riga	Stato
<b>Booting</b>	<b>Parameters</b>	Caricamento parametri in corso
È in corso il caricamento dei parametri da una scheda NV Media Card		
<b>Booting</b>	<b>User Program</b>	Caricamento Programma utente in corso
È in corso il caricamento del programma utente da una scheda NV Media Card all'azionamento		
<b>Booting</b>	<b>Option Program</b>	Caricamento Programma utente in corso
È in corso il caricamento del programma utente da una NV Media Card al modulo opzionale nello slot X		
<b>Writing To</b>	<b>NV Card</b>	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		
<b>Waiting For</b>	<b>Power System</b>	Attesa dello stadio di alimentazione
L'azionamento è in attesa che il processore nello stadio di potenza risponda dopo l'accensione		
<b>Waiting For</b>	<b>Options</b>	In attesa di un modulo opzionale
L'azionamento è in attesa che i Moduli opzione rispondano a seguito di un'accensione		
<b>Uploading From</b>	<b>Options</b>	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 'Uploading From Options' (Caricamento da moduli opzionali in corso).		

## 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:

- Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che il terminale 31 sia aperto o che il Pr **06.015** sia su Off (0)
- 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
	4	Regen

Le cifre riportate nella seconda colonna si applicano quando si utilizza 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 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

- Selezionare 'Save Parameters' (Salva parametri) nel Pr **mm.000** (in alternativa, inserire il valore 1001 nel Pr **mm.000**)
- 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 predefiniti dei parametri

Il ripristino dei valori predefiniti 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

- Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che il terminale 31 sia aperto o che il Pr **06.015** sia su Off (0).
- 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**).
- 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 5-8.

Tabella 5-8 Livello di accesso ai parametri e sicurezza

Stato sicurezza utente (00.049)	Livello di accesso	Sicurezza utente (00.034)	Stato Menu 0	Stato menu avanzati
0	Menu 0	Nessuna	RW	Non visibile
1	Tutti i menu	Nessuna	RW	RW
2	Menu 0 solo lettura	Aperta	RW	Non visibile
		Chiusa	RO	Non visibile
3	Sola lettura	Aperta	RW	RW
		Chiusa	RO	RO
4	Solo stato	Aperta	RW	RW
		Chiusa	Non visibile	Non visibile
5	Nessun accesso	Aperta	RW	RW
		Chiusa	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* (00.049); tali parametri sono mostrati nella tabella seguente.

Stato sicurezza utente (Pr 00.049)	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
Menu 0 sola lettura (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 opzione

### 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 sul 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, compare il messaggio 'Incorrect security code' (Codice di sicurezza errato) e il display torna 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 predefiniti

Selezionando l'opzione 'Show non-default' ('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 'No action' '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 36.

### 5.11 Visualizzazione dei soli parametri di destinazione

Selezionando 'Destinations' (Destinazioni) nel Pr **mm.000** (o inserendo in alternativa il valore 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 'No action' '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 36.

### 5.12 Comunicazione

L'azionamento Unidrive M600 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 con 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 4.2 *Connessioni di comunicazione* a pagina 22).

La porta di comunicazione applica un carico di 2 unità alla rete di comunicazione.

#### Comunicazione da USB/EIA 232 a EIA 485

Un'interfaccia hardware USB/EIA 232 esterna come per esempio un PC non può essere utilizzata direttamente con l'interfaccia EIA 485 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 EIA 485 e da EIA 232 a EIA 485, come di seguito indicato:

- Cavo CT USB Comms (Codice prodotto CT 4500-0096)
- Cavo CT EIA 232 Comms (Codice prodotto CT 4500-0087)

#### NOTA

Quando si utilizza il cavo CT EIA 232 Comms, la velocità di trasmissione disponibile è limitata a 19,2 kbaud.

Quando si utilizza uno dei suddetti azionamenti, o un qualsiasi altro azionamento adatto, con l'Unidrive, 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> (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 di dati supportati utilizzati dalla porta di comunicazione EIA 485 (se installata) sull'azionamento. Questo parametro può essere modificato attraverso la tastiera dell'azionamento, un Modulo opzione o la stessa interfaccia di comunicazione.
<i>Velocità di trasm. seriale in baud</i> (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 opzione 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 originale. 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> (00.037)	da 1 a 247	Questo parametro definisce l'indirizzo seriale, sono consentiti gli indirizzi compresi tra 1 e 247 inclusi.
Reset comunicazione seriale (00.052)	da 0 a 1	Quando i parametri elencati sopra sono modificati, le nuove configurazioni non hanno effetto immediato sul sistema di comunicazione seriale. I nuovi valori sono utilizzati dopo la successiva accensione o se il Pr Reset comunicazione seriale è impostato a 1.

### NOTA

Per maggiori dettagli sulle specifiche del protocollo Modbus RTU di CT, consultare la sezione 8.7 *Specifiche del Modbus RTU di CT* a pagina 98.

## 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 del Menu 0.

### 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

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 11.1 *Range dei parametri e valori massimi/minimi variabili* a pagina 118.

## 6.1 Menu 0: Parametri base

Parametro	Range			Predefinito			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 1	{01.006}	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm			50 Hz Valore predef.: 50,0 Hz 60 Hz Valore predef.: 60,0 Hz	50 Hz Valore predef.: 1500,0 giri/min 60 Hz Valore predef.: 1800,0 giri/min			RW	Num				US		
00.003	Tempo di accelerazione 1	{02.011}	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min		5,0 s/100 Hz		2,000 s/1000 giri/min			RW	Num			US		
00.004	Tempo di decelerazione 1	{02.021}	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min		10,0 s/100 Hz		2,000 s/1000 giri/min			RW	Num			US		
00.005	Selettore riferimento	{01.014}	A1 A2 (0), Preimpostazione A1 (1), Preimpostazione A2 (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Precisione (5), Rif. tastiera (6)			A1 A2 (0)			RW	Txt					US		
00.006	Limite di corrente simmetrica	{04.007}	da 0,0 a VM_MOTOR_CURRENT_LIMIT %			165,0%*		175,0%**			RW	Num		RA	US		
00.007	Modalità di controllo in anello aperto / Azione all'attivazione	{05.014}	Ur_S (0), Ur I (1), Fisso (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadratico (5)		Ur I (4)						RW	Txt			US		
	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità	{03.010}				da 0,0000 a 200,000 s/rad		0,0100 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 <sup>2</sup> /rad		0,05 s <sup>2</sup> /rad			RW	Num			US		
00.009	Selezione funzionamento V/F dinamico	{05.013}	Off (0) o On (1)			Off (0)						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	±2000,0 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
00.014	Selettore modalità di coppia	{04.011}	0 o 1	da 0 a 5		0						RW	Num			US	
00.015	Modalità di rampa	{02.004}	Veloce (0), Standard (1), Boost Std (2)	Veloce (0), Standard (1)		Standard (1)						RW	Txt			US	
00.016	Abilitazione rampa	{02.002}	Off (0) o On (1)			On (1)						RW	Bit			US	
00.017	Destinazione ingresso digitale 6	{08.026}	da 0,000 a 59,999			06.031					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 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)			Volt (6)						RW	Txt			US	
00.020	Destinazione ingresso analogico 2	{07.014}	da 00,000 a 59,999			01.037					RW	Num	DE		PT	US	
00.021	Modalità ingresso analogico 3	{07.015}	Volt (6), Cortocirc. termistore (7), Termistore (8), No allarme term. (9)			Volt (6)						RW	Txt			US	
00.022	Abilitazione riferimento bipolare	{01.010}	Off (0) o On (1)			Off (0)						RW	Bit			US	
00.023	Riferimento di jog	{01.005}	da 0,0 a 400,0 Hz	da 0,0 a 4000,0 giri/min		0,0 Hz / giri/min						RW	Num			US	
00.024	Preimpostazione riferimento 1	{01.021}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm			0,0 Hz / giri/min						RW	Num			US	
00.025	Preimpostazione riferimento 2	{01.022}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm			0,0 Hz / giri/min						RW	Num			US	
00.026	Preimpostazione riferimento 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	Preimpostazione riferimento 4	{01.024}	VM_SPEED_FREQ_REF Hz			0,0 Hz					RW	Num			US		
00.028	Abilitazione tasto ausiliario	{06.013}	Disabilitato (0), Avanti / Indietro (1), Indietro (2)			Disabilitato (0)						RW	Txt			US	
00.029	File NV Media Card precedentemente caricato	{11.036}	da 0 a 999			0						RO	Num		NC	PT	
00.030	Clonazione di parametri	{11.042}	Nessuna (0), Lettura (1), Programmazione (2), Auto (3), Boot (4)			Nessuna (0)						RW	Txt		NC	US	
00.031	Tensione nominale	{11.033}	200 V (0), 400 V (1), 575 V (2), 690 V (3)									RO	Txt	ND	NC	PT	
00.032	Corrente nominale massima in servizio gravoso	{11.032}	da 0,000 a 99999,999 A									RO	Num	ND	NC	PT	

Parametro		Range			Predefinito			Tipo					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
00.033	Ripresa al volo motore {06.009}	Disabilitazione (0), Abilitazione (1), Solo avanti (2), Solo indietro (3)			Disabilitazione (0)			RW	Txt				US
	Selezione ottimizzazione velocità nominale {05.016}	Disabilitata (0), Lenta standard (1), Veloce standard (2), Combinata (3), Solo VARs (4), Solo tensione (5)			Disabilitata (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), 115200 (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	da 0 a 5	da 0 a 6	0			RW	Num		NC		
00.041	Frequenza massima di PWM {05.018}	2 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz			3 (1) kHz			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 200V: 230V Azionamento a 400 V default 50Hz: 400V Azionamento a 400 V default 60Hz: 460V Azionamento a 575V: 575V Azionamento a 690V: 690V			RW	Num		RA		US
00.045	Velocità nominale {05.008}	da 0 a 33000 giri/min	da 0,00 a 33000,00 giri/min	da 0,00 a 33000,00 giri/min	Eur - 1.500 giri/min USA - 1.800 giri/min	Eur - 1450,00 giri/min USA - 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			Dati nominali massimi in servizio gravoso (Pr 00.032 {11.032}) 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), Regen (4)			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 solo lettura (2), Solo lettura (3), Solo stato (4), Nessun accesso (5)			Menu 0 (0)			RW	Txt	ND		PT	
00.050	Versione del 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 del motore 1 {04.015}	da 1,0 a 3000,0 s			89,0 s			RW	Num				US
00.054	Modalità bassa velocità RFC {05.064}				Iniezione (0), Non saliente (1), Corrente (2) Corrente senza prova (3)	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

Parametro			Range			Predefinito			Tipo				
			OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S					
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

\* Per le taglie 9 e superiori, il valore predefinito è 141,9%

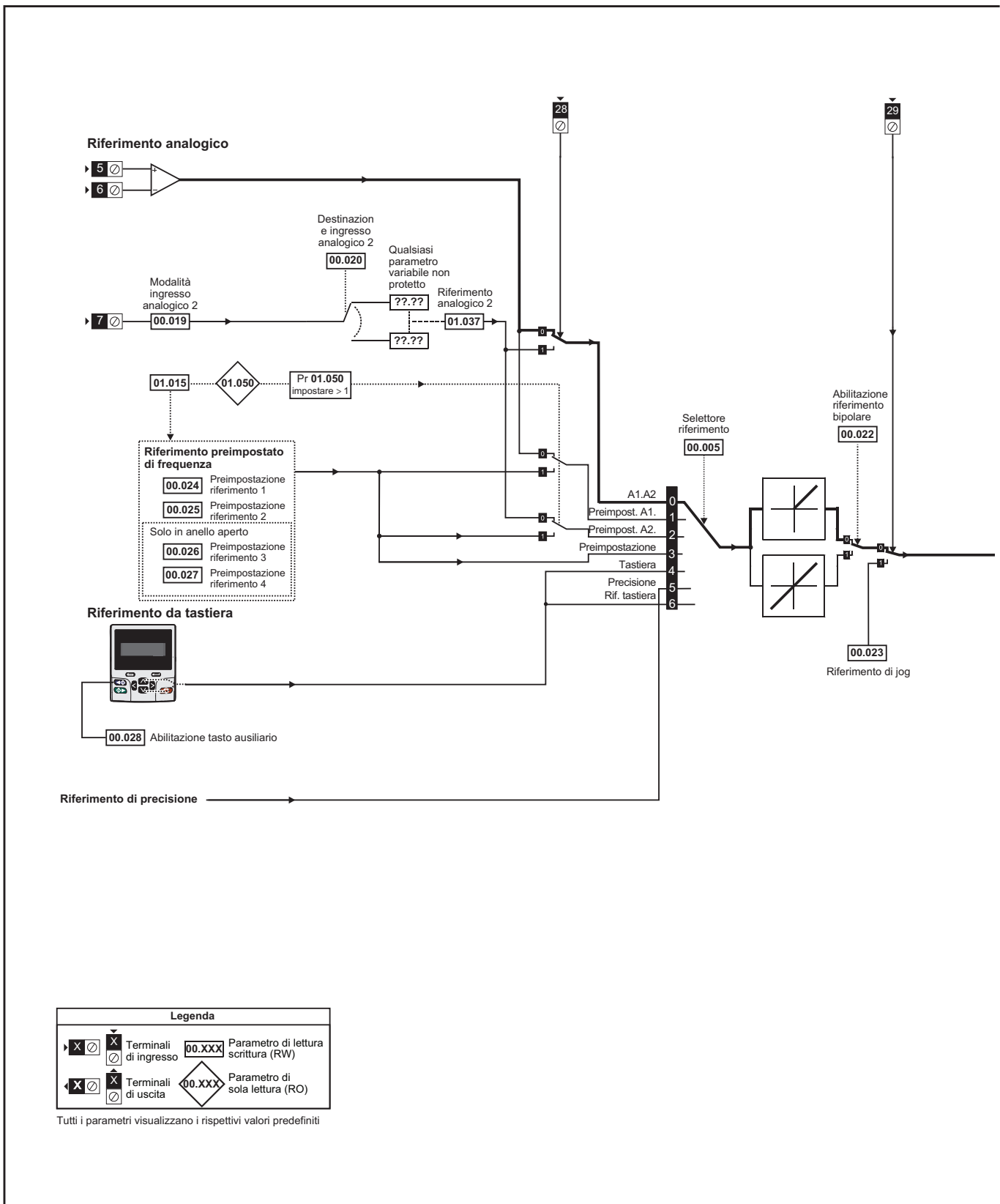
\*\* Per le taglie 9 e superiori, il valore predefinito è 150,0%

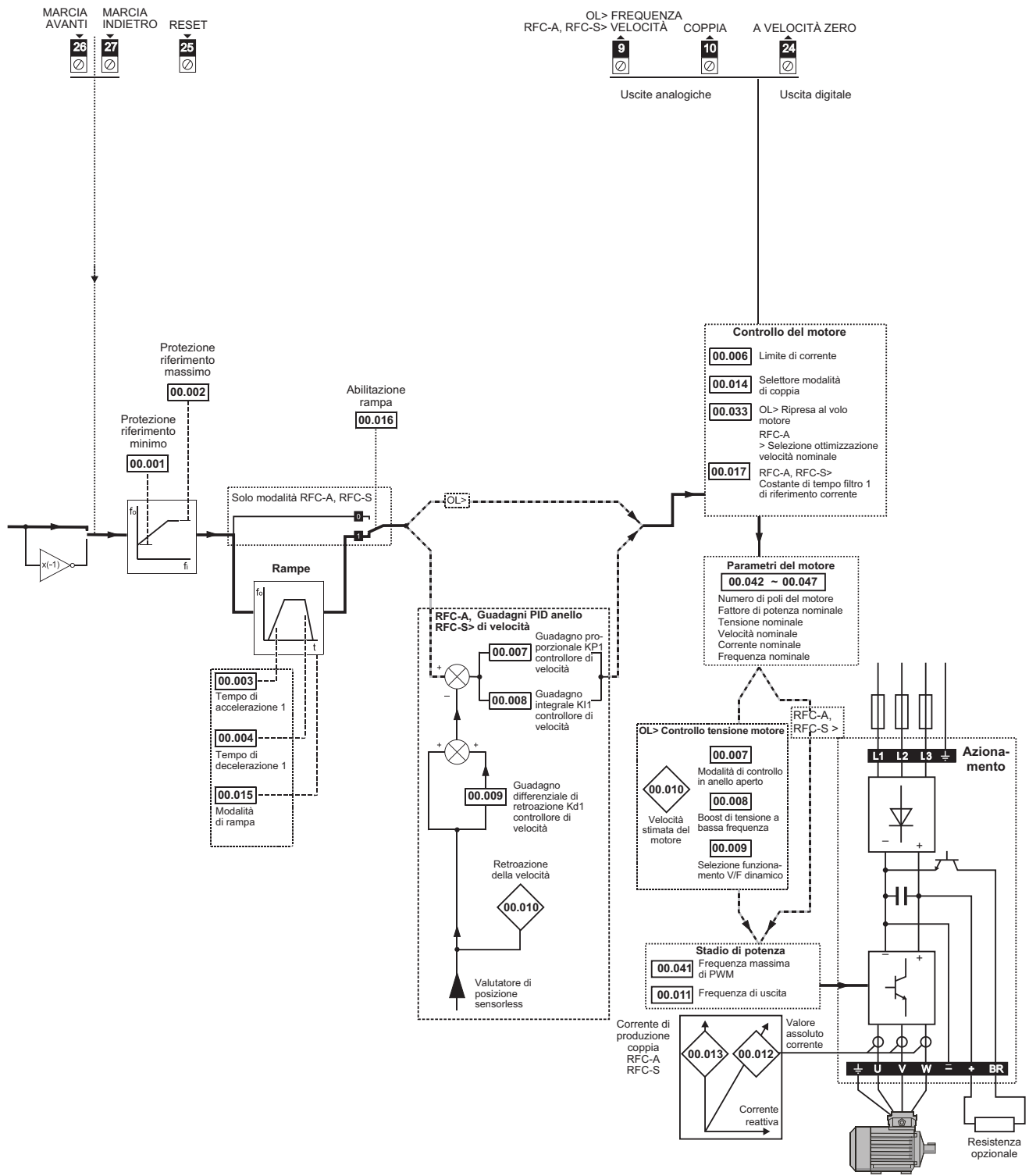
\*\*\* Dopo un'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr 00.043 {05.010} viene continuamente modificato dall'azionamento e calcolato dal valore di induttanza statore (Pr 05.025). Per inserire manualmente un valore nel Pr 00.043 {05.010}, occorre impostare il Pr 05.025 a 0. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla descrizione del Pr 05.010 nella Guida di riferimento ai parametri.

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	<b>Parametri base</b>	Azionamento del motore	Ottimizzazione	Funzionamento della NV Media Card	Onboard PLC	Parametri avanzati	Diagnostica	Informazioni sul grado di 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 4001 nel Pr **mm.000** per salvare i parametri dell'azionamento in una NV media card.

**Tabella 6-1 Funzioni comunemente utilizzate in xx.000**

Valore	Valore equivalente	Stringa	Azione
0	0	[No Action]	
1001	1	[Save parameters]	Salvataggio dei parametri in tutte le condizioni
6001	2	[Load file 1]	Caricamento dei parametri dell'azionamento o del file del programma utente dal file 001 della NV Media Card
4001	3	[Save to file 1]	Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri 001
6002	4	[Load file 2]	Caricamento dei parametri dell'azionamento o del file del programma utente dal file 002 della NV Media Card
4002	5	[Save to file 2]	Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri 002
6003	6	[Load file 3]	Caricamento dei parametri dell'azionamento o del file del programma utente dal file 003 della NV Media Card
4003	7	[Save to file 3]	Trasferimento dei parametri dell'azionamento nel file di parametri 003
12000	8	[Show non-default]	Visualizza i parametri diversi da quelli predefiniti
12001	9	[Destinations]	Visualizza i parametri impostati
1233	10	[Reset 50Hz Defs]	Caricamento dei parametri con i valori predefiniti standard (50 Hz)
1244	11	[Reset 60Hz Defs]	Caricamento dei parametri con i valori predefiniti USA (60 Hz)
1070	12	[Reset modules]	Reset di tutti i moduli opzionali
11001	13	[Read Enc. NP P1]	Nessuna funzione
11051	14	[Read 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 <b>10.016</b> ) non è attivo e la modalità <i>Selezione soglia bassa sottotensione</i> (Pr <b>06.067</b> = Off) non è attiva.
1001	Salvataggio dei parametri in tutte le condizioni.
1070	Reset di tutti i moduli opzionali.
1233	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).
1244	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 onboard nel file del programma xxx.
6yyy*	NV media card: Caricamento dei parametri dell'azionamento dal file dei parametri xxx, o caricamento del programma utente onboard 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	Cancellazione del 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 dei soli parametri utilizzati per la configurazione di destinazioni (cioè, 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 105.

\*\* 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
<b>RW</b>	Lettura/Scrittura: può essere scritto dall'utente.
<b>RO</b>	Solo lettura: può essere solo letto dall'utente.
<b>Bit</b>	Parametro di 1 bit 'On' o 'OFF' sul display.
<b>Num</b>	Numero: può essere unipolare o bipolare.
<b>Txt</b>	Testo: il parametro utilizza stringhe di testo invece di numeri.
<b>Bin</b>	Parametro binario.
<b>IP</b>	Parametro dell'indirizzo IP.
<b>Mac</b>	Parametro dell'indirizzo Mac.
<b>Data</b>	Parametro data.
<b>Tempo</b>	Parametro ora.
<b>Chr</b>	Parametro carattere.
<b>FI</b>	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.
<b>DE</b>	Destinazione: questo parametro seleziona la destinazione di un ingresso o di una funzione logica.
<b>RA</b>	Dipendente dai dati nominali: questo parametro può avere diversi range e valori a seconda delle varie correnti e tensioni nominali 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.
<b>ND</b>	Nessun valore predefinito: questo parametro non viene modificato al caricamento dei valori di default.
<b>NC</b>	Non copiato: non trasferito verso o dal supporto di memorizzazione non volatile durante la copia.
<b>PT</b>	Protetto: non può essere utilizzato come destinazione.
<b>US</b>	Salvato dall'utente: parametro salvato nella EEPROM dell'azionamento quando l'utente esegue un salvataggio dei parametri.
<b>PS</b>	Salvataggio allo spegnimento: parametro salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento quando si verifica un allarme per sottotensione (UV).

### 6.3.1 Parametro x.00

00.000 {mm.000}	Parametro zero												
RW	Num											US	
↕		da 0 a 65.535						⇒					

### 6.3.2 Limiti di velocità

00.001 {01.007} Protezione riferimento minimo												
RW	Num											US
<b>OL</b>	↕	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm	⇒	0,0 Hz								
<b>RFC-A</b>				0,0 giri/min								
<b>RFC-S</b>												

(Quando l'azionamento funziona in jog, [00.001] non ha effetto.)

### 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
<b>OL</b>	↕	VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 Hz / rpm	⇒	Valore predefinito 50 Hz: 50,0 Hz								
<b>RFC-A</b>				Valore predefinito 60 Hz: 60,0 Hz								
<b>RFC-S</b>				Valore predefinito 50 Hz: 1500,0 giri/min								
				Valore predefinito 60 Hz: 1800,0 giri/min								

L'azionamento dispone di una protezione aggiuntiva 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 8.6 *Funzionamento ad alta velocità* a pagina 96.

### 6.3.3 Rampe, selezione del riferimento di velocità, limite di corrente

00.003 {02.011} Tempo di accelerazione 1												
RW	Num											US
<b>OL</b>	↕	VM_ACCEL_RATE	⇒	da 0,0 a 5,0 s/100 Hz								
<b>RFC-A</b>				da 0,000 a 2,000 s/1000 giri/min								
<b>RFC-S</b>												

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
<b>OL</b>	↕	VM_ACCEL_RATE	⇒	da 0,0 a 10,0 s/100 Hz								
<b>RFC-A</b>				da 0,000 a 2,000 s/1000 giri/min								
<b>RFC-S</b>												

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), Preimpostazione A1 (1), Preimpostazione A2 (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Precisione (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 28
Preimpostazione A1	1 Ingresso analogico 1 OPPURE preimpostazione frequenza/velocità
Preimpostazione A2	2 Ingresso analogico 2 OPPURE preimpostazione frequenza/velocità
Preimpostazione	3 Preimpostazione frequenza/velocità
Tastiera	4 Modalità tastiera
Precisione	5 Riferimento di precisione
Rif. tastiera	6 Riferimento da tastiera

00.006 {04.007} Limite di corrente simmetrica	
RW	Num
OL	165%
RFC-A	⇒ da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT %
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 Kp1 controllore di velocità (RFC)	
RW	Txt / Num
OL	Ur_S (0), Ur (1), Fisso (2), Ur Auto (3), Ur I (4), Quadr. (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 83.

#### 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 in RFC-A, RFC-S del Menu 3* a pagina 136. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere il Capitolo 8 *Ottimizzazione* a pagina 83.

00.008 {05.015} Boost di tensione a bassa frequenza (OL)	
00.008 {03.011} Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità (RFC)	
RW	Num
OL	⇒ da 0,0 a 25,0%
RFC-A	⇒ da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad
RFC-S	

#### Anello aperto

Quando il Pr *Modalità controllo in anello aperto* (00.007) è impostato su **Fd** o **SrE**, programmare il Pr **00.008 (05.015)** al 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 *Menu 3: Controllo e retroazione della velocità* a pagina 134. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere il Capitolo 8 *Ottimizzazione* a pagina 83.

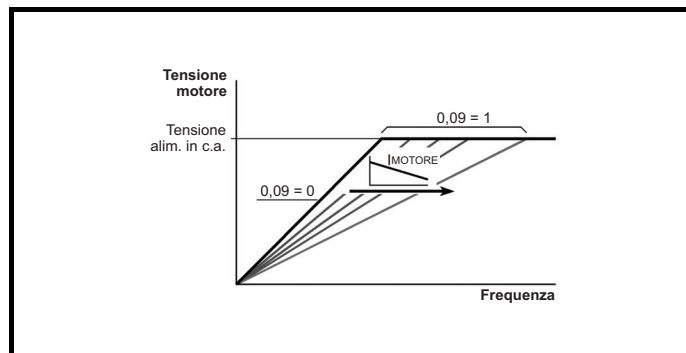
00.009 {05.013} Selezione funzionamento V/F dinamico (OL)	
00.009 {03.012} Guadagno differenziale Kd 1 di retroazione controllore di velocità (RFC)	
RW	Bit
OL	⇒ Off (0) o On (1)
RFC-A	⇒ da 0,00000 a 0,65535 1/rad
RFC-S	

### 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 in RFC-A, RFC-S del Menu 3* a pagina 136. Per informazioni sull'impostazione dei guadagni del controllore di velocità, vedere il Capitolo 8 *Ottimizzazione* a pagina 83.

### 6.3.5 Monitoraggio

00.010 {05.004} Giri/min del motore												
RO	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.

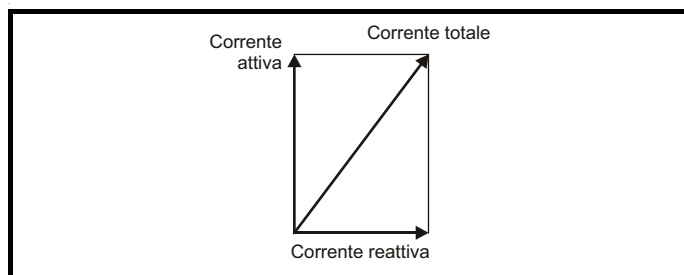
00.011 {05.001} Frequenza di uscita (OL e RFC-A)												
RO	Num	FI			ND	NC	PT					
OL	↕	VM_SPEED_FREQ_REF Hz						⇒				
RFC-A	↕							⇒				
RFC-S	↕	±2000,0 Hz						⇒				

### Anello aperto / RFC-A / RFC-S

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	↕	da 0,000 a VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR A						⇒				
RFC-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	↕	VM_DRIVE_CURRENT A						⇒				
RFC-A	↕							⇒				
RFC-S	↕							⇒				

Quando il motore gira al di sotto della sua velocità nominale, la coppia è proporzionale a **[00.013]**.

### 6.3.6 Riferimento di jog, selettore modalità di rampa, selettori modalità di arresto e di coppia

Il Pr **00.014** serve per selezionare la modalità di controllo richiesta dell'azionamento come segue:

00.014 {04.011} Selettore modalità di coppia												
RW	Num										US	
OL	↕	0 o 1						⇒	0			
RFC-A	↕	da 0 a 5						⇒	0			
RFC-S	↕							⇒				

Impostazione	Anello aperto	RFC-A/S
0	Controllo della frequenza	Controllo della velocità
1	Controllo della coppia	Controllo della coppia
2		Controllo della coppia con variazione della velocità
3		Modalità avvolgitore/svolgitore
4		Controllo della velocità con feed-forward della coppia
5		Controllo bidirezionale della coppia con variazione della velocità

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:

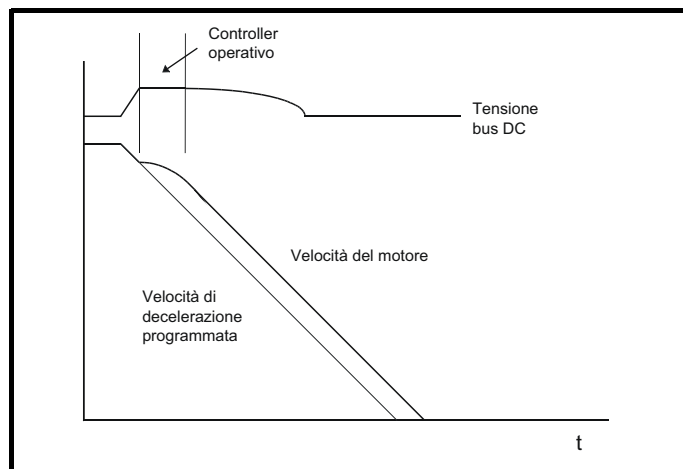
### 0: Rampa veloce

La rampa veloce viene utilizzata quando la decelerazione segue il tempo di decelerazione programmato vincolato ai limiti di corrente.

Questa modalità deve essere utilizzata se si collega una resistenza di frenatura 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 **00.038** {04.013} e il Pr **00.039** {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.

00.016 {02.002} Abilitazione rampa										
RW	Bit								US	
OL	↕					⇒				
RFC-A	↕	Off (0) o On (1)				⇒	On (1)			
RFC-S										

L'impostazione del Pr **00.016** a 0 consente la disabilitazione delle rampe da parte dell'utente. Questo utilizzo del parametro viene adottato quando occorre che l'azionamento segua in modo rigoroso un riferimento di velocità contenente già rampe di accelerazione e di decelerazione.

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 T29.

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 2										
RW	Num								US	
OL		4-20 mA Basso (-4), 20-4 mA Basso (-3),								
RFC-A		4-20 mA Mantenimento (-2), 20-4 mA Mantenimento (-1),								
	↕	0-20 mA (0), 20-0 mA (1), 4-20 mA Allarme (2),				⇒	Volt (6)			
RFC-S		20-4 mA Allarme (3), 4-20 mA (4), 20-4 mA (5), 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	

00.020 {07.014} Destinazione ingresso analogico 2	
RW	Num
OL	
RFC-A	↕ da 00,000 a 59,999 ⇒ 01.037
RFC-S	



Il Pr **00.020** imposta la destinazione dell'ingresso analogico 2.

00.021 {07.015} Modalità ingresso analogico 3	
RW	Txt
OL	
RFC-A	↕ Volt (6), Cortocirc. term. (7), Termistore (8), No allarme term. (9) ⇒ Volt (6)
RFC-S	

Valore Pr	Stringa Pr	Commenti
6	Volt	
7	Cortocirc. termico	Ingresso di misura della temperatura con rilevamento di cortocircuiti
8	Termistore	Ingresso di misura della temperatura senza rilevamento di cortocircuiti
9	No allarme term.	Ingresso di misura della temperatura senza allarmi

00.022 {01.010} Abilitazione riferimento bipolare	
RW	Bit
OL	
RFC-A	↕ Off (0) o On (1) ⇒ Off (0)
RFC-S	

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 

00.023 {01.005} Riferimento di jog	
RW	Num
OL	↕ da 0,0 a 400,0 Hz ⇒ 0,0
RFC-A	↕ da 0,0 a 4000,0 giri/min ⇒ 0,0
RFC-S	

Immettere il valore richiesto della frequenza/velocità di jog.

I limiti di frequenza/velocità influiscono sul funzionamento in jog dell'azionamento, come segue:

Parametri dei limiti di frequenza	Il limite viene applicato
Pr <b>00.001</b> Protezione riferimento minimo	No
Pr <b>00.002</b> Protezione riferimento massimo	Sì

00.024 {01.021} Preimpostazione riferimento 1	
RW	Num
OL	
RFC-A	↕ VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm ⇒ 0,0 Hz / giri/min
RFC-S	

00.025 {01.022} Preimpostazione riferimento 2	
RW	Num
OL	
RFC-A	↕ VM_SPEED_FREQ_REF Hz / rpm ⇒ 0,0 Hz / giri/min
RFC-S	

00.026 {01.023} Preimpostazione riferimento 3 (OL)	
00.026 {03.008} Soglia di velocità eccessiva (RFC)	
RW	Num
OL	↕ VM_SPEED_FREQ_REF Hz ⇒ 0,0 Hz / giri/min
RFC-A	↕ da 0 a 40000 giri/min
RFC-S	

#### Anello aperto

Se è stata selezionata la preimpostazione riferimento (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 **00.010 {03.002}** supera questo livello in una direzione, viene attivato un allarme di sovravelocità. Se si imposta questo parametro a zero, la soglia di velocità eccessiva viene automaticamente regolata al 120% x SPEED\_FREQ\_MAX.

<b>00.027 {01.024} Preimpostazione riferimento 4 (OL)</b>												
RW	Num										US	
OL	↕	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	⇒	0,0								
RFC-A	↕		⇒									
RFC-S	↕		⇒									

#### Anello aperto

Vedere i parametri dal Pr 00.024 al Pr 00.026.

<b>00.028 {06.013} Abilitazione tasto ausiliario</b>													
RW	Txt										US		
OL	↕	Disabilitato (0), Avanti / Indietro (1), Indietro (2)						⇒	Disabilitato (0)				
RFC-A	↕							⇒					
RFC-S	↕							⇒					

Se si installa una tastiera, questo parametro abilita il tasto di marcia avanti/indietro.

<b>00.029 {11.036} File NV Media Card precedentemente caricato</b>													
RO	Num					NC	PT						
OL	↕	da 0 a 999						⇒	0				
RFC-A	↕							⇒					
RFC-S	↕							⇒					

Questo parametro mostra il numero dell'ultimo blocco di dati trasferito da una NV Media Card all'azionamento.

<b>00.030 {11.42} Clonazione di parametri</b>													
RW	Txt					NC					US*		
OL	↕	Nessuna (0), Lettura (1), Programmazione (2), Auto (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	Inattiva
Lettura	1	Lettura di una serie di parametri dalla NV Media Card
Programmazione	2	Programmazione di una serie di parametri nella NV Media Card
Auto	3	Salvataggio automatico
Boot	4	Modalità boot

Per ulteriori informazioni, vedere il Capitolo 9 *Funzionamento della NV Media Card* a pagina 105.

<b>00.031 {11.033} Tensione nominale azionamento</b>													
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.

<b>00.032 {11.032} Corrente nominale massima in servizio gravoso</b>													
RO	Num					ND	NC	PT					
OL	↕	da 0,000 a 99999,999 A						⇒					
RFC-A	↕							⇒					
RFC-S	↕							⇒					

Il Pr 00.032 indica la corrente nominale massima in servizio gravoso continuo.

<b>00.033 {06.009} Ripresa al volo motore (OL)</b>													
<b>00.033 {05.016} Selezione ottimizzazione velocità nominale (RFC-A)</b>													
RW	Txt										US		
OL	↕	Disabilitazione (0), Abilitazione (1), Solo avanti (2), Solo indietro (3)						⇒	Disabilitazione (0)				
RFC-A	↕	Disabilitazione (0), Lenta standard (1), Veloce standard (2), Combinata (3), Solo VARs (4), Solo tensione (5)						⇒	Disabilitazione (0)				

#### 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	Disabilitazione	Disabilitato
1	Abilitazione	Rilevamento di tutte le frequenze
2	Solo avanti	Rilevamento delle sole frequenze positive
3	Solo indietro	Rilevamento delle sole frequenze negative

#### RFC-A

Il parametro della velocità nominale a pieno carico del motore (Pr 00.045), in combinazione con il parametro della frequenza nominale del motore (Pr 00.046), definisce lo scorrimento a pieno carico del motore. Lo scorrimento viene utilizzato nel modello di motore per il controllo vettoriale in anello chiuso. Lo scorrimento a pieno carico del motore varia con la resistenza del rotore, che può cambiare in modo considerevole in base alla temperatura del motore. Quando il Pr 00.033 è impostato su 1 o su 2, l'azionamento può rilevare automaticamente se il valore dello scorrimento definito dal Pr 00.045 e dal Pr 00.046 è stato impostato in modo errato o se è cambiato in base alla temperatura del motore. Se il valore è errato, il Pr 00.045 viene regolato automaticamente.

Il valore modificato nel Pr **00.045** non viene salvato allo scollegamento dell'alimentazione. Se il nuovo valore è richiesto alla successiva accensione, deve essere salvato dall'utente.

L'ottimizzazione automatica viene abilitata unicamente quando la velocità è al di sopra del 12,5% di quella nominale e quando l'entità di carico sul motore sale di oltre il 62,5% rispetto al valore nominale. L'ottimizzazione viene nuovamente disabilitata se il carico scende al di sotto del 50% del valore nominale.

Per ottenere i migliori risultati di ottimizzazione, nei parametri pertinenti occorre immettere i valori corretti di resistenza statore (Pr **05.017**), di induttanza transitoria (Pr **05.024**), di induttanza statore (Pr **05.025**) e dei punti di saturazione (Pr **05.029**, Pr **05.030**). Questi valori possono essere ottenuti dall'azionamento durante un'autotaratura (per ulteriori dettagli, vedere il Pr **00.040**).

L'autotaratura della velocità nominale non è disponibile se l'azionamento non utilizza la retroazione esterna di posizione/velocità

Il guadagno dell'ottimizzatore e di conseguenza anche della velocità con la quale converge, può essere impostato a un livello basso normale con il Pr **00.033** impostato a 1. Se questo parametro viene regolato su 2, il guadagno aumenta di un fattore di 16 per fornire una convergenza più rapida.

00.034 {11.030} Codice di sicurezza utente	
RW	Num
OL	
RFC-A	da 0 a 2147483647
RFC-S	0

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 37.

00.035 {11.024} Modalità seriale	
RW	Txt
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)
RFC-A	
RFC-S	8 2 NP (0)

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 di comunicazione. Se la modifica viene apportata mediante l'interfaccia di 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* Pr **00.035 {11.024}** definisce il formato dei dati utilizzato dall'interfaccia di comunicazione seriale. I bit nel valore del parametro *Modalità seriale* Pr **00.035 {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 Unidrive SP. La modalità Modificata è fornita per consentire l'indirizzamento dei numeri di 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* Pr **00.052** {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 di comunicazione. Se la modifica viene apportata mediante l'interfaccia di comunicazione, la risposta al comando utilizza la velocità di trasmissione in baud originale. 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 mancanza della 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 5
RFC-S	↕ da 0 a 6

#### 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), *Induttanza transitoria* (05.024), *Compensazione massima tempo morto* (05.059) e *Corrente alla compensazione massima tempo morto* (05.060), che sono necessari per ottenere buone prestazioni nelle modalità di controllo vettoriale (consultare il parametro *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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

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, come anzidetto, 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* (Pr **00.047**) {05.006} x  $2/3$ , dopodiché la frequenza è mantenuta a 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

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 31, 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

La modalità RFC-A Sensorless supporta tre prove di autotaratura, una statica, una con rotazione dell'albero e una di misura dell'inerzia. 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. La prova con misurazione dell'inerzia deve essere eseguita separatamente dall'autotaratura statica o con rotazione dell'albero. Per maggiori dettagli, vedere la sezione Ottimizzazione.

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 **00.038 {04.013}** e nel Pr **00.039 {04.014}**. La prova prevede anche la misurazione dei parametri **Compensazione massima tempo morto (05.059)** e **Corrente alla compensazione massima tempo morto (05.060)** dell'azionamento. Inoltre, 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

### 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 Pr 00.047 {05.006}**.  
 $x \frac{2}{3}$ , e la frequenza viene mantenuta su tale livello anche fino a 40 secondi. Durante l'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr **Induttanza statore (05.025)** e i punti di saturazione del motore (Pr **05.029**, Pr **05.030**, Pr **06.062** e Pr **05.063**) vengono modificati dall'azionamento. Anche il parametro **Fattore di potenza nominale motore (Pr 05.010)** viene modificato dal parametro **Induttanza statore (05.035)**. 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

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 31, 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

La modalità RFC-S Sensorless supporta due prove di autotaratura, una statica e una di misurazione dell'inerzia. Per maggiori informazioni sulle prove di misura dell'inerzia, consultare la sezione Ottimizzazione.

### Prova di autotaratura 1:

- L'autotaratura statica può essere utilizzata per misurare tutti i parametri necessari per il controllo di base. Durante la prova vengono misurati i parametri **Resistenza statore (05.017)**, **Ld (05.024)**, **Lq in assenza di carico Pr 00.056 {05.072}**, **Compensazione massima tempo morto (05.059)** e **Corrente alla compensazione massima tempo morto (05.060)**. 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)**. I parametri **Resistenza statore (05.017)** e **Ld (05.024)** sono poi utilizzati per l'impostazione dei parametri **Guadagno Kp controllore di corrente Pr 00.038 {04.013}** e **Guadagno Ki controllore di corrente Pr 00.039 {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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

### 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.

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 31, 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	Txt			RA	NC		
OL	↕	2 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz			⇒	3 (1) kHz	
RFC-A							
RFC-S							

Questo parametro definisce la frequenza di switching richiesta. L'azionamento può ridurre automaticamente l'effettiva frequenza di switching (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 della giunzione degli IGBT viene visualizzata nel Pr **07.034**. Se la temperatura supera i 135 °C, la frequenza di switching 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 switching non è disponibile per tutte le potenze nominali degli Unidrive M. Vedere la sezione 8.5 **Frequenza di switching** a pagina 96 per la frequenza massima di switching disponibile per ogni potenza nominale dell'azionamento.

### 6.3.7 Parametri del motore

00.042 {05.011}		Numero di poli del motore					
RW	Num						US
OL							
RFC-A	↕	da Automatico (0) a 480 poli (240)				⇒	Automatico (0)
RFC-S						⇒	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 =  $120 * \text{frequenza} / \text{velocità nominali}$  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 =  $120 * \text{frequenza} / \text{velocità nominali}$  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 Automatico (0), il numero di poli è impostato a 6.

00.043 {05.010}		Fattore di potenza nominale					
RW	Num						US
OL	↕	da 0,000 a 1,000				⇒	0,850
RFC-A	↕	da 0,000 a 1,000				⇒	0,850
RFC-S	↕					⇒	

Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè il fattore 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 statore (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			RA			US
OL							
RFC-A	↕	da 0 a VM_AC_VOLTAGE_SET				⇒	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
RFC-S						⇒	

Immettere il valore riportato nella targhetta dei dati nominali del motore.

00.045 {05.008}		Velocità nominale					
RW	Num			ND			US
OL	↕	da 0 a 33000 giri/min				⇒	50 Hz Valore prefef.: 1500 giri/min 60 Hz Valore prefef.: 1800 giri/min
RFC-A	↕	da 0,00 a 33000,00 giri/min				⇒	50 Hz Valore prefef.: 1450,00 giri/min 60 Hz Valore prefef.: 1750,00 giri/min
RFC-S	↕	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 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.

## RFC-A

La velocità nominale 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 nelle modalità 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 di targa è impreciso. La velocità nominale a pieno carico può essere ottimizzata dall'azionamento (per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8.1.2 *Modalità RFC-A* a pagina 86).

## RFC-S

La velocità nominale è utilizzata come segue:

- Funzionamento senza retroazione della posizione, cioè Modalità Sensorless attiva (Pr **03.078**) = 1.
- Quando il motore funziona al di sopra di questa velocità e l'indebolimento di flusso è attivo.
- Nel modello di protezione termica del motore.

00.046 {05.007} Corrente nominale		RW	Num	RA	US
OL	↕	da 0,000 a VM_RATED_CURRENT	⇒	Corrente nominale massima in servizio gravoso	
RFC-A				Pr 00.032 {11.032}	
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)		RW	Num	RA	US
OL	↕	da 0,0 a 550,0 Hz	⇒	50 Hz Valore predef.: 50,0 Hz	
RFC-A				60 Hz Valore predef.: 60,0 Hz	
RFC-S					
00.047 {05.033} Volt per 1000 giri/min (RFC-S)		RW	Num	RA	US
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 Selettore modalità di funzionamento

00.048 {11.031} Modalità azionamento da utente		RW	Txt	ND	NC	PT
OL	↕	Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)	⇒	Anello aperto (1)		
RFC-A				RFC-A (2)		
RFC-S				RFC-S (3)		

Di seguito sono indicate le impostazioni del Pr **00.048**:

Impostazione	Modalità di funzionamento
1	Anello aperto
2	RFC-A
3	RFC-S
4	Regen

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 salvati 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 in sola lettura 0 (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 solo lettura)	Tutti i parametri sono disponibili in sola lettura. L'accesso è limitato esclusivamente ai parametri nel Menu 0.
3 (Solo 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 per 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} Versione del software		RO	Num	ND	NC	PT
OL	↕	da 0 a 99999999	⇒			
RFC-A						
RFC-S						

Il parametro indica la versione software dell'azionamento.

<b>00.051 {10.037} Intervento al rilevamento dell'allarme</b>										
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 **00.051 {10.037}** = 8 ( $1000_{\text{binary}}$ ) l'allarme Temp. res frenatura è disabilitato.

Pr **00.051 {10.037}** = 12 ( $1100_{\text{binary}}$ ) l'allarme Temp. res 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 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 **00.051 {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 **00.051 {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 **00.051 {10.037}** può rimanere impostato a zero. Questa funzione riguarda unicamente gli azionamenti di taglia 3, 4 e 5. Per esempio, se il Pr **00.051 {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 riferimento (01.001)	Indicatore 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 Pr 00.010 {03.002}
	Errore di velocità (03.003)
	Uscita del controllore di velocità (03.004)
Valore assoluto corrente Pr <b>00.012</b> {04.001}	Valore assoluto corrente Pr <b>00.012</b> {04.001}
Corrente di produzione coppia Pr <b>00.013</b> {04.002}	Corrente di produzione coppia Pr <b>00.013</b> {04.002}
Corrente reattiva (04.017)	Corrente reattiva (04.017)
Frequenza di uscita Pr <b>00.011</b> {05.001}	Frequenza di uscita Pr <b>00.011</b> {05.001}
Tensione di uscita (05.002)	Tensione di uscita (05.002)
Potenza di uscita (05.003)	Potenza di uscita (05.003)
Tensione bus D.C. (05.005)	Tensione bus D.C. (05.005)
Analog Input 1 (Ingresso analogico 1) (07.001)*	Analog Input 1 (Ingresso analogico 1) (07.001)*
Analog Input 2 (Ingresso analogico 2) (07.002)*	Analog Input 2 (Ingresso analogico 2) (07.002)*
Analog Input 3 (Ingresso analogico 3) (07.003)*	Analog Input 3 (Ingresso analogico 3) (07.003)*

\* Non valido per l'Unidrive M702

<b>00.052 {11.020} Reset comunicazione seriale</b>										
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
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 ulteriori informazioni, vedere la sezione 8.4 *Protezione termica del motore* a pagina 95.

### 6.3.10 Ulteriori parametri per il controllo RFC-S Sensorless

00.054 {05.064} Modalità RFC bassa velocità	
RW	Txt
OL	
RFC-A	↕ ⇒
RFC-S	↕ Iniezione (0), Non saliente (1) ⇒ Non saliente (1) Corrente (2), Corrente senza prova (3)

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 RFC bassa velocità* (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 possibile generare una coppia solo 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 vi è la possibilità di 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 ad 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 della 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 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 vi è la possibilità di 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: Corrente senza prova

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 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.

Il controllo della coppia può essere utilizzato con il metodo di avviamento con "Iniezione" esattamente come con la retroazione della posizione. Tuttavia, se occorre utilizzare il controllo della coppia in un'applicazione nella quale si usano gli altri metodi di avviamento, si deve allora tenere in considerazione quanto segue:

1. Il controllo della coppia non deve essere abilitato finché l'algoritmo di bassa velocità non è più attivo e la velocità del motore non deve scendere a un livello al quale la modalità bassa velocità si riattiva mentre il controllo della coppia è attivo. Ciò significa che il motore deve essere avviato in controllo della velocità e che il controllo della coppia deve essere selezionato unicamente quando la velocità è sufficientemente elevata.
2. Per arrestare il motore, si può semplicemente disabilitare l'azionamento o rimuovere il comando di marcia affinché l'azionamento arresti il motore. La rimozione del comando di marcia fa sì che l'azionamento passi dal controllo della coppia al controllo della velocità, in modo che la velocità del motore possa essere ridotta, ovvero riportata entro il range dove l'algoritmo di bassa velocità è attivo.

00.055 {05.071}		Limite di corrente modalità Sensorless 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 RFC bassa velocità* (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) deve essere impostato a 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 RFC bassa velocità* (00.054) = 1) definisce la corrente applicata all'asse d per agevolare l'avviamento. Il valore predefinito 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.

00.056 {05.072}		Lq in 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 misura dell'induttanza					
RW	Num						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 RFC bassa velocità* (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											US
<b>OL</b>	⇕						⇒					
<b>RFC-A</b>												
<b>RFC-S</b>	⇕	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											US
<b>OL</b>	⇕						⇒					
<b>RFC-A</b>												
<b>RFC-S</b>	⇕	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											US
<b>OL</b>	⇕						⇒					
<b>RFC-A</b>												
<b>RFC-S</b>	⇕	da 0,000 a 500,000 mH					⇒	0,000 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.

## 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 83.



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

#### 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 rapido* a pagina 68.

**Tabella 7-1** Requisiti minimi dei collegamenti di controllo per ogni modalità di controllo

Metodo di controllo dell'azionamento	Requisiti
Modalità terminale	Abilitazione azionamento Riferimento di Velocità / Coppia Marcia avanti / Indietro
Modalità tastiera	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:

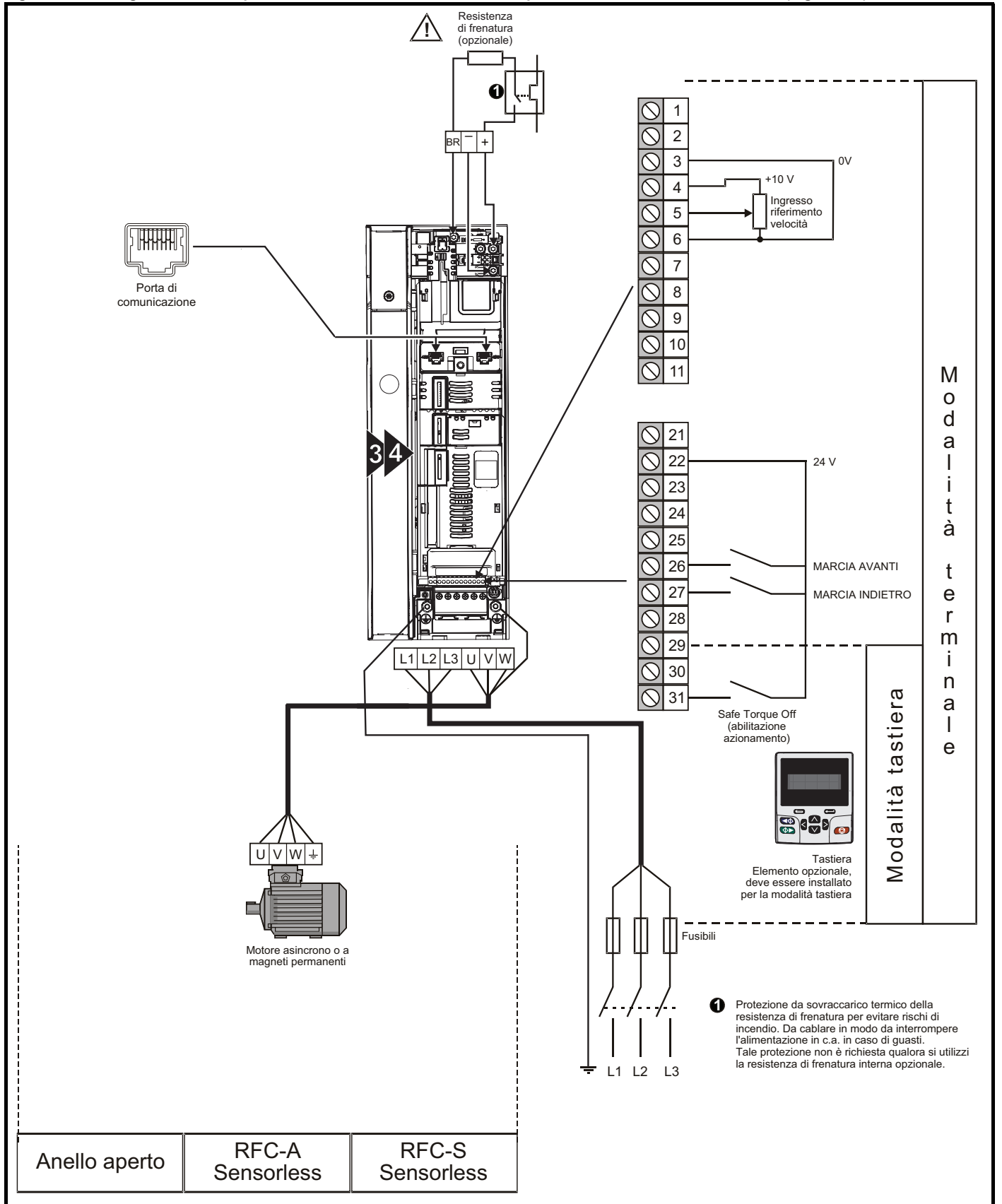
- Immettere uno dei valori seguenti nel Pr **mm.000**, secondo necessità:  
1253 (frequenza di alimentazione in c.a. di 50 Hz)  
1254 (frequenza di alimentazione in c.a. di 60 Hz)
- Cambiare l'impostazione del Pr **00.048** come segue:

Impostazione del Pr 00.048		Modalità di funzionamento
00.048 ↑ Open-loop	1	Anello aperto
00.048 ↑ RFC-A	2	RFC-A
00.048 ↑ RFC-S	3	RFC-S

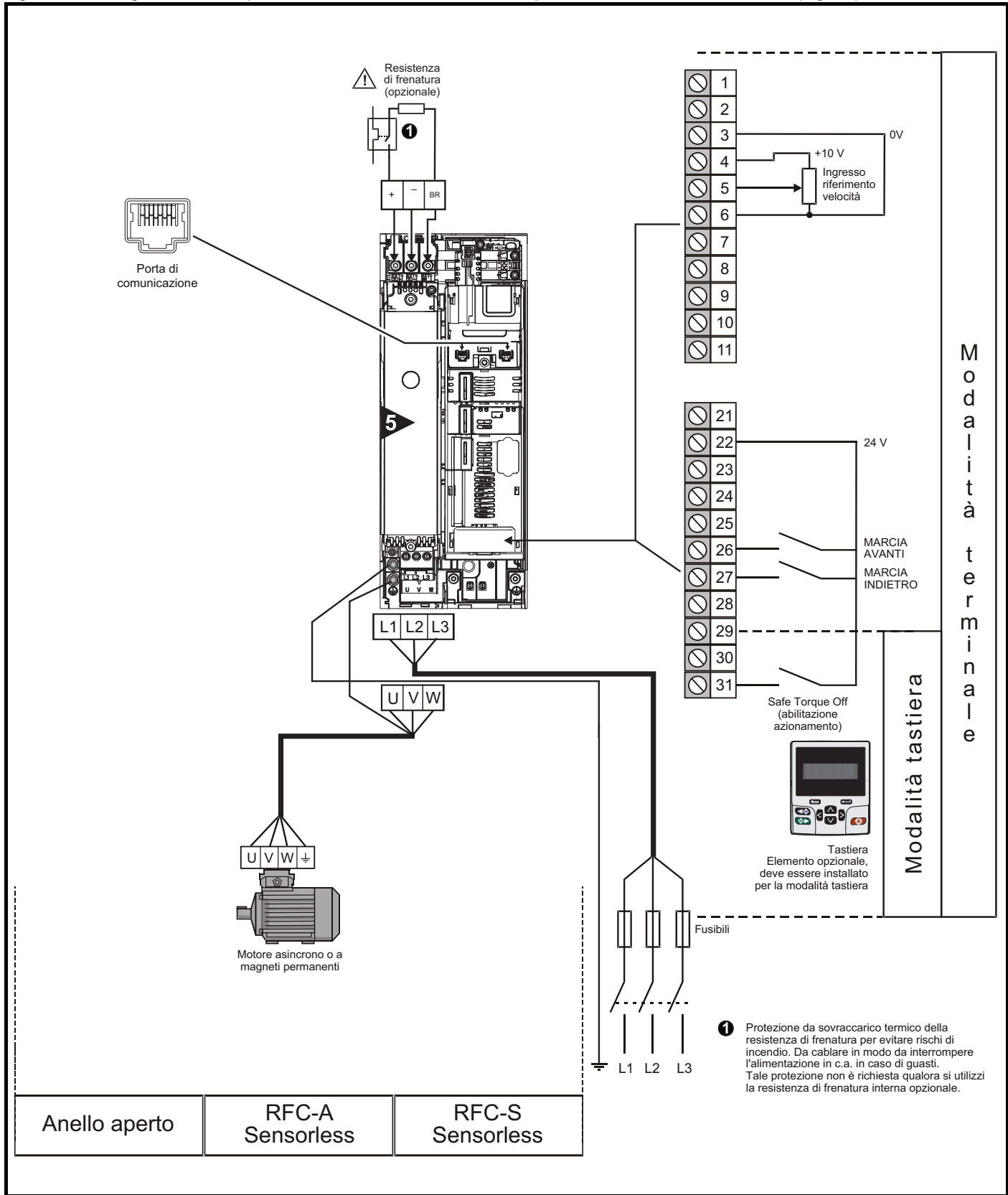
Le cifre riportate nella seconda colonna si applicano quando si utilizza la comunicazione seriale.

- 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 e4)**



**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)**

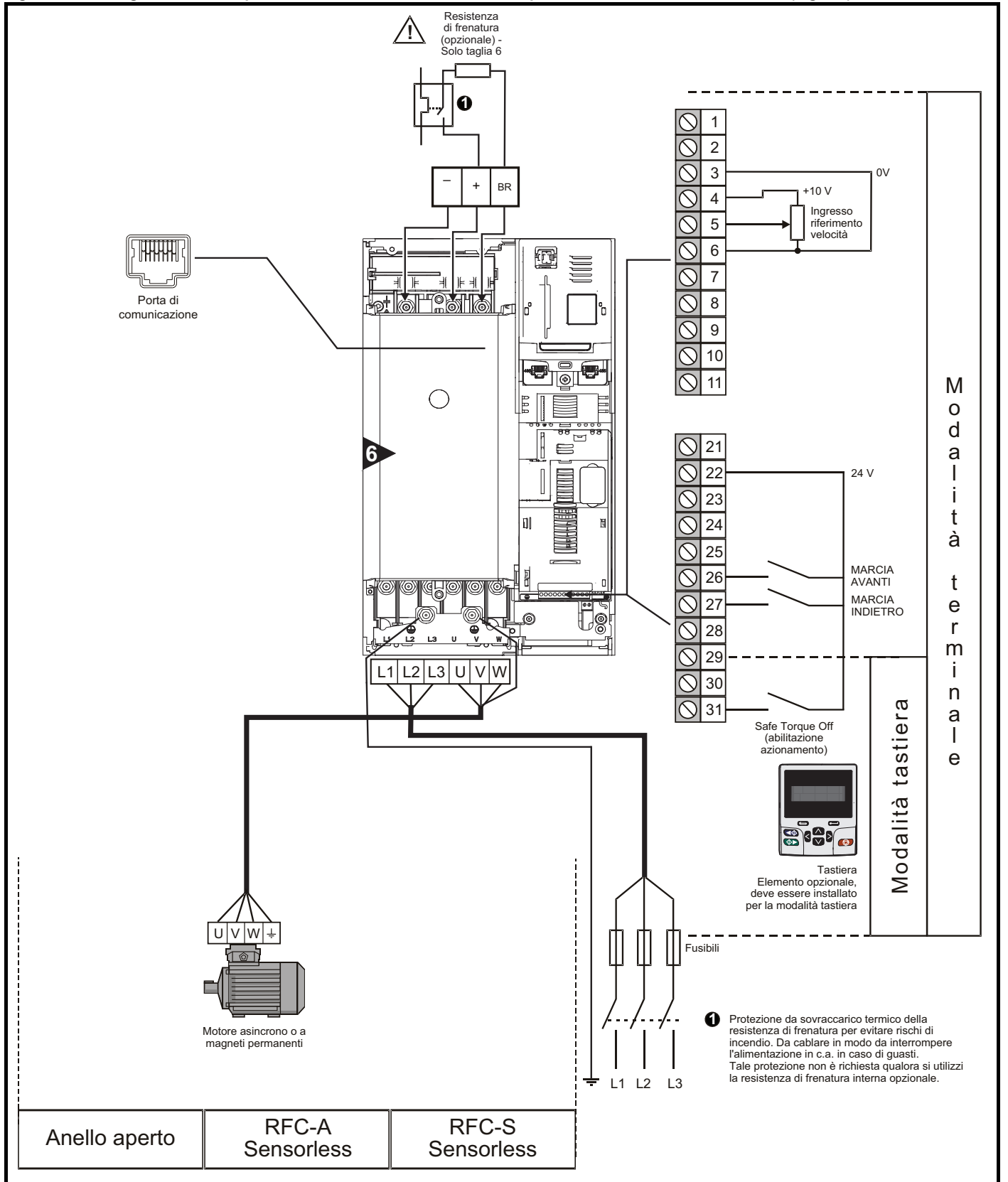
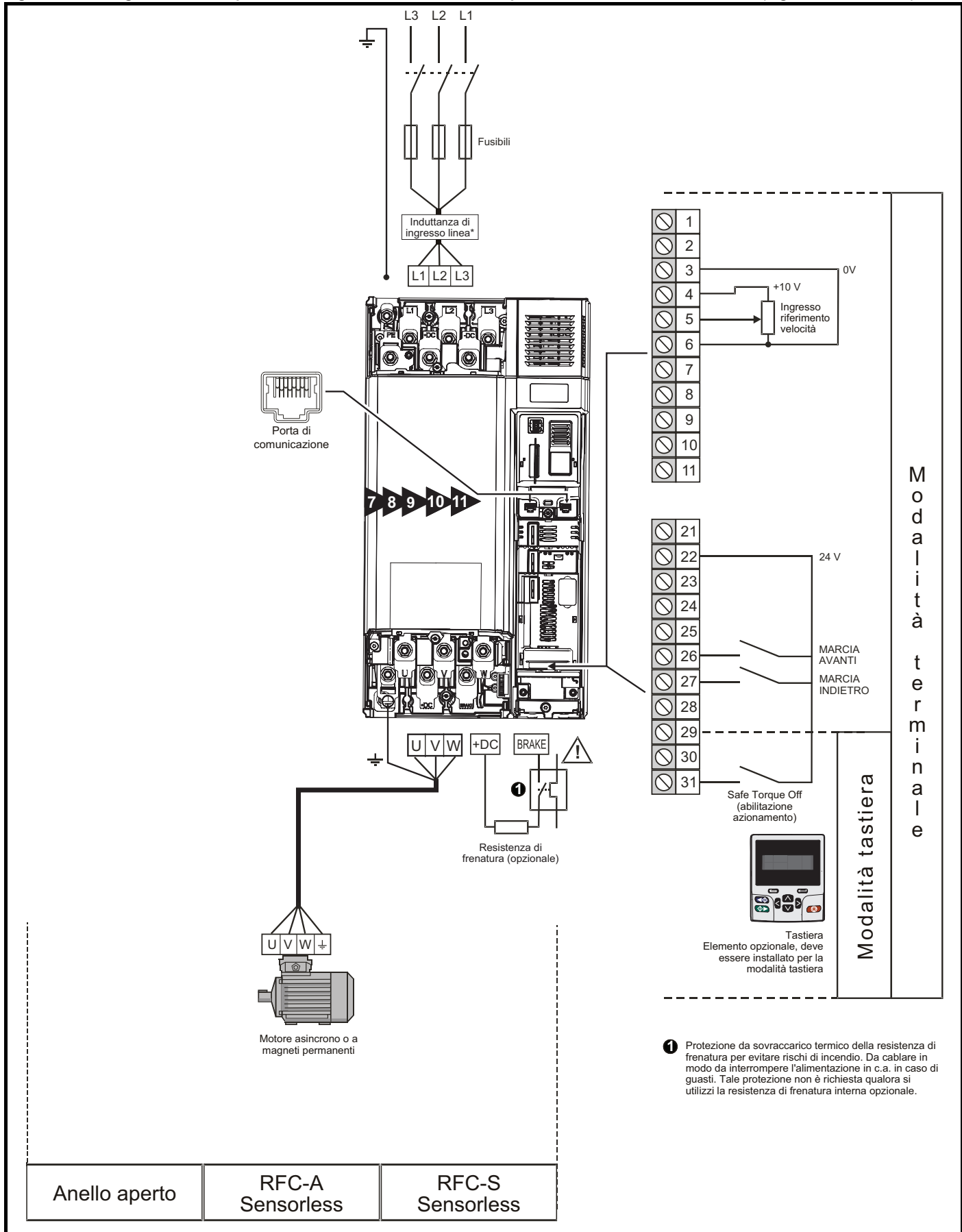


Figura 7-4 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglia 7 e successive)




\* 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"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 31).</li> <li>Il segnale di Marcia non sia applicato.</li> <li>Il motore sia collegato.</li> </ul>	
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 36. Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenza nominale del motore Pr <b>00.047</b> (Hz).</li> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>00.046</b> (A).</li> <li>Velocità nominale del motore nel Pr <b>00.045</b> (giri/min).</li> <li>Tensione nominale del motore nel Pr <b>00.044</b> (V) - controllare se il collegamento è a <math>\Delta</math> o a <math>\lambda</math>.</li> </ul>	
Impostazione della frequenza massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenza massima nel Pr <b>00.002</b> (Hz).</li> </ul>	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>00.003</b> (s/100 Hz).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>00.004</b> (s/100 Hz) (Se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr <b>00.015</b> = Fast (Veloce). Assicurarsi inoltre che il Pr <b>10.030</b>, il Pr <b>10.031</b> e il Pr <b>10.061</b> siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'.</li> </ul>	
Impostazione termistore del motore	Il termistore del motore può essere selezionato nel Pr <b>00.021</b> { <b>07.015</b> }. Per ulteriori informazioni, vedere il Pr <b>00.021</b> { <b>07.015</b> }.	
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><b>AVVERTENZA</b></p> <p>L'autotaratura con rotazione dell'albero fa accelerare il motore fino a <math>\frac{2}{3}</math> 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"> <li>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 <b>00.043</b> occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore.</li> <li>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 <math>\frac{2}{3}</math> della velocità base nel senso di marcia selezionato. L'autotaratura con rotazione dell'albero misura il fattore di potenza del motore.</li> </ul> <p>Per eseguire un'autotaratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>00.040</b> = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr <b>00.040</b> = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero.</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 31). L'azionamento visualizza così il messaggio 'Ready' (Pronto).</li> <li>Interrompere il segnale di marcia (terminale 26 o 27). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, nella riga superiore del display lampeggia in successione il messaggio 'Auto Tune' (Autotaratura).</li> <li>Attendere che sull'azionamento compaia il messaggio 'Ready' (Pronto) o 'Inhibit' (Inibizione) e che il motore si fermi completamente.</li> </ul> <p>Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento.</li> </ul>	




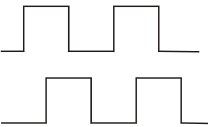
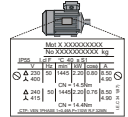
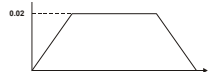
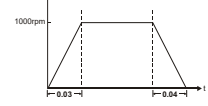

Azione	Dettagli	
Salvataggio dei parametri	Selezionare l'opzione 'Save Parameters' (Salva parametri) nel Pr <b>mm.000</b> (in alternativa immettere il valore 1001 nel Pr <b>mm.000</b> ) e premere il pulsante rosso di reset  o commutare l'ingresso digitale di reset.	
Marcia	A questo punto, l'azionamento è pronto per essere avviato.	


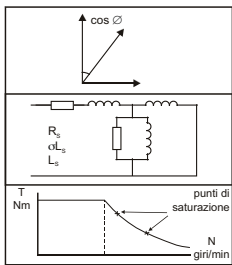




### 7.3.2 Modalità RFC - A (con retroazione della posizione)

#### Motore asincrono con retroazione della posizione utilizzando il modulo SI-Encoder opzionale

Di seguito viene preso in considerazione solo un encoder incrementale in quadratura supportato dal modulo SI-Encoder opzionale.

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 31).</li> <li>Il segnale di Marcia non sia applicato.</li> <li>Il motore e il dispositivo di retroazione siano collegati.</li> </ul>	
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 36, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la sezione 5.8 <i>Ripristino dei valori predefiniti dei parametri</i> a pagina 36). Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.	
Attivare la retroazione del motore e impostare i parametri	<b>Impostazione base dell'encoder incrementale</b> Impostare il Pr <b>03.024</b> = Retroazione (0). Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione dell'encoder nel Pr <b>mm.03.036</b> = 5 V (0), 8 V (1) o 15 V (2) *.</li> </ul> <b>NOTA</b> Se la tensione di uscita dell'encoder è > 5 V, allora devono essere disabilitate le resistenze di terminazione impostando il Pr <b>mm.039</b> a 0. *  L'impostazione della tensione di alimentazione dell'encoder a un valore eccessivamente alto per l'encoder stesso potrebbe provocare il danneggiamento del dispositivo di retroazione. <ul style="list-style-type: none"> <li>Fronti per giro (LPR) dell'encoder dell'azionamento nel Pr <b>mm.034</b> (impostare in base all'encoder) *.</li> <li>Impostazione della resistenza di terminazione dell'encoder dell'azionamento nel Pr <b>mm.039</b>: *.  <b>0</b> = A-A), B-B) resistenze di terminazione disabilitate.  <b>1</b> = A-A), B-B), resistenze di terminazione abilitate.</li> </ul> * <b>mm</b> dipende dallo slot in cui è installato il modulo SI-Encoder (15 = Slot 1, 16 = Slot 2, 17 = Slot 3).	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenza nominale del motore Pr <b>00.047</b> (Hz).</li> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>00.046</b> (A).</li> <li>Velocità nominale del motore nel Pr <b>00.045</b> (giri/min).</li> <li>Tensione nominale del motore nel Pr <b>00.044</b> (V) - controllare se il collegamento è a <math>\Delta</math> o a <math>\Lambda</math>.</li> </ul>	
Impostazione della velocità massima	Immettere: Velocità massima nel Pr <b>00.002</b> (giri/min).	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>00.003</b> (s/1.000 giri/min).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>00.004</b> (s/1.000 giri/min) (Se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr <b>00.015</b> = Fast. Assicurarsi inoltre che il Pr <b>10.030</b>, il Pr <b>10.031</b> e il Pr <b>10.061</b> siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura').</li> </ul>	
Impostazione termistore del motore	Il termistore del motore può essere selezionato nel Pr <b>00.021</b> { <b>07.015</b> } Per maggiori informazioni, fare riferimento al Pr <b>00.021</b> { <b>07.015</b> }.	

Azione	Dettagli	
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> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>L'autotaratura con rotazione dell'albero fa accelerare il motore fino a <math>\frac{2}{3}</math> 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.</p> <p>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"> <li>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 statore 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 <b>00.038</b> e nel Pr <b>00.039</b>. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr <b>00.043</b> occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore.</li> <li>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 <math>\frac{2}{3}</math> della velocità base nel senso di marcia selezionato. L'autotaratura con rotazione dell'albero misura l'induttanza statore del motore e calcola il fattore di potenza.</li> </ul> <p>Per eseguire un'autotaratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>00.040</b> = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr <b>00.040</b> = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero.</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 31). L'azionamento visualizza così il messaggio 'Ready' (Pronto).</li> <li>Interrompere il segnale di marcia (terminale 26 o 27). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, nella riga superiore del display lampeggia in successione il messaggio 'Auto Tune' (Autotaratura).</li> <li>Attendere che l'azionamento visualizzi 'Ready' (Pronto) o 'Inhibit' (Inibizione) e che il motore si fermi completamente.</li> </ul> <p>Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento.</li> </ul>	 <p>The diagram includes a vector diagram for power factor <math>\cos \phi</math>, a circuit diagram with stator resistance <math>R_s</math> and inductance <math>L_s</math>, and a graph of torque <math>T</math> (Nm) vs speed <math>N</math> (giri/min) showing saturation points.</p>
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Salvataggio parametri' nel Pr <b>mm.000</b> (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr <b>mm.000</b> ) 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 - A Sensorless

#### Motore asincrono senza retroazione della posizione


Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 31).</li> <li>Il segnale di Marcia non sia applicato.</li> <li>Il motore sia collegato.</li> </ul>	
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 36, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la sezione 5.8 <i>Ripristino dei valori predefiniti dei parametri</i> a pagina 36). Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequenza nominale del motore Pr <b>00.047</b> (Hz).</li> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>00.046</b> (A).</li> <li>Velocità nominale del motore nel Pr <b>00.045</b> (giri/min).</li> <li>Tensione nominale del motore nel Pr <b>00.044</b> (V) - controllare se il collegamento è a <math>\Delta</math> o a <math>Y</math>.</li> </ul>	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocità massima nel Pr <b>00.002</b> (giri/min).</li> </ul>	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>00.003</b> (s/1000 giri/min.).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>00.004</b> (s/1000 giri/min.) (se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr <b>00.015</b> = FAST.) Assicurarsi inoltre che il Pr <b>10.030</b>, il Pr <b>10.031</b> e il Pr <b>10.061</b> siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura'.</li> </ul>	
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><b>NOTA</b></p> <p>Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr <b>00.040</b> impostato a 2).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p><b>AVVERTENZA</b></p> <p>L'autotaratura con rotazione dell'albero fa accelerare il motore fino a <math>\frac{2}{3}</math> 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"> <li>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 statore 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 <b>00.038</b> e nel Pr <b>00.039</b>. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr <b>00.043</b> occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore.</li> <li>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 una di rotazione del motore a <math>\frac{2}{3}</math> della velocità base nel senso di marcia selezionato. L'autotaratura con rotazione dell'albero misura l'induttanza statore del motore e calcola il fattore di potenza.</li> </ul> <p>Per eseguire un'autotaratura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>00.040</b> = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr <b>00.040</b> = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero.</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 31). L'azionamento visualizza così il messaggio 'Ready' (Pronto) o 'Inhibit' (Inibizione).</li> <li>Interrompere il segnale di marcia (terminale 26 o 27). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, sul display inferiore lampeggia il messaggio 'Autotune' (Autotaratura).</li> <li>Attendere che sull'azionamento compaia il messaggio 'Ready' (Pronto) o 'Inhibit' (Inibizione) e che il motore si fermi completamente.</li> </ul> <p>Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento.</li> </ul>	
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Salvataggio parametri' nel Pr <b>mm.000</b> (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr <b>mm.000</b> ) 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 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"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 31).</li> <li>Il segnale di Marcia non sia applicato.</li> <li>Il motore sia collegato.</li> </ul>	
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 36, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la Capitolo 5.8 <i>Ripristino dei valori predefiniti dei parametri</i> a pagina 36). Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sull'azionamento sia visualizzata l'indicazione 'Inhibit' (Inibizione).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>29.200</b> = 0 (se il parametro è presente) per disabilitare il sistema di impostazione rapida del motore LSRPM.</li> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>00.046</b> (A).</li> </ul> Accertarsi che il valore sia pari o inferiore alla corrente nominale per il servizio gravoso dell'azionamento, altrimenti si potrebbero verificare allarmi 'Surriscaldamento motore' in fase di autotaratura. <ul style="list-style-type: none"> <li>Numero di poli nel Pr <b>00.042</b>.</li> <li>Tensione nominale del motore nel Pr <b>00.044</b> (V).</li> </ul>	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocità massima nel Pr <b>00.002</b> (giri/min).</li> </ul>	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>00.003</b> (s/1.000 giri/min).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>00.004</b> (s/1.000 giri/min) (Se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr <b>00.015</b> = Fast. Assicurarsi inoltre che il Pr <b>10.030</b>, il Pr <b>10.031</b> e il Pr <b>10.061</b> siano impostati correttamente, altrimenti si possono produrre anzitempo degli allarmi 'Surrisc. resistenza frenatura').</li> </ul>	
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"> <li>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 <b>00.038</b> e nel Pr <b>00.039</b>.</li> </ul> Per eseguire un'autotaratura: <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>00.040</b> = 1 o 2 per un'autotaratura statica. (Entrambi eseguono gli stessi test).</li> <li>Interrompere il segnale di marcia (terminale 26 o 27).</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 31). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, nella riga superiore del display lampeggia il messaggio 'Auto Tune' (Autotaratura).</li> <li>Attendere che l'azionamento visualizzi il messaggio 'Ready' (Pronto) o 'Inhibit' (Inibizione).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, non può essere resettato sino a che non viene rimosso il segnale di abilitazione dell'azionamento (terminale 31). Vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 191. <ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento.</li> </ul>	
Controllare la salienza	In modalità Sensorless, quando la velocità del motore è inferiore al Pr <b>00.045</b> / 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 in assenza di carico (Pr <b>00.056</b> ) / Ld (Pr <b>05.024</b> ) fornisce una misura della salienza. Se il valore di questo rapporto è > 1,1, si può utilizzare la modalità di Iniezione (0) (che è quella predefinita). 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 LSRPM (impostazione predefinita).	
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Salvataggio parametri' nel Pr <b>mm.000</b> (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr <b>mm.000</b> ) 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.	

### 7.3.5 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"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (terminale 31).</li> <li>Il segnale di Marcia non sia applicato.</li> <li>Il motore sia collegato.</li> </ul>	
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 36, altrimenti ripristinare i valori di default dei parametri (vedere la sezione 5.8 <i>Ripristino dei valori predefiniti dei parametri</i> a pagina 36). Assicurarsi che sull'azionamento compaia 'Inhibit' (Inibizione).	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>00.046</b> (A) *.</li> <li>Velocità nominale nel Pr <b>00.045</b> (giri/min).</li> <li>Volt per 1000 giri/min nel Pr <b>00.047</b> (V / 1000 giri/min).</li> </ul> Sono inoltre richiesti sia la tensione nominale del motore Pr <b>00.044</b> , sia il numero di poli del motore Pr <b>00.042</b> , ma i valori predefiniti nella modalità RFC-S per Unidrive M600 sono previsti per la corrispondenza con quelli richiesti dal motore Dyneo LSRPM. Dalla versione 01.12.xx.xx del firmware, la corrente nominale derivata dalla targhetta dei dati caratteristici del motore è immessa nel Pr <b>00.046</b> ( <b>05.007</b> ) ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.	
Inserire i dati termici del motore e la frequenza di switching	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il valore della Costante di tempo termica motore nel Pr <b>00.053</b> (s) dai valori specificati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9.</li> <li>Il valore della frequenza di switching nel Pr <b>00.041</b> (kHz) dai valori specificati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9.</li> </ul>	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocità massima nel Pr <b>00.002</b> (giri/min).</li> </ul>	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>00.003</b> (da s al Pr <b>00.002</b>).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>00.004</b>.</li> </ul>	
Autotaratura	Effettuare un'autotaratura statica. Prima che un'autotaratura sia abilitata, il motore deve essere fermo. Per eseguire un'autotaratura: <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>00.040</b> = 1 o 2 per un'autotaratura statica. (Entrambi eseguono gli stessi test).</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (terminale 31). L'azionamento visualizza così il messaggio 'Ready' (Pronto) o 'Inhibit' (Inibizione).</li> <li>Interrompere il segnale di marcia (terminale 26 o 27).</li> <li>Durante il test, nella riga superiore del display lampeggia in successione il messaggio 'Auto Tune' (Autotaratura).</li> <li>Attendere che l'azionamento visualizzi il messaggio 'Inhibit' (Inibizione) o 'Ready' (Pronto).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, non può essere resettato sino a che non viene rimosso il segnale di abilitazione dell'azionamento (terminale 31). <ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere il segnale di abilitazione marcia dall'azionamento.</li> </ul> Se non si verificano allarmi durante o dopo l'autotaratura, significa che l'azionamento è stato impostato correttamente e che è pronto per azionare il motore Dyneo LSRPM. Se interviene un Allarme da utente 40, significa che il valore relativo alla corrente nominale del motore o alla velocità nominale del motore non è stato riconosciuto come valido per un motore Dyneo LSRPM. Controllare la <i>Velocità nominale</i> (Pr <b>00.045</b> ) e la <i>Corrente nominale</i> (Pr <b>00.046</b> ) immesse nell'azionamento per i motori Dyneo LSRPM elencati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9. Correggere i valori ed eseguire di nuovo l'autotaratura.	
Controllare la salienza	In modalità Sensorless, quando la velocità del motore è inferiore al Pr <b>00.045</b> / 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. I motori Dyneo LSRPM presentano una salienza bassa o nulla e per questo occorre utilizzare la modalità bassa velocità non saliente. Impostare il Pr <b>00.054</b> 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 <i>Velocità nominale</i> Pr <b>00.045</b> / 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 <b>mm.000</b> (in alternativa inserire il valore 1001 nel Pr <b>mm.000</b> ) e premere il tasto rosso  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).

**Tabella 7-3 Motori Dyneo LSRPM a 1500 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** {05.007} ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

**Tabella 7-4 Motori Dyneo LSRPM a 1800 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** {05.007} ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

**Tabella 7-5 Motori Dyneo LSRPM a 2400 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** {05.007} ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

**Tabella 7-6 Motori Dyneo LSRPM a 3000 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** {05.007} ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

**Tabella 7-7 Motori Dyneo LSRPM a 3600 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** (05.007) ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

**Tabella 7-8 Motori Dyneo LSRPM a 4500 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** (05.007) ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

**Tabella 7-9 Motori Dyneo LSRPM a 5500 giri/min**

Modello di motore LSRPM	Corrente nominale motore (valore targhetta) Pr 00.046*	Corrente nominale motore in modalità Sensorless dopo l'autotaratura*	Frequenza di switching Pr 00.041	Ke Pr 00.047	Costante di tempo termica del 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 nel Pr **00.046** (05.007) ed è aggiornata automaticamente al valore sensorless dopo un'autotaratura.

## 7.4 Messa in servizio / avviamento rapidi utilizzando Unidrive M Connect (V02.00.00.00 e successive)

Unidrive M Connect è uno strumento software basato su Windows™ per la messa in servizio / avviamento di Unidrive M. Unidrive M 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. Unidrive M Connect è in grado di comunicare con un unico azionamento o con una rete. Unidrive M Connect può essere scaricato dal sito [www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com) (dimensioni approssimative del file di 100 MB).

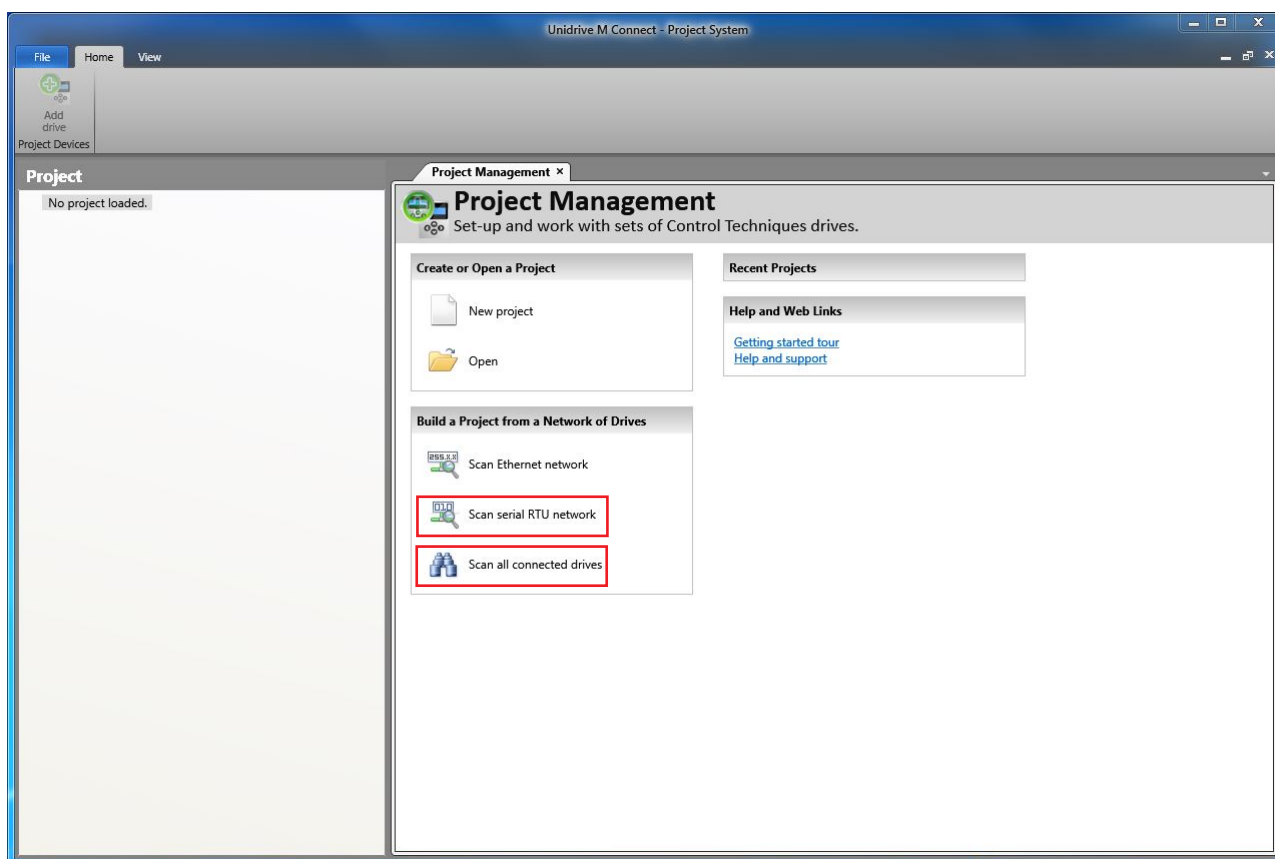
### Requisiti di sistema per Unidrive M Connect

- 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 Unidrive M Connect, occorre disporre dei diritti di amministratore.

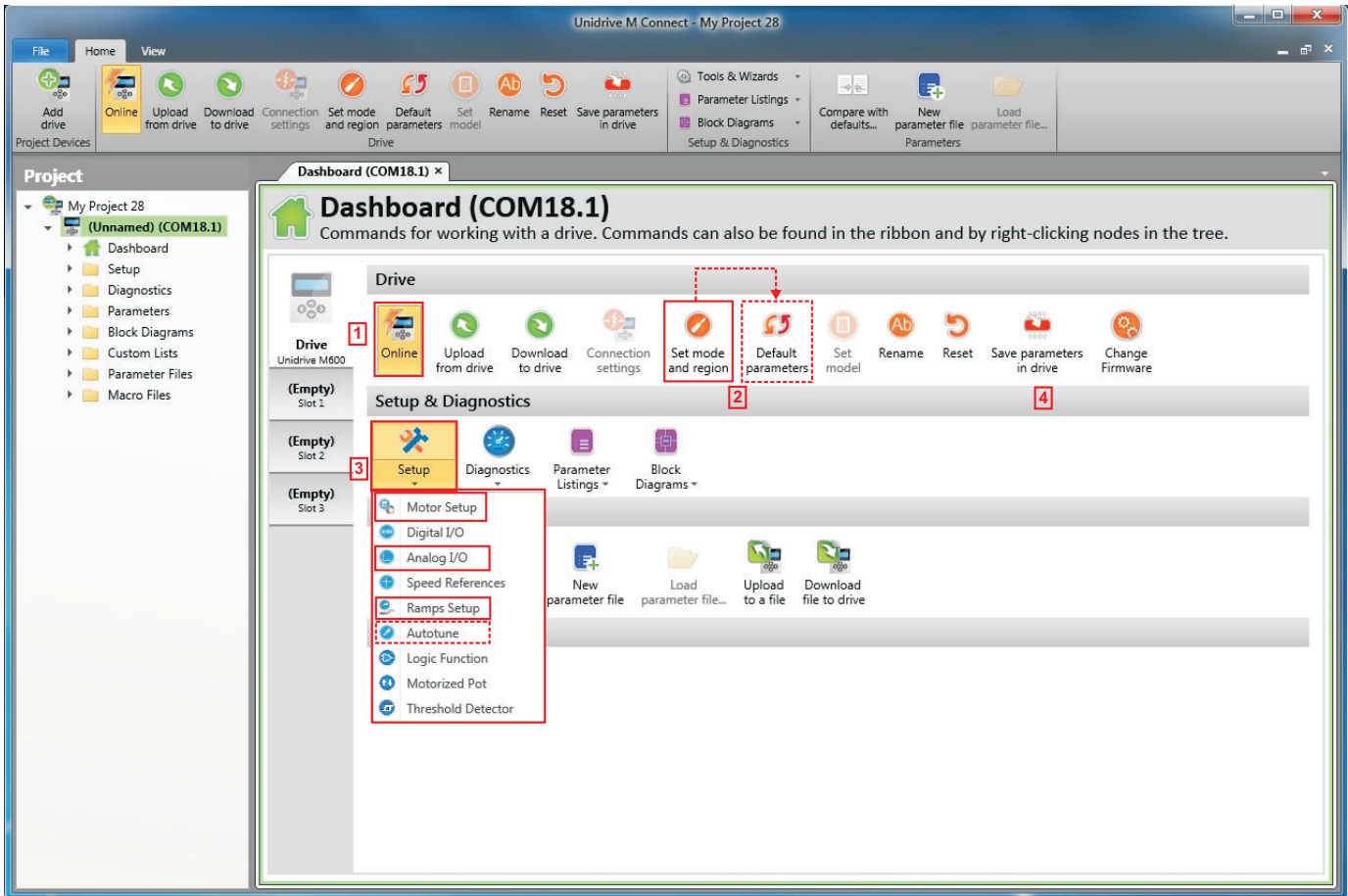
Prima di procedere all'installazione, occorre disinstallare l'eventuale copia precedente di Unidrive M Connect (i progetti esistenti non saranno cancellati). Unidrive M Connect è fornito completo della *Guida di riferimento ai parametri* per Unidrive M600.

### 7.4.1 Accensione dell'azionamento

1. Avviare Unidrive M Connect, poi 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:
  - Cambiare la frequenza di alimentazione, se necessario, e selezionare 'Apply' (Applica), altrimenti 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'.

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):

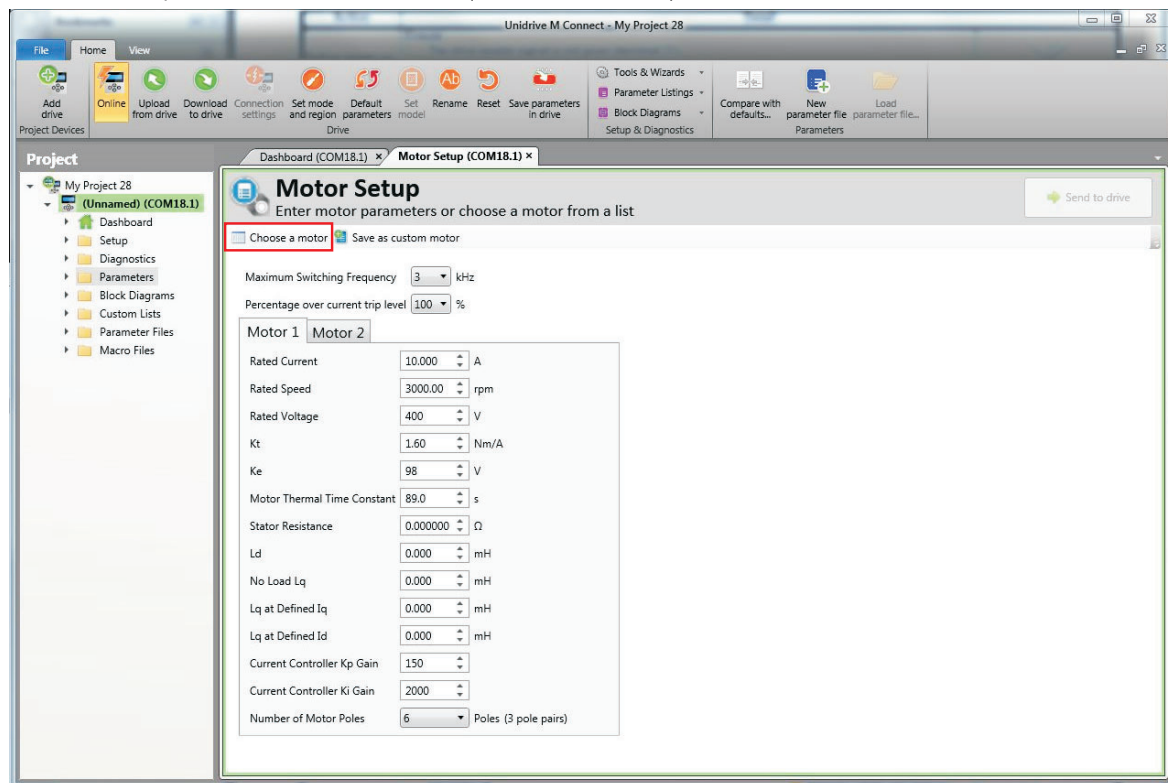
Azione	Dettagli
Impostazione motore	Unidrive M Connect contiene un database per i motori asincroni e i motori a magneti permanenti. È inoltre prevista la possibilità di inserire i dati di targa del motore. La sezione successiva descrive l'utilizzo del database dei motori per un motore Leroy Somer LSRPM utilizzato nella modalità RFC-S Sensorless.
Impostazione retroazione motore	<p>Questa operazione deve essere eseguita solo nella modalità RFC-A (con retroazione).                      Impostare il Pr <b>03.024</b> = Retroazione (0).                      Immettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione dell'encoder nel Pr <b>mm.03.036</b> = 5 V (0), 8 V (1) o 15 V (2) *.</li> </ul> <p><b>NOTA</b>                      Se la tensione di uscita dell'encoder è &gt; 5 V, allora devono essere disabilitate le resistenze di terminazione impostando il Pr <b>mm.039</b> a 0 *.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>L'impostazione della tensione di alimentazione dell'encoder a un valore eccessivamente alto per l'encoder stesso potrebbe provocare il danneggiamento del dispositivo di retroazione.</p> <p><b>ATTENZIONE</b></p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fronti per giro (LPR) dell'encoder dell'azionamento nel Pr <b>mm.034</b> (impostare in base all'encoder) *.</li> <li>Impostazione della resistenza di terminazione dell'encoder dell'azionamento nel Pr <b>mm.039</b>: *.                          0 = A-A, B-B) resistenze di terminazione disabilitate.                          1 = A-A, B-B), resistenze di terminazione abilitate.</li> </ul> <p>* mm dipende dallo slot in cui è installato il modulo SI-Encoder (15 = Slot 1, 16 = Slot 2, 17 = Slot 3).</p>
I/O analogici	Il termistore del motore può essere selezionato nel Pr <b>00.021</b> { <b>07.015</b> }. Consultare la guida ai parametri per ulteriori informazioni sul Pr <b>00.021</b> { <b>07.015</b> }.
Impostazione rampe	Inserire il Tempo di accelerazione e il Tempo di decelerazione richiesti. Nota: se c'è una resistenza di frenatura installata, impostare la 'Ramp mode' (modalità di rampa) su 'Fast'. Assicurarsi inoltre che il Pr <b>10.030</b> , il Pr <b>10.031</b> e il Pr <b>10.061</b> 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 Leroy Somer LSRPM 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 Leroy Somer LSRPM da utilizzare nella modalità RFC-S Sensorless

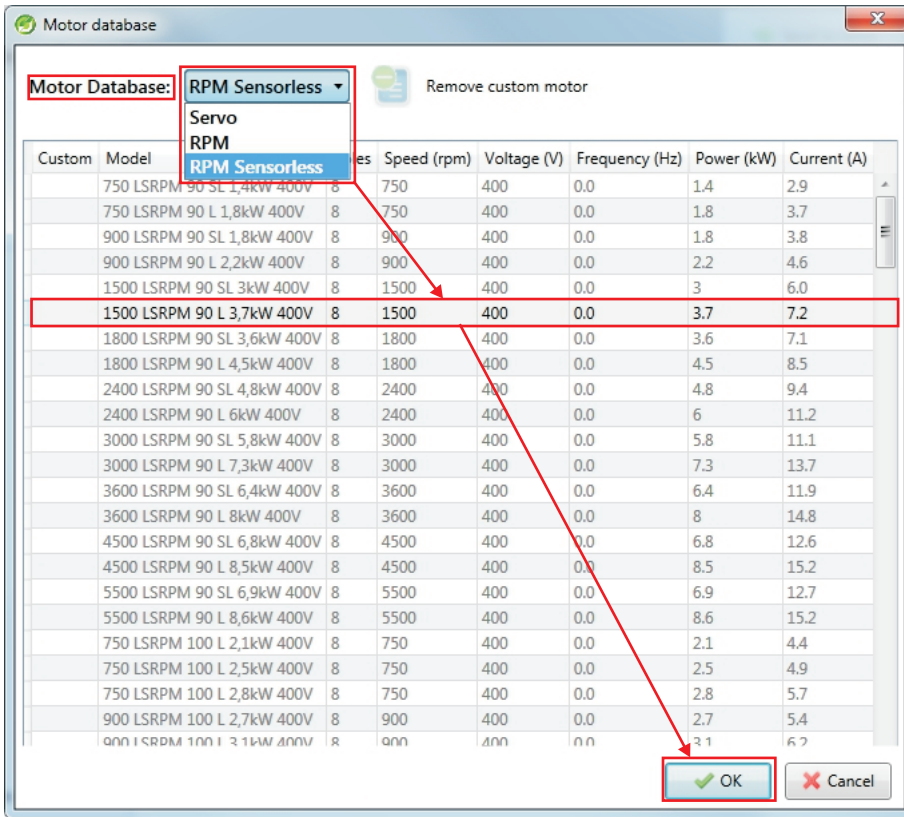
Nel 'Dashboard' selezionare 'Motor Setup'.

Nella schermata 'Motor Setup' selezionare 'Choose a motor' (Seleziona un motore).



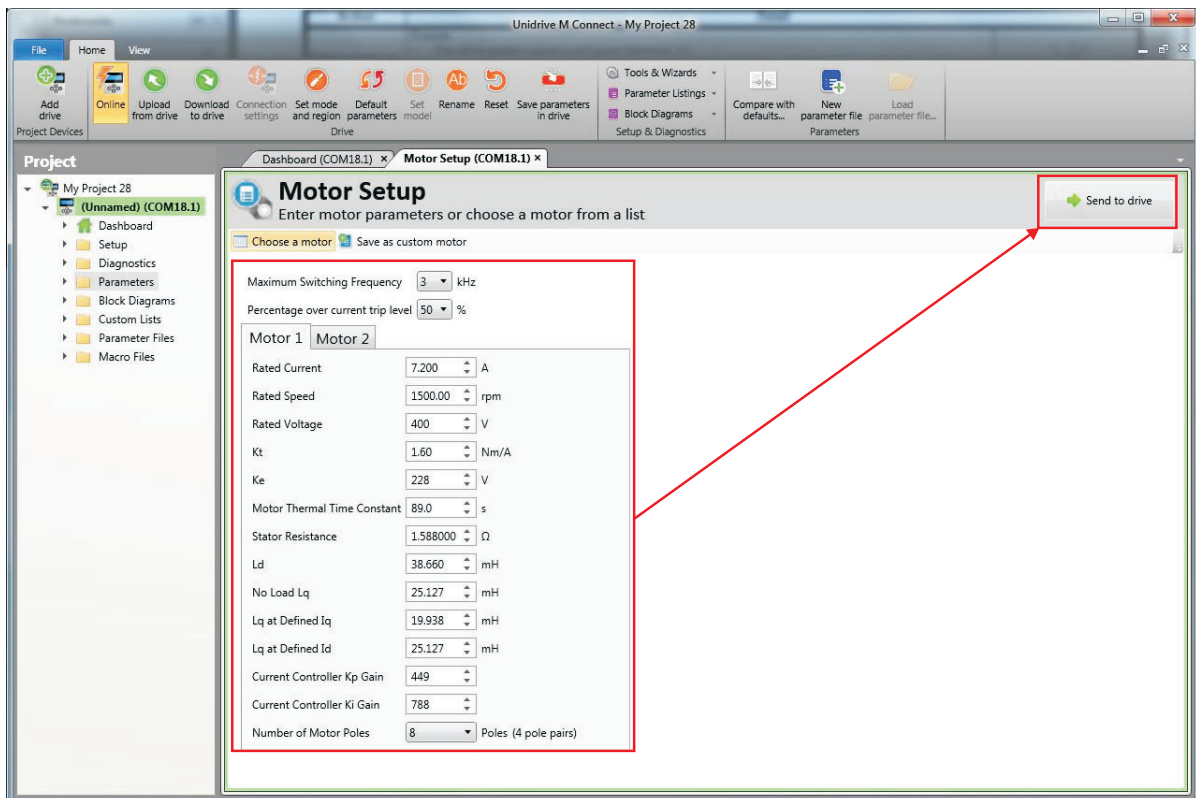
Selezionare il database dei motori desiderato:

Selezionare il motore richiesto tra quelli presenti nell'elenco e cliccare 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.

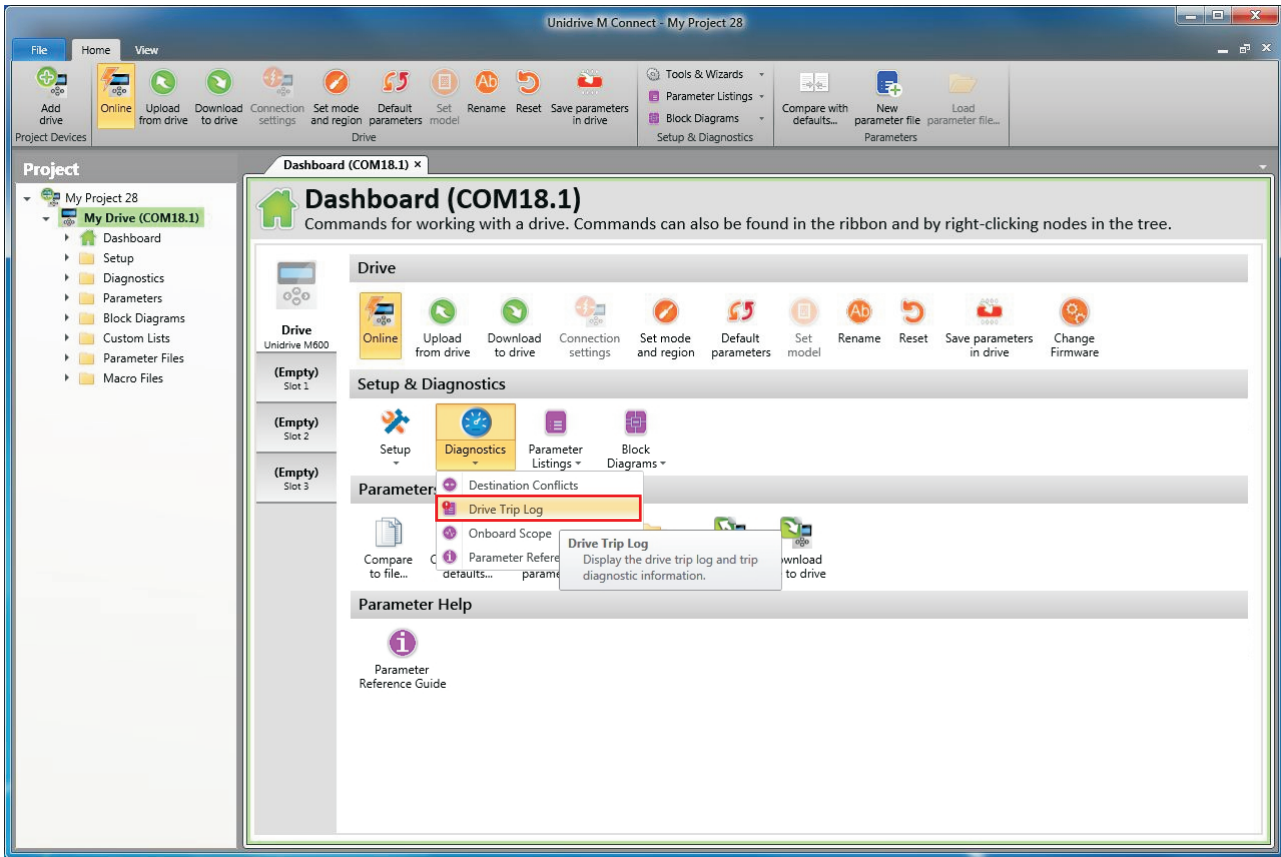
Si possono impostare i parametri anche per il motore 2 selezionando la scheda 'Motor 2' e seguendo la medesima procedura.



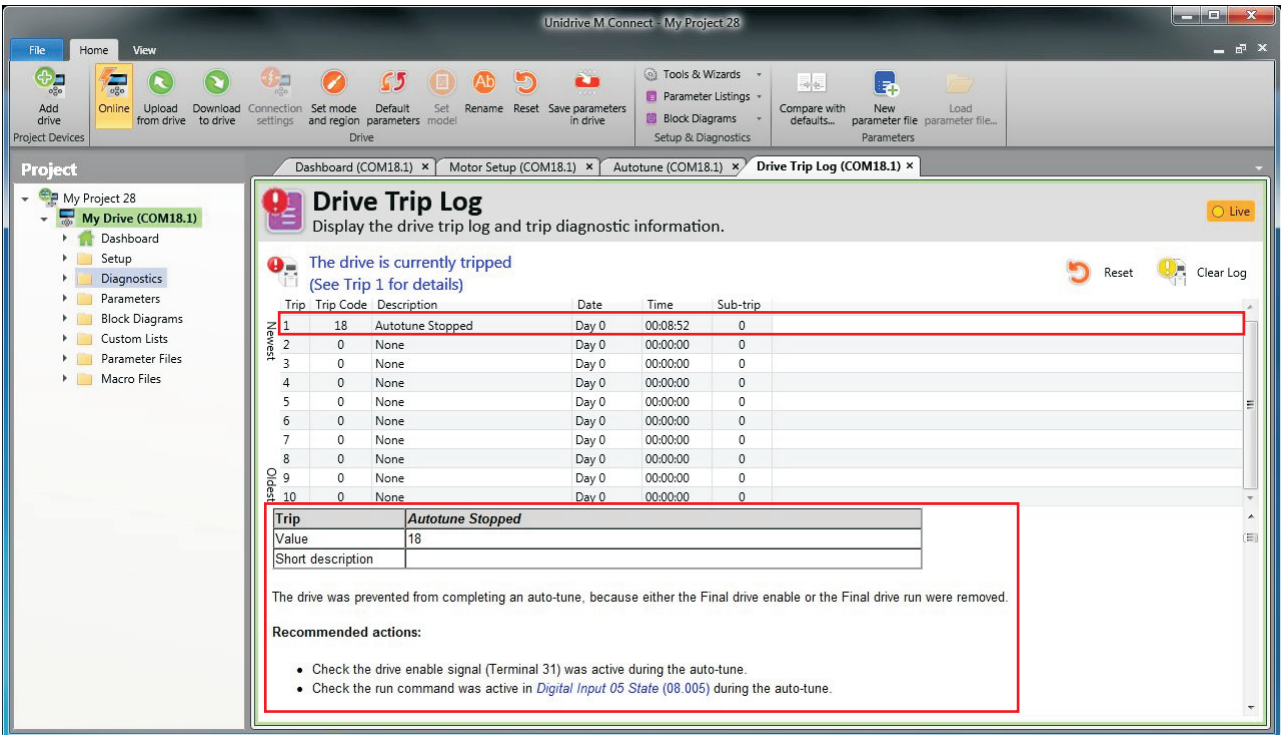
## 7.5 Diagnostica

Se l'azionamento va in allarme, è possibile consultare il registro storico degli allarmi all'interno di Unidrive M Connect.

Nel 'Dashboard' selezionare 'Drive Trip Log' (Registro degli allarmi dell'azionamento).



Il registro indica il blocco responsabile dell'interruzione dell'autotaratura e fornisce una descrizione dell'allarme.



## 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

<b>Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale</b>	<b>Definisce la corrente massima in servizio continuo del motore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Il parametro della corrente nominale deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuo del motore. (Per le informazioni sull'impostazione di questo parametro su un valore maggiore della corrente nominale massima in Servizio gravoso, vedere la sezione 8.2 <i>Corrente nominale massima del motore</i> a pagina 95.) La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:</li> <li>Limiti di corrente (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.3 <i>Limiti di corrente</i> a pagina 95).</li> <li>Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.4 <i>Protezione termica del motore</i> a pagina 95).</li> <li>Controllo della tensione nella modalità vettoriale (vedere il Pr <i>Modalità di controllo in anello aperto</i> (00.007), più avanti in questa tabella).</li> <li>Compensazione di scorrimento (vedere il Pr <i>Abilitazione compensazione di scorrimento</i> (05.027), più avanti in questa tabella).</li> <li>Controllo del funzionamento V/F dinamico.</li> </ul>	
<b>Pr 00.044 {05.009} Tensione nominale</b>	<b>Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale</b>
<b>Pr 00.047 {05.006} Frequenza nominale</b>	<b>Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale</b>
<p>Il Pr <i>Tensione nominale</i> (00.044) e il Pr <i>Frequenza nominale</i> (00.047) sono utilizzati per definire la caratteristica del rapporto tensione - frequenza applicata al motore (vedere il Pr <i>Modalità di controllo in anello aperto</i> (00.007), più avanti in questa tabella). Il parametro <i>Frequenza nominale</i> (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 <i>Velocità nominale</i> (00.045), più avanti in questa tabella).</p> <div data-bbox="997 705 1337 995" data-label="Figure"> </div>	
<b>Pr 00.045 {05.008} Velocità nominale</b>	<b>Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore</b>
<b>Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore</b>	<b>Definisce il numero di poli del motore</b>
<p>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.</p>	
$\text{Scorrimento nominale (Hz)} = \text{Frequenza nominale motore} - (\text{Numero di coppie di poli} \times [\text{velocità nominale motore} / 60]) = 00.047 = \left( \frac{00.042}{2} \times \frac{00.045}{60} \right)$	
<p>Se il Pr <b>00.045</b> 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.</p> <p>Il Pr <b>00.042</b> viene inoltre utilizzato dall'azionamento per il calcolo della velocità del motore visualizzata rispetto ad una determinata frequenza di uscita. Quando il Pr <b>00.042</b> è impostato su 'Automatico', il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dal Pr <b>00.047</b> della frequenza nominale e dal Pr <b>00.045</b> della velocità nominale del motore.</p> $\text{Numero di poli} = 120 \times (\text{Frequenza nominale (00.047)} / \text{Velocità nominale (00.045)}) \text{ arrotondato al numero pari più prossimo.}$	
<b>Pr 00.043 {05.010} Fattore di potenza nominale</b>	<b>Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore</b>
<p>Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè il fattore definito dall'angolo tra la tensione e la corrente del motore. Il fattore di potenza viene utilizzato in combinazione con il parametro <i>Corrente nominale</i> (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 statore nella modalità vettoriale. È importante che questo parametro venga impostato correttamente. L'azionamento può misurare il fattore di potenza nominale del motore eseguendo un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere di seguito <i>Autotaratura</i> (Pr <b>00.040</b>)).</p>	

## Pr 0.40 {5.12} 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), *Induttanza transitoria* (05.024), *Compensazione massima tempo morto* (05.059) e *Corrente alla compensazione massima tempo morto* (05.060), che sono necessari per ottenere buone prestazioni nelle modalità di controllo vettoriale (consultare il parametro *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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).
- 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, come anzidetto, 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* (Pr **00.047**)  $\{05.006\} \times 2 / f_3$ , dopodiché la frequenza è mantenuta a 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

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 31, 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 numerose modalità di tensione, suddivise 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 statore 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 statore 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 statore 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 statore viene misurata e il parametro della mappatura motore selezionata viene 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 statore non viene salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento.

(1) **Ur** = La resistenza statore 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 statore.

(3) **Ur\_Auto** = La resistenza statore 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 la prova fallisce, la modalità tensione viene cambiata in modalità Ur, ma il parametro *Resistenza statore* (05.017) non è aggiornato.

(4) **Ur I** = La resistenza statore 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 statore non viene salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento.

### Boost fisso

Per il controllo del motore non viene utilizzata la resistenza statore, mentre si impiega una caratteristica fissa con boost di tensione a bassa frequenza, come definito dal parametro 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) **Fissa** = 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) **Quadr.** = 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.

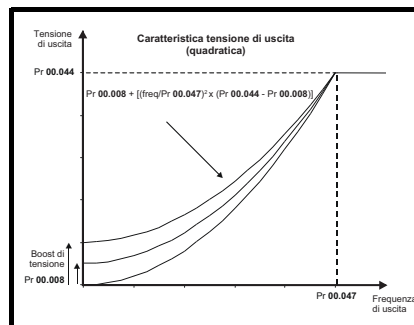
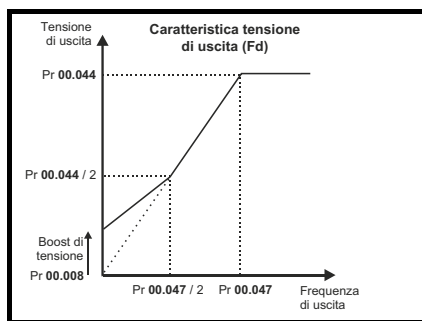
### Pr 00.007 {05.014} Modalità di controllo in anello aperto (cont)

#### Boost fisso

Per il controllo del motore non viene utilizzata la resistenza statore, 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:

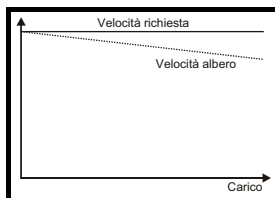
- (2) **Fissa** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica di tensione lineare da 0 Hz al valore del parametro *Frequenza nominale* (00.047), seguita da una tensione costante al di sopra di detta frequenza nominale.
- (5) **Quadr.** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica 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 0Hz 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 {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 sincrone 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

### Motore asincrono con retroazione della posizione, con utilizzo del modulo Encoder SI

<b>Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale motore</b>	<b>Definisce la corrente massima in servizio continuativo del motore</b>
<p>Il parametro della corrente nominale del motore deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuativo del motore. (Per le informazioni sull'impostazione di questo parametro a un valore maggiore della corrente nominale massima in Servizio pesante, vedere la sezione 8.2 <i>Corrente nominale massima del motore</i> a pagina 95.) La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiti di corrente (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.3 <i>Limiti di corrente</i> a pagina 95).</li> <li>• Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.4 <i>Protezione termica del motore</i> a pagina 95).</li> <li>• Algoritmo di controllo vettoriale.</li> </ul>	
<b>Pr 00.044 {05.009} Tensione nominale</b>	<b>Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale</b>
<b>Pr 00.047 {05.006} Frequenza nominale</b>	<b>Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale</b>
<p>Il Pr <i>Tensione nominale</i> (00.044) e il Pr <i>Frequenza nominale</i> (00.047) sono utilizzati per definire la caratteristica del rapporto tensione - frequenza applicata al motore (vedere il Pr <i>Modalità di controllo in anello aperto</i> (00.007), più avanti in questa tabella). La frequenza nominale del motore viene inoltre utilizzata in combinazione con la velocità nominale del motore per calcolare lo scorrimento nominale e quindi per determinare la compensazione di scorrimento (vedere il Pr <i>Velocità nominale</i> (00.045) del motore, più avanti in questa tabella).</p>	
	<p>Caratteristica della tensione di uscita</p> <p>Tensione di uscita</p> <p>Pr 00.044</p> <p>Pr 00.044 / 2</p> <p>Pr 00.047 / 2 Pr 00.047</p> <p>Frequenza di uscita</p>
<b>Pr 00.045 {05.008} Velocità nominale</b>	<b>Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore</b>
<b>Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore</b>	<b>Definisce il numero di poli del motore</b>
<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"> <li>• Efficienza ridotta del motore</li> <li>• Riduzione della coppia massima disponibile dal motore</li> <li>• Prestazioni transitorie ridotte</li> <li>• Controllo impreciso della coppia assoluta nelle modalità di controllo della coppia</li> </ul> <p>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. In questo parametro può essere immesso un valore fisso, oppure si può ricorrere a un sistema di ottimizzazione per ottenere la regolazione automatica del parametro (vedere il parametro <i>Selezione ottimizzazione velocità nominale</i> Pr <b>00.033 {05.016}</b>, più avanti in questa tabella).</p> <p>Quando il Pr <b>00.042</b> 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 = <math>120 \times (\text{Frequenza nominale motore (00.047)} / \text{Velocità nominale motore (00.045)})</math> arrotondato al numero pari più prossimo.</p>	
<b>Pr 00.043 {5.010} Fattore di potenza nominale</b>	<b>Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore</b>
<p>Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè il fattore 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 nominale del motore, richieste nell'algoritmo di controllo vettoriale. Se l'induttanza statore 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 statore può essere misurata dall'azionamento mediante l'esecuzione di un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere il parametro <i>Autotaratura</i> (Pr <b>00.040</b>), più avanti in questa tabella).</p>	

## Pr 00.040 {05.012} Autotaratura

La modalità RFC-A supporta quattro prove di autotaratura, una statica, una con rotazione dell'albero e due di misura dell'inerzia. 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. La prova con misurazione dell'inerzia deve essere eseguita separatamente dall'autotaratura statica o con rotazione dell'albero.

Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 00.040 impostato a 2).

- 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 00.038 {04.013} e nel Pr 00.039 {04.014}. La prova prevede anche la misurazione dei parametri *Compensazione massima tempo morto* (05.059) e *Corrente alla compensazione massima tempo morto* (05.060) dell'azionamento. Inoltre, 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).
- 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* Pr 00.047 {05.006} x 2/3, e la frequenza viene mantenuta a tale livello per un massimo di 40 secondi. Durante l'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr *Induttanza statore* (05.025) e i punti di saturazione del motore (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 e Pr 05.063) vengono modificati 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 statore. 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).
- La prova con misurazione dell'inerzia consente di rilevare l'inerzia totale del carico e del motore. Tale prova viene impiegata per impostare i guadagni dell'anello di velocità (vedere Guadagni dell'anello di velocità) e per fornire i feed-forward di coppia ove richiesto durante l'accelerazione.

Sono previste due prove:

**Iniezione segnale (quando viene utilizzato un modulo Encoder SI)** Questa prova serve per misurare la caratteristica meccanica del motore e il suo carico, facendolo girare alla velocità definita dall'attuale riferimento di velocità e introducendo una serie di segnali di prova della velocità. Questa prova è bene vada fatta solo se tutti i parametri di controllo di base sono stati correttamente impostati e i parametri del controllore di velocità vanno impostati a livelli prudenziali, come per esempio i valori predefiniti, in modo da garantire la stabilità del motore quando è in funzione. Se il *Livello di prova carico meccanico* (05.021) viene lasciato al valore predefinito, ossia zero, il livello di picco del segnale introdotto sarà pari all'1% del riferimento di velocità massimo con un massimo di 500 giri/min. Se è richiesto un livello di prova diverso, il parametro *Livello di prova carico meccanico* (05.021) va allora impostato a un valore diverso da zero, così da definire il livello come percentuale del riferimento di velocità massimo, sempre con un massimo di 500 giri/min. Il riferimento di velocità impostato dall'utente, che definisce la velocità del motore, va impostato a un livello superiore a quello di prova, senza però raggiungere il livello in cui l'indebolimento del flusso diventa attivo. In taluni casi è comunque possibile effettuare la prova a velocità zero, a condizione che il motore sia libero di muoversi; potrebbe però essere necessario aumentare il segnale di prova oltre il valore di default. La prova darà i risultati corretti quando al motore è applicato un carico statico e in presenza di smorzamento meccanico. Per eseguire un'autotaratura con misurazione dell'inerzia, impostare il Pr 00.040 a 3 e fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 31) sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27). Qualora non sia possibile impostare il controllore di velocità in modo da garantire un funzionamento stabile, c'è la possibilità di effettuare una prova alternativa applicando diversi livelli di coppia per accelerare e decelerare il motore e misurarne l'inerzia.

**Coppia applicata (modalità sensorless)** Se la velocità nominale del motore non è impostata al valore corretto, o se è attiva la modalità di rampa standard, questa prova potrebbe fornire risultati imprecisi. Durante la prova con misurazione dell'inerzia, al motore vengono applicati dei livelli di coppia progressivamente crescenti (20%, 40% ... 100% della coppia nominale) in modo da accelerare il motore fino a  $\frac{3}{4} \times \text{Velocità nominale}$  Pr 00.045 {05.008} e determinarne così l'inerzia sulla base del tempo di accelerazione/decelerazione. La prova punta a raggiungere la velocità richiesta entro un tempo di 5 secondi; se non ci si riesce, si passa al livello di coppia successivo. Utilizzando il 100% della coppia, la prova concede 60 secondi di tempo per raggiungere la velocità richiesta; se ciò non succede, viene attivato un allarme Autotaratura. Per ridurre il tempo impiegato per la prova si può definire il livello di coppia da utilizzare per la prova impostando il parametro *Livello di prova carico meccanico* (05.021) ad un valore diverso dallo zero. Quando il livello di prova è definito, la prova viene effettuata solo al livello definito e i 60 secondi di tempo concessi servono per consentire al motore di raggiungere la velocità richiesta. Si noti che, se la velocità massima permette l'indebolimento del flusso, potrebbe non essere possibile ottenere il livello di coppia richiesto per accelerare il motore con sufficiente rapidità. Se così fosse, si dovrà ridurre il riferimento di velocità massimo. Per eseguire un'autotaratura con misurazione dell'inerzia, impostare il Pr 00.040 a 3 e fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 31) sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

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 31, 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 00.033 {05.016} Selezione ottimizzazione velocità nominale**

(quando viene utilizzato un modulo Encoder SI opzionale)

Il parametro *Velocità nominale* del motore (00.045), in combinazione con il parametro *Frequenza nominale* del motore (00.047), definisce lo scorrimento a pieno carico del motore. Lo scorrimento viene utilizzato nel modello di motore per il controllo RFC-A. Lo scorrimento a pieno carico del motore varia con la resistenza del rotore, che può cambiare in modo considerevole in base alla temperatura del motore. Quando il Pr **00.033 {05.016}** è impostato a 1 o a 2, l'azionamento può rilevare automaticamente se il valore dello scorrimento definito dal Pr **00.047** e dal Pr **00.045** è stato impostato in modo errato o se è cambiato in base alla temperatura del motore. Se il valore è errato, il parametro Pr **00.045** viene regolato automaticamente. Il Pr **00.045** non viene salvato allo spegnimento, per cui alla successiva accensione dell'azionamento ritornerà all'ultimo valore salvato. Se il nuovo valore è richiesto alla successiva accensione, deve essere salvato dall'utente.

Il sistema di controllo adattivo viene abilitato solo quando il parametro  $|Frequenza\ di\ uscita\ Pr\ 00.011\ \{05.001\}|$  è superiore al parametro *Frequenza nominale* Pr **00.047 {05.006}** / 8, e il parametro  $[Carico\ percentuale\ (04.020)]$  è superiore al 60%. Il sistema di controllo adattivo viene disabilitato ancora se il parametro  $[Carico\ percentuale\ (04.020)]$  scende al di sotto del 50%. Per ottenere risultati di ottimizzazione migliori, si devono utilizzare i valori corretti dei parametri *Resistenza statore* (05.017), *Induttanza transitoria* (05.024), *Induttanza statore* (05.025), *Punto di saturazione 1* (05.029), *Punto di saturazione 2* (05.062), *Punto di saturazione 3* (05.030) e *Punto di saturazione 4* (05.063).

Se il parametro *Selezione ottimizzazione velocità nominale* Pr **00.033 {05.016}** = 1, il guadagno del sistema di controllo adattivo è basso e quindi anche la velocità con cui converge sarà bassa. Se il parametro *Selezione ottimizzazione velocità nominale* Pr **00.033 {05.016}** = 2, il guadagno viene incrementato di un fattore pari a 16 e la velocità con cui converge aumenta.

**Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Guadagni dell'anello di corrente**

I guadagni dell'anello di corrente, cioè quello proporzionale (Kp) e quello integrale (Ki), 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 Kp controllore di corrente* Pr **00.038 {04.013}** è il valore più critico per il controllo delle prestazioni. I valori dei 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 al gradino 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 al gradino 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 in modalità RFC-A ad alta velocità con motore asincrono Sensorless) è possibile che il guadagno integrale possa avere 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 (Kp) e integrale (Ki) e un termine di retroazione differenziale (Kd). L'azionamento ha due serie di tali guadagni, delle quali il controllore di velocità può selezionarne una per l'utilizzo con il Pr 03.016. Se il Pr 03.016 = 0, vengono utilizzati i guadagni Kp1, Ki1 e Kd1 (dal Pr 00.007 al Pr 00.009) e se il Pr 03.016 = 1, vengono utilizzati i guadagni Kp2, Ki2 e Kd2 (dal Pr 03.013 al Pr 03.015). Il Pr 03.016 può essere modificato sia quando l'azionamento è abilitato, sia quando è disabilitato. Se il carico è prevalentemente un'inerzia costante o una coppia resistente costante, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki più opportuni per fornire la larghezza di banda o l'angolo di cedimento a seconda dell'impostazione del Pr 03.017.

**Guadagno proporzionale (Kp) controllore di velocità, Pr 00.007 {03.010} e Pr 03.013**

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 (Ki) controllore di velocità, Pr 00.008 {03.011} e Pr 03.014**

Il guadagno integrale viene utilizzato per impedire la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della velocità. Il valore dell'errore viene accumulato durante un intervallo di tempo e moltiplicato per il guadagno integrale per produrre la necessaria richiesta di coppia anche in condizioni di errori di velocità istantanei non gestibili con il guadagno proporzionale. 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 molto oltre il valore di 0,50.

**Guadagno differenziale (Kd), Pr 00.009 {03.012} e Pr 03.015**

Il guadagno differenziale viene fornito nella retroazione del controllore di velocità per assicurare uno smorzamento aggiuntivo. 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.

Esistono sei metodi per tarare i guadagni dell'anello di velocità, in funzione dell'impostazione del Pr 03.017:

1. Pr 03.017 = 0, Impostazione dell'utente.

Questo metodo comporta il collegamento di un oscilloscopio all'uscita analogica 1 per monitorare la retroazione della velocità.

Nell'azionamento, eseguire una variazione di gradino nel riferimento di velocità e monitorare la risposta dell'azionamento stesso sull'oscilloscopio. Inizialmente, si deve impostare il guadagno proporzionale (Kp). Il valore deve essere aumentato fino al punto in cui si ha sovraelongazione, poi lo si deve diminuire leggermente.

Occorre poi aumentare il guadagno integrale (Ki) fino al punto in cui la velocità diventa instabile, quindi lo si deve diminuire leggermente.

Ora, può risultare possibile aumentare il guadagno proporzionale e il processo deve essere ripetuto finché la risposta del sistema non corrisponde a quella ideale, come mostrato.

Il diagramma mostra sia l'effetto di impostazioni errate dei guadagni P e I, sia la risposta ideale.

2. Pr 03.017 = 1, Impostazione della larghezza di banda

Se occorre un'impostazione basata sulla larghezza di banda, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki se i parametri seguenti sono impostati correttamente:

- Pr 03.020 - Larghezza di banda richiesta,
- Pr 03.021 - Fattore di smorzamento richiesto,
- Pr 03.018 - Inerzia del carico e del motore.

Effettuando un'autotaratura con misurazione dell'inerzia (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, nella parte precedente di questa tabella), si può ottenere la misurazione dell'inerzia del carico e del motore da parte dell'azionamento.

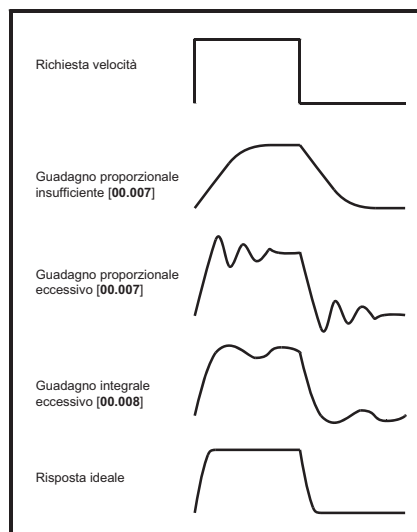
3. Pr 03.017 = 2, Impostazione dell'angolo di cedimento

Se occorre un'impostazione basata sull'angolo di cedimento, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki qualora i parametri seguenti siano impostati correttamente:

- Pr 03.019 - Angolo di cedimento richiesto,
- Pr 03.021 - Fattore di smorzamento richiesto,
- Pr 03.018 - Inerzia del carico e del motore. Si può richiedere che l'azionamento misuri l'inerzia del carico e del motore effettuando un'autotaratura con misura dell'inerzia (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, nella parte precedente di questa tabella).

4. Pr 03.017 = 3, guadagni Kp per 16

Se il parametro Metodo impostazione controllore velocità (03.017) = 3, il guadagno proporzionale selezionato viene moltiplicato per 16.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Se il parametro Metodo impostazione controllore velocità (03.017) è impostato a un valore da 4 a 6, i parametri Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità Pr 00.007 {03.010} e Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità Pr 00.008 {03.011} sono impostati automaticamente in modo da fornire la larghezza di banda riportate nella tabella seguente e un fattore di smorzamento unitario. Queste impostazioni forniscono prestazioni basse, standard o elevate.

Pr 03.017	Prestazioni	Larghezza di banda
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Elevate	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Se il parametro Metodo impostazione controllore di velocità (03.017) = 7, i parametri Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità Pr 00.007 {03.010}, Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità Pr 00.008 {03.011} e Guadagno differenziale Kd1 di retroazione controllore di velocità Pr 00.009 {03.012} sono impostati in modo da fornire una risposta del controllore di velocità dell'anello chiuso approssimativamente pari a un sistema di primo ordine con una funzione di trasferimento di  $1 / (s\tau + 1)$ , dove  $\tau = 1/\omega_b$  e  $\omega_b = 2\pi \times$  Larghezza di banda (03.020). In questo caso, il fattore di smorzamento non ha alcun significato e i parametri Fattore di smorzamento (03.021) e Angolo di cedimento (03.019) non hanno alcun effetto.

### 8.1.3 Modalità Sensorless RFC-A

#### Motore asincrono senza retroazione della posizione

<b>Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale motore</b>	<b>Definisce la corrente massima in servizio continuativo del motore</b>
<p>Il parametro della corrente nominale del motore deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuativo del motore. (Per le informazioni sull'impostazione di questo parametro a un valore maggiore della corrente nominale massima in Servizio pesante, vedere la sezione 8.2 <i>Corrente nominale massima del motore</i> a pagina 95.) La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiti di corrente (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.3 <i>Limiti di corrente</i> a pagina 95).</li> <li>• Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.4 <i>Protezione termica del motore</i> a pagina 95).</li> <li>• Algoritmo di controllo vettoriale.</li> </ul>	
<b>Pr 00.044 {05.009} Tensione nominale</b>	<b>Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale</b>
<b>Pr 00.047 {05.006} Frequenza nominale</b>	<b>Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale</b>
<p>Il Pr <i>Tensione nominale</i> (00.044) e il Pr <i>Frequenza nominale</i> (00.047) sono utilizzati per definire la caratteristica del rapporto tensione - frequenza applicata al motore (vedere il Pr <i>Modalità di controllo in anello aperto</i> (00.007), più avanti in questa tabella). La frequenza nominale del motore viene inoltre utilizzata in combinazione con la velocità nominale del motore per calcolare lo scorrimento nominale e quindi per determinare la compensazione di scorrimento (vedere il Pr <i>Velocità nominale</i> (00.045) del motore, più avanti in questa tabella).</p> <div data-bbox="911 506 1345 884" data-label="Figure"> </div>	
<b>Pr 00.045 {05.008} Velocità nominale</b>	<b>Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore</b>
<b>Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore</b>	<b>Definisce il numero di poli del motore</b>
<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"> <li>• Efficienza ridotta del motore</li> <li>• Riduzione della coppia massima disponibile dal motore</li> <li>• Prestazioni transitorie ridotte</li> <li>• Controllo impreciso della coppia assoluta nelle modalità di controllo della coppia</li> </ul> <p>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. In questo parametro può essere immesso un valore fisso, oppure si può ricorrere a un sistema di ottimizzazione per ottenere la regolazione automatica del parametro (vedere il parametro <i>Selezione ottimizzazione velocità nominale</i> Pr <b>00.033 {05.016}</b>, più avanti in questa tabella).</p> <p>Quando il Pr <b>00.042</b> 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 = <math>120 \times (\text{Frequenza nominale motore (00.047)} / \text{Velocità nominale motore (00.045)})</math> arrotondato al numero pari più prossimo.</p>	
<b>Pr 00.043 {5.010} Fattore di potenza nominale</b>	<b>Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore</b>
<p>Il fattore di potenza è quello effettivo del motore, cioè il fattore 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 nominale del motore, richieste nell'algoritmo di controllo vettoriale. Se l'induttanza statore 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 statore può essere misurata dall'azionamento mediante l'esecuzione di un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere il parametro <i>Autotaratura</i> (Pr <b>00.040</b>), più avanti in questa tabella).</p>	

## Pr 00.040 {05.012} Autotaratura

La modalità RFC-A supporta tre prove di autotaratura, una statica, una con rotazione dell'albero e una con misurazione dell'inerzia. 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. La prova con misurazione dell'inerzia deve essere eseguita separatamente dall'autotaratura statica o con rotazione dell'albero.

Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 00.040 impostato a 2).

- 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 00.038 {04.013} e nel Pr 00.039 {04.014}. La prova prevede anche la misurazione dei parametri *Compensazione massima tempo morto* (05.059) e *Corrente alla compensazione massima tempo morto* (05.060) dell'azionamento. Inoltre, 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).
- 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* Pr 00.047 {05.006} x 2/3, e la frequenza viene mantenuta a tale livello per un massimo di 40 secondi. Durante l'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr *Induttanza statore* (05.025) e i punti di saturazione del motore (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 06.062 e Pr 05.063) vengono modificati 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 statore. 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 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).
- La prova con misurazione dell'inerzia consente di rilevare l'inerzia totale del carico e del motore. Tale prova viene impiegata per impostare i guadagni dell'anello di velocità (vedere Guadagni dell'anello di velocità) e per fornire i feed-forward di coppia ove richiesto durante l'accelerazione. **Coppia applicata (modalità sensorless)** Se la velocità nominale del motore non è impostata al valore corretto, o se è attiva la modalità di rampa standard, questa prova potrebbe fornire risultati imprecisi. Durante la prova con misurazione dell'inerzia, al motore vengono applicati dei livelli di coppia progressivamente crescenti (20%, 40% ... 100% della coppia nominale) in modo da accelerare il motore fino a  $\frac{3}{4} \times \text{Velocità nominale}$  Pr 00.045 {05.008} e determinarne così l'inerzia sulla base del tempo di accelerazione/decelerazione. La prova punta a raggiungere la velocità richiesta entro un tempo di 5 secondi; se non ci si riesce, si passa al livello di coppia successivo. Utilizzando il 100% della coppia, la prova concede 60 secondi di tempo per raggiungere la velocità richiesta; se ciò non succede, viene attivato un allarme Autotaratura. Per ridurre il tempo impiegato per la prova si può definire il livello di coppia da utilizzare per la prova impostando il parametro *Livello di prova carico meccanico* (05.021) ad un valore diverso dallo zero. Quando il livello di prova è definito, la prova viene effettuata solo al livello definito e i 60 secondi di tempo concessi servono per consentire al motore di raggiungere la velocità richiesta. Si noti che, se la velocità massima permette l'indebolimento del flusso, potrebbe non essere possibile ottenere il livello di coppia richiesto per accelerare il motore con sufficiente rapidità. Se così fosse, si dovrà ridurre il riferimento di velocità massimo. Per eseguire un'autotaratura con misurazione dell'inerzia, impostare il Pr 00.040 a 4 e fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 31) sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

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 31, 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 (Kp) e quello integrale (Ki), 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 Kp controllore di corrente* Pr 00.038 {04.013} è il valore più critico per il controllo delle prestazioni. I valori dei 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 al gradino 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 al gradino 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 in modalità RFC-A ad alta velocità con motore asincrono Sensorless) è possibile che il guadagno integrale possa avere 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 (Kp) e integrale (Ki) e un termine di retroazione differenziale (Kd). L'azionamento ha due serie di tali guadagni, delle quali il controllore di velocità può selezionare una per l'utilizzo con il Pr 03.016. Se il Pr 03.016 = 0, vengono utilizzati i guadagni Kp1, Ki1 e Kd1 (dal Pr 00.007 al Pr 00.009) e se il Pr 03.016 = 1, vengono utilizzati i guadagni Kp2, Ki2 e Kd2 (dal Pr 03.013 al Pr 03.015). Il Pr 03.016 può essere modificato sia quando l'azionamento è abilitato, sia quando è disabilitato. Se il carico è prevalentemente un'inerzia costante o una coppia resistente costante, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki più opportuni per fornire la larghezza di banda o l'angolo di cedimento a seconda dell'impostazione del Pr 03.017.

**Guadagno proporzionale (Kp) controllore di velocità, Pr 00.007 {03.010} e Pr 03.013**

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 (Ki) controllore di velocità, Pr 00.008 {03.011} e Pr 03.014**

Il guadagno integrale viene utilizzato per impedire la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della velocità. Il valore dell'errore viene accumulato durante un intervallo di tempo e moltiplicato per il guadagno integrale per produrre la necessaria richiesta di coppia anche in condizioni di errori di velocità istantanei non gestibili con il guadagno proporzionale. 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 molto oltre il valore di 0,50.

**Guadagno differenziale (Kd), Pr 00.009 {03.012} e Pr 03.015**

Il guadagno differenziale viene fornito nella retroazione del controllore di velocità per assicurare uno smorzamento aggiuntivo. 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.

Esistono sei metodi per tarare i guadagni dell'anello di velocità, in funzione dell'impostazione del Pr 03.017:

1. Pr 03.017 = 0, Impostazione dell'utente.

Questo metodo comporta il collegamento di un oscilloscopio all'uscita analogica 1 per monitorare la retroazione della velocità.

Nell'azionamento, eseguire una variazione di gradino nel riferimento di velocità e monitorare la risposta dell'azionamento stesso sull'oscilloscopio. Inizialmente, si deve impostare il guadagno proporzionale (Kp). Il valore deve essere aumentato fino al punto in cui si ha sovraelongazione, poi lo si deve diminuire leggermente.

Occorre poi aumentare il guadagno integrale (Ki) fino al punto in cui la velocità diventa instabile, quindi lo si deve diminuire leggermente. Ora, può risultare possibile aumentare il guadagno proporzionale e il processo deve essere ripetuto finché la risposta del sistema non corrisponde a quella ideale, come mostrato.

Il diagramma mostra sia l'effetto di impostazioni errate dei guadagni P e I, sia la risposta ideale.

2. Pr 03.017 = 1, Impostazione della larghezza di banda

Se occorre un'impostazione basata sulla larghezza di banda, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki se i parametri seguenti sono impostati correttamente:

- Pr 03.020 - Larghezza di banda richiesta,
- Pr 03.021 - Fattore di smorzamento richiesto,
- Pr 03.018 - Inerzia del carico e del motore.

Effettuando un'autotaratura con misurazione dell'inerzia (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, nella parte precedente di questa tabella), si può ottenere la misurazione dell'inerzia del carico e del motore da parte dell'azionamento.

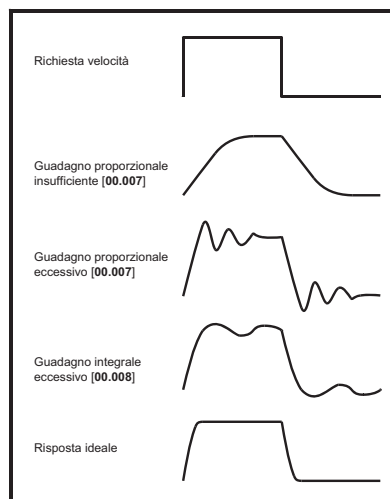
3. Pr 03.017 = 2, Impostazione dell'angolo di cedimento

Se occorre un'impostazione basata sull'angolo di cedimento, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki qualora i parametri seguenti siano impostati correttamente:

- Pr 03.019 - Angolo di cedimento richiesto,
- Pr 03.021 - Fattore di smorzamento richiesto,
- Pr 03.018 - Inerzia del carico e del motore. Si può richiedere che l'azionamento misuri l'inerzia del carico e del motore effettuando un'autotaratura con misura dell'inerzia (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, nella parte precedente di questa tabella).

4. Pr 03.017 = 3, guadagni Kp per 16

Se il parametro Metodo impostazione controllore velocità (03.017) = 3, il guadagno proporzionale selezionato viene moltiplicato per 16.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Se il parametro Metodo impostazione controllore velocità (03.017) è impostato a un valore da 4 a 6, i parametri Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità Pr 00.007 {03.010} e Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità Pr 00.008 {03.011} sono impostati automaticamente in modo da fornire le larghezze di banda riportate nella tabella seguente e un fattore di smorzamento unitario. Queste impostazioni forniscono prestazioni basse, standard o elevate.

Pr 03.017	Prestazioni	Larghezza di banda
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Elevate	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Se il parametro Metodo impostazione controllore di velocità (03.017) = 7, i parametri Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità Pr 00.007 {03.010}, Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità Pr 00.008 {03.011} e Guadagno differenziale Kd1 di retroazione controllore di velocità Pr 00.009 {03.012} sono impostati in modo da fornire una risposta del controllore di velocità dell'anello chiuso approssimativamente pari a un sistema di primo ordine con una funzione di trasferimento di  $1 / (\tau s + 1)$ , dove  $\tau = 1/\omega_{bw}$  e  $\omega_{bw} = 2\pi \times$  Larghezza di banda (03.020). In questo caso, il fattore di smorzamento non ha alcun significato e i parametri Fattore di smorzamento (03.021) e Angolo di cedimento (03.019) non hanno alcun effetto.

## 8.1.4 Modalità Sensorless RFC-S

### Motore a magneti permanenti senza retroazione della posizione

<b>Pr 00.046 {05.007} Corrente nominale</b>	<b>Definisce la corrente massima in servizio continuativo del motore</b>
---	--

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:

- Limiti di corrente (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.3 *Limiti di corrente* a pagina 95).
- Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.4 *Protezione termica del motore* a pagina 95).

<b>Pr 00.042 {05.011} Numero di poli motore</b>	<b>Definisce il numero di poli del motore</b>
---	---

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.

<b>Pr 00.040 {05.012} Autotaturatura</b>	
--	--

In modalità RFC-S Sensorless, sono disponibili tre prove di autotaturatura, una statica, una con rotazione dell'albero e l'altra con misurazione dell'inerzia.

- Autotaturatura statica (**Pr 00.040 {05.012}** = 1)

L'autotaturatura statica può essere utilizzata per misurare tutti i parametri necessari per il controllo di base. Durante la prova vengono misurati i parametri *Resistenza statore* (05.017), *Ld* (05.024), *Lq in assenza di carico* **Pr 00.056 {05.072}**, *Compensazione massima tempo morto* (05.059) e *Corrente alla compensazione massima tempo morto* (05.060). 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). I parametri *Resistenza statore* (05.017) e *Ld* (05.024) sono poi utilizzati per l'impostazione dei parametri *Guadagno Kp controllore di corrente* **Pr 00.038 {04.013}** e *Guadagno Ki controllore di corrente* **Pr 00.039 {04.014}**.

Per effettuare un'autotaturatura statica, impostare il **Pr 00.040** a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 31), sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

- Autotaturatura con rotazione dell'albero (**Pr 00.040 {05.012}** = 2)

In modalità Sensorless, se è selezionata l'autotaturatura con rotazione dell'albero (**Pr 00.040** = 2) viene eseguita un'autotaturatura statica.

- Prova con misurazione dell'inerzia (**Pr 00.040 {05.012}** = 4)

**NOTA:** non è possibile effettuare questa prova se, dopo l'autotaturatura, il rapporto *Lq in assenza di carico* **Pr 00.056 {05.072}** / *Ld* (05.024) < 1,1 e il parametro **Pr 00.054 {05.064}** è stato impostato su Non saliente.

La prova con misurazione dell'inerzia consente di rilevare l'inerzia totale del carico e del motore. Tale prova viene impiegata per impostare i guadagni dell'anello di velocità (vedere Guadagni dell'anello di velocità) e per fornire i feed-forward di coppia ove richiesto durante l'accelerazione. Se la velocità nominale del motore non è impostata al valore corretto, o se è attiva la modalità di rampa standard, questa prova potrebbe fornire risultati imprecisi.

Durante la prova con misurazione dell'inerzia, al motore vengono applicati dei livelli di coppia progressivamente crescenti (20%, 40% ... 100% della coppia nominale) in modo da accelerare il motore fino a  $3/4 \times$  *Velocità nominale* **Pr 00.045 {05.008}** e determinarne così l'inerzia sulla base del tempo di accelerazione/decelerazione. La prova punta a raggiungere la velocità richiesta entro un tempo di 5 secondi; se non ci si riesce, si passa al livello di coppia successivo. Utilizzando il 100% della coppia, la prova concede 60 secondi di tempo per raggiungere la velocità richiesta; se ciò non succede, viene attivato un allarme Autotaturatura. Per ridurre il tempo impiegato per la prova si può definire il livello di coppia da utilizzare per la prova impostando il parametro *Livello di prova carico meccanico* (05.021) ad un valore diverso dallo zero. Quando il livello di prova è definito, la prova viene effettuata solo al livello definito e i 60 secondi di tempo concessi servono per consentire al motore di raggiungere la velocità richiesta. Si noti che, se la velocità massima permette l'indebolimento del flusso, potrebbe non essere possibile ottenere il livello di coppia richiesto per accelerare il motore con sufficiente rapidità. Se così fosse, si dovrà ridurre il riferimento di velocità massimo. Per eseguire un'autotaturatura con misurazione dell'inerzia, impostare il **Pr 00.040** a 4 e fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sul terminale 31) sia quello di marcia (sul terminale 26 o 27).

Al completamento della prova di autotaturatura, 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 31, 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**).

<b>Pr 00.038 {04.013} / Pr 00.039 {04.014} Guadagni dell'anello di corrente</b>	
---	--

I guadagni dell'anello di corrente, cioè quello proporzionale (Kp) e quello integrale (Ki), 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 guadagno proporzionale **Pr 00.038 {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'autotaturatura statica o con rotazione dell'albero (vedere il **Pr 00.040 Autotaturatura**, 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 al gradino 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 al gradino 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, è possibile che il guadagno integrale debba avere 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 (Kp) e integrale (Ki) e un termine di retroazione differenziale (Kd). L'azionamento ha due serie di tali guadagni, delle quali il controllore di velocità può selezionarne una per l'utilizzo con il Pr 03.016. Se il Pr 03.016 = 0, vengono utilizzati i guadagni Kp1, Ki1 e Kd1 (dal Pr 00.007 al Pr 00.009) e se il Pr 03.016 = 1, vengono utilizzati i guadagni Kp2, Ki2 e Kd2 (dal Pr 03.013 al Pr 03.015). Il Pr 03.016 può essere modificato sia quando l'azionamento è abilitato, sia quando è disabilitato. Se il carico è prevalentemente un'inerzia costante o una coppia resistente costante, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki più opportuni per fornire la larghezza di banda o l'angolo di cedimento a seconda dell'impostazione del Pr 03.017.

**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 (Kp) controllore di velocità, Pr 00.007 {03.010} e Pr 03.013**

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 (Ki) controllore di velocità, Pr 00.008 {03.011} e Pr 03.014**

Il guadagno integrale viene utilizzato per impedire la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della velocità. Il valore dell'errore viene accumulato durante un intervallo di tempo e moltiplicato per il guadagno integrale per produrre la necessaria richiesta di coppia anche in condizioni di errori di velocità istantanei non gestibili con il guadagno proporzionale. 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-S Sensorless, è improbabile che il guadagno integrale possa essere aumentato di molto rispetto al valore di 0,50.

**Guadagno differenziale (Kd), Pr 00.009 {03.012} e Pr 03.015**

Il guadagno differenziale viene fornito nella retroazione del controllore di velocità per assicurare uno smorzamento aggiuntivo. 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.

Esistono sei metodi per tarare i guadagni dell'anello di velocità, in funzione dell'impostazione del Pr 03.017:

1. Pr 03.017 = 0, Impostazione dell'utente.

Questo metodo comporta il collegamento di un oscilloscopio all'uscita analogica 1 per monitorare la retroazione della velocità.

Nell'azionamento, eseguire una variazione di gradino nel riferimento di velocità e monitorare la risposta dell'azionamento stesso sull'oscilloscopio. Inizialmente, si deve impostare il guadagno proporzionale (Kp). Il valore deve essere aumentato fino al punto in cui si ha sovraelongazione, poi lo si deve diminuire leggermente.

Occorre poi aumentare il guadagno integrale (Ki) fino al punto in cui la velocità diventa instabile, quindi lo si deve diminuire leggermente.

Ora, può risultare possibile aumentare il guadagno proporzionale e il processo deve essere ripetuto finché la risposta del sistema non corrisponde a quella ideale, come mostrato.

Il diagramma mostra sia l'effetto di impostazioni errate dei guadagni P e I, sia la risposta ideale.

2. Pr 03.017 = 1, Impostazione della larghezza di banda

Se occorre un'impostazione basata sulla larghezza di banda, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki se i parametri seguenti sono impostati correttamente:

- Pr 03.020 - Larghezza di banda richiesta,
- Pr 03.021 - Fattore di smorzamento richiesto,
- Pr 03.018 - Inerzia del carico e del motore.

Effettuando un'autotaratura con misurazione dell'inerzia (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, nella parte precedente di questa tabella), si può ottenere la misurazione dell'inerzia del carico e del motore da parte dell'azionamento.

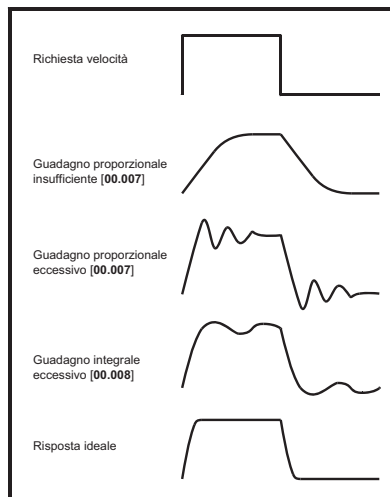
3. Pr 03.017 = 2, Impostazione dell'angolo di cedimento

Se occorre un'impostazione basata sull'angolo di cedimento, l'azionamento può calcolare i guadagni Kp e Ki qualora i parametri seguenti siano impostati correttamente:

- Pr 03.019 - Angolo di cedimento richiesto,
- Pr 03.021 - Fattore di smorzamento richiesto,
- Pr 03.018 - Inerzia del carico e del motore. Si può richiedere che l'azionamento misuri l'inerzia del carico e del motore effettuando un'autotaratura con misura dell'inerzia (vedere il Pr 00.040 Autotaratura, nella parte precedente di questa tabella).

4. Pr 03.017 = 3, guadagni Kp per 16

Se il parametro Metodo impostazione controllore velocità (03.017) = 3, il guadagno proporzionale selezionato viene moltiplicato per 16.



5. Pr 03.017 = 4 - 6

Se il parametro Metodo impostazione controllore velocità (03.017) è impostato a un valore da 4 a 6, i parametri Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità Pr 00.007 {03.010} e Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità Pr 00.008 {03.011} sono impostati automaticamente in modo da fornire le larghezze di banda riportate nella tabella seguente e un fattore di smorzamento unitario. Queste impostazioni forniscono prestazioni basse, standard o elevate.

Pr 03.017	Prestazioni	Larghezza di banda
4	Basse	5 Hz
5	Standard	25 Hz
6	Elevate	100 Hz

6. Pr 03.017 = 7

Se il parametro Metodo impostazione controllore di velocità (03.017) = 7, i parametri Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità Pr 00.007 {03.010}, Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità Pr 00.008 {03.011} e Guadagno differenziale Kd1 di retroazione controllore di velocità Pr 00.009 {03.012} sono impostati in modo da fornire una risposta del controllore di velocità dell'anello chiuso approssimativamente pari a un sistema di primo ordine con una funzione di trasferimento di  $1 / (\tau s + 1)$ , dove  $\tau = 1/\omega_{bw}$  e  $\omega_{bw} = 2\pi \times$  Larghezza di banda (03.020). In questo caso, il fattore di smorzamento non ha alcun significato e i parametri Fattore di smorzamento (03.021) e Angolo di cedimento (03.019) non hanno alcun effetto.

## 8.2 Corrente nominale massima del motore

La corrente nominale massima del motore consentita dall'azionamento è maggiore della *Corrente nominale massima in servizio gravoso* Pr **00.032** {**11.032**}. Il rapporto fra il valore nominale in Servizio normale (**11.060**) e quello del Pr *Corrente nominale massima in servizio gravoso* Pr **00.032** {**11.032**} varia in funzione delle taglie di azionamento. Per i valori appropriati della corrente nominale in Servizio normale e in Servizio gravoso, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici*. Se il parametro *Corrente nominale* del motore (00.046) è impostato a un valore superiore a quello del parametro *Corrente nominale massima in Servizio gravoso* Pr **00.032** {**11.032**}, i limiti di corrente e la protezione termica del motore vengono modificati (per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8.3 e la sezione 8.4).

## 8.3 Limiti di corrente

Le impostazioni di default per i parametri dei limiti di corrente sono:

- 165% x corrente nominale di produzione coppia del motore per la modalità in anello aperto.
- 175% x corrente nominale di produzione coppia del motore per le modalità RFC-A e RFC-S.

I limiti di corrente sono controllati da tre parametri

- Limite di corrente per motorizzazione: flusso della potenza dall'azionamento al motore.
- Limite di corrente di rigenerazione: flusso della potenza dal motore all'azionamento.
- Limite di corrente simmetrica: limite di corrente sia per il funzionamento di motorizzazione sia per quello rigenerativo.

Viene applicato il valore più basso fra il limite di corrente di motorizzazione e quello di corrente rigenerativa, oppure il limite di corrente simmetrica.

L'impostazione massima di questi parametri dipende dai valori della corrente nominale del motore, della corrente nominale dell'azionamento e del fattore di potenza.

L'aumento della corrente nominale del motore (Pr **00.046** {**05.007**}) al di sopra del valore nominale in Servizio gravoso (valore predefinito) determina automaticamente la riduzione dei limiti di corrente nei parametri dal Pr **04.005** al Pr **04.007**. Se la corrente nominale del motore viene poi impostata al valore nominale in Servizio gravoso o al di sotto di esso, i limiti di corrente saranno lasciati ai rispettivi valori ridotti.

L'azionamento può essere di taglia sovradimensionata in modo da consentire un'impostazione più elevata del limite di corrente e quindi fornire una coppia di accelerazione maggiore, come richiesto, fino a un massimo del 1000%.

## 8.4 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:

$$I = \text{Valore assoluto corrente Pr } 00.012 \{04.001\}$$

$$I_{nom} = \text{Corrente nominale Pr } 00.046 \{05.007\}$$

$$K_{fe} = \text{Perdite nominali nel ferro come percentuale delle perdite (04.039) / 100\%}$$

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:

$$T = \text{Accumulatore protezione motore (04.019)}$$

$$K_2 = \text{Scalatura costante di tempo termica del motore 2 (04.038) / 100\%}$$

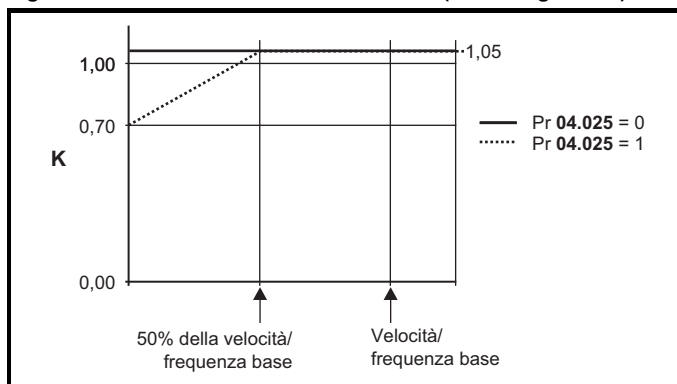
$$\tau_1 = \text{Costante di tempo termica del motore 1 Pr } 00.053 \{04.015\}$$

$$\tau_2 = \text{Costante di tempo termica del motore 2 (04.037)}$$

$K_1$  = Varia, vedere di seguito

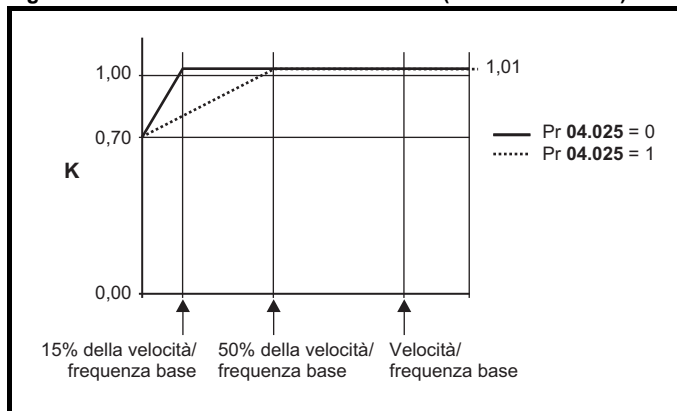
Se *Corrente nominale* Pr **00.046** {**05.007**} ≤ *Corrente massima in Servizio gravoso* Pr **00.032** {**11.032**}

Figura 8-1 Protezione termica del motore (Servizio gravoso)



Se il Pr **04.025** è impostato a 0, la caratteristica prevede che il motore funzioni alla corrente nominale nell'intero range di velocità. I motori asincroni con questo tipo di caratteristica dispongono generalmente di un raffreddamento a ventilazione forzata. Se il Pr **04.025** è impostato a 1, la caratteristica è per i 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 1,05, in modo che oltre il gomito delle caratteristiche il motore possa ruotare continuamente fino al 105% della corrente.

Figura 8-2 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 su 0, la caratteristica è per motori nei quali l'effetto di raffreddamento diminuisce quando la velocità del motore scende al di sotto del 15% della velocità/frequenza di base. Se il Pr **04.025** è impostato su 1, la caratteristica è per motori nei quali l'effetto di raffreddamento 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 accumula la temperatura del motore con l'azionamento acceso. Per default, all'accensione l'accumulatore è impostato al valore allo spegnimento. Se la corrente nominale definita dal Pr **00.046 {05.007}** viene modificata, l'accumulatore viene azzerato.

L'impostazione predefinita della costante di tempo termica Pr **00.053 {04.015}** è 89 s, che è equivalente a un sovraccarico del 150% per 60 s da freddo.

## 8.5 Frequenza di switching

La frequenza di switching predefinita è di 3 kHz, tuttavia questo valore può essere aumentato fino a un massimo di 16 kHz mediante il Pr **00.041 {05.018}** (in funzione della taglia dell'azionamento). Di seguito sono riportate le frequenze di switching disponibili.

Tabella 8-1 Frequenze di switching 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		400V	✓	✓	✓	✓	✓		
11		575 e 690V	✓	✓	✓				

Se la frequenza di switching viene aumentata oltre i 3 kHz, si verifica quanto segue:

1. Maggiore perdita di calore nell'azionamento, che comporta l'applicazione di una riduzione (declassamento) della corrente di uscita  
Vedere le tabelle di declassamento in corrente per la frequenza di switching e la temperatura ambiente nella *Guida ai collegamenti elettrici*.
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 switching

	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	Picco limite	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	

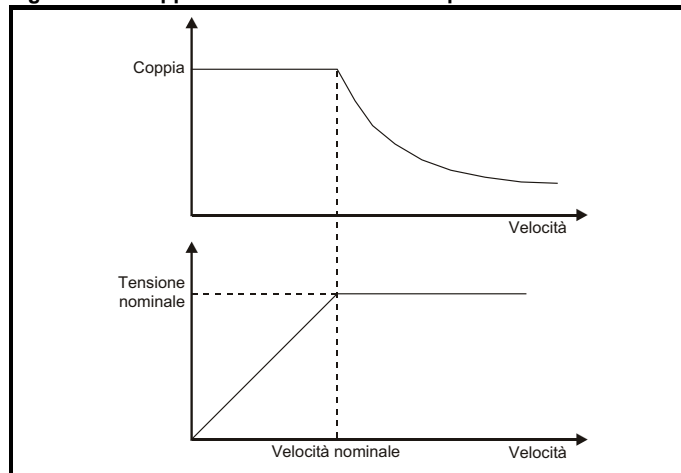
## 8.6 Funzionamento ad alta velocità

### 8.6.1 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. Sotto sono mostrate le caratteristiche della coppia e della tensione di uscita con la velocità aumentata al di sopra del valore nominale.

Figura 8-3 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.

I parametri dei punti di saturazione (Pr **05.029**, Pr **05.030**, Pr **05.062** e Pr **05.063**) trovati durante l'autotaratura nella modalità RFC-A assicurano la riduzione della corrente reattiva nella misura corretta per il motore specifico. (Nella modalità in anello aperto, la corrente reattiva non viene controllata attivamente.)

### 8.6.2 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, 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 del 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 specificati nelle tabelle e generare un allarme per velocità eccessiva. 1 se tali livelli vengono superati (Pr **05.022** = -1).

### 8.6.3 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.).

### 8.6.4 Frequenza di switching

Con una frequenza di switching predefinita di 3 kHz, la frequenza massima di uscita deve essere limitata a 250 Hz. In linea di principio, deve essere mantenuto un rapporto minimo di 12:1 fra la frequenza di uscita e quella di switching. In questo modo, si ha la certezza che il numero di commutazioni per ciclo è sufficiente per garantire il mantenimento della qualità della forma d'onda di uscita a un livello minimo. Se ciò non è possibile, occorre abilitare la commutazione quasi quadra (Pr **05.020** = 1). La forma d'onda di uscita sarà quasi quadra oltre la velocità di base, consentendo di ottenere una forma d'onda di uscita simmetrica, con una conseguente qualità di uscita migliore di quella che altrimenti si otterrebbe.

### 8.6.5 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 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 riscaldamenti maggiori nel motore.

## 8.7 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 anche 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.

### 8.7.1 MODBUS RTU

#### Livello fisico

Attributo	Descrizione
Normale livello fisico per il funzionamento multi-drop	EIA 485 a 2 fili
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

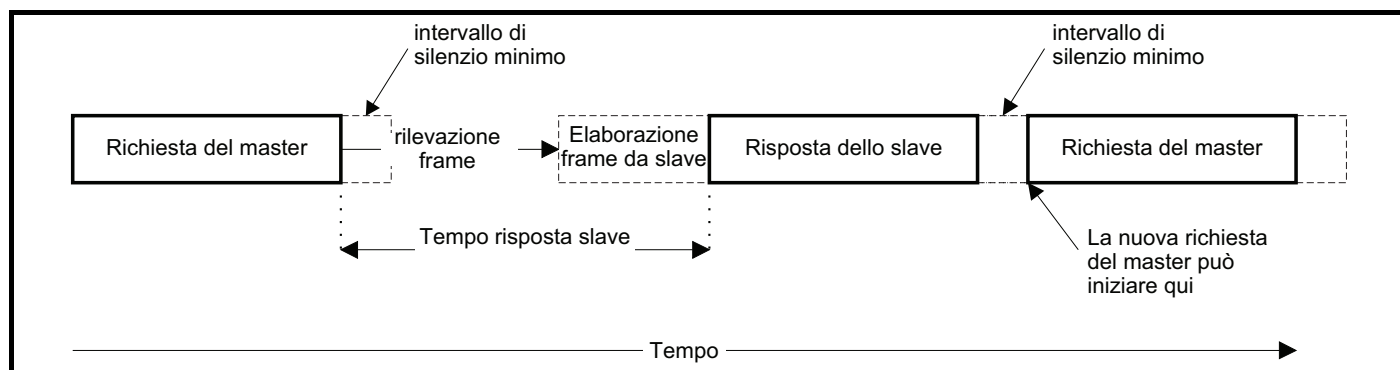


Il frame è chiuso con un intervallo di silenzio minimo pari alla durata di 3,5 caratteri (per esempio, a una velocità di trasmissione di 19200 baud, l'intervallo di silenzio minimo è di 2 ms). I nodi utilizzano l'intervallo di silenzio di chiusura per rilevare la fine del frame e iniziarne l'elaborazione. 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.



### 8.7.2 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.

### 8.7.3 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 partenza è calcolato per entrambe le modalità di indirizzamento.

Parametro	Modalità indirizzamento	Registro protocollo			
0.mm.ppp	Standard	mm x 100 + ppp - 1			
	Modificato	mm x 256 + ppp - 1			
<b>Esempi</b>					
		<b>16-bit</b>		<b>32-bit</b>	
		<b>Decimale</b>	<b>Esad. (0x)</b>	<b>Decimale</b>	<b>Esad. (0x)</b>
0.01.021	Standard	120	00 78	16504	40 78
	Modificato	276	01 14	16660	41 14
0.01.000	Standard	99	00 63	16483	40 63
	Modificato	255	00 FF	16639	40 FF
0.03.161	Standard	N/D	N/D	N/D	N/D
	Modificato	928	03 A0	17312	43 A0

#### Tipi di dati

La specifica del protocollo MODBUS definisce i 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 8.7.7 *Tipi di dati estesi* a pagina 102.

### 8.7.4 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.

### 8.7.5 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

## 8.7.6 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 di un unico registro
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 slave da 1 a 247
1	Codice funzione 0x03
2	MSB indirizzo registro di partenza
3	LSB indirizzo registro di partenza
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 registro nel blocco di lettura (in byte)
3	MSB 0 dati registro
4	LSB 0 dati di registro
3+conteggio byte	LSB controllo CRC
4+conteggio byte	MSB controllo CRC

### FC06 Scrittura di un registro singolo

Scrivi 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 registro
3	LSB indirizzo registro
4	MSB dati registro
5	LSB dati 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 registro
3	LSB indirizzo registro
4	MSB dati registro
5	LSB dati 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 partenza
3	LSB indirizzo registro di partenza
4	MSB numero di registri a 16 bit
5	LSB numero di registri a 16 bit
6	Lunghezza dei dati registro da scrivere (in byte)
7	MSB 0 dati registro
8	LSB 0 dati di registro
7+conteggio byte	LSB controllo CRC
8+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 partenza
3	LSB indirizzo registro di partenza
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 partenza da leggere
3	LSB indirizzo registro di partenza 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 partenza da scrivere
7	LSB indirizzo registro di partenza 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 registro da scrivere (in byte)
11	MSB 0 dati 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 registro nel blocco di lettura (in byte)
3	MSB 0 dati registro
4	LSB 0 dati di registro
3+conteggio byte	LSB controllo CRC
4+conteggio byte	MSB controllo CRC

### 8.7.7 Tipi di dati estesi

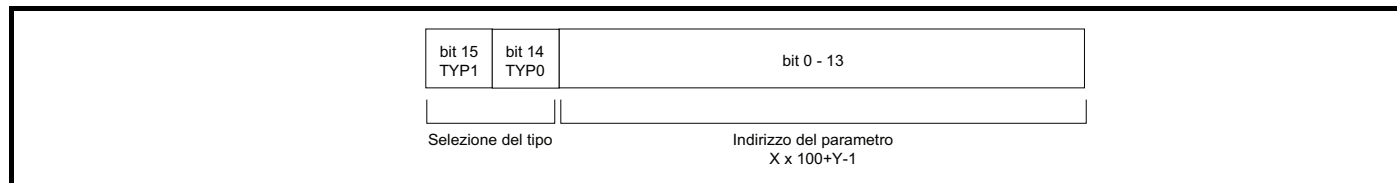
I registri MODBUS standard sono a 16 bit e la mappatura standard mappa un singolo parametro #X.Y in un singolo registro MODBUS.

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 della sorgente slave
1	0x03	FC03 lettura multipla
2	0x47	Indirizzo registro di partenza Pr <b>20.021</b>
3	0xE4	(16384 + 2021 - 1) = 18404 = 0x47E4
4	0x00	Numero di registri a 16 bit da leggere
5	0x08	Dal Pr <b>20.021</b> al Pr <b>20.024</b> 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 della sorgente slave
1	0x03	FC03 lettura multipla
2	0x10	Lunghezza dei dati (byte) = 4 registri a 32 bit = 16 byte
3-6		Dati del Pr <b>20.021</b>
7-10		Dati del Pr <b>20.022</b>
11-14		Dati del Pr <b>20.023</b>
15-18		Dati del Pr <b>20.024</b>
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 partenza	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 range effettivo di questo tipo di scrittura sarà da da -32768 a +32767.

Esempi, se il range valori del Pr 01.028 è di  $\pm 100000$  e quello del Pr 01.029 è di  $\pm 10000$ .

Scrittura	Indirizzo registro partenza	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.

### 8.7.8 Segnalazioni di errore

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 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 scarterà il messaggio. In questo caso, non sarà trasmessa alcuna segnalazione di eccezione e il master andrà in timeout.

#### Formato del messaggio di eccezione

Il messaggio di 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 range, 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 di 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.

## 8.7.9 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.

### 8.7.10 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 utilizzata 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).

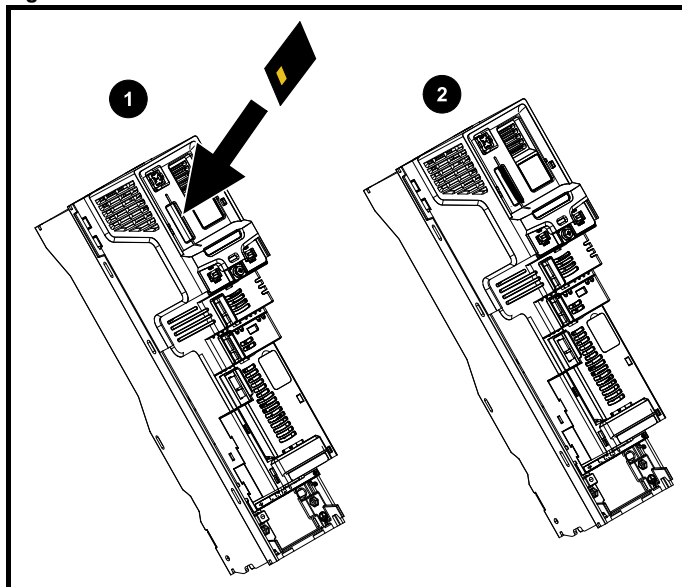
Accertarsi che la NV Media Card sia inserita con i contatti rivolti verso il lato sinistro dell'azionamento.

L'azionamento comunica con la NV Media Card solo quando riceve il comando di lettura o di scrittura, il che significa che la scheda è pronta per il trasferimento di dati.



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

### 9.2 Supporto della NV Media Card

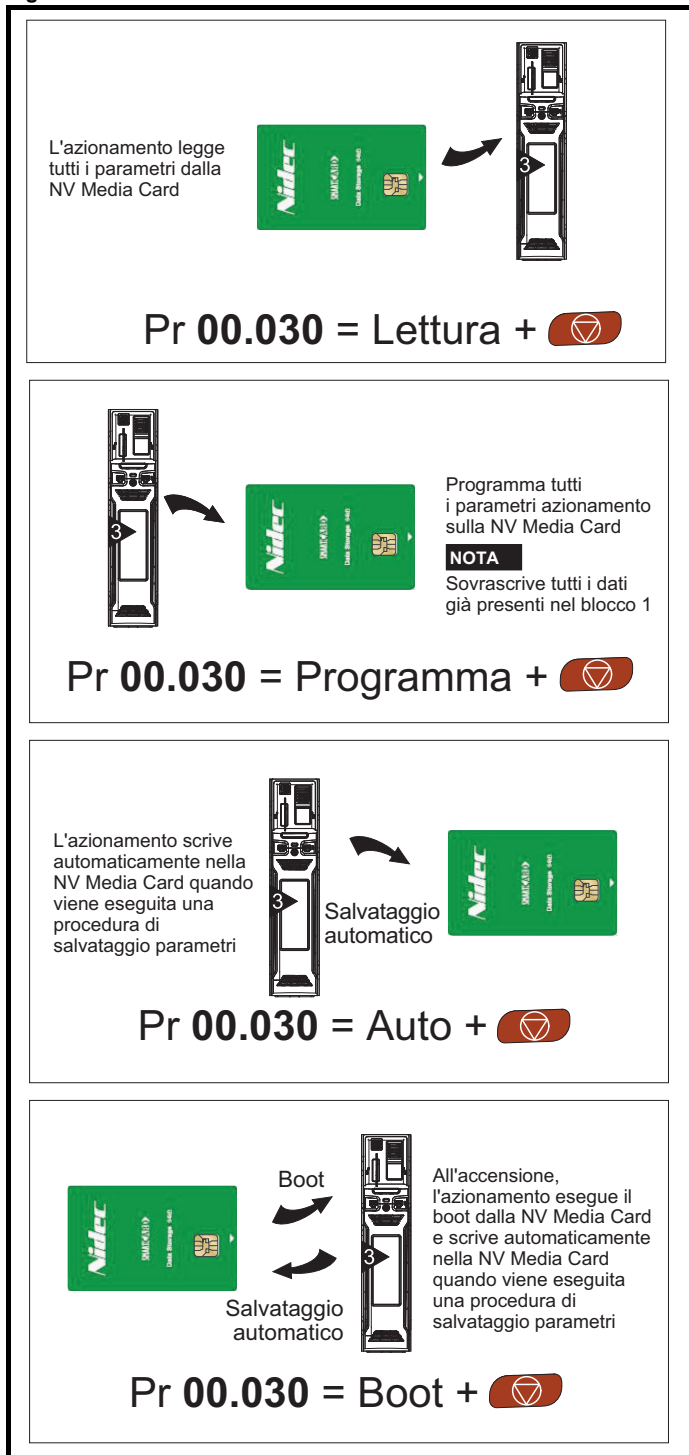
La NV Media Card può servire per memorizzare set di parametri dell'azionamento e/o programmi del PLC dall'Unidrive M in blocchi di dati dallo 001 al 499.

L'Unidrive MS 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 compatibile per Unidrive M. 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).

L'Unidrive M non è in grado di leggere altre tipologie di blocchi di dati Unidrive SP sulla scheda. Anche se è possibile trasferire le differenze rispetto ai blocchi di dati predefiniti da un Unidrive SP a un Unidrive M, 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.

**Figura 9-2 Funzionamento base della NV Media Card**



La scheda può essere completamente 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 109.

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 predefiniti.

## 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 <b>mm.000</b> viene semplicemente azzerato una volta terminato il confronto. Se invece i file sono diversi, viene attivato un allarme '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 predefiniti.

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 = Programmazione (2))

L'impostazione del Pr **11.042** su Programmazione (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 'Cambio scheda'. Se il blocco di dati esiste già, viene automaticamente sovrascritto. Una volta completata l'operazione, questo parametro viene automaticamente impostato su 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 predefiniti.

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 'Modulo opzionale 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'.

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 la corrente nominale. 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 della rampa standard*

Dal Pr **04.005** al Pr **04.007** e dal Pr **21.027** al Pr **21.029** *Limiti di corrente per motorizzazione*

Pr **04.024**, *Scalatura massima della corrente da utente*

Pr **05.007**, Pr **21.007** *Corrente nominale*

Pr **05.009**, Pr **21.009** *Tensione nominale*

Pr **05.010**, Pr **21.010** *Fattore di potenza nominale*

Pr **05.017**, Pr **21.012** *Resistenza statore*

Pr **05.018** *Frequenza di PWM massima*

Pr **05.024**, Pr **21.014** *Induttanza transitoria*

Pr **05.025**, Pr **21.024** *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*

### Lettura 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 set di parametri del 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 'Salva parametri' o su 1001 e l'azionamento viene resettato.

Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card, a eccezione di '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 parametri' durante il funzionamento. Se la modalità dell'azionamento è diversa da quella presente nella scheda, l'azionamento genera 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 'Card Compare' (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 soppressione 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 sopprimere questi allarmi impostando il flag di soppressione 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 in 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 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.

## 9.5 Parametri NV Media Card

Tabella 9-2 Legenda della codifica dei parametri

RW	Letture / Scrittura	ND	Nessun valore predefinito
RO	Sola lettura	NC	Non copiato
Num	Parametro numerico	PT	Parametro protetto
Bit	Parametro bit	RA	Dipendente dai valori nominali
Txt	Stringa	US	Salvataggio utenza
Bin	Parametro binario	PS	Salvataggio allo spegnimento
FI	Filtrato	DE	Destinazione

<b>11.036 {00.029} File NV Media Card precedentemente caricato</b>									
RO	Num					NC	PT		
OL	⇕	da 0 a 999	⇒	0					
RFC-A									
RFC-S									

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.

<b>11.037 Numero file NV Media Card</b>									
RW	Num								
OL	⇕	da 0 a 999	⇒	0					
RFC-A									
RFC-S									

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**.

<b>11.038 Tipo di file NV Media Card</b>									
RO	Txt					ND	NC	PT	
OL	⇕	Nessuno (0), Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4), Prog utente (5), Appl. mod. opz. (6)	⇒						
RFC-A									
RFC-S									

Visualizza il tipo/modalità del blocco dati selezionato nel Pr **11.037**.

Pr 11.038	Stringa	Tipo / modalità
0	Nessuno	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	Prog utente	File programma utente onboard
6	Appl. mod. opz.	File applicazioni modulo opzionale

<b>11.039 Versione file NV Media Card</b>									
RO	Num					ND	NC	PT	
OL	⇕	da 0 a 9999	⇒						
RFC-A									
RFC-S									

Visualizza il numero della versione del file selezionato nel Pr **11.037**.

<b>11.040 Checksum su file NV Media Card</b>									
RO	Num					ND	NC	PT	
OL	⇕	da -2147483648 a 2147483647	⇒						
RFC-A									
RFC-S									

Visualizza il carattere di controllo checksum del blocco dati selezionato nel Pr **11.037**.

11.042 {00.030} Clonazione di parametri	
RW	Txt
OL	Nessuna (0), Lettura (1), Programmazione (2), Auto (3), Boot (4)
RFC-A	↕
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.

Nessuna (0) = Inattivo

Lettura (1) = Lettura di una serie di parametri dalla NV Media Card

Programmazione (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	da 0 a 1
RFC-A	↕
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 NV Media Card	
RO	Txt
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
OL	Off (0) o On (1)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒

Il parametro *Flag sola lettura NV Media Card* (11.075) mostra lo stato del flag di sola lettura della scheda attualmente installata.

11.076 Flag soppressione segnalazioni di allarme NV Media Card	
RO	Bit
OL	Off (0) o On (1)
RFC-A	↕
RFC-S	⇒

Il parametro *Flag soppressione 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 su NV Media Card	
RW	Num
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

A seguito di 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 il Capitolo 12 *Diagnostica* a pagina 191 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 l'Unidrive M 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)
- LD (Ladder diagram)
- FBD (Function block diagram)
- IL (Instruction list)
- SFC (Sequential function chart)
- CFC (Continuous Function Chart). 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 Unidrive M 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.

Onboard PLC e Machine Control Studio costituiscono il primo livello di funzionalità in una gamma di opzioni programmabili per Unidrive M.

Machine Control Studio può essere scaricato dal sito [www.controltechniques.com](http://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 PLC integrato 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 libreria 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
- Ventilatori e distributori
- Logica di interblocco
- Routine di sequenza
- Parole di controllo personalizzate

### 10.3 Caratteristiche

Il programma utente Onboard PLC di Unidrive M 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 da o la scrittura 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 booleano (valore booleano), integer (numero intero) (8 bit, 16 bit e 32 bit, con segno 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 installazione, 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: Abilitazione			
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: Abilitazione* (11.047) a 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 marcia

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. 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.

### 10.5 Allarmi da Onboard PLC

Se l'azionamento rileva un errore nel programma utente, attiva un allarme Programma utente. Il numero di sotto-allarme per l'allarme del programma utente descrive dettagliatamente la ragione dell'errore. Consultare il Capitolo 12 *Diagnostica* a pagina 191 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	Motion control standard
14	Controller 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
21	Parametri del secondo motore
22	Impostazioni del Menu 0
23	Non allocato
28	Menu riservato
29	Menu riservato
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 delle modalità 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 Range - RFC-A / S riguarda entrambe le modalità RFC-A e RFC-S. Per alcuni parametri, tale colonna è valida solo per una di queste modalità, indicata 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**

<b>Codifica</b>	<b>Attributo</b>
<b>RW</b>	Letture/Scrittura: può essere scritto dall'utente.
<b>RO</b>	Solo lettura: può essere solo letto dall'utente.
<b>Bit</b>	Parametro di 1 bit 'On' o 'OFF' sul display.
<b>Num</b>	Numero: può essere unipolare o bipolare.
<b>Txt</b>	Testo: il parametro utilizza stringhe di testo invece di numeri.
<b>Bin</b>	Parametro binario.
<b>IP</b>	Parametro dell'indirizzo IP.
<b>Mac</b>	Parametro dell'indirizzo Mac.
<b>Data</b>	Parametro data.
<b>Tempo</b>	Parametro ora.
<b>Chr</b>	Parametro carattere.
<b>FI</b>	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.
<b>DE</b>	Destinazione: questo parametro seleziona la destinazione di un ingresso o di una funzione logica.
<b>RA</b>	Dipendente dai dati nominali: questo parametro può avere diversi range e valori a seconda delle varie correnti e tensioni nominali 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.
<b>ND</b>	Nessun valore predefinito: questo parametro non viene modificato al caricamento dei valori di default.
<b>NC</b>	Non copiato: non trasferito verso o dal supporto di memorizzazione non volatile durante la copia.
<b>PT</b>	Protetto: non può essere utilizzato come destinazione.
<b>US</b>	Salvato dall'utente: parametro salvato nella EEPROM dell'azionamento quando l'utente esegue un salvataggio dei parametri.
<b>PS</b>	Salvataggio allo spegnimento: parametro salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento quando si verifica un allarme 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	7.051	
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		
Ingresso analogico 3	07.003	07.015	07.016	07.017	07.018	07.032	07.042	07.045	07.046	07.047	07.048	07.049	07.050
Uscita analogica 1	07.019	07.020											
Uscita analogica 2	07.022	07.023											
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	05.029	05.030	05.059	05.060	05.062			
Somma binaria	09.029	09.030	09.031	09.032	09.033	09.034							
Velocità bipolare	01.010												
Controllo freno	da 12.040 a 12.055												
Frenatura	10.011	10.010	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	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	06.027	06.028						
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 1 T24	08.001	08.011	08.021	08.031									
I/O digitali 2 T25	08.002	08.012	08.022	08.032									
I/O digitali 3 T26	08.003	08.013	08.023	08.033									
Ingresso digitale 4 T27	08.004	08.014	08.024										
Ingresso digitale 5 T28	08.005	08.015	08.025										
Ingresso digitale 6 T29	08.006	08.016	08.026										
Albero elettrico	13.010	da 13.001 a 13.009			13.011	13.012	13.016	03.022	03.023	da 13.019 a 13.023			
Uscita digitale T22	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												
Funzionamento V/F dinamico	05.013												
Abilitazione	06.010	06.015	06.029	08.009	08.040								
Allarme esterno	10.032	08.010	08.007										
Velocità ventilatore	06.045	07.036											
Disabilitazione rapida	06.029												
Indebolimento di campo - motore asincrono	05.029	05.030	01.006	05.028									
Indebolimento di campo - motore a magneti permanenti	05.022	01.006	05.009										
Cambio filtro	06.019	06.018	06.021	06.022	06.023								
Selezione del riferimento di frequenza	01.014	01.015											
Valori nominali per il servizio gravoso	05.007	11.032											
Modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità	05.019												
Sequenziatore I/O	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 di jog	01.005	02.019	02.029										
Riferimento da tastiera	01.017	01.014	01.043	01.051	06.012	06.013							
Kt	05.032												
Interruttori finecorsa	06.035	06.036											

Funzione	Parametri correlati (Pr)											
Mancanza della rete	06.003	10.015	10.016	05.005	06.048							
Posizione del riferimento locale	da 13.020 a 13.023											
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				
Alimentazione a bassa tensione	06.044											
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						
Mappatura motore 2	Menu 21		11.045									
Motopotenziometro	09.021	09.022	09.023	09.024	09.025	09.026	09.027	09.028				
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										
Modalità di funzionamento	00.048	11.031	03.024	05.014								
Orientamento	13.010	da 13.013 a 13.015										
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										
Riferimento di precisione	01.018	01.019	01.020	01.044								
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 (accl / decel)	02.004	02.008	06.001	02.002	02.003	10.030	10.031	10.039				
Autotaratura velocità nominale	05.016	05.008										
Rigenerazione	10.010	10.011	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	10.012	10.039	10.040		
Jog relativo	da 13.017 a 13.019											
Uscita relè	08.007	08.017	08.027									
Reset	10.033	08.002	08.022	10.034	10.035	10.036	10.001	10.038				
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	08.040										
Codice di sicurezza	11.030	11.044										
Comunicazione seriale	da 11.023 a 11.027		11.020									
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	11.062									
Controllore di velocità	da 03.010 a 03.017			03.019	03.020	03.021						
Retroazione della velocità	03.002	03.003	03.004									
Feed-forward di velocità	01.039	01.040										
Retroazione della velocità - azionamento	03.026	03.080										
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 di switching	05.018	05.035	07.034	07.035								
Protezione termica - azionamento	05.018	05.035	07.004	07.005	07.006	07.034	07.035	07.036	10.018			
Protezione termica - motore	04.015	05.007	04.019	04.016	04.025	07.015						
Ingresso termistore	07.003	07.015	07.046	07.047	07.048	07.049	07.050					
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	06.021	06.022	06.023							
Registro del tempo di accensione	06.019	06.020										
Registro del tempo di funzionamento	06.019											
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 10.060			da 10.070 a 10.079					
Sottotensione	05.005	10.016	10.015									
Selettore valori variabili 1	da 12.008 a 12.016											

Funzione	Parametri correlati (Pr)											
Selettore variabili 2	da 12.028 a 12.036											
Controllore di tensione	05.031											
Modalità tensione	05.015	05.017										
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 Range 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	
Range valori [MIN]	0	
Range 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	
Range valori [MIN]	0	
Range 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	
Range valori [MIN]	Anello aperto: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,000	
Range 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	
Range valori [MIN]	0	
Range 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	

<b>VM_DC_VOLTAGE_SET</b>		Range applicato ai parametri di riferimento con tensione in c.c.
Unità	V	
Range valori [MIN]	0	
Range valori [MAX]	da 0 a 1,150	
Definizione	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_DC_VOLTAGE_SET[MIN] = 0	

<b>VM_DRIVE_CURRENT</b>		Range applicato a parametri contenenti la corrente in A
Unità	A	
Range valori [MIN]	da -99999,999 a 0,000	
Range 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]	

<b>VM_DRIVE_CURRENT_UNIPOLAR</b>		Versione unipolare di VM_DRIVE_CURRENT
Unità	A	
Range valori [MIN]	0,000	
Range 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	

<b>VM_HIGH_DC_VOLTAGE</b>		Range applicato ai parametri con alta tensione in c.c.
Unità	V	
Range valori [MIN]	0	
Range valori [MAX]	da 0 a 1500	
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	

<b>VM_LOW_UNDER_VOLTS</b>		Campo applicato alla soglia bassa sottotensione
Unità	V	
Range valori [MIN]	24	
Range valori [MAX]	da 24 a 1.150	
Definizione	Se il parametro <i>Abilitazione modalità backup</i> (06.068) = 0: VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] Se il parametro <i>Abilitazione modalità backup</i> (06.068) = 1: VM_LOW_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] / 1.1. VM_LOW_UNDER_VOLTS[MIN] = 24.	

<b>VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY</b>		Range applicato al parametro della frequenza di PWM minima
Unità	Unità utente	
Range valori [MIN]	0	
Range valori [MAX]	da 0 a 6	
Definizione	VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = <i>Frequenza di PWM massima</i> (05.018) VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0 per le modalità di controllo motore, o 1 per la modalità Regen (vincolato al valore massimo)	

VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT		Range applicato ai parametri dei limiti di corrente
Unità	%	
Range valori [MIN]	0,0	
Range valori [MAX]	da 0,0 a 1000,0	
Definizione	VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0,0	
	<b>Anello aperto</b> VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimit} / I_{Trated}) \times 100\%$ Dove: $I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$ $I_{Mrated} = Pr \text{ 05.007} \sin \phi$ $I_{Trated} = Pr \text{ 05.007} \times \cos \phi$ $\cos \phi = Pr \text{ 05.010}$ $I_{MaxRef}$ è 0,7 x Pr <b>11.061</b> quando la corrente nominale del motore impostata nel Pr <b>05.007</b> è minore o pari al valore nel Pr <b>11.032</b> (cioè Servizio gravoso), altrimenti è il valore minore fra 0,7 x Pr <b>11.061</b> e 1,1 x Pr <b>11.060</b> (cioè Servizio normale).	
	<b>RFC-A</b> VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{Tlimit} / I_{Trated}) \times 100\%$ Dove: $I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$ $I_{Mrated} = Pr \text{ 05.007} \times \cos \phi_1$ $I_{Trated} = Pr \text{ 05.007} \times \sin \phi_1$ $\phi_1 = \cos^{-1}(Pr \text{ 05.010}) + \phi_2$ . $\phi_1$ è 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 $\phi_2$ . $I_{MaxRef}$ è 0,9 x Pr <b>11.061</b> quando la corrente nominale del motore impostata nel Pr <b>05.007</b> è minore o pari al valore nel Pr <b>11.032</b> (cioè Servizio gravoso), altrimenti è il valore minore fra 0,9 x Pr <b>11.061</b> e 1,1 x Pr <b>11.060</b> (cioè Servizio normale).	
	<b>RFC-S e Regen (Rigenerazione)</b> VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX] = $(I_{MaxRef} / Pr \text{ 05.007}) \times 100\%$ Dove: $I_{MaxRef}$ è 0,9 x Pr <b>11.061</b> quando la corrente nominale del motore impostata nel Pr <b>05.007</b> è minore o pari al valore nel Pr <b>11.032</b> (cioè Servizio gravoso), altrimenti è il valore minore fra 0,9 x Pr <b>11.061</b> e 1,1 x Pr <b>11.060</b> (cioè Servizio normale).	
	Per VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX], utilizzare il Pr <b>21.007</b> al posto del Pr <b>05.007</b> e il Pr <b>21.010</b> al posto del Pr <b>05.010</b> .	

VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1 VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2		Limiti applicati alla frequenza negativa o alla protezione di velocità																		
Unità	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s																			
Range valori [MIN]	Anello aperto: da -550,0 a 0,0 RFC-A, RFC-S: da -50000,0 a 0,0																			
Range 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>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</th> <th>Abilitazione riferimento bipolare (01.010)</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 <b>01.006</b></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>	Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione riferimento bipolare (01.010)	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]	0	0	0,0	Pr <b>01.006</b>	0	1	0,0	0,0	1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,0			
	Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione riferimento bipolare (01.010)	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]	VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]																
	0	0	0,0	Pr <b>01.006</b>																
	0	1	0,0	0,0																
1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,0																	
VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 viene definito nello stesso modo, salvo che il Pr <b>21.001</b> è utilizzato al posto del Pr <b>01.006</b> .																				

VM_POSITIVE_REF_CLAMP1 VM_POSITIVE_REF_CLAMP2		Limiti applicati alla frequenza positiva o protezione del riferimento di velocità
<b>Unità</b>	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s	
<b>Range valori [MIN]</b>	Anello aperto: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,0	
<b>Range valori [MAX]</b>	Anello aperto: 550,0 RFC-A, RFC-S: da 0,0 a 50000,0	
<b>Definizione</b>	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 non consentendo più all'azionamento di interpretare correttamente il segnale di retroazione come riportato nella tabella di seguito. Il limite dipende dal dispositivo di retroazione della posizione selezionato con <i>Selezione retroazione controllo motore</i> (03.026). Questo limite può essere disabilitato se il parametro <i>Modalità di retroazione RFC</i> (03.024) $\geq 1$ , 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.	
	<b>Dispositivo di retroazione</b>	<b>VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX]</b>
	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 per giro asse rotante)/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 x passo linea lineare in mm) mm/s
	Qualsiasi altro dispositivo	50000,0 giri/min o mm/s
<p>Nella modalità in anello aperto, il valore di VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] è fissato a 550,0 Hz</p> <p>Nella modalità RFC, al riferimento di velocità viene applicato un limite di 550 x 60 / Coppie di poli motore. Quindi, con un motore a 4 poli, il limite per VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MAX] sarà di 16.500 giri/min</p> <p>VM_POSITIVE_REF_CLAMP1[MIN] = 0,0</p> <p>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.</p>		

VM_POWER		Range applicato a parametri di impostazione o visualizzazione della potenza
<b>Unità</b>	kW	
<b>Range valori [MIN]</b>	da -99999,999 a 0,000	
<b>Range valori [MAX]</b>	da 0,000 a 99999,999	
<b>Definizione</b>	<p>VM_POWER[MAX] dipende dai valori 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.</p> <p><math>VM\_POWER[MAX] = \sqrt{3} \times VM\_AC\_VOLTAGE[MAX] \times VM\_DRIVE\_CURRENT[MAX] / 1000</math></p> <p><math>VM\_POWER[MIN] = -VM\_POWER[MAX]</math></p>	

VM_RATED_CURRENT		Range applicato ai parametri della corrente nominale
<b>Unità</b>	A	
<b>Range valori [MIN]</b>	0,000	
<b>Range valori [MAX]</b>	da 0,000 a 99999,999	
<b>Definizione</b>	<p>VM_RATED_CURRENT [MAX] = <i>Corrente nominale massima</i> (11.060) e dipende dai valori nominali dell'azionamento. Questo è il valore nominale con servizio normale dell'azionamento.</p> <p>VM_RATED_CURRENT [MIN] = 0,00</p>	

<b>VM_REGEN_REACTIVE</b>		Range applicato al riferimento di corrente reattiva nella modalità Regen (Rigenerazione)
<b>Unità</b>	%	
<b>Range valori [MIN]</b>	da -1000,0 a 0,0	
<b>Range valori [MAX]</b>	da 0,0 a 1000,0	
<b>Definizione</b>	<p>Un valore massimo è applicato al parametro del riferimento della corrente reattiva affinché il riferimento di corrente combinato per le correnti attiva e reattiva non superi IMaxRef.</p> $VM\_REGEN\_REACTIVE = v(VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT2 - ILimit2)$ <p>dove</p> <p>ILimit fornisce il livello più alto del riferimento della corrente attiva che può essere presente. Questo valore è definito dai valori limite di corrente. Se i limiti di corrente sono tutti fissati sui valori massimi (cioè VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT) allora non vi è capacità di corrente residua per la corrente reattiva. Tuttavia, se i limiti di corrente vengono ridotti, la disponibilità risultante può essere utilizzata per la corrente reattiva. ILimit è definito da una combinazione di tutti i limiti di corrente, esclusa qualsiasi riduzione del limite di corrente dovuta al modello di protezione termica del motore; va notato che se Abilitazione rilevamento isola (03.030) = 1, allora VM_REGEN_REACTIVE viene ridotto del 5% per consentire la corrente di iniezione del sistema con funzionamento in isola.</p> $VM\_REGEN\_REACTIVE[MIN] = - VM\_REGEN\_REACTIVE[MAX]$	

<b>VM_SPEED</b>		Range applicato ai parametri contenenti la velocità
<b>Unità</b>	Anello aperto, RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s	
<b>Range valori [MIN]</b>	Anello aperto, RFC-A, RFC-S: da -50000,0 a 0,0	
<b>Range valori [MAX]</b>	Anello aperto, RFC-A, RFC-S: da 0,0 a 50000,0	
<b>Definizione</b>	<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> $VM\_SPEED[MAX] = 2 \times VM\_SPEED\_FREQ\_REF[MAX]$ $VM\_SPEED[MIN] = 2 \times VM\_SPEED\_FREQ\_REF[MIN]$	

<b>VM_SPEED_FREQ_KEYPAD_REF</b>		Campo applicato al parametro Riferimento modalità di controllo da tastiera (01.017)													
<b>Unità</b>	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s														
<b>Range valori [MIN]</b>	Anello aperto: da -550,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: da -50000,0 a 50000,0														
<b>Range valori [MAX]</b>	Anello aperto: da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: da 0,0 a 50000,0														
<b>Definizione</b>	<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> $VM\_SPEED\_FREQ\_USER\_REFS [MAX] = VM\_SPEED\_FREQ\_REF[MAX]$ <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 Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0 Protezione riferimento minimo (01.007), altrimenti Protezione riferimento minimo M2 (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> </tbody> </table>			Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione riferimento bipolare (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]	0	0	Se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0 Protezione riferimento minimo (01.007), altrimenti Protezione riferimento minimo M2 (21.002)	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	1	0	0,0
Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)	Abilitazione riferimento bipolare (01.010)	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MIN]													
0	0	Se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0 Protezione riferimento minimo (01.007), altrimenti Protezione riferimento minimo M2 (21.002)													
0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]													
1	0	0,0													

<b>VM_SPEED_FREQ_REF</b>		Range applicato ai parametri di riferimento frequenza o velocità	
<b>Unità</b>	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s		
<b>Range valori [MIN]</b>	Anello aperto: da -550,0 a 0,0 RFC-A, RFC-S: da -50000,0 a 0,0		
<b>Range valori [MAX]</b>	Anello aperto: da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: da 0,0 a 50000,0		
<b>Definizione</b>	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.		
	<b>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</b>	<b>VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0</b>	<b>VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 1</b>
	0	Protezione riferimento massimo (01.006)	Protezione riferimento massimo M2 (21.001)
	1	Protezione riferimento massimo (01.006) o  Protezione riferimento minimo (01.007)  a seconda di quale è maggiore	Protezione riferimento massimo M2 (21.001) o  Protezione riferimento minimo M2 (21.002)  a seconda di quale è maggiore
VM_SPEED_FREQ_REF[MIN] = -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX].			

<b>VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR</b>		Versione unipolare di VM_SPEED_FREQ_REF	
<b>Unità</b>	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s		
<b>Range valori [MIN]</b>	Anello aperto: 0,0 RFC-A, RFC-S: 0,0		
<b>Range valori [MAX]</b>	Anello aperto: da 0,0 a 550,0 RFC-A, RFC-S: da 0,0 a 50000,0		
<b>Definizione</b>	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,0		

<b>VM_SPEED_FREQ_USER_REFS</b>		Range applicato ad alcuni parametri di riferimento analogico	
<b>Unità</b>	Anello aperto: Hz RFC-A, RFC-S: giri/min o mm/s		
<b>Range valori [MIN]</b>	Anello aperto: da -550,00 a 550,00 RFC-A, RFC-S: da -50000,0 a 50000,0		
<b>Range valori [MAX]</b>	Anello aperto: da 0,00 a 550,00 RFC-A, RFC-S: da 0,0 a 50000,0		
<b>Definizione</b>	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]		
	<b>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</b>	<b>Abilitazione riferimento bipolare (01.010)</b>	<b>VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MIN]</b>
	0	0	Pr 01.007
	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]
	1	0	0,0
1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	
Se si seleziona la mappatura del secondo motore (Pr 11.045 = 1) Pr 21.002 viene utilizzato al posto del Pr 01.007.			

<b>VM_STD_UNDER_VOLTS</b>		Campo applicato alla soglia di sottotensione standard	
<b>Unità</b>	V		
<b>Range valori [MIN]</b>	da 0 a 1,150		
<b>Range valori [MAX]</b>	da 0 a 1,150		
<b>Definizione</b>	VM_STD_UNDER_VOLTS[MAX] = VM_DC_VOLTAGE_SET / 1.1 VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN] è dipendente dalla tensione nominale. Vedere la Tabella 11-4.		

<b>VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL</b>		Range applicato alla soglia di mancanza della rete
Unità	V	
Range valori [MIN]	da 0 a 1,150	
Range valori [MAX]	da 0 a 1,150	
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.	

<b>VM_SWITCHING_FREQUENCY</b>		Range applicato ai parametri di frequenza di PWM massima
Unità	Unità utente	
Range valori [MIN]	0	
Range valori [MAX]	da 0 a 6	
Definizione	VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Dipende 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)	

<b>VM_TORQUE_CURRENT</b>		Range applicato ai parametri di coppia e di produzione coppia (quando è utilizzato nella modalità Regen (rigenerazione), si riferisce alla corrente attiva)	
Unità	%		
Range valori [MIN]	da -1000,0 a 0,0		
Range valori [MAX]	da 0,0 a 1000,0		
Definizione	<b>Selezione parametri motore 2 (11.045)</b>		<b>VM_TORQUE_CURRENT [MAX]</b>
	0		VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT[MAX]
	1		VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX]
VM_TORQUE_CURRENT[MIN] = -VM_TORQUE_CURRENT[MAX]			

<b>VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR</b>		Versione unipolare di VM_TORQUE_CURRENT
Unità	%	
Range valori [MIN]	0,0	
Range 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) definisce i massimi/minimi variabili VM_USER_CURRENT e VM_USER_CURRENT_HIGH_RES applicati a Carico percentuale (04.020), Riferimento coppia (04.008) e Offset di coppia (04.009). 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.</i></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>	

<b>VM_USER_CURRENT</b>		Range applicato ai parametri di riferimento coppia e di carico percentuale con una cifra decimale
<b>Unità</b>	%	
<b>Range valori [MIN]</b>	da -1000,0 a 0,0	
<b>Range valori [MAX]</b>	da 0,0 a 1000,0	
<b>Definizione</b>	<p>VM_USER_CURRENT[MAX] = <i>Scalatura massima della corrente da utente</i> (04.024)</p> <p>VM_USER_CURRENT[MIN] = -VM_USER_CURRENT[MAX]</p> <p><i>Scalatura massima della corrente da utente</i> (04.024) definisce i massimi/minimi variabili VM_USER_CURRENT e VM_USER_CURRENT_HIGH_RES applicati a <i>Carico percentuale</i> (04.020), <i>Riferimento coppia</i> (04.008) e <i>Offset di coppia</i> (04.009). 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>	

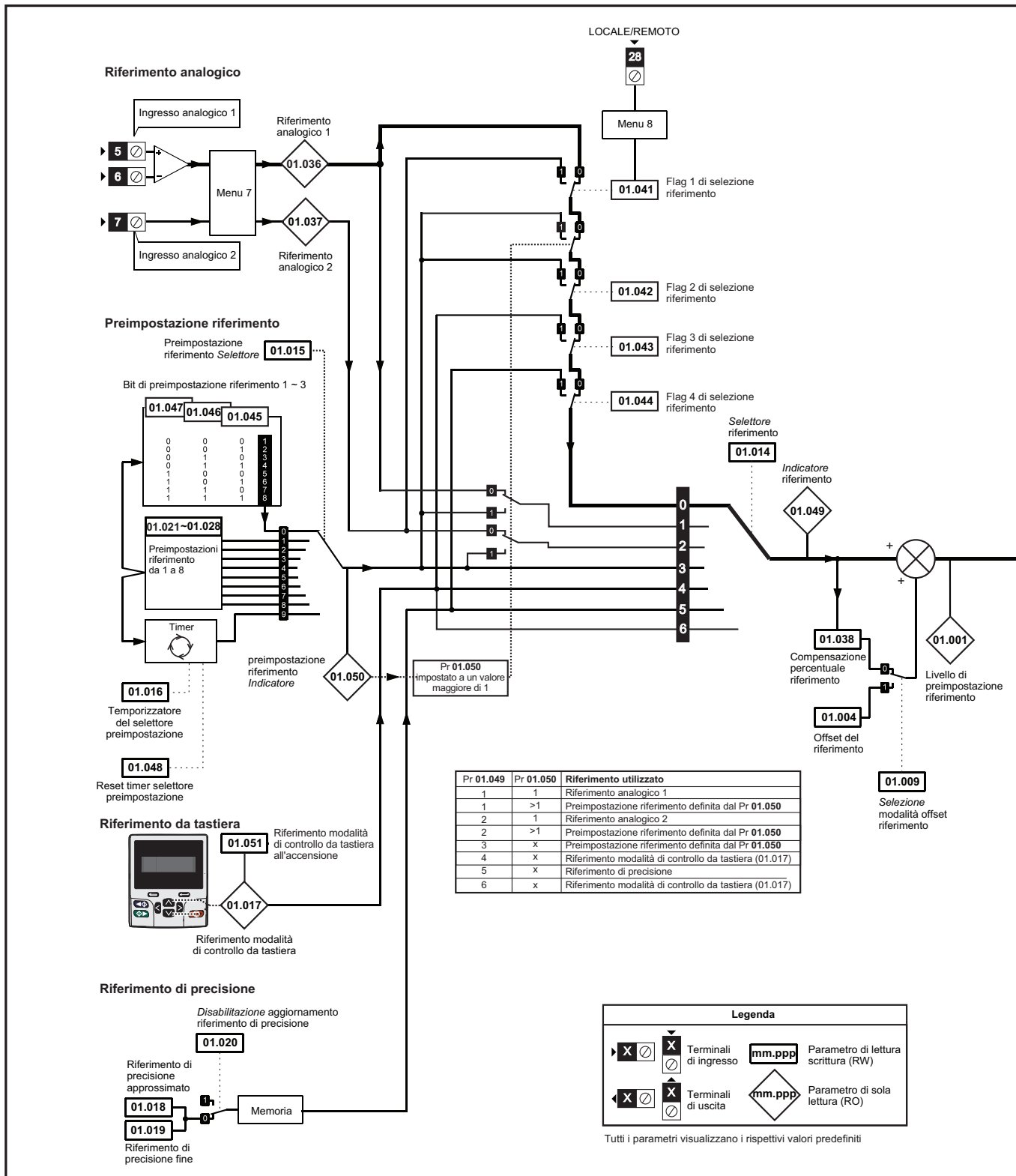
<b>VM_USER_CURRENT_HIGH_RES</b>		Range applicato ai parametri di riferimento coppia e di carico percentuale con due cifre decimali
<b>Unità</b>	%	
<b>Range valori [MIN]</b>	da -1000,00 a 0,00	
<b>Range valori [MAX]</b>	da 0,00 a 1000,00	
<b>Definizione</b>	<p>VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX] = <i>Scalatura massima della corrente da utente</i> (04.024) con un ulteriore decimale</p> <p>VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MIN] = -VM_USER_CURRENT_HIGH_RES[MAX]</p> <p><i>Scalatura massima della corrente da utente</i> (04.024) definisce i massimi/minimi variabili VM_USER_CURRENT e VM_USER_CURRENT_HIGH_RES applicati a <i>Carico percentuale</i> (04.020), <i>Riferimento coppia</i> (04.008) e <i>Offset di coppia</i> (04.009). 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>	

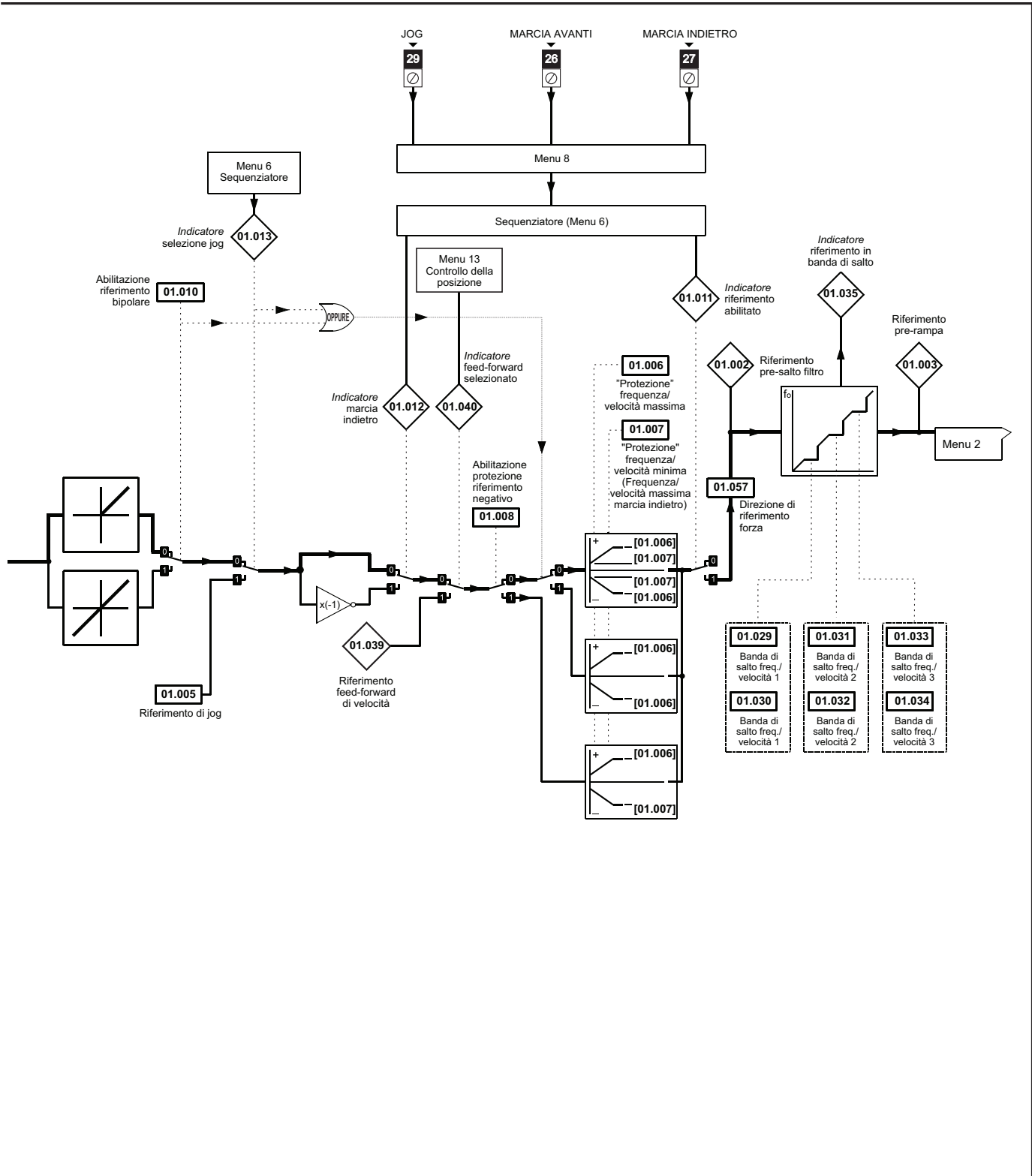
**Tabella 11-4 Valori dipendenti dalla tensione nominale**

Valori min/max variabili	Livello tensione (V)			
	200 V	400 V	575 V	690 V
VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	400	800	955	1150
VM_DC_VOLTAGE[MAX]	415	830	990	1190
VM_AC_VOLTAGE_SET[MAX]	265	530	635	765
VM_AC_VOLTAGE[MAX]	325	650	780	930
VM_STD_UNDER_VOLTS[MIN]	175	330	435	435
VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL[MIN]	205	410	540	540
VM_HIGH_DC_VOLTAGE	1500	1500	1500	1500

## 11.2 Menu 1: Riferimento di frequenza / velocità

Figura 11-1 Diagramma della logica del Menu 1





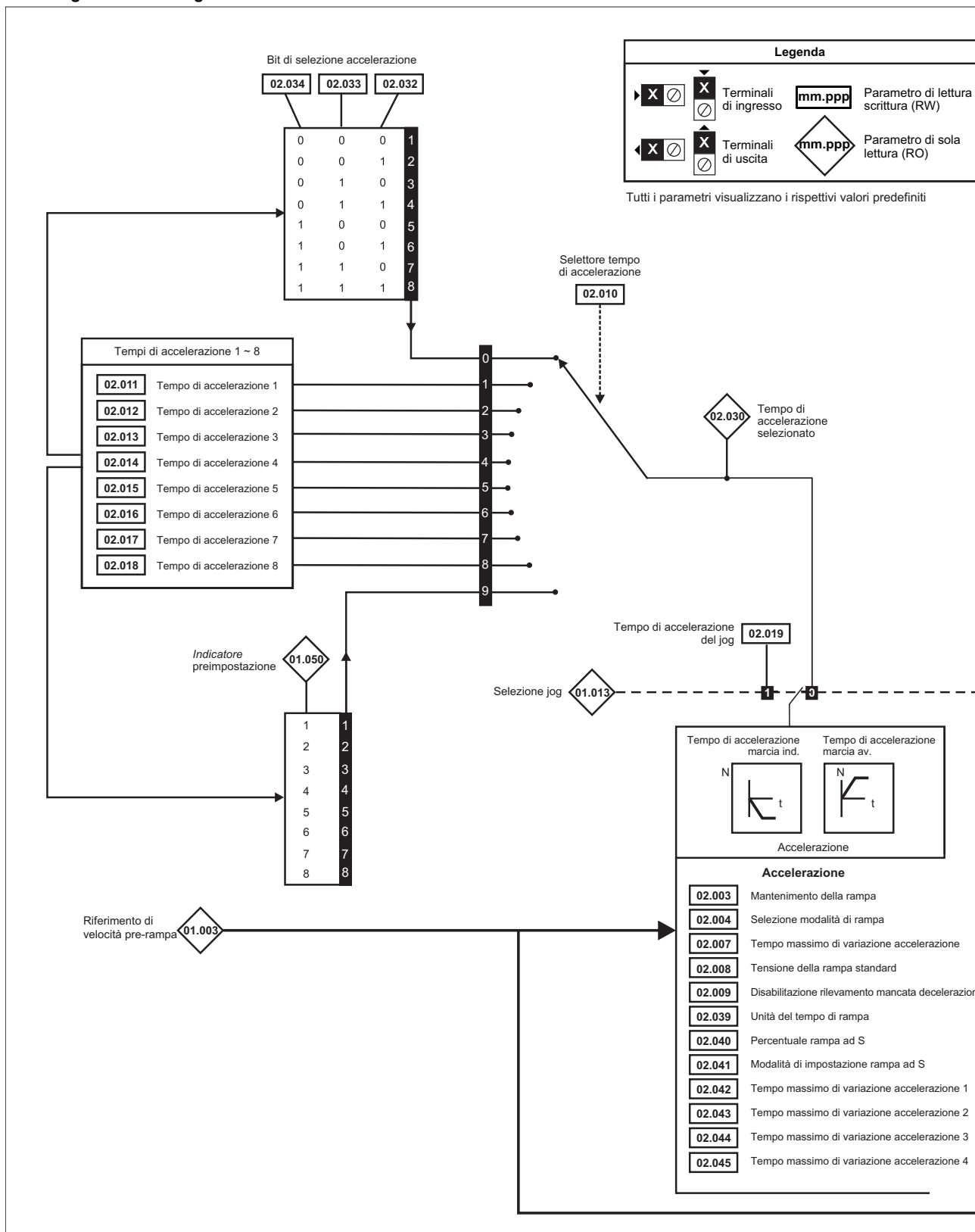
Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
01.001	Riferimento	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm				RO	Num	ND	NC	PT	
01.002	Riferimento pre-salto filtro	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm				RO	Num	ND	NC	PT	
01.003	Riferimento pre-rampa	VM_SPEED_FREQ_REF 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
01.005	Riferimento di jog	0,0 - 400,0 Hz	0,0 - 4000,0 giri/min		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 da CLAMP1 a 0,0	VM_NEGATIVE_REF da CLAMP1 a 0,0		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 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	
01.013	Selezione jog	Off (0) o On (1)					RO	Bit	ND	NC	PT	
01.014	Selettore riferimento	A1 A2 (0), Preimpostazione A1 (1), Preimpostazione A2 (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Precisione (5), Rif. tastiera (6)			A1 A2 (0)		RW	Txt	ND			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_KEYPAD_REF			0,0		RO	Num		NC	PT	PS
01.018	Riferimento di precisione approssimato	VM_SPEED_FREQ_REFS			0,0		RW	Num				US
01.019	Riferimento di precisione fine	da 0,000 a 0,099 Hz	da 0,000 a 0,099 giri/min	0,000 Hz	0,000 giri/min		RW	Num				us
01.020	Disabilitazione aggiornamento riferimento di precisione	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit		NC		
01.021	Preimpostazione riferimento 1	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.022	Preimpostazione riferimento 2	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.023	Preimpostazione riferimento 3	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.024	Preimpostazione riferimento 4	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.025	Preimpostazione riferimento 5	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.026	Preimpostazione riferimento 6	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.027	Preimpostazione riferimento 7	VM_SPEED_FREQ_REF			0,0		RW	Num				US
01.028	Preimpostazione riferimento 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	Banda di salto 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	Banda di salto 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	Banda di salto 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 rielezione	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 giri/min		0,0		RO	Num		NC		
01.037	Riferimento analogico 2	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS giri/min		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	ND	NC	PT	
01.042	Flag 2 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.043	Flag 3 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.044	Flag 4 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.045	Flag 1 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.046	Flag 2 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.047	Flag 3 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.048	Reset timer selettore preimpostazione	Off (0) o On (1)			Off (0)		RW	Bit	ND	NC	PT	
01.049	Indicatore selezione riferimento	da 1 a 6					RO	Num	ND	NC	PT	
01.050	Indicatore 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
01.057	Direzione di riferimento forza	Nessuna (0), Avanti (1), Indietro (2)			Nessuna (0)		RW	Num				

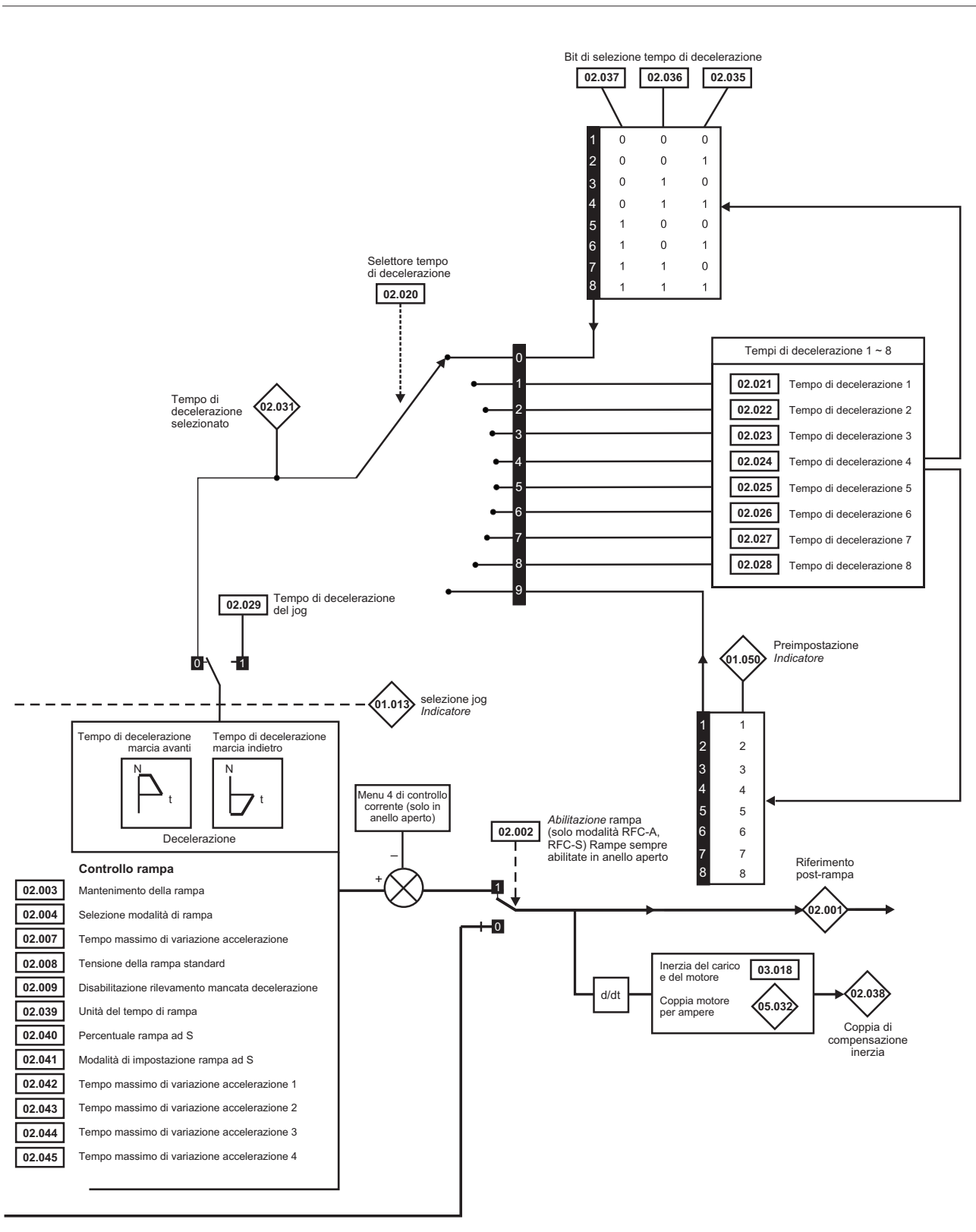
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	Parametri base	Azionamento del motore	Ottimizzazione	Funzionamento della NV Media Card	Onboard PLC	<b>Parametri avanzati</b>	Diagnostica	Informazioni sul grado di certificazione UL
------------------------------	---------------------------	---------------	------------------------	--------------------	----------------	------------------------	----------------	-----------------------------------	-------------	---------------------------	-------------	---

## 11.3 Menu 2: Rampe

Figura 11-2 Diagramma della logica del Menu 2





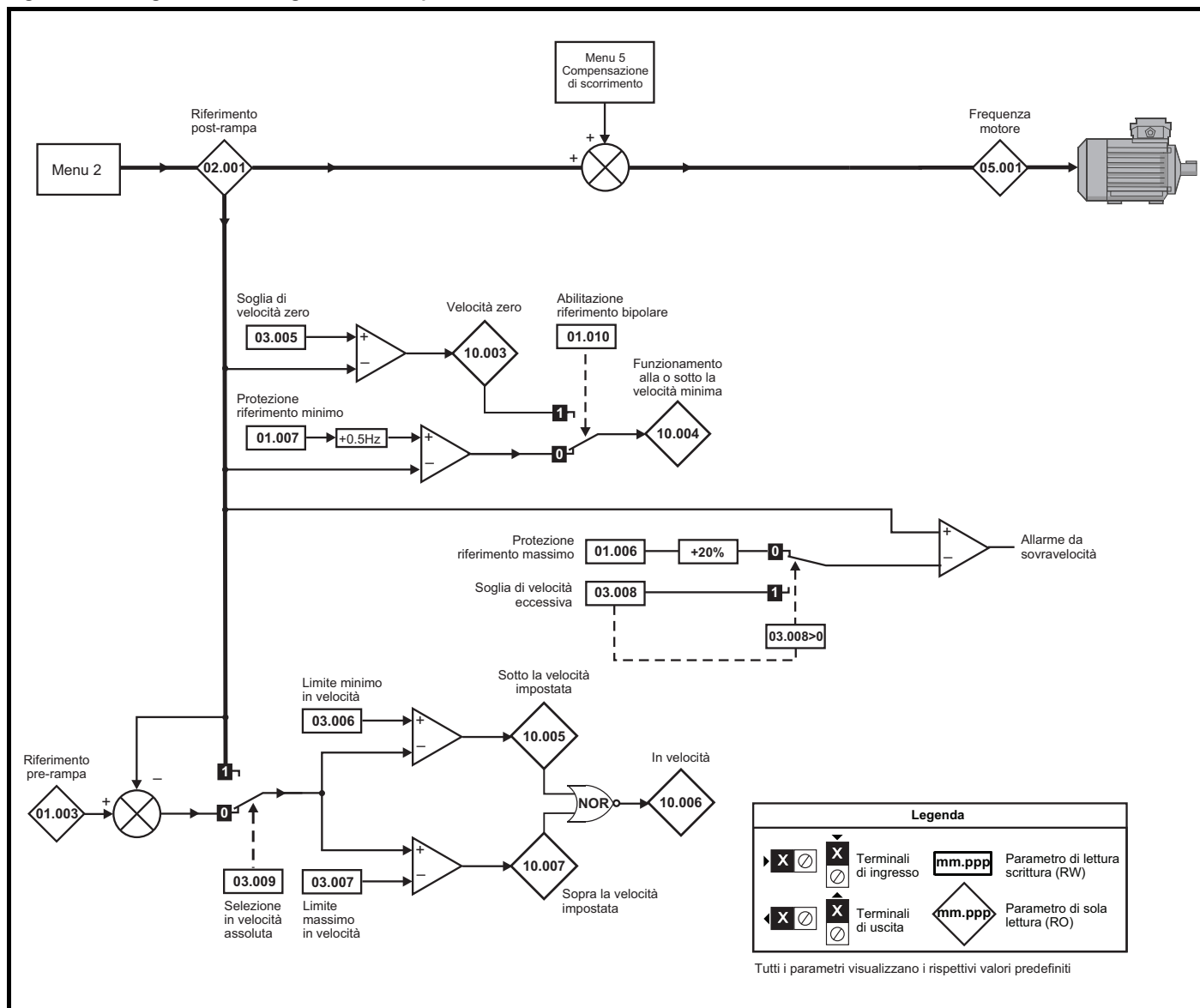
Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT		
02.001	Riferimento post-rampa	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	VM_SPEED_FREQ_REF rpm									
02.002	Abilitazione rampa	Off (0) o On (1)		On (1)			RW	Bit				US
02.003	Mantenimento della rampa	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				US
02.004	Modalità di rampa	Veloce (0), Standard (1), Boost std (2)	Veloce (0), Standard (1)	Standard (1)			RW	Txt				US
02.005	Disabilitazione uscita rampa	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				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 <sup>2</sup> /100 Hz	da 0,000 a 100,000 s <sup>2</sup> /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) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
02.010	Selettore tempo di accelerazione	da 0 a 9	da 0 a 9	0			RW	Num				US
02.011	Tempo di accelerazione 1	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.012	Tempo di accelerazione 2	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.013	Tempo di accelerazione 3	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.014	Tempo di accelerazione 4	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.015	Tempo di accelerazione 5	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.016	Tempo di accelerazione 6	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.017	Tempo di accelerazione 7	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.018	Tempo di accelerazione 8	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	5,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.019	Tempo di accelerazione del jog	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	0,2 s	0,000 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/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.022	Tempo di decelerazione 2	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.023	Tempo di decelerazione 3	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.024	Tempo di decelerazione 4	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.025	Tempo di decelerazione 5	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.026	Tempo di decelerazione 6	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.027	Tempo di decelerazione 7	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.028	Tempo di decelerazione 8	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	10,0 s	2,000 s	RW	Num					US
02.029	Tempo di decelerazione del jog	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min	0,2 s	0,000 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		
02.038	Coppia di compensazione inerzia			±1000,0%			RO	Num	ND	NC	PT	
02.039	Unità tempo di rampa	Off = 100 Hz (0) o On = Frequenza massima (1)	Off = 1.000 giri/min oppure 1.000 mm/s (0) oppure On = Velocità massima (1)	Off = 100 Hz (0)	Off = 1000 giri/min o 1000 mm/s (0)	RW	Bit					US
02.040	Percentuale rampa ad S	da 0,0 a 50,0%		0,0%			RW	Num				US

Parametro	Range (↕)		Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RW	Txt			US	
<b>02.041</b>	Modalità di impostazione rampa ad S	Singola (0), Percentuale (1), Indipendente (2)		Singola (0)			RW	Txt			US
<b>02.042</b>	Tempo massimo di variazione accelerazione 1	da 0,0 a 300,0 s <sup>2</sup> /100 Hz	da 0,000 a 100,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	0.0 s <sup>2</sup> /100 Hz	0,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	RW	Num			US	
<b>02.043</b>	Tempo massimo di variazione accelerazione 2	da 0,0 a 300,0 s <sup>2</sup> /100 Hz	da 0,000 a 100,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	0.0 s <sup>2</sup> /100 Hz	0,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	RW	Num			US	
<b>02.044</b>	Tempo massimo di variazione accelerazione 3	da 0,0 a 300,0 s <sup>2</sup> /100 Hz	da 0,000 a 100,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	0.0 s <sup>2</sup> /100 Hz	0,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	RW	Num			US	
<b>02.045</b>	Tempo massimo di variazione accelerazione 4	da 0,0 a 300,0 s <sup>2</sup> /100 Hz	da 0,000 a 100,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	0.0 s <sup>2</sup> /100 Hz	0,000 s <sup>2</sup> /1000 giri/min	RW	Num			US	

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

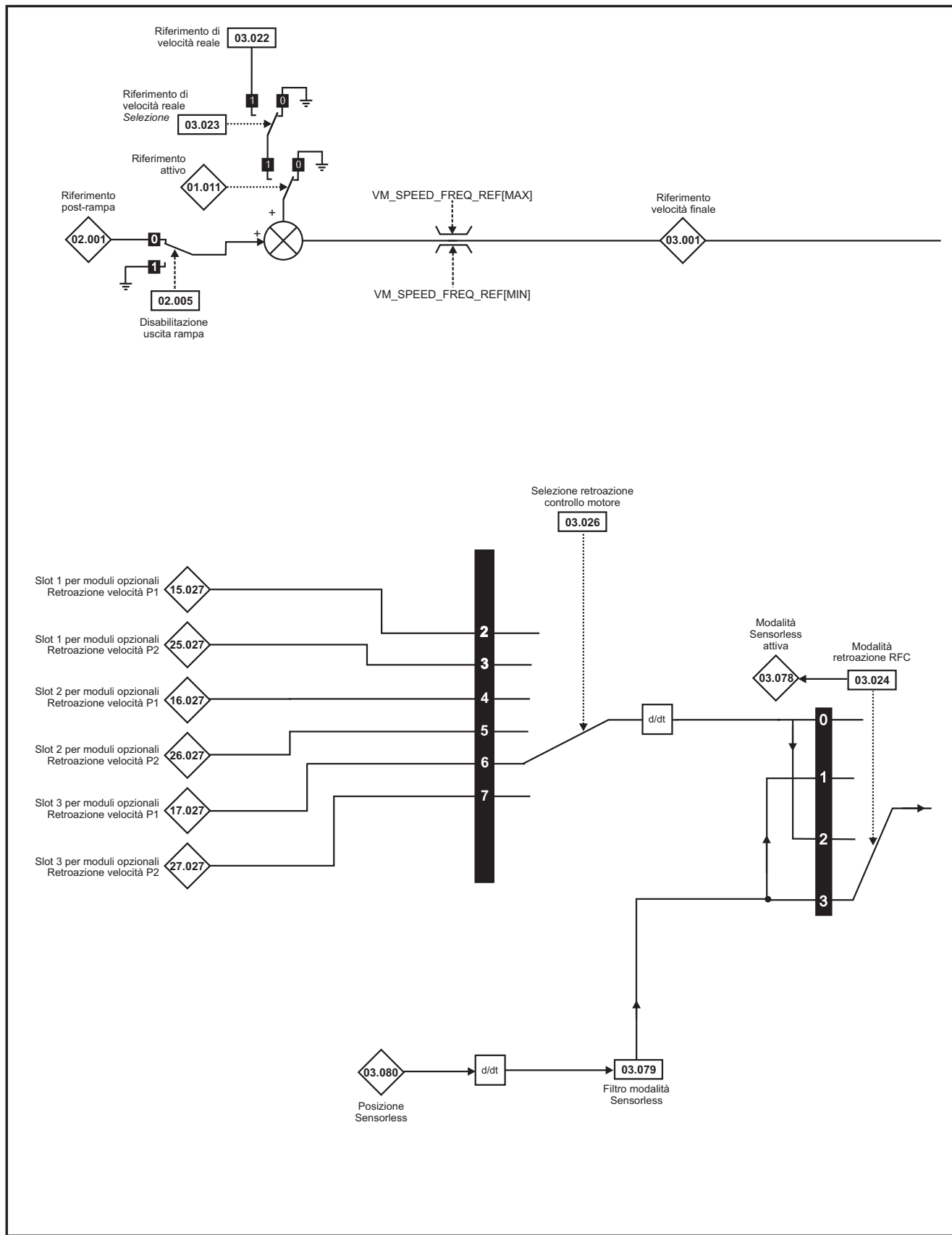
## 11.4 Menu 3: Controllo e retroazione della velocità

Figura 11-3 Diagramma della logica in anello aperto del Menu 3



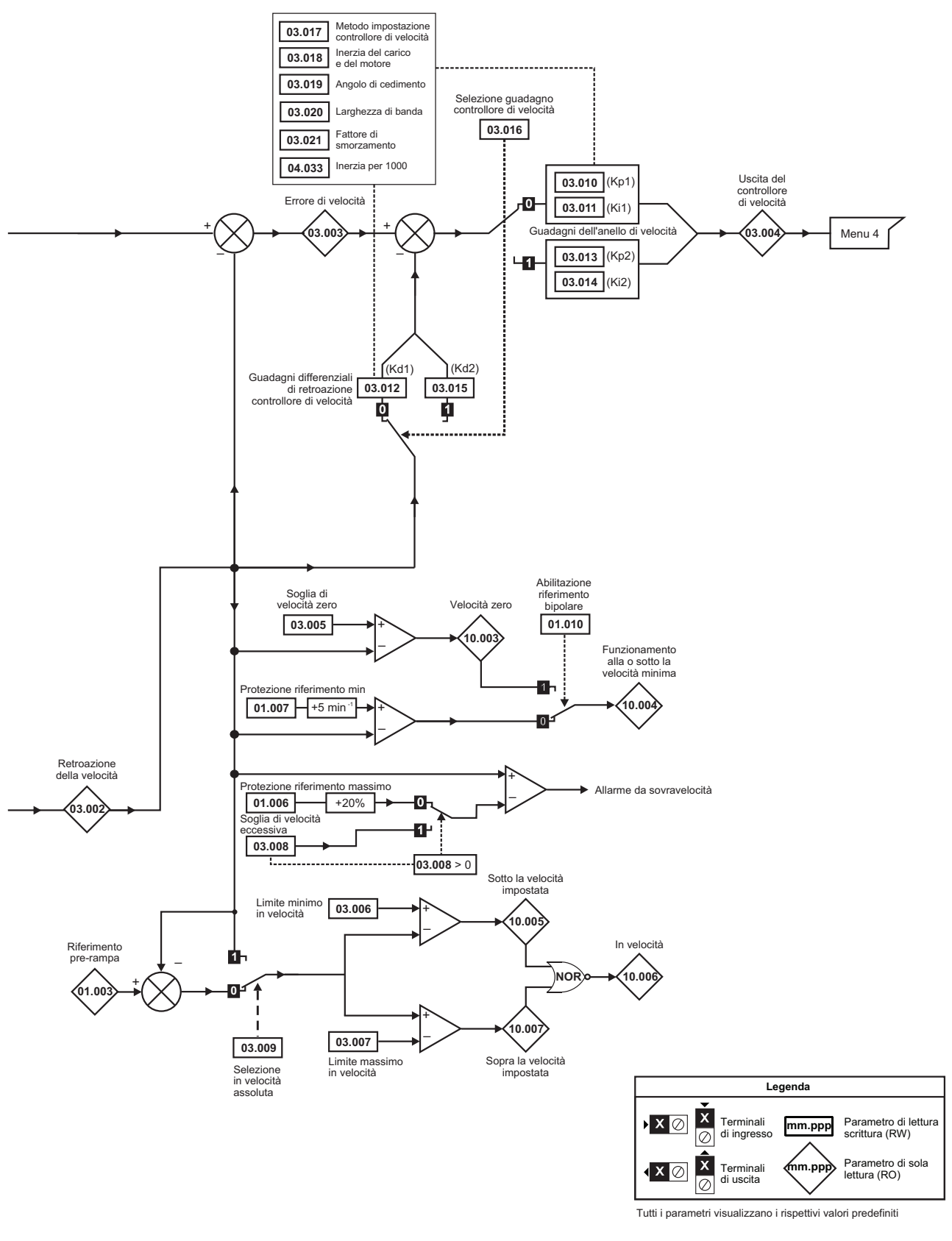
Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	Parametri base	Azionamento del motore	Ottimizzazione	Funzionamento della NV Media Card	Onboard PLC	<b>Parametri avanzati</b>	Diagnostica	Informazioni sul grado di certificazione UL
------------------------------	---------------------------	---------------	------------------------	--------------------	----------------	------------------------	----------------	-----------------------------------	-------------	---------------------------	-------------	---

Figura 11-4 Diagramma della logica in RFC-A, RFC-S del Menu 3



**NOTA**

\* Cambio automatico se il 'bit' corrispondente del parametro *Retroazione della posizione inicializzata* (03.076) è 0.



Legenda			
		Terminali di ingresso	<b>mm.ppp</b> Parametro di lettura scrittura (RW)
		Terminali di uscita	<b>mm.ppp</b> Parametro di sola lettura (RO)

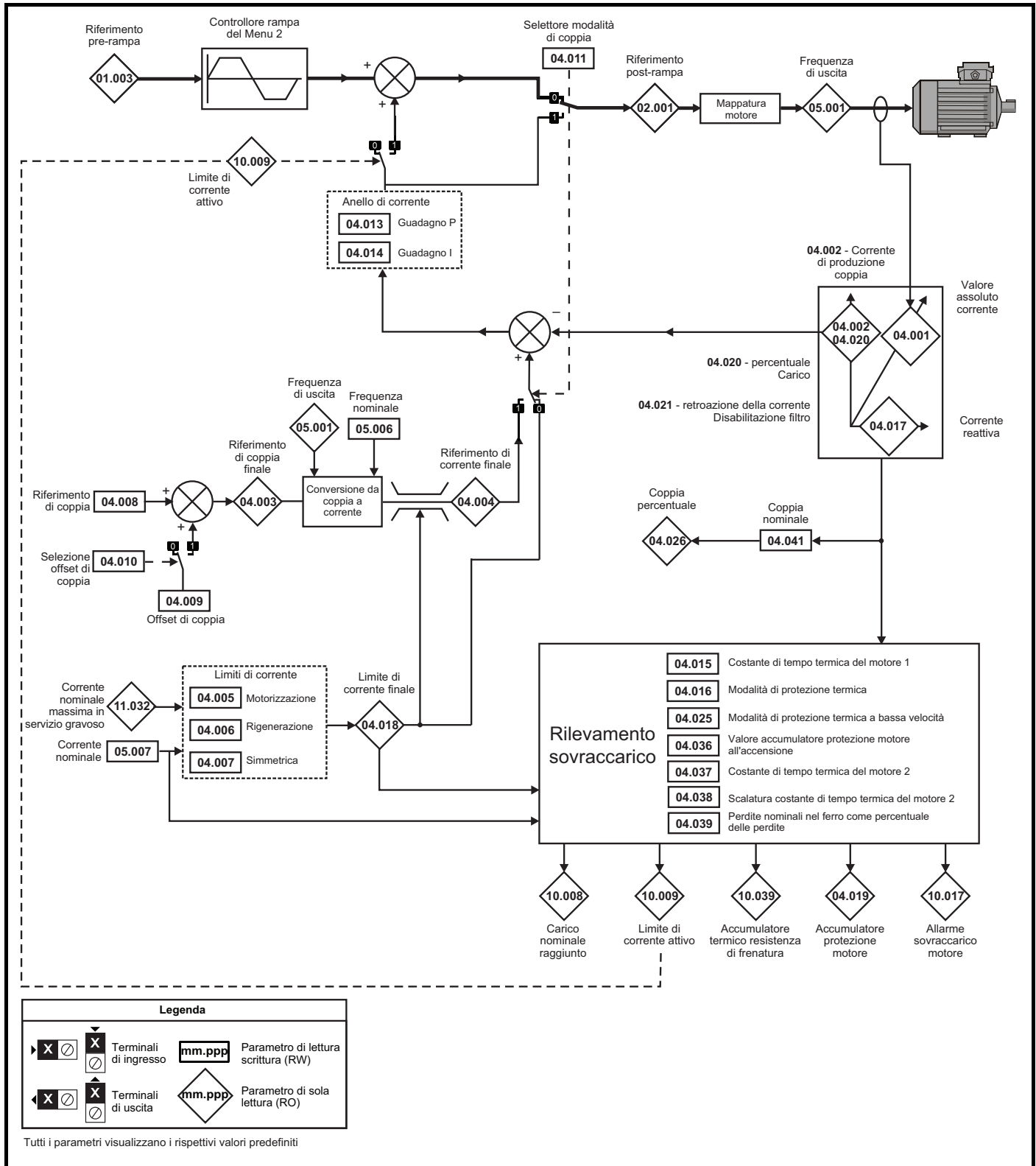
Tutti i parametri visualizzano i rispettivi valori predefiniti

Parametro	Range			Predefinito			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	0,0100 s/rad	RW	Num				US
03.011	Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità		da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad		0,10 s <sup>2</sup> /rad	0,05 s <sup>2</sup> /rad	RW	Num				US
03.012	Guadagno differenziale di retroazione Kd1 controllore di velocità		da 0,00000 a 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		RW	Num				US
03.013	Guadagno proporzionale Kp2 controllore di velocità		da 0,0000 a 200,0000 s/rad		0,0300 s/rad	0,0100 s/rad	RW	Num				US
03.014	Guadagno integrale Ki2 controllore di velocità		da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad		0,10 s <sup>2</sup> /rad	0,05 s <sup>2</sup> /rad	RW	Num				US
03.015	Guadagno differenziale di retroazione Kd2 controllore di velocità		da 0,00000 a 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		RW	Num				US
03.016	Selezione guadagno controllore di velocità		Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
03.017	Metodo impostazione controllore di velocità		Disabilitato (0), Larghezza di banda (1), Angolo cedimento (2), Tempi guadagno Kp 16 (3), Prestazioni basse (4), Prestazioni standard (5), Prestazioni elevate (6), Primo ordine (7)		Disabilitato (0)		RW	Txt				US
03.018	Inerzia del carico e del motore		da 0,00000 a 1000,00000 kgm <sup>2</sup>		0,00000 kgm <sup>2</sup>		RW	Num				US
03.019	Angolo di cedimento		da 0,0 a 360,0°		4,0°		RW	Num				US
03.020	Larghezza di banda		da 5 a 1000 Hz		10 Hz		RW	Num				US
03.021	Fattore di smorzamento		da 0,0 a 10,0		1,0		RW	Num				US
03.022	Riferimento di velocità reale		VM_SPEED_ FREQ_REF	VM_SPEED	0,0		RW	Num				US
03.023	Selezione riferimento di velocità reale		Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
03.024	Modalità retroazione RFC		Retroazione (0), Sensorless (1), Retroazione NoMax (2), Sensorless NoMax (3)		Sensorless NoMax (3)		RW	Txt				US
03.026	Selezione retroazione controllo motore		Slot 1 P1 (2), Slot 1 P2 (3), Slot 2 P1 (4), Slot 2 P2 (5), Slot 3 P1 (6), Slot 3 P2 (7)		Slot 3 P1 (6)		RW	Txt				US
03.075	Inizializzazione retroazione della posizione		Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
03.076	Retroazione della posizione inizializzata		da 0000000000 a 1111111111		0000000000		RO	Bin		NC	PT	
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		RW	Txt				US
03.080	Posizione Sensorless		da -2147483648 a 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT	

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	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 modalit  RFC-A del Menu 4**

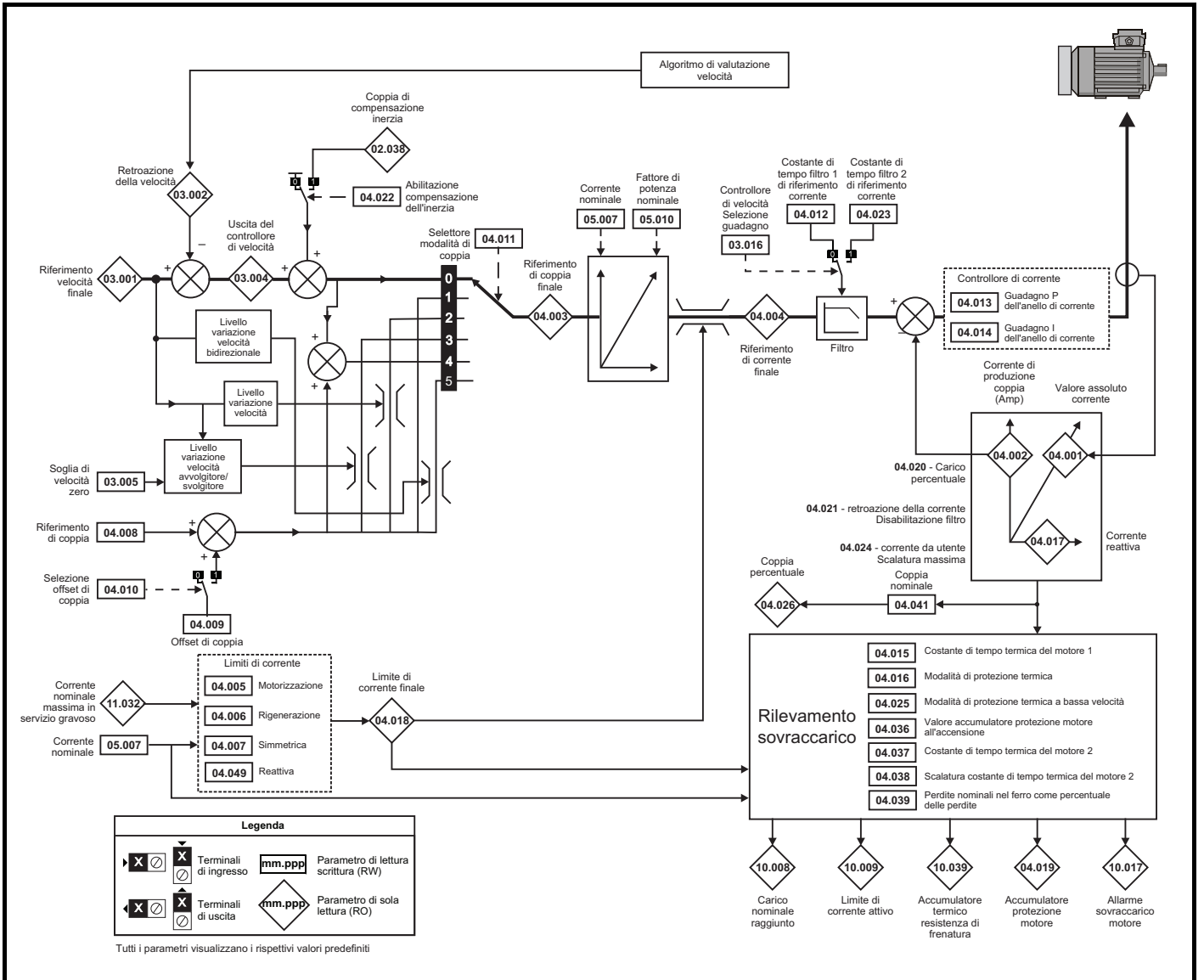
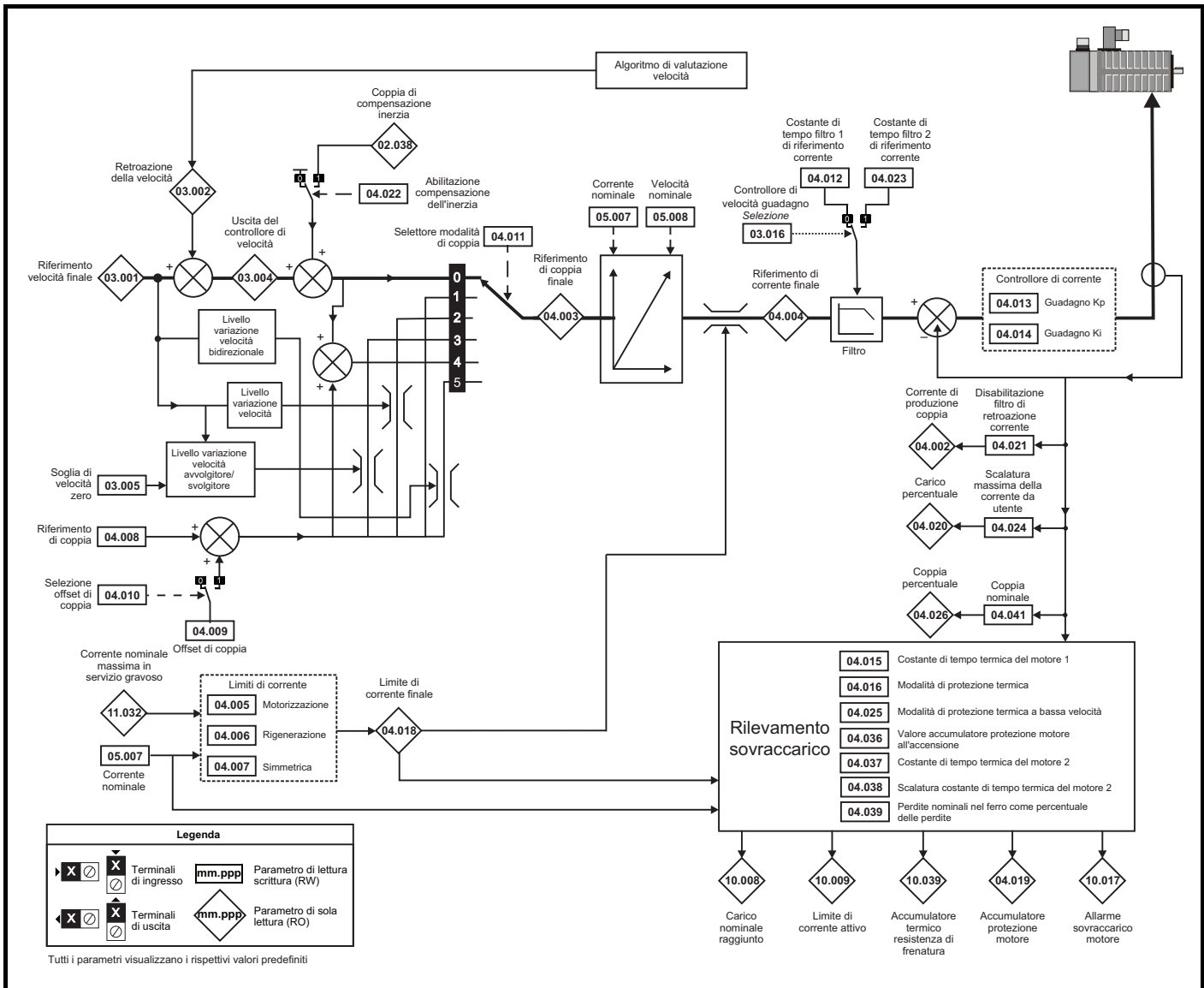


Figura 11-7 Diagramma della logica modalità RFC-S del Menu 4



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					RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.002	Corrente di produzione coppia / Iq	VM_DRIVE_CURRENT					RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.003	Riferimento di coppia finale	VM_TORQUE_CURRENT					RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.004	Riferimento di 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		165,0% *	175,0% **		RW	Num		RA		US
04.006	Limite di corrente per rigenerazione	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT		165,0% *	175,0% **		RW	Num		RA		US
04.007	Limite di corrente simmetrica	da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT		165,0% *	175,0% **		RW	Num		RA		US
04.008	Riferimento di coppia	VM_USER_CURRENT_HIGH_RES		0,00%			RW	Num				US
04.009	Offset di coppia	VM_USER_CURRENT		0,0%			RW	Num				US
04.010	Selezione offset di coppia	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				US
04.011	Selettore modalità di coppia	da 0 a 1	da 0 a 5	0			RW	Num				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 30000		20	150		RW	Num				US
04.014	Guadagno Ki controllore di corrente	da 0 a 30000		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					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
04.022	Abilitazione compensazione dell'inerzia	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				US
04.023	Costante di tempo filtro 2 di riferimento corrente	da 0,0 a 25,0 ms		1,0 ms			RW	Num				US
04.024	Scalatura massima della corrente da utente	da 0,0 a VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR		165,0% *	175,0% **		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
04.033	Inerzia per 1000	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

\* Per le taglie 9 e superiori, il valore predefinito è 141,9%

\*\* Per le taglie 9 e superiori, il valore predefinito è 150,0%

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	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

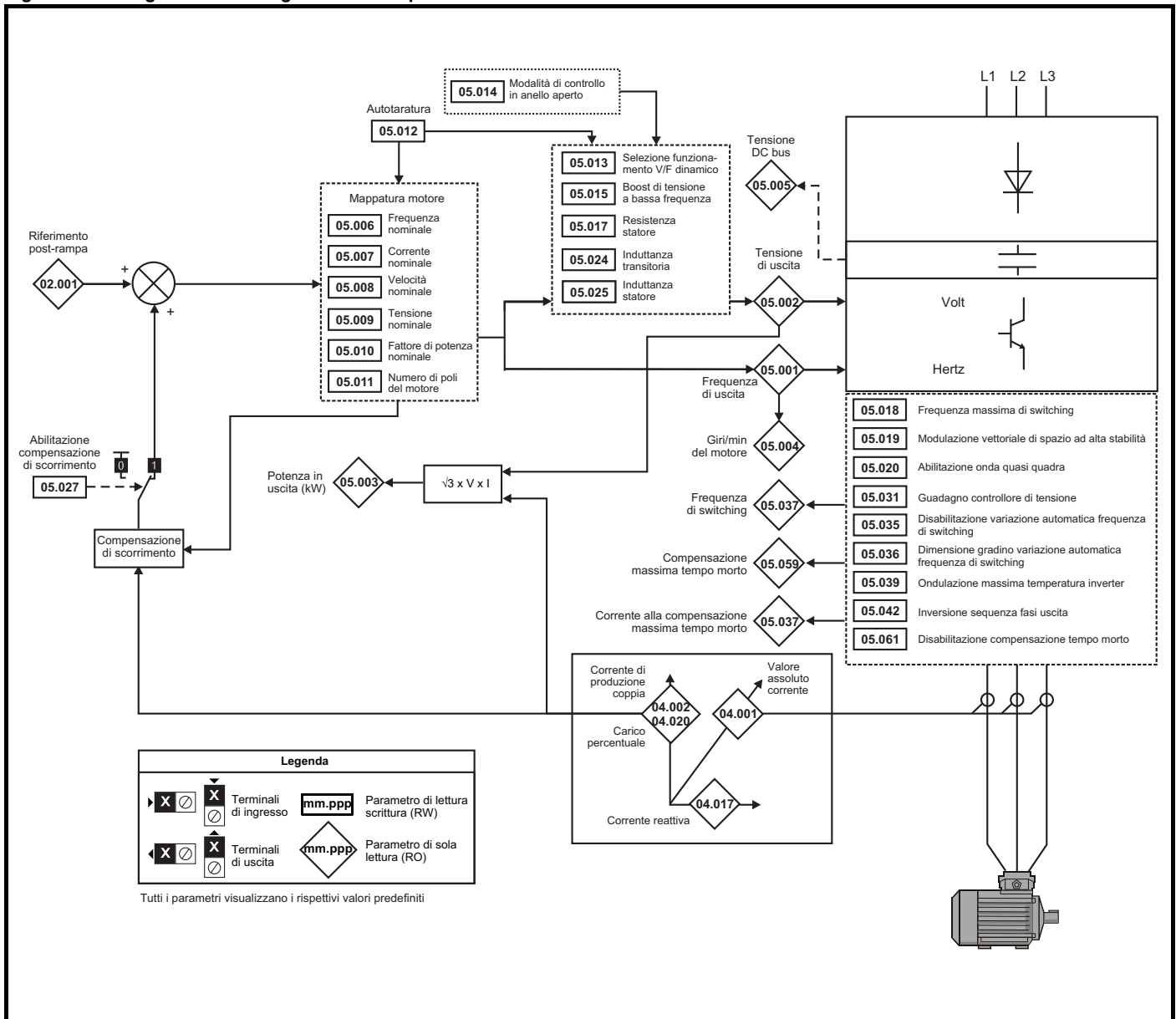
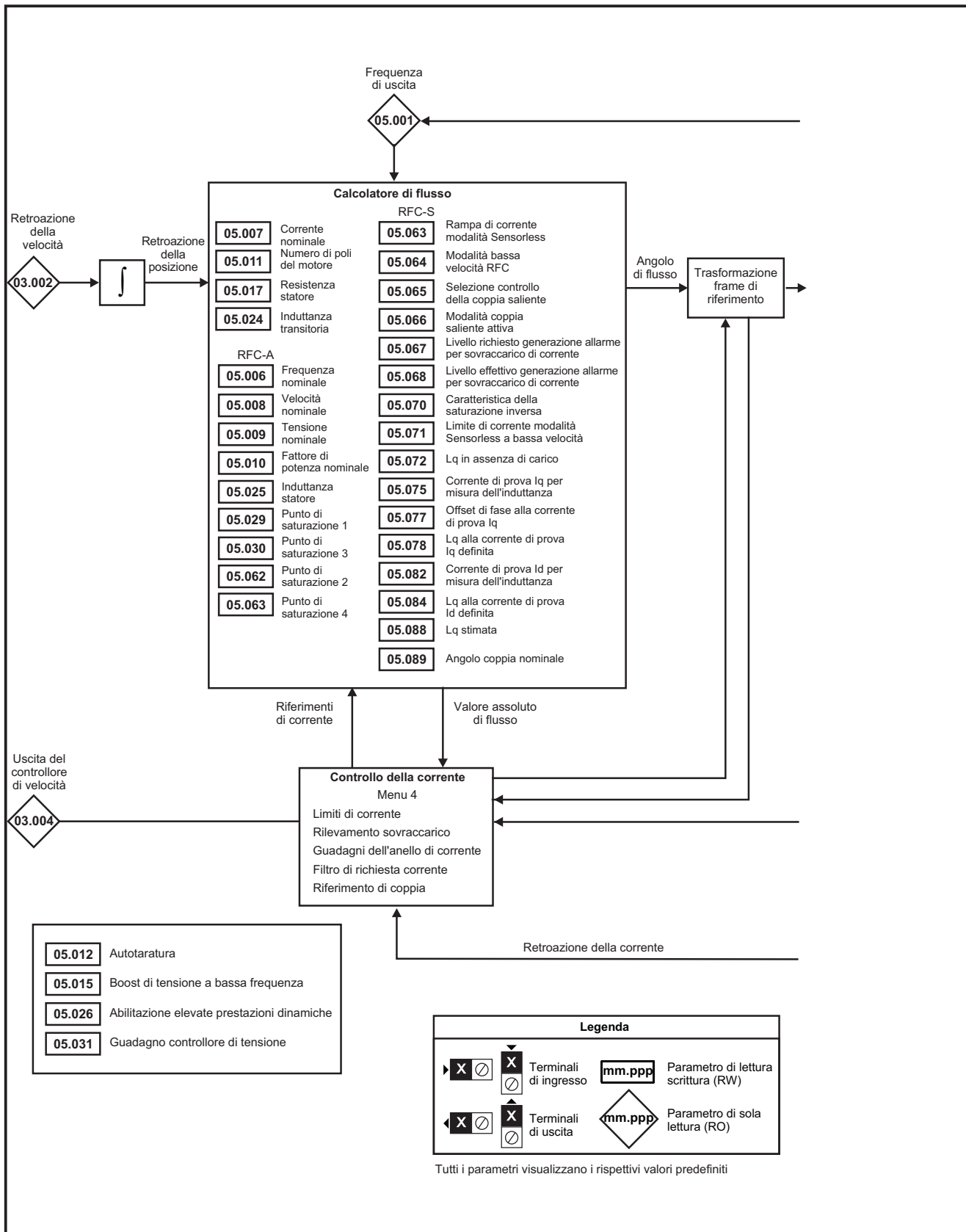
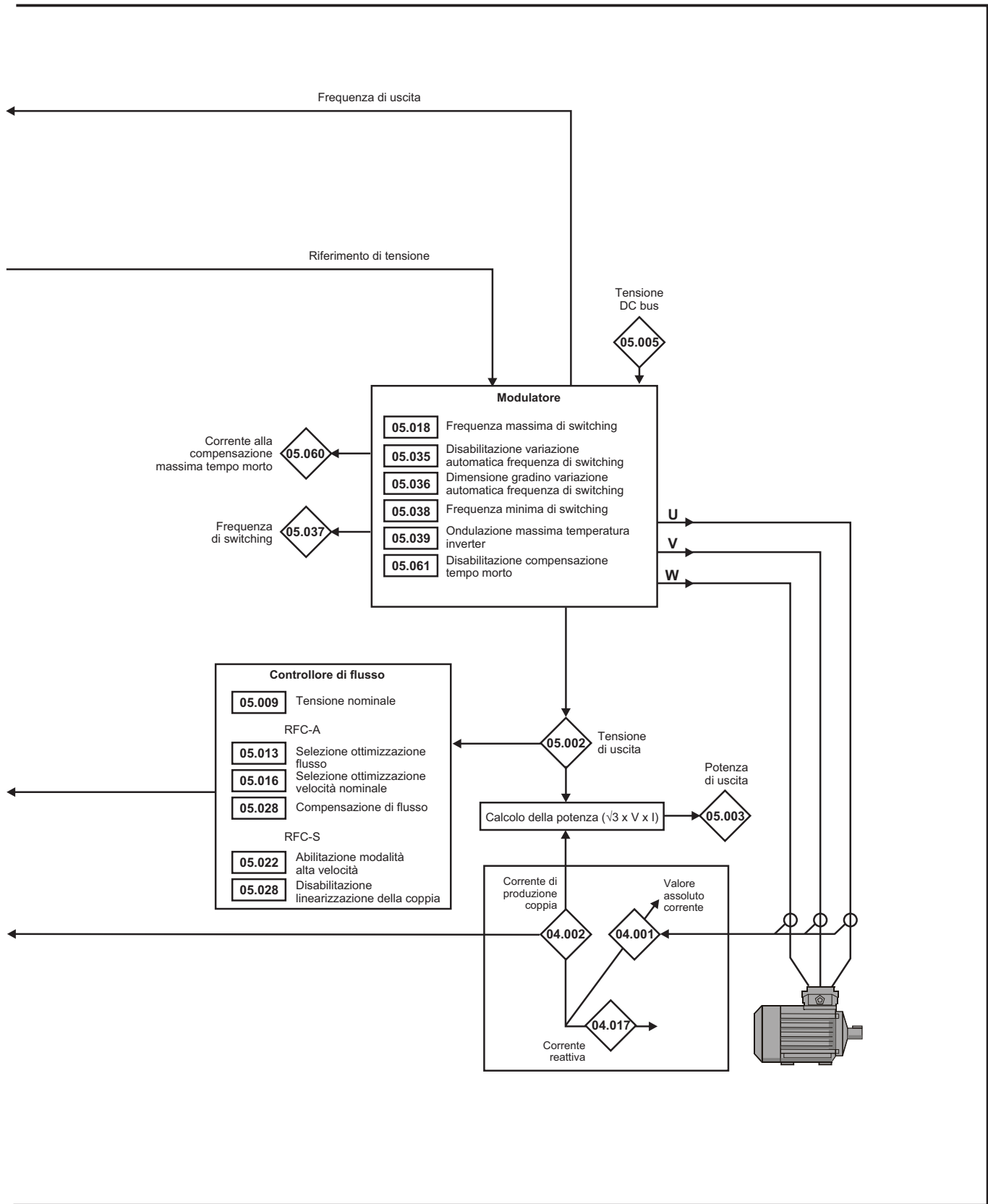


Figura 11-9 Diagramma della logica in RFC-A, RFC-S del Menu 5





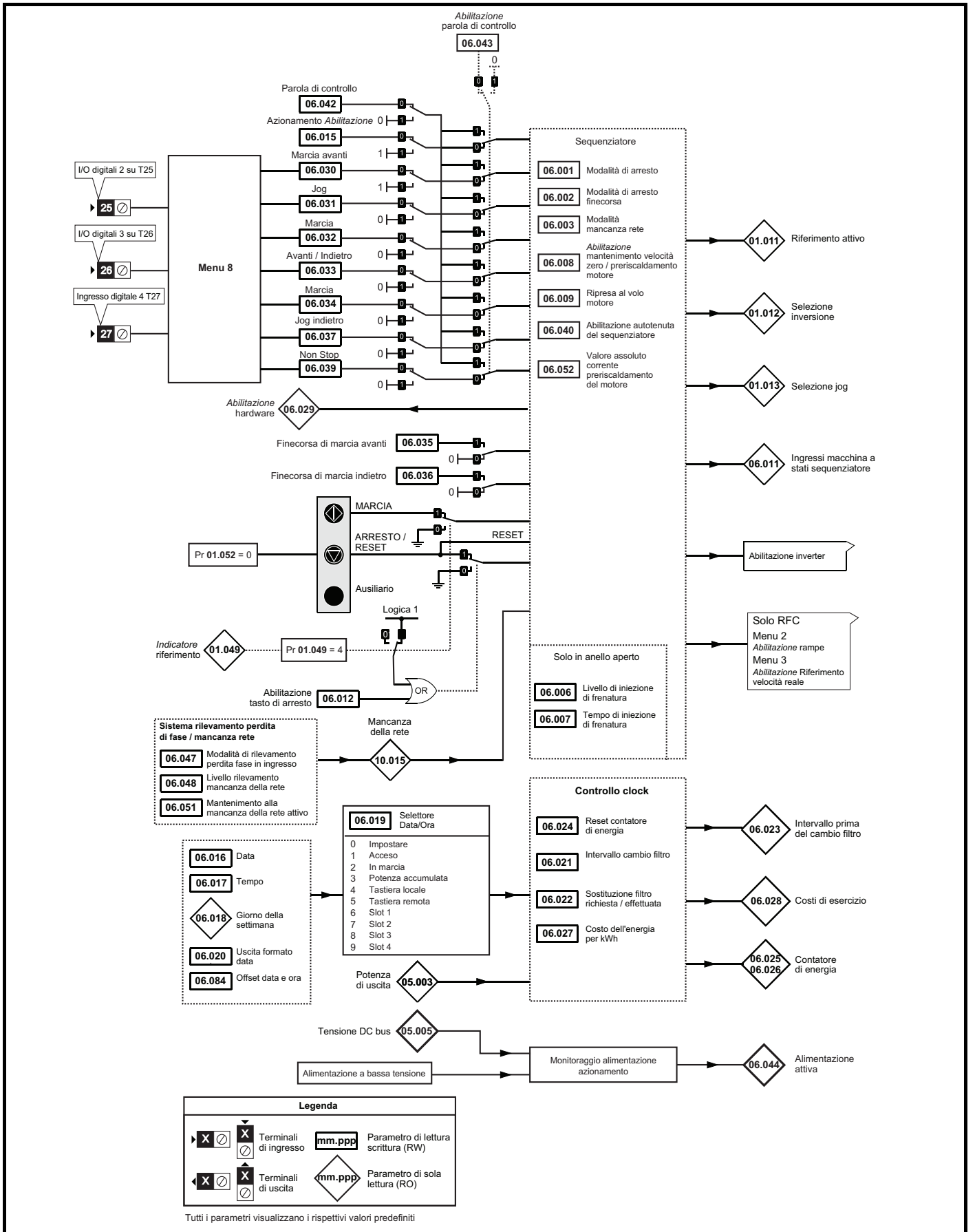
Parametro		Range (⊕)			Predefinito (⇨)			Tipo					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
05.001	Frequenza di uscita	VM_SPEED_FREQ_REF Hz	±2000,0 Hz					RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.002	Tensione di uscita	da 0 a VM_AC_VOLTAGE V						RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.003	Potenza di uscita	VM_POWER kW						RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.004	Giri/min del motore	±180000 giri/min						RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.005	C.c. Tensione 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 nominale massima in servizio gravoso (11.032)			RW	Num		RA		US
05.008	Velocità nominale	da 0 a 33000 giri/min	da 0,00 a 33000,00 giri/min		50Hz - 1500 giri/min 60Hz - 1800 giri/min	50Hz - 1450,00 giri/min 60Hz - 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 Azionamento a 400 V - 50 Hz: 400 V Azionamento a 400 V - 60Hz: 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	da 0 a 5	da 0 a 6	0			RW	Num		NC		
05.013	Selezione funzionamento V/F dinamico	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit				US
	Selezione ottimizzazione flusso	Off (0) o 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
05.016	Corrente prova di fasatura con movimento minimo			1,2,3,6,12,25,50,100%	1%			RW	Num				US
	Selezione ottimizzazione velocità nominale	Disabilitata (0) Lenta standard (1) Veloce standard (2) Combinata (3) Solo VARs (4) Solo tensione (5)			Disabilitata (0)			RW	Num				US
	Angolo prova di fasatura con movimento minimo			da 0,00 a 25,00°	0,00°			RW	Num				US
05.017	Resistenza statore	da 0,000000 a 1000,000000 Ω			0,000000 Ω			RW	Num		RA		US
05.018	Frequenza massima di PWM	2 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz			3 (1) kHz			RW	Txt		RA		US
05.019	Modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit				US
	Frequenza minima di ottimizzazione della velocità nominale	da 0 a 100%			10%			RW	Num				US
05.020	Abilitazione onda quasi quadra	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit				US
	Carico minimo di ottimizzazione velocità nominale	da 0 a 100%			50%			RW	Num				US
05.021	Livello di prova carico meccanico	da 0 a 100%			0%			RW	Num				US
05.022	Abilitazione modalità alta velocità			Limitazione (-1), Disabilitazione (0), Abilitazione (1)	Limitazione (-1)			RW	Txt				US
05.023	C.c. Campo elevato tensione bus	da 0 a VM_HIGH_DC_VOLTAGE						RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.024	Induttanza transitoria / Ld	da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH			RW	Num		RA		US
05.025	Induttanza statore	da 0,00 a 5000,00 mH			0,00 mH			RW	Num		RA		US
05.026	Abilitazione elevate prestazioni dinamiche	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit		RA		US
05.027	Abilitazione compensazione di scorrimento	Off (0) o On (1)			On (1)			RW	Bit		RA		US
	Guadagno controllo del flusso	da 0,1 a 10,0			1,0			RW	Num				US
	Compensazione di flusso	da 0 a 2			0			RW	Num				US
05.028	Disabilitazione linearizzazione della coppia	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit				US
05.029	Punto di saturazione 1	da 0,0 a 100,0%			50,0%			RW	Num				US
05.030	Punto di saturazione 3				75,0%			RW	Num				US
05.031	Guadagno controllore di tensione	da 1 a 30			1			RW	Num				US
05.032	Coppia motore per ampere	da 0,00 a 500,00 Nm/A						RO	Num	ND	NC	PT	

Parametro	Range (⇄)			Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
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	
05.035	Disabilitazione variazione automatica frequenza di PWM		Abilitata (0), Disabilitata (1), Nessuna ondulazione rilevata (2)			Abilitata (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 (0) kHz, 3 (1) kHz, 4 (2) kHz, 6 (3) kHz, 8 (4) kHz, 12 (5) kHz, 16 (6) kHz				RO	Txt	ND	NC	PT	
05.038	Frequenza minima di PWM		da 0 a VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY kHz			2 (0) kHz	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%	RW	Num				US
05.042	Inversione sequenza fasi uscita		Off (0) o On (1)			Off (0)	RW	Bit				US
05.059	Compensazione massima tempo morto		da 0,000 a 10,000 µs				RO	Num		NC	PT	US
05.060	Corrente alla compensazione massima tempo morto		da 0,00 a 100,00%				RO	Num		NC	PT	US
05.061	Disabilitazione compensazione tempo morto		Off (0) o On (1)			Off (0)	RW	Bit				US
05.062	Punto di saturazione 2		da 0,0 a 100,0%			0,0%	RW	Num				US
05.063	Punto di saturazione 4		da 0,0 a 100,0%			0,0%	RW	Num				US
	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) Corrente senza prova (3)			Non saliente (1)	RW	Txt				US
05.065	Selezione controllo della coppia saliente		Disabilitata (0) Bassa (1) Elevata (2) Auto (3)			Disabilitata (0)	RW	Txt				US
05.066	Modalità coppia saliente attiva		Disabilitata (0) Bassa (1) Elevata (2)				RO	Txt	ND	NC	PT	US
05.067	Livello richiesto generazione allarme per sovraccarico di corrente		da 0 a 100%			0%	RW	Num				US
05.068	Livello effettivo generazione allarme per sovraccarico di corrente		da 0 a 500%				RO	Num	ND	NC	PT	
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 in assenza di carico		da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
05.075	Corrente di prova Iq per 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 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	

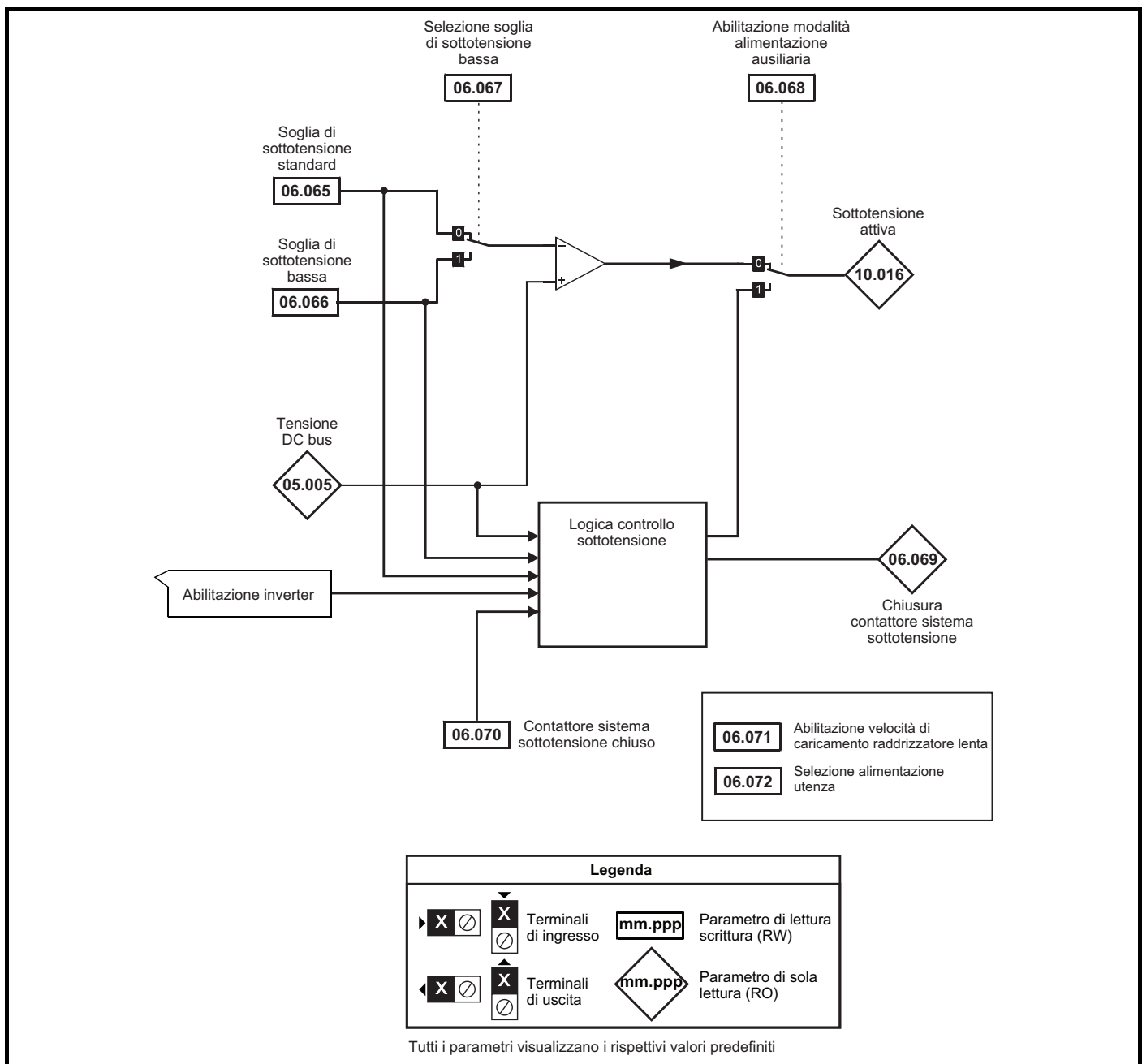
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggi o utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.7 Menu 6: Sequenziatore e clock

Figura 11-10 Diagramma della logica del Menu 6



**Figura 11-11 Menu 6 Controllo della sottotensione e dell'alimentazione**



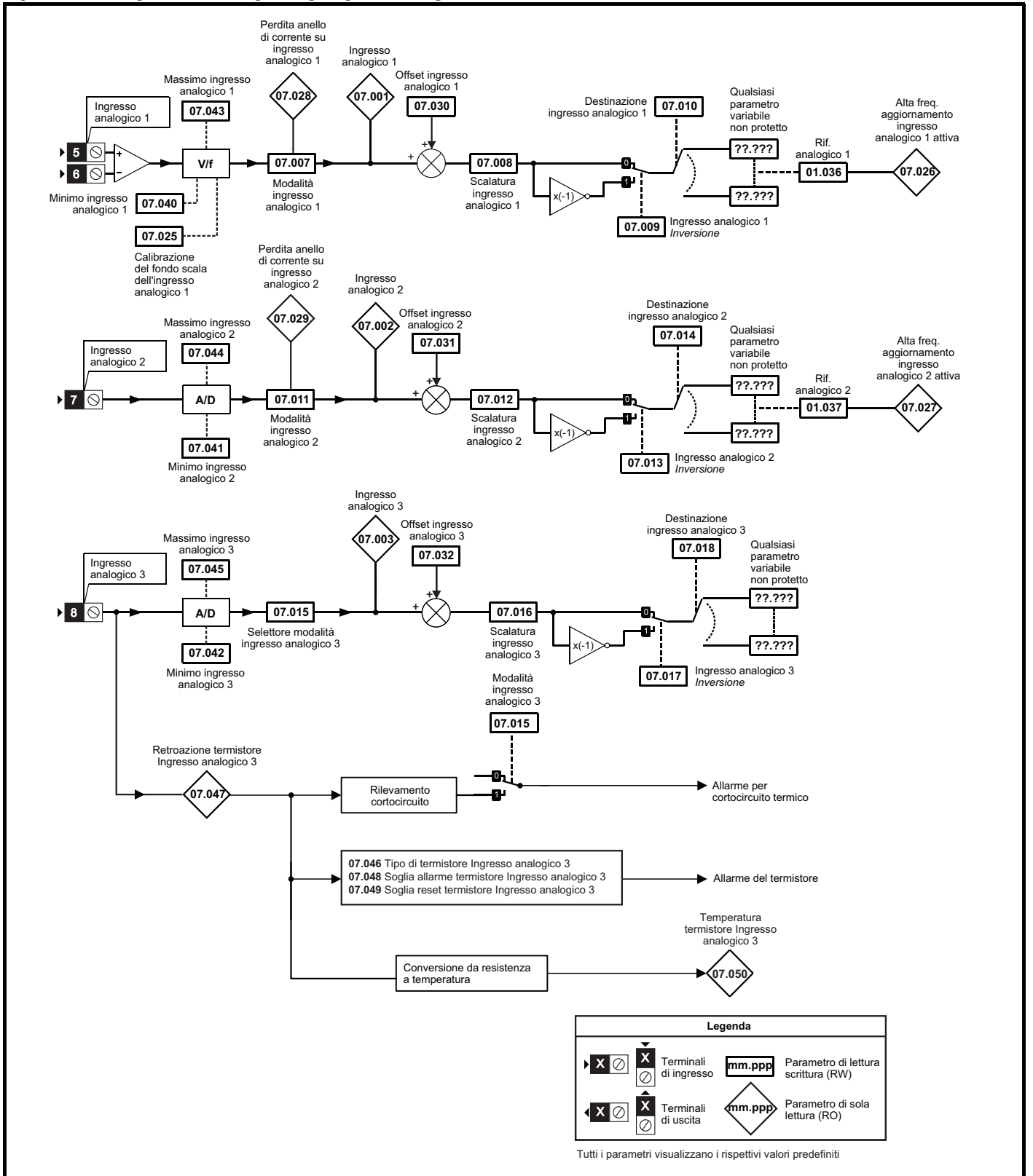
Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇒)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
06.001	Modalità di arresto	Per inerzia (0), In rampa (1), In rampa c.c. I (2), c.c. I (3), Temporizzato c.c. I (4), Disabilitazione (5)	Per inerzia (0), In rampa (1), Senza rampa (2)	In rampa (1)			RW	Txt				US
06.002	Modalità di arresto finecorsa		Arresto (0) o In rampa (1)	Arresto (0)			RW	Txt				US
06.003	Modalità mancanza rete	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	
06.012	Abilitazione tasto di arresto	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				US
06.013	Abilitazione tasto ausiliario	Disabilitato (0), Avanti / Indietro (1), Marcia indietro (2)		Disabilitata (0)			RW	Txt				US
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		00-00-00			RW	Data	ND	NC	PT	
06.017	Tempo	da 00:00:00 a 23:59:59					RW	Tempo	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), Tempo totale acceso (3), Tastiera locale (4), Tastiera remota (5), Slot 1 (6), Slot 2 (7), Slot 3 (8), Slot 4 (9)		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)		Off (0)			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	±999,9 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		
06.031	Jog	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		
06.035	Finecorsa di marcia avanti	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC		
06.036	Finecorsa di marcia indietro	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit		NC		
06.037	Jog indietro	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 eventi dell'azionamento	da 00 a 11		00			RW	Bin		NC		
06.042	Parola di controllo	da 00000000000000 a 11111111111111		00000000000000			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 0 a 11		10			RW	Num				US
06.047	Modalità di rilevamento perdita fase in ingresso	Completo (0), Solo ondulazione (1), Disabilitato (2)		Completo (0)			RW	Txt				US
06.048	Livello rilevamento mancanza 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 mancanza 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
06.058	Tempo rilevamento perdita fase in uscita	0,5 s (0) 1,0 s (1) 2,0 s (2) 4,0 s (3)		0,5 s (0)			RW	Txt				US

Parametro	Range (⌘)		Predefinito (⇨)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
06.059	Abilitazione rilevamento perdita fase in uscita	Disabilitata (0), Abilitata (1)	Disabilitata (0)			RW	Txt				US
06.060	Abilitazione modalità standby	Off (0) o On (1)	Off (0)			RW	Bit				US
06.061	Maschera modalità standby	da 0000000 a 1111111	0000000			RW	Bin				US
06.065	Soglia di 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 di sottotensione bassa	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 di sottotensione bassa	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 minima 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 massima 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	0 V			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

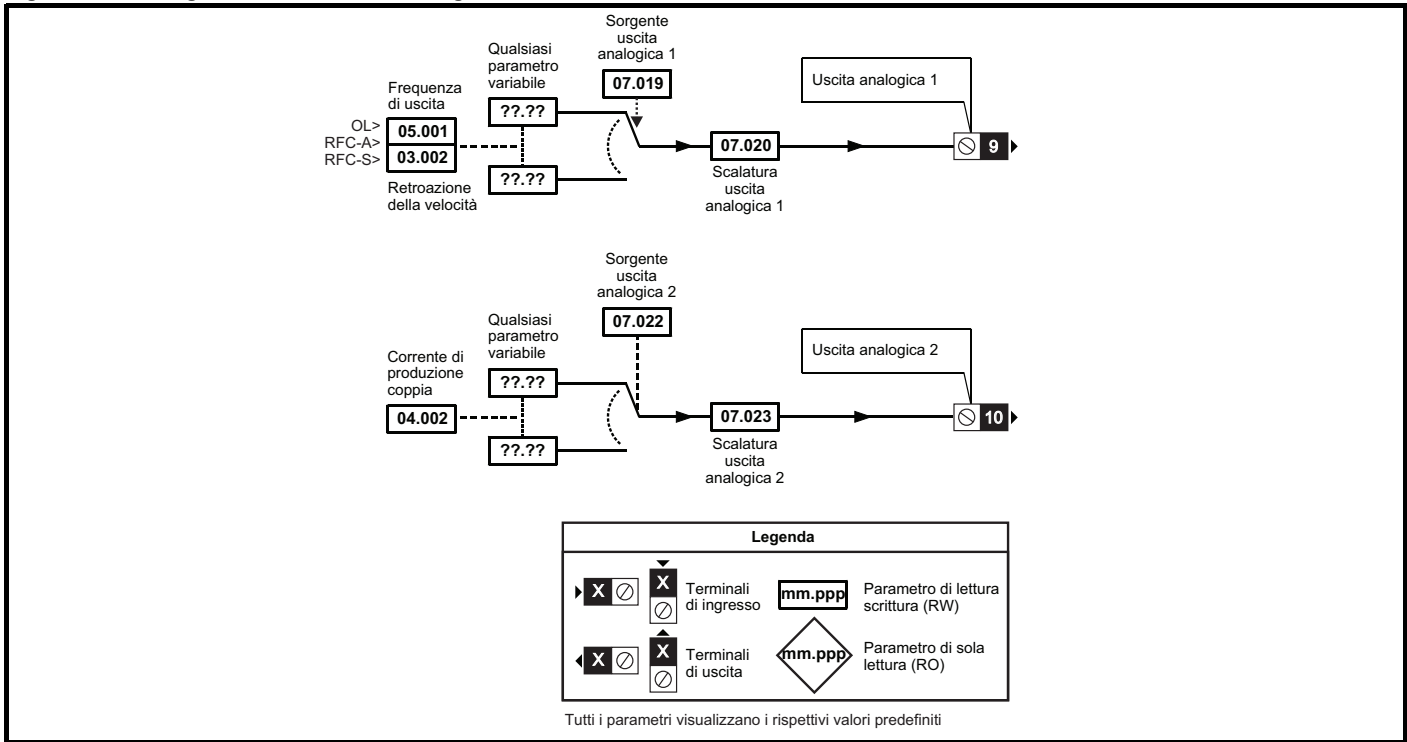
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Tempo	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

## 11.8 Menu 7: I/O analogici

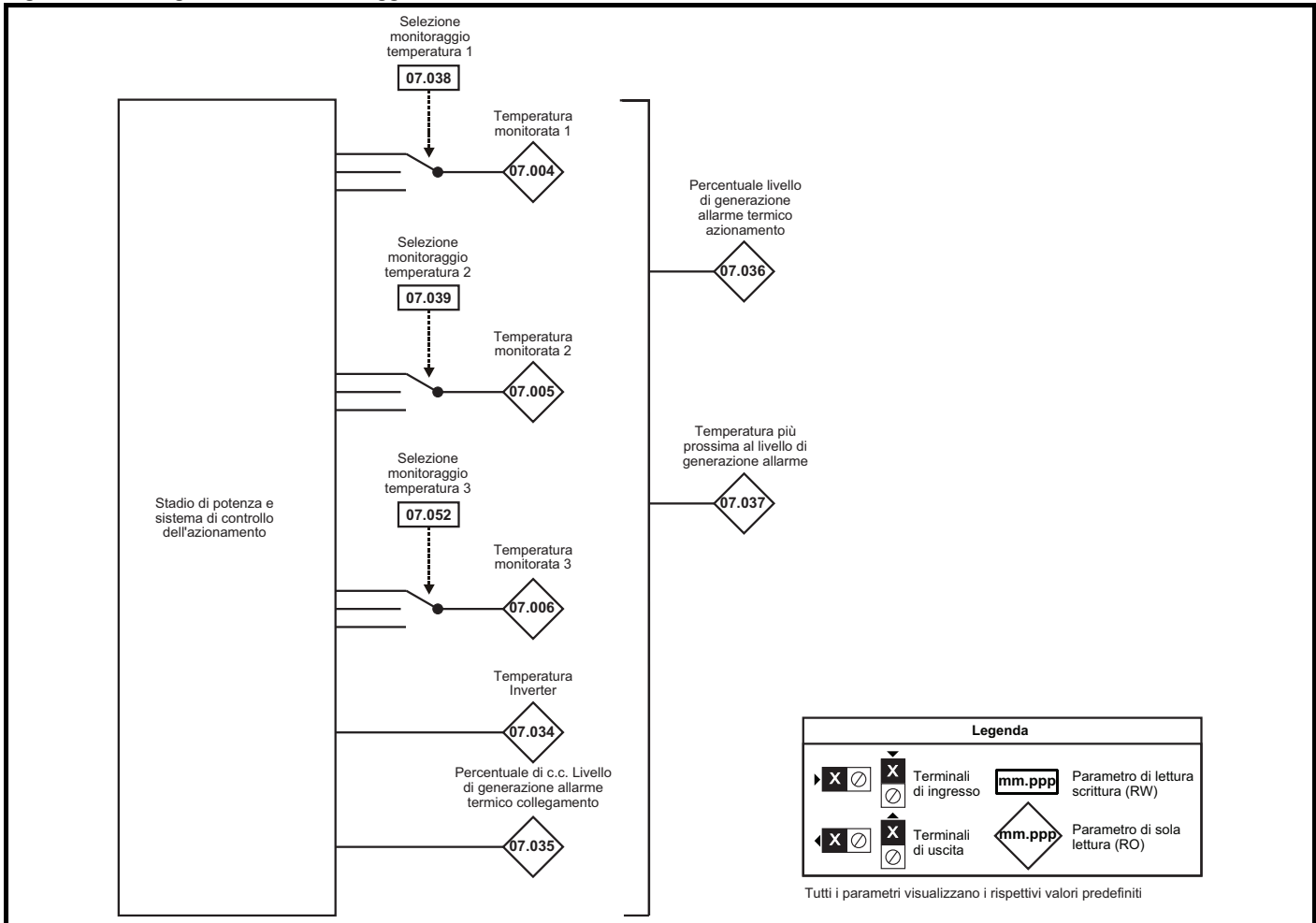
Figura 11-12 Diagramma della logica degli ingressi analogici del Menu 7



**Figura 11-13 Diagramma delle uscite analogiche del Menu 7**



**Figura 11-14 Diagramma del monitoraggio termico del Menu 7**



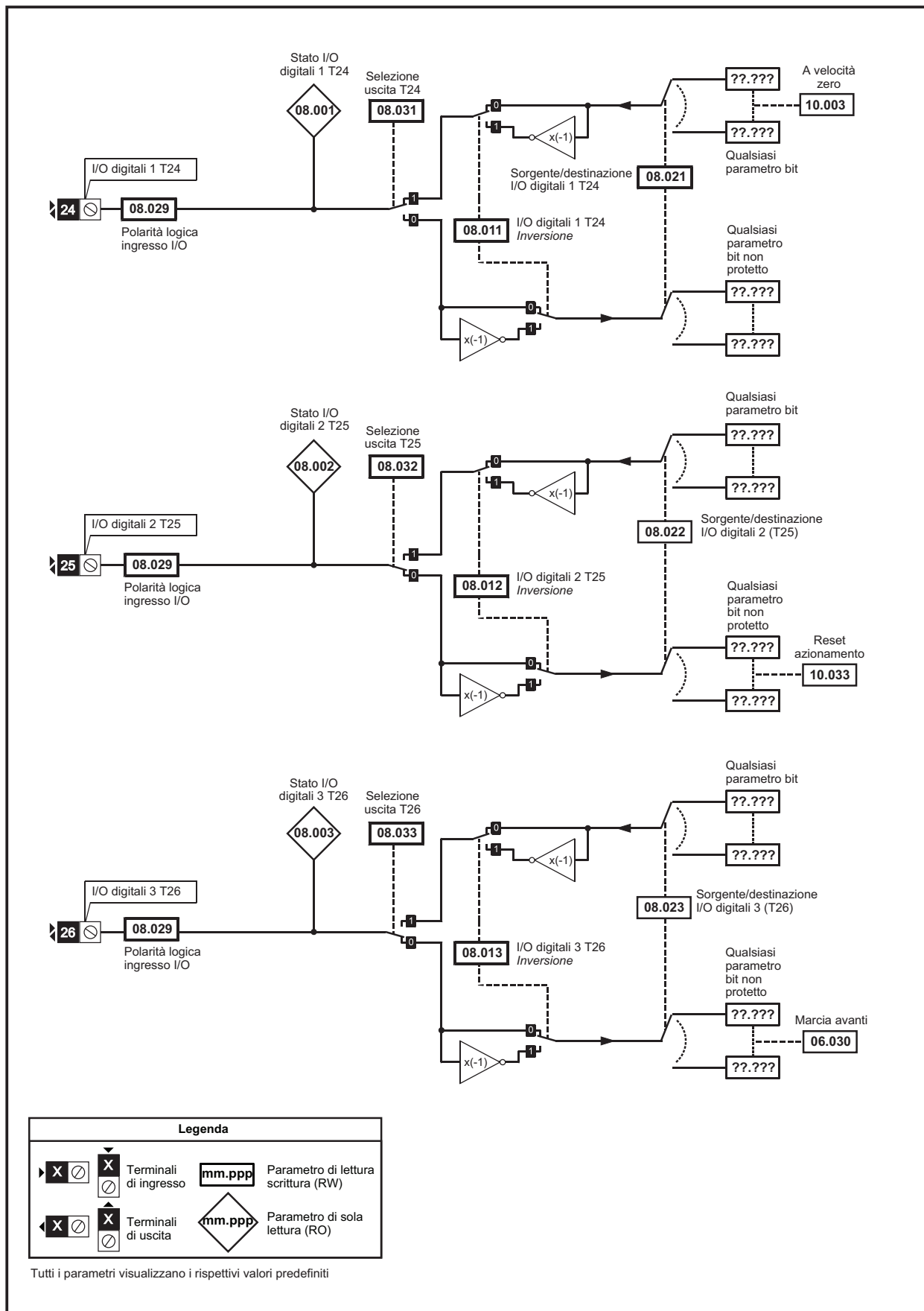
Parametro	Range (⊕)		Predefinito (⇔)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.001	Ingresso analogico 1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.002	Ingresso analogico 2	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.003	Ingresso analogico 3	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
07.004	Temperatura monitorata 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)		Volt (6)		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)		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
07.015	Modalità ingresso analogico 3	Volt (6), Cortocirc. termistore (7), Termistore (8), No allarme term. (9)		Volt (6)		RW	Txt				US
07.016	Scalatura ingresso analogico 3	da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
07.017	Inversione ingresso analogico 3	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
07.018	Destinazione ingresso analogico 3	da 0,000 a 59,999		0,000		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
07.022	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
07.025	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
07.032	Offset ingresso analogico 3	±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 monitoraggio temperatura 1	da 0 a 1999		1001		RW	Num				US
07.039	Selezione monitoraggio 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
07.042	Minimo ingresso analogico 3	±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
07.045	Massimo ingresso analogico 3	±100,00%		100,00%		RW	Num				US
07.046	Tipo di termistore Ingresso analogico 3	DIN44082 (0), KTY84 (1), PT100 (4W) (2), PT1000 (4W) (3), PT2000 (4W) (4), 2.0 mA (4W) (5), PT100 (2W) (6), PT1000 (2W) (7), PT2000 (2W) (8), 2.0 mA (2W) (9)		DIN44082 (0)		RW	Txt				US
07.047	Retroazione termistore Ingresso analogico 3	da 0 a 5000 Ω				RO	Num	ND	NC	PT	

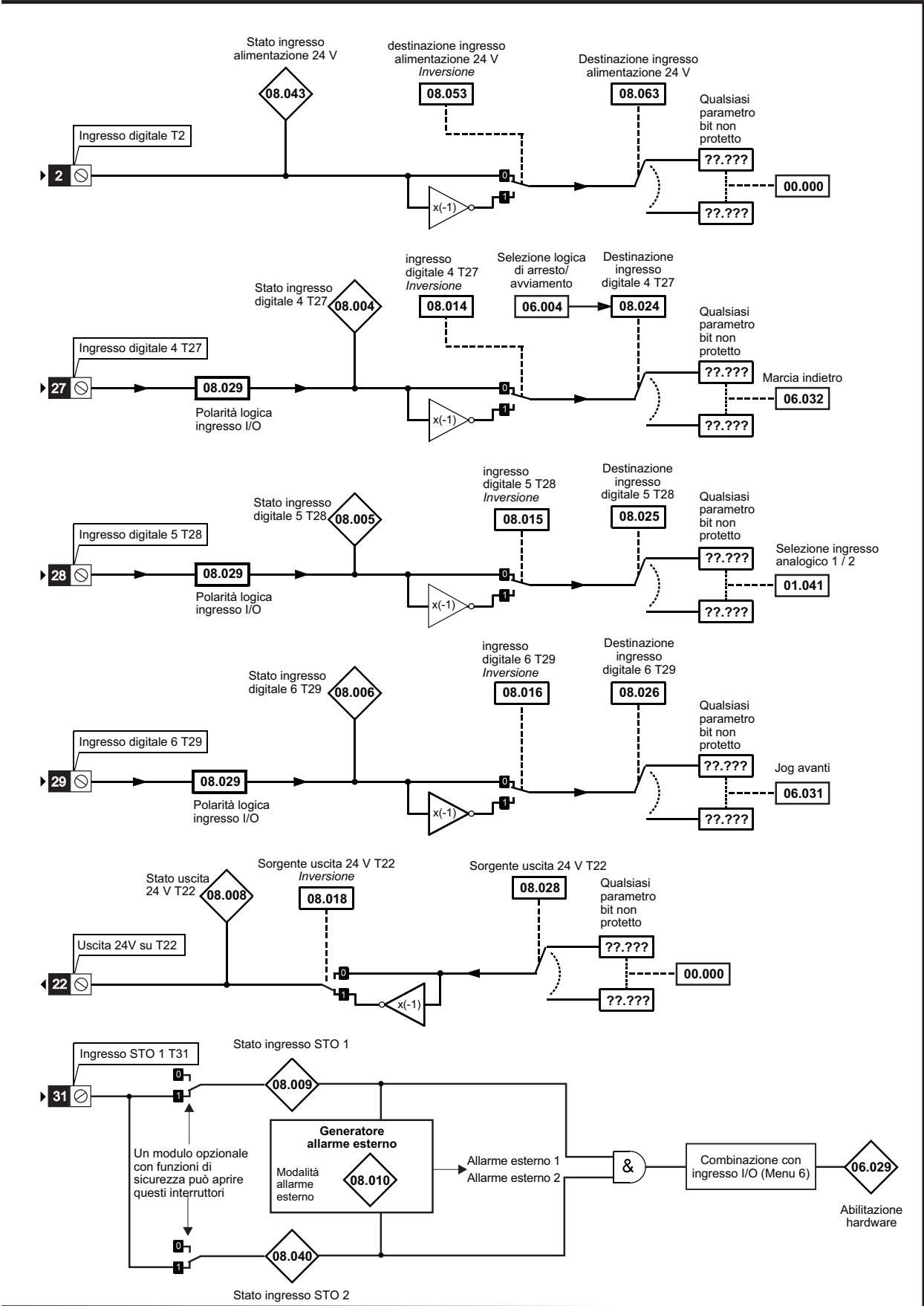
Parametro	Range (Ω)		Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
<b>07.048</b> Soglia allarme termistore Ingresso analogico 3	da 0 a 5000 Ω		3300 Ω			RW	Num				US
<b>07.049</b> Soglia reset termistore Ingresso analogico 3	da 0 a 5000 Ω		1800 Ω			RW	Num				US
<b>07.050</b> Temperatura termistore Ingresso analogico 3	da -50 a 300 °C					RO	Num	ND	NC	PT	
<b>07.051</b> Fondo scala dell'ingresso analogico 1	da 0 a 65535					RO	Num	ND	NC	PT	PS
<b>07.052</b> Selezione monitoraggio temperatura 3	da 0 a 1999		1			RW	Num				US

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.9 Menu 8: I/O digitali

Figura 11-15 Diagramma della logica del Menu 8





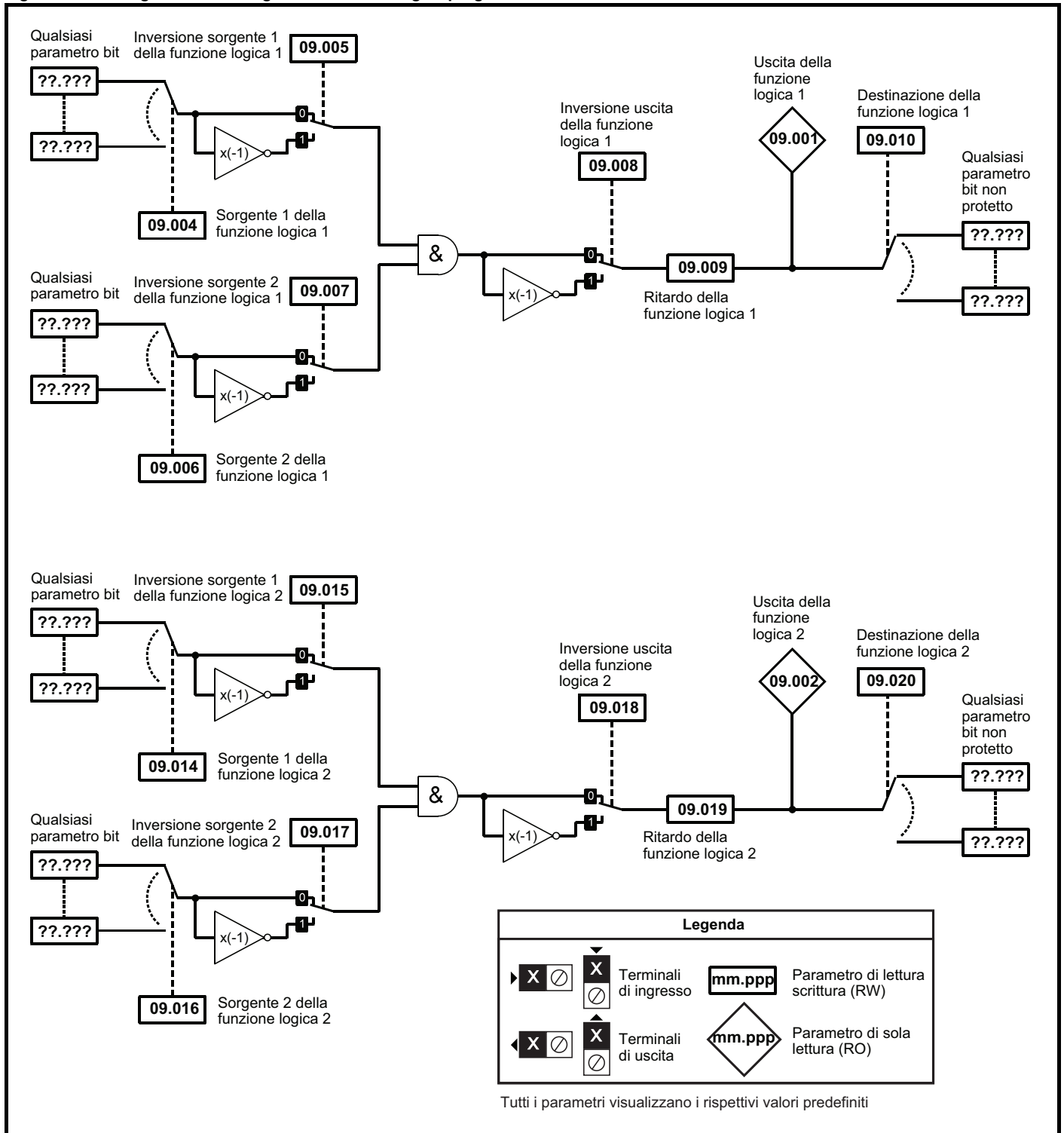


Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Bit	ND	NC	PT	US
08.001	Stato I/O digitali 01	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.002	Stato I/O digitali 02	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.003	Stato I/O digitali 03	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
08.004	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			10.003	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			6.032	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			6.031	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)				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	
08.051	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
08.061	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	Destinazione ingresso alimentazione 24V	da 0,000 a 59,999			0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.071	Registro 1 abilitazione uscita DI/O	da 0000000000000000 a 1111111111111111			0000000000000000	RW	Bin			PT	US
08.072	Registro 1 ingresso DI/O	da 0000000000000000 a 1111111111111111				RO	Bin	ND	NC	PT	
08.073	Registro 1 uscita DI/O	da 0000000000000000 a 1111111111111111			0000000000000000	RW	Bin			PT	

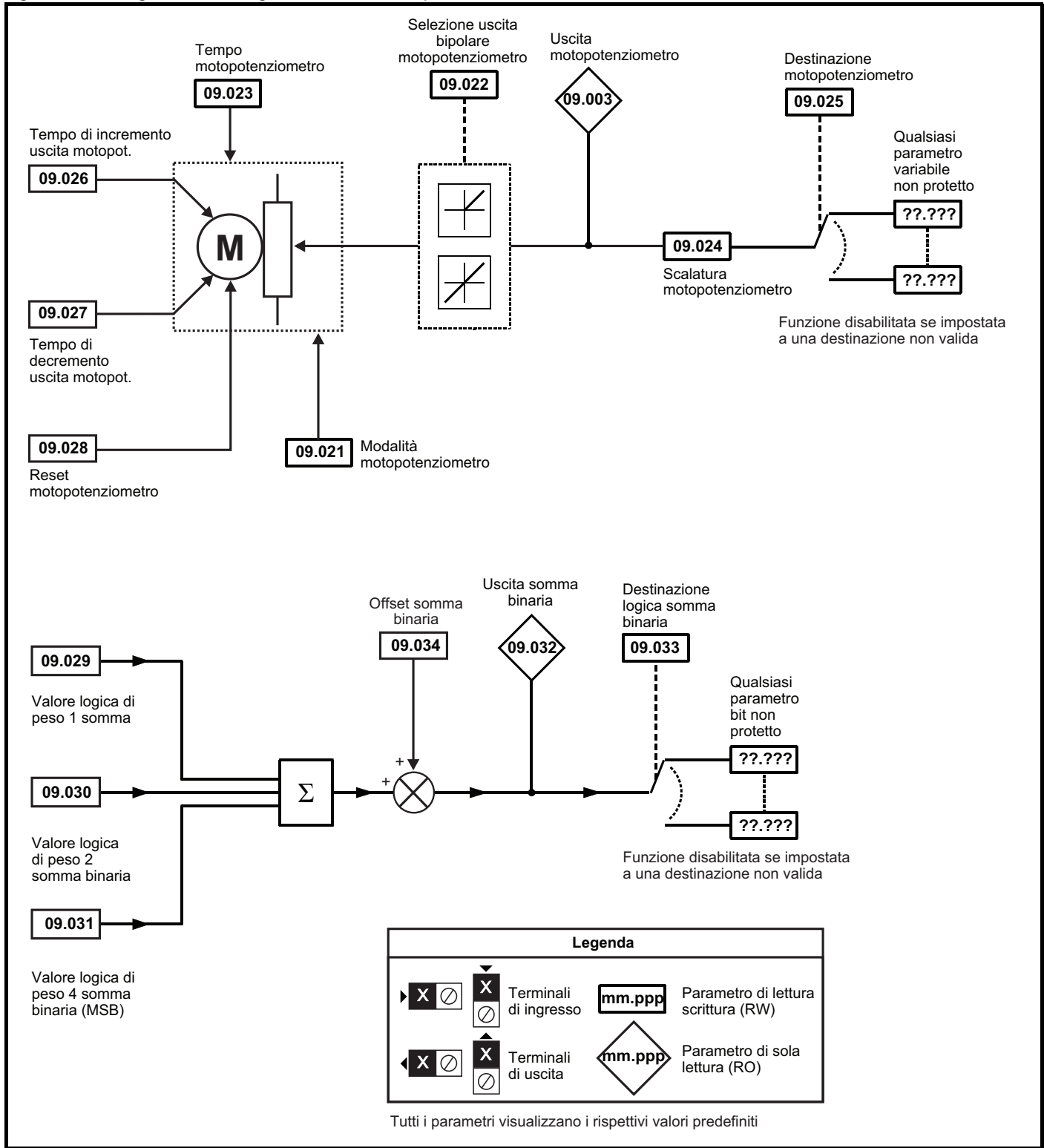
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.10 Menu 9: Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria e temporizzatori

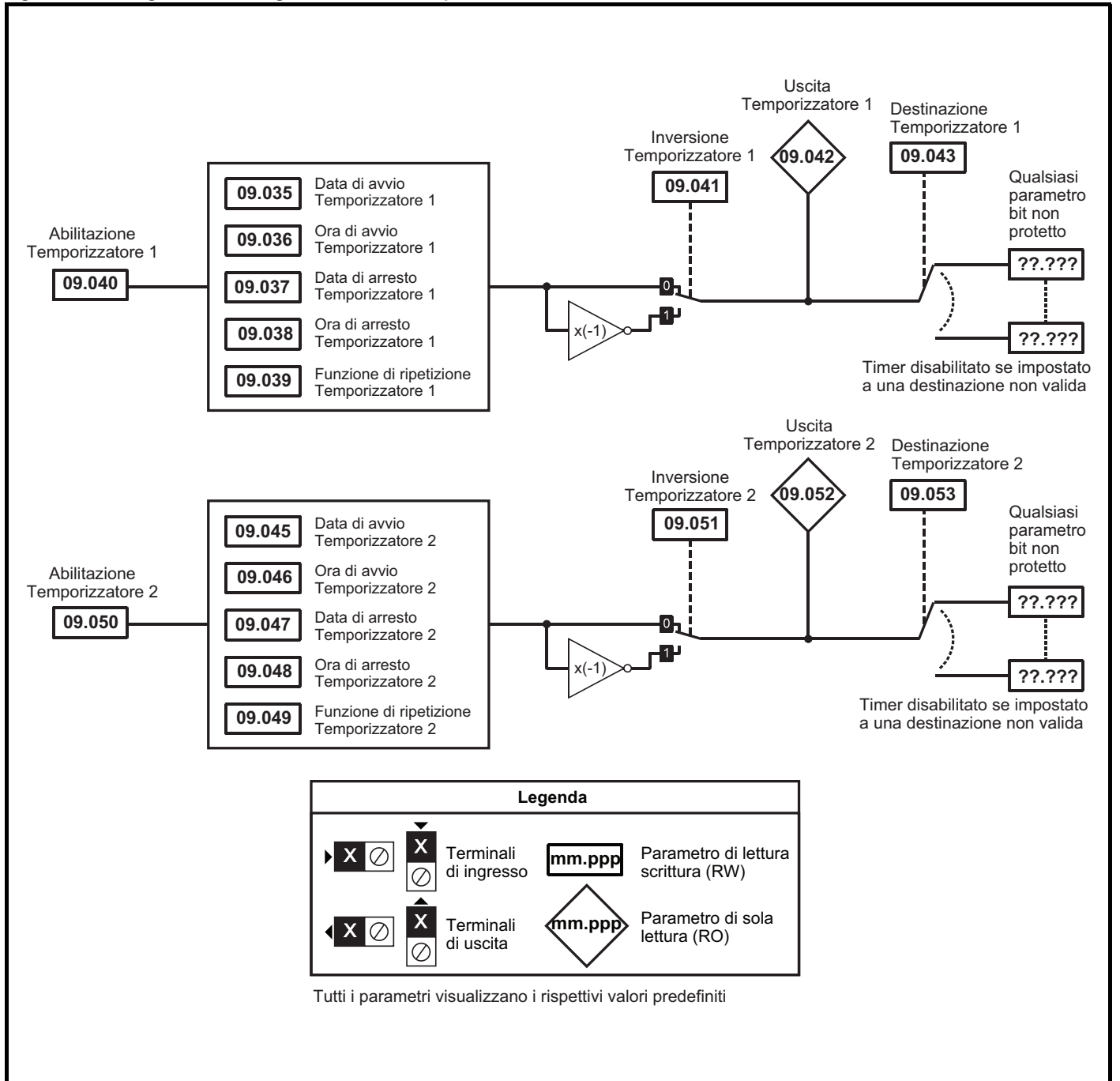
Figura 11-18 Diagramma della logica del Menu 9: Logica programmabile



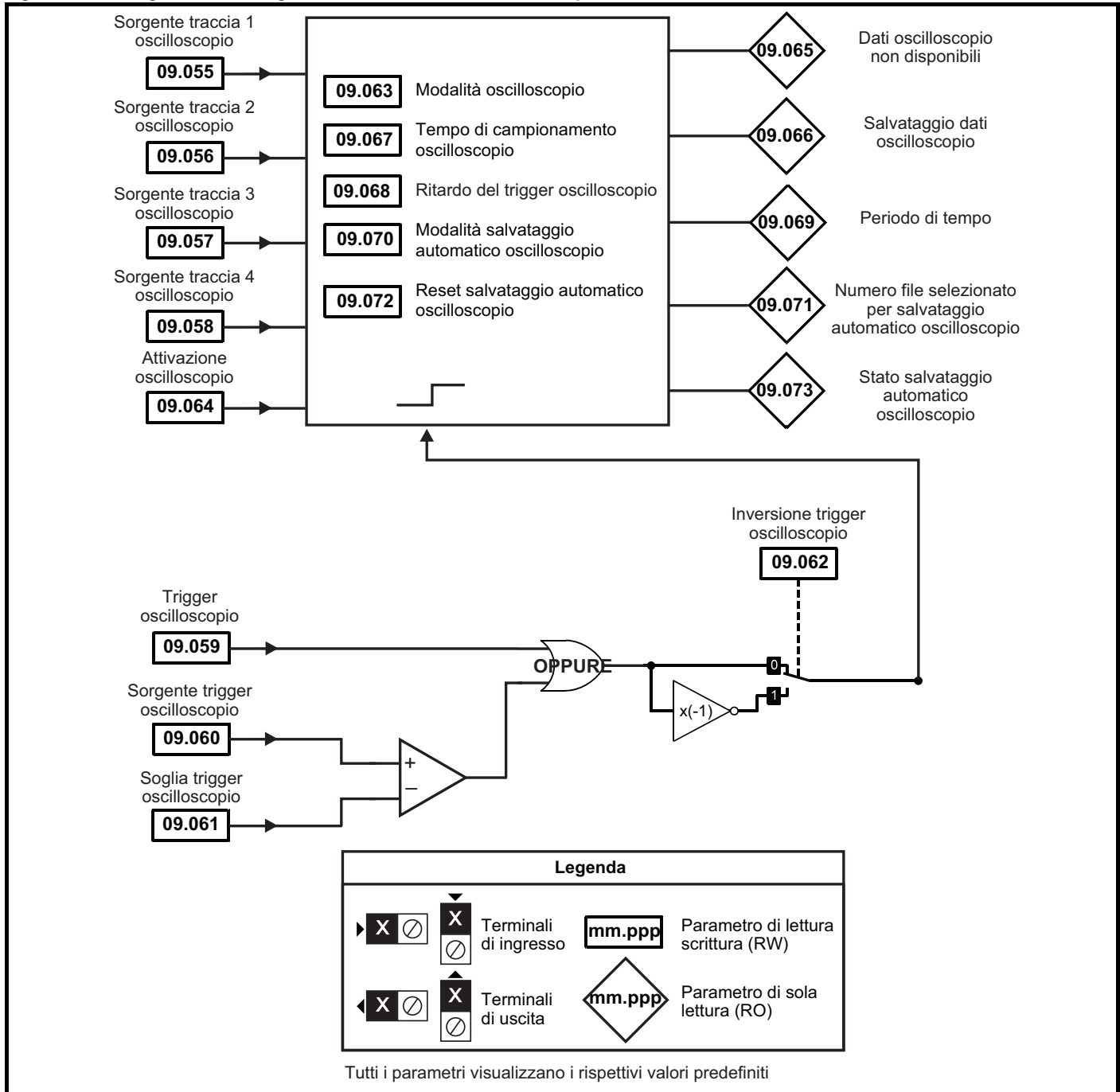
**Figura 11-19 Diagramma della logica del Menu 9: Motopotenziometro e somma binaria**



**Figura 11-20 Diagramma della logica del Menu 9: Temporizzatori**



**Figura 11-21 Diagramma della logica del Menu 9: Funzione oscilloscopio**



Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇔)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
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 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	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 motopotenziometro	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US	
09.026	Tempo di incremento uscita motopot.	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC			
09.027	Tempo di decremento uscita motopot.	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 Temporizzatore 1	da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data					US
09.036	Ora di avvio Temporizzatore 1	da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Tempo					US
09.037	Data di arresto Temporizzatore 1	da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data					US
09.038	Ora di arresto Temporizzatore 1	da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Tempo					US
09.039	Funzione di ripetizione Temporizzatore 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 Temporizzatore 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
09.041	Inversione Temporizzatore 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
09.042	Uscita Temporizzatore 1	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
09.043	Destinazione Temporizzatore 1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	DE			PT	US	
09.045	Data di avvio Temporizzatore 2	da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data					US
09.046	Ora di avvio Temporizzatore 2	da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Tempo					US
09.047	Data di arresto Temporizzatore 2	da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00		RW	Data					US
09.048	Ora di arresto Temporizzatore 2	da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00		RW	Tempo					US
09.049	Funzione di ripetizione Temporizzatore 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 Temporizzatore 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
09.051	Inversione Temporizzatore 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
09.052	Uscita Temporizzatore 2	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
09.053	Destinazione Temporizzatore 2	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	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	

Parametro		Range (⌘)		Predefinito (⇒)			Tipo					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
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
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	Singola (0), Normale (1), Auto (2)		Singola (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)		Disabilitata (0)			RW	Txt				US
09.071	Numero file selezionato per salvataggio automatico oscilloscopio	da 0 a 99		0			RO	Num				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)		Disabilitata (0)			RO	Txt				PS

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Tempo	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	RO	Bit	ND	NC	PT	
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	Marcia indietro comandata	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.014	Funzionamento in marcia indietro	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
10.015	Mancanza della rete	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 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 11-5	RW	Num				US
10.031	Costante di tempo termica della resistenza di frenatura	da 0,000 a 1500,000 s			Vedere la Tabella 11-5	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)			Nessuno (0)	RW	Txt				US
10.035	Ritardo reset automatico	da 1,0 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 riavvicinamento dell'allarme	da 00000 a 11111			00000	RW	Bin				US
10.038	Allarme da utente	da 0 a 255			0	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	Tempo	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	Tempo	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	Tempo	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	Tempo	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	Tempo	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	Tempo	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							
10.054	Ora allarme 6	da 00:00:00 a 23:59:59				RO	Tempo	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	Tempo	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	Tempo	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	Tempo	ND	NC	PT	PS	
10.061	Resistenza della resistenza di frenatura	da 0,00 a 10.000,00 Ω	Vedere la Tabella 11-5			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		
10.066	Finecorsa attivo	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	Inhibit (Inibizione) (0), Ready (Pronto) (1), Stop (Arresto) (2), Scan (Scansione) (3), Run (Marcia) (4), Supply Loss (Mancanza rete) (5), Deceleration (Decelerazione) (6), dc Injection (Iniezione c.c.) (7), Position (Posizione) (8), Trip (Allarme) (9), Active (Attivo) (10), Off (11), Hand (Manuale) (12), Auto (13), Heat (Calore) (14), Under Voltage (Sottotensione) (15), Phasing (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 1 mod. opzionali (9), Slot 2 mod. opzionali (10), Slot 3 mod. opzionali (11), Slot 4 mod. opzionali (12)				RO	Txt	ND	NC	PT		
10.106	Condizioni potenziali di danneggiamento azionamento	da 0000 a 1111				RO	Bin	ND	NC	PT	PS	

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Tempo	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

Tabella 11-5 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

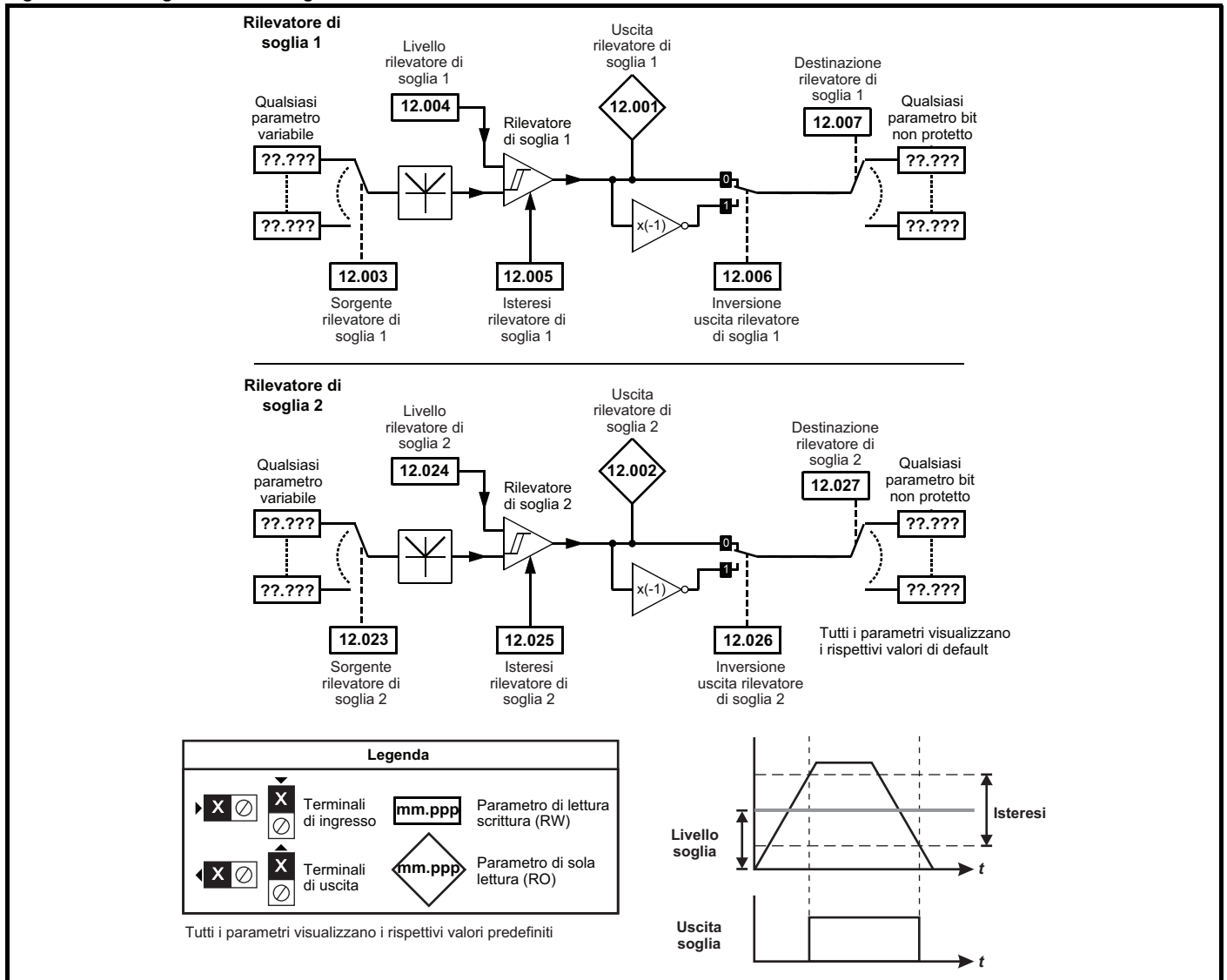
Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
11.001	Selezione sincronizzazione modulo opzionale	Non attiva (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4), Automatica (5)		Slot 4 (4)			RW	Txt				US
11.002	Sincronizzazione modulo opzionale attiva	Non attiva (0), Slot 1 (1), Slot 2 (2), Slot 3 (3), Slot 4 (4)					RO	Txt	ND	NC	PT	
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)		Off (0)			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			PT	US
11.023	Indirizzo seriale	da 1 a 247		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	Versione del 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		0			RW	Num	ND	NC	PT	US
11.031	Modalità azionamento da utente	Anello aperto (1), RFC-A (2), RFC-S (3), Regen (4)		Anello aperto (1)	RFC-A (2)	RFC-S (3)	RW	Txt	ND	NC	PT	
11.032	Corrente nominale massima in servizio gravoso	da 0,000 a 99999,999 A					RO	Num	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					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), RFCA (2), RFCS (3), Regen (4), Prog utente (5), Appl. mod. opz. (6)					RO	Txt	ND	NC	PT	
11.039	Versione file NV Media Card	da 0 a 9999					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), Auto (3), Boot (4)		Nessuna (0)			RW	Txt		NC		US
11.043	Caricamento valori predefiniti	Nessuno (0), Standard (1), US (2)					RW	Txt		NC		
11.044	Stato sicurezza utente	Menu 0 (0), Tutti i menu (1), Menu 0 solo lettura (2), Solo lettura (3), Solo stato (4), Nessun accesso (5)		Menu 0 (0)			RW	Txt	ND		PT	
11.045	Selezione dei parametri motore 2	Motore 1 (0) o Motore 2 (1)		Motore 1 (0)			RW	Txt				US
11.046	Valori predefiniti 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), 2431 (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 A					RO	Num	ND	NC	PT	
11.061	Corrente a fondo scala Kc	da 0,000 a 99999,999 A					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	M600		M600			RO	Chr	ND	NC	PT	

Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇒)			Tipo						
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	US	
11.065	Valori nominali azionamento e configurazione		da 00000000 a 99999999				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	
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	Tipo NV Media Card		Nessuno (0), SMARTCARD (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 soppressione segnalazioni di allarme NV Media Card		Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
11.077	Versione richiesta file su NV Media Card		da 0 a 9999			0	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), Regen (4)				RO	Txt	ND	NC	PT	US
11.085	Stato di sicurezza		Nessuno (0), Sola lettura (1), Solo stato (2), Nessun accesso (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
11.086	Stato accesso ai 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

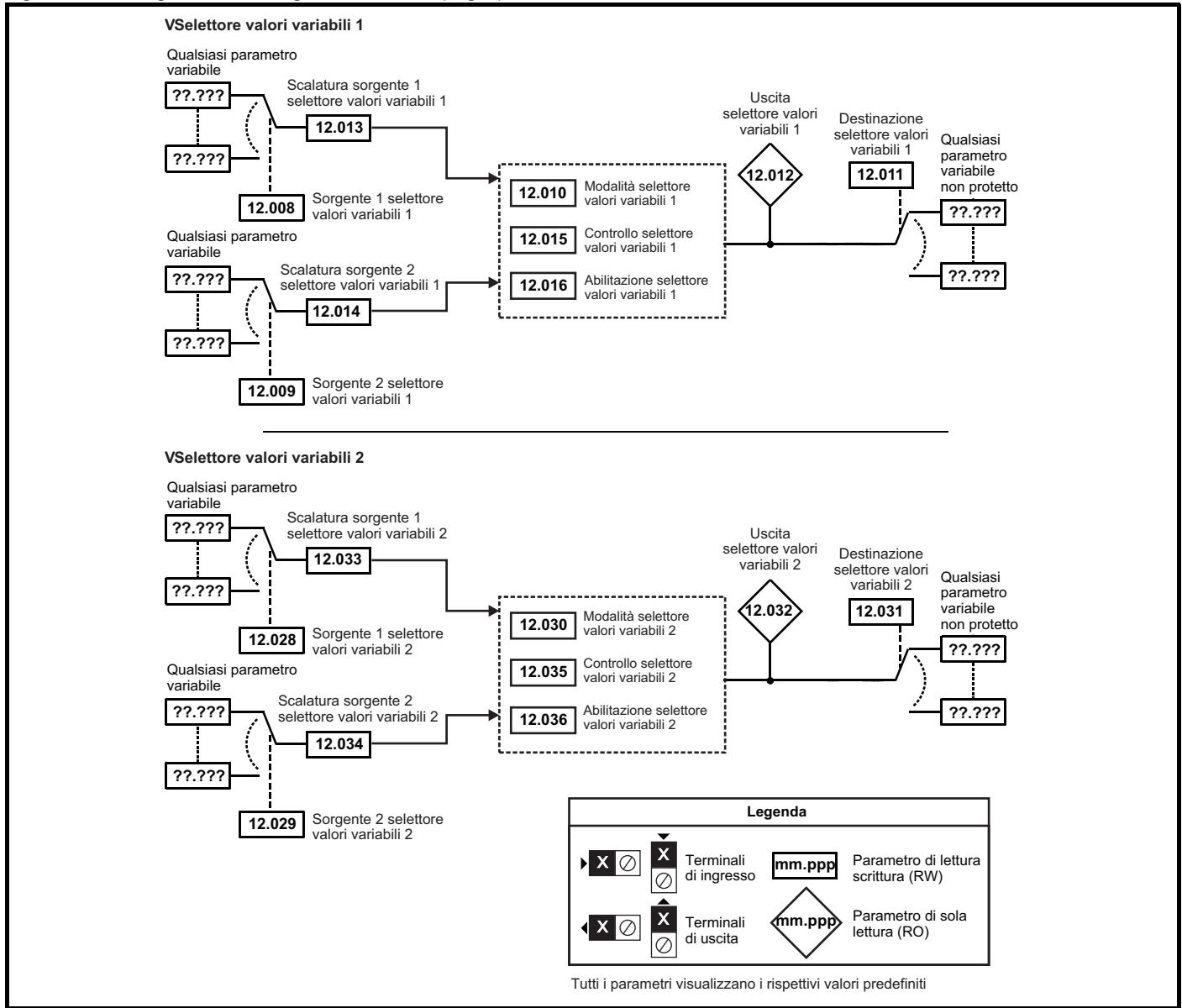
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Tempo	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

## 11.13 Menu 12: Rilevatori di soglia, selettori dei valori variabili e funzione di controllo freno

Figura 11-22 Diagramma della logica del Menu 12

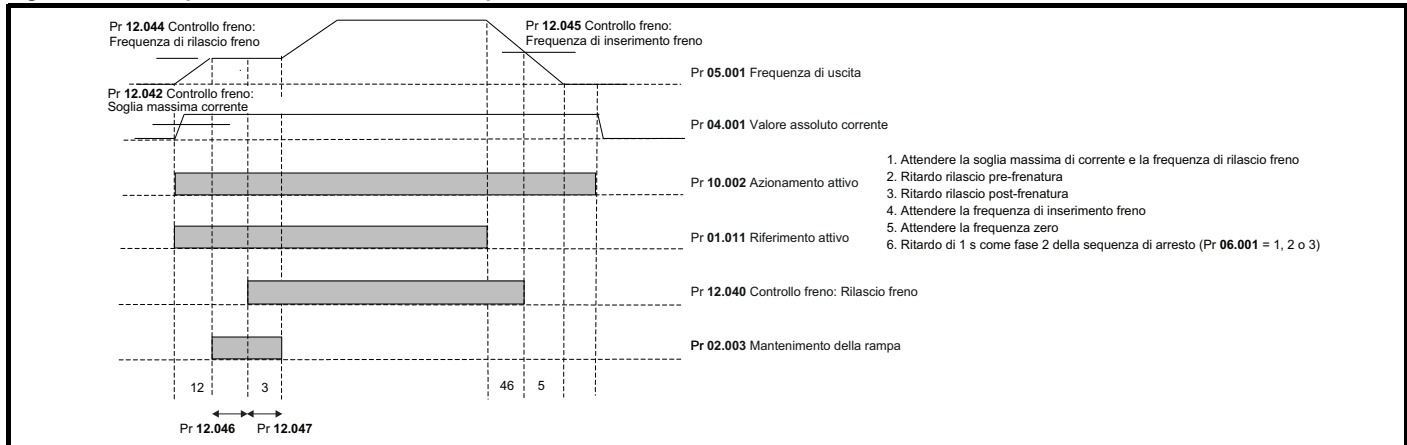


**Figura 11-23 Diagramma della logica del Menu 12 (segue)**

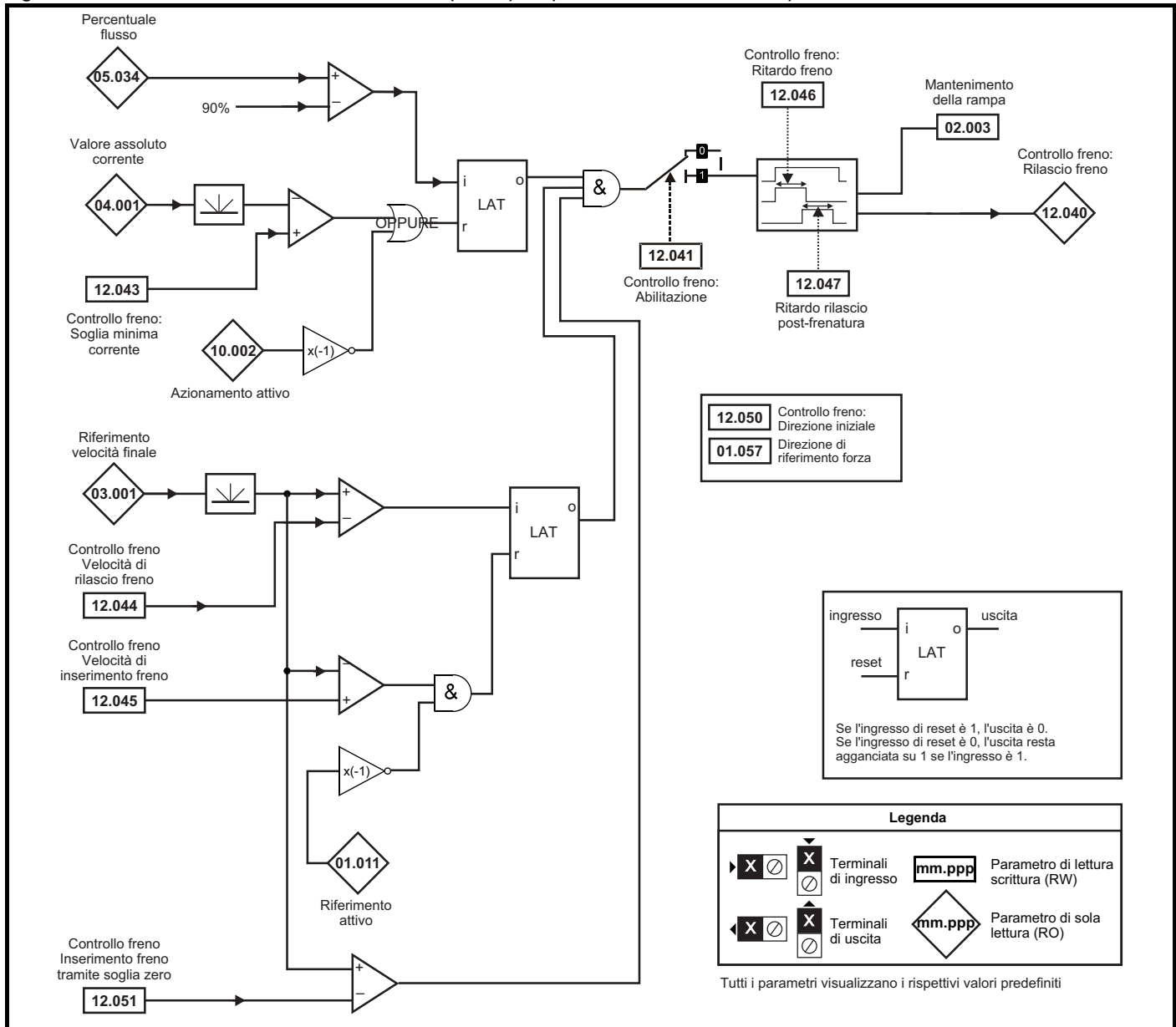




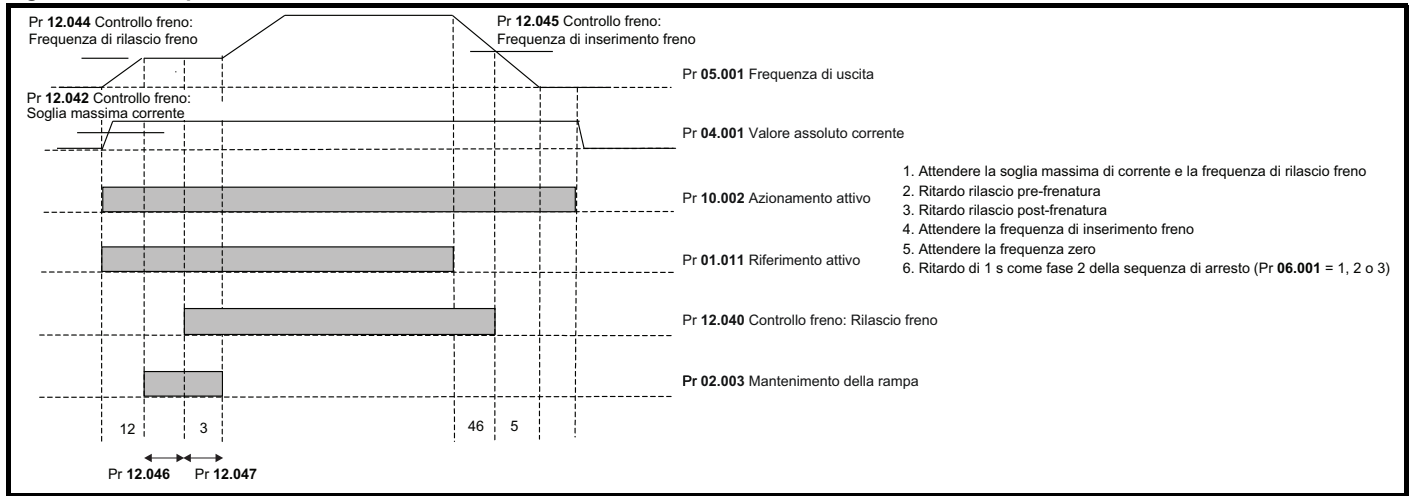
**Figura 11-25 Sequenza di frenatura in anello aperto**



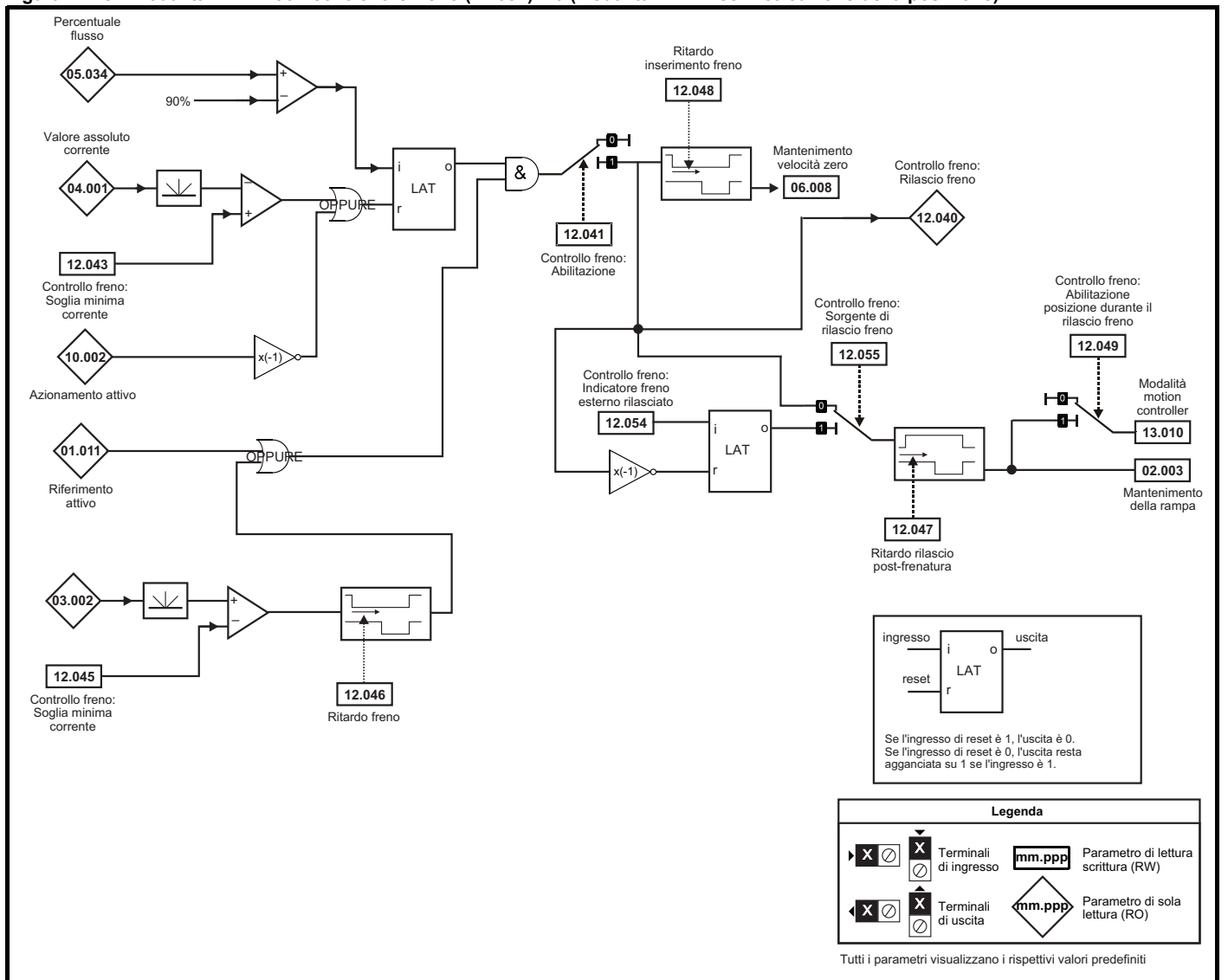
**Figura 11-26 Modalità RFC-A con controllore freno (12.052) = 1 (Modalità RFC-A Sensorless)**



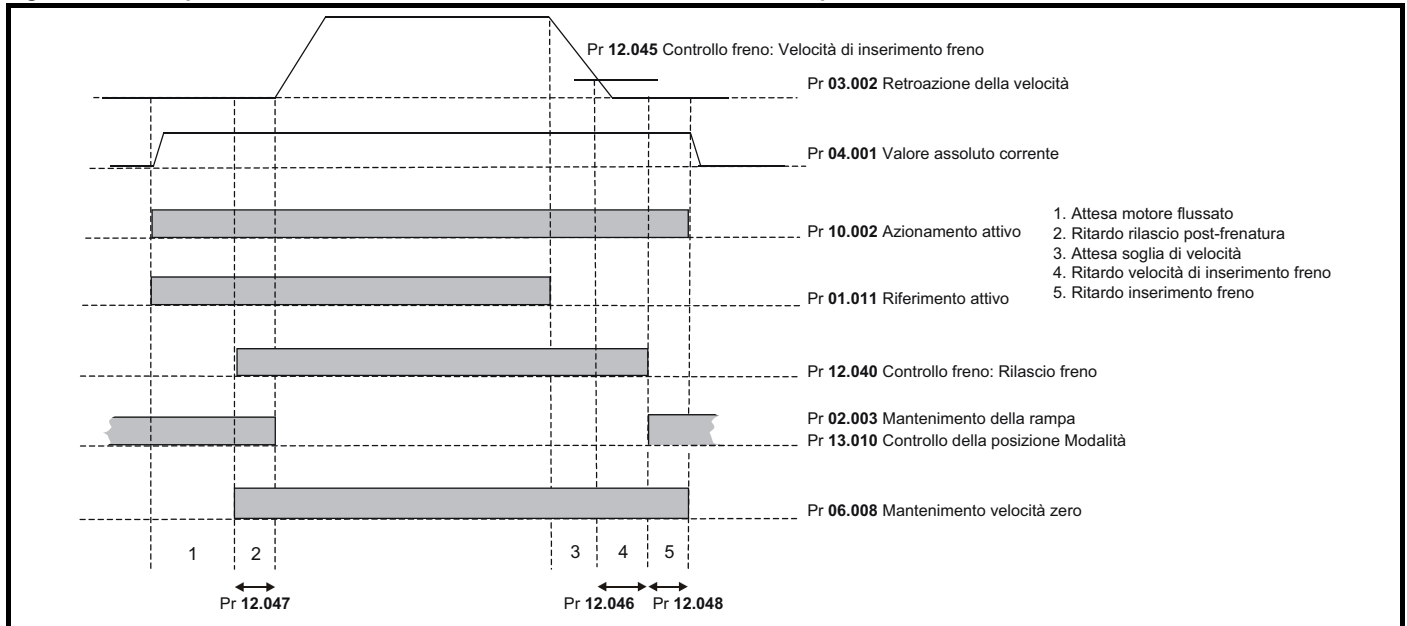
**Figura 11-27 Sequenza di frenatura in RFC-A Sensorless**



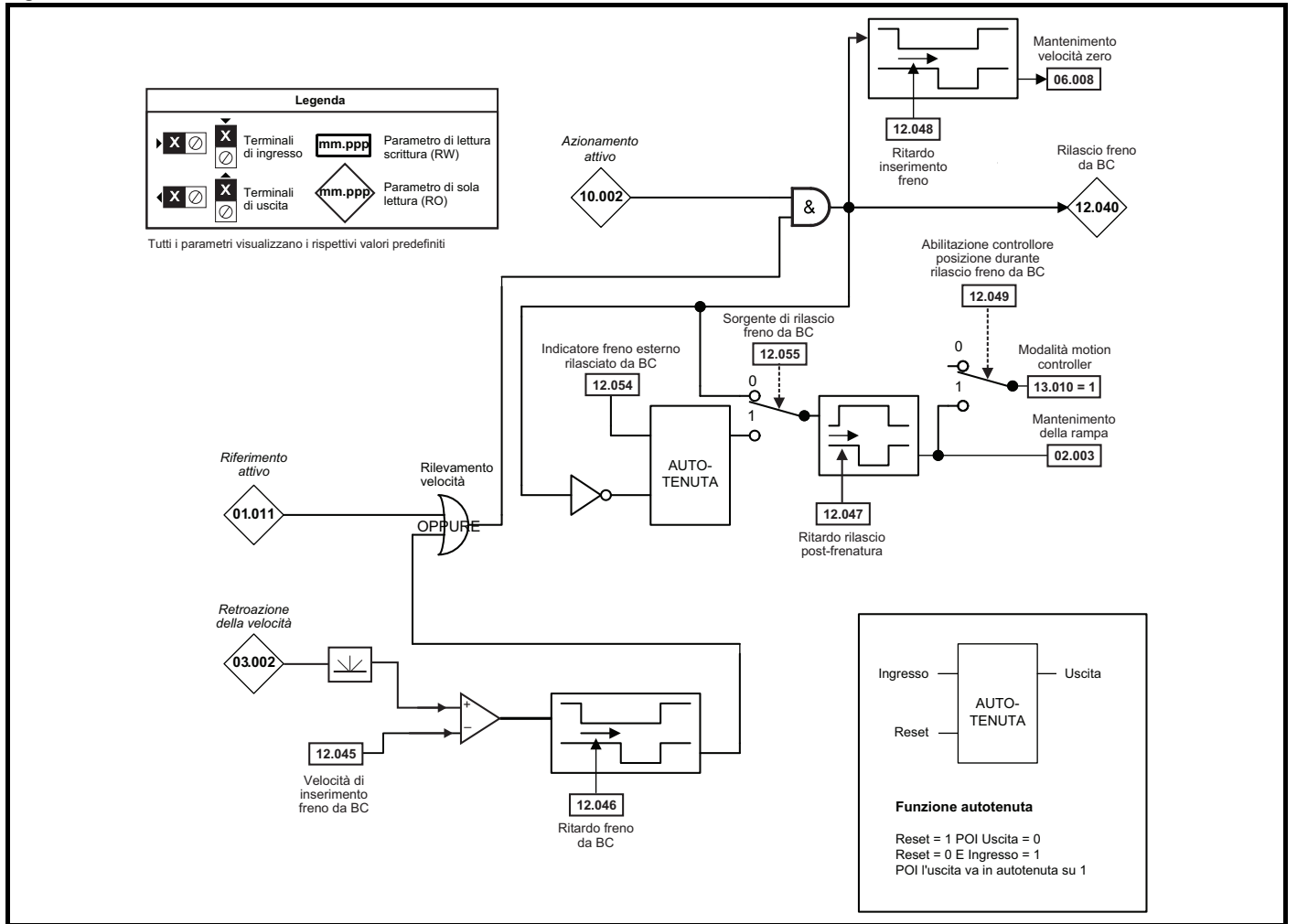
**Figura 11-28 Modalità RFC-A con controllore freno (12.052) = 0 (Modalità RFC-A con retroazione della posizione)**



**Figura 11-29 Sequenza di frenatura nella modalità RFC-A con retroazione della posizione**



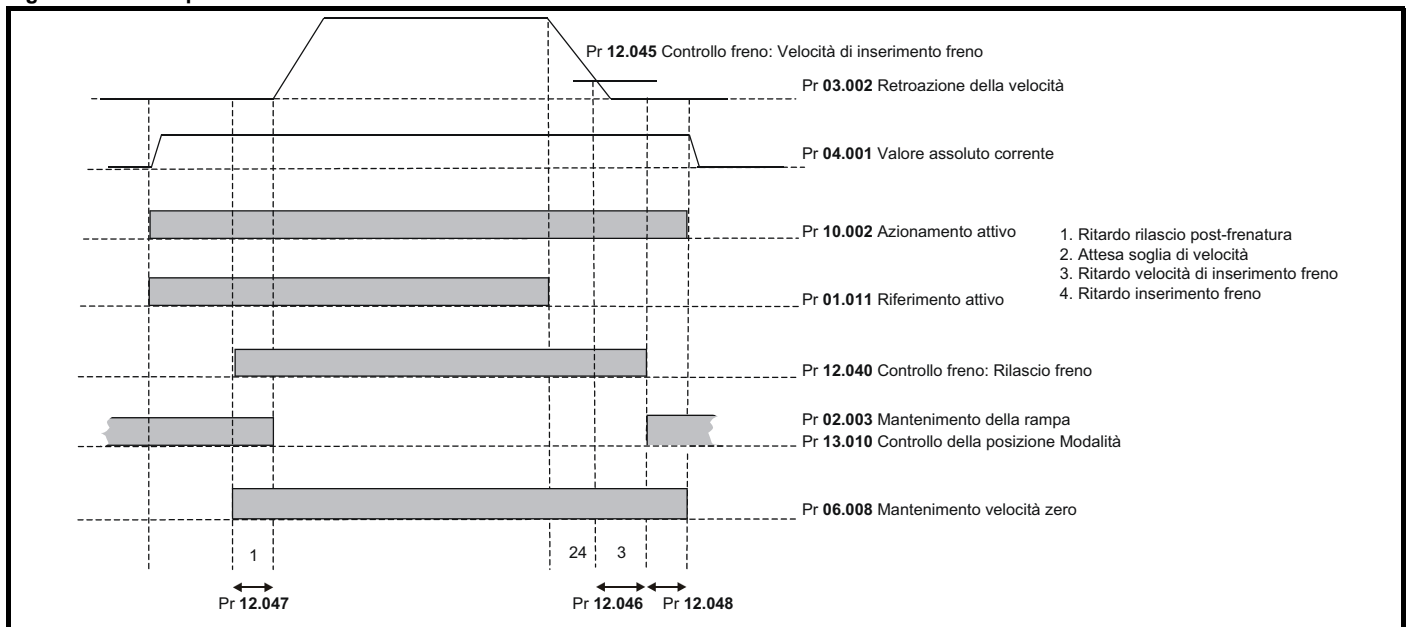
**Figura 11-30 Funzionamento del freno in RFC-S**



**NOTA**

La modalità RFC-S Sensorless è adatta unicamente all'utilizzo con il funzionamento del freno quando *Modalità RFC bassa velocità* Pr **05.064** = (0) Iniezione.

**Figura 11-31 Sequenza di frenatura in RFC-S**

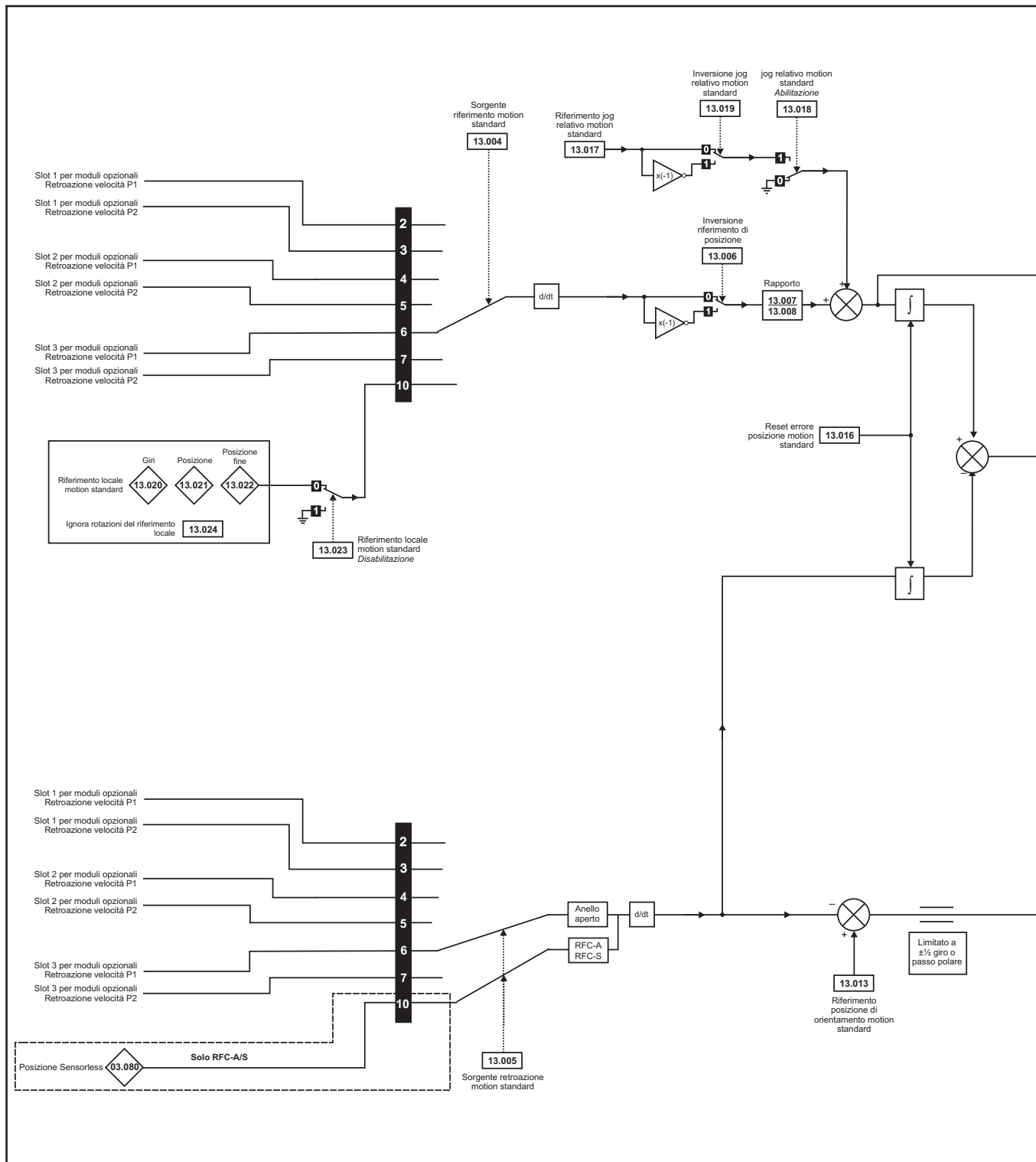


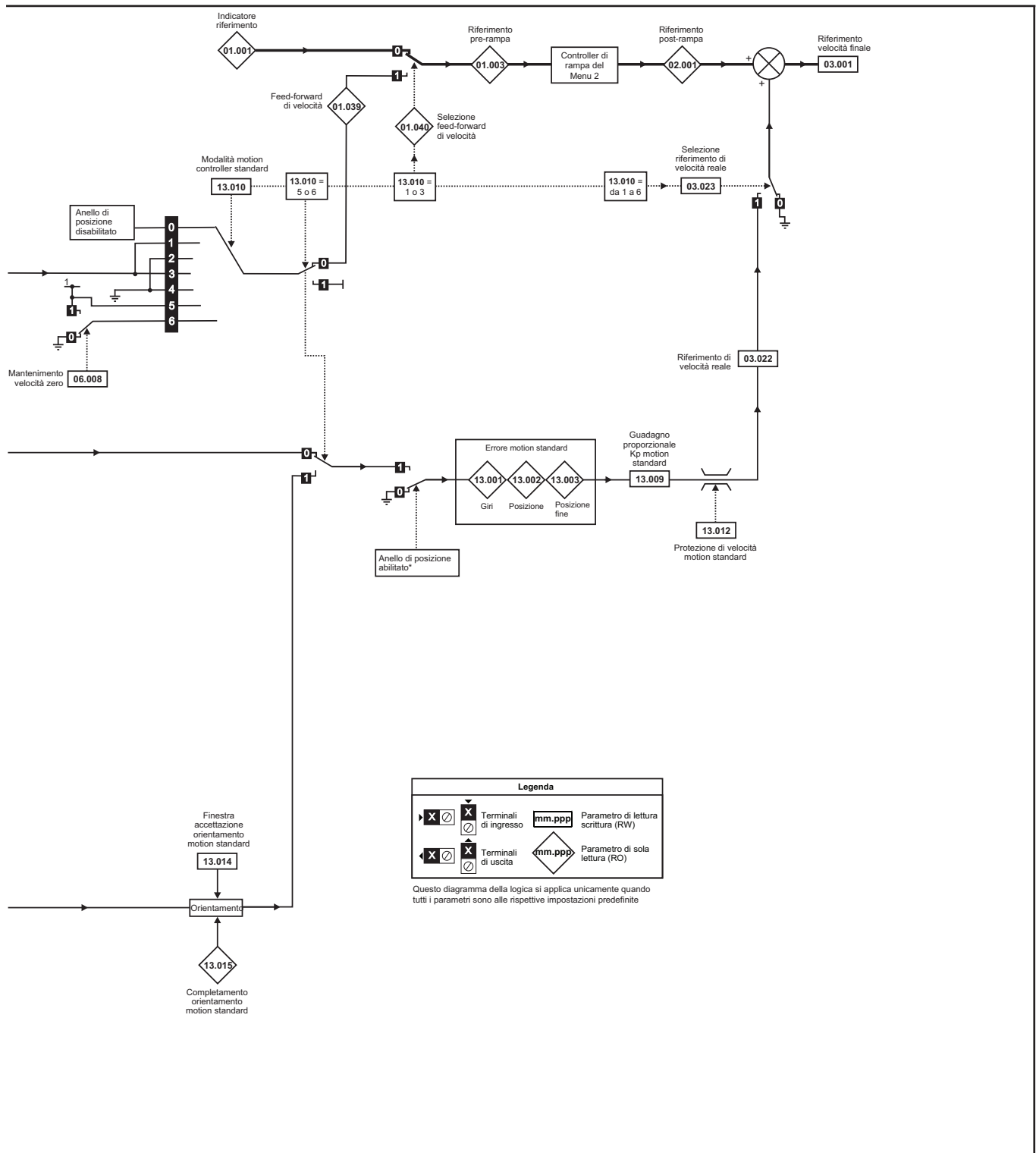
Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇨)			Tipo						
	OL	RFC- A / S	OL	RFC-A	RFC-S							
12.001	Uscita rilevatore di soglia 1		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
12.002	Uscita rilevatore di soglia 2		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
12.003	Sorgente rilevatore di soglia 1		da 0,000 a 59,999		0,000	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%			RW	Num				US	
12.006	Inversione uscita rilevatore di soglia 1		Off (0) o On (1)			RW	Bit				US	
12.007	Destinazione rilevatore di soglia 1		da 0,000 a 59,999			RW	Num	DE		PT	US	
12.008	Sorgente 1 selettore valori variabili 1					RW	Num		PT	US		
12.009	Sorgente 2 selettore valori variabili 1					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)			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%			RW	Num				US	
12.026	Inversione uscita rilevatore di soglia 2		Off (0) o On (1)			RW	Bit				US	
12.027	Destinazione rilevatore di soglia 2		da 0,000 a 59,999			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)			RW	Bit				US	
12.040	Controllo freno: Rilascio freno		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
12.041	Controllo freno: Abilitazione		Off (0) o On (1)			RW	Bit				US	
12.042	Controllo freno: Soglia massima corrente		da 0 a 200%		50%	RW	Num				US	
12.043	Controllo freno: Soglia minima corrente		da 0 a 200%		10%	RW	Num				US	
12.044	OL: Controllo freno: Frequenza di rilascio freno		da 0,0 a 20,0 Hz		1,0 Hz	RW	Num				US	
	RFC-A: Controllo freno: Velocità di rilascio freno		da 0 a 200 giri/min		10 giri/min	RW	Num				US	
12.045	OL: Controllo freno: Frequenza di inserimento freno		da 0,0 a 20,0 Hz		2,0 Hz	RW	Num				US	
	RFC-A/S: Controllo freno: Velocità di inserimento freno		da 0 a 200 giri/min		5 giri/min	RW	Num				US	
12.046	Controllo freno: Ritardo freno		da 0,0 a 25,0 s		1,0 s	RW	Num				US	
12.047	Controllo freno: Ritardo rilascio post-frenatura		da 0,0 a 25,0 s		1,0 s	RW	Num				US	
12.048	Controllo freno: Ritardo inserimento freno		da 0,0 a 25,0 s		1,0 s	RW	Num				US	
12.049	Controllo freno: Abilitazione controllo posizione durante il rilascio freno		Off (0) o On (1)			RW	Bit				US	
12.050	Controllo freno: Direzione iniziale		Rif. (0), Avanti (1), Indietro (2)		Rif. (0)	RW	Txt				US	
12.051	Controllo freno: Inserimento freno tramite soglia zero		da 0,0 a 20,0 Hz		da 0 a 200 giri/min	1,0 Hz	5 giri/min				US	
12.052	Controllo freno: Modalità		Off (0) o On (1)			RW	Bit				US	
12.054	Indicatore freno esterno rilasciato		Off (0) o On (1)			RW	Bit		NC			
12.055	Sorgente di rilascio freno		Off (0) o On (1)			RW	Bit					

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.14 Menu 13: Motion controller standard

Figura 11-32 Diagramma della logica del Menu 13





\*Il controllore della posizione è disabilitato e l'integratore dell'errore viene inoltre resettato alle condizioni seguenti:

1. Se l'azionamento viene disabilitato (cioè inibito, pronto o in allarme).
2. Se la modalità del controllore della posizione (Pr **13.010**) viene cambiata. Il controllore della posizione viene disabilitato momentaneamente per il reset dell'integratore dell'errore.
3. Il parametro della modalità assoluta (Pr **13.011**) viene cambiato. Il controllore della posizione viene disabilitato momentaneamente per il reset dell'integratore dell'errore.
4. Una delle sorgenti di posizione non è valida.
5. Il parametro inizializzato di retroazione della posizione (Pr **03.048**) è a zero.

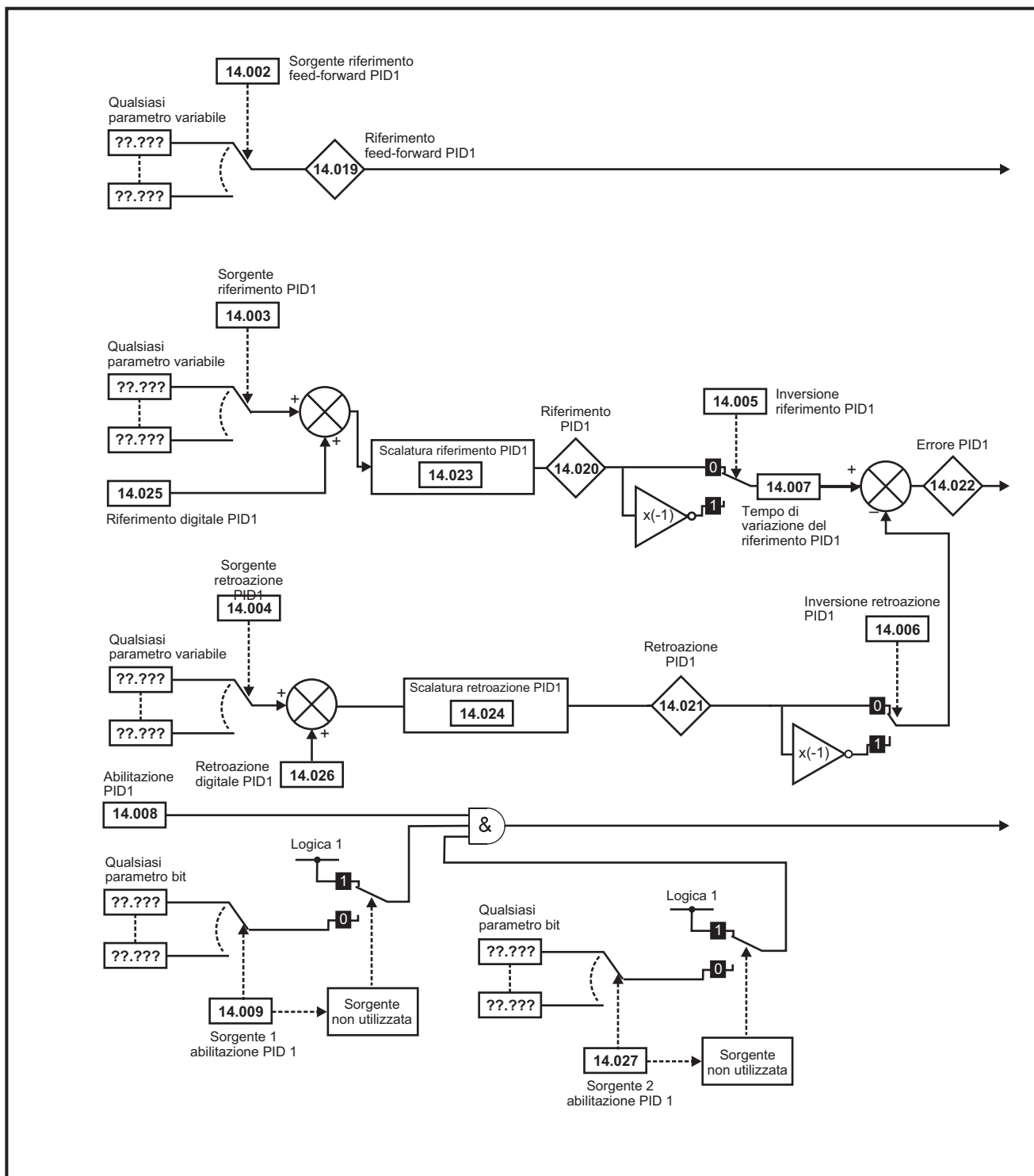
Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇔)			Tipo							
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S								
13.001	Errore giri motion standard		da -32.768 a 32.767 giri										
13.002	Errore posizione motion standard		da -32.768 a 32.767										
13.003	Errore posizione fine motion standard		da -32.768 a 32.767										
13.004	Sorgente riferimento motion standard		Slot 1 P1 (2), Slot 1 P2 (3), Slot 2 P1 (4), Slot 2 P2 (5), Slot 3 P1 (6), Slot 3 P2 (7), Locale (10)		Slot 3 P1 (6)			RW	Txt			US	
13.005	Sorgente retroazione motion standard		Slot 1 P1 (2), Slot 1 P2 (3), Slot 2 P1 (4), Slot 2 P2 (5), Slot 3 P1 (6), Slot 3 P2 (7)	Slot 1 P1 (2), Slot 1 P2 (3), Slot 2 P1 (4), Slot 2 P2 (5), Slot 3 P1 (6), Slot 3 P2 (7), Sensorless (10)	Slot 3 P1 (6)	Sensorless (10)		RW	Txt			US	
13.006	Inversione riferimento motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit			
13.007	Numeratore rapporto motion standard		da 0,000 a 10,000			1,000			RW	Num		US	
13.008	Denominatore rapporto motion standard		da 0,000 a 4,000			1,000			RW	Num		US	
13.009	Guadagno proporzionale Kp motion standard		da 0,00 a 100,00			25,00			RW	Num		US	
13.010	Modalità motion controller standard		Disabilitato (0), FF vel rigido (1), Rigido (2), FF vel non rigido (3), Non rigido (4)	Disabilitato (0), FF-vel-rigido (1), Rigido (2), FF vel non-rigido (3), Non-rigido (4), Arresto e orientamento (5), Orientamento (6)	Disabilitato (0)			RW	Txt			US	
13.011	Abilitazione modalità assoluta motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit		US	
13.012	Protezione di velocità motion standard		da 0 a 250 giri/min			150 giri/min			RW	Num		US	
13.013	Riferimento posizione di orientamento motion standard		da 0 a 65535			0			RW	Num		US	
13.014	Finestra accettazione orientamento motion standard		da 0 a 4096			256			RW	Num		US	
13.015	Completamento orientamento motion standard		Off (0) o On (1)						RO	Bit	ND	NC	PT
13.016	Reset errore posizione motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit		NC	
13.017	Riferimento jog relativo motion standard		da 0,0 a 4000,0 giri/min			0,0 giri/min			RW	Num			US
13.018	Abilitazione jog relativo motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit		NC	
13.019	Inversione jog relativo motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit		NC	
13.020	Giri riferimento locale motion standard		da 0 a 65.535 giri			0 giri			RW	Num		NC	
13.021	Posizione riferimento locale motion standard		da 0 a 65535			0			RW	Num		NC	
13.022	Posizione fine riferimento locale motion standard		da 0 a 65535			0			RW	Num		NC	
13.023	Disabilitazione riferimento locale motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit		NC	
13.024	Ignora giri riferimento locale motion standard		Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit			US
13.026	Frequenza di campionamento motion standard		Non attiva (0), 4ms (1)			Non attiva (0)			RO	Txt			US

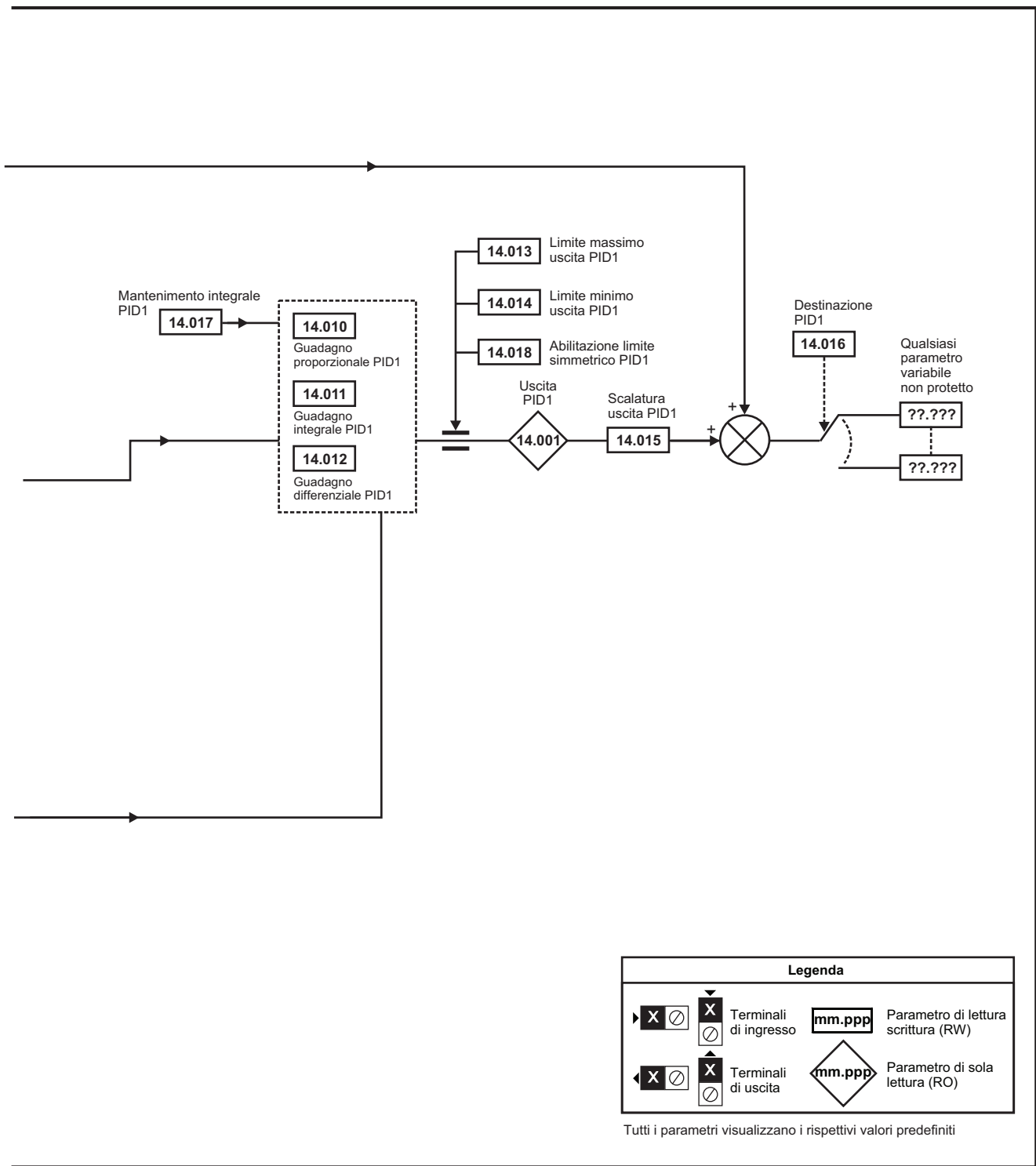
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione



## 11.15 Menu 14: Controller PID da utente

Figura 11-33 Diagramma della logica del Menu 14



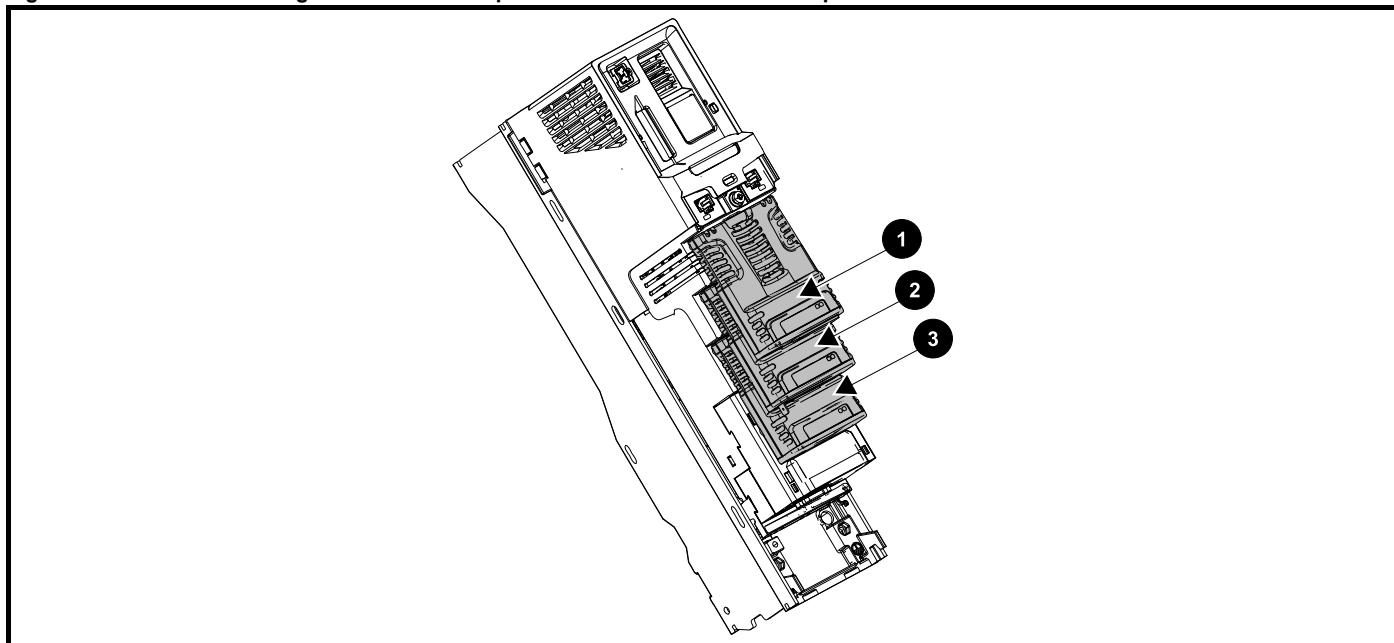


Parametro	Range (↕)		Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S	RO	Num	ND	NC	PT	US
14.001	Uscita PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
14.002	Sorgente riferimento feed-forward PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	US
14.003	Sorgente riferimento PID1	da 0,000 a 59,999		0,000		RW	Num			PT	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-		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				
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

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.16 Menu 15, 16 e 17: Impostazione modulo opzionale

Figura 11-34 Ubicazione degli slot dei moduli opzionali e numeri di menu corrispondenti



1. Slot-1 modulo opzionale - Menu 15
2. Slot-2 modulo opzionale - Menu 16
3. Slot-3 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	Versione del software	da 00.00.00.00 a 99.99.99.99	RO	Ver	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)	RW	Bit		NC		
		Off (0)						

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 (porta di I/O aggiuntiva)
443	SI-PROFIBUS	Bus di campo
447	SI-DeviceNet	
448	SI-CANopen	
433	SI-Ethernet	
432	SI-PROFINET RT	
434	SI-PROFINET V2	
431	SI-EtherCAT	Retroazione
105	SI-Encoder	
106	SI-Universal Encoder	Sicurezza
0*	SI-Safety	

\* Non essendoci comunicazione tra il modulo opzionale SI-Safety e l'azionamento host tramite il connettore del modulo opzionale, l'ID del modulo SI-Safety è zero.

## 11.17 Menu 18: Menu delle applicazioni 1

Parametro		Range (⌘)		Predefinito (⇒)			Tipo					
		OL	RFC-A / S	OL	RFC-A	RFC-S						
18.001	Menu applicazioni 1, Valore intero salvato allo spegnimento	da -32.768 a 32.767		0			RW	Num				PS
da 18.002 a 18.010	Menu applicazioni 1, Valore intero in sola lettura	da -32.768 a 32.767					RO	Num	ND	NC		US
da 18.011 a 18.030	Menu applicazioni 1, Valore intero in lettura-scrittura	da -32.768 a 32.767		0			RW	Num				US
da 18.031 a 18.050	Menu applicazioni 1, Bit in lettura-scrittura	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				US
da 18.051 a 18.054	Menu applicazioni 1, Valore intero lungo salvato allo spegnimento	da -2147483648 a 2147483647		0			RW	Num				PS

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	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	Menu applicazioni 2, Valore intero salvato allo spegnimento	da -32.768 a 32.767		0			RW	Num				PS
da 19.002 a 19.010	Menu applicazioni 2, Valore intero in sola lettura	da -32.768 a 32.767					RO	Num	ND	NC		US
da 19.011 a 19.030	Menu applicazioni 2, Valore intero in lettura-scrittura	da -32.768 a 32.767		0			RW	Num				US
da 19.031 a 19.050	Menu applicazioni 2, Bit in lettura-scrittura	Off (0) o On (1)		Off (0)			RW	Bit				US
da 19.051 a 19.054	Menu applicazioni 2, Valore intero lungo salvato allo spegnimento	da -2147483648 a 2147483647		0			RW	Num				PS

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	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	Menu applicazioni 3, Valore intero in lettura-scrittura	da -32.768 a 32.767		0			RW	Num				
da 20.021 a 20.040	Menu applicazioni 3, Valore intero lungo in lettura-scrittura	da -2147483648 a 2147483647		0			RW	Num				

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.20 Menu 21: Parametri del secondo motore

Parametro	Range(¤)			Valore di default(⇒)			Tipo						
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S							
21.001	Protezione riferimento massimo M2	da 0,0 a VM_POSITIVE_REF_CLAMP2			50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0	50 Hz: 1500,0 60 Hz: 1800,0		RW	Num				US
21.002	Protezione riferimento minimo M2	da VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2 a 0,0			0,0			RW	Num				US
21.003	Selettore riferimento M2	A1 A2 (0), Preimpostazione A1 (1), Preimpostazione A2 (2), Preimpostazione (3), Tastiera (4), Precisione (5), Rif. tastiera (6)			A1 A2 (0)			RW	Txt				US
21.004	Tempo di accelerazione 1 M2	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min		5,0	2,000		RW	Num				US
21.005	Tempo di decelerazione 1 M2	da 0,0 a VM_ACCEL_RATE s/100 Hz	da 0,000 a VM_ACCEL_RATE s/1000 giri/min		10,0	2,000		RW	Num				US
21.006	Frequenza nominale M2	da 0,0 a 550,0 Hz	da 0,0 a 550,0 Hz		50 Hz: 50,0 60 Hz: 60,0			RW	Num				US
21.007	Corrente nominale M2	da 0,000 a VM_RATED_CURRENT			Corrente nominale massima in servizio gravoso (11.032)			RW	Num		RA		US
21.008	Velocità nominale M2	da 0 a 33000 giri/min	da 0 a 33000,0 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
21.009	Tensione nominale M2	da 0 a VM_AC_VOLTAGE_SET			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
21.010	Fattore di potenza nominale M2	da 0,000 a 1,000			0,850			RW	Num		RA		US
21.011	Numero di poli del motore M2	da Automatico (0) a 480 poli (240)			Automatico (0)		8 poli (4)	RW	Txt				US
21.012	Resistenza statore M2	da 0,000000 a 1000,000000 Ω			0,000000 Ω			RW	Num		RA		US
21.014	Induttanza transitoria / Ld M2	da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH			RW	Num		RA		US
21.015	Motore 2 attivo	Off (0) o On (1)						RO	Bit	ND	NC	PT	
21.016	Costante di tempo termica 1 del motore M2	da 1,0 a 3000,0 s			89,0 s			RW	Num				US
21.017	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di velocità M2	da 0,0000 a 200,0000 s/rad				0,0300 s/rad	0,0100 s/rad	RW	Num				US
21.018	Guadagno integrale Ki1 controllore di velocità M2	da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad				0,10 s <sup>2</sup> /rad	0,05 s <sup>2</sup> /rad	RW	Num				US
21.019	Guadagno differenziale di retroazione Kd1 controllore di velocità M2	da 0,00000 a 0,65535 1/rad			0,00000 1/rad			RW	Num				US
21.021	Selezione retroazione controllo motore M2	Slot 1 P1 (2), Slot1 P2 (3), Slot2 P1 (4), Slot2 P2 (5), Slot3 P1 (6), Slot3 P2 (7)			Slot 3 P1 (6)			RW	Txt				US
21.022	Guadagno Kp del controllore di corrente M2	da 0 a 30000			20	150		RW	Num				US
21.023	Guadagno Ki del controllore di corrente M2	da 0 a 30000			40	2000		RW	Num				US
21.024	Induttanza statore M2	da 0,00 a 5000,00 mH			0,00 mH			RW	Num		RA		US
21.025	Punto di saturazione 1 M2	da 0,0 a 100,0%			50,0%			RW	Num				US
21.026	Punto di saturazione 3 M2	da 0,0 a 100,0%			75,0%			RW	Num				US
21.027	Limite di corrente per motorizzazione M2	da 0,0 a VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT			165,0% *	175,0% **		RW	Num		RA		US
21.028	Limite di corrente per rigenerazione M2	da 0,0 a VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT			165,0% *	175,0% **		RW	Num		RA		US
21.029	Limite di corrente simmetrica M2	da 0,0 a VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT			165,0% *	175,0% **		RW	Num		RA		US
21.030	Volt per 1000 giri/min M2	da 0 a 10000 V			98 V			RW	Num				US
21.032	Costante di tempo filtro di riferimento corrente 1 M2	da 0,0 a 25,0 ms			1,0 ms			RW	Num				US
21.033	Modalità di protezione termica a bassa velocità M2	da 0 a 1			0			RW	Num				US
21.039	Costante di tempo termica 2 del motore M2	da 1,0 a 3000,0 s			89,0 s			RW	Num				US
21.040	Scalatura costante di tempo termica 2 del motore M2	da 0 a 100%			0%			RW	Num				US
21.041	Punto di saturazione 2 M2	da 0,0 a 100,0%			0,0%			RW	Num				US
21.042	Punto di saturazione 4 M2	da 0,0 a 100,0%			0,0%			RW	Num				US
21.043	RFC-A> Coppia M2 per Amp	da 0,00 a 500,00						RO	Num	ND	NC	PT	
	RFC-S> Coppia M2 per Amp	da 0,00 a 500,00 Nm/A			1,60 Nm/A			RW	Num				US
21.044	Perdita conduttore in assenza di carico M2	da 0,000 a 99999,999			0,000			RW	Num				US
21.045	Perdita conduttore nominale M2	da 0,000 a 99999,999			0,000			RW	Num				US
21.046	Caratteristica saturazione inversa del motore M2	Off (0) o On (1)			Off (0)			RW	Bit				US
	Limite di corrente reattiva M2	da 0,0 a 100,0%			100,0%			RW	Num				US

Parametro		Range(φ)			Valore di default(⇒)			Tipo					
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
21.047	Limite di corrente modalità sensorless bassa velocità M2			da 0,0 a 1000,0%			20,0%	RW	Num		RA		US
21.048	Lq in assenza di carico M2			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
21.051	Corrente di prova Iq per misurazione induttanza M2			da 0 a 200%			100%	RW	Num				US
21.053	Offset di fase alla corrente di prova Iq M2			±90,0°			0,0°	RW	Num		RA		US
21.054	Lq alla corrente di prova Iq definita M2			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US
21.058	Corrente di prova Id per misurazione induttanza M2			da -100 a 0%			-50%	RW	Num				US
21.060	Lq alla corrente di prova Id definita M2			da 0,000 a 500,000 mH			0,000 mH	RW	Num		RA		US

\* Per le taglie 9 e superiori, il valore predefinito è 141,9%

\*\* Per le taglie 9 e superiori, il valore predefinito è 150,0%

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.21 Menu 22: Impostazioni aggiuntive del Menu 0

Parametro	Range (⇅)			Predefinito (⇒)			Tipo					
	OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S						
22.001	Impostazione parametro 00.001				01.007		RW	Num			PT	US
22.002	Impostazione parametro 00.002				01.006		RW	Num			PT	US
22.003	Impostazione parametro 00.003				02.011		RW	Num			PT	US
22.004	Impostazione parametro 00.004				02.021		RW	Num			PT	US
22.005	Impostazione parametro 00.005				01.014		RW	Num			PT	US
22.006	Impostazione parametro 00.006				04.007		RW	Num			PT	US
22.007	Impostazione parametro 00.007				05.014	03.010	RW	Num			PT	US
22.008	Impostazione parametro 00.008				05.015	03.011	RW	Num			PT	US
22.009	Impostazione parametro 00.009				05.013	03.012	RW	Num			PT	US
22.010	Impostazione parametro 00.010				05.004	03.002	RW	Num			PT	US
22.011	Impostazione parametro 00.011				05.001	03.029	RW	Num			PT	US
22.012	Impostazione parametro 00.012				04.001		RW	Num			PT	US
22.013	Impostazione parametro 00.013				04.002		RW	Num			PT	US
22.014	Impostazione parametro 00.014				04.011		RW	Num			PT	US
22.015	Impostazione parametro 00.015				02.004		RW	Num			PT	US
22.016	Impostazione parametro 00.016				00.000	02.002	RW	Num			PT	US
22.017	Impostazione parametro 00.017				08.026	04.012	RW	Num			PT	US
22.018	Impostazione parametro 00.018				00.000		RW	Num			PT	US
22.019	Impostazione parametro 00.019				07.011		RW	Num			PT	US
22.020	Impostazione parametro 00.020				07.014		RW	Num			PT	US
22.021	Impostazione parametro 00.021				07.015		RW	Num			PT	US
22.022	Impostazione parametro 00.022				01.010		RW	Num			PT	US
22.023	Impostazione parametro 00.023				01.005		RW	Num			PT	US
22.024	Impostazione parametro 00.024				01.021		RW	Num			PT	US
22.025	Impostazione parametro 00.025				01.022		RW	Num			PT	US
22.026	Impostazione parametro 00.026				01.023	03.008	RW	Num			PT	US
22.027	Impostazione parametro 00.027				01.024	03.034	RW	Num			PT	US
22.028	Impostazione parametro 00.028				06.013		RW	Num			PT	US
22.029	Impostazione parametro 00.029				11.036		RW	Num			PT	US
22.030	Impostazione parametro 00.030				11.042		RW	Num			PT	US
22.031	Impostazione parametro 00.031				11.033		RW	Num			PT	US
22.032	Impostazione parametro 00.032				11.032		RW	Num			PT	US
22.033	Impostazione parametro 00.033				06.009	05.016	00.000	RW	Num		PT	US
22.034	Impostazione parametro 00.034				11.030		RW	Num			PT	US
22.035	Impostazione parametro 00.035				11.024		RW	Num			PT	US
22.036	Impostazione parametro 00.036				11.025		RW	Num			PT	US
22.037	Impostazione parametro 00.037				11.023		RW	Num			PT	US
22.038	Impostazione parametro 00.038				04.013		RW	Num			PT	US
22.039	Impostazione parametro 00.039				04.014		RW	Num			PT	US
22.040	Impostazione parametro 00.040				05.012		RW	Num			PT	US
22.041	Impostazione parametro 00.041				05.018		RW	Num			PT	US
22.042	Impostazione parametro 00.042				05.011		RW	Num			PT	US
22.043	Impostazione parametro 00.043				05.010	00.000	RW	Num			PT	US
22.044	Impostazione parametro 00.044				05.009		RW	Num			PT	US
22.045	Impostazione parametro 00.045				05.008		RW	Num			PT	US
22.046	Impostazione parametro 00.046				05.007		RW	Num			PT	US
22.047	Impostazione parametro 00.047				05.006	05.033	RW	Num			PT	US
22.048	Impostazione parametro 00.048				11.031		RW	Num			PT	US
22.049	Impostazione parametro 00.049				11.044		RW	Num			PT	US
22.050	Impostazione parametro 00.050				11.029		RW	Num			PT	US
22.051	Impostazione parametro 00.051				10.037		RW	Num			PT	US
22.052	Impostazione parametro 00.052				11.020		RW	Num			PT	US
22.053	Impostazione parametro 00.053				04.015		RW	Num			PT	US
22.054	Impostazione parametro 00.054				00.000	05.064	RW	Num			PT	US
22.055	Impostazione parametro 00.055				00.000	05.071	RW	Num			PT	US
22.056	Impostazione parametro 00.056				00.000	05.072	RW	Num			PT	US
22.057	Impostazione parametro 00.057				00.000	05.075	RW	Num			PT	US

da 00,000 a 59,999

Parametro		Range (⇅)			Predefinito (⇒)			Tipo								
		OL	RFC-A	RFC-S	OL	RFC-A	RFC-S									
22.058	Impostazione parametro 00.058	da 00.000 a 59.999			00.000		05.077	RW	Num			PT	US			
22.059	Impostazione parametro 00.059				00.000		05.078	RW	Num			PT	US			
22.060	Impostazione parametro 00.060				00.000		05.082	RW	Num			PT	US			
22.061	Impostazione parametro 00.061				00.000		05.084	RW	Num			PT	US			
22.062	Impostazione parametro 00.062							RW	Num			PT	US			
22.063	Impostazione parametro 00.063							RW	Num			PT	US			
22.064	Impostazione parametro 00.064							RW	Num			PT	US			
22.065	Impostazione parametro 00.065							RW	Num			PT	US			
22.066	Impostazione parametro 00.066							RW	Num			PT	US			
22.067	Impostazione parametro 00.067							RW	Num			PT	US			
22.068	Impostazione parametro 00.068							RW	Num			PT	US			
22.069	Impostazione parametro 00.069							RW	Num			PT	US			
22.070	Impostazione parametro 00.070							RW	Num			PT	US			
22.071	Impostazione parametro 00.071							00.000			RW	Num			PT	US
22.072	Impostazione parametro 00.072										RW	Num			PT	US
22.073	Impostazione parametro 00.073										RW	Num			PT	US
22.074	Impostazione parametro 00.074										RW	Num			PT	US
22.075	Impostazione parametro 00.075										RW	Num			PT	US
22.076	Impostazione parametro 00.076										RW	Num			PT	US
22.077	Impostazione parametro 00.077										RW	Num			PT	US
22.078	Impostazione parametro 00.078							RW	Num			PT	US			
22.079	Impostazione parametro 00.079							RW	Num			PT	US			
22.080	Impostazione parametro 00.080							RW	Num			PT	US			

RW	Letture / Scrittura	RO	Sola 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 utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 12 Diagnostica

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

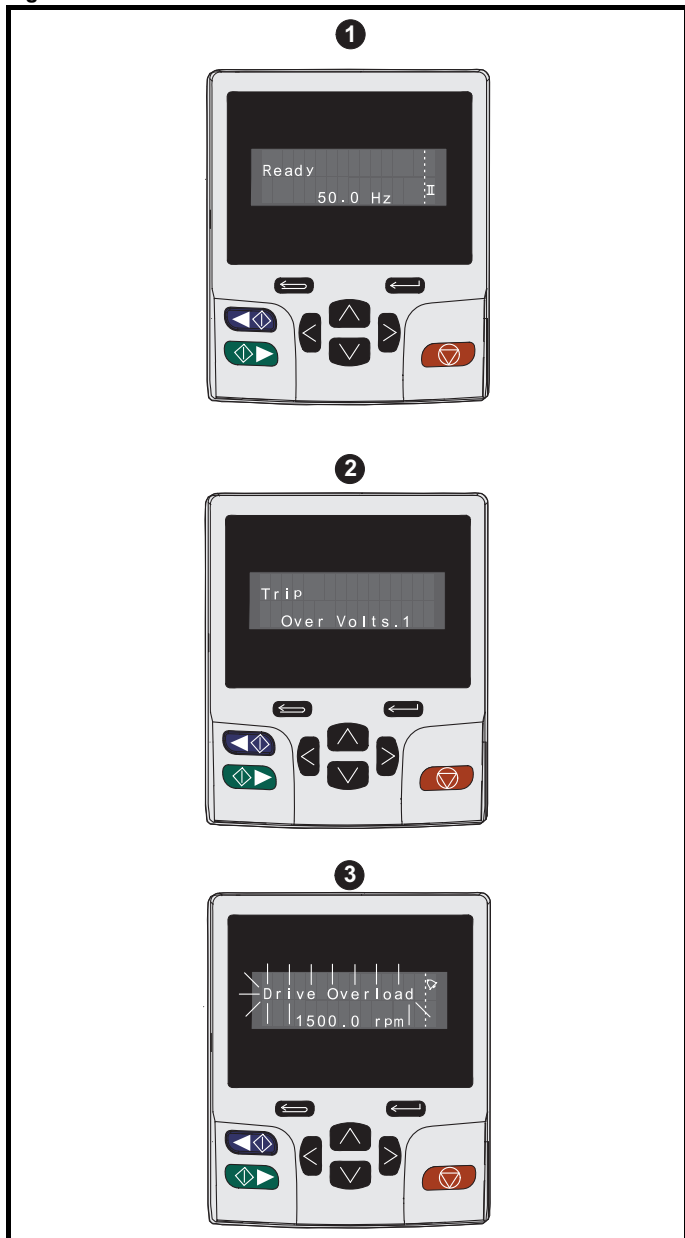


Qualora un azionamento presenti un guasto, gli utenti non devono cercare di ripararlo, né di effettuare operazioni di ricerca guasti che non rientrino nelle funzioni diagnostiche descritte in questo capitolo.

Se un azionamento è guasto, occorre farlo riparare da un distributore autorizzato di Nidec Industrial Automation.

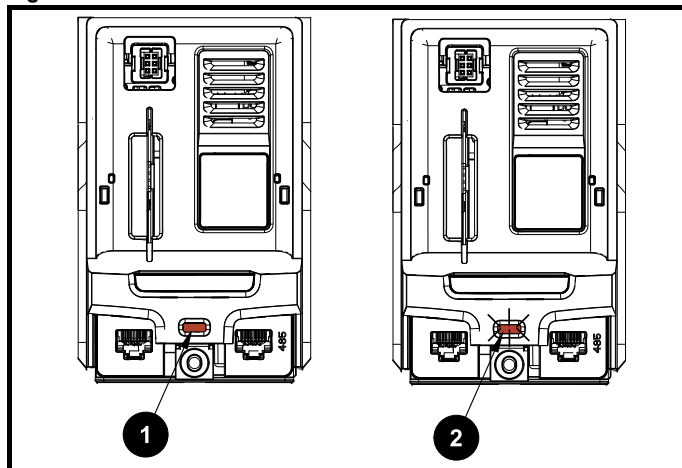
### 12.1 Modalità di stato (stato da tastiera e LED)

Figura 12-1 Modalità di stato da tastiera



1. Stato azionamento OK
2. Stato di allarme di blocco
3. Stato allarme

Figura 12-2 Ubicazione del LED di stato



1. Non lampeggiante: Stato normale
2. Lampeggiante: Stato di allarme di blocco

### 12.2 Indicazioni di allarme di blocco

L'uscita dell'azionamento è disattivata quando un allarme è attivo; in tale condizione pertanto l'azionamento interromperà la funzione di controllo del motore. Se quando scatta un allarme 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 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 12-2.

Gli allarmi sono elencati in ordine alfabetico nella Tabella 12-3 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 più recente può essere letta nel Pr **10.020**, fornendo un numero di allarme. È opportuno notare che gli allarmi hardware (da HF01 a HF20) sono sprovvisti di numeri di allarme.

Il numero di allarme va controllato nella Tabella 12-4 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 sulla Tabella 12-3 si nota che l'Allarme 2 è un allarme per sovratensione.



3. Cercare Sovratensione nella Tabella 12-3.
4. Eseguire i controlli descritti nella sezione *Diagnosi*.

## 12.3 Identificazione di un allarme / della sorgente di un allarme

Alcuni allarmi 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.

Un allarme può essere generato da un sistema di controllo o da un sistema di potenza. Il numero del sotto-allarme associato agli allarmi elencati nella Tabella 12-1 compare nella forma xxyz e viene usato per identificare la sorgente dell'allarme in questione.

**Tabella 12-1 Allarmi associati a un numero del sotto-allarme nella forma xxyz**

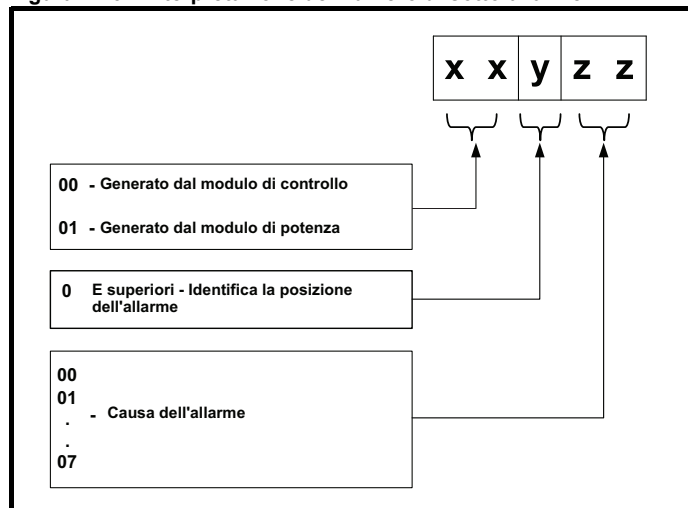
Sovratensione	Oht dc bus
OI c.a.	Perdita di una fase
OI frenatura	Alimentazione linea seriale
PSU	OI Snubber
Oht Inverter	Feedback temp.
Oht alimentazione	Dati di alimentazione
Oht controllo	

Le cifre xx avranno un valore di 00 per un allarme 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, e sono definite in ogni descrizione dell'allarme.

**Figura 12-3 Interpretazione del numero di sotto-allarme**



Per esempio, se l'azionamento è in allarme di blocco e nella riga inferiore del display compare 'Oht Controllo.2', servendosi della Tabella 12-2 di seguito riportata 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 nel termistore 2 della scheda di controllo.

**Tabella 12-2 Identificazione dei sotto-allarmi**

Sorgente	xx	y	zz	Descrizione
Sistema di controllo	00	0	01	Sovratemperatura nel termistore 1 scheda di controllo
Sistema di controllo	00	0	02	Sovratemperatura nel termistore 2 scheda di controllo
Sistema di controllo	00	0	03	Sovratemperatura nel termistore 3 scheda di controllo

## 12.4 Allarmi, numeri di sotto-allarme

Tabella 12-3 Indicazioni di allarme di blocco

Allarme	Diagnosi								
<b>Perdita di corrente ingresso analogico 1</b>	<b>Perdita di corrente su ingresso analogico 1</b>								
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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il cablaggio di controllo non sia danneggiato.</li> <li>Controllare se il collegamento del sistema di controllo è integro.</li> <li>Controllare il parametro <i>Modalità ingresso analogico 1 (07.007)</i>.</li> <li>Il segnale di corrente è presente e maggiore di 3 mA.</li> </ul>								
<b>Perdita di corrente ingresso analogico 2</b>	<b>Perdita di corrente su ingresso analogico 2</b>								
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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il cablaggio di controllo non sia danneggiato.</li> <li>Controllare se il collegamento del sistema di controllo è integro.</li> <li>Controllare il parametro <i>Modalità ingresso analogico 2 (07.011)</i>.</li> <li>Il segnale di corrente è presente e maggiore di 3 mA.</li> </ul>								
<b>Calibrazione uscita analogica</b>	<b>Errore calibrazione uscita analogica</b>								
219	<p>La calibrazione offset zero di una o di entrambe le uscite analogiche non è andata a buon fine. Questo significa che l'hardware dell'azionamento ha subito un guasto o che una tensione viene applicata all'uscita con una bassa impedenza, probabilmente 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cavo di collegamento associato alle uscite analogiche.</li> <li>Scollegare tutti i cavi collegati alle uscite analogiche ed eseguire una nuova calibrazione spegnendo e riaccendendo l'azionamento.</li> <li>Se l'allarme di blocco persiste, sostituire l'azionamento.</li> </ul>	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)								
<b>Menu app. modificato</b>	<b>Tabella di personalizzazione modulo delle applicazioni modificata</b>								
217	<p>L'allarme <i>Menu app. modificato</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 i menu modificati sono più di uno, la precedenza va al menu più basso. I parametri utente impostati nell'azionamento devono essere salvati per evitare questo allarme al momento della prossima accensione.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resetare l'allarme ed eseguire un salvataggio parametri per accettare le nuove impostazioni</li> </ul>	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								
<b>Autotaratura 1</b>	<b>La retroazione della posizione non è cambiata o la velocità richiesta non è stata raggiunta</b>								
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 rotazione dell'albero.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con rotazione dell'albero 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 rotazione dell'albero.	2	Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con rotazione dell'albero 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 rotazione dell'albero.								
2	Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con rotazione dell'albero o durante la misurazione del carico meccanico.								
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il motore possa ruotare liberamente, cioè che sia stato rilasciato il freno meccanico.</li> <li>Assicurarsi che il parametro Pr <b>03.026</b> sia stato impostato correttamente (o il parametro appropriato di mappatura del 2° motore).</li> <li>Controllare che il cablaggio del dispositivo di retroazione sia corretto.</li> <li>Controllare il collegamento meccanico dell'encoder al motore.</li> </ul>									
<b>Autotaratura 2</b>	<b>Direzione errata di retroazione della posizione</b>								
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 rotazione dell'albero.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Un encoder SINCOS con interfaccia di comunicazione viene usato per la retroazione della posizione e la posizione della comunicazione ruota nella direzione opposta a quella 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 rotazione dell'albero.	2	Un encoder SINCOS con interfaccia di comunicazione viene usato per la retroazione della posizione e la posizione della comunicazione ruota nella direzione opposta a quella 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 rotazione dell'albero.								
2	Un encoder SINCOS con interfaccia di comunicazione viene usato per la retroazione della posizione e la posizione della comunicazione ruota nella direzione opposta a quella basata sull'onda sinusoidale.								
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se il collegamento del cavo del motore è corretto.</li> <li>Controllare che il cablaggio del dispositivo di retroazione sia corretto.</li> <li>Scambiare due delle fasi del motore.</li> </ul>									
<b>Autotaratura 3</b>	<b>L'inerzia misurata ha superato il campo dei parametri, o i segnali di commutazione sono cambiati in direzione errata</b>								
13	L'azionamento è andato in allarme durante un'autotaratura con rotazione dell'albero, 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 rotazione dell'albero</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 rotazione dell'albero	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 rotazione dell'albero								
3	La prova del carico meccanico non ha consentito di identificare l'inerzia del motore.								
<p><b>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se il collegamento del cavo del motore è corretto.</li> <li>Controllare se il cablaggio dei segnali di commutazione U, V e W del dispositivo di retroazione è corretto.</li> </ul>									
<p><b>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il livello di prova.</li> <li>Se la prova è stata effettuata quando il motore era fermo, ripeterla con il motore in rotazione assicurandosi che la sua velocità sia compresa nel range dei valori consigliati.</li> </ul>									
<b>Autotaratura 7</b>	<b>Impostazione errata del numero di poli del motore / della risoluzione del dispositivo di retroazione posizione</b>								
17	Durante un'autotaratura con rotazione dell'albero, 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i fronti per giro del dispositivo di retroazione.</li> <li>Controllare il numero dei poli nel Pr <b>05.011</b>.</li> </ul>								
<b>Autotaratura interrotta</b>	<b>La prova di autotaratura è stata interrotta prima del completamento</b>								
18	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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se il segnale di abilitazione dell'azionamento (terminale 31) era attivo durante la procedura di autotaratura.</li> <li>Controllare se il comando di marcia era attivo nel Pr <b>08.005</b> durante l'autotaratura.</li> </ul>								

Allarme	Diagnosi
<b>Surrisc. resistenza frenatura</b>	<b>Timeout sovraccarico resistenza di frenatura (I<sup>2t</sup>)</b>
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 parametro <i>Accumulatore termico resistenza di frenatura</i> (10.039) raggiunge il 100%.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che i valori inseriti nel Pr <b>10.030</b>, nel Pr <b>10.031</b> e nel Pr <b>10.061</b> siano corretti.</li> <li>Se si utilizza un dispositivo di protezione termica esterno e la funzione software di protezione della resistenza di frenatura contro i sovraccarichi di correnti non è richiesta, impostare il Pr <b>10.030</b>, il Pr <b>10.031</b> o il Pr <b>10.061</b> a 0 per disabilitare l'allarme.</li> </ul>
<b>Accesso scheda</b>	<b>Mancata scrittura nella NV Media Card</b>
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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se la NV Media Card è installata / posizionata correttamente.</li> <li>Sostituire la NV Media Card.</li> </ul>
<b>Avvio scheda</b>	<b>Impossibile salvare la modifica nel parametro Menu 0 nella NV Media Card</b>
177	<p>Le modifiche del parametro 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 <b>11.042</b> 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 <b>11.042</b> viene modificato impostandolo nella modalità Auto (3) o Boot (4), ma l'azionamento non è stato resettato di conseguenza.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Accertarsi che il parametro Pr <b>11.042</b> sia impostato correttamente, quindi resettare l'azionamento per creare il file necessario nella NV Media Card.</li> <li>Tentare nuovamente di scrivere nel parametro del Menu 0.</li> </ul>
<b>Scheda occupata</b>	<b>La NV Media Card non è accessibile in quanto è già stata resa accessibile a un modulo opzionale</b>
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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Attendere che il modulo opzionale termini la sessione di accesso alla NV Media Card, quindi riprovare a eseguire la funzione richiesta.</li> </ul>
<b>Confronto scheda</b>	<b>File/dati nella NV Media Card differenti da quelli nell'azionamento</b>
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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr <b>mm.000</b> a 0 e resettare l'allarme.</li> <li>Assicurarsi che per il confronto sia stato utilizzato il blocco di dati corretti nella NV Media Card.</li> </ul>
<b>Dati nella scheda già esistenti</b>	<b>L'indirizzo di salvataggio dati nella NV Media Card contiene già dati</b>
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. Per impedire che si generi questo allarme bisogna prima cancellare i dati dalla scheda.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cancellare i dati nell'indirizzo di salvataggio dati desiderato.</li> <li>Scrivere i dati in un altro indirizzo di salvataggio dati.</li> </ul>

Allarme	Diagnosi								
<b>Modalità azionamento scheda</b>	<b>Il set di parametri NV Media Card non è compatibile con la modalità corrente dell'azionamento</b>								
187	<p>L'allarme <i>Modalità azionamento scheda</i> viene generato durante un confronto, se la modalità azionamento nel blocco di dati sulla NV Media Card è differente dalla modalità azionamento corrente. Questo allarme viene generato inoltre quando viene effettuato un tentativo di trasferire parametri da una NV Media Card all'azionamento, se la modalità di funzionamento nel blocco di dati non rientra nell'intervallo consentito delle modalità di funzionamento.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che l'azionamento di destinazione supporti la modalità di funzionamento dell'azionamento nel file dei parametri.</li> <li>• Azzerare il valore nel parametro Pr <b>mm.000</b> e resettare l'azionamento.</li> <li>• Assicurarsi che la modalità di funzionamento dell'azionamento di destinazione sia identica a quella nel file dei parametri sorgente .</li> </ul>								
<b>Errore scheda</b>	<b>Errore struttura dati della NV Media Card</b>								
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 &lt;MCDF&gt; dalla NV Media Card (se esiste) e crei la struttura corretta della folder. Mentre questo allarme è ancora presente, nella scheda SD verranno create le directory che mancano, e verrà creato anche il file di intestazione, se mancante. A questo allarme sono associati i numeri di sotto-allarme seguenti:</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 &lt;000&gt; è danneggiato.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Due o più file nella cartella &lt;MCDF&gt; hanno lo stesso numero di identificazione del file.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cancellare tutto il blocco di dati e ripetere la procedura.</li> <li>• Assicurarsi che la scheda sia posizionata correttamente.</li> <li>• Sostituire la NV Media Card.</li> </ul>	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.								
<b>Scheda piena</b>	<b>NV Media Card piena</b>								
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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cancellare un blocco di dati o l'intero contenuto della NV Media Card per creare spazio.</li> <li>• Utilizzare una NV Media Card differente.</li> </ul>								
<b>Nessun dato disponibile nella scheda</b>	<b>Non sono presenti dati nella NV Media Card</b>								
183	<p>L'allarme <i>Nessun dato disponibile nella scheda</i> indica che è stato effettuato un tentativo di accedere a un file o a un blocco di dati non esistenti sulla NV Media Card. Non è possibile alcun trasferimento di dati.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che il numero del blocco dati sia corretto.</li> </ul>								
<b>Opzione scheda</b>	<b>Allarme NV Media Card; i moduli opzionali installati nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono</b>								
180	<p>L'allarme <i>Card Option</i> (Opzione scheda) indica che è in corso il trasferimento di dati di parametri o dati delle differenze rispetto ai valori di default da una NV Media Card all'azionamento, ma 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che siano installati i moduli opzionali corretti.</li> <li>• Assicurarsi che i moduli opzionali siano nello stesso slot per moduli opzionali del set di parametri memorizzato.</li> <li>• Premere il pulsante rosso di reset per confermare che i parametri di uno o più moduli opzionali installati saranno impostati ai loro valori predefiniti.</li> <li>• Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr <b>mm.000</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> </ul>								

Allarme	Diagnosi								
<b>Prodotto scheda</b>	<b>I blocchi di dati della NV Media Card non sono compatibili con la derivata dell'azionamento</b>								
<b>175</b>	<p>Se i parametri <i>Derivata azionamento</i> (11.028) o <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) sono diversi negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda. L'allarme avrà uno dei numeri di sotto-allarme seguenti:</p> <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</i> (11.028) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Il trasferimento dei dati avviene comunque, in quanto si tratta di un allarme di avviso; per sopprimerlo, inserire il codice 9666 nel parametro xx.000 e resettare l'azionamento (così facendo si applica il flag di soppressione avviso alla scheda).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Se il parametro <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) 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>Tra i parametri di Unidrive SP è stato rilevato un valore cui non corrisponde un parametro equivalente nell'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 Pr <b>xx.000</b> e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare una NV Media Card differente.</li> <li>Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr <b>mm.000</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> </ul>	Sotto-allarme	Motivo	1	Se il parametro <i>Derivata azionamento</i> (11.028) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Il trasferimento dei dati avviene comunque, in quanto si tratta di un allarme di avviso; per sopprimerlo, inserire il codice 9666 nel parametro xx.000 e resettare l'azionamento (così facendo si applica il flag di soppressione avviso alla scheda).	2	Se il parametro <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) 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	Tra i parametri di Unidrive SP è stato rilevato un valore cui non corrisponde un parametro equivalente nell'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 Pr <b>xx.000</b> 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</i> (11.028) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, viene generato questo allarme all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Il trasferimento dei dati avviene comunque, in quanto si tratta di un allarme di avviso; per sopprimerlo, inserire il codice 9666 nel parametro xx.000 e resettare l'azionamento (così facendo si applica il flag di soppressione avviso alla scheda).								
2	Se il parametro <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) 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	Tra i parametri di Unidrive SP è stato rilevato un valore cui non corrisponde un parametro equivalente nell'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 Pr <b>xx.000</b> e poi resettando l'azionamento (ciò determina la creazione di un attributo di soppressione segnalazione nella scheda).								
<b>Tensione e/o corrente nominale scheda</b>	<b>Allarme NV Media Card; i valori nominali di tensione e/o corrente nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono differenti</b>								
<b>186</b>	<p>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 i valori nominali di tensione e/o corrente nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono differenti. Questo allarme si applica anche se viene tentato un confronto (utilizzando il parametro Pr <b>mm.000</b> 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.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resettare l'azionamento per cancellare l'allarme.</li> <li>Assicurarsi che i parametri dipendenti da tensione e/o corrente nominale dell'azionamento siano stati trasferiti correttamente.</li> <li>Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr <b>mm.000</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> </ul>								
<b>Scheda in sola lettura</b>	<b>La NV Media Card ha il bit di sola lettura impostato</b>								
<b>181</b>	<p>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.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere l'attributo di sola lettura impostando il parametro Pr <b>mm.000</b> a 9777 e resettando l'azionamento. Così facendo verrà rimosso il flag di sola lettura per tutti i blocchi di dati nella NV Media Card</li> <li>Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr <b>mm.000</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> </ul>								
<b>Slot scheda</b>	<b>Allarme NV Media Card; il trasferimento del programma applicativo di un modulo opzionale non è riuscito</b>								
<b>174</b>	<p>L'allarme <i>Slot scheda</i> viene generato se il trasferimento di un programma applicativo di un modulo opzionale verso o da un modulo applicativo non è riuscito 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.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Accertarsi che il modulo opzionale sorgente / di destinazione sia installato sullo slot corretto.</li> </ul>								

Allarme	Diagnosi								
<b>Configurazione</b>	<b>Il numero di moduli di alimentazione installati è differente dai moduli previsti</b>								
111	<p>L'allarme <i>Configurazione</i> indica che il parametro <i>Numero di moduli di potenza rilevati</i> (11.071) non corrisponde al valore precedentemente salvato. Il valore del sotto-allarme indica il numero di moduli di potenza previsti.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che tutti i moduli di potenza siano collegati correttamente.</li> <li>• Accertarsi che tutti i moduli di alimentazione siano correttamente accesi.</li> <li>• Accertarsi che il valore nel parametro Pr <b>11.071</b> corrisponda al numero di moduli di alimentazione collegati.</li> <li>• Impostare il parametro Pr <b>11.035</b> a 0 per disattivare l'allarme se non è richiesto.</li> </ul> <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 <i>Numero di raddrizzatori previsti</i> (11.096). Se è questo il motivo dell'allarme, il sotto-allarme è 10x, dove x è il numero dei raddrizzatori esterni che dovrebbero essere collegati.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che tutti i raddrizzatori esterni siano collegati correttamente.</li> <li>• Assicurarsi che il valore impostato nel parametro <i>Numero di raddrizzatori previsti</i> (11.096) sia corretto.</li> </ul>								
<b>Parola di controllo</b>	<b>Allarme avviato dal parametro <i>Parola di controllo</i> (06.042)</b>								
35	<p>L'allarme <i>Parola di controllo</i> viene generato impostando il bit 12 sulla parola di controllo nel parametro Pr <b>06.042</b> quando la funzione <i>Parola di controllo</i> è abilitata (Pr <b>06.043</b> = On).</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorare il valore del Pr <b>06.042</b>.</li> <li>• Disabilitare la funzione <i>Parola di controllo</i> in <i>Abilita parola di controllo</i> (Pr <b>06.043</b>).</li> </ul> <p>Il Bit 12 della funzione <i>Parola di controllo</i> impostato ad uno fa sì che l'azionamento vada in allarme sulla <i>Parola di controllo</i>. Quando la parola di controllo è abilitata, è possibile azzerare l'allarme solo impostando il bit 12 a zero.</p>								
<b>Offset corrente</b>	<b>Errore di offset della retroazione della corrente</b>								
225	<p>L'offset della retroazione della corrente è eccessivo da compensare correttamente. Il sotto-allarme si riferisce alla fase di uscita sulla 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accertarsi che non ci sia possibilità di flusso di corrente nelle fasi di uscita dell'azionamento quando l'azionamento stesso non è abilitato.</li> <li>• Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>	Sotto-allarme	Fase	1	U	2	V	3	W
Sotto-allarme	Fase								
1	U								
2	V								
3	W								
<b>Modifica di dati</b>	<b>I parametri dell'azionamento stanno per essere modificati</b>								
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</i> (10.002) = 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. Le operazioni che interessano il file system suscettibili di generare questo allarme se l'azionamento è abilitato durante il trasferimento sono operazioni di scrittura di un parametro o di file di macro nell'azionamento o di trasferimento di una derivata o di un programma utente all'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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <p>Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato quando viene eseguita una delle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caricamento dei parametri predefiniti.</li> <li>• Cambiamento della modalità azionamento.</li> <li>• Trasferimento di dati in corso dalla NV Media Card o dal dispositivo di retroazione posizione.</li> <li>• Trasferimento programmi utente in corso.</li> </ul>								
<b>ID derivata</b>	<b>C'è un problema con l'identificatore associato all'immagine della derivata che personalizza l'azionamento.</b>								
247	<p>C'è un problema con l'identificatore associato all'immagine della derivata che personalizza l'azionamento. Il motivo dell'allarme è indicato dal 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 dovrebbe esserci l'immagine di una derivata, che però è stata cancellata.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>L'identificatore non è compreso nel range.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L'immagine della derivata è stata cambiata.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Nel prodotto dovrebbe esserci l'immagine di una derivata, che però è stata cancellata.	2	L'identificatore non è compreso nel range.	3	L'immagine della derivata è stata cambiata.
Sotto-allarme	Motivo								
1	Nel prodotto dovrebbe esserci l'immagine di una derivata, che però è stata cancellata.								
2	L'identificatore non è compreso nel range.								
3	L'immagine della derivata è stata cambiata.								

Allarme	Diagnosi																													
<b>Immagine della derivata</b>	<b>Errore immagine della derivata</b>																													
<b>248</b>	L'allarme <i>Immagine della derivata</i> indica che è stato rilevato un errore nell'immagine della derivata. Il numero del sotto-allarme indica il motivo 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, rivolgersi al 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 quando si accende l'azionamento o quando viene programmata 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="5">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>71</td> <td>Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 1 non è presente.</td> </tr> <tr> <td>72</td> <td>Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 2 non è presente.</td> </tr> <tr> <td>73</td> <td>Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 3 non è presente.</td> </tr> <tr> <td>74</td> <td>Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 4 non è presente.</td> </tr> <tr> <td>da 80 a 81</td> <td>È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, rivolgersi al 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, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.		61	Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive.	Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata 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 quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.	71	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 1 non è presente.	72	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 2 non è presente.	73	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 3 non è presente.	74	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 4 non è presente.	da 80 a 81	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.	
	Sotto-allarme	Motivo	Commenti																											
	da 1 a 52	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.																												
	61	Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive.	Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata 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 quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.																											
	71	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 1 non è presente.																												
	72	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 2 non è presente.																												
	73	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 3 non è presente.																												
	74	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 4 non è presente.																												
	da 80 a 81	È stato rilevato un errore nell'immagine della derivata, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.																												
<b>Interventi raccomandati:</b> Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.																														
<b>Destinazione</b>	<b>Due o più parametri stanno scrivendo nello stesso parametro di destinazione</b>																													
<b>199</b>	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il parametro Pr <b>mm.000</b> su 'Destinazioni' o 12001 e controllare tutti i parametri visibili in tutti i menu per verificare se vi sono conflitti di scrittura dei parametri.</li> </ul>																													
<b>Taglia azionamento</b>	<b>Riconoscimento dello stadio di potenza: Mancato riconoscimento della taglia dell'azionamento</b>																													
<b>224</b>	L'allarme <i>Taglia azionamento</i> indica che la scheda di controllo non ha riconosciuto la taglia dell'azionamento del circuito di potenza cui è collegata. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che l'azionamento sia programmato con la versione del firmware più aggiornata.</li> <li>Avaria hardware - restituire l'azionamento al fornitore.</li> </ul>																													

Allarme	Diagnosi																				
<b>Errore EEPROM</b>	<b>Sono stati caricati parametri predefiniti</b>																				
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'ultima serie salvata dell'uno o dell'altro set di parametri è danneggiata, viene generato un allarme di salvataggio utente o uno di 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 entrambe le serie di parametri di salvataggio utenza o entrambe le serie di parametri di salvataggio allo spegnimento sono danneggiate o si verifica una delle altre condizioni di cui alla tabella precedente, interviene l'allarme Errore EEPROM.xxx. Se interviene questo allarme, diventa impossibile utilizzare i dati precedentemente salvati e l'azionamento passa nella modalità operativa minima consentita con i parametri predefiniti. Questo allarme si può resettare solo se il Pr <b>mm.000</b> (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.																					
<b>Interventi raccomandati:</b>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reimpostare i parametri predefiniti dell'azionamento ed eseguire un reset.</li> <li>Dare tempo sufficiente per eseguire un salvataggio, prima di rimuovere l'alimentazione dall'azionamento.</li> <li>Se l'allarme persiste, restituire l'azionamento al fornitore.</li> </ul>																					
<b>Encoder 9</b>	<b>La retroazione della posizione è stata selezionata da uno slot sprovvisto di modulo opzionale per retroazione</b>																				
197	L'allarme <i>Encoder 9</i> indica che la sorgente della retroazione posizione selezionata nel Pr <b>03.026</b> (o Pr <b>21.021</b> per la mappatura del secondo motore) non è valida.																				
	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'impostazione del Pr <b>03.026</b> (o del Pr <b>21.021</b> se sono stati abilitati i parametri del secondo motore).</li> <li>Assicurarsi che lo slot per moduli opzionali selezionato nel parametro Pr <b>03.026</b> abbia un modulo opzionale di retroazione installato.</li> </ul>																				
<b>Allarme esterno</b>	<b>Viene generato un allarme esterno</b>																				
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 <b>10.038</b> .																				
	<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																				
<b>Interventi raccomandati:</b>																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che la tensione del segnale Safe Torque Off sul terminale 31 sia di 24 V.</li> <li>Controllare che il valore del parametro Pr <b>08.009</b> indicante lo stato digitale del terminale 31, sia su 'on'.</li> <li>Se il rilevamento dell'allarme esterno dell'ingresso Safe Torque Off non è richiesto, impostare il parametro Pr <b>08.010</b> su Off (0).</li> <li>Controllare il valore del Pr <b>10.032</b>.</li> <li>Selezionare 'Destinazioni' (o inserire 12001) nel parametro Pr <b>mm.000</b> e verificare che un parametro controlli il Pr <b>10.032</b>.</li> <li>Assicurarsi che il Pr <b>10.032</b> o il Pr <b>10.038</b> (=6) non sia controllato dalla comunicazione seriale.</li> </ul>																					

Allarme	Diagnosi
<b>HF01</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Errore di indirizzo CPU</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF02</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Errore di indirizzo DMAC</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF03</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Istruzione illegale</b>
	L'allarme <i>HF03</i> indica che c'è stata un'istruzione illegale. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF04</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Istruzione illegale dello slot</b>
	L'allarme <i>HF04</i> indica che c'è stata un'istruzione slot illegale. Questo allarme indica un'anomalia della scheda di controllo sull'azionamento. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF05</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Eccezione indefinita</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF06</b>	<b>Errore di elaborazione dati: eccezione riservata</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF07</b>	<b>Errore di elaborazione dati: anomalia nel sistema di sorveglianza.</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF08</b>	<b>Errore di elaborazione dati: interruzione crash CPU</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF09</b>	<b>Errore di elaborazione dati: overflow della memoria libera</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF10</b>	<b>Errore di elaborazione dati: errore nel sistema di instradamento parametri</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF11</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Mancato accesso alla EEPROM</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>

Allarme	Diagnosi																				
<b>HF12</b>	<b>Errore di elaborazione dati: overflow dello stack del programma principale</b>																				
	<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>Operazioni in background</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Operazioni a tempo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Interruzioni del sistema principale</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>	Sotto-allarme	Stack	1	Operazioni in background	2	Operazioni a tempo	3	Interruzioni del sistema principale												
Sotto-allarme	Stack																				
1	Operazioni in background																				
2	Operazioni a tempo																				
3	Interruzioni del sistema principale																				
<b>HF13</b>	<b>Errore di elaborazione dati: firmware incompatibile con l'hardware</b>																				
	<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 di sotto-allarme indica il codice ID effettivo dell'hardware della scheda di controllo.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riprogrammare l'azionamento con la versione più aggiornata del firmware dell'azionamento.</li> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																				
<b>HF14</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Errore banco di registri CPU</b>																				
	<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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																				
<b>HF15</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Errore divisione CPU</b>																				
	<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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																				
<b>HF16</b>	<b>Errore di elaborazione dati: errore RTOS</b>																				
	<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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																				
<b>HF17</b>	<b>Errore di elaborazione dati: clock fornito alla scheda di controllo non conforme alle specifiche</b>																				
	<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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																				
<b>HF18</b>	<b>Errore di elaborazione dati: anomalia alla memoria flash interna</b>																				
	<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 19 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>CRC menu 20 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>	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 19 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash	9	CRC menu 20 delle applicazioni comuni 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 19 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash																				
9	CRC menu 20 delle applicazioni comuni errato contenuto nella memoria flash																				

Allarme	Diagnosi
<b>HF19</b>	<b>Errore di elaborazione dati: controllo CRC sul firmware non riuscito</b>
	L'allarme <i>HF19</i> indica che il controllo CRC sul firmware dell'azionamento non è riuscito. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>riprogrammare l'azionamento.</li> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>HF20</b>	<b>Errore di elaborazione dati: ASIC non compatibile con l'hardware</b>
	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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>
<b>da HF23 a HF25</b>	<b>Anomalie hardware</b>
	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>
<b>Sovraccarico I/O</b>	<b>Sovraccarico delle uscite digitali</b>
<b>26</b>	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"> <li>La massima corrente di uscita da un'uscita digitale è pari a 100 mA.</li> <li>La corrente di uscita massima combinata dalle uscite 1 e 2 è pari a 100 mA.</li> <li>La corrente di uscita massima combinata dall'uscita 3 e dall'uscita +24 V è pari a 100 mA.</li> </ul> <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i carichi complessivi sulle uscite digitali.</li> <li>Controllare che il cablaggio di controllo non sia danneggiato.</li> <li>Controllare se il collegamento dell'uscita è integro.</li> </ul>

Allarme	Diagnosi																				
<b>Induttanza</b>	<b>In modalità RFC-S questo allarme viene generato se l'azionamento ha rilevato la non idoneità delle induttanze del</b>																				
8	<p>In modalità RFC-S questo allarme viene generato se l'azionamento ha rilevato la non idoneità delle induttanze del motore per l'operazione che si tenta di eseguire. L'allarme è dovuto al fatto che il rapporto o differenza tra Ld e Lq è troppo piccolo o all'impossibilità di misurare la caratteristica di saturazione del motore.</p> <p>Se il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo, è perché sussiste una delle seguenti condizioni:</p> <p><math>(Lq \text{ in assenza di carico (05.072) - } Ld \text{ (05.024)}) / Ld \text{ (05.024)} &lt; 0,1</math></p> <p><math>(Lq \text{ in assenza di carico (05.072) - } Ld \text{ (05.024)}) &lt; (K / \text{Corrente a fondo scala } Kc \text{ (11.061))} H</math></p> <p>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 è perché, quando il flusso nel motore cambia, il valore di Ld misurato non cambia sufficientemente, tanto da consentire la misurazione della saturazione. 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 <math>(K / (2 \times \text{Corrente a fondo scala } Kc \text{ (11.061))}) H</math>.</p> <p>Le ragioni specifiche di ciascuno dei sotto-allarmi e gli interventi raccomandati sono riportati nella tabella qui sotto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo se l'azionamento è stato avviato in modalità Sensorless.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata se l'azionamento è stato avviato in modalità Sensorless.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo se si tenta di determinare la posizione del flusso del motore durante un'autotaratura statica in modalità RFC-S. Questo allarme viene generato anche se il rapporto o la differenza di induttanza è troppo piccolo quando si esegue una prova di messa in fase all'avviamento in 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 <i>Ld</i> (05.024) e di <i>Lq in assenza di carico</i> (05.072) possono non corrispondere rispettivamente agli assi d e q.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La direzione del flusso all'interno del motore viene rilevata dal cambio di induttanza con correnti diverse. Questo allarme viene generato se il cambio di induttanza non viene rilevato quando si cerca di eseguire un'autotaratura statica utilizzando la retroazione della posizione o una prova di messa in fase all'accensione in modalità RFC-S.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il parametro <i>Modalità RFC bassa velocità</i> (05.064) sia impostato su Non saliente (1), Corrente (2) o Corrente senza prova (3).</li> </ul> <p><b>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il parametro <i>Modalità RFC bassa velocità</i> (05.064) sia impostato su Non saliente (1), Corrente (2) o Corrente senza prova (3).</li> </ul> <p><b>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nessuno. L'allarme finge solo da avviso.</li> </ul> <p><b>Interventi raccomandati per il sotto-allarme 4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire l'autotaratura statica non è possibile. Eseguire un'autotaratura con movimento minimo o con rotazione dell'albero.</li> <li>Impossibile eseguire la prova di messa in fase all'accensione. Utilizzare un dispositivo di retroazione della posizione con segnali di commutazione o posizione assoluta.</li> </ul>	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	Il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo se l'azionamento è stato avviato in modalità Sensorless.	2	La caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata se l'azionamento è stato avviato in modalità Sensorless.	3	Il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo se si tenta di determinare la posizione del flusso del motore durante un'autotaratura statica in modalità RFC-S. Questo allarme viene generato anche se il rapporto o la differenza di induttanza è troppo piccolo quando si esegue una prova di messa in fase all'avviamento in 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 <i>Ld</i> (05.024) e di <i>Lq in assenza di carico</i> (05.072) possono non corrispondere rispettivamente agli assi d e q.	4	La direzione del flusso all'interno del motore viene rilevata dal cambio di induttanza con correnti diverse. Questo allarme viene generato se il cambio di induttanza non viene rilevato quando si cerca di eseguire un'autotaratura statica utilizzando la retroazione della posizione o una prova di messa in fase all'accensione in 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	Il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo se l'azionamento è stato avviato in modalità Sensorless.																			
2	La caratteristica di saturazione del motore non può essere misurata se l'azionamento è stato avviato in modalità Sensorless.																				
3	Il rapporto o differenza di induttanza è troppo piccolo se si tenta di determinare la posizione del flusso del motore durante un'autotaratura statica in modalità RFC-S. Questo allarme viene generato anche se il rapporto o la differenza di induttanza è troppo piccolo quando si esegue una prova di messa in fase all'avviamento in 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 <i>Ld</i> (05.024) e di <i>Lq in assenza di carico</i> (05.072) possono non corrispondere rispettivamente agli assi d e q.																				
4	La direzione del flusso all'interno del motore viene rilevata dal cambio di induttanza con correnti diverse. Questo allarme viene generato se il cambio di induttanza non viene rilevato quando si cerca di eseguire un'autotaratura statica utilizzando la retroazione della posizione o una prova di messa in fase all'accensione in modalità RFC-S.																				
<b>Surriscaldamento induttanza</b>	<b>Sovraccarico dell'induttanza Regen (Rigenerazione)</b>																				
93	<p>Nella modalità Regen (Rigenerazione), questo allarme indica un sovraccarico termico all'induttanza Regen basato sui parametri <i>Corrente nominale</i> (Pr 05.007) e <i>Costante di tempo termica induttanza</i> (Pr 04.015). Il parametro Pr 04.019 fornisce la temperatura dell'induttanza espressa sotto forma di percentuale del valore massimo. L'azionamento genera l'allarme sul parametro <i>Surriscaldamento induttanza</i> quando il parametro Pr 04.019 raggiunge il 100%.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare che il carico / la corrente attraverso l'induttanza non siano cambiati.</li> <li>Assicurarsi che il parametro <i>Corrente nominale</i> (Pr 05.007) non sia uguale a zero.</li> </ul>																				
<b>Interconnessione</b>	<b>Errore nel cavo di interconnessione di un sistema di azionamento con più moduli di potenza</b>																				
103	<p>Il sotto-allarme "xx.0.00", dove xx è il numero del modulo di potenza, indica quale modulo ha rilevato l'errore. È bene notare che questo allarme viene generato anche in caso di mancata comunicazione quando un raddrizzatore segnala un guasto o viene resettato un allarme. In questo caso il sotto-allarme indica il numero di moduli che stanno ancora comunicando correttamente.</p>																				

Allarme	Diagnosi										
<b>Isola</b>	<b>Condizione isola rilevata nella modalità Regen (Rigenerazione)</b>										
160	L'allarme <i>Isola</i> indica che l'alimentazione in c.a. non è più presente e che se l'inverter continuasse a funzionare si troverebbe ad alimentare l'isola di utilizzo a cui è connesso. I sotto-allarmi indicano la causa dell'allarme:										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Il sistema di rilevamento a isola è stato abilitato e ha rilevato una condizione di isola</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La tensione minima di sincronizzazione è diversa da zero e la tensione di alimentazione si è mantenuta al di sotto di questa soglia e ha simulato la sincronizzazione della propria alimentazione per più di 2,0 s.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Descrizione	1	Il sistema di rilevamento a isola è stato abilitato e ha rilevato una condizione di isola	2	La tensione minima di sincronizzazione è diversa da zero e la tensione di alimentazione si è mantenuta al di sotto di questa soglia e ha simulato la sincronizzazione della propria alimentazione per più di 2,0 s.				
	Sotto-allarme	Descrizione									
1	Il sistema di rilevamento a isola è stato abilitato e ha rilevato una condizione di isola										
2	La tensione minima di sincronizzazione è diversa da zero e la tensione di alimentazione si è mantenuta al di sotto di questa soglia e ha simulato la sincronizzazione della propria alimentazione per più di 2,0 s.										
<b>Interventi raccomandati:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'alimentazione/i collegamenti dell'alimentazione con l'azionamento per rigenerazione.</li> </ul>										
<b>Modalità tastiera</b>	<b>La tastiera è stata rimossa quando l'azionamento stava ricevendo il riferimento di velocità dalla tastiera stessa</b>										
34	L'allarme <i>Modalità tastiera</i> indica che l'azionamento è in modalità tastiera [ <i>Selettore di riferimento</i> (01.014) = 4 o 6 o <i>Selettore riferimento M2</i> (21.003) = 4 o 6 se è selezionata la mappatura 2 del motore] e la tastiera è stata rimossa o scollegata dall'azionamento. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reinstallare la tastiera e resettare.</li> <li>Cambiare il <i>selettore di riferimento</i> (01.014) per selezionare il riferimento da un'altra sorgente.</li> </ul>										
<b>Sincronizzazione linea</b>	<b>Sincronizzazione all'alimentazione persa</b>										
39	L'allarme <i>Sincronizzazione linea</i> indica che l'inverter ha perso la sincronizzazione con l'alimentazione in c.a. in modalità Regen (Rigenerazione). <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'alimentazione/i collegamenti dell'alimentazione con l'azionamento per rigenerazione.</li> </ul>										
<b>Surriscaldamento motore</b>	<b>Timeout sovraccarico corrente di uscita (I<sup>2</sup>t)</b>										
20	L'allarme <i>Surriscaldamento motore</i> indica un sovraccarico termico del motore basato sulla corrente nominale (Pr <b>05.007</b> ) e sulla costante di tempo termica del motore (Pr <b>04.015</b> ). Il parametro Pr <b>04.019</b> fornisce la temperatura del motore espressa sotto forma di percentuale del valore massimo. L'azionamento genera l'allarme sul parametro <i>Surriscaldamento motore</i> quando il parametro Pr <b>04.019</b> raggiunge il 100%. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il carico non sia bloccato/incollato.</li> <li>Verificare che il carico sul motore non sia cambiato.</li> <li>Se compare durante una prova di autotaratura nella modalità RFC-S, assicurarsi che la corrente nominale del motore nel parametro Pr <b>05.007</b> sia ≤ alla corrente nominale in servizio gravoso dell'azionamento.</li> <li>Tarare il parametro della velocità nominale (solo in modalità RFC-A).</li> <li>Controllare se il segnale di retroazione è disturbato.</li> <li>Assicurarsi che la corrente nominale del motore non sia impostata su zero.</li> </ul>										
<b>Targhetta dei dati caratteristici</b>	<b>Il trasferimento della targhetta elettronica dei valori caratteristici non è riuscito</b>										
176	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.										
	<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 trasferimento</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 checksum dell'oggetto memorizzato</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Descrizione	1	Spazio di memoria non sufficiente per completare il trasferimento	2	Comunicazione con l'encoder non riuscita	3	Trasferimento non riuscito	4	Errore nel checksum dell'oggetto memorizzato
	Sotto-allarme	Descrizione									
	1	Spazio di memoria non sufficiente per completare il trasferimento									
	2	Comunicazione con l'encoder non riuscita									
3	Trasferimento non riuscito										
4	Errore nel checksum dell'oggetto memorizzato										
<b>Interventi raccomandati:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che la memoria dell'encoder del dispositivo abbia almeno 128 byte per memorizzare i dati caratteristici.</li> <li>Quando si scrive l'oggetto motore (xx.000 = 11000), accertarsi che la memoria dell'encoder del dispositivo abbia almeno 256 byte per memorizzare tutti i dati caratteristici.</li> <li>Quando si esegue un trasferimento fra modulo opzionale ed encoder, assicurarsi che lo slot per moduli opzionali contenga un modulo di retroazione.</li> <li>Verificare che l'encoder sia stato inizializzato, Pr <i>Retroazione della posizione inizializzata</i> (03.076).</li> <li>Controllare il cablaggio dell'encoder.</li> </ul>										

Allarme	Diagnosi																				
<b>Oht freno</b>	<b>Sovratemperatura IGBT di frenatura</b>																				
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 software di protezione termica.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il valore della resistenza di frenatura sia maggiore o pari a quello minimo della resistenza.</li> </ul>																				
<b>Oht controllo</b>	<b>Sovratemperatura stadio di controllo</b>																				
23	<p>Questo allarme Oht controllo indica che è stata rilevata una sovratemperatura nello stadio di controllo. Dal sotto-allarme 'xxyz', è possibile identificare il termistore in questione leggendo le 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 nel termistore 1 scheda di controllo</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Sovratemperatura nel termistore 2 scheda di controllo</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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se i ventilatori del quadro e dell'azionamento funzionano correttamente.</li> <li>Controllare la ventilazione del quadro.</li> <li>Controllare i filtri sugli sportelli del quadro.</li> <li>Aumentare la ventilazione.</li> <li>Ridurre la frequenza PWM dell'azionamento.</li> <li>Controllare la temperatura ambiente.</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	0	01	Sovratemperatura nel termistore 1 scheda di controllo	Sistema di controllo	00	0	02	Sovratemperatura nel termistore 2 scheda di controllo	Sistema di controllo	00	0	03	Sovratemperatura termistore scheda I/O
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																	
Sistema di controllo	00	0	01	Sovratemperatura nel termistore 1 scheda di controllo																	
Sistema di controllo	00	0	02	Sovratemperatura nel termistore 2 scheda di controllo																	
Sistema di controllo	00	0	03	Sovratemperatura termistore scheda I/O																	
<b>Oht dc bus</b>	<b>Sovratemperatura del DC Bus</b>																				
27	<p>L'allarme Oht <i>dc bus</i> indica il surriscaldamento 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 generazione allarme nel parametro Pr <b>07.035</b>. 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 la sovratemperatura del DC bus può anche essere rilevata da dentro lo stadio di potenza. da questa fonte la temperatura stimata come percentuale del livello di allarme non è disponibile 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 indica allarme con sotto-allarme 0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il bilanciamento e i livelli della tensione di alimentazione in c.a.</li> <li>Controllare il livello dell'ondulazione del DC bus.</li> <li>Ridurre il duty cycle.</li> <li>Ridurre il carico del motore.</li> <li>Controllare la stabilità della corrente di uscita. In caso di instabilità:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare le impostazioni di mappatura del motore con i parametri dei dati caratteristici del motore (Pr <b>05.006</b>, Pr <b>05.007</b>, Pr <b>05.008</b>, Pr <b>05.009</b>, Pr <b>05.010</b>, Pr <b>05.011</b>) – (Tutte le modalità)</li> <li>Disabilitare la compensazione di scorrimento (Pr <b>05.027</b> = 0) – (Anello aperto)</li> <li>Disabilitare il funzionamento V/F dinamico (Pr <b>05.013</b> = 0) – (Anello aperto)</li> <li>Selezionare il boost fisso (Pr <b>05.014</b> = Fisso) – (Anello aperto)</li> <li>Selezionare la modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità (Pr <b>05.020</b> = 1) – (Anello aperto)</li> <li>Scollegare il carico e completare un'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr <b>05.012</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li> <li>Autotarare il valore della velocità nominale (Pr <b>05.016</b> = 1) – (RFC-A, RFC-S)</li> <li>Ridurre i guadagni dell'anello di velocità (Pr <b>03.010</b>, Pr <b>03.011</b>, Pr <b>03.012</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li> <li>Aggiungere un valore per il filtro di retroazione della velocità (Pr <b>03.042</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li> <li>Aggiungere un filtro di richiesta corrente (Pr <b>04.012</b>) – (RFC-A, RFC-S)</li> <li>Con un oscilloscopio, controllare se i segnali dell'encoder sono disturbati (RFC-A, RFC-S)</li> <li>Controllare l'accoppiamento meccanico dell'encoder – (RFC-A, RFC-S)</li> </ul> </li> </ul>	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 indica allarme con 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 indica allarme con sotto-allarme 0																	

Allarme	Diagnosi																																		
<b>OHT Inverter</b>	<b>Sovratemperatura inverter in base al modello di protezione termica</b>																																		
21	Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura nel collegamento IGBT sulla base di un modello firmware di protezione termica. Il sotto-allarme indica il modello che ha generato l'allarme nel formato xxyz, come mostrato qui sotto:																																		
	<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 dell'inverter</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>3</td> <td>00</td> <td>Modello di protezione termica dell'IGBT di frenatura</td> </tr> </tbody> </table>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	1	00	Modello di protezione termica dell'inverter	Sistema di controllo	00	3	00	Modello di protezione termica dell'IGBT di frenatura																			
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																														
	Sistema di controllo	00	1	00	Modello di protezione termica dell'inverter																														
Sistema di controllo	00	3	00	Modello di protezione termica dell'IGBT di frenatura																															
<p><b>Interventi raccomandati con il sotto-allarme 100:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la frequenza PWM dell'azionamento selezionata.</li> <li>Assicurarsi che il parametro <i>Disabilitazione variazione automatica frequenza di PWM</i> (05.035) sia impostato su Off.</li> <li>Ridurre il duty cycle.</li> <li>Aumentare i tempi di accelerazione / decelerazione.</li> <li>Ridurre il carico del motore.</li> <li>Controllare l'ondulazione del DC bus.</li> <li>Assicurarsi che tutte le tre fasi siano presenti e bilanciate.</li> </ul> <p><b>Interventi raccomandati con il sotto-allarme 300:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico di frenatura.</li> </ul>																																			
<b>OHT alimentazione</b>	<b>Sovratemperatura stadio di potenza</b>																																		
22	Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura nello stadio di potenza. Il sotto-allarme "xxyz" indica quale termistore segnala la sovratemperatura. La numerazione dei termistori di un azionamento a modulo singolo (in cui non c'è una scheda in parallelo installata) è diversa da quella di un azionamento a più moduli (in cui c'è una scheda in parallelo installata con uno o più moduli di potenza), come mostrato di seguito:																																		
	<b>Azionamento a modulo singolo:</b>																																		
	<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 di raddrizzatori</td> <td>zz</td> <td>Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore</td> </tr> </tbody> </table>	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 di raddrizzatori	zz	Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore																			
	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 di raddrizzatori	zz	Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore																														
	<b>Sistema con più moduli:</b>																																		
<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</td> <td>Numero del modulo di</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Dispositivo di potenza fase U</td> </tr> <tr> <td>Sistema di</td> <td>Numero del modulo di</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Dispositivo di potenza fase V</td> </tr> <tr> <td>Sistema di</td> <td>Numero del modulo di</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>Dispositivo di potenza fase W</td> </tr> <tr> <td>Sistema di</td> <td>Numero del modulo di</td> <td>0</td> <td>04</td> <td>Raddrizzatore</td> </tr> <tr> <td>Sistema di</td> <td>Numero del modulo di</td> <td>0</td> <td>05</td> <td>Sistema di potenza generale</td> </tr> <tr> <td>Sistema di</td> <td>Numero del modulo di</td> <td>0</td> <td>00</td> <td>IGBT di frenatura</td> </tr> </tbody> </table>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di	Numero del modulo di	0	01	Dispositivo di potenza fase U	Sistema di	Numero del modulo di	0	02	Dispositivo di potenza fase V	Sistema di	Numero del modulo di	0	03	Dispositivo di potenza fase W	Sistema di	Numero del modulo di	0	04	Raddrizzatore	Sistema di	Numero del modulo di	0	05	Sistema di potenza generale	Sistema di	Numero del modulo di	0	00	IGBT di frenatura
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																															
Sistema di	Numero del modulo di	0	01	Dispositivo di potenza fase U																															
Sistema di	Numero del modulo di	0	02	Dispositivo di potenza fase V																															
Sistema di	Numero del modulo di	0	03	Dispositivo di potenza fase W																															
Sistema di	Numero del modulo di	0	04	Raddrizzatore																															
Sistema di	Numero del modulo di	0	05	Sistema di potenza generale																															
Sistema di	Numero del modulo di	0	00	IGBT di frenatura																															
Si noti che il modulo di potenza che ha causato l'allarme non può essere identificato tranne che per la misurazione della temperatura dell'IGBT di frenatura																																			
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se i ventilatori del quadro e dell'azionamento funzionano correttamente.</li> <li>Far funzionare i ventilatori del dissipatore a circolazione forzata alla velocità massima.</li> <li>Controllare la ventilazione del quadro.</li> <li>Controllare i filtri sugli sportelli del quadro.</li> <li>Aumentare la ventilazione.</li> <li>Ridurre la frequenza PWM dell'azionamento.</li> <li>Ridurre il duty cycle.</li> <li>Diminuire i tempi di accelerazione / decelerazione.</li> <li>Ridurre il carico del motore.</li> <li>Controllare le tabelle di declassamento e confermare che l'azionamento sia correttamente dimensionato per l'applicazione.</li> <li>Utilizzare un azionamento con correnti / potenze nominali più elevate.</li> </ul>																																			

Allarme	Diagnosi													
<b>OI c.a.</b>	<b>Rilevamento di un sovraccarico di corrente istantaneo di uscita</b>													
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 di moduli di potenza</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il tempo di accelerazione/decelerazione è troppo breve.</li> <li>• Se il problema viene rilevato durante l'autotaratura, ridurre il boost di tensione.</li> <li>• Controllare se vi è un cortocircuito nel cablaggio di uscita.</li> <li>• Controllare se l'isolamento del motore è integro, utilizzando un tester di isolamento.</li> <li>• Controllare il cablaggio del dispositivo di retroazione.</li> <li>• Controllare il collegamento meccanico del dispositivo di retroazione.</li> <li>• Controllare che i segnali di retroazione non siano disturbati.</li> <li>• Controllare se la lunghezza del cavo del motore rientra nei limiti per la taglia in oggetto.</li> <li>• Ridurre i valori nei parametri dei guadagni dell'anello di velocità - (Pr <b>03.010, 03.011, 03.012</b>) o (Pr <b>03.013, 03.014, 03.015</b>).</li> <li>• L'autotaratura dell'angolo di fase è stata completata? (solo in modalità RFC-S).</li> <li>• Ridurre i valori nei parametri dei guadagni dell'anello di corrente (solo nei modi RFC-A, RFC-S).</li> </ul>	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 di moduli 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 di moduli di potenza	0												
<b>OI frenatura</b>	<b>Rilevamento di un sovraccarico di corrente nell'IGBT di frenatura: protezione da cortocircuito per l'IGBT di frenatura attivata</b>													
4	<p>L'allarme <i>OI frenatura</i> indica che è stato 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 di moduli 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio della resistenza di frenatura.</li> <li>• Controllare che il valore della resistenza di frenatura sia maggiore o pari a quello minimo della resistenza.</li> <li>• Controllare l'isolamento della resistenza di frenatura.</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	00	Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo nell'IGBT di frenatura			
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione									
Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	00	Allarme per sovraccarico di corrente istantaneo nell'IGBT di frenatura										
<b>OI c.c.</b>	<b>Sovraccarico di corrente nel modulo di potenza rilevato dal monitoraggio della tensione di attivazione dell'IGBT</b>													
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 di moduli di potenza</td> <td>0</td> <td>00</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare il cavo del motore all'estremità dell'azionamento e controllare l'isolamento del motore e del cavo con un tester per isolamento.</li> <li>• Sostituire l'azionamento.</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	00	Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	00	
	Sorgente	xx	y	zz										
	Sistema di controllo	00	0	00										
Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	00											

Allarme	Diagnosi										
<b>OI Snubber</b>	<b>Sovraccarico di corrente Snubber rilevato</b>										
<b>92</b>	L'allarme OI Snubber indica che è stato rilevato un sovraccarico di corrente nel circuito snubber del raddrizzatore. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il 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 di raddrizzatori*</td> <td>00</td> <td>Allarme per sovraccarico di corrente snubber raddrizzatore rilevata.</td> </tr> </tbody> </table>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	01	Numero di raddrizzatori*	00	Allarme per sovraccarico di corrente snubber raddrizzatore rilevata.
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione						
Sistema di potenza	01	Numero di raddrizzatori*	00	Allarme per sovraccarico di corrente snubber raddrizzatore rilevata.							
* Nel caso di un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero di raddrizzatori sarà uno perché non è possibile stabilire quale raddrizzatore ha rilevato il guasto. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che sia installato un filtro EMC interno.</li> <li>Assicurarsi che la lunghezza del cavo del motore non superi la lunghezza massima per la frequenza di PWM selezionata.</li> <li>Controllare se vi è squilibrio nella tensione di alimentazione.</li> <li>Controllare se vi sono disturbi nell'alimentazione, quali buchi di rete indotti da un azionamento in c.c.</li> <li>Controllare l'isolamento del motore e del cavo del motore con un tester di isolamento.</li> <li>Montare un'induttanza di uscita linea o un filtro sinusoidale.</li> </ul>											
<b>Disabilitazione modulo opzionale</b>	<b>Il modulo opzionale non fornisce conferma durante il cambiamento della modalità azionamento</b>										
<b>215</b>	Durante il passaggio di modalità dell'azionamento, i moduli opzionali devono riconoscere di avere cessato di accedere al sistema della comunicazione fra gli slot moduli opzionali e l'azionamento. Se un modulo opzionale non esegue tale riconoscimento nel tempo consentito, viene attivato questo allarme. <b>Intervento raccomandato:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resettare l'allarme.</li> <li>Se l'allarme persiste, sostituire il modulo opzionale.</li> </ul>										

Allarme	Diagnosi																											
<b>Perdita di una fase di uscita del motore</b>	<b>Perdita di una fase di uscita del motore rilevata</b>																											
98	<p>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 parametro <i>Inversione sequenza fasi uscita</i> (05.042) = 1, la 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.</p> <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>Rilevata la perdita della fase di uscita durante il funzionamento dell'azionamento</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i collegamenti del motore e dell'azionamento.</li> <li>Per disattivare l'allarme, impostare <i>Abilitazione rilevamento perdita fase di uscita</i> (06.059) = 0.</li> </ul>	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	Rilevata la perdita della fase di uscita durante il funzionamento dell'azionamento																	
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	Rilevata la perdita della fase di uscita durante il funzionamento dell'azionamento																											
<b>Sovravelocità</b>	<b>La velocità del motore ha superato la soglia di sovravelocità</b>																											
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>Sovravelocità</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 <b>Pr 03.008</b> in qualsiasi direzione, viene generato un allarme di <i>Sovravelocità</i>. Se il parametro <b>Pr 03.008</b> viene impostato a 0,0, la soglia è quindi uguale a 1,2 x il valore programmato nel <b>Pr 01.006</b>.</p> <p>Nelle modalità RFC-A e RFC-S, se viene utilizzato un encoder SSI e il parametro <i>Modalità incrementale SSI P1</i> (03.047) è impostato su Off, viene generato un allarme <i>Sovravelocità</i> quando l'encoder attraversa il limite tra la sua posizione massima e lo zero.</p> <p>La descrizione riportata sopra si riferisce a un allarme per sovravelocità standard, tuttavia in modalità RFC-S è possibile generare un allarme per <i>Sovravelocità</i> con sotto-allarme 1. Esso si attiva se alla velocità si consente di superare 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il motore non sia azionato da un'altra parte del sistema</li> <li>Ridurre il parametro <i>Guadagno proporzionale controllore di velocità</i> (03.010) per diminuire la sovravelocità (solo nelle modalità RFC-A, RFC-S)</li> <li>Se si utilizza un encoder SSI, impostare <b>Pr 03.047</b> a 1</li> </ul> <p>La descrizione riportata sopra si riferisce a un allarme per sovravelocità standard, tuttavia in modalità RFC-S è possibile generare un allarme <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>																											
<b>Sovratensione</b>	<b>La tensione del DC bus ha superato il livello di picco o il livello massimo in servizio continuativo per 15 secondi</b>																											
2	<p>L'allarme <i>Sovratensione</i> indica che la tensione del DC bus ha superato <b>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</b> o <b>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</b> 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><b>Identificazione sotto-allarmi</b></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 <b>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</b>.</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 <b>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</b>.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la rampa di decelerazione (<b>Pr 00.004</b>).</li> <li>Diminuire il valore della resistenza di frenatura (mantenendolo comunque al di sopra del valore minimo).</li> <li>Controllare il livello della tensione di alimentazione in c.a. nominale.</li> <li>Controllare se vi sono disturbi all'alimentazione in grado di causare l'aumento di tensione del DC Bus.</li> <li>Controllare l'isolamento del motore utilizzando un tester di isolamento.</li> </ul>	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 <b>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</b> .	Sistema di controllo	00	0	02: Allarme ritardato indicante che la tensione del DC bus è superiore a <b>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</b> .
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 <b>VM_DC_VOLTAGE[MAX]</b> .																									
Sistema di controllo	00	0	02: Allarme ritardato indicante che la tensione del DC bus è superiore a <b>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</b> .																									

Allarme	Diagnosi												
<b>Perdita di una fase</b>	<b>Perdita di una fase di alimentazione</b>												
<b>32</b>	<p>L'allarme indica che l'azionamento ha rilevato una perdita di fase in ingresso o un notevole sbilanciamento sull'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 fase viene rilevata utilizzando questo metodo, l'azionamento va immediatamente in blocco e la parte xx del sotto-allarme si setta su 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. Se la perdita di fase viene rilevata monitorando l'ondulazione della 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 di moduli di potenza</td> <td>Numero di raddrizzatori (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) Nel caso di un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero di raddrizzatori sarà uno perché non è possibile stabilire quale raddrizzatore ha rilevato il guasto.</p> <p>Questo allarme non viene generato in modalità Regen.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il bilanciamento e i livelli della tensione di alimentazione in c.a. a pieno carico.</li> <li>Controllare il livello dell'ondulazione del DC bus con un oscilloscopio isolato.</li> <li>Controllare la stabilità della corrente di uscita.</li> <li>Ridurre il duty cycle.</li> <li>Ridurre il carico del motore.</li> <li>Disabilitare il rilevamento della perdita di fase, programmare il parametro Pr <b>06.047</b> a 2.</li> <li>Controllare se vi sono risonanze meccaniche del carico.</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	00: Perdita di fase rilevata dall'ondulazione del DC bus	Sistema di potenza (1)	Numero di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori (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 di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori (2)	00: Perdita di fase rilevata direttamente dall'alimentazione										
<b>Errore di fasatura</b>	<b>Questo indica che l'angolo dell'offset di fase non è corretto</b>												
<b>198</b>	<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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio dell'encoder.</li> <li>Servendosi di un oscilloscopio, verificare che i segnali dell'encoder non siano disturbati.</li> <li>Controllare il collegamento meccanico dell'encoder.</li> <li>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).</li> <li>Gli allarmi per Errore di fasatura spurio a volte possono verificarsi 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.</li> </ul> <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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che i parametri del motore siano impostati correttamente.</li> <li>Ridurre i guadagni del controllore di velocità.</li> </ul>												
<b>Alimentazione linea seriale</b>	<b>L'allarme Power Comms (Comunic. alimentazione) indica un problema di comunicazione nel sistema di potenza dell'azionamento</b>												
<b>90</b>	<p>L'allarme Comunic. alimentazione 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 di moduli di potenza</td> <td>Numero di raddrizzatori*</td> <td>00: Errori per comunicazione eccessiva rilevati dal modulo raddrizzatore</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Nel caso di un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero di raddrizzatori sarà uno perché non è possibile stabilire quale raddrizzatore ha rilevato il guasto.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>	Tipo di azionamento	xx	y	zz	Sistema di controllo	Numero di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori*	00: Errori per comunicazione eccessiva rilevati dal modulo raddrizzatore				
Tipo di azionamento	xx	y	zz										
Sistema di controllo	Numero di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori*	00: Errori per comunicazione eccessiva rilevati dal modulo raddrizzatore										

Allarme	Diagnosi				
<b>Dati di alimentazione</b>	<b>Errore dati di configurazione sistema di potenza</b>				
220	L'allarme <i>Dati di potenza</i> indica che vi è un errore nei dati di configurazione salvati nel sistema di potenza.				
	<b>Sorgente</b>	<b>xx</b>	<b>y</b>	<b>zz</b>	<b>Descrizione</b>
	Sistema di controllo	00	0	02	Non c'è nessuna tabella 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, occorre quindi una tabella emessa da un generatore più recente che includa delle caratteristiche aggiunte alla tabella che potrebbero non essere presenti.
	Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	00	La tabella di dati di potenza usata internamente dal modulo di potenza ha un errore. (Nel caso di un azionamento con più moduli di potenza, indica un qualsiasi errore nella tabella dei codici del sistema di potenza).
	Sistema di potenza	Numero di moduli 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 di moduli 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.
<b>Interventi raccomandati:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>					
<b>Salvataggio allo spegnimento</b>	<b>Errore di salv. allo spegnimento</b>				
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.				
	<b>Interventi raccomandati:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire un salvataggio 1001 nel parametro Pr <b>mm.000</b> per assicurarsi che l'allarme non si verifichi la volta successiva che l'azionamento viene messo in funzione.</li> </ul>					
<b>PSU</b>	<b>Anomalia dell'alimentazione interna</b>				
5	L'allarme <i>PSU</i> (Unità di alimentazione) indica che uno o più rail di alimentazione interni sono al di fuori dei limiti o sono sovraccaricati.				
	<b>Sorgente</b>	<b>xx</b>	<b>y</b>	<b>Descrizione</b>	
	Sistema di controllo	00	0	Sovraccarico dell'alimentazione interna	
Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori*	Sovraccarico dell'alimentazione interna al raddrizzatore		
*Nel caso di un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero di raddrizzatori sarà zero perché non è possibile stabilire quale raddrizzatore ha rilevato il guasto.					
<b>Interventi raccomandati:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere eventuali moduli opzionali ed eseguire un reset.</li> <li>Rimuovere il collegamento all'encoder ed eseguire un reset.</li> <li>Errore hardware all'interno dell'azionamento – restituire l'azionamento al fornitore.</li> </ul>					
<b>24V PSU</b>	<b>Sovraccarico dell'alimentazione interna a 24 V</b>				
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.				
	<b>Interventi raccomandati:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico e resettare.</li> <li>Fornire un'alimentazione esterna da 24 V sul terminale di controllo 2.</li> <li>Rimuovere tutti i moduli opzionali.</li> </ul>					

Allarme	Diagnosi								
<b>Errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale</b>	<b>Riconoscimento dello stadio di potenza: errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale nei vari moduli</b>								
<b>223</b>	<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 con azionamento con vari 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 a più moduli non è consentito e causa la generazione di un allarme per Errata corrispondenza della tensione o della corrente nominale.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che tutti i moduli di un sistema di alimentazione multi-modulare siano della stessa taglia e abbiano gli stessi valori nominali (tensione e corrente).</li> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>								
<b>Configurazione raddrizzatore</b>	<b>Uno dei raddrizzatori di un sistema con più moduli di potenza non è stato configurato correttamente.</b>								
<b>94</b>	<p>Uno dei raddrizzatori di un sistema con più moduli di potenza non è stato configurato correttamente.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i cablaggi tra i moduli di potenza.</li> </ul>								
<b>Riservato</b>	<b>Allarmi riservati</b>								
<b>01 95 102 104 - 108 161-168 170-173 222 228-246</b>	<p>Questi numeri di allarme sono numeri di allarme riservati per utilizzi futuri. Tali allarmi non devono essere utilizzati da programmi applicativi utente.</p>								
<b>Resistenza</b>	<b>La resistenza misurata ha superato l'intervallo del parametro fissato</b>								
<b>33</b>	<p>Questo allarme indica che il valore usato per la resistenza statore del motore è troppo alto o che il tentativo di eseguire una prova di misurazione della resistenza statore del motore non è andato a buon fine. Il valore massimo per i parametri relativi alla resistenza statore è generalmente maggiore di quello che può essere usato negli algoritmi di controllo. Se il valore supera <math>(VFS / \sqrt{2}) / Corrente\ a\ fondo\ scala\ Kc</math> (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 fase dell'autotaratura che misura la resistenza statore viene fatta una prova supplementare per valutare le caratteristiche dell'inverter dell'azionamento e fornire 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 il range consentito</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Non è stato possibile valutare la caratteristica dell'inverter</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La resistenza statore associata alla mappatura del motore attualmente selezionata supera il range consentito</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il valore inserito nel parametro Resistenza statore non superi il range consentito (per la mappatura del motore attualmente selezionata).</li> <li>Controllare il cavo del motore / i collegamenti del cavo del motore.</li> <li>Controllare se l'avvolgimento dello statore del motore è integro, utilizzando un tester di isolamento.</li> <li>Controllare la fase del motore rispetto alla resistenza di fase sui terminali dell'azionamento.</li> <li>Controllare la resistenza tra le fasi del motore sui terminali del motore.</li> <li>Assicurarsi che la resistenza dello statore del motore rientri nell'intervallo del modello di azionamento.</li> <li>Selezionare la modalità di boost fisso (Pr <b>05.014</b> = fisso) e verificare le forme d'onda della corrente di uscita con un oscilloscopio.</li> <li>Sostituire il motore.</li> </ul>	Sotto-allarme	Motivo	1	La resistenza statore misurata ha superato il range consentito	2	Non è stato possibile valutare la caratteristica dell'inverter	3	La resistenza statore associata alla mappatura del motore attualmente selezionata supera il range consentito
Sotto-allarme	Motivo								
1	La resistenza statore misurata ha superato il range consentito								
2	Non è stato possibile valutare la caratteristica dell'inverter								
3	La resistenza statore associata alla mappatura del motore attualmente selezionata supera il range consentito								
<b>Menu App Slot</b>	<b>Errore di conflitto personalizzazione menu applicazioni</b>								
<b>216</b>	<p>L'allarme <i>Menu App Slot</i> indica che più di uno slot per moduli opzionali ha richiesto di personalizzare i menu applicazioni 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che solo uno dei moduli applicativi sia configurato per personalizzare i menu delle applicazioni 18, 19 e 20.</li> </ul>								

Allarme	Diagnosi																						
<b>SlotX Differente</b>	<b>Il modulo opzionale inserito nello slot X è cambiato</b>																						
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. 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>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>&gt; 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.																						
<b>Interventi raccomandati:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnerne l'alimentazione, assicurarsi che i moduli opzionali siano stati installati negli slot giusti e riattivare l'alimentazione.</li> <li>• Confermare che il modulo opzionale attualmente installato sia quello corretto, assicurarsi che i parametri dei moduli opzionali siano stati correttamente impostati ed eseguire un salvataggio utenza nel Pr <b>mm.000</b>.</li> </ul>																						
<b>Errore SlotX</b>	<b>Il modulo opzionale nello slot X ha rilevato un errore</b>																						
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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare per dettagli sull'allarme la relativa <i>Guida utente per moduli opzionali</i>.</li> </ul>																						
<b>HF SlotX</b>	<b>Anomalia hardware nel modulo opzionale X</b>																						
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 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>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</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</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>L'azionamento non ha correttamente letto la tabella del menu dal modulo durante l'accensione</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>CRC tabella 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	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	7	Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore	8	L'azionamento non ha correttamente letto la tabella del menu dal modulo durante l'accensione	9	L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec)	10	CRC tabella 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																					
	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																					
	7	Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore																					
	8	L'azionamento non ha correttamente letto la tabella del menu dal modulo durante l'accensione																					
9	L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec)																						
10	CRC tabella menu non valido																						
<b>Interventi raccomandati:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che il modulo opzionale sia installato correttamente.</li> <li>• Sostituire il modulo opzionale.</li> <li>• Sostituire l'azionamento.</li> </ul>																						
<b>SlotX non installato</b>	<b>Il modulo opzionale inserito nello slot X è stato rimosso</b>																						
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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurarsi che il modulo opzionale sia installato correttamente.</li> <li>• Reinstallare il modulo opzionale.</li> <li>• Per confermare che il modulo opzionale rimosso non è più richiesto, eseguire una funzione di salvataggio nel Pr <b>mm.000</b>.</li> </ul>																						
<b>SlotX Watchdog</b>	<b>Errore di assistenza funzione watchdog modulo opzionale</b>																						
201 206 211	L'allarme <i>Watchdog SlotX</i> indica che il modulo opzionale installato nello slot X ha avviato la funzione di sorveglianza (watchdog) modulo opzionale, ma non è riuscita ad assistere correttamente il sistema di sorveglianza. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire il modulo opzionale.</li> </ul>																						

Allarme	Diagnosi																																																		
<b>Soft Start</b>	<b>Il relè di soft start non si è chiuso, anomalia monitoraggio soft start</b>																																																		
226	L'allarme <i>Soft Start</i> indica che il relè di soft start nell'azionamento non si è chiuso o che il circuito di monitoraggio del sistema di soft start non ha funzionato. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																																																		
<b>HF salvato</b>	<b>Si è verificato un allarme hardware durante l'ultimo spegnimento</b>																																																		
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. HF.17 salvato. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inserire 1299 in Pr <b>mm.000</b> e premere reset per cancellare l'allarme.</li> </ul>																																																		
<b>Subarray RAM</b>	<b>Errore di allocazione memoria RAM</b>																																																		
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="margin-left: 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="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Tipo di parametro</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Volatile</td><td>0</td></tr> <tr><td>Salvataggio utenza</td><td>100</td></tr> <tr><td>Salvataggio allo spegnimento</td><td>200</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <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 utenza	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 utenza	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																																																	
<b>Feedback temp.</b>	<b>Anomalia nel termistore interno</b>																																																		
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" style="margin-left: 20px;"> <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 della scheda di controllo 02: Termistore 2 della scheda di controllo 03: Termistore scheda I/O</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero di moduli 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 retroazione diretta della temperatura ELV.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>Numero di moduli di potenza</td> <td>Numero di raddrizzatori*</td> <td>Sempre zero.</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Nel caso di un sistema con moduli di potenza in parallelo, il numero di raddrizzatori sarà uno perché non è possibile stabilire quale raddrizzatore ha rilevato il guasto.</p> <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Scheda di controllo	00	00	01: Termistore 1 della scheda di controllo 02: Termistore 2 della scheda di controllo 03: Termistore scheda I/O	Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	Zero per la retroazione della temperatura fornita attraverso la comunicazione del sistema di potenza 21, 22 e 23 per retroazione diretta della temperatura ELV.	Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori*	Sempre zero.																																		
Sorgente	xx	y	zz																																																
Scheda di controllo	00	00	01: Termistore 1 della scheda di controllo 02: Termistore 2 della scheda di controllo 03: Termistore scheda I/O																																																
Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	0	Zero per la retroazione della temperatura fornita attraverso la comunicazione del sistema di potenza 21, 22 e 23 per retroazione diretta della temperatura ELV.																																																
Sistema di potenza	Numero di moduli di potenza	Numero di raddrizzatori*	Sempre zero.																																																
<b>Temp res. frenatura</b>	<b>Sovratemperatura resistenza di frenatura</b>																																																		
10	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 tale allarme deve essere disabilitato con il bit 3 del parametro <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037) per impedire che si verifichi. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio della resistenza di frenatura.</li> <li>Controllare che il valore della resistenza di frenatura sia maggiore o pari a quello minimo della resistenza.</li> <li>Controllare l'isolamento della resistenza di frenatura.</li> </ul>																																																		

Allarme	Diagnosi						
<b>Cortocircuito termistore</b>	<b>Cortocircuito nel termistore motore</b>						
25	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 analizzando il numero del sotto-allarme.						
	<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>	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.						
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la continuità del termistore.</li> <li>Sostituire il motore / termistore motore.</li> </ul>							
<b>Termistore</b>	<b>Sovratemperatura termistore del motore</b>						
24	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 analizzando il numero del sotto-allarme						
	<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>	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.						
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la temperatura del motore.</li> <li>Controllare il livello soglia (07.048).</li> <li>Controllare la continuità del termistore.</li> </ul>							
<b>Indefinito</b>	<b>L'azionamento è andato in allarme e la causa dell'allarme è indefinita</b>						
110	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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - restituire l'azionamento al fornitore.</li> </ul>						
<b>Utenza a 24 V</b>	<b>L'alimentazione utenza a 24 V non è presente sui terminali di controllo (1,2)</b>						
91	Un allarme <i>Utenza a 24 V</i> viene generato se il parametro <i>Selezione alimentazione utenza</i> (Pr <b>06.072</b> ) 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><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che l'alimentazione utenza a 24 V sia presente sui terminali di controllo 1 (0 V) e 2 (24 V).</li> </ul>						

Allarme	Diagnosi	
<b>Programma utente</b>	<b>Errore programma utente integrato</b>	
	L'allarme <i>Programma utente</i> indica che è stato rilevato un errore nell'immagine del programma utente onboard. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.	
	<b>Sotto-allarme</b>	<b>Motivo</b>
		<b>Commenti</b>
	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 I task associati 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	Il task a tempo non è stato completato entro il tempo prestabilito ed è stato sospeso
	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 continua a verificarsi finché non vengono salvati i parametri dell'azionamento.
	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 che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 1 non è presente
		Come al punto 30
	72	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 2 non è presente
		Come al punto 30
	73	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato nello slot 3 non è presente
		Come al punto 30
	74	Un modulo opzionale che è specificatamente previsto debba essere installato 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

Allarme	Diagnosi
<b>Allarme programma utente</b>	<b>Allarme generato da un programma utente onboard</b>
96	Questo allarme può essere generato dall'interno del programma utente onboard, utilizzando una chiamata di funzione che definisce il numero di sotto-allarme. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il programma utente.</li> </ul>
<b>Salvataggio utenza</b>	<b>Errore salvataggio utenza / non completato</b>
36	L'allarme <i>Salvataggio utenza</i> indica che è stato rilevato un errore nei parametri di salvataggio utenza 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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire un salvataggio utenza nel Pr <b>mm.000</b> per assicurarsi che l'allarme non si verifichi la volta successiva che l'azionamento viene messo in funzione.</li> <li>Assicurarsi che l'azionamento abbia tempo a sufficienza per completare il salvataggio, prima di togliere la corrente all'azionamento.</li> </ul>
<b>Allarme da utente</b>	<b>Allarme generato dall'utente</b>
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. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il programma utente.</li> </ul>
<b>Allarme da utente 40</b>	<b>Corrente nominale motore Pr 05.007 o Velocità nominale motore Pr 05.008 non riconosciuto come valido per un motore LSRPM</b>
40	Se interviene un <i>Allarme da utente 40</i> , significa che il valore relativo alla corrente nominale del motore o alla velocità nominale del motore non è stato riconosciuto come valido per un motore Dyneo LSRPM. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se si utilizza un motore Dyneo LSRPM, controllare la <i>Velocità nominale</i> (Pr <b>00.045</b>) e la <i>Corrente nominale</i> (Pr <b>00.046</b>) immesse nell'azionamento per i motori Dyneo LSRPM elencati dalla Tabella 7-3 alla Tabella 7-9. Correggere i valori ed eseguire di nuovo l'autotaratura.</li> <li>Se si utilizza un qualunque altro motore, impostare il Pr <b>29.200</b> = 0 per disabilitare il sistema di impostazione rapida per LSRPM.</li> </ul>
<b>Campo di tensione</b>	<b>Tensione di alimentazione fuori intervallo rilevata nella modalità Regen (Rigenerazione)</b>
169	L'allarme <i>Range di tensione</i> viene generato se il parametro <i>Tensione minima Regen</i> (03.026) è impostato a un valore diverso da zero e la tensione di alimentazione è al di fuori del range definito dai parametri <i>Tensione massima Regen</i> (03.027) e <i>Tensione minima Regen</i> (03.026) per più di 100 ms. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che la tensione di alimentazione funzioni nel rispetto delle specifiche tecniche dell'azionamento.</li> <li>Assicurarsi che il Pr <b>03.026</b> e il Pr <b>03.027</b> siano impostati correttamente.</li> <li>Controllare la forma d'onda della tensione di alimentazione usando un oscilloscopio.</li> <li>Ridurre il livello di disturbo nell'alimentazione.</li> <li>Impostare il parametro <i>Tensione massima</i> (03.027) a zero per disabilitare l'allarme.</li> </ul>
<b>Watchdog</b>	<b>Timeout del watchdog parola di controllo</b>
30	L'allarme <i>Watchdog</i> indica che la parola di controllo è stata abilitata e si è verificato un timeout. <b>Interventi raccomandati:</b> Dopo avere cambiato l'impostazione del bit 14 del Pr <b>06.042</b> 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 12-4 Tabella di consultazione della comunicazione seriale**

No	Allarme	No	Allarme	No	Allarme
1	Riservato 001	93	Surriscaldamento	197	Encoder 9
2	Sovratensione	94	Impostazione raddrizzatore	198	Errore di fasatura
3	OI c.a.	95	Riservato 95	199	Destinazione
4	OI frenatura	96	Allarme programma utente	200	HF Slot1
5	PSU	97	Modifica di dati	201	Watchdog Slot1
6	Allarme esterno	98	Perdita di una fase di uscita	202	Errore Slot1
7	Sovravelocità	99	CAMMA	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	Interconnessione	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 modulo
20	Surriscaldamento motore	170 - 173	Riservato 170 - 173	216	Menu App Slot
21	Oht Inverter	174	Slot scheda	217	Menu app. modificato
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 utenza	189	Encoder 1	250	HF Slot4
37	Salvataggio allo	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	Utenza a 24 V	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 12-5 Categorie di allarme**

Priorità	Categoria	Allarmi	Commenti
1	Guasti interni	HFxx	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}	Questi allarmi non sono resettabili.
3	Errore memoria volatile	{Errore EEPROM}	Questo allarme si può resettare solo se il parametro <b>mm.000</b> 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 24V}	
4	Allarmi NV Media Card	Numeri di allarme 174, 175 e da 177 a 188	Tali allarmi hanno un livello di priorità 5 in fase di accensione.
5	Allarmi con tempi di reset estesi	{OI c.a.}, {OI frenatura} 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 DC bus	{Perdita di fase} e {Oht dc bus}	L'azionamento cercherà di arrestare il motore prima di andare in allarme in caso di {Perdita di fase}. L'allarme 000 si verifica a meno che tale funzione non sia stata disabilitata ( <i>vedere Azione 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	

## 12.5 Allarmi interni / hardware

Gli allarmi da {HF01} a {HF25} sono guasti interni sprovvisti di numero 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. Il codice di sotto-allarme è il numero dell'allarme HF di origine. Inserire 1299 in **mm.000** per azzerare l'allarme HF salvato.

## 12.6 Indicazioni di allarme

In un 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 mostrando 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 finecorsa", l'azionamento può infine andare in allarme. Gli allarmi non vengono visualizzati quando un parametro viene modificato, ma l'utente vedrà ancora la segnalazione dell'allarme nella riga superiore.

Tabella 12-6 Indicazioni di allarme

Stringa allarme	Descrizione
<b>Brake Resistor</b>	Sovraccarico della resistenza di frenatura. Il parametro <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.
<b>Motor Overload</b>	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%.
<b>Ind Overload</b>	Sovraccarico induttanza Regen. Il parametro <i>Accumulatore protezione induttanza</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%.
<b>Drive Overload</b>	Sovratemperatura dell'azionamento. Il parametro <i>Percentuale livello di generazione allarme termico azionamento</i> (07.036) nell'azionamento è superiore al 90%.
<b>Auto Tune</b>	La procedura di autotaratura è stata inizializzata ed è in corso un'autotaratura.
<b>Limit Switch</b>	Finecorsa attivo. Indica che un finecorsa è attivo e che sta causando l'arresto del motore.

## 12.7 Indicazioni di stato

Tabella 12-7 Indicazioni di stato

Stringa riga superiore	Descrizione	Stadio di uscita azionamento
<b>Inhibit</b>	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 <b>06.015</b> è impostato su 0.	Disabilitato
<b>Ready</b>	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
<b>Stop</b>	L'azionamento è stato arrestato / sta mantenendo la condizione di velocità zero.	Abilitato
<b>Run</b>	L'azionamento è attivo e in funzione.	Abilitato
<b>Scan</b>	L'azionamento è abilitato in modalità Regen (Rigenerazione) e sta cercando di sincronizzarsi con l'alimentazione.	Abilitato
<b>Supply Loss</b>	È stata rilevata una condizione di perdita alimentazione.	Abilitato
<b>Deceleration</b>	Il motore viene rallentato fino alla velocità zero / frequenza zero, perché la marcia finale dell'azionamento è stata disattivata.	Abilitato
<b>dc injection</b>	L'azionamento sta applicando corrente di iniezione di frenatura in c.c.	Abilitato
<b>Position</b>	Il posizionamento / controllo posizione è attivo durante un arresto orientamento.	Abilitato
<b>Trip</b>	L'azionamento è andato in allarme e non sta più controllando il motore. Il codice dell'allarme viene visualizzato sul display inferiore.	Disabilitato
<b>Active</b>	L'unità rigenerativa è abilitata e sincronizzata all'alimentazione.	Abilitato
<b>Under Voltage</b>	L'azionamento è in stato di sottotensione, in modalità bassa tensione o alta tensione.	Disabilitato
<b>Heat</b>	La funzione di preriscaldamento motore è attiva.	Abilitato
<b>Phasing</b>	L'azionamento sta effettuando una 'prova di messa in fase all'attivazione'.	Abilitato

**Tabella 12-8 Modulo opzionale e scheda NV Media Card e altre indicazioni di stato all'accensione**

Stringa prima riga	Stringa seconda riga	Stato
<b>Booting</b>	<b>Parameters</b>	Caricamento parametri in corso
È in corso il caricamento dei parametri da una scheda NV Media Card		
<b>Booting</b>	<b>User Program</b>	Caricamento Programma utente in corso
È in corso il caricamento del programma utente da una scheda NV Media Card all'azionamento		
<b>Booting</b>	<b>Option Program</b>	Caricamento Programma utente in corso
È in corso il caricamento del programma utente da una NV Media Card al modulo opzionale nello slot X		
<b>Writing To</b>	<b>NV Card</b>	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		
<b>Waiting For</b>	<b>Power System</b>	Attesa dello stadio di alimentazione
L'azionamento è in attesa che il processore nello stadio di potenza risponda dopo l'accensione		
<b>Waiting For</b>	<b>Options</b>	In attesa di un modulo opzionale
L'azionamento è in attesa che i moduli opzionali rispondano dopo l'accensione		
<b>Uploading From</b>	<b>Options</b>	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 'Uploading From Options' (Caricamento da moduli opzionali in corso).		

## 12.8 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 12-9 Indicazioni di errori di programmazione**

Stringa di errore	Motivo	Soluzione
<b>Error 1</b>	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.
<b>Error 2</b>	Almeno un modulo opzionale non ha accettato la richiesta di reset.	Spegnere e poi riaccendere l'azionamento
<b>Error 3</b>	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
<b>Error 4</b>	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
<b>Error 5</b>	Un modulo opzionale non si è inizializzato correttamente. Il modulo opzionale non ha impostato il flag Ready to Run (Pronto per la marcia).	Rimuovere il modulo opzionale guasto.

## 12.9 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)* ad *Allarme 9 Ora (10.060)*. La data e l'ora vengono prese dai parametri *Data (06.016)* e *Ora (06.017)*. La sorgente della 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 *Numero sotto-allarme allarme 0 (10.070)* a *Numero sotto-allarme allarme 9 (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 12-4.

### NOTA

Il registro storico degli allarmi può essere resettato scrivendo il valore 255 nel parametro Pr **10.038**.

## 12.10 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 finché l'allarme non è azzerato. Questo per aiutare a diagnosticare la causa che ha generato l'allarme.

Parametro	Descrizione
<b>01.001</b>	Riferimento di frequenza / velocità
<b>01.002</b>	Riferimento pre-salto filtro
<b>01.003</b>	Riferimento pre-rampa
<b>02.001</b>	Riferimento post-rampa
<b>03.001</b>	Riferimento velocità finale
<b>03.002</b>	Retroazione della velocità
<b>03.003</b>	Errore di velocità
<b>03.004</b>	Uscita del controllore di velocità
<b>04.001</b>	Valore assoluto corrente
<b>04.002</b>	Corrente attiva
<b>04.017</b>	Corrente reattiva
<b>05.001</b>	Frequenza di uscita
<b>05.002</b>	Tensione di uscita
<b>05.003</b>	Alimentazione
<b>05.005</b>	Tensione DC bus
<b>07.001</b>	Ingresso analogico 1
<b>07.002</b>	Ingresso analogico 2
<b>07.003</b>	Ingresso analogico 3

Se non è richiesto il congelamento dei parametri, è possibile disattivarlo impostando il bit 4 nel Pr **10.037**.

## 13 Informazioni sul grado di certificazione UL

### 13.1 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.

### 13.2 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.

### 13.3 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.

### 13.4 Montaggio

Gli azionamenti possono essere installati direttamente su una superficie verticale. Tale soluzione è chiamata montaggio 'a pannello' o 'standard'. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici* pertinente.

Gli azionamenti possono essere montati affiancati l'uno all'altro, separati dallo spazio raccomandato. Tale soluzione è chiamata montaggio 'affiancato'. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici* pertinente.

Alcuni azionamenti possono essere montati sul lato. Questa soluzione è chiamata montaggio 'a piastrella'. Presso Nidec Industrial Automation, sono disponibili kit di montaggio a piastrella appropriati. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici* pertinente.

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, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici* pertinente.

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.

### 13.5 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 con numero di modello iniziante per M100, M101, M200, M201, M300 o M400, di taglia da 1 a 4 possono essere utilizzati con temperature ambiente fino a 50 °C con corrente declassata. Tutti gli altri azionamenti, come per esempio i modelli M600, M700, M701, M702 ecc., possono funzionare con temperature ambiente fino a 55 °C con corrente declassata.

### 13.6 Collegamenti elettrici

#### COPPIA DI SERRAGGIO DEI TERMINALI

I terminali devono essere serrati alla coppia nominale specificata nelle Istruzioni di installazione.

Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici* pertinente.

#### MORSETTIERE

Gli azionamenti devono essere installati con cavi classificati per una temperatura di esercizio di 75 °C, unicamente con filo di rame.

#### ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO DI TERRA

Per il collegamento di terra, si devono utilizzare connettori ad anello UL di dimensioni appropriate al cablaggio di campo.

Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici* pertinente.

#### PROTEZIONE DEI CIRCUITI DI DIRAMAZIONE

I fusibili e gli interruttori richiesti per la protezione dei circuiti di diramazione sono indicati nelle Istruzioni di installazione.

#### 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.

#### FRENATURA DINAMICA

Gli azionamenti con numero di modello iniziante per M100, M101, M200, M201, M300 o M400, di taglia da 1 a 4, sono stati valutati per applicazioni di frenatura dinamica.

Tutti gli altri azionamenti non sono stati sottoposti a valutazione per la frenatura dinamica.

## 13.7 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 8.4 *Protezione termica del motore* a pagina 95. 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 di corrente dipende dalla costante di tempo termica del motore (variabile fino a un massimo di 3000 secondi). 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.

## 13.8 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.

## 13.9 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.

## 13.10 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.

## 13.11 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 modulari di azionamenti 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 Unidrive M 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.

## 13.12 Requisiti cUL per le taglie 7 e 8 a 575 V

Per i soli modelli a 575 V c.a. di taglia 7 e 8 (07500440, 07500550, 08500630, 08500860), è richiesto il rispetto di quanto segue per la conformità ai requisiti di certificazione cUL:

OCCORRE INSTALLARE UN SOPPRESSORE DI SOVRATENSIONI NELLA FASE SUL LATO DI QUESTA APPRECCHIATURA ED ESSO DEVE AVERE UN VALORE 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 (PICCO) DI 6 kV E PER UNA TENSIONE MASSIMA DI BLOCCAGGIO DI 2400 V.

# Indice

## Numerics

0V .....27

## A

Abilitazione azionamento .....27  
Accelerazione .....48, 68, 70, 72, 73, 74  
Accessori con certificazione UL .....223  
Allarme .....191  
Allarmi di blocco, numeri di sotto-allarme .....193  
Allarmi interni / hardware .....221  
Autotaratura .....84  
Avvertenze .....9

## B

Boost di tensione .....49

## C

Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore  
in qualsiasi modalità di funzionamento .....64  
Collegamenti per l'avviamento rapido .....63  
Comune 0 V .....24  
Condizione di allarme .....221  
Conduttore per la comunicazione seriale .....22  
Connessioni di controllo .....23  
Connessioni seriali .....22  
Contatti relè .....27  
Corrente nominale del motore (massima) .....95  
Corrente nominale motore .....83

## D

Decelerazione .....51, 68, 70, 72, 73, 74  
Descrizioni delle righe singole .....40  
Diagnostica .....191  
Display .....30

## F

Fattore di potenza nominale del motore .....83  
Frequenza / velocità massime .....97  
Frequenza di switching .....96, 97  
Frequenza nominale motore .....83  
Funzionamento ad alta velocità .....96  
Funzionamento con indebolimento di campo  
(potenza costante) .....96  
Funzionamento della tastiera .....30  
Funzionamento NV Media Card .....105

## G

Guadagni dell'anello di corrente .....93  
Guadagni dell'anello di velocità .....89, 92, 94  
Guadagni PID anello di velocità .....49  
Guida introduttiva .....30

## I

I/O digitali 1 .....26  
I/O digitali 2 .....26  
I/O digitali 3 .....26  
Indicazioni di allarme .....221  
Indicazioni di stato .....221  
Indicazioni sugli allarmi di blocco .....191  
Informazioni di stato .....58  
Informazioni sul grado di certificazione UL .....223  
Informazioni sul prodotto .....11  
Informazioni sulla sicurezza .....9  
Ingresso analogico 1 Riferimento di precisione .....25  
Ingresso analogico 2 .....25  
Ingresso analogico 3 .....25  
Ingresso digitale 4 .....26  
Ingresso digitale 5 .....26  
Ingresso digitale 6 .....27  
Ingresso esterno +24 V .....21, 24, 27  
Installazione .....18

## L

Limite di corrente .....48  
Limiti di corrente .....95  
Livello di accesso ai parametri .....36

## M

Menu 0 .....33  
Menu 01 - Riferimento di frequenza / velocità .....126  
Menu 02 - Rampe .....130  
Menu 03 - Frequenza slave, retroazione velocità  
e controllo velocità .....134  
Menu 04 - Controllo della coppia e della corrente .....139  
Menu 05 - Controllo del motore .....143  
Menu 06 - Sequenziatore e clock .....148  
Menu 07 - I/O analogici .....152  
Menu 08 - I/O digitali .....156  
Menu 09 - Logica programmabile, motopotenziometro  
e somma binaria .....160  
Menu 10 - Stato e allarmi .....166  
Menu 11 - Impostazione generale dell'azionamento .....168  
Menu 12 - Rilevatori di soglia e selettori  
dei valori variabili .....170  
Menu 13 - Controllo della posizione .....178  
Menu 14 - Controllore PID da utente .....182  
Menu 18 - Menu delle applicazioni 1 .....186  
Menu 19 - Menu delle applicazioni 2 .....186  
Menu 20 - Menu delle applicazioni 3 .....186  
Menu 21 - Parametri del secondo motore .....187  
Menu 22 - Impostazioni aggiuntive del Menu 0 .....189  
Menu avanzati .....33  
Messa in servizio / Avviamento rapidi .....68  
Messaggi sul display .....34  
Modalità di funzionamento .....13  
Modalità di funzionamento (cambiamento) .....36, 63  
Modalità di funzionamento V/F fisso .....13  
Modalità di funzionamento V/F quadratico .....13  
Modalità in anello aperto .....13  
Modalità RFC-A .....13  
Modalità RFC-S .....13  
Modalità tensione .....84, 85  
Modalità vettoriale in anello aperto .....13

Moduli opzionali .....	15
Modulo opzionale .....	185
Modulo opzionale - installazione / rimozione .....	18
Monitoraggio .....	50
Motore (azionamento del motore) .....	63

## **N**

Note .....	9
Numero di poli del motore .....	83

## **O**

Ottimizzazione .....	83
----------------------	----

## **P**

Parametri avanzati .....	113
Parametri del motore .....	57
Parametri della categoria del modulo di retroazione della posizione .....	185
Parametro della modalità .....	23
Parametro di destinazione .....	23
Parametro sorgente .....	23
Parametro x.00 .....	48
PLC integrato .....	111
Protezione termica del motore .....	95

## **R**

Rampe .....	48
Range dei parametri .....	118
Requisiti di base .....	63
Richiami di attenzione .....	9
Rigenerazione .....	13

## **S**

Safe Torque Off .....	28
Safe Torque Off / abilitazione azionamento .....	27
Salvataggio dei parametri .....	36
Selettore modalità di funzionamento .....	58
Selezione del riferimento di velocità .....	48
Sicurezza parametri .....	36
Sicurezza utente .....	37
Specifiche dei terminali di controllo .....	24
Stato .....	221
Storico degli allarmi .....	222
Struttura dei menu .....	32

## **T**

Tabella di consultazione della comunicazione seriale .....	219
Tensione nominale motore .....	83

## **U**

Uscita analogica 1 .....	26
Uscita analogica 2 .....	26
Uscita utenza +10V .....	24
Uscita utenza +24V .....	26

## **V**

Valori predefiniti (ripristino dei parametri) .....	36
Velocità nominale motore .....	83





**0478-0524-02**