

# **Nidec**

All for dreams

*Guida dell'utente  
al controllo*

---

## **Commander C200/C300**

---

Azionamento a velocità variabile  
in c.a. per motori asincroni



Codice prodotto: 0478-0539-01  
Versione numero: 1

## 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 percentuale superiore a quella specificata 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.

Copyright © maggio 2019 Nidec Control Techniques Ltd

# 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* a pagina 9 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>34</b>
1.1	Avvertenze, attenzione e note .....	9	6.1	Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili .....	34
1.2	Informazioni importanti sulla sicurezza. Pericoli. Competenza dei progettisti e degli installatori .....	9	6.2	Menu 0: Parametri base .....	34
1.3	Responsabilità .....	9	6.3	Descrizioni dei parametri .....	40
1.4	Conformità alle normative .....	9	<b>7</b>	<b>Azionamento del motore .....</b>	<b>62</b>
1.5	Rischi elettrici .....	9	7.1	Collegamenti per l'avviamento rapido .....	62
1.6	Tensione elettrica residua .....	9	7.2	Cambiamento della modalità di funzionamento .....	62
1.7	Rischi meccanici .....	10	7.3	Messa in servizio / Avviamento rapidi .....	67
1.8	Accesso alle apparecchiature .....	10	<b>8</b>	<b>Ottimizzazione .....</b>	<b>69</b>
1.9	Limiti ambientali .....	10	8.1	Parametri di mappatura del motore .....	69
1.10	Ambienti pericolosi .....	10	8.2	Corrente nominale massima del motore .....	76
1.11	Motore .....	10	8.3	Limiti di corrente .....	76
1.12	Controllo del freno meccanico .....	10	8.4	Protezione termica del motore .....	76
1.13	Regolazione dei parametri .....	10	8.5	Frequenza di switching .....	77
1.14	Compatibilità elettromagnetica (EMC) .....	10	8.6	Specifiche del Modbus RTU di CT .....	78
<b>2</b>	<b>Informazioni sul prodotto .....</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>NV Media Card .....</b>	<b>84</b>
2.1	Introduzione .....	11	9.1	Introduzione .....	84
2.2	Numero del modello .....	11	9.2	Supporto scheda SD .....	84
2.3	Valori nominali .....	12	9.3	Parametri NV Media Card .....	87
2.4	Modalità di funzionamento .....	13	9.4	Allarmi NV Media Card .....	87
2.5	Tastiera e display .....	13	9.5	Informazioni di intestazione dei blocchi dati .....	87
2.6	Descrizione della targhetta dei dati caratteristici .....	14	<b>10</b>	<b>PLC integrato .....</b>	<b>88</b>
2.7	Moduli opzionali .....	14	10.1	PLC integrato e Machine Control Studio .....	88
<b>3</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>16</b>	10.2	Vantaggi .....	88
3.1	Installazione / rimozione dei moduli opzionali .....	16	10.3	Caratteristiche .....	88
3.2	Sostituzione della batteria del real time clock .....	19	10.4	Parametri di PLC integrato .....	89
<b>4</b>	<b>Collegamenti elettrici .....</b>	<b>20</b>	10.5	Allarmi da PLC integrato .....	89
4.1	Alimentazione 24 V c.c. ....	20			
4.2	Connessioni di comunicazione .....	20			
4.3	Collegamenti dei terminali di controllo .....	21			
4.4	Safe Torque Off (STO) (solo C300) .....	25			
<b>5</b>	<b>Guida introduttiva .....</b>	<b>27</b>			
5.1	Comprensione del display .....	27			
5.2	Funzionamento della tastiera .....	27			
5.3	Struttura dei menu .....	29			
5.4	Menu 0 .....	29			
5.5	Menu avanzati .....	29			
5.6	Cambiamento della modalità di funzionamento .....	31			
5.7	Salvataggio di parametri .....	31			
5.8	Ripristino dei valori predefiniti dei parametri .....	31			
5.9	Livello di accesso ai parametri e sicurezza .....	31			
5.10	Visualizzazione dei soli parametri con valori non predefiniti .....	32			
5.11	Visualizzazione dei soli parametri di destinazione .....	32			
5.12	Comunicazione .....	32			

<b>11</b>	<b>Parametri avanzati .....</b>	<b>90</b>
11.1	Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili .....	94
11.2	Menu 1: Riferimento di frequenza .....	100
11.3	Menu 2: Rampe .....	104
11.4	Menu 3: Controllo della frequenza .....	107
11.5	Menu 4: Controllo della coppia e della corrente .....	112
11.6	Menu 5: Controllo del motore .....	115
11.7	Menu 6: Sequenziatore e clock .....	120
11.8	Menu 7: I/O analogici .....	123
11.9	Menu 8: I/O digitali .....	126
11.10	Menu 9: Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria e temporizzatori .....	131
11.11	Menu 10: Stato e allarmi .....	135
11.12	Menu 11: Impostazione generale dell'azionamento .....	137
11.13	Menu 12: Rilevatori di soglia, selettori dei valori variabili e funzione di controllo freno .....	139
11.14	Menu 14: Controller PID da utente .....	144
11.15	Menu 15: Impostazione modulo opzionale .....	147
11.16	Menu 18: Menu delle applicazioni 1 .....	148
11.17	Menu 20: Menu delle applicazioni 2 .....	149
11.18	Menu 21: Parametri del secondo motore .....	150
11.19	Menu 22: Impostazioni aggiuntive del Menu 0 .....	151
11.20	Menu 24: Applicazioni moduli opzionali .....	152
<b>12</b>	<b>Diagnostica .....</b>	<b>153</b>
12.1	Modalità di stato (stato da tastiera e LED) .....	153
12.2	Indicazioni sugli allarmi di blocco .....	153
12.3	Identificazione di un allarme / della sorgente di un allarme .....	154
12.4	Allarmi, numeri di sotto-allarme .....	155
12.5	Allarmi interni / hardware .....	177
12.6	Indicazioni di allarme .....	177
12.7	Indicazioni di stato .....	178
12.8	Visualizzazione dello storico degli allarmi .....	178
12.9	Comportamento dell'azionamento in allarme ....	179
<b>13</b>	<b>Certificazione UL .....</b>	<b>180</b>
13.1	Numero di registrazione UL .....	180
13.2	Moduli, kit e accessori opzionali .....	180
13.3	Classificazione d'esercizio del quadro .....	180
13.4	Montaggio .....	180
13.5	Ambiente .....	180
13.6	Collegamenti elettrici .....	180
13.7	Protezione del motore contro le correnti di sovraccarico e conservazione della memoria allo spegnimento .....	180
13.8	Alimentazione esterna di Classe 2 .....	181
13.9	Sistemi modulari di azionamenti .....	181
13.10	Requisito per la soppressione delle sovratensioni .....	181

# Dichiarazione di conformità UE

**Nidec Control Techniques Ltd,  
The Gro,  
Newtown,  
Powys,  
Regno Unito  
SY16 3BE.**

Questa dichiarazione è rilasciata sotto l'esclusiva responsabilità del produttore. L'oggetto della dichiarazione è in conformità 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	C200, C300
bb	Taglia	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09
c	Tensione nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V
dddd	Corrente nominale	Esempio 01000 = 100 A
e	Tipo di azionamento	A = 6P Raddrizzatore + Inverter con induttanza interna, E = 6P Raddrizzatore + Inverter (induttanza esterna)

Il numero di modello può essere seguito da altri caratteri 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 armonizzate:

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 nelle 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).



**Jonathan Holman-White**  
Direttore del dipartimento Ricerca e Sviluppo

**Data: 9 ottobre 2018.**

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 (Direttiva sui Macchinari)

Nidec Control Techniques Ltd  
The Gro  
Newtown  
Powys  
SY16 3BE  
U.K.

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

N. modello	Interpretazione	Nomenclatura aaaa - bbc ddddde
aaaa	Serie base	C300 (Selezione motore 2)
bb	Taglia	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09
c	Tensione nominale	1 = 100 V, 2 = 200 V, 4 = 400 V
dddd	Corrente nominale	Esempio 01000 = 100 A
e	Tipo di azionamento	A = 6P Raddrizzatore + Inverter con induttanza interna, E = 6P 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

Numero di certificato esame CE:

Taglie da 1 a 4: 01/205/5383.03/18 del 16-08-2018  
Taglie da 5 a 9: 01/205/5387.02/18 del 16-08-2018

Numero di identificazione dell'organismo notificato: 0035

Di seguito sono riportate le norme normalizzate:

EN 61800-5-2:2007	Sistemi elettrici di azionamento a velocità variabile – Parte 5-2: Requisiti di sicurezza - funzionale
EN 61800-5-1:2007 (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 13849-1:2008 + AC:2009	Sicurezza dei macchinari, Parti di sistemi di controllo legate alla sicurezza - Principi generali di progettazione
EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013	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

DoC autorizzato da: **Jon Holman-White**  
**Direttore del dipartimento Ricerca e Sviluppo**

Data: **9 ottobre 2018**

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, 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

#### Azionamento in c.a. in anello aperto

Commander C200/C300 garantisce le massime prestazioni con il controllo in modalità sensorless e vettoriale in anello aperto del motore asincrono, per il funzionamento efficiente e dinamico della macchina.

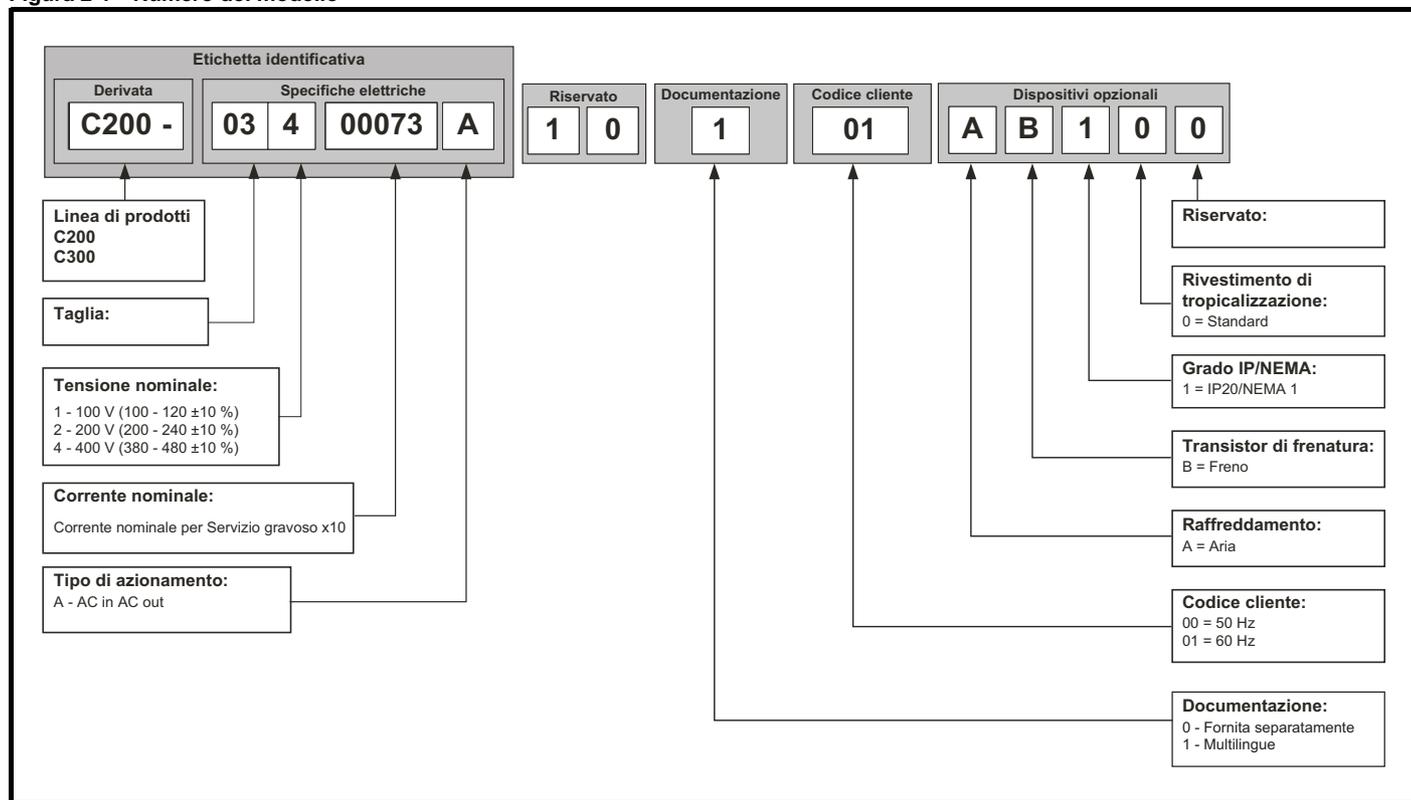
#### Caratteristiche

- Maggiore produttività grazie alle funzionalità Machine Safety (solo C300)
- NV Media Card per copia di parametri e archiviazione di dati
- Alimentazione di back-up a 24 V c.c.
- Interfaccia comunicazione seriale EIA 485 (opzionale)
- Ingresso a doppio canale Safe Torque Off (STO) (solo C300)
- Flessibilità di integrazione nella macchina attraverso le comunicazioni

### 2.2 Numero del modello

Qui di seguito è illustrato il modo in cui vengono formati i numeri dei modelli della gamma Commander:

Figura 2-1 Numero del modello



## 2.3 Valori nominali

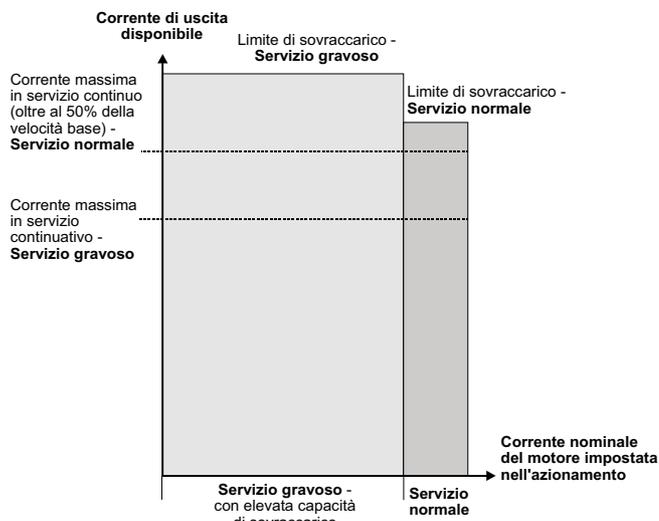
Gli azionamenti di taglia da 1 a 4 sono classificati solo per il servizio gravoso.

Gli azionamenti di taglia da 5 a 9 sono 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) e che richiedono una bassa capacità di sovraccarico e la piena coppia a basse velocità (per esempio ventole, 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.

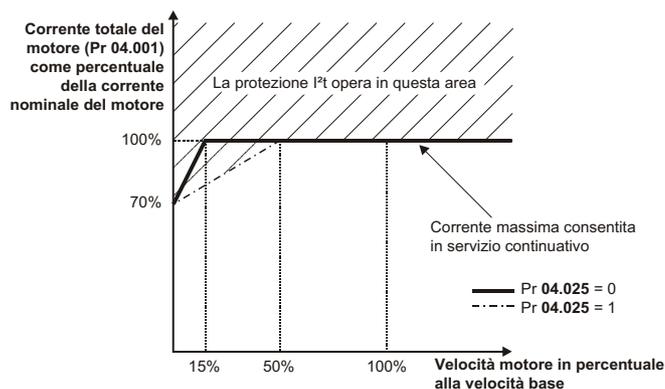
#### NOTA

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)

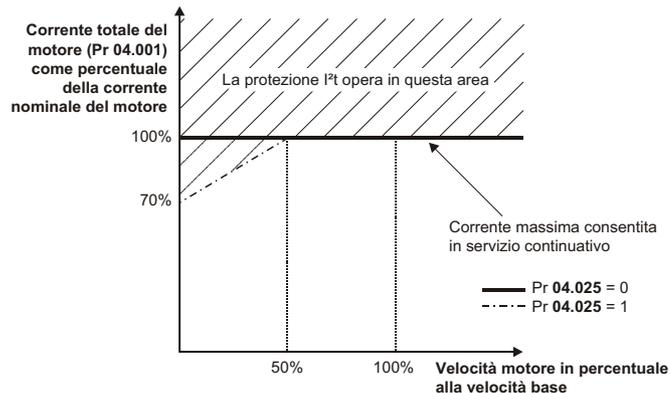
Per le applicazioni a coppia costante o per quelle che richiedono un'elevata capacità di sovraccarico o la piena coppia a basse velocità (per esempio avvolgitori, apparecchi di sollevamento). La protezione termica è impostata in modo da proteggere per default i motori asincroni a ventilazione forzata.

#### 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



## 2.4 Modalità di funzionamento

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

1. Modalità in anello aperto
  - Modalità vettoriale in anello aperto
  - Modalità di funzionamento V/F fisso (V/Hz)
  - Modalità V/F quadratico (V/Hz)
2. RFC - A
  - Senza sensore di retroazione della posizione

### 2.4.1 Modalità in anello aperto

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

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

### 2.4.2 Modalità RFC-A

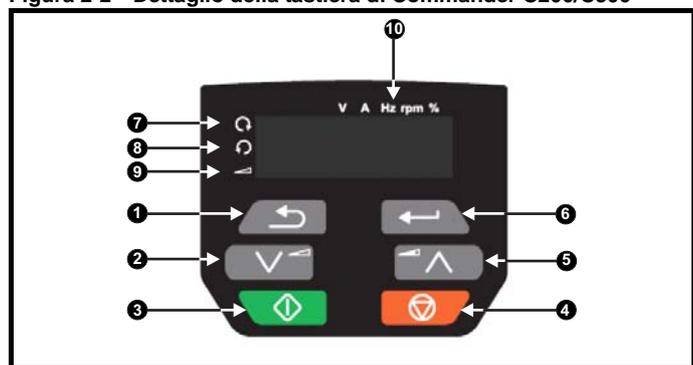
Il Controllo del Flusso del Rotore per motori asincroni (a induzione) (RFC-A) comprende il controllo vettoriale in anello chiuso senza un dispositivo di retroazione della posizione.

L'algoritmo Rotor flux control assicura il controllo in anello chiuso senza dovere ottenere la retroazione della posizione ricorrendo alla corrente, alle tensioni e ai parametri 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 Tastiera e display

La tastiera e il display forniscono informazioni sullo stato di funzionamento dell'azionamento e sui codici di allarme, inoltre consentono di modificare i parametri, di arrestare e di avviare l'azionamento e di resettarlo.

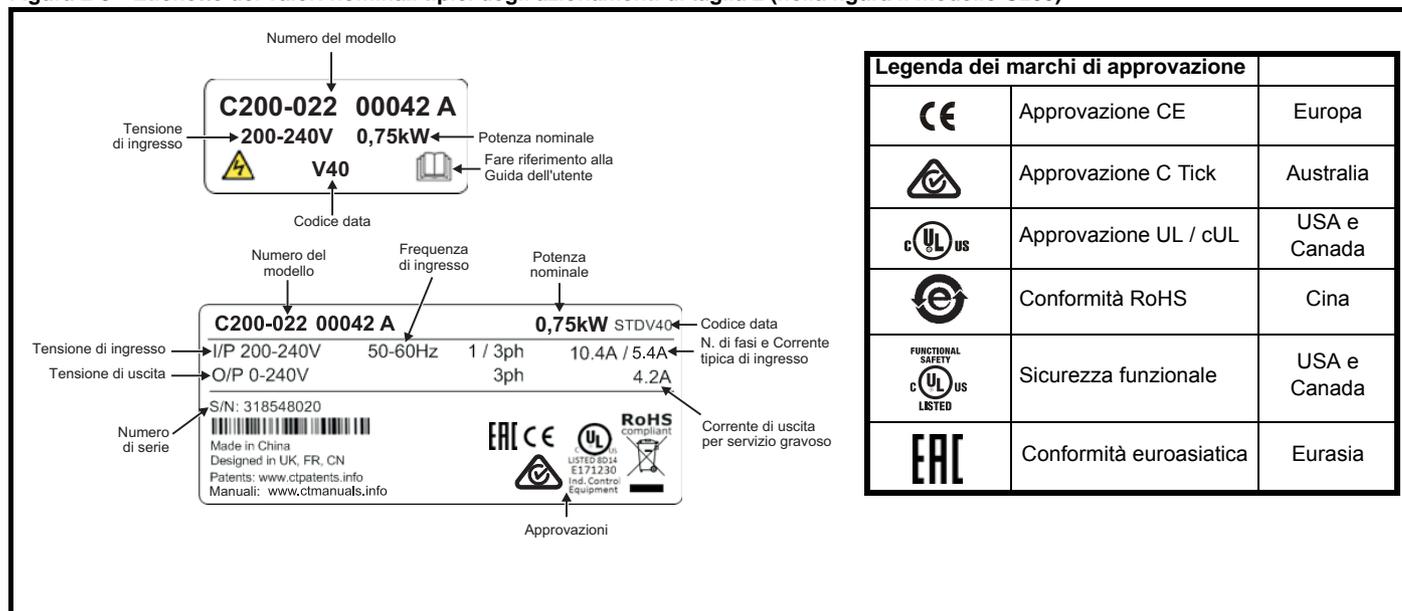
Figura 2-2 Dettaglio della tastiera di Commander C200/C300



1. Pulsante Esci
2. Pulsante Giù
3. Pulsante Avvio (verde)
4. Pulsante Arresto / Reset (rosso)
5. Pulsante Su
6. Pulsante Invio
7. Indicatore di marcia avanti
8. Indicatore di marcia indietro
9. Indicatore riferimento da tastiera
10. Indicatori unità

## 2.6 Descrizione della targhetta dei dati caratteristici

Figura 2-3 Etichette dei valori nominali tipici degli azionamenti di taglia 2 (nella figura il modello C200)



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

**NOTA**

**Formato del codice della data**

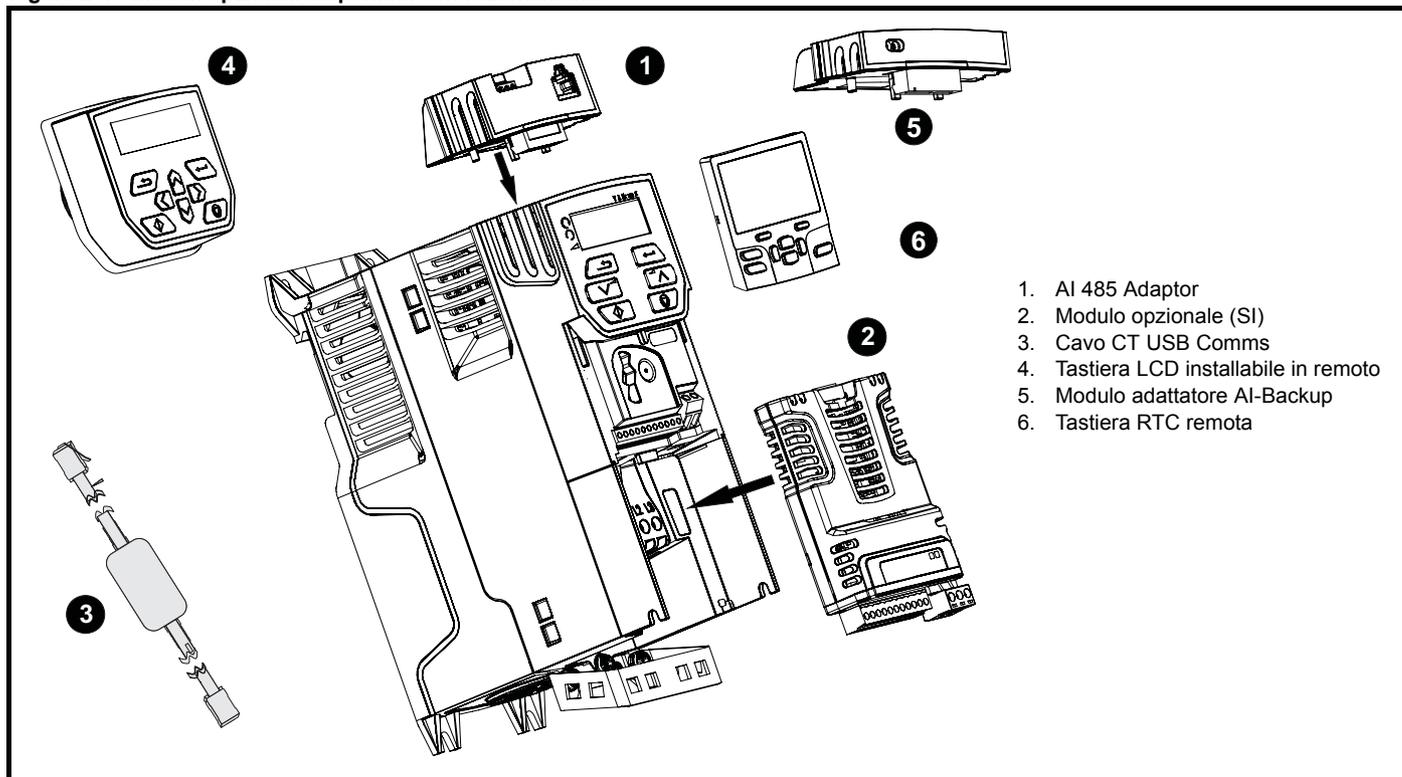
Il codice della data è composto da quattro cifre. Le prime due cifre indicano l'anno, le cifre restanti si riferiscono alla settimana dell'anno in cui l'azionamento è stato costruito. Questo nuovo formato è stato adottato nel 2017.

**Esempio:**

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

## 2.7 Moduli opzionali

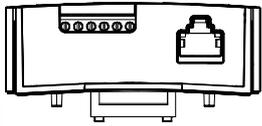
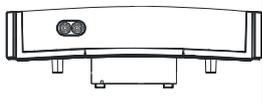
Figura 2-4 Moduli opzionali disponibili con l'azionamento



**Tabella 2-1 Identificazione del modulo opzionale System Integration (SI)**

Tipo	Modulo opzionale	Colore	Nome	Altri dettagli
Bus di campo		Viola	SI-PROFIBUS	<b>Opzione 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.
		Verde giallastro	SI-PROFINET V2	<b>Modulo opzionale PROFINET V2</b> Adattatore PROFINET V2 per la comunicazione con l'azionamento.
		Beige	SI-Ethernet	<b>Opzione Ethernet</b> Modulo Ethernet esterno che supporta EtherNet/IP, Modbus TCP/IP e RTMoE. Questo modulo può essere utilizzato per offrire la connettività globale e l'integrazione con tecnologie di rete IT, quali le reti wireless.
		Rosso bruno	SI-EtherCAT	<b>Opzione EtherCAT</b> Adattatore EtherCAT per la comunicazione con l'azionamento.
Automazione (espansione degli 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>Relè</li> </ul>

**Tabella 2-2 Identificazione del modulo opzionale Adaptor Interface (AI)**

Tipo	Modulo opzionale	Nome	Altri dettagli
Comunicazione		Adattatore AI-485	<b>Modulo opzionale di comunicazione seriale EIA 485</b> Fornisce un'interfaccia di comunicazione seriale EIA 485 tramite un connettore RJ45 o altri terminali a vite.
		Adattatore AI-485 24V	<b>Modulo opzionale di comunicazione seriale EIA 485</b> Fornisce un'interfaccia di comunicazione seriale EIA 485 tramite un connettore RJ45 o altri terminali a vite. Dispone inoltre di un ingresso alimentazione ausiliaria 24 V.
Backup		Adattatore AI-Backup	<b>Interfaccia per scheda SD e alimentazione ausiliaria +24 V</b> Fornisce un ingresso alimentazione ausiliaria +24 V e l'interfaccia per scheda SD.
		Adattatore AI-Smart	<b>Interfaccia per scheda SD e alimentazione ausiliaria +24 V</b> Fornita con una scheda SD da 4 GB per la copia di parametri e con un ingresso per il back-up a 24 V.

**Tabella 2-3 Identificazione tastiera**

Tipo	Tastiera	Nome	Altri dettagli
Tastiera		Tastiera remota	<b>Tastiera remota LCD opzionale</b> Tastiera remota dotata di un display LCD.
		Tastiera RTC remota	<b>Tastiera remota LCD opzionale</b> Tastiera remota con display LCD e real time clock.

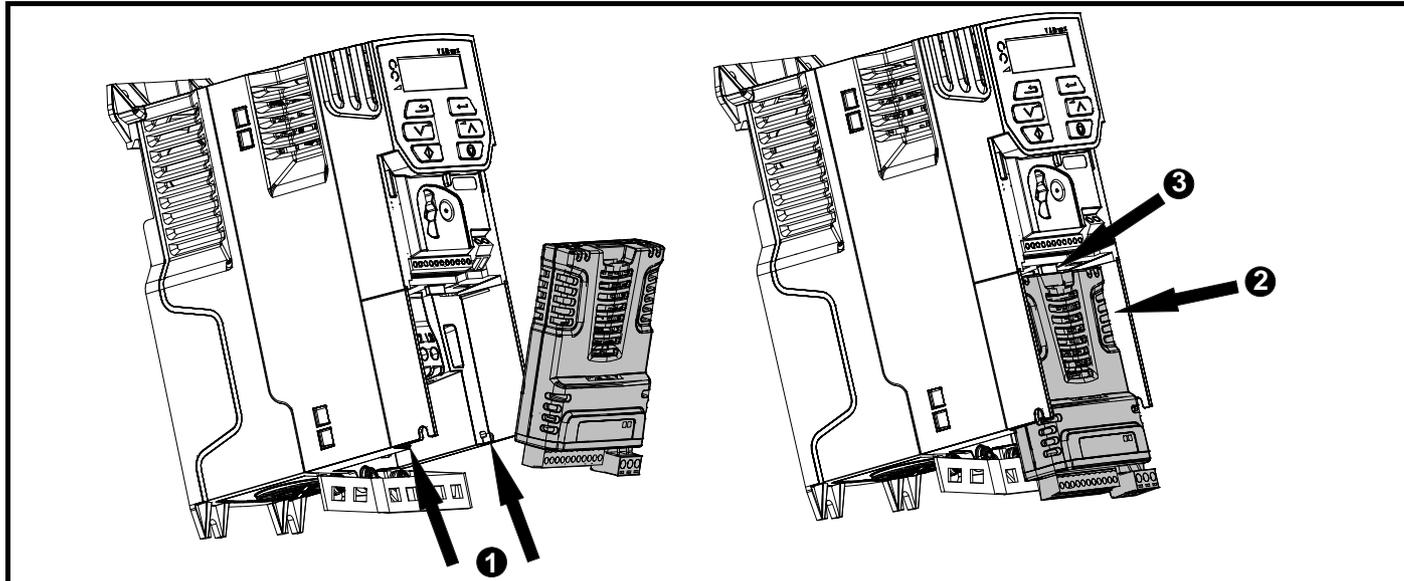
## 3 Installazione

### 3.1 Installazione / rimozione dei moduli opzionali



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

Figura 3-1 Installazione di un modulo opzionale SI (taglie da 2 a 4)

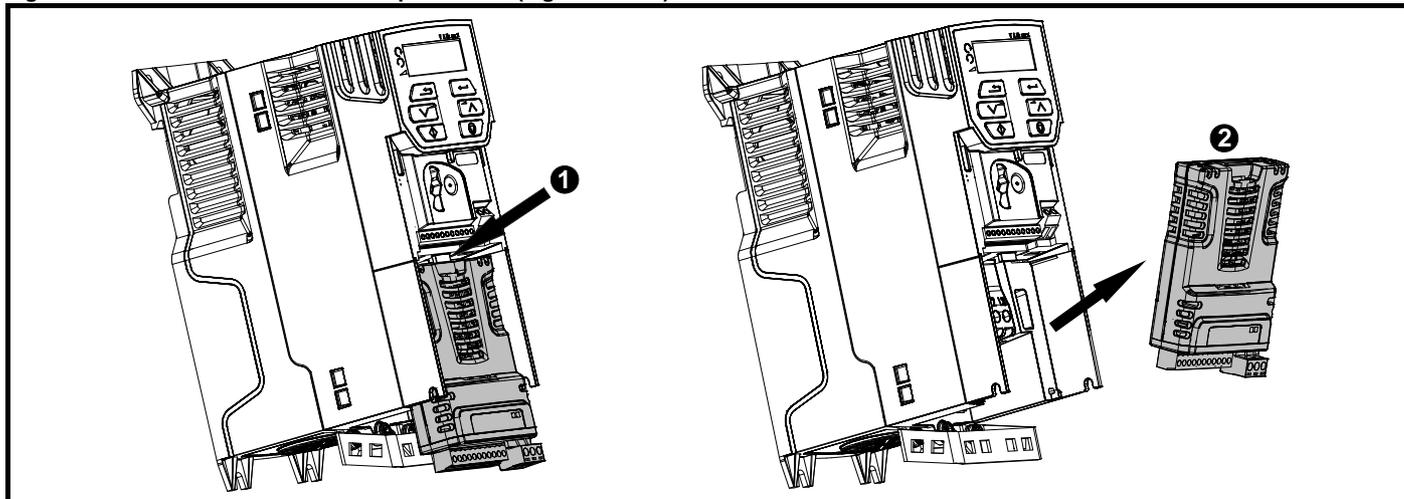


- Con il modulo opzionale leggermente inclinato all'indietro, allineare e posizionare i due fori nella parte posteriore del modulo opzionale sulle due alette (1) dell'azionamento.
- Premere il modulo opzionale sull'azionamento come mostrato nel punto (2) finché il connettore non è inserito nell'azionamento, assicurandosi che l'aletta (3) trattienga il modulo in posizione.

#### NOTA

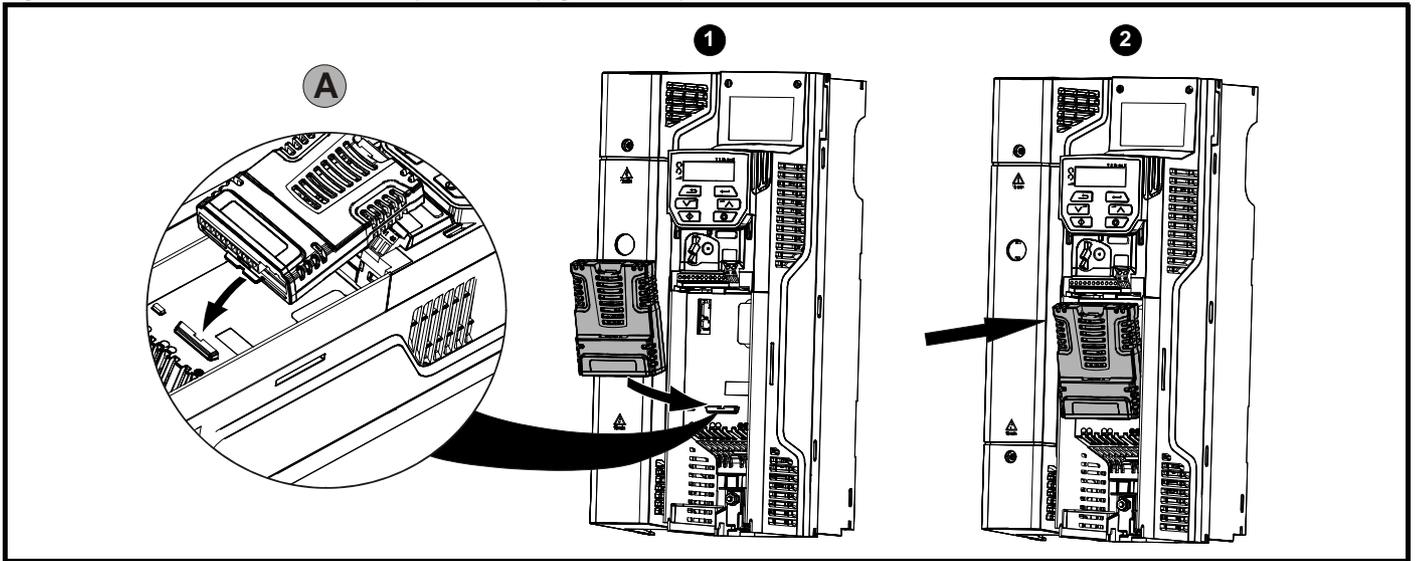
Controllare che il modulo opzionale sia ben fissato all'azionamento. Prima dell'utilizzo, accertarsi sempre che la copertura dei terminali sia riposizionata, in quanto essa vincola saldamente il modulo opzionale.

Figura 3-2 Rimozione di un modulo opzionale SI (taglie da 2 a 4)



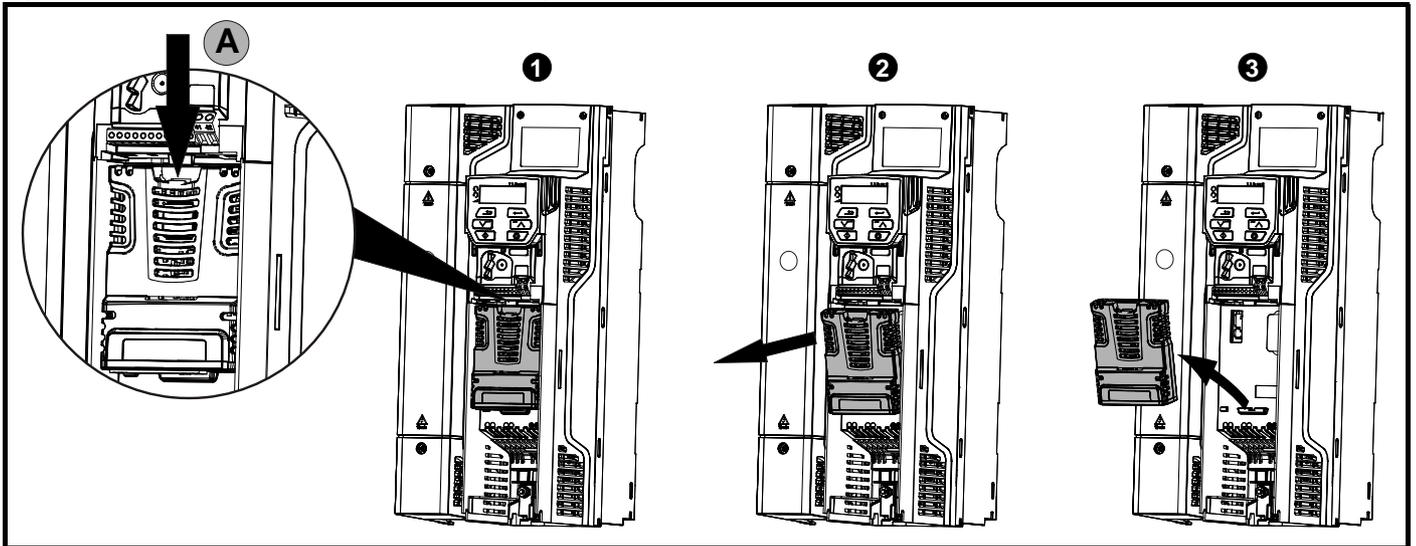
- Premere l'aletta (1) per sganciare il modulo opzionale dall'alloggiamento dell'azionamento, come illustrato.
- Inclinare leggermente il modulo opzionale verso se stessi ed estrarlo dall'alloggiamento nell'azionamento (2).

**Figura 3-3** Installazione di un modulo opzionale SI (taglie da 5 a 9)



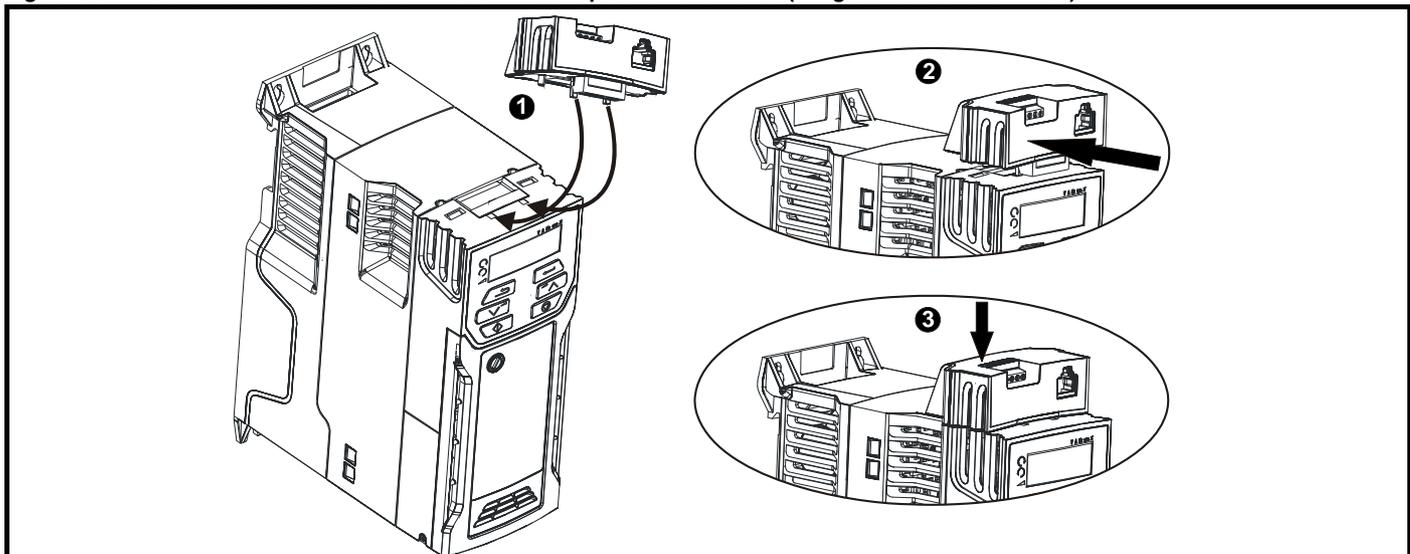
- Agire sul modulo opzionale nella direzione mostrata (1).
- Allineare e inserire la linguetta del modulo opzionale nell'apposito slot (2), mostrato nella vista di dettaglio (A).
- Premere verso il basso il modulo opzionale, finché non si blocca in posizione.

**Figura 3-4** Rimozione di un modulo opzionale SI (taglie da 5 a 9)



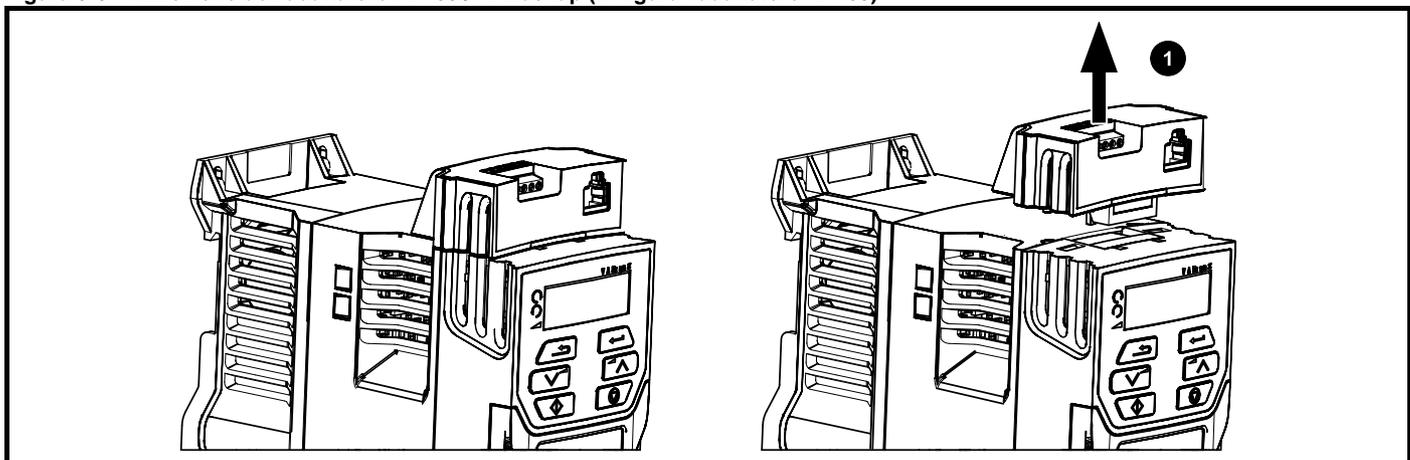
- Per sganciare il modulo opzionale dall'alloggiamento dell'azionamento, premere l'aletta (1) come mostrato nella vista di dettaglio (A).
- Inclinare il modulo opzionale verso se stessi come mostrato (2).
- Rimuovere il modulo opzionale sollevandolo dall'azionamento come mostrato in (3).

**Figura 3-5** Installazione dell'adattatore AI-485 / AI-Backup sull'azionamento (in figura l'adattatore AI-485)



- Identificare i due dentini di plastica nella parte inferiore dell'adattatore AI-485 / AI-Backup Adaptor (1), quindi inserirli nelle asole corrispondenti della copertura scorrevole a molla situata sulla parte superiore dell'azionamento.
- Tenere fermo l'adattatore e spingere la copertura di protezione a molla verso la parte posteriore dell'azionamento per scoprire la morsetteria (2) situata sotto.
- Spingere l'adattatore in basso (3) finché il suo connettore non si inserisce nell'azionamento.

**Figura 3-6** Rimozione dell'adattatore AI-485 / AI-Backup (in figura l'adattatore AI-485)



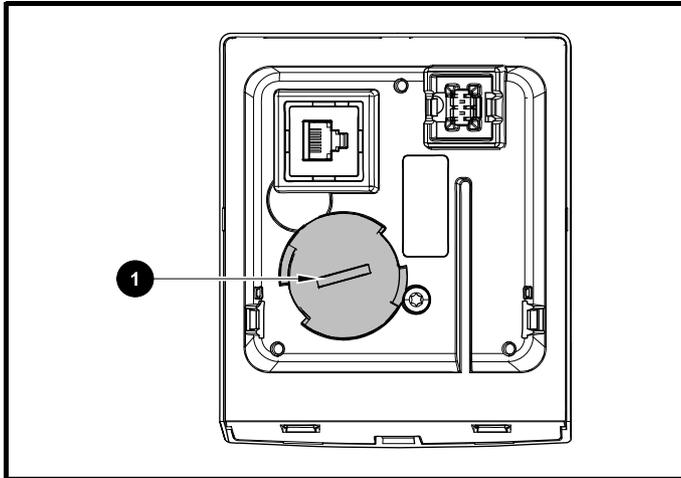
- Per rimuovere l'adattatore AI-485 / AI-Backup, sollevarlo ed estrarlo dall'azionamento nella direzione indicata (1)

## 3.2 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 3-7 Tastiera RTC remota (vista posteriore)**



La Figura 3-7 qui sopra illustra la vista posteriore della tastiera RTC remota.

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 alimentazione +24 V sull'adattatore AI-Backup fornisce le funzioni seguenti:

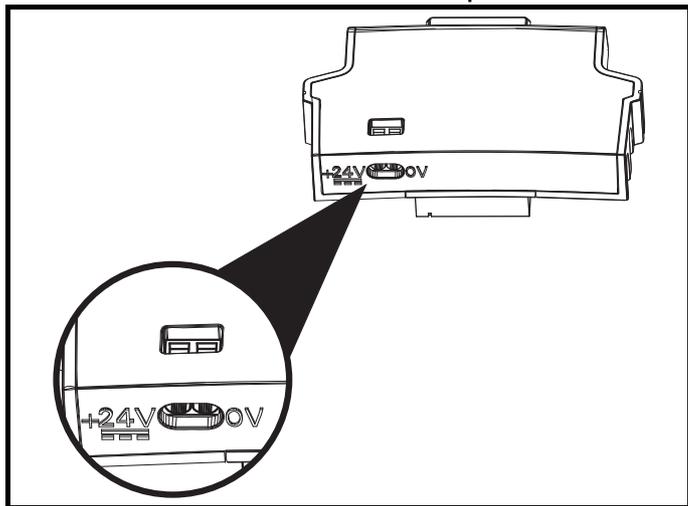
- Può essere utilizzata come alimentazione ausiliaria per mantenere sotto tensione i circuiti di controllo dell'azionamento allo spegnimento. Ciò consente quindi ad eventuali moduli del bus di campo o alle comunicazioni seriali di continuare a funzionare. Se l'alimentazione di linea viene ripristinata, il funzionamento normale può proseguire dopo che l'azionamento ha automaticamente re-inizializzato i parametri nella scheda di potenza.
- Può essere utilizzato per clonare o caricare parametri al fine di pre-configurare gli azionamenti quando l'alimentazione di rete non è disponibile. La tastiera può essere utilizzata per impostare dei parametri, se necessario. L'azionamento si troverà tuttavia in stato di sottotensione (UV), salvo che l'alimentazione di rete sia abilitata, quindi 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).

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

<b>0V</b>	<b>0V (collegato internamente allo 0V comune - Terminale di controllo 1)</b>
<b>+ 24 V</b>	<b>Ingresso alimentazione ausiliaria + 24 V</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	30,0 V
Tensione minima di avviamento	12,0 V
Requisito minimo di alimentazione a 24 V	20 W
Corrente massima di alimentazione in servizio continuativo	3 A
Fusibile raccomandato	1 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%.

**Figura 4-1 Ubicazione del collegamento all'alimentazione a 24 V c.c. nell'adattatore AI-Backup**



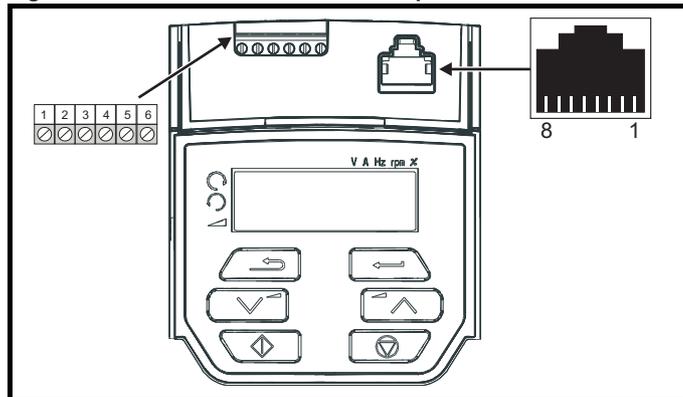
**NOTA**

L'alimentazione di back-up a 24 V c.c. può essere utilizzata in tutte le taglie.

### 4.2 Connessioni di comunicazione

Con l'installazione di un adattatore AI-485, l'azionamento dispone di un'interfaccia di comunicazione seriale EIA 485 a 2 fili. Ciò consente di impostare, di comandare e di monitorare il funzionamento dell'azionamento con un PC o un controllore, secondo necessità.

**Figura 4-2 Ubicazione dell'adattatore opzionale AI-485**



#### 4.2.1 Comunicazione seriale EIA 485

L'azionamento supporta solo il protocollo Modbus RTU. Per ulteriori dettagli sui collegamenti, vedere la Tabella 4-1.

**NOTA**

I cavi Ethernet standard **non devono essere utilizzati** in caso di collegamento di azionamenti su una rete EIA 485, in quanto sono sprovvisti dei doppini corretti per il collegamento della porta di comunicazione seriale.

**Tabella 4-1 Collegamenti della porta di comunicazione seriale (RJ45)**

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

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

**Tabella 4-2 Collegamenti della porta di comunicazione seriale (morsettiera)**

Polo	Funzione
1	0V
2	RX\ TX\ (se è richiesta una resistenza di terminazione, collegare al polo 4)
3	RX TX
4	Resistenza di terminazione da 120 Ω
5	Abilitazione TX
6	Uscita +24 V (100 mA)

**NOTA**

I collegamenti sul connettore RJ45 e sulla morsettiera sono in parallelo.

## 4.2.2 Isolamento della porta di comunicazione seriale EIA 485

La porta di comunicazione seriale presenta un isolamento singolo e soddisfa i requisiti per i circuiti ELV.



Quando si utilizza la porta per comunicazione seriale con un personal computer o un controllore centralizzato, per es. un PLC, occorre installare un dispositivo di isolamento con tensione nominale almeno pari a quella di alimentazione dell'azionamento. Verificare che sull'ingresso dell'azionamento siano inseriti i fusibili del tipo idoneo e che l'azionamento stesso sia collegato alla corretta tensione di alimentazione.

Se si utilizza un azionamento per la comunicazione seriale diverso dal cavo CT Comms per il collegamento ad altri circuiti classificati come a Tensione molto bassa di sicurezza (SELV) (per esempio quello di un personal computer), sarà necessario installare un'ulteriore barriera isolante al fine di conservare la classificazione SELV.

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.

## 4.3 Collegamenti dei terminali 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 riferito a massa	2	Modalità, offset, inversione, scalatura, destinazione	2, 5
Uscita analogica	1	Sorgente, modalità, scalatura	7
Ingresso digitale	5	Destinazione, inversione	5, 11, 12, 13, 14
Ingresso / uscita digitali	1	Selezione modalità ingresso / uscita, destinazione / sorgente, inversione	10
Ingresso della frequenza	1	Riferimento massimo, limite ingresso, scalatura, destinazione	14
Uscita PWM o frequenza	1	Sorgente, scalatura, frequenza massima uscita, modalità	10
Ingresso termistore del motore	1	Modalità, tipo, soglia allarme, reset soglia	14
Relè	1	Sorgente, inversione	41
Abilitazione azionamento (funzione Safe Torque Off)	2		31 (ingresso STO 2), 34 (ingresso STO 1) [taglie 1- 4] 31 (ingresso STO 1), 35 (ingresso STO 2) [taglie 5 - 9]
Uscita utente +10 V	1		4
Uscita utente +24 V	1		9
Comune 0V	1		1
0V Safe Torque Off	2		32 (0 V STO 2), 33 (0 V STO 1) [taglie 1- 4] 32 (0 V STO 1), 36 (0 V STO 2) [taglie 5 - 9]

#### NOTA

I terminali 0V della funzione Safe Torque Off sono isolati l'uno dall'altro e dallo 0V comune (taglie da 1 a 4). I terminali 0V della funzione Safe Torque Off nelle taglie da 5 a 9 sono comuni con i terminali utente 0V.

#### 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, (il terminale Abilitazione azionamento è fisso in logica positiva).

Tutte le funzioni dei terminali analogici possono essere programmate nel menu 7.

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

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

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

**ATTENZIONE**  
 Se uno qualsiasi degli ingressi digitali (compreso l'ingresso di abilitazione azionamento) è collegato in parallelo a un carico induttivo (per esempio 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.

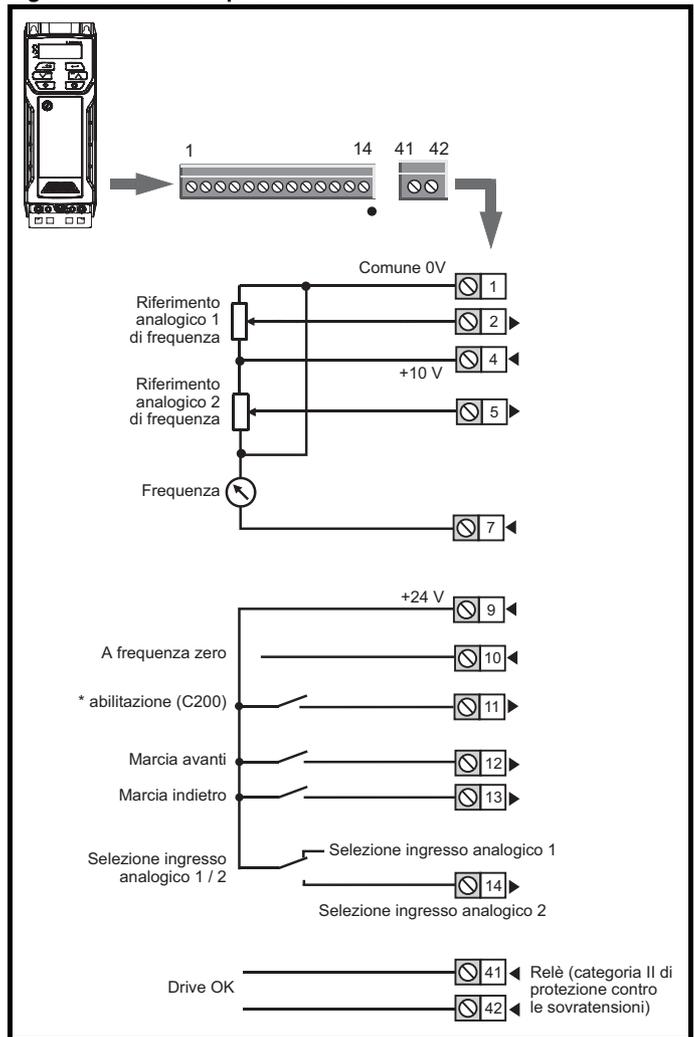
**NOTA**

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**

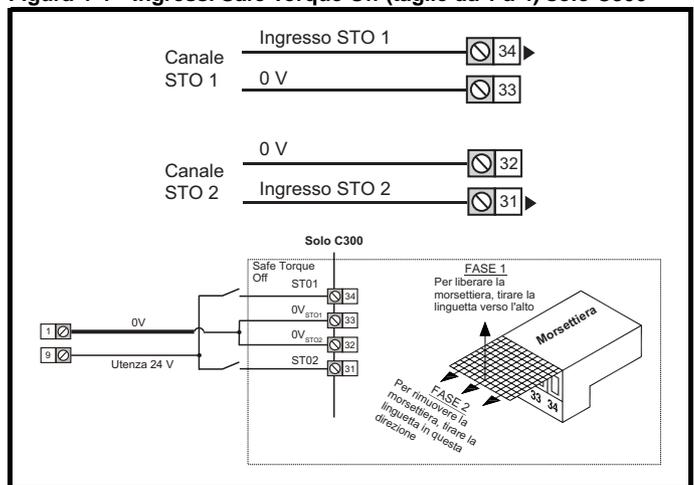
I terminali Safe Torque Off / Abilitazione azionamento sono unicamente ingressi in logica positiva (vedere la Figura 4-4 a pagina 22).

**Figura 4-3 Funzioni predefinite dei terminali**

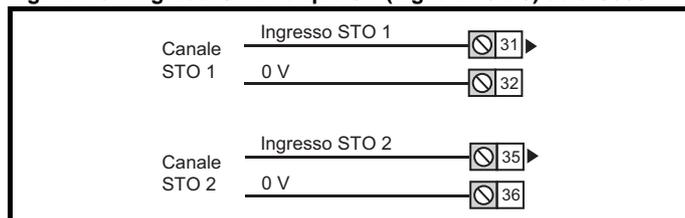


\*C300 utilizza la funzione 'Safe Torque Off', quindi su questa unità il terminale 11 non è assegnato.

**Figura 4-4 Ingressi Safe Torque Off (taglie da 1 a 4) solo C300**



**Figura 4-5 Ingressi Safe Torque Off (taglie da 5 a 9) solo C300**



### 4.3.2 Specifiche dei terminali di controllo

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

2 Ingresso analogico 1	
<b>Funzione di default</b>	<b>Riferimento di frequenza</b>
Tipo di ingresso	Tensione analogica unipolare asimmetrica o corrente unipolare.
Modalità controllata mediante...	Pr <b>07.007</b>
<b>Funzionamento in modalità di tensione (default)</b>	
Range di tensione a fondo scala	da 0V a +10 V ±3%
Offset massimo	±30 mV
Campo di tensione massima assoluta	da -18 V a +30 V rispetto a 0V
Resistenza di ingresso	100 k Ω
<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)	da -18 V a +30 V rispetto a 0V
Corrente massima assoluta	25 mA
Resistenza d'ingresso equivalente	165 Ω
<b>Comune a tutte le modalità</b>	
Risoluzione	11 bit
Tempo di campionamento	4 ms

4 Uscita utente +10 V	
<b>Funzione di default</b>	<b>Alimentazione per dispositivi analogici esterni</b>
Tensione nominale	10,2 V
Tolleranza della tensione	±3%
Corrente massima di uscita	5 mA

5 Ingresso analogico 2	
<b>Funzione di default</b>	<b>Riferimento di frequenza</b>
Tipo di ingresso	Tensione analogica unipolare asimmetrica o ingresso digitale solo a logica positiva.
Modalità controllata mediante...	Pr <b>07.011</b>
<b>Funzionamento in modalità di tensione (default)</b>	
Range di tensione a fondo scala	da 0V a +10 V ±3%
Offset massimo	±30 mV
Campo di tensione massima assoluta	da -18 V a +30 V rispetto a 0V
Resistenza di ingresso	100 k Ω
Risoluzione	11 bit
Tempo di campionamento	4 ms
<b>Funzionamento nella modalità digitale</b>	
Campo di tensione massima assoluta	da -18 V a +30 V rispetto a 0V
Impedenza	6,8 k Ω
Soglia ingresso	10 V ± 0,8 V (IEC61131-2)
Tempo di campionamento	1 ms quando è indirizzato alle destinazioni Pr <b>06.035</b> o Pr <b>06.036</b> , altrimenti 4 ms.

7 Uscita analogica 1	
<b>Funzione di default</b>	<b>Uscita di frequenza</b>
Tipo di uscita	Tensione analogica unipolare asimmetrica.
Range di tensione	+10 V
Offset massimo	15 mV
Resistenza di carico	≥ 2 k Ω
Protezione	Cortocircuito rispetto a 0V
Risoluzione	0,1%
Tempo di campionamento	4 ms

9 Uscita utenza +24 V	
<b>Funzione di default</b>	<b>Alimentazione per dispositivi digitali esterni</b>
Tolleranza della tensione	±20%
Corrente massima di uscita	100 mA
Protezione	Limite di corrente e allarme.

10 I/O digitali 1	
<b>Funzione di default</b>	<b>Uscita A FREQUENZA ZERO</b>
Tipo	Ingresso digitale a logica positiva, uscita sorgente tensione a logica positiva. Le modalità uscita PWM o frequenza possono essere selezionate.
Modalità ingresso / uscita controllata da ...	Pr <b>08.031</b>
<b>Funzionamento come ingresso</b>	
Range della tensione massima assoluta applicata	da -8 V a +30 V rispetto a 0V
Impedenza	6,8 kΩ
Soglia ingresso	10 V ± 0,8 V (IEC61131-2)
<b>Funzionamento come uscita</b>	
Corrente di uscita massima nominale	50 mA
Corrente massima di uscita	100 mA (in totale compresa l'uscita +24 V).
<b>Comune a tutte le modalità</b>	
Range di tensione	da 0V a +24 V
Tempo di campionamento	1 ms quando è indirizzato alle destinazioni Pr <b>06.035</b> o Pr <b>06.036</b> , altrimenti 4 ms.

<b>11</b>	<b>Ingresso digitale 2</b>
<b>12</b>	<b>Ingresso digitale 3</b>
<b>13</b>	<b>Ingresso digitale 4</b>
Funzione di default del terminale 11	<b>C200: Abilitazione C300: Non assegnato</b>
Funzione di default del terminale 12	<b>Ingresso di MARCIA AVANTI</b>
Funzione di default del terminale 13	<b>Ingresso di MARCIA INDIETRO</b>
Tipo	Ingressi digitali solo a logica positiva.
Range di tensione	da 0V a +24 V
Range della tensione massima assoluta applicata	da -18 V a +30 V rispetto a 0V
Impedenza	6,8 kΩ
Soglia ingresso	10 V ± 0,8 V (IEC61131-2)
Tempo di campionamento	1 ms quando è indirizzato alle destinazioni Pr 06.035 o Pr 06.036, altrimenti 4 ms.

<b>14</b>	<b>Ingresso digitale 5</b>
Funzione predefinita del terminale 14	<b>Selezione INGRESSO analogico 1 / 2</b>
Tipo	Ingresso digitale solo a logica positiva. Si può selezionare la modalità Ingresso frequenza o Ingresso termistore motore (polarizzazione per DIN44081 ptc, KTY84, PT1000, PT2000 e altri tipi).
Range di tensione	da 0V a +24 V
Range della tensione massima assoluta applicata	da -18 V a +30 V rispetto a 0V
Impedenza	6,8 kΩ
Soglia ingresso	10 V ± 0,8 V (IEC61131-2)
Tempo di campionamento	1 ms quando è indirizzato alle destinazioni Pr 06.035 o Pr 06.036, altrimenti 4 ms.

<b>31</b>	<b>Funzione Safe Torque Off (abilitazione azionamento) (Taglie da 1 a 4)</b>
<b>34</b>	
Tipo	Ingresso digitale solo a logica positiva.
Range di tensione	da 0 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, <15 mA a30 V (IEC 61131-2, tipo 1)
Corrente massima stato basso per disabilitazione in conformità con SIL3 e PL e\$	0,5 mA
Tempo di risposta	Valore nominale: 12 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, questi terminali sono usati per abilitare l'azionamento.</p>	

<b>41</b>	<b>Contatti dei relè</b>
<b>42</b>	
Funzione di default	<b>Indicatore di Stato 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 drive OK
Frequenza di aggiornamento	1 ms

<b>32</b>	<b>0V STO2 (Taglie da 1 a 4) solo C300</b>
Funzione	Collegamento comune per STO2

<b>33</b>	<b>0V STO1 (Taglie da 1 a 4) solo C300</b>
Funzione	Collegamento comune per STO1

<b>31</b>	<b>Funzione Safe Torque Off (abilitazione azionamento) solo C300 (Taglie da 5 a 9)</b>
<b>35</b>	
Tipo	Ingresso digitale solo a logica positiva.
Range di tensione	da 0 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, tipo 1, 3,3 kΩ)
Corrente massima stato basso per disabilitazione in conformità con SIL3 e PL e\$	0,5 mA
Tempo di risposta	Valore nominale: 6 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, questi terminali sono usati per abilitare l'azionamento.</p>	

<b>32</b>	<b>0V STO1 (Taglie da 5 a 9) solo C300</b>
Funzione	Collegamento comune per STO1

<b>36</b>	<b>0V STO2 (Taglie da 5 a 9) solo C300</b>
Funzione	Collegamento comune per STO2



Per impedire il rischio di incendio in caso di guasto, è necessario installare un fusibile o un'altra protezione contro le sovracorrenti nel circuito dei relè.

## 4.4 Safe Torque Off (STO) (solo C300)

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	Taglie
01/205/5387,02/18	16/08/2018	C300	da 5 a 9
01/205/5383,03/18	16/08/2018	C300	Da 1 a 4

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 IEC61508-1 a 07 / EN 61800-5-2 / EN 62061

Tipo	Valore	Percentuale di tolleranza SIL 3	Taglie
Intervallo di prova	20 anni		Tutti
Modalità di funzionamento continuativa o con richiesta elevata			
PFH (1/h)	$9,61 \times 10^{-11}$ 1/h	< 1%	Da 1 a 4
PFH (1/h)\$	$4,16 \times 10^{-11}$ 1/h	< 1%	da 5 a 9
Modalità di funzionamento con richiesta bassa (non EN 61800-5-2)			
PFDavg	$8,4 \times 10^{-6}$	< 1%	Da 1 a 4
PFDavg	$3,64 \times 10^{-6}$	< 1%	da 5 a 9

Secondo EN ISO 13849-1

Tipo	Valore	Classificazione
Categoria	4	
Livello prestazioni (PL)\$	e	
MTTF <sub>D</sub> (STO1)	> 2500 anni	Elevate
MTTF <sub>D</sub> (STO2)	> 2500 anni	Elevate
MTTF <sub>D</sub> (STO a canale singolo)	> 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 Commander 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
44 799 13196202	2015-04-08	C300

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 IEC61508-1 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

## Safe Torque Off a due canali

I modelli Commander C300 sono provvisti di funzione STO a due canali. Nella funzione STO a due canali, questi ultimi sono completamente indipendenti.

Ogni ingresso soddisfa i requisiti delle norme definite sopra.

Se uno o entrambi gli ingressi sono programmati a uno stato logico basso, non si possono produrre anomalie singole che consentono l'azionamento del motore.

Non occorre utilizzare entrambi i canali per soddisfare i requisiti normativi. Lo scopo dei due canali è consentire il collegamento a sistemi di sicurezza delle macchine ove siano richiesti due canali e facilitare la protezione da guasti al cablaggio.

Per esempio, se ogni canale è collegato a un'uscita digitale associata alla sicurezza di un controllore, computer o PLC legato alla sicurezza, allora al rilevamento di un'anomalia in un'uscita, l'azionamento può ancora essere disabilitato in modo sicuro tramite l'altra uscita.

In queste condizioni, non vi sono anomalie singole al cablaggio in grado di provocare una perdita della funzione di sicurezza, cioè un'abilitazione involontaria dell'azionamento.

Qualora il funzionamento a due canali non sia richiesto, i due ingressi possono essere collegati insieme per formare un unico ingresso Safe Torque Off.

In questo caso, è importante notare che un singolo cortocircuito tra l'ingresso Safe Torque Off e un'alimentazione in c.c. > 5 V determinerebbe l'abilitazione dell'azionamento.

Questo potrebbe verificarsi attraverso un'anomalia nel cablaggio. 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.

## 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.



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 non fornisce isolamento elettrico. Prima di accedere ai collegamenti di potenza, occorre scollegare l'alimentazione mediante un dispositivo di isolamento di tipo approvato.



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.



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 i circuiti Safe Torque Off di conduttori 0V dedicati, da collegare ai terminali 32 e 33 (taglie da 1 a 4) e ai terminali 32 e 36 (taglie da 5 a 9) 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.

## 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

#### 5.1.1 Tastiera

La tastiera presenta un display a LED con visualizzazione a 6 caratteri. Il display mostra lo stato dell'azionamento o il menu corrente e il numero del parametro attualmente sottoposto a modifica.

Il menu del modulo opzionale (S.mm.ppp) viene visualizzato solo se il modulo opzionale è installato. 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.

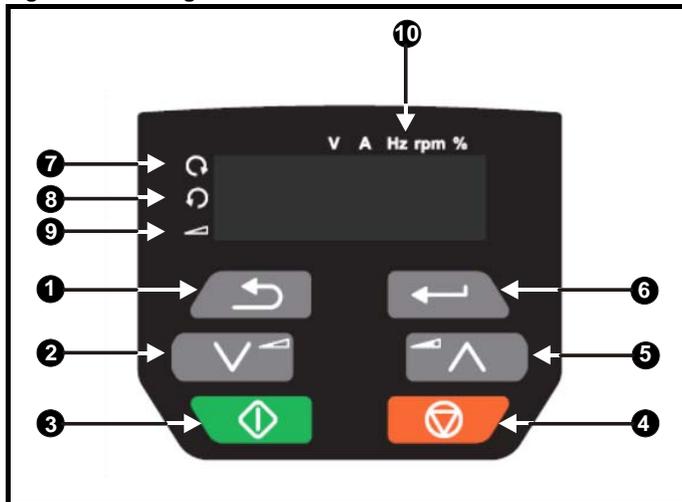
Il display presenta inoltre degli indicatori LED che visualizzano le unità e lo stato, come mostrato nella Figura 5-1.

All'accensione dell'azionamento, il display visualizza il parametro definito in *Parametro visualizzato all'accensione* (11.022).

#### NOTA

I valori contenuti in *Parametri modalità di stato* (Pr 22 e Pr 23) e visualizzati sul display quando l'azionamento è in funzione possono essere commutati mediante il pulsante Esci

Figura 5-1 Dettaglio della tastiera



1. Pulsante Esci
2. Pulsante Giù
3. Pulsante Avvio (verde)
4. Pulsante Arresto / Reset (rosso)
5. Pulsante Su
6. Pulsante Invio
7. Indicatore di marcia avanti
8. Indicatore di marcia indietro
9. Indicatore riferimento da tastiera
10. Indicatori unità

#### NOTA

Il pulsante rosso di arresto  serve anche per resettare l'azionamento.

Il valore del parametro è correttamente visualizzato sul display della tastiera come riportato nella Tabella 5-1.

Tabella 5-1 Formati del display tastiera

Formati del display	Valore
Standard	100.99
Data	31.12.11 o 12.31.11
Tempo	12.34.56
Carattere	ABCDEF
Binario	5
Indirizzo IP	192.168.88.1*
Indirizzo MAC	01.02.03.04.05.06*
Numero di versione	01.23.45

\* Visualizzazione alternata

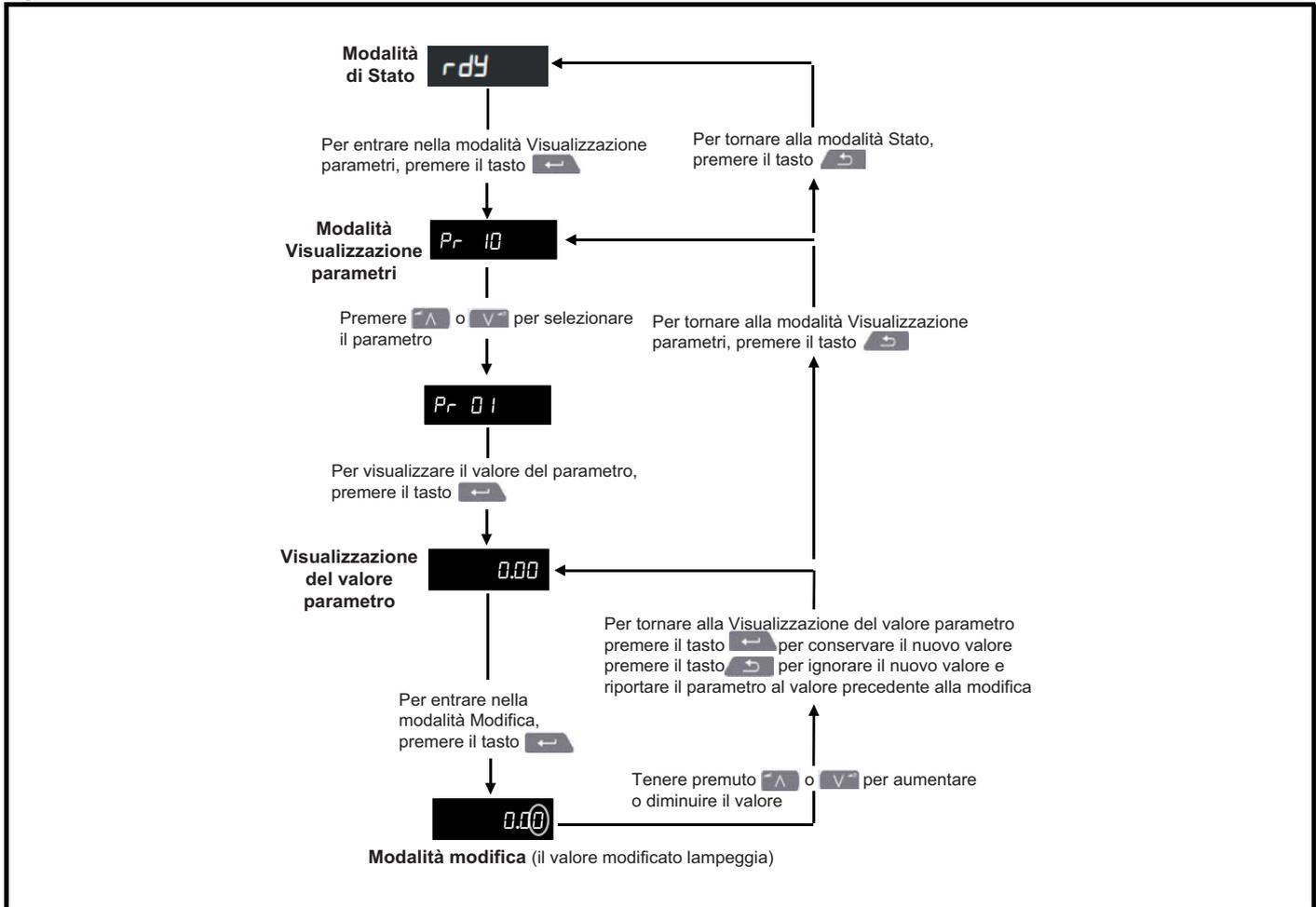
### 5.2 Funzionamento della tastiera

#### 5.2.1 Pulsanti di controllo

La tastiera è composta da:

- Pulsanti freccia su e giù - Per spostarsi nella struttura dei parametri e cambiarne i valori.
- Pulsante Invio - Per passare dalla modalità di modifica parametri alla modalità di visualizzazione parametri e viceversa, nonché per inserire dati. Questo pulsante serve inoltre per scegliere fra il menu slot e la visualizzazione dei parametri.
- Pulsante Esci - Per uscire dalla modalità di modifica parametri o dalla modalità di visualizzazione parametri. Nella modalità di modifica parametri, se dopo aver modificato i valori dei parametri si preme il pulsante Esci, il parametro in questione è ripristinato al valore precedente all'accesso alla modalità di modifica.
- Pulsante Avvio - Per fornire un comando di 'Avvio marcia' se viene selezionata la modalità tastiera.
- Pulsante di Arresto / Reset - Serve per resettare l'azionamento. Nella modalità tastiera, si può utilizzare per comandare l'Arresto.

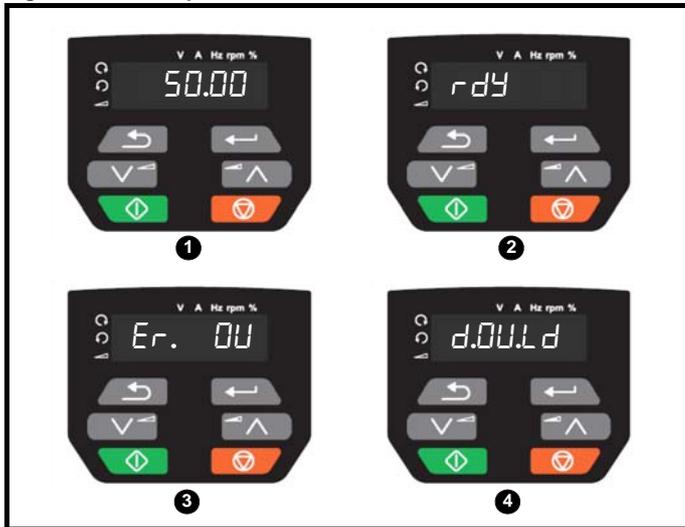
**Figura 5-2 Modalità di visualizzazione**



**NOTA**

I pulsanti freccia su e giù si possono utilizzare solo per spostarsi tra i menu se il Pr 10 è stato impostato su 'ALL' (Tutti). Vedere la sezione 5.9 *Livello di accesso ai parametri e sicurezza* a pagina 31.

**Figura 5-3 Esempi delle modalità**



- 1 Modalità visualizzazione parametri: Lettura e scrittura o Solo lettura
- 2 Modalità di stato: Stato Drive OK  
Se l'azionamento funziona correttamente e non è in corso alcuna modifica o visualizzazione dei parametri, il display mostrerà una delle seguenti indicazioni: 'inh', 'rdy' o il valore del parametro modalità di stato.

**3 Modalità di stato: Stato di allarme**  
Quando l'azionamento è in allarme, il display segnalerà tale condizione e visualizzerà il codice di allarme. Per ulteriori informazioni sui codici di allarme, consultare la sezione 12.4 *Allarmi, numeri di sotto-allarme* a pagina 155.

**4 Modalità di stato: Stato di allarme**  
Durante una condizione di 'allarme', il display lampeggerà visualizzando in modo alternato il valore del parametro di stato dell'azionamento 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**

I nuovi valori dei parametri devono essere salvati per assicurarne l'applicazione dopo lo spegnimento e la riaccensione dell'azionamento. Vedere la sezione 5.7 *Salvataggio di parametri* a pagina 31.

### 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 10 su 'All' (Tutti), tali tasti 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 31.

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.

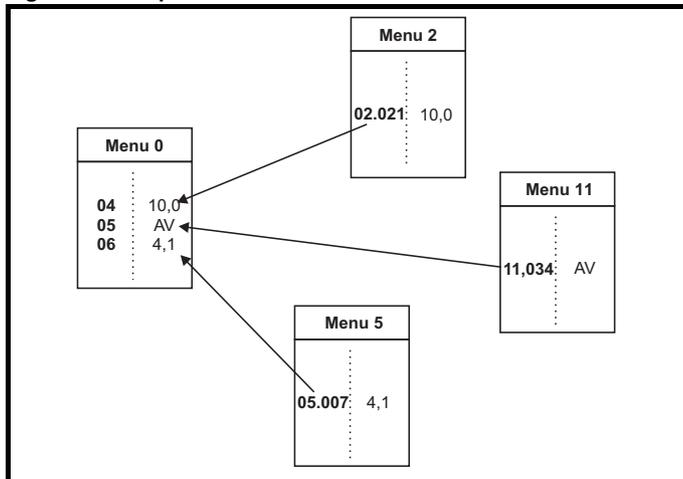
### 5.4 Menu 0

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 34.

**Figura 5-4 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 24 possono essere visualizzati sulla tastiera.

Il menu del modulo opzionale (S.mm.ppp) viene visualizzato solo se il modulo opzionale è installato. Con 1 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 dei parametri del modulo opzionale.

**Tabella 5-2 Descrizioni dei menu avanzati**

Menu	Descrizione
0	Parametri generali di impostazione di uso comune per una rapida / facile programmazione
1	Riferimento di frequenza
2	Rampe
3	Controllo della frequenza
4	Controllo della coppia e della corrente
5	Controllo del motore
6	Sequenziatore e clock
7	I/O analogici
8	I/O digitali
9	Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria, temporizzatori
10	Stato e allarmi
11	Configurazione e identificazione dell'azionamento, comunicazione seriale
12	Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili
14	Controller PID da utente
15	Menu di impostazione slot 1 moduli opzionali
18	Menu generale applicazioni moduli opzionali 1
20	Menu generale applicazioni moduli opzionali 2
21	Parametri del secondo motore
22	Impostazioni del Menu 0
24	Menu applicazioni slot 1 moduli opzionali
Slot 1	Menu moduli opzionali slot 1*

\* Visualizzato solo quando il modulo opzionale è installato.

### 5.5.1 Messaggi sul display

Le tabelle seguenti presentano sia le varie mnemoniche possibili che possono essere visualizzate dall'azionamento, sia il loro significato.

Tabella 5-3 Indicazioni di stato

Stringa	Descrizione	Stadio di uscita azionamento
<b>inh</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>rdy</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>S.Loss</b>	È stata rilevata una condizione di perdita alimentazione.	Abilitato
<b>dc inj</b>	L'azionamento sta applicando corrente di iniezione di frenatura in c.c.	Abilitato
<b>Er</b>	L'azionamento è andato in allarme e non sta più controllando il motore. Il codice di allarme viene visualizzato sul display.	Disabilitato
<b>UV</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

### 5.5.2 Indicazioni di allarme

Un allarme è un'indicazione visualizzata sul display alternando la stringa di allarme e la stringa di stato dell'azionamento. Le stringhe di allarme non sono visualizzate in fase di modifica di parametri.

Tabella 5-4 Indicazioni di allarme

Stringa allarme	Descrizione
<b>br.res</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>OV.Ld</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>d.OV.Ld</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>tuning</b>	La procedura di autotaratura è stata inizializzata ed è in corso un'autotaratura.
<b>LS</b>	Finecorsa attivo. Indica che un finecorsa è attivo e che sta causando l'arresto del motore.
<b>Opt.AI</b>	Allarme slot per moduli opzionali.
<b>Lo.AC</b>	Modalità bassa tensione. Vedere il parametro <i>Allarme bassa c.a.</i> (10.107).
<b>I.AC.Lt</b>	Limite di corrente attivo. Vedere il parametro <i>Limite di corrente attivo</i> (10.009).
<b>24.LoSt</b>	Alimentazione ausiliaria 24V assente. Vedere <i>Abilitazione perdita per allarme 24V</i> (11.098).

## 5.6 Cambiamento della modalità di funzionamento

### Procedura

Utilizzare la procedura seguente solo se è richiesta una modalità di funzionamento diversa:

1. Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che si trovi in stato di inibizione o di allarme per sottotensione.
2. Cambiare l'impostazione del Pr 79 come segue:

Impostazione del Pr 79		Modalità di funzionamento
	1	Anello aperto
	2	RFC-A

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

### NOTA

Quando si cambia la modalità di funzionamento, viene eseguito un salvataggio dei parametri.

3. Eseguire una delle azioni riportate sotto:

- Premere il tasto rosso di reset .
- Eseguire un reset dell'azionamento usando la comunicazione seriale e impostando il Pr 10.038 a 100.

## 5.7 Salvataggio di parametri

Quando si modifica un parametro nel Menu 0, il nuovo valore viene salvato allorché si preme il tasto Invio per ritornare dalla modalità di modifica parametro alla modalità di visualizzazione parametro.

Se i parametri sono stati cambiati nei menu avanzati, la modifica non viene salvata automaticamente e quindi occorre eseguire una funzione di salvataggio.

### Procedura

1. Selezionare 'Salva' nel Pr 00 o nel Pr mm.000 (in alternativa, inserire il valore 1001 nel Pr 00 o Pr mm.000)
2. Eseguire una delle azioni riportate sotto:
  - Premere il tasto rosso di reset .
  - 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* (Pr 10) e *Codice di sicurezza utente* (Pr 25) non sono influenzati da questa procedura.

### Procedura

1. Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che si trovi in stato di inibizione o di allarme per sottotensione.
2. Selezionare 'Def.50' o 'Def.60' nel Pr 00 o nel Pr mm.000. (In alternativa, inserire 1233 (impostazioni 50 Hz) o 1244 (impostazioni 60 Hz) nel Pr 00 o nel Pr mm.000).
3. Eseguire una delle azioni riportate sotto:
  - Premere il tasto rosso 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 24), 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 5-5.

Tabella 5-5 Livello di accesso ai parametri e sicurezza

Stato sicurezza utente (Pr 10)	Livello di accesso	Stato Menu 0	Stato menu avanzati
0	LEVEL.1	RW	Non visibile
1	LEVEL.2	RW	Non visibile
2	ALL	RW	RW
3	StAtUS	RW	Non visibile
4	no.Acc	RW	Non visibile

Le impostazioni predefinite dell'azionamento sono Livello di accesso parametri: LEVEL.1 e la Sicurezza utente aperta, 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* (Pr 10); tali parametri sono mostrati nella tabella seguente.

Stato sicurezza utente (Pr 10)	Descrizione
LEVEL.1 (0)	Accesso soltanto ai primi 10 parametri del Menu 0.
LEVEL.2 (1)	Accesso a tutti i parametri del Menu 0.
ALL (2)	Accesso a tutti i menu.
StAtUS (3)	La tastiera resta nella modalità di stato e solo i primi 10 parametri del Menu 0 possono essere visualizzati o modificati.
no.Acc (4)	La tastiera resta nella modalità di stato e solo i primi 10 parametri del Menu 0 possono essere visualizzati o modificati. I parametri dell'azionamento non sono accessibili tramite un'interfaccia di comunicazione.

## 5.9.2 Modifica del Livello sicurezza utente / Livello di accesso

Il livello di sicurezza viene determinato dall'impostazione del Pr **10** 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

Inserire un valore compreso fra 1 e 9999 nel Pr **25** 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 **10**. Una volta resettato l'azionamento, il codice di sicurezza viene attivato e l'azionamento ritorna al LEVEL. 1. Il valore del Pr **25** 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 compaia l'indicazione 'Co'. Con i tasti freccia, impostare il codice di sicurezza e premere il tasto



. Una volta immesso il codice di sicurezza corretto, il display rivisualizza il parametro selezionato nella Modalità modifica.

Se viene inserito un codice di sicurezza errato, comparirà il messaggio 'Co.Err' e il display ritornerà alla modalità di visualizzazione parametri.

#### Disabilitazione della Sicurezza utente

Disattivare il codice di sicurezza impostato in precedenza come descritto sopra. Impostare il Pr **25** 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 'diff.d' nel Pr **00** (o inserendo in alternativa il valore 12000 nel Pr **00**), saranno visibili i soli parametri che contengono un valore differente da quello predefinito. Questa funzione ha effetto anche senza provvedere al reset dell'azionamento. Per disattivarla, ritornare al Pr **00** e selezionare l'opzione 'none' (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 31.

## 5.11 Visualizzazione dei soli parametri di destinazione

Selezionando 'dest' nel Pr **00** (o immettendo in alternativa 12001 nel Pr **00**), saranno visibili i soli parametri di destinazione. Questa funzione ha effetto anche senza provvedere al reset dell'azionamento. Per disattivarla, ritornare al Pr **00** e selezionare l'opzione 'none' (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 31.

## 5.12 Comunicazione

Con l'installazione di un adattatore AI-485, l'azionamento dispone di un'interfaccia di comunicazione seriale EIA 485 a 2 fili. Ciò consente di impostare, di comandare e di monitorare il funzionamento dell'azionamento con un PC o un controllore, secondo necessità.

### 5.12.1 Comunicazione seriale EIA 485

La comunicazione è consentita dal connettore RJ45 o dai terminali a vite (connessioni in parallelo). L'azionamento supporta solo il protocollo Modbus RTU.

La porta di comunicazione applica un carico di 1,25 unità alla rete di comunicazione.

#### Comunicazioni da USB a EIA485

Un'interfaccia hardware USB esterna come un PC non può essere utilizzata direttamente con l'interfaccia EIA485 a 2 fili dell'azionamento, quindi occorre utilizzare un cavo di conversione adatto.

Un cavo di conversione isolato adatto da USB a EIA485 è disponibile presso Control Techniques come segue:

- Cavo CT USB Comms (Codice prodotto CT 4500-0096)

Quando si utilizza il suddetto cavo di conversione, o un qualsiasi altro cavo adatto di questo tipo con l'azionamento, si raccomanda di non collegare alcuna resistenza di terminazione alla rete. In funzione del tipo di resistenza di terminazione impiegato nell'azionamento, può rivelarsi necessario scollegarla. Le informazioni sulla procedura di scollegamento della resistenza di terminazione sono contenute nella documentazione normalmente fornita con l'azionamento.

## Parametri di impostazione della comunicazione seriale

In base ai requisiti del sistema, occorre impostare i parametri seguenti.

Parametri di impostazione della comunicazione seriale		
<i>Modalità seriale:</i> (11.024)	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 1 EP (8), 7 1 OP (9), 7 1 EP M (10), 7 1 OP M (11)	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> (Pr 43)	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> (Pr 44)	Da 1 a 247	Questo parametro definisce l'indirizzo seriale, sono consentiti gli indirizzi compresi tra 1 e 247 inclusi.
<i>Reset comunicazione seriale</i> (Pr 45)	Off (0) o On (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.

## 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.

### 6.1 Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili

Alcuni parametri nell'azionamento hanno un campo variabile con valori massimi e minimi variabili, che dipendono da uno dei seguenti fattori:

- Le impostazioni di altri parametri
- I valori nominali dell'azionamento
- La modalità dell'azionamento
- La combinazione dei fattori anzidetti

Per ulteriori informazioni, vedere la sezione 11.1 *Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili* a pagina 94.

### 6.2 Menu 0: Parametri base

Parametro	Range (⊕)		Predefinito (⇔)		Tipo					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A						
01 Velocità minima {01.007}	Da 0,00 a Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
02 Velocità massima {01.006}	da 0,00 a 550,00 Hz		Valore predefinito 50 Hz: 50,00 Hz Valore predefinito 60 Hz: 60,00 Hz		RW	Num				US
03 Tempo di accelerazione 1 {02.011}	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		5,0 s/frequenza massima		RW	Num				US
04 Tempo di decelerazione 1 {02.021}	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		10,0 s/frequenza massima		RW	Num				US
05 Configurazione dell'azionamento {11.034}	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PRESET (4), PAD (5), PAD.REF (6), E.Pot (7), torquE (8), Pid (9)		AV (0)		RW	Txt			PT	US
06 Corrente nominale motore {05.007}	da 0,00 a Corrente nominale azionamento A		Dati nominali massimi in servizio gravoso A		RW	Num		RA		US
07 Velocità nominale motore* {05.008}	da 0,0 a 33000,0 giri/min		Valore predefinito 50 Hz: 1500,0 giri/min Valore predefinito 60 Hz: 1800,0 giri/min	Valore predefinito 50 Hz: 1450,0 giri/min Valore predefinito 60 Hz: 1750,0 giri/min	RW	Num				US
08 Tensione nominale motore {05.009}	da 0 a 765 V		Azionamento a 110V: 230 V Azionamento a 200V: 230 V Azionamento a 400V 50 Hz: 400 V Azionamento a 400V 60 Hz: 460 V Azionamento a 575V: 575 V Azionamento a 690V: 690 V		RW	Num		RA		US
09 Fattore di potenza nominale del motore** {05.010}	Da 0,00 a 1,00		0,85		RW	Num		RA		US
10 Stato sicurezza utente {11.044}	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), StAtUS (3), no.Acc (4)		LEVEL.1 (0)		RW	Num	ND		PT	
11 Selezione logica Avviam./Arresto {06.004}	Da 0 a 6		5		RW	Num				US
15 Riferimento di jog {01.005}	da 0,00 a 300,00 Hz		1,50 Hz		RW	Num				US
16 Modalità ingresso analogico 1 {07.007}	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)		Volt (6)		RW	Txt				US
17 Abilitazione riferimento bipolare {01.010}	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
18 Preimpostazione riferimento 1 {01.021}	Da 0,00 a Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
19 Riferimento preimpostato 2 {01.022}	Da 0,00 a Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
20 Preimpostazione riferimento 3 {01.023}	Da 0,00 a Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
21 Preimpostazione riferimento 4 {01.024}	Da 0,00 a Pr 02 Hz		0,00 Hz		RW	Num				US
22 Parametro modalità di stato 2 {11.019}	Da 0,000 a 30,999		4,020		RW	Num			PT	US
23 Parametro modalità di stato 1 {11.018}	Da 0,000 a 30,999		2,001		RW	Num			PT	US
24 Scalatura definita da utente {11.021}	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
25 Codice di sicurezza utente {11.030}	Da 0 a 9999		0		RW	Num	ND		PT	US
27 Modalità riferimento controllato da tastiera all'accensione {01.051}	Reset (0), Last (1), Preset (2)		Reset (0)		RW	Txt				US
28 Selezione modalità di rampa {02.004}	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)		Std (1)		RW	Txt				US
29 Abilitazione rampa {02.002}			Off (0) o On (1)		RW	Bit				US
30 Clonazione di parametri {11.042}	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)		NonE (0)		RW	Txt		NC		US
31 Modalità di arresto {06.001}	Coast (0), rp (1), rp.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5)	Coast (0), rp (1), rp.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5), No.rp (6)	rp (1)		RW	Txt				US
32 Selezione funzionamento V/F dinamico {05.013}	Da 0 a 1		0		RW	Num				US
32 Selezione ottimizzazione del flusso {05.013}			Da 0 a 1		RW	Num				US
33 Ripresa al volo motore {06.009}	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)		dis (0)		RW	Txt				US
34 Selezione ingresso digitale 5 {08.035}	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)		Input (0)		RW	Txt				US
35 Controllo uscita digitale 1 {08.091}	Da 0 a 21		0		RW	Num				US
36 Controllo uscita analogica 1 {07.055}	Da 0 a 15		0		RW	Txt				US

Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇒)		Tipo						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A							
37	Frequenza massima di switching	{05.018}	0,667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	3 (3) kHz		RW	Txt				US
38	Autotaturatura	{05.012}	Da 0 a 2	Da 0 a 3	0		RW	Num		NC		US
39	Frequenza nominale motore	{05.006}	da 0,0 a 550,00 Hz		50 Hz: 50,00 Hz 60 Hz: 60,00 Hz		RW	Num		RA		US
40	Numero di poli del motore***	{05.011}	Da Auto (0) a 32 (16)		Auto (0)		RW	Num				US
41	Modalità di controllo	{05.014}	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.I (4), SrE (5), Fd.TAP (6)		Fd (2)		RW	Txt				US
42	Boost di tensione a bassa frequenza	{05.015}	Da 0,0 a 25,0%		3,0%		RW	Num				US
43	Velocità di trasm. seriale in baud	{11.025}	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
44	Indirizzo seriale	{11.023}	Da 1 a 247		1		RW	Num				US
45	Reset comunicazione seriale	{11.020}	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW		ND	NC		
46	Soglia massima corrente BC	{12.042}	Da 0 a 200%		50%		RW	Num				US
47	Soglia minima corrente BC	{12.043}	Da 0 a 200%		10%		RW					US
48	Frequenza di rilascio freno BC	{12.044}	Da 0,00 a 20,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num				US
49	Frequenza di inserimento freno BC	{12.045}	Da 0,00 a 20,00 Hz		2,00 Hz		RW	Num				US
50	Ritardo freno da BC	{12.046}	da 0,0 a 25,0 s		1,0 s		RW	Num				US
51	Ritardo rilascio post-frenatura BC	{12.047}	da 0,0 a 25,0 s		1,0 s		RW	Num				US
53	Direzione iniziale BC	{12.050}	Ref (0), For (1), Rev (2)		Ref (0)		RW	Txt				US
54	Inserimento freno BC tramite soglia zero	{12.051}	da 0,00 a 25,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num				US
55	Abilitazione BC	{12.041}	dis (0), Relay (1), dig IO (2), User (3)		dis (0)		RW	Txt				US
56	Allarme 0	{10.020}	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
57	Allarme 1	{10.021}	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
58	Allarme 2	{10.022}	Da 0 a 255				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
59	Abilitazione OUP	{11.047}	Arresto (0) o Marcia (1)		Marcia (1)		RW	Txt				US
60	Stato OUP	{11.048}	Da -2147483648 a 2147483647				RO	Num	ND	NC	PT	
64	Unità del tempo di rampa	{11.047}	0: (s/100Hz), 1: (s/Frequenza massima), 2: (s/1000Hz)		1 (s/Frequenza massima)		RW	Num				US
65	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di frequenza	{03.010}		da 0,000 a 200,000 s/rad		0,100 s/rad	RW	Num				US
66	Guadagno integrale Ki1 controllore di frequenza	{03.011}		Da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad		0,10 s <sup>2</sup> /rad	RW	Num				US
67	Filtro modalità Sensorless	{03.079}		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms		4 (0) ms	RW	Txt				US
69	Boost di avvio rotazione	{05.040}	Da 0,0 a 10,0		1,0		RW	Num				US
70	Uscita PID1	{14.001}	± 100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	
71	Guadagno proporzionale PID1	{14.010}	Da 0,000 a 4,000		1,000		RW	Num				US
72	Guadagno integrale PID1	{14.011}	Da 0,000 a 4,000		0,500		RW	Num				US
73	Inversione retroazione PID1	{14.006}	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
74	Limite massimo uscita PID1	{14.013}	Da 0,00 a 100,00%		100,00%		RW	Num				US
75	Limite minimo uscita PID1	{14.014}	± 100,00%		-100,00%		RW	Num				US
76	Intervento al rilevamento dell'allarme	{10.037}	Da 0 a 31		0		RW	Num				US
77	Corrente nominale massima in servizio gravoso	{11.032}	da 0,00 a Corrente nominale azionamento in serv. gravoso A				RO	Num	ND	NC	PT	
78	Versione del software	{11.029}	Da 0 a 99.99.99				RO	Num	ND	NC	PT	
79	Modalità azionamento da utente	{11.031}	OPEn.LP (1), RFC-A (2)		OPEn.LP (1)	RFC-A (2)	RW	Txt	ND	NC	PT	US
81	Riferimento selezionato	{01.001}	dal -Pr 02 al Pr 02 o dal Pr 01 al Pr 02 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	
82	Riferimento pre-rampa	{01.003}	dal -Pr 02 al Pr 02 o dal Pr 01 al Pr 02 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	
83	Riferimento richiesta finale	{03.001}	dal -Pr 02 al Pr 02 o dal Pr 01 al Pr 02 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI
84	Tensione bus DC	{05.005}	da 0 a 1190 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
85	Frequenza di uscita	{05.001}	±550,00 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI
86	Tensione di uscita	{05.002}	da 0 a 930 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
87	Giri/min del motore	{05.004}	±33000,0 giri/min				RO	Num	ND	NC	PT	FI
88	Valore assoluto corrente	{04.001}	da 0 a Corrente massima azionamento A				RO	Num	ND	NC	PT	FI
89	Corrente di produzione coppia	{04.002}	± Corrente massima azionamento A				RO	Num	ND	NC	PT	FI

Parametro	Range (⊕)		Predefinito (⇒)		Tipo					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Bin	ND	NC	PT	FI
<b>90</b>	Parola di lettura I/O digitali	{08.020}	Da 0 a 2047							
<b>91</b>	Riferimento attivo	{01.011}	Off (0) o On (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
<b>92</b>	Selezione inversione	{01.012}	Off (0) o On (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
<b>93</b>	Selezione jog	{01.013}	Off (0) o On (1)		RO	Bit	ND	NC	PT	
<b>94</b>	Ingresso analogico 1	{07.001}	±100,00%		RO	Num	ND	NC	PT	FI
<b>95</b>	Ingresso analogico 2	{07.002}	±100,00%		RO	Num	ND	NC	PT	FI

\* L'impostazione di Pr **07** a 0,0 disabilita la compensazione di scorrimento.

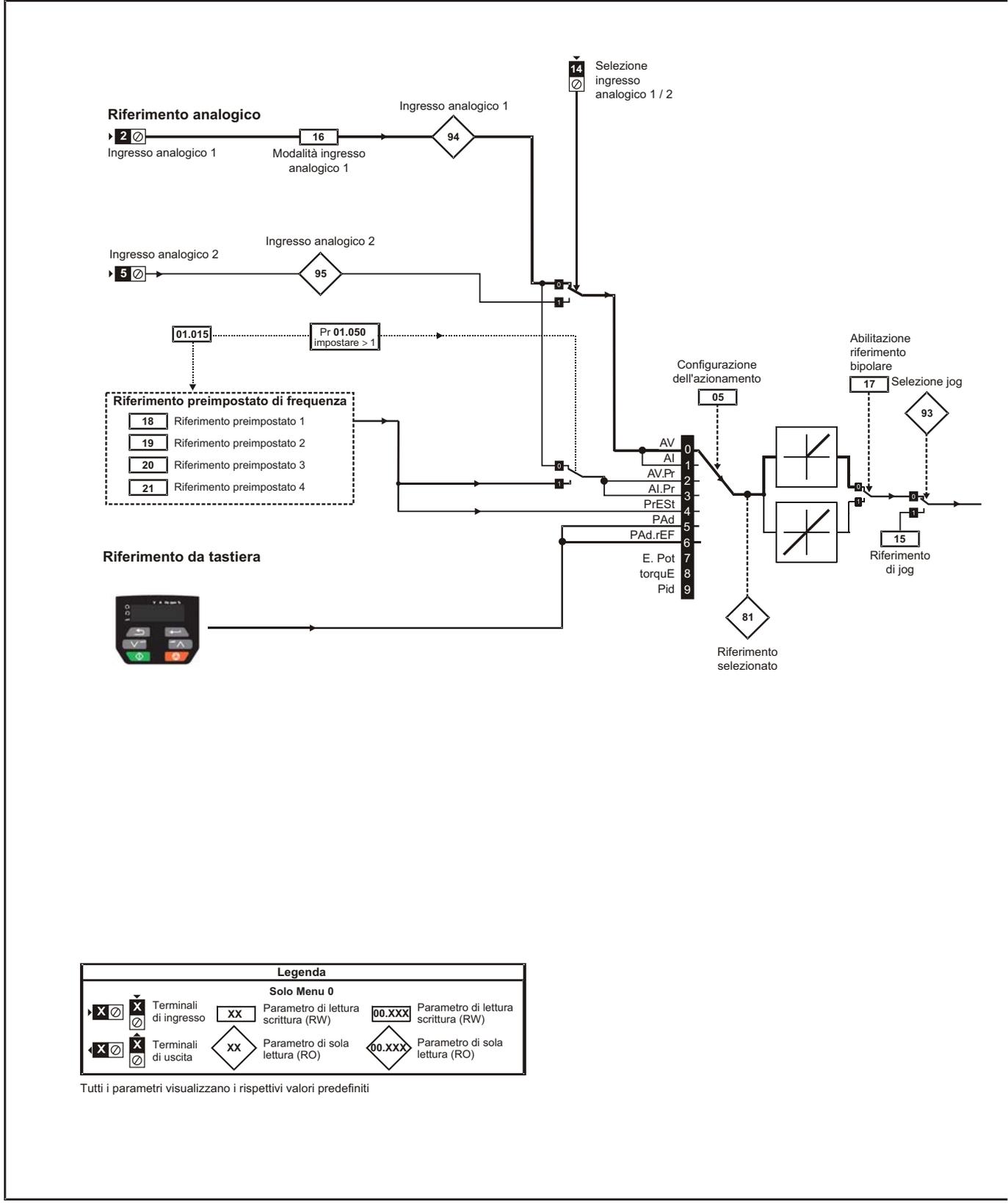
\*\* Dopo un'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr **09** {05.010} viene continuamente modificato dall'azionamento e calcolato dal valore di *Induttanza storica* (Pr **05.025**). Per inserire manualmente un valore nel Pr **09** {05.010}, occorre impostare il Pr **05.025** a 0. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla descrizione del Pr **05.010** nella *Guida di riferimento ai parametri*.

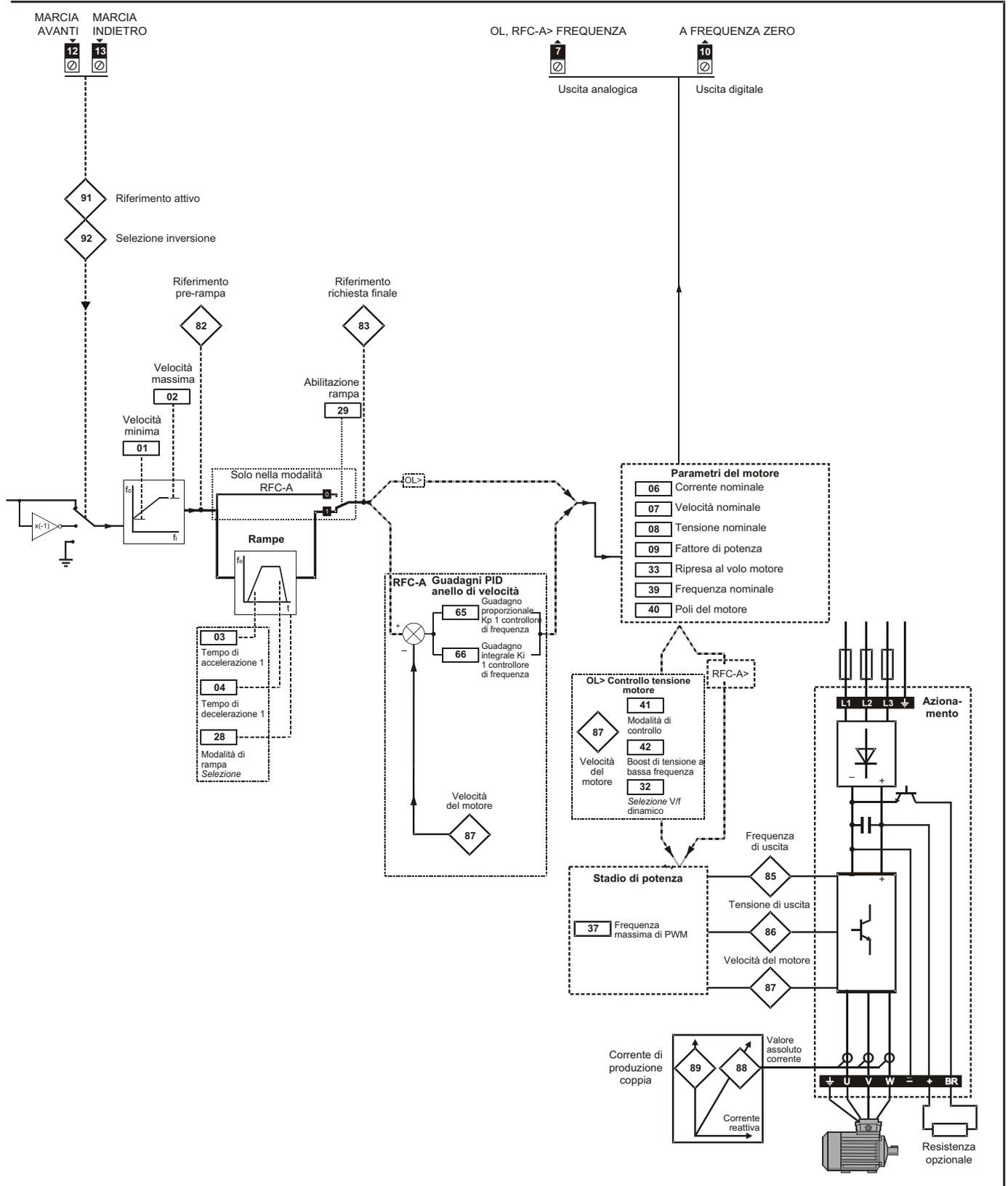
\*\*\* Se questo parametro è letto tramite la comunicazione seriale, mostrerà le coppie di poli.

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						

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	<b>Parametri base</b>	Azionamento del motore	Ottimizzazione	NV Media Card	PLC integrato	Parametri avanzati	Diagnostica	Certificazione UL
------------------------------	---------------------------	---------------	------------------------	--------------------	-----------------------	------------------------	----------------	---------------	---------------	--------------------	-------------	-------------------

Figura 6-1 Diagramma della logica del Menu 0





## 6.3 Descrizioni dei parametri

### 6.3.1 Pr 00

Il Pr 00 è disponibile in tutti i menu, le funzioni utilizzate più di frequente sono fornite come stringhe di testo nel Pr 00, riportate nella Tabella 6-1. Le funzioni indicate nella Tabella 6-1 possono inoltre essere selezionate inserendo i valori numerici appropriati (come mostrato nella Tabella 6-2) nel Pr 00. Per esempio, immettere 4001 nel Pr 00 per memorizzare i parametri dell'azionamento in una NV media card.

Tabella 6-1 Funzioni comunemente utilizzate nel Pr 00

Valore	Valore equivalente	Stringa	Azione
0	0	None	Nessuna azione
1001	1	SAVE	Salvataggio dei parametri dell'azionamento nella memoria non volatile
6.001	2	LOAd.1	Caricamento dei dati dal file 1 di una NV Media Card all'azionamento, a condizione che si tratti di un file di parametri
4001	3	SAVE.1	Salvataggio dei parametri dell'azionamento nel file 1 di una NV Media Card
6002	4	LOAd.2	Caricamento dei dati dal file 2 di una NV Media Card all'azionamento, a condizione che si tratti di un file di parametri
4002	5	SAVE.2	Salvataggio dei parametri dell'azionamento nel file 2 di una NV Media Card
6003	6	LOAd.3	Caricamento dei dati dal file 3 di una NV Media Card all'azionamento, a condizione che si tratti di un file di parametri
4003	7	SAVE.3	Salvataggio dei parametri dell'azionamento nel file 3 di una NV Media Card
12000	8	diff.d	Visualizzazione solo dei parametri che sono differenti rispetto al valore predefinito
12.001	9	dest	Visualizzazione solo dei parametri utilizzati per l'impostazione delle destinazioni
1.233	10	def.50	Caricamento dei valori predefiniti 50 Hz
1244	11	def.60	Caricamento dei valori predefiniti 60 Hz
1070	12	rst.opt	Reset del modulo opzionale

Tabella 6-2 Funzioni nel Pr 00

Valore	Azione
1000	Salvataggio dei parametri quando il parametro <i>Sottotensione attiva</i> (Pr 10.016) non è attivo
1001	Salvataggio dei parametri in tutte le condizioni
1070	Reset del modulo opzionale
1.233	Caricamento dei valori predefiniti standard (50 Hz)
1234	Caricamento dei valori predefiniti standard (50 Hz) in tutti i menu, salvo il menu 15 del modulo opzionale
1244	Caricamento dei valori predefiniti USA (60 Hz)
1245	Caricamento dei valori predefiniti USA (60 Hz) in tutti i menu, salvo il menu 15 del modulo opzionale
1299	Resettare l'allarme {St.HF}
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 al file dei parametri yyy
5yyy	NV media card: Trasferimento del programma utente onboard nel file yyy di tale programma
59999***	Cancellazione del programma utente onboard
6yyy*	NV media card: Caricamento dei parametri dell'azionamento dal file di parametri yyy
7yyy*	NV media card: Cancellazione file yyy
8yyy*	NV Media Card: Confronto dei dati nell'azionamento con i dati nel file yyy
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
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

\* Per ulteriori informazioni su queste funzioni, vedere il Capitolo 9 *NV Media Card* a pagina 84.

\*\* Queste funzioni vengono attivate anche senza provvedere al reset dell'azionamento.

Per tutte le altre funzioni è invece necessario resettare l'azionamento. Valori e stringhe equivalenti sono forniti anche nella tabella sopra riportata.

\*\*\* Non si può cancellare il programma se l'azionamento è attivo o se è in esecuzione il programma utente.

Impostare il Pr **01** 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 **01** e il Pr **02**. Il Pr **01** è un valore nominale; la compensazione di scorrimento può fare sì che la frequenza effettiva sia maggiore. Quando l'azionamento funziona in jog, il Pr **01** non ha effetto.

<b>02</b>		<b>Velocità massima</b>												
RW	Num										US			
<b>OL</b>	⇕	da 0,00 a 550,00 Hz					⇒						Def.50: 50,00 Hz	
<b>RFC-A</b>													Def.60: 60,00 Hz	

Impostare il Pr **02** alla frequenza massima di uscita richiesta per l'azionamento per entrambi i sensi di rotazione. Il riferimento di velocità dell'azionamento viene scalato fra il Pr **01** e il Pr **02**. Il Pr **02** è un valore nominale; la compensazione di scorrimento può fare sì che la frequenza effettiva sia maggiore. L'azionamento dispone di una protezione supplementare contro le velocità eccessive.

<b>03</b>		<b>Tempo di accelerazione 1</b>												
RW	Num										US			
<b>OL</b>	⇕	da 0,0 a 32000,0 s/100 Hz					⇒						5,0 s/100 Hz	
<b>RFC-A</b>														

Impostare il Pr **03** 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.

<b>04</b>		<b>Tempo di decelerazione 1</b>												
RW	Num										US			
<b>OL</b>	⇕	da 0,0 a 32000,0 s/100 Hz					⇒						10,0 s/100 Hz	
<b>RFC-A</b>														

Impostare il Pr **04** 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.

<b>05</b>		<b>Configurazione dell'azionamento</b>												
RW	Txt									PT	US			
<b>OL</b>	⇕	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PrESEt (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torquE (8), Pid (9)					⇒						AV (0)	
<b>RFC-A</b>														

**Tabella 6-3 Il parametro cambia al variare della configurazione dell'azionamento**

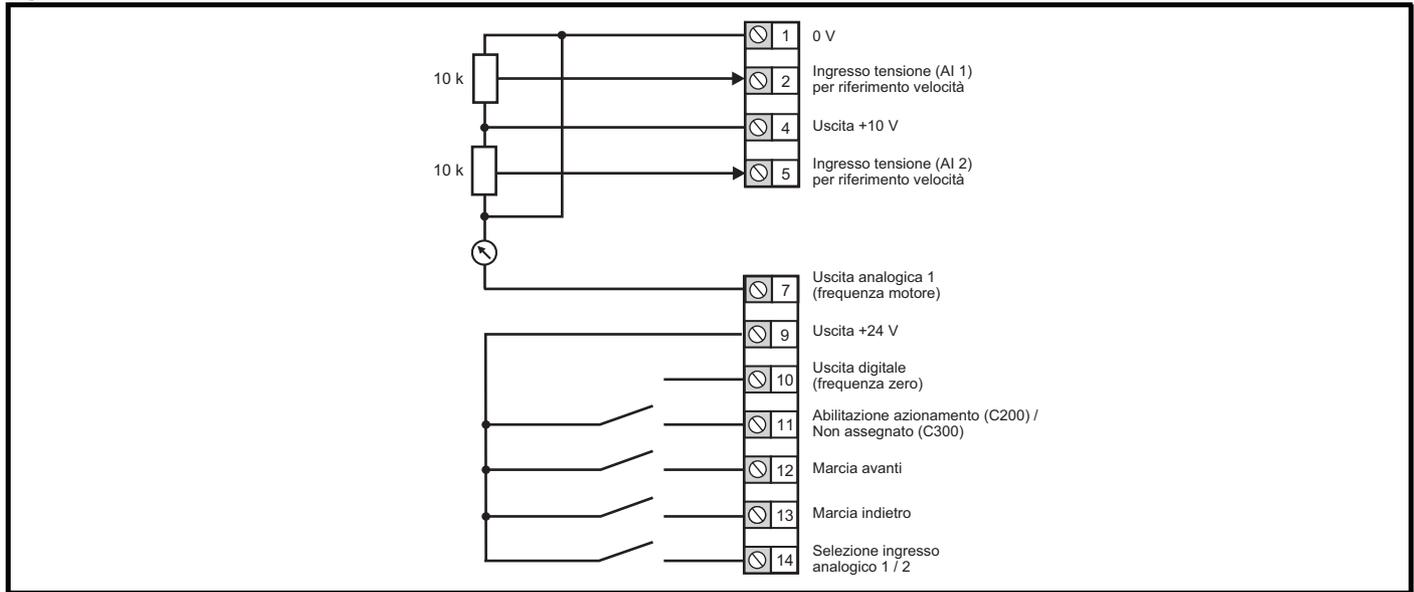
Numero parametro	Descrizione	Configurazione dell'azionamento									
		AV	AI	AV.Pr	AI.Pr	PrESEt	PAd	PAd.rEF	E.Pot	torquE	Pid
01.014	Selezione riferimento	0	0	1	1	3	4	6	3	0	1
06.004	Logica di avviamento/ arresto	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
07.007	Modalità ingresso analogico 1	6	4	6	4	6	6	6	6	4	4
07.010	Destinazione ingresso analogico 1	01.036	01.036	01.036	01.036	01.036	01.036	01.036	01.036	01.036	0,000
07.011	Modalità ingresso analogico 2	6	6	7	7	7	6	6	7	6	6
07.014	Destinazione ingresso analogico 2	01.037	01.037	01.046	01.046	01.046	01.037	01.037	09.027	04.008	0,000
07.051	Controllo ingresso analogico 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07.052	Controllo ingresso analogico 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.022	Destinazione ingresso digitale 2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
08.025	Destinazione ingresso digitale 5	01.041	01.041	01.045	01.045	01.045	01.041	01.041	09.026	04.011	14.008
08.085	Controllo DI 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09.025	Destinazione del motopotenziometro	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	01.021	0,000	0,000
14.003	Sorgente riferimento PID 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	07.002
14.004	Sorgente retroazione PID 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	07.001
14.016	Destinazione PID 1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	01.036

Il valore del Pr 05 determina automaticamente la configurazione dell'azionamento.

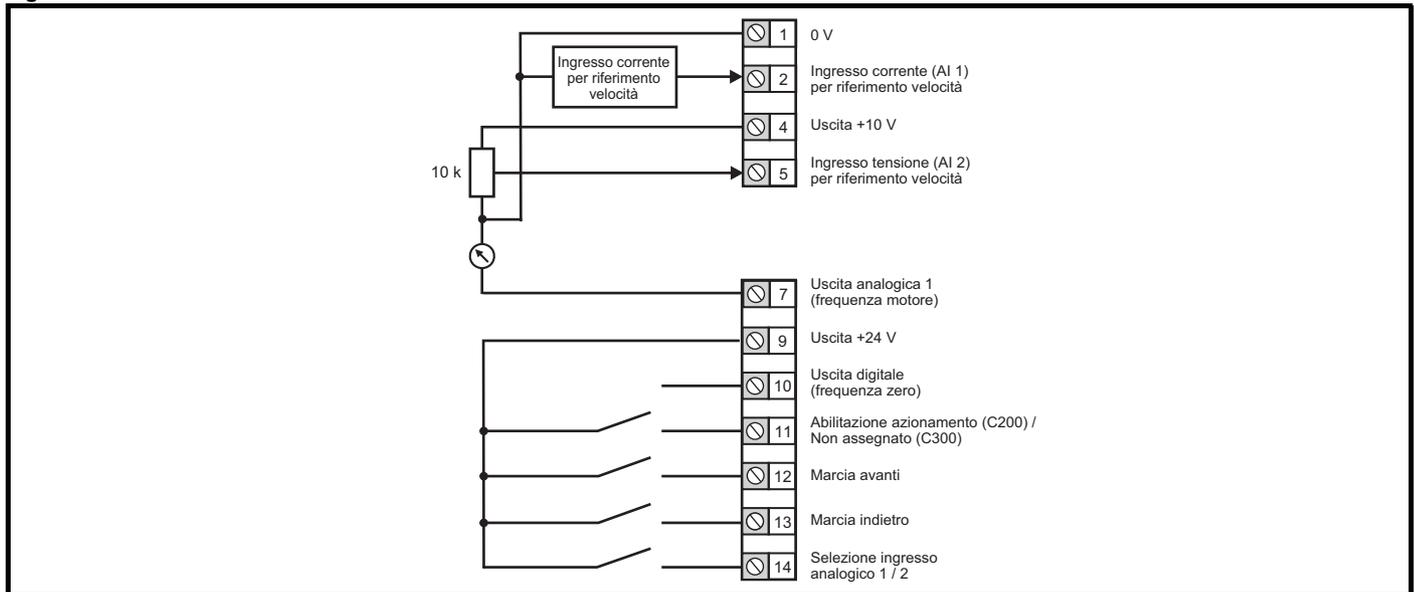
Valore	Testo	Descrizione
0	AV	Ingresso analogico 1 (tensione) o Ingresso analogico 2 (tensione) selezionato dal terminale (Locale/Remoto)
1	AI	Ingresso analogico 1 (corrente) o Ingresso analogico 2 (tensione) selezionato dal terminale (Locale/Remoto)
2	AV.Pr	Ingresso analogico 1 (tensione) o 3 preimpostazioni selezionati dal terminale
3	AI.Pr	Ingresso analogico 1 (corrente) o 3 preimpostazioni selezionati dal terminale
4	PrESEt	Quattro preimpostazioni selezionate dal terminale
5	PAd	Riferimento da tastiera
6	PAd.rEF	Riferimento da tastiera con controllo dai terminali
7	E.Pot	Potenziometro elettronico
8	torquE	Modalità coppia, Ingresso analogico 1 (riferimento di corrente - frequenza) o Ingresso analogico 2 (riferimento di tensione - coppia) selezionato dal terminale
9	Pid	Modalità PID, Ingresso analogico 1 (sorgente retroazione della corrente) e Ingresso analogico 2 (sorgente riferimento di tensione)

Seguirà un aggiornamento solo in caso di azionamento inattivo e senza alcun intervento utente in corso. Diversamente, il parametro tornerà al valore pre-modifica all'uscita dalla modalità Modifica. Tutti i parametri vengono salvati in caso di modifica a questo parametro.

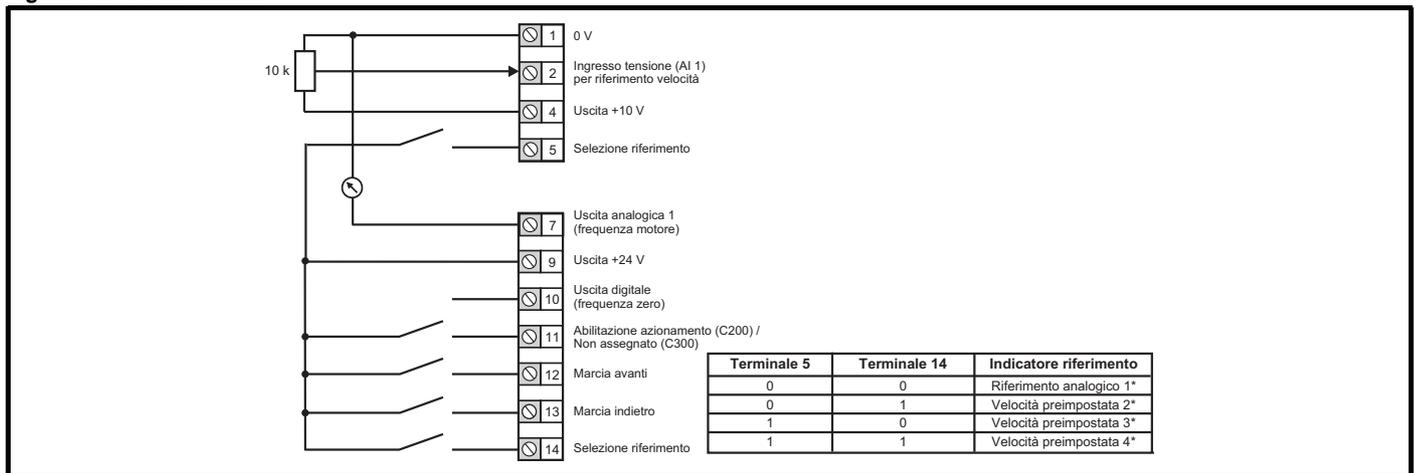
**Figura 6-2 Pr 05 = AV**



**Figura 6-3 Pr 05 = AI**

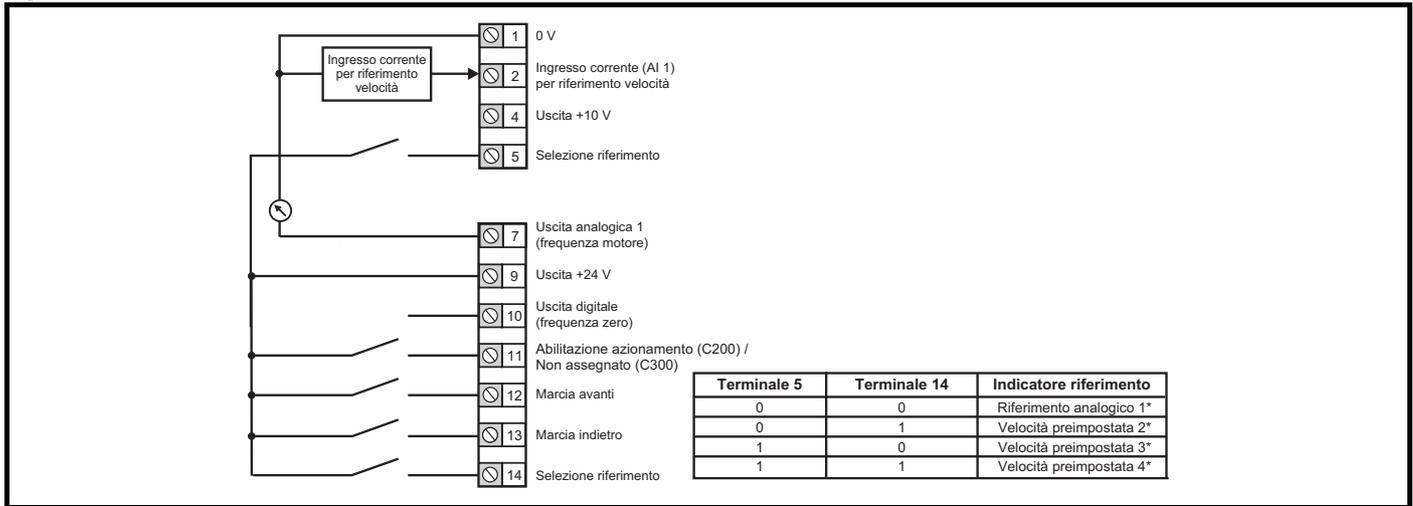


**Figura 6-4 Pr 05 = AV.Pr**

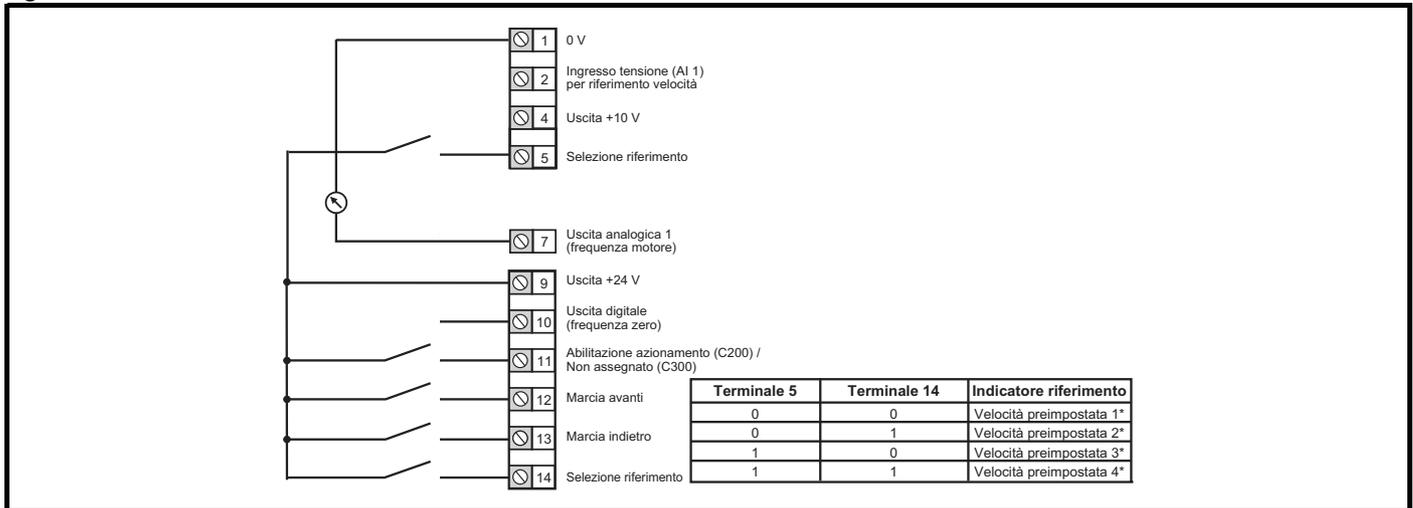


\* Vedere la sezione 11.2 Menu 1: Riferimento di frequenza a pagina 100.

**Figura 6-5 Pr 05 = AI.Pr**

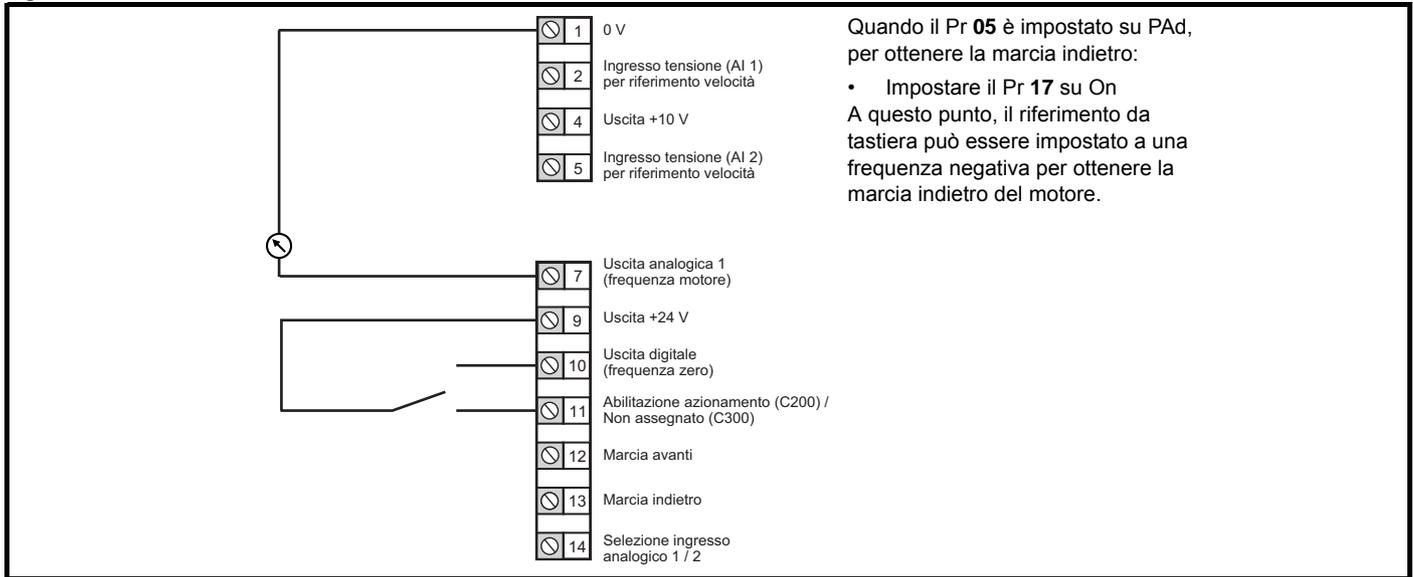


**Figura 6-6 Pr 05 = PrESEt**

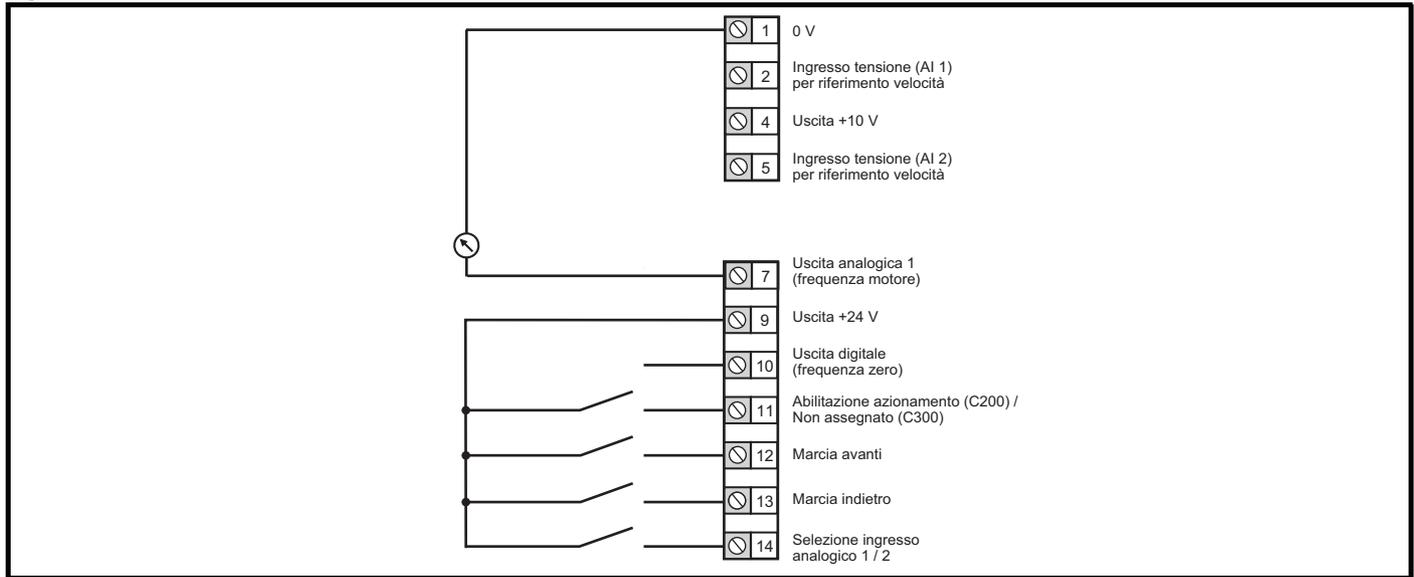


\* Vedere la sezione 11.2 Menu 1: Riferimento di frequenza a pagina 100.

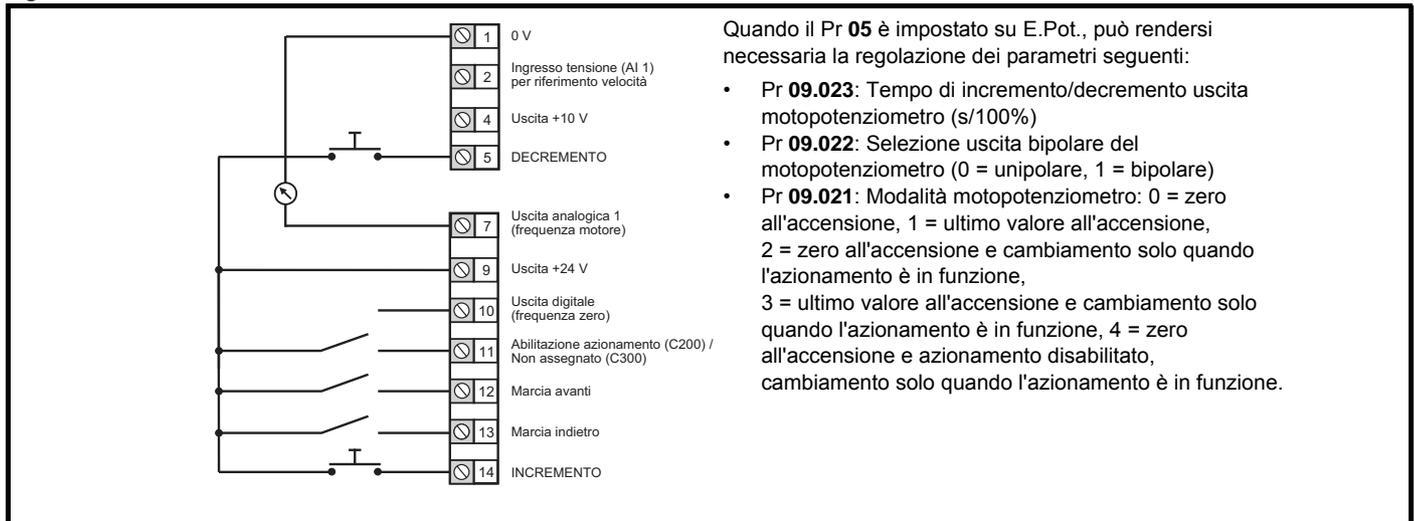
**Figura 6-7 Pr 05 = PAd**



**Figura 6-8 Pr 05 = PAd.rEF**



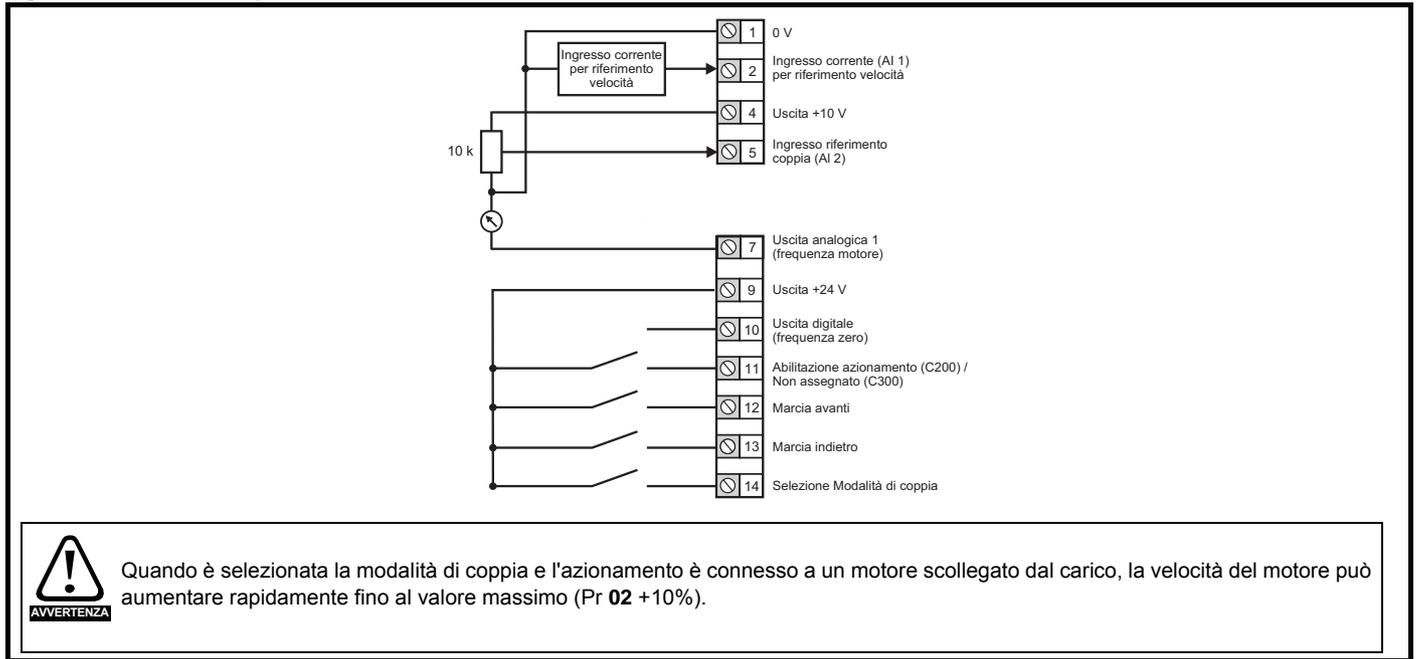
**Figura 6-9 Pr 05 = E.Pot**



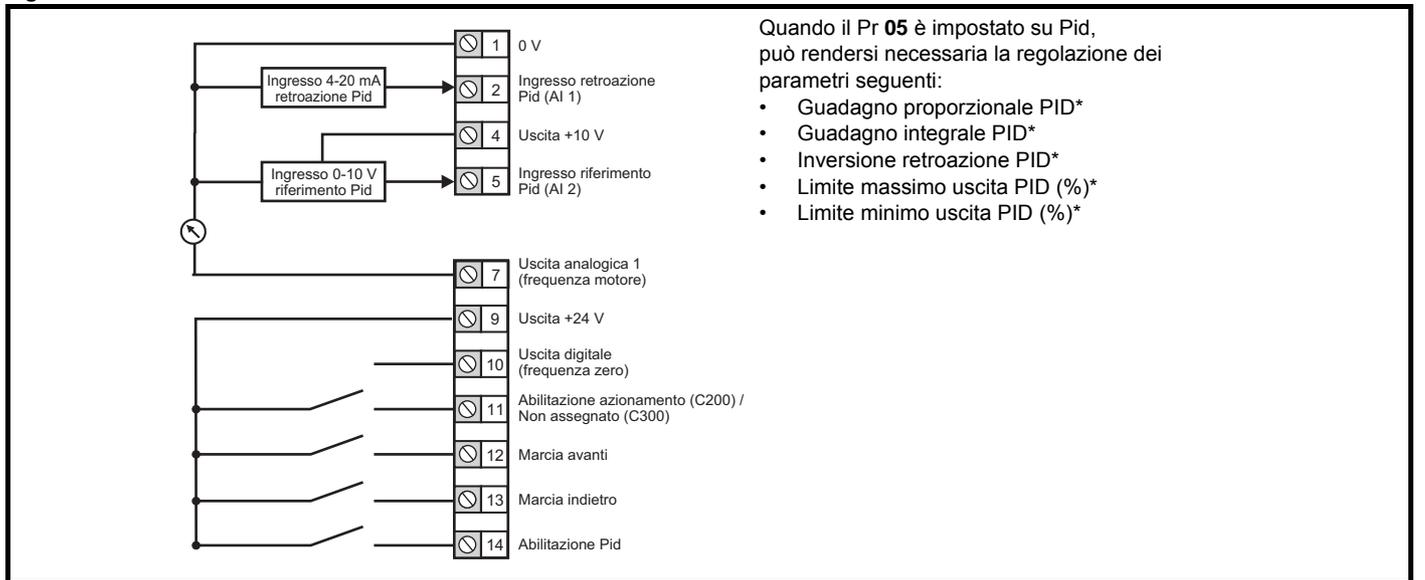
Quando il Pr 05 è impostato su E.Pot., può rendersi necessaria la regolazione dei parametri seguenti:

- Pr 09.023: Tempo di incremento/decremento uscita motopotenziometro (s/100%)
- Pr 09.022: Selezione uscita bipolare del motopotenziometro (0 = unipolare, 1 = bipolare)
- Pr 09.021: Modalità motopotenziometro: 0 = zero all'accensione, 1 = ultimo valore all'accensione, 2 = zero all'accensione e cambiamento solo quando l'azionamento è in funzione, 3 = ultimo valore all'accensione e cambiamento solo quando l'azionamento è in funzione, 4 = zero all'accensione e azionamento disabilitato, cambiamento solo quando l'azionamento è in funzione.

**Figura 6-10 Pr 05 = torquE**



**Figura 6-11 Pr 05 = Pid**



\* Vedere la sezione 11.14 *Menu 14: Controller PID da utente* a pagina 144.

06		Corrente nominale motore					
RW	Num						US
OL	↕	da 0,00 a Corrente nominale azionamento A			⇒	Dati nominali massimi in servizio gravoso A	
RFC-A							

Il parametro della corrente nominale deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuativo del motore (valore indicato sulla targhetta dei dati caratteristici). La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:

- Limiti di corrente
- Protezione del motore contro il sovraccarico termico
- Controllo della tensione in modalità vettoriale
- Compensazione di scorrimento
- Controllo del funzionamento V/F dinamico

07		Velocità nominale motore											
RW	Num										US		
OL	⇕	da 0,0 a 33000,0 giri/min*					⇒						Def.50: 1500,0 giri/min
RFC-A													Def.60: 1800,0 giri/min
													Def.50: 1450,0 giri/min
													Def.60: 1750,0 giri/min

Inserire la velocità nominale del motore (indicata nella sua targhetta dei dati caratteristici).  
La velocità nominale del motore viene utilizzata per calcolare correttamente la sua velocità di scorrimento.

08		Tensione nominale motore											
RW	Num									RA		US	
OL	⇕	da 0 a 240 V o da 0 a 480 V					⇒						Azionamento da 110 V: 230 V
RFC-A													Azionamento a 200 V: 230 V
													Azionamento a 400 V 50 Hz: 400 V
													Azionamento a 400 V 60 Hz: 460 V

Il Pr Tensione nominale (Pr 08) e il Pr Frequenza nominale (Pr 39) sono utilizzati per definire la caratteristica del rapporto tensione - frequenza applicata al motore. Il Pr Frequenza nominale (Pr 39) è inoltre utilizzato in combinazione con il Pr Velocità nominale motore (Pr 07) per calcolare lo scorrimento nominale per la compensazione di scorrimento.

09		Fattore di potenza nominale del motore											
RW	Num									RA		US	
OL	⇕	Da 0,00 a 1,00					⇒						0,85
RFC-A													

Inserire il fattore di potenza nominale del motore  $\cos \varphi$  (indicato nella sua targhetta dei dati caratteristici).

L'azionamento può misurare il fattore di potenza nominale del motore eseguendo un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere il Pr 38 Autotaratura).

10		Stato sicurezza utente											
RW	Num									ND		PT	US
OL	⇕	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), STATUS (3), no.Acc (4)					⇒						LEVEL.1 (0)
RFC-A													

Questo parametro controlla l'accesso attraverso la tastiera dell'azionamento come segue:

Valore	Testo	Funzione
0	LEVEL.1	Accesso soltanto ai primi 10 parametri del Menu 0.
1	LEVEL.2	Accesso a tutti i parametri del Menu 0.
2	ALL	Accesso a tutti i menu.
3	STATUS	La tastiera resta nella modalità di stato e nessun parametro può essere visualizzato o modificato.
4	no.Acc	La tastiera resta nella modalità di stato e nessun parametro può essere visualizzato o modificato. I parametri dell'azionamento non sono accessibili tramite un'interfaccia di comunicazione.

11		Selezione logica Avviam./Arresto											
RW	Num											US	
OL	⇕	Da 0 a 6					⇒						5
RFC-A													

Questo parametro cambia le funzioni dei terminali di ingresso normalmente associati all'abilitazione, all'avviamento e all'arresto dell'azionamento.

Pr 11	Terminale 11	Terminale 12	Terminale 13	Con autotenuta
0	Programmabile dall'utente	Marcia avanti	Marcia indietro	No
1	/Stop	Marcia avanti	Marcia indietro	Si
2	Programmabile dall'utente	Marcia	Avanti / Indietro	No
3	/Stop	Marcia	Avanti / Indietro	Si
4	/Stop	Marcia	Jog avanti	Si
5	Programmabile dall'utente	Marcia avanti	Marcia indietro	No
6	Programmabile dall'utente	Programmabile dall'utente	Programmabile dall'utente	Programmabile dall'utente

Seguirà un aggiornamento solo nel caso in cui l'azionamento sia inattivo. Se l'azionamento è attivo, il parametro ritornerà al valore precedente la modifica all'uscita dal modo di modifica.

15		Riferimento di jog		
RW	Num		US	
OL	⇕	da 0,00 a 300,00 Hz	⇒	1,50 Hz
RFC-A				

Definisce il riferimento quando il jog è abilitato.

16		Modalità ingresso analogico 1		
RW	Txt		US	
OL	⇕	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), Volt (6)	⇒	Volt (6)

Definisce la modalità dell'ingresso analogico 1.

La tabella riportata sotto contiene tutte le modalità possibili dell'ingresso analogico.

Valore	Testo	Funzione
-6	4-20.S	Arresto alla perdita
-5	20-4.S	Arresto alla perdita
-4	4-20.L	4-20 mA commutazione a una corrente di ingresso equivalente di 4 mA alla perdita
-3	20-4.L	4-20 mA commutazione a una corrente di ingresso equivalente di 20 mA alla perdita
-2	4-20.H	4-20 mA mantenimento al livello prima della perdita alla perdita
-1	20-4.H	20-4 mA mantenimento al livello prima della perdita alla perdita
0	0-20	0-20 mA
1	20-0	20-0 mA
2	4-20.tr	4-20 mA allarme alla perdita
3	20-4.tr	20-4 mA allarme alla perdita
4	4-20	4-20 mA nessuna azione alla perdita
5	20-4	20-4 mA nessuna azione alla perdita
6	Volt	Tensione

**NOTA** 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.

**NOTA** Se entrambi gli ingressi analogici (A1 e A2) devono essere impostati come ingressi di tensione e se i potenziometri sono alimentati dal +10 V dell'azionamento (terminale T4), essi devono avere entrambi una resistenza > 4 kΩ.

17		Abilitazione riferimento bipolare		
RW	Bit		US	
OL	⇕	Off (0) o On (1)	⇒	Off (0)
RFC-A				

Il Pr 17 determina se il riferimento è unipolare o bipolare.

Vedere *Velocità minima* (Pr 01). Consente il riferimento negativo di velocità nella modalità tastiera.

Da 18 a 21		Riferimento preimpostato da 1 a 4								
RW	Num							US		
OL	⇕	Da 0,00 a Pr 02 Hz				⇒	0,00 Hz			
RFC-A										

Se è stato selezionato il riferimento preimpostato (vedere il Pr 05), la velocità di rotazione del motore viene determinata da questi parametri. Vedere *Configurazione dell'azionamento* (Pr 05).

22		Parametro modalità di stato 2								
RW	Num						PT	US		
OL	⇕	Da 0,000 a 30,999				⇒	4,020			
RFC-A										

Questo parametro e il *Parametro modalità di stato 1* (Pr 23) definiscono i parametri visualizzati nella modalità Stato. I valori possono essere alternati premendo il tasto Esci, se l'azionamento è in funzione.

23		Parametro modalità di stato 1								
RW	Num						PT	US		
OL	⇕	Da 0,000 a 30,999				⇒	2,001			
RFC-A										

Vedere *Parametro modalità di stato 2* (Pr 22).

24		Scalatura definita da utente								
RW	Num							US		
OL	⇕	Da 0,000 a 10,000				⇒	1,000			
RFC-A										

Questo parametro definisce la scalatura applicata al *Parametro modalità di stato 1* (Pr 23). La scalatura è applicata solo alla modalità Stato.

25		Codice di sicurezza utente								
RW	Num				ND		PT	US		
OL	⇕	0-9999				⇒	0			
RFC-A										

Se in questo parametro si programma un numero diverso da 0, può essere applicata la sicurezza utente in modo che nessun parametro possa essere regolato con la tastiera, a eccezione del parametro Pr 10. Quando viene letto tramite una tastiera, questo parametro mostra il valore zero. Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida dell'utente al controllo*.

27		Modalità riferimento controllato da tastiera all'accensione								
RW	Txt				ND	NC	PT	US		
OL	⇕	rESEt (0), LAsT (1), PrESEt (2)				⇒	rESEt (0)			
RFC-A										

Definisce quale valore del riferimento modalità di controllo da tastiera è visualizzato all'accensione.

Valore	Testo	Descrizione
0	rESEt	Il riferimento da tastiera è zero
1	LAsT	Il riferimento da tastiera è l'ultimo valore utilizzato
2	PrESEt	Il riferimento da tastiera è copiato da <i>Riferimento preimpostato 1</i> (Pr 18)

<b>28</b>		<b>Selezione modalità di rampa</b>										
RW	Txt										US	
OL	⇕	Fast (0), Std (1), Std.bst (2), Fst.bst (3)					⇒	Std (1)				
RFC-A												

Definisce la modalità utilizzata dal sistema di rampe.

- 0: Rampa veloce
- 1: Rampa standard
- 2: Rampa standard con boost di tensione del motore
- 3: Rampa veloce con boost di tensione del motore

La rampa veloce è una decelerazione lineare alla velocità programmata ed è generalmente utilizzata in presenza di una resistenza di frenatura.

La rampa standard è una decelerazione controllata al fine di impedire allarmi per sovratensione del DCBus ed è generalmente utilizzata in assenza di resistenze di frenatura.

Qualora si selezioni una modalità di tensione elevata del motore, le velocità di decelerazione possono essere maggiori per una data inerzia, ma le temperature del motore saranno più alte.

<b>29</b>		<b>Abilitazione rampa</b>										
RW	Bit										US	
OL	⇕						⇒					
RFC-A		Off (0) o On (1)						On (1)				

L'impostazione del Pr 29 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.

<b>30</b>		<b>Clonazione di parametri</b>										
RW	Txt						NC				US*	
OL	⇕	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)					⇒	NonE (0)				
RFC-A												

\* In questo parametro viene salvato solo il valore 3 o 4.

Se il Pr 30 è pari a 1 o a 2, questo valore non viene trasferito alla EPROM o all'azionamento. Se il Pr 30 è invece regolato a 3 o a 4, allora il valore viene trasferito.

Stringa Pr	Valore parametro	Commento
NonE	0	Inattiva
rEAd	1	Lettura di una serie di parametri dalla NV Media Card
Prog	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 NV Media Card a pagina 84.

<b>31</b>		<b>Modalità di arresto</b>										
RW	Txt										US	
OL	⇕	CoASt (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5)					⇒	rP (1)				
RFC-A		CoASt (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), dis (5), No.rP (6)										

Definisce come viene controllato il motore quando il segnale di marcia è rimosso dall'azionamento.

Valore	Testo	Descrizione
0	CoASt	Arresto per inerzia
1	rP	Arresto in rampa
2	rP.dc I	Arresto in rampa + iniezione c.c. di 1 secondo
3	cc I	Arresto mediante iniezione in c.c. di frenatura con rilevamento della velocità zero
4	td.dc I	Arresto temporizzato mediante iniezione di frenatura
5	dis	Disabilitazione
6	No.rP	Nessuna rampa (solo modalità RFC-A)

Per ulteriori informazioni, consultare la *Guida dell'utente al controllo*.

32		Selezione rapporto V/F dinamico / Selezione ottimizzazione del flusso								
RW	Num								US	
OL	⇕	Da 0 a 1				⇒	0			
RFC-A										

#### Anello aperto:

Impostare a 1 per abilitare la modalità rapporto V/F dinamico nella sola modalità in anello aperto.

**0:** Rapporto costante tensione lineare-frequenza (coppia costante - carico standard).

**1:** Rapporto tensione-frequenza dipendente dalla corrente di carico. Questa impostazione determina un maggiore rendimento del motore.

#### RFC-A:

Se questo parametro è impostato a 1, il flusso è ridotto in modo da rendere la corrente di magnetizzazione uguale alla corrente che produce la coppia, per ottimizzare le perdite di rame e ridurre le perdite di ferro nel motore in condizioni di basso carico.

33		Ripresa al volo motore								
RW	Txt								US	
OL	⇕	dis (0), Enable (1), Fr.Only (2), Rv.Only (3)				⇒	dis (0)			
RFC-A										

Se l'azionamento deve essere configurato nella modalità di boost fisso (Pr 41 = Fd o SrE) con la ripresa al volo del motore abilitata, occorre eseguire un'autotaratura (vedere il Pr 38 a pagina 53) affinché sia prima misurata la resistenza storica del motore. Se la resistenza storica non è misurata, si possono avere gli allarmi OV o OI.AC dell'azionamento durante il suo tentativo di riprendere al volo un motore.

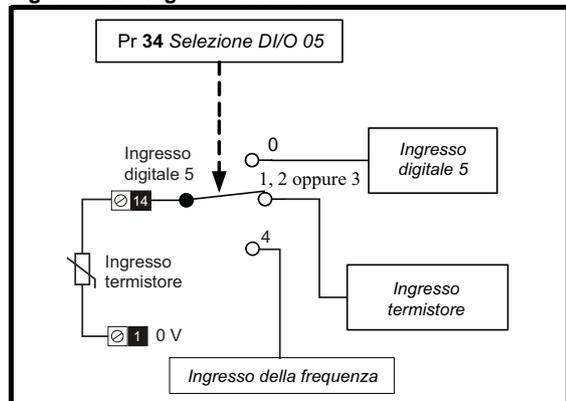
Pr 33	Testo	Funzione
0	dis	Disabilitato
1	Enable	Rilevamento di tutte le frequenze
2	Fr.Only	Rilevamento delle sole frequenze positive
3	Rv.Only	Rilevamento delle sole frequenze negative

34		Selezione ingresso digitale 5								
RW	Txt								US	
OL	⇕	Input (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)				⇒	Input (0)			
RFC-A										

Questo parametro seleziona la funzione dell'Ingresso digitale 5 (terminale 14).

Valore	Testo	Funzione
0	Input	Ingresso digitale
1	th.Sct	Ingresso di misura della temperatura con rilevamento di cortocircuiti (Resistenza <50 Ω)
2	th	Ingresso di misura della temperatura senza rilevamento di cortocircuiti, ma con allarme del <i>termistore</i>
3	th.Notr	Ingresso di misura della temperatura senza allarmi
4	Fr	Ingresso della frequenza

Figura 6-12 Ingresso termistore



35		Controllo uscita digitale 1						
RW	Num						US	
<b>OL</b>	⇕	0-21			⇒	0		
<b>RFC-A</b>								

Definisce il comportamento dell'uscita digitale 1 (terminale 10).

Valore	Descrizione
0	Utente definito da Sorgente/Destinazione A IO digitali 1
1	Segnale di azionamento in funzione
2	Segnale di frequenza arrivata
3	Segnale rilevamento livello frequenza
4	Segnale rilevamento livello frequenza
5	Segnale rilevamento sovraccarico
6	Stato allo spegnimento
7	Arresto per guasto esterno
8	Limite massimo in frequenza
9	Limite minimo in frequenza
10	Azionamento in funzione alla frequenza zero
14	Azionamento pronto
15	Drive OK
18	Rilascio freno
19	Limitazione della coppia (valido quando la coppia è limitata dal valore di limitazione coppia 1/2)
20	Marcia avanti o indietro
21	Motore 1 o 2

36		Controllo uscita analogica 1						
RW	Txt						US	
<b>OL</b>	⇕	Da 0 a 14			⇒	0		
<b>RFC-A</b>								

Definisce la funzionalità dell'uscita analogica 1 (terminale 7).

Valore	Descrizione
0	Definito dall'utente tramite la Sorgente A uscita analogica 1
1	Uscita di frequenza
2	Riferimento di frequenza
3	Velocità del motore
4	Valore assoluto corrente
6	Uscita di coppia
7	Uscita corrente di coppia
8	Uscita di tensione
9	Tensione DCBus (0~800 V)
10	Ingresso analogico 1
11	Ingresso analogico 2
12	Uscita di potenza (0~2 x Pe)
13	Limitazione di coppia
14	Riferimento di coppia (0~300%)

37		Frequenza massima di switching										
RW	Txt										US	
OL	⇕	0,667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz						⇒	3 (3) kHz			
RFC-A		2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz										

Definisce la frequenza massima di PWM utilizzabile dall'azionamento.

Pr 37	Testo	Descrizione
0	0,667	Frequenza di PWM di 667 Hz
1	1	Frequenza di PWM di 1 kHz
2	2	Frequenza di PWM di 2 kHz
3	3	Frequenza di PWM di 3 kHz
4	4	Frequenza di PWM di 4 kHz
5	6	Frequenza di PWM di 6 kHz
6	8	Frequenza di PWM di 8 kHz
7	12	Frequenza di PWM di 12 kHz
8	16	Frequenza di PWM di 16 kHz

Per i dati di declassamento dell'azionamento, vedere la *Guida ai collegamenti elettrici*.

38		Autotaratura										
RW	Num							NC		US		
OL	⇕	Da 0 a 2						⇒	0			
RFC-A		Da 0 a 3										

Definisce la prova di autotaratura da eseguire.

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.

#### Anello aperto e RFC-A:

- 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. Per eseguire un'autotaratura statica, impostare il Pr 38 a 1,
- L'autotaratura con rotazione dell'albero deve essere unicamente eseguita con il motore scollegato dal carico. Un'autotaratura con rotazione dell'albero esegue per prima cosa un'autotaratura statica, come anzidetto, poi una prova con motore in rotazione, in cui il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale* (Pr 39) x 2/3, dopodiché la frequenza è mantenuta a tale livello per 4 secondi. Per eseguire un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr 38 a 2.

#### Solo RFC-A:

- La prova misura l'inerzia totale del carico e del motore. Al motore vengono applicati dei livelli di coppia progressivamente crescenti per accelerarlo sino a 3/4 della *Velocità nominale del motore* (Pr 07) per determinare l'inerzia sulla base del tempo di accelerazione/decelerazione.

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 Safe Torque Off dai terminali 31 e 34.



AVVERTENZA

L'autotaratura con rotazione dell'albero fa accelerare il motore fino a 2/3 della velocità base nel senso di marcia selezionato, indipendentemente dal riferimento fornito. Una volta completata l'autotaratura, il motore si arresta per inerzia. Prima che l'azionamento possa essere fatto funzionare al riferimento richiesto, occorre rimuovere i segnali di Safe Torque Off. L'azionamento può essere arrestato in qualunque momento rimuovendo il segnale di marcia o quello di abilitazione.

39		Frequenza nominale motore										
RW	Num							RA		US		
OL	⇕	Da 0,00 a 550,00 Hz*						⇒	Def.50: 50,00 Hz			
RFC-A									Def.60: 60,00 Hz			

Immettere il valore riportato nella targhetta dei dati nominali del motore. Definisce il rapporto tensione-frequenza applicato al motore.

40		Numero di poli del motore										
RW	Num										US	
OL	⇕	Da Auto (0) a 32 (16)					⇒	Auto (0)				
RFC-A												

Impostare al numero di poli del motore. La modalità auto calcola il numero di poli del motore dai valori dei Pr 07 e Pr 39.

41		Modalità di controllo										
RW	Txt										US	
OL	⇕	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.l (4), SrE (5), Fd.tap (6)					⇒	Fd (2)				
RFC-A												

Definisce la modalità di uscita dell'azionamento, la quale può essere una modalità di tensione o di corrente.

Valore	Testo	Descrizione
0	Ur.S	Resistenza statorica e offset di tensione misurati a ogni avviamento.
1	Ur	Nessuna misurazione.
2	Fd	Modalità Boost fisso.
3	Ur.Auto	Resistenza statorica e offset di tensione misurati alla prima abilitazione dell'azionamento.
4	Ur.l	Resistenza statorica e offset di tensione misurati a ogni accensione.
5	SrE	Caratteristica di tensione quadratica.
6	Fd.tap (6)	Boost fisso con degressione.

42		Boost di tensione a bassa frequenza										
RW	Num										US	
OL	⇕	Da 0,0 a 25,0%					⇒	3,0%				
RFC-A												

Determina il livello di boost quando il Pr 41 è impostato sulle modalità Fd, SrE o Fd.tap.

43		Velocità di trasm. seriale in baud										
RW	Txt										US	
OL	⇕	600 (1), 1200 (2), 2400 (3), 4800 (4), 9600 (5), 19200 (6), 38400 (7), 57600 (8), 76800 (9), 115200 (10)					⇒	19200 (6)				
RFC-A												

Definisce la velocità di trasmissione seriale in baud dell'azionamento.

La modifica dei parametri non determina l'immediata modifica delle impostazioni della comunicazione seriale. Per maggiori informazioni, vedere il parametro *Reset comunicazione seriale* (Pr 45).

44		Indirizzo seriale										
RW	Num										US	
OL	⇕	Da 1 a 247					⇒	1				
RFC-A												

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.

La modifica dei parametri non determina l'immediata modifica delle impostazioni della comunicazione seriale. Per maggiori informazioni, vedere il parametro *Reset comunicazione seriale* (Pr 45).

45		Reset comunicazione seriale										
RW	Bit					ND	NC				US	
OL	⇕	Off (0) o On (1)					⇒	Off (0)				
RFC-A												

Impostare su On (1) per aggiornare la configurazione delle comunicazioni.

**NOTA** Il display visualizza brevemente On per poi tornare su Off al reset.

46		Controllore freno - Soglia massima corrente							
RW	Num							US	
OL	⇅	Da 0 a 200%				⇒	50%		
RFC-A									

Definisce la soglia massima di corrente per il freno. Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

47		Controllore freno - Soglia minima corrente							
RW	Num							US	
OL	⇅	Da 0 a 200%				⇒	10%		
RFC-A									

Definisce il limite minimo di corrente per il freno. Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

48		Controllore freno - Frequenza di rilascio freno							
RW	Num							US	
OL	⇅	Da 0,00 a 20,00 Hz				⇒	1,00 Hz		
RFC-A									

Definisce la frequenza di rilascio freno. Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

49		Controllore freno - Frequenza di inserimento freno							
RW	Num							US	
OL	⇅	Da 0,00 a 20,00 Hz				⇒	2,00 Hz		
RFC-A									

Definisce la frequenza di inserimento freno. Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

50		Controllore freno - Ritardo freno							
RW	Num							US	
OL	⇅	da 0,0 a 25,0 s				⇒	1,0 s		
RFC-A									

Definisce il ritardo del rilascio pre-frenatura. Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

51		Controllore freno - Ritardo del rilascio post-frenatura							
RW	Num							US	
OL	⇅	da 0,0 a 25,0 s				⇒	1,0 s		
RFC-A									

Definisce il ritardo del rilascio post-frenatura.

53		Controllore freno - Direzione iniziale							
RW	Txt							US	
OL	⇅	rEF (0), For (1), rEv (2)				⇒	rEF (0)		
RFC-A									

Definisce la direzione iniziale del freno.

Valore	Testo
0	rEF
1	For
2	rEv

Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

54		Controllore freno - Inserimento freno tramite soglia zero										
RW	Num										US	
OL	⇕	da 0,00 a 25,00 Hz					⇒	1,00 Hz				
RFC-A												

Definisce se il freno viene inserito tramite la soglia zero. Vedere Controllore freno - Rilascio freno nella *Guida di riferimento ai parametri*.

55		Abilitazione controllore freno										
RW	Txt										US	
OL	⇕	diS (0), rELAy (1), dig IO (2), USEr (3)					⇒	diS (0)				
RFC-A												

Valore	Testo
0	diS
1	rELAy
2	dig IO
3	USEr

Se il Pr *Abilitazione controllore freno* (Pr 55) = diS, il controllore del freno è disabilitato.

Se il parametro *Abilitazione controllore freno* (Pr 55) = rELAy, il controllore del freno è abilitato con gli I/O impostati per il controllo del freno attraverso l'uscita del relè. Lo stato dell'azionamento viene reindirizzato agli I/O digitali.

Se il Pr *Abilitazione controllore freno* (Pr 55) = dig IO, il controllore del freno è abilitato con gli I/O impostati per il controllo del freno attraverso gli I/O digitali. Lo stato dell'azionamento viene indirizzato all'uscita relè.

Se il Pr *Abilitazione controllore freno* (Pr 55) = USEr, il controllore del freno è abilitato, ma non viene impostato alcun parametro per selezionare l'uscita del freno.

Da 56 a 58		Allarme da 0 a 2										
RO	Txt					ND	NC	PT	PS			
OL	⇕	Da 0 a 255					⇒					
RFC-A												

Questi parametri mostrano gli ultimi 3 allarmi.

59		Abilitazione OUP										
RW	Txt										US	
OL	⇕	Arresto (0) o Marcia (1)					⇒	Marcia (1)				
RFC-A												

Abilita il programma utente onboard.

La programmazione utente onboard fornisce un task background che viene eseguito continuamente e un task temporizzato che è attivato ogni volta a un intervallo impostato in Machine Control Studio. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

60		Stato OUP										
RO	Num					ND	NC	PT				
OL	⇕	Da -2147483648 a 2147483647					⇒					
RFC-A												

Questo parametro indica lo stato del programma utente nell'azionamento.

Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

64		Unità del tempo di rampa										
RW	Num										US	
OL	⇕	Da 0 a 2					⇒					1
RFC-A												

I parametri del tempo di rampa (*Tempo di accelerazione 1* (02.011) - *Tempo di accelerazione 8* (02.018), *Tempo di accelerazione del jog* (02.019), *Tempo di decelerazione 1* (02.021) - *Tempo di decelerazione 8* (02.028) e *Tempo di decelerazione del jog* (02.029)) sono specificati in s / *Frequenza del tempo di rampa*. La *frequenza del tempo di rampa* è selezionata con le Unità tempo di rampa (02.039) come definite nella tabella qui sotto.

Unità tempo di rampa (02.039)	Frequenza del tempo di rampa
0	Secondi per 100 Hz
1	Secondi per frequenza massima
2	Secondi per 1000 Hz

La frequenza massima è definita da *Velocità massima* (01.006) se *Selezione parametri motore 2* (11.045) = 0, o da *Velocità massima M2* (21.001) se *Selezione parametri motore 2* (11.045) = 1.

65		Guadagno proporzionale Kp1 controllore di frequenza										
RW	Num										US	
OL	⇕	da 0,000 a 200,000 s/rad					⇒					0,100 s/rad
RFC-A												

Definisce il guadagno proporzionale del controllore di frequenza 1.

#### Solo modalità RFC.

Il controllore comprende un guadagno feedforward proporzionale (Kp), un guadagno feedforward integrale (Ki) e un guadagno di retroazione differenziale (Kd).

#### Guadagno proporzionale (Kp)

Se Kp ha un valore diverso da zero e Ki è invece zero, il controllore presenta solo un termine proporzionale e quindi potrà produrre un riferimento di coppia solo in presenza di un errore istantaneo di frequenza. Pertanto, con l'aumentare del carico del motore, si avrà una differenza fra la frequenza effettiva e la frequenza di riferimento.

#### Guadagno integrale (Ki)

Il guadagno integrale viene utilizzato per la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della frequenza. Il valore dell'errore viene accumulato durante un intervallo di tempo e moltiplicato per il guadagno integrale per produrre il necessario riferimento di coppia anche in condizioni di errore di frequenza istantanei non gestibili con il guadagno proporzionale. L'aumento del guadagno integrale riduce il tempo necessario al raggiungimento del corretto livello di frequenza e incrementa la rigidità del sistema, cioè riduce l'errore di posizione quando si applica un disturbo di coppia al motore.

66		Guadagno integrale Ki1 controllore di frequenza										
RW	Num										US	
OL	⇕	Da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad					⇒					0,10 s <sup>2</sup> /rad
RFC-A												

Definisce il guadagno integrale del controllore di frequenza 1. Vedere il Pr *Guadagno proporzionale Kp1 controllore di frequenza* (Pr 65).

67		Filtro modalità Sensorless										
RW	Txt										US	
OL	⇕	4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms					⇒					4 (0) ms
RFC-A												

Definisce la costante di tempo del filtro applicato all'uscita del sistema di valutazione frequenza.

69		Boost di avvio rotazione										
RW	Num										US	
OL	⇕	Da 0,0 a 10,0					⇒					1,0
RFC-A												

Il Pr *Boost di avvio rotazione* (Pr 69) è utilizzato dall'algoritmo che rileva la frequenza di un motore in rotazione quando l'azionamento è abilitato e il Pr *Ripresa al volo motore* (Pr 33) ≥ 1. Per i motori di taglia piccola, risulta adeguato il valore predefinito di 1,0, mentre per quelli di taglia più grande potrebbe essere necessario aumentare l'impostazione del *Boost di avvio rotazione* (Pr 69).

Se il valore del parametro *Boost di avvio rotazione* (Pr 69) è troppo basso, l'azionamento rileva la velocità zero indipendentemente dalla frequenza del motore, mentre se il suo valore è troppo alto, il motore potrebbe accelerare da fermo all'abilitazione dell'azionamento.

70		Uscita PID1											
RO	Num					ND	NC	PT					
OL	⇕	±100,00%					⇒						
RFC-A													

Questo parametro è l'uscita del controller PID. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

71		Guadagno proporzionale PID1											
RW	Num											US	
OL	⇕	Da 0,000 a 4,000					⇒	1,000					
RFC-A													

Guadagno proporzionale applicato all'errore PID. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

72		Guadagno integrale PID1											
RW	Num											US	
OL	⇕	Da 0,000 a 4,000					⇒	0,500					
RFC-A													

Guadagno integrale applicato all'errore PID. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

73		Inversione retroazione PID1											
RW	Bit											US	
OL	⇕	Off (0) o On (1)					⇒	Off (0)					
RFC-A													

Questo parametro permette di invertire la sorgente di retroazione PID. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

74		Limite massimo uscita PID1											
RW	Num											US	
OL	⇕	Da 0,00 a 100,00%					⇒	100,00%					
RFC-A													

Questo parametro con *Limite minimo uscita PID1* (Pr 75) consente di limitare l'uscita a una gamma specifica. Per ulteriori informazioni fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

75		Limite minimo uscita PID1											
RW	Num											US	
OL	⇕	±100,00%					⇒	-100,00%					
RFC-A													

Vedere *Limite massimo uscita PID1* (Pr 74).

76		Intervento al rilevamento dell'allarme											
RW	Num					ND	NC	PT	US				
OL	⇕	0 - 31					⇒	0					
RFC-A													

**Bit 0:** Arresto in caso di allarmi non importanti prestabiliti

**Bit 1:** Disabilitazione rilevamento sovraccarico resistenza frenatura

**Bit 2:** Disabilitazione arresto per perdita di fase

**Bit 3:** Disabilitazione del monitoraggio di temperatura resistenza di frenatura

**Bit 4:** Disabilitazione congelamento parametro all'attivazione dell'allarme. Fare riferimento alla *Guida di riferimento ai parametri*.

77		Corrente nominale massima in servizio gravoso											
RO	Num					ND	NC	PT					
OL	⇕	da 0,00 a Corrente nominale azionamento in serv. gravoso A					⇒						
RFC-A													

Visualizza la corrente nominale massima in servizio gravoso dell'azionamento.

78		Versione del software										
RO	Num					ND	NC	PT				
OL	⇅	Da 0 a 99.99.99				⇒						
RFC-A												

Visualizza la versione software dell'azionamento.

79		Modalità azionamento da utente										
RW	Txt					ND	NC	PT	US			
OL	⇅	OPEn.LP (1), RFC-A (2)				⇒	OPEn.LP (1)					
RFC-A								RFC-A (2)				

Definisce la modalità dell'azionamento.

81		Riferimento selezionato										
RO	Num					ND	NC	PT				
OL	⇅	Da -Pr 02 a Pr 02 o da Pr 01 a Pr 02 Hz				⇒						
RFC-A												

Questo è il riferimento base selezionato dalle sorgenti disponibili.

82		Riferimento pre-rampa										
RO	Num					ND	NC	PT				
OL	⇅	Da -Pr 02 a Pr 02 o da Pr 01 a Pr 02 Hz				⇒						
RFC-A												

Il *Riferimento pre-rampa* è l'uscita finale del sistema di riferimento che è alimentato nel sistema della rampa.

83		Riferimento richiesta finale										
RO	Num					ND	NC	PT	FI			
OL	⇅	Da -Pr 02 a Pr 02 o da Pr 01 a Pr 02 Hz				⇒						
RFC-A												

**Modalità in anello aperto:**

*Riferimento richiesta finale* mostra la frequenza di uscita fondamentale dell'azionamento dal *Riferimento post-rampa* e il *Riferimento di frequenza reale*.

**Modo RFC:**

*Riferimento richiesta finale* mostra il riferimento all'ingresso del controllore di frequenza, che è la somma del *Riferimento post-rampa*, se l'uscita della rampa non è disabilitata e del riferimento di frequenza reale (se abilitato). Se l'azionamento è disabilitato *Riferimento richiesta finale* mostra il valore 0.00.

84		Tensione bus DC										
RO	Num					ND	NC	PT	FI			
OL	⇅	da 0 a 415 V o da 0 a 830 V				⇒						
RFC-A												

Tensione presente nel bus DC interno dell'azionamento.

85		Frequenza di uscita										
RO	Num					ND	NC	PT	FI			
OL	⇅	±550,00 Hz				⇒						
RFC-A												

### Modalità in anello aperto:

La *Frequenza di uscita* è la somma del *Riferimento post-rampa* e della frequenza di compensazione di scorrimento del motore.

### Modalità RFC-A:

La frequenza di uscita non viene controllata direttamente, ma la *Frequenza di uscita* è una misurazione della frequenza applicata al motore.

86		Tensione di uscita									
RO	Num				ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	da 0 a 325 V o da 0 a 650 V			⇒						
RFC-A											

La *Tensione di uscita* è la tensione efficace tra fase e fase sui terminali c.a. dell'azionamento.

87		Giri/min del motore									
RO	Num				ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	±33000,0 giri/min*			⇒						
RFC-A											

*Giri/min del motore* = 60 x frequenza/coppie di poli

dove

Coppie di poli = il valore numerico del *Numero di poli del motore* (Pr 40) (cioè 3 per un motore a 6 poli)

La frequenza usata per ricavare i *Giri/min del motore* è il *Riferimento richiesta finale* (Pr 83). I valori massimo e minimo consentono un superamento della velocità del 10%.

88		Valore assoluto corrente									
RO	Num				ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	da 0 a Corrente massima azionamento A			⇒						
RFC-A											

*Valore assoluto corrente* è la corrente istantanea di uscita dell'azionamento scalata in modo che rappresenti la corrente di fase r.m.s. in amp in condizioni di stato stazionario.

89		Corrente di produzione coppia									
RO	Num				ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	± Corrente massima azionamento A			⇒						
RFC-A											

La *Corrente di produzione coppia* è il livello istantaneo di corrente di produzione coppia scalata in modo che rappresenti il livello r.m.s. della corrente di produzione coppia in condizioni di stato stazionario.

90		Parola di lettura I/O digitali									
RO	Bin				ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	Da 0 a 2047			⇒						
RFC-A											

*Parola di lettura I/O digitali* rispecchia lo stato degli ingressi/uscite digitali da 1 a 5 e il relè.

91		Riferimento attivo									
RO	Bit				ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	Off (0) o On (1)			⇒						
RFC-A											

*Riferimento attivo*, che è controllato dal sequenziatore dell'azionamento, indica che il riferimento del sistema di riferimento è attivo.

92		Selezione inversione										
RO	Bit					ND	NC	PT				
OL	⇕	Off (0) o On (1)				⇒						
RFC-A												

Selezione inversione, che è controllato dal sequenziatore dell'azionamento, è il parametro usato per invertire il Riferimento selezionato (Pr 81) o il Riferimento di jog (Pr 15).

93		Selezione jog										
RO	Bit					ND	NC	PT				
OL	⇕	Off (0) o On (1)				⇒						
RFC-A												

Selezione jog, che è controllato dal sequenziatore dell'azionamento, è il parametro usato per selezionare il Riferimento di jog (Pr 15).

94		Ingresso analogico 1										
RO	Num					ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	±100,00%				⇒						
RFC-A												

Questo parametro visualizza il livello del segnale analogico presente sull'ingresso analogico 1 (terminale 2).

95		Ingresso analogico 2										
RO	Num					ND	NC	PT	FI			
OL	⇕	±100,00%				⇒						
RFC-A												

Questo parametro visualizza il livello del segnale analogico presente sull'ingresso analogico 2 (terminale 5).

## 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 69.

	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 <b>06 Corrente nominale del motore</b> 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 <b>01.017</b> ). Ciò potrebbe non essere consentito, in base all'applicazione. L'utente deve controllare nel Pr <b>01.017</b> 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 rapidi* a pagina 67.

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

### 7.2 Cambiamento della modalità di funzionamento

#### Procedura

Utilizzare la procedura seguente solo se è richiesta una modalità di funzionamento diversa:

1. Assicurarsi che l'azionamento non sia abilitato, cioè che si trovi in stato di inibizione o di allarme per sottotensione.
2. Cambiare l'impostazione del Pr **79** come segue:

Impostazione del Pr 79		Modalità di funzionamento
OPENLP	1	Anello aperto
RFC-A	2	RFC-A

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

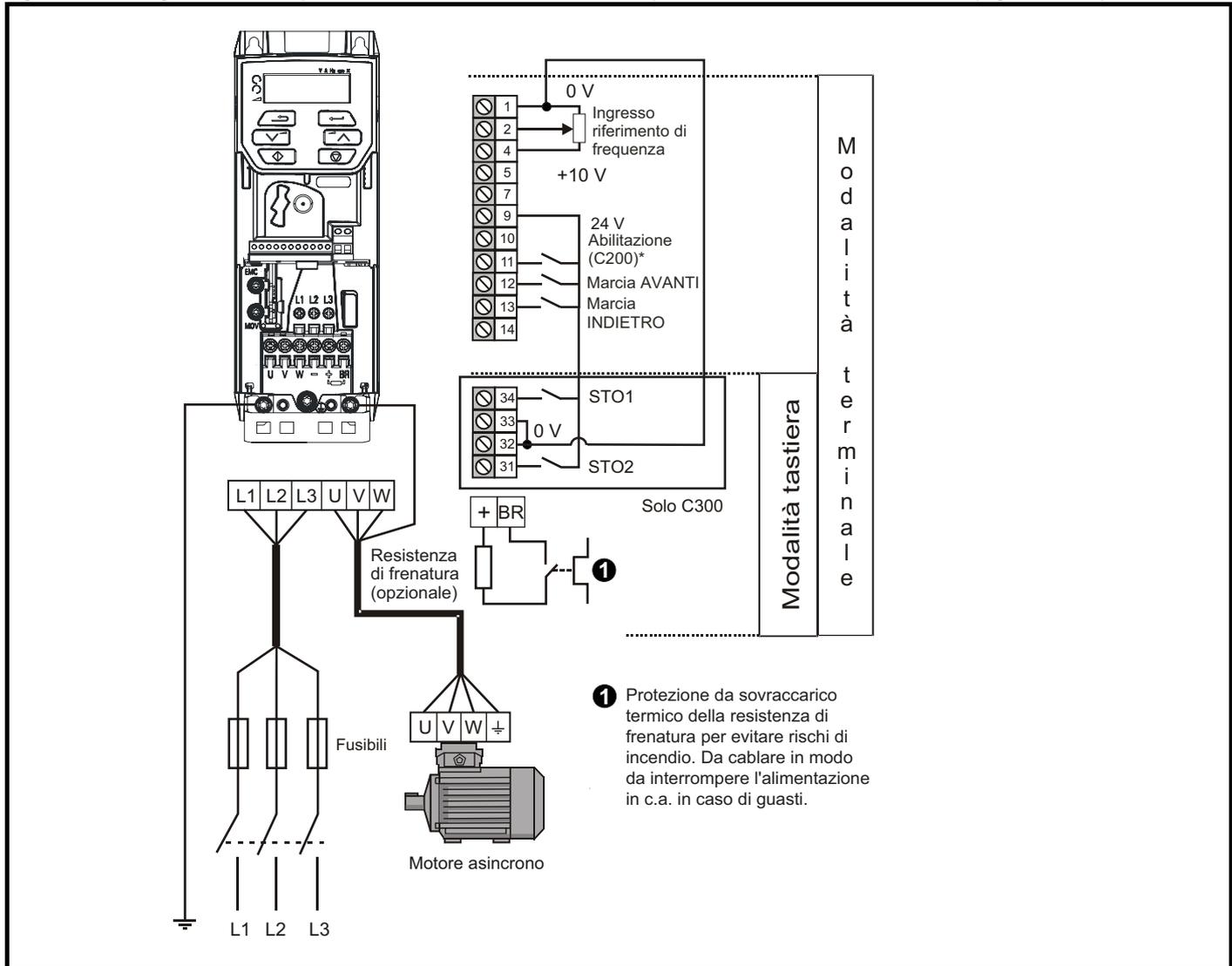
3. Eseguire una delle azioni riportate sotto:

- Premere il tasto rosso di reset 
- Eseguire un reset dell'azionamento usando la comunicazione seriale e impostando il Pr **10.038** a 100.

#### NOTA

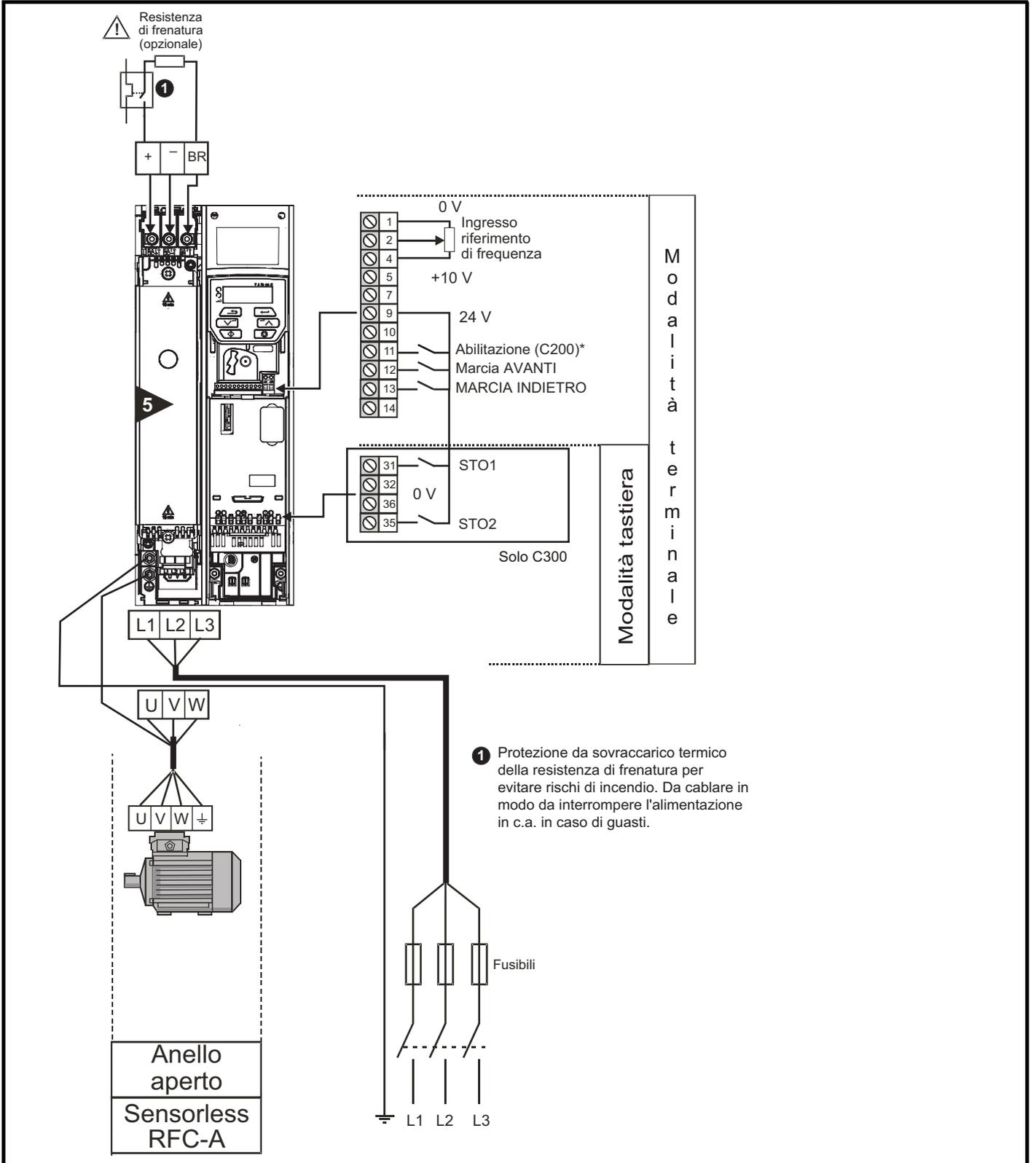
Quando si cambia la modalità di funzionamento, viene eseguito un salvataggio dei parametri.

**Figura 7-1 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglie da 1 a 4)**



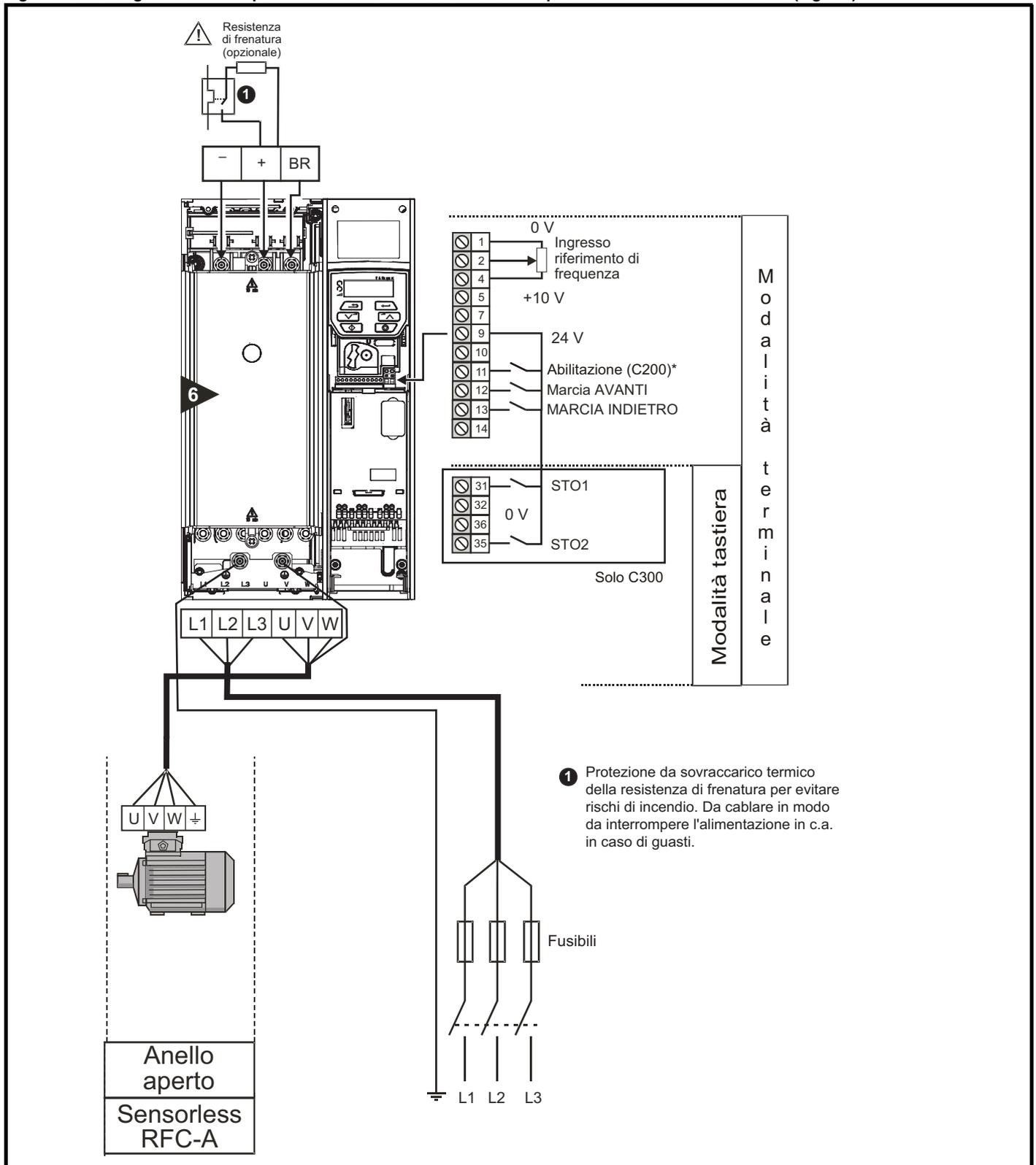
\* Terminale 11 non assegnato sul Commander C300

**Figura 7-2 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglia 5)**



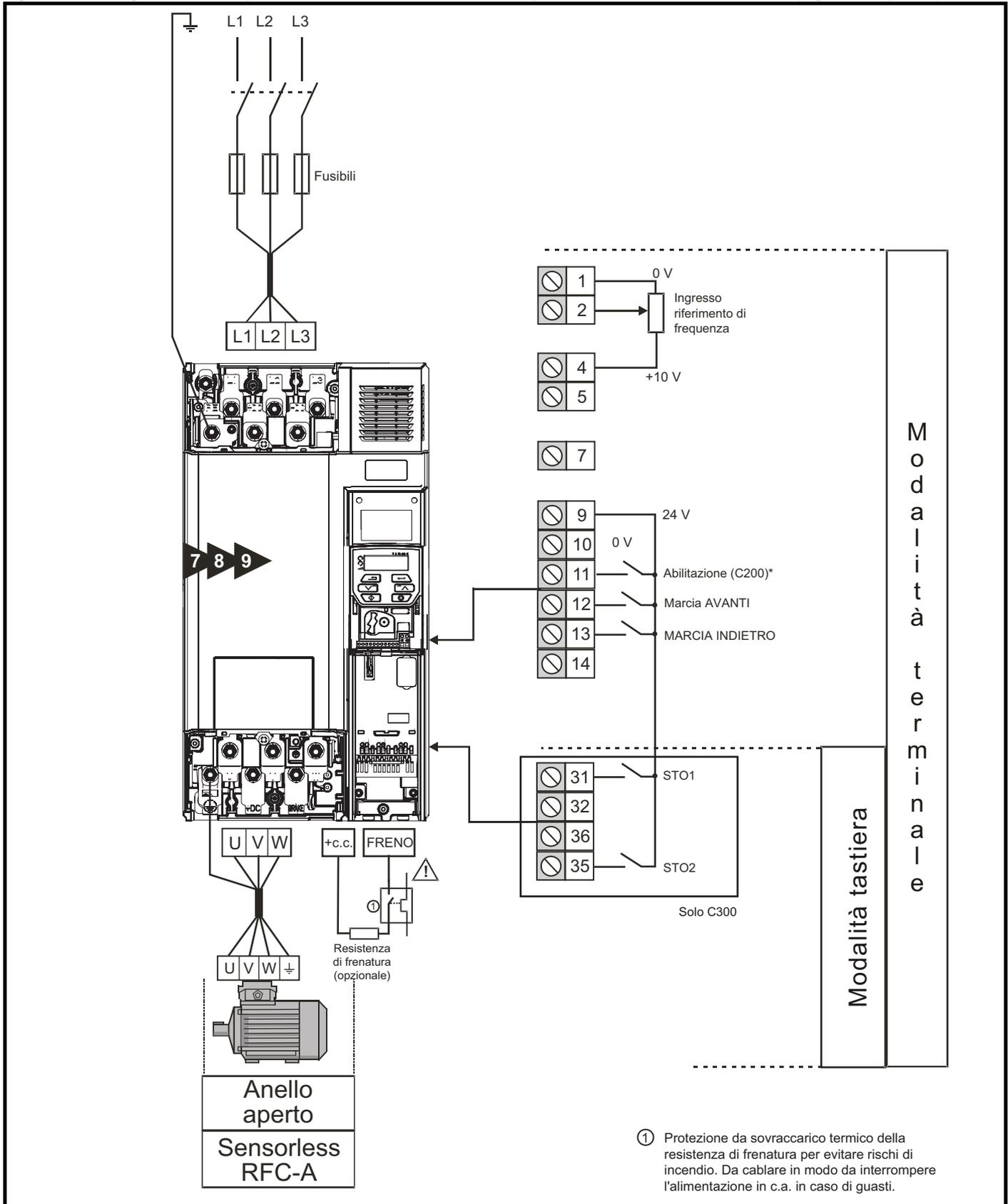
\* Terminale 11 non assegnato sul Commander C300

**Figura 7-3 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modo di funzionamento (taglia 6)**



\* Terminale 11 non assegnato sul Commander C300

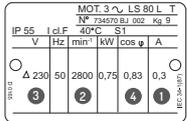
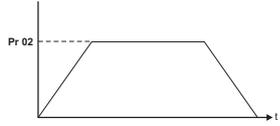
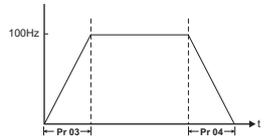
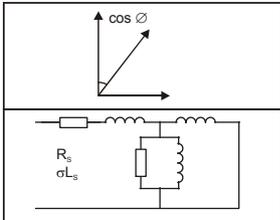
**Figura 7-4 Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento (taglia 7 e superiori)**



\* Terminale 11 non assegnato sul Commander C300

## 7.3 Messa in servizio / Avviamento rapidi

### 7.3.1 Anello aperto

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	<p>Assicurarsi che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (i terminali 31 e 34 nelle taglie da 1 a 4 o i terminali 31 e 35 nelle taglie da 5 a 9 siano aperti).</li> <li>Il segnale di marcia non sia applicato, terminale 12/13 aperto.</li> <li>Il motore sia collegato all'azionamento.</li> <li>Il collegamento del motore sia corretto per la connessione a triangolo <math>\Delta</math> o a stella <math>\Delta</math>.</li> <li>La corretta tensione di alimentazione sia collegata all'azionamento.</li> </ul>	
Accensione dell'azionamento	<p>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 31.</p> <p>Assicurarsi che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sul display sia visualizzato 'inh' (i terminali di abilitazione sono aperti).</li> </ul> <p>Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 153.</p>	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	<ol style="list-style-type: none"> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>06</b> (A)</li> <li>Velocità nominale del motore nel Pr <b>07</b> (giri/min<sup>-1</sup>)</li> <li>Tensione nominale del motore nel Pr <b>08</b> (Volt)</li> <li>Fattore di potenza nominale del motore (cos <math>\phi</math>) nel Pr <b>09</b></li> </ol>	
Impostazione della velocità massima	<p>Immettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocità massima nel Pr <b>02</b> (Hz).</li> </ul>	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	<p>Immettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>03</b> (s/frequenza massima).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>04</b> (s/frequenza massima) (Se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr <b>28</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 'lt.br').</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. 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: 5px 0;">  <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. Questo tipo di autotaratura misura la resistenza statorica del motore e la compensazione del tempo morto per l'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>09</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>38</b> = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr <b>38</b> = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero.</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (applicare 24V al terminale 11 nel C200 o ai terminali 31 e 34 nel C300 taglia da 1 a 4 o ai terminali 31 e 35 nel C300 taglia da 5 a 9). L'azionamento visualizza così il messaggio 'rdy'.</li> <li>Dare il comando di marcia (applicare +24 V al terminale 12 - Marcia avanti o al terminale 13 - Marcia indietro). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, sul display lampeggia il messaggio 'tuning' (taratura).</li> <li>Attendere che l'azionamento visualizzi 'inh' (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 153.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento.</li> </ul>	
Salvataggio dei parametri	<p>Selezionare 'Save' (Salva) nel Pr <b>00</b> o nel Pr <b>mm.000</b> (in alternativa, inserire il valore 1001) e premere il tasto rosso  di reset.</p>	
Marcia	A questo punto, l'azionamento è pronto per essere avviato.	

### 7.3.2 Modalità RFC - A

Azione	Dettagli	
Prima dell'accensione	Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il segnale di Abilitazione azionamento non sia applicato (i terminali 31 e 34 nelle taglie da 1 a 4 o i terminali 31 e 35 nelle taglie da 5 a 9 siano aperti).</li> <li>Il segnale di marcia non sia applicato, terminale 12/13 aperto.</li> <li>Il motore sia collegato all'azionamento.</li> <li>Il collegamento del motore sia corretto per la connessione a triangolo <math>\Delta</math> o a stella <math>\Lambda</math>.</li> <li>La corretta tensione di alimentazione sia collegata all'azionamento.</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 31. Assicurarsi che: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sul display sia visualizzato 'inh' (i terminali di abilitazione sono aperti).</li> </ul> Se l'azionamento va in allarme, vedere il Capitolo 12 <i>Diagnostica</i> a pagina 153.	
Immissione dei dati caratteristici della targhetta del motore	<ol style="list-style-type: none"> <li>Corrente nominale del motore nel Pr <b>06</b> (A)</li> <li>Velocità nominale del motore nel Pr <b>07</b> (giri/min<sup>-1</sup>)*</li> <li>Tensione nominale del motore nel Pr <b>08</b> (Volt)</li> <li>Fattore di potenza nominale del motore (cos <math>\phi</math>) nel Pr <b>09</b></li> </ol>	
Impostazione della velocità massima	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Velocità massima nel Pr <b>02</b> (Hz).</li> </ul>	
Impostazione dei tempi di accelerazione / decelerazione	Immettere: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tempo di accelerazione nel Pr <b>03</b> (s/frequenza massima).</li> <li>Tempo di decelerazione nel Pr <b>04</b> (s/frequenza massima) (Se è installata una resistenza di frenatura, impostare il Pr <b>28</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 'It.br').</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>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.</p> <p>L'azionamento può essere arrestato in qualunque momento rimuovendo il segnale di marcia o quello di abilitazione.</p> <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 statorica e l'induttanza transitoria del motore. Tali indicazioni servono per calcolare i guadagni in anello di corrente e, al termine della prova, vengono aggiornati i valori nel Pr <b>04.013</b> e nel Pr <b>04.014</b>. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr <b>09</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 statorica 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>38</b> = 1 per un'autotaratura statica, oppure Pr <b>38</b> = 2 per un'autotaratura con rotazione dell'albero</li> <li>Interrompere il segnale di Abilitazione azionamento (applicare 24V al terminale 11 nel C200 o ai terminali 31 e 34 nel C300 taglia da 1 a 4 o ai terminali 31 e 35 nel C300 taglia da 5 a 9). L'azionamento visualizza così il messaggio 'rdy'.</li> <li>Dare il comando di marcia (applicare +24 V al terminale 12 - Marcia avanti o al terminale 13 - Marcia indietro). Durante l'esecuzione dell'autotaratura da parte dell'azionamento, sul display lampeggia in successione il messaggio 'tuning' (taratura).</li> <li>Attendere che l'azionamento visualizzi 'inh' (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 153.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Togliere il segnale di abilitazione e di marcia dall'azionamento.</li> </ul>	
Salvataggio dei parametri	Selezionare 'Save' (Salva) nel Pr <b>00</b> o nel Pr <b>mm.000</b> (in alternativa, immettere il valore 1001) e premere il tasto rosso  di reset.	
Marcia	Ora, l'azionamento è pronto per essere avviato.	

\* Lo scorrimento è richiesto per la modalità RFC-A.

## 8 Ottimizzazione

Questo capitolo guida l'utente attraverso i metodi per ottimizzare l'impostazione del prodotto e per massimizzarne il livello prestazionale. Questo compito viene semplificato dalle funzioni di autotaratura.

### 8.1 Parametri di mappatura del motore

#### 8.1.1 Controllo del motore in anello aperto

**Pr 06 {05.007} Corrente nominale motore**

**Definisce la corrente massima in servizio continuo del motore**

- Il parametro della corrente nominale deve essere impostato alla corrente massima in servizio continuo del motore. La corrente nominale del motore viene utilizzata per quanto segue:
- Limiti di corrente (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.3 *Limiti di corrente* a pagina 76)
- Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.4 *Protezione termica del motore* a pagina 76)
- Controllo della tensione nella modalità vettoriale (vedere *Modalità di controllo*, più avanti in questa tabella)
- Compensazione di scorrimento (vedere il Pr *Abilitazione compensazione di scorrimento* (05.027), più avanti in questa tabella)
- Controllo del funzionamento V/F dinamico

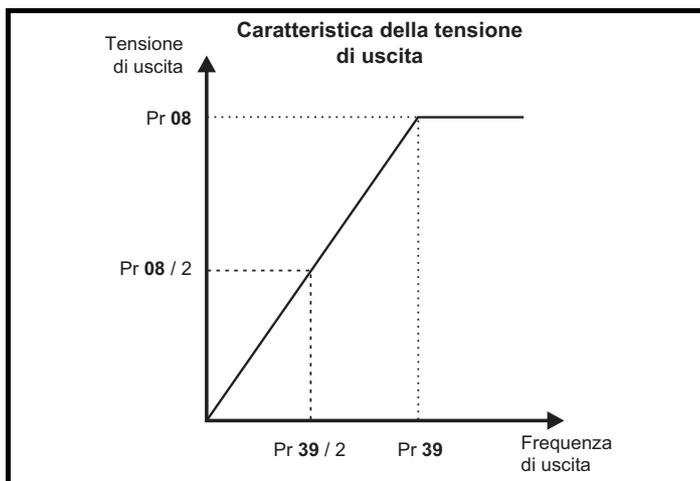
**Pr 08 {05.009} Tensione nominale motore**

**Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale**

**Pr 39 {05.006} Frequenza nominale motore**

**Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale**

Il Pr *Tensione nominale motore* (Pr 08) e il Pr *Frequenza nominale motore* (Pr 39) sono utilizzati per definire la caratteristica del rapporto tensione - frequenza applicata al motore (vedere *Modalità di controllo*, più avanti in questa tabella). Il Pr *Frequenza nominale motore* viene inoltre utilizzato in combinazione con la velocità nominale del motore per calcolare lo scorrimento nominale e quindi per determinare la compensazione di scorrimento (vedere il Pr *Velocità nominale motore*, più avanti in questa tabella).



**Pr 07 {05.008} Velocità nominale motore**
**Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore**
**Pr 40 {05.011} Numero di poli motore**
**Definisce il numero di poli del motore**

La velocità nominale e il numero di poli del motore sono utilizzati con la frequenza nominale del motore per calcolare lo scorrimento nominale in Hz di macchine asincrone.

Scorrimento nominale (Hz) = Frequenza nominale motore - (Numero di coppie di poli x [velocità nominale motore / 60]) =

$$\text{Pr39} = \left( \frac{\text{Pr40}}{2} \times \frac{\text{Pr07}}{60} \right)$$

Se il Pr 07 è impostato a 0 o alla velocità sincrona, la compensazione di scorrimento viene disabilitata. Qualora sia richiesta la compensazione di scorrimento, occorre impostare questo parametro al valore della targhetta dei dati caratteristici che deve indicare la velocità corretta per una macchina calda. A volte, si rivela necessario regolare tale parametro alla messa in servizio dell'azionamento, in quanto il valore nella targhetta dei dati caratteristici può essere impreciso. La compensazione di scorrimento interverrà correttamente sia al di sotto della velocità base, sia nella regione dell'indebolimento di campo. La compensazione di scorrimento viene generalmente utilizzata per correggere la velocità del motore in modo da impedire la variazione di velocità con il carico. La velocità nominale in condizioni di carico può essere impostata a un valore superiore a quello della velocità sincrona, in modo da indurre intenzionalmente l'abbassamento del numero di giri. Questo valore può rivelarsi utile per la ripartizione del carico con motori ad accoppiamento meccanico.

Il Pr 40 viene inoltre utilizzato dall'azionamento per il calcolo della velocità del motore visualizzata rispetto ad una determinata frequenza di uscita. Quando il Pr 40 è impostato su 'Auto', il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dal Pr 39 della frequenza nominale e dal Pr 07 della velocità nominale del motore.

Numero di poli = 120 x (Frequenza nominale (Pr 39) / Velocità nominale (Pr 07)) arrotondato al numero pari più prossimo.

**Pr 43 {05.010} Fattore di potenza nominale del motore**
**Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore**

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 *Corrente nominale del motore* (Pr 06) per calcolare la corrente attiva nominale e quella reattiva del motore.

La corrente attiva nominale si utilizza ampiamente per il controllo dell'azionamento, la corrente reattiva serve per la compensazione della resistenza statorica nella modalità vettoriale. È importante che questo parametro venga impostato correttamente. L'azionamento può misurare il fattore di potenza nominale del motore eseguendo un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere di seguito *Autotaratura* (Pr 38)).

**Pr 38 {05.012} Autotaratura**

Nella modalità in anello aperto esistono due prove di autotaratura, una statica e l'altra con rotazione dell'albero. Ogni volta che sia possibile, si consiglia di utilizzare l'autotaratura con rotazione dell'albero, in modo da consentire all'azionamento di utilizzare il valore misurato del fattore di potenza del motore.

- L'autotaratura statica può essere utilizzata quando il motore è collegato a un carico e non è possibile rimuovere quest'ultimo dall'albero del motore. La modalità con motore fermo misura i parametri *Resistenza statorica* (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*, più avanti in questa tabella). L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr 09 occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr 38 a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sui terminali 31 e 34 nelle taglie da 1 a 4 o sui terminali 31 e 35 nelle taglie da 5 a 9), sia quello di marcia (sul terminale 12 o 13).
- 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 motore in rotazione, in cui il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale motore* (Pr 39) x 2/3, dopodiché la frequenza è mantenuta a tale livello per 4 secondi. Viene misurato il parametro *Induttanza statorica* (05.025) e tale valore viene utilizzato in combinazione con altri parametri del motore per calcolare il parametro *Fattore di potenza nominale motore* (Pr 09). Per effettuare un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr 38 a 2, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sui terminali 31 e 34 nelle taglie da 1 a 4 o sui terminali 31 e 35 nelle taglie da 5 a 9), sia quello di marcia (sul terminale 12 o 13).

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 dai terminali 31 e 34 nelle taglie da 1 a 4 o dai terminali 31 e 35 nelle taglie da 5 a 9, 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 41 {05.014} Modalità di controllo

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 motore*, poi una tensione costante al di sopra della suddetta frequenza nominale. Quando l'azionamento funziona fra la frequenza nominale del motore/50 e la frequenza nominale del motore/4, viene applicata la piena compensazione della resistenza statorica su base vettoriale. Quando l'azionamento funziona fra la frequenza nominale del motore/4 e la frequenza nominale del motore/2, la compensazione della resistenza statorica viene gradualmente ridotta a zero con l'aumento della frequenza. Affinché le modalità vettoriali operino in modo corretto, i valori dei parametri *Fattore di potenza nominale motore* (Pr 09), *Resistenza statorica* (05.017), *Compensazione massima tempo morto* (05.059) e *Corrente alla compensazione massima tempo morto* (05.060) devono essere tutti impostati con precisione. Si può richiedere che l'azionamento misuri questi valori eseguendo un'autotaratura (vedere il Pr 38 *Autotaratura*). Selezionando una delle modalità di tensione per il controllo vettoriale, si può inoltre ottenere che l'azionamento misuri la resistenza statorica automaticamente ogni volta che l'azionamento stesso viene abilitato, oppure alla prima abilitazione di quest'ultimo dopo l'accensione.

(0) **Ur.S** = Ogni volta che l'azionamento viene fatto funzionare, la resistenza statorica viene misurata e i parametri per la mappatura richiesta del motore sovrascritti. 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 motore dovuto alle variazioni della temperatura. Il nuovo valore di resistenza statorica non viene salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento.

(4) **Ur.I** = La resistenza statorica viene misurata alla prima messa in funzione dell'azionamento dopo ogni accensione. Questa prova può essere eseguita esclusivamente con un motore fermo. Questo modo deve pertanto essere utilizzato solo se il sistema assicura che il motore sarà fermo alla prima messa in funzione dell'azionamento dopo ogni accensione. Il nuovo valore di resistenza statorica non viene salvato automaticamente nella EEPROM dell'azionamento.

(1) **Ur** = La resistenza statorica e l'offset di tensione non vengono misurati. L'utente può immettere la resistenza del motore e del cablaggio nel parametro *Resistenza statorica* (05.017). Tuttavia, tale valore non comprende gli effetti della resistenza nell'inverter dell'azionamento. Pertanto, se occorre utilizzare questa modalità, è preferibile effettuare inizialmente una prova di autotaratura per misurare la resistenza statorica.

(3) **Ur.Auto** = La resistenza statorica è misurata solo alla prima messa in funzione dell'azionamento. Una volta che la prova è stata completata con successo, il Pr *Modalità di controllo* (Pr 41) passa alla modalità Ur. Il Pr *Resistenza statorica* (05.017) viene modificato e poi salvato insieme al Pr *Modalità di controllo* (Pr 41) nella EEPROM dell'azionamento. Se invece la prova fallisce, la modalità tensione rimane impostata su Ur Auto e la prova verrà ripetuta alla successiva messa in funzione dell'azionamento.

### Boost fisso

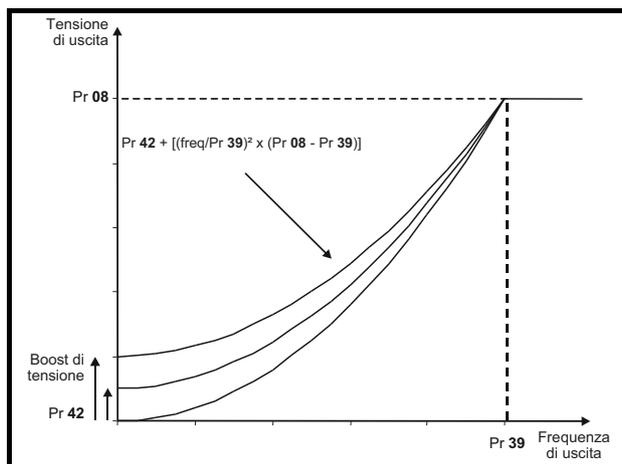
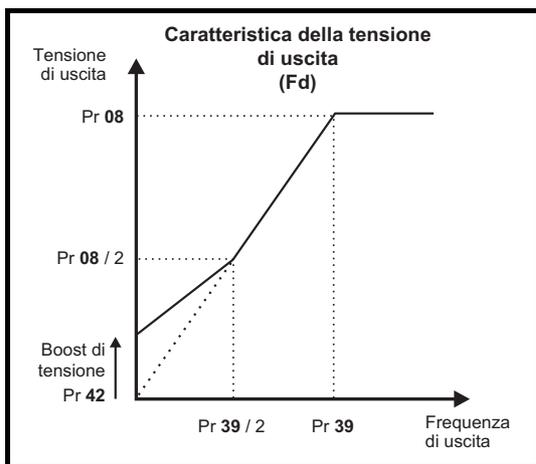
Per il controllo del motore non viene utilizzata la resistenza statorica, bensì una caratteristica fissa con boost di tensione a bassa frequenza, come definito dal parametro Pr 42. La modalità di boost fisso deve essere impiegata quando l'azionamento controlla motori multipli. Per il boost fisso, sono disponibili tre impostazioni:

(2) **Fisso (Fd)** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica di tensione lineare da 0 Hz al valore del parametro *Frequenza nominale motore* (Pr 39), seguita da una tensione costante al di sopra di detta frequenza nominale.

(5) **Quadratico (SrE)** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica di tensione quadratica da 0 Hz al valore del parametro *Frequenza nominale motore* (Pr 39), 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.

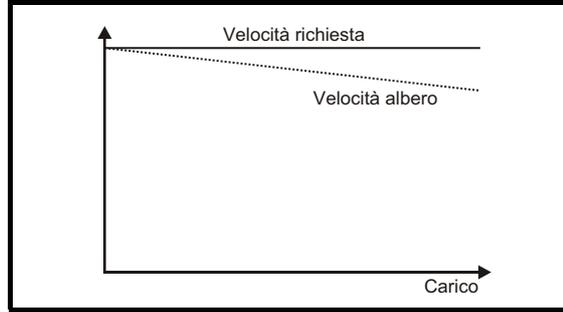
(6) **Fisso in degressione (Fd.tap)** = Questa modalità assicura al motore una caratteristica di tensione lineare con un limite di scorrimento in degressione.

Per le modalità 2 e 5, alle basse frequenze (da 0 Hz a  $\frac{1}{2} \times$  Pr 39), viene applicato un boost di tensione definito dal Pr 42, 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 100% (valore predefinito) e inserire la velocità nominale del motore nel Pr **07** (Pr **05.008**).

Il parametro della velocità nominale del motore deve essere impostato alla velocità sincrona del motore meno la velocità di scorrimento. Tale valore è generalmente indicato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore, per es. per un motore tipico da 18,5 kW, 50 Hz, 4 poli, la velocità nominale dovrebbe essere all'incirca di 1.465 giri/min. La velocità sincrona per un motore da 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 **07**, la compensazione di scorrimento viene disabilitata. Se nel Pr **07** 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

### Pr 06 {05.007} Corrente nominale motore

**Definisce la corrente massima in servizio continuativo del motore**

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 76).
- Protezione del motore da sovraccarico termico (per maggiori informazioni, vedere la sezione 8.4 *Protezione termica del motore* a pagina 76).
- Algoritmo di controllo vettoriale.

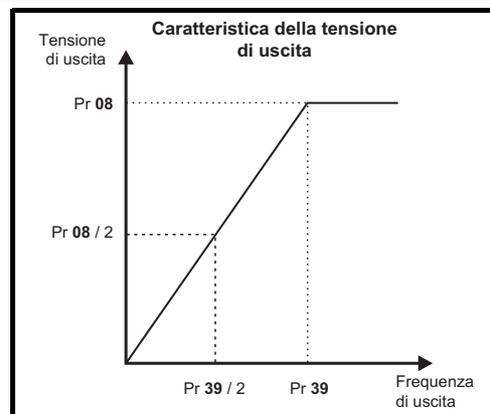
### Pr 08 {05.009} Tensione nominale motore

**Definisce la tensione applicata al motore alla frequenza nominale**

### Pr 39 {05.006} Frequenza nominale motore

**Definisce la frequenza alla quale viene applicata la tensione nominale**

Il Pr *Tensione nominale motore* (Pr 08) e il Pr *Frequenza nominale motore* (Pr 39) sono utilizzati per definire la caratteristica del rapporto tensione - frequenza applicata al motore (vedere *Modalità di controllo* (Pr 41), 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 07 *Velocità nominale motore*, più avanti in questa tabella).



### Pr 07 {05.008} Velocità nominale motore

**Definisce la velocità nominale a pieno carico del motore e lo scorrimento**

### Pr 40 {05.011} Numero di poli motore

**Definisce il numero di poli del motore**

La velocità e la frequenza nominali del motore servono 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
- 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 della targhetta è impreciso. In questo parametro si può immettere un valore fisso.

Quando il Pr 40 è impostato su 'Auto', il numero di poli del motore viene calcolato automaticamente dal valore di *Frequenza nominale motore* (Pr 39) e di *Velocità nominale motore* (Pr 07).

Numero di poli = 120 x (*Frequenza nominale motore* (Pr 39) / *Velocità nominale motore* (Pr 07) arrotondato al numero pari più prossimo).

### Pr 09 {05.010} Fattore di potenza nominale del motore

**Definisce l'angolo fra la corrente e la tensione del motore**

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 *Induttanza statorica* (05.025) è impostato a zero, allora il fattore di potenza viene impiegato in combinazione con il parametro *Corrente nominale motore* (Pr 06) e con altri parametri del motore per il calcolo della corrente attiva nominale e di quella reattiva del motore, richieste nell'algoritmo di controllo vettoriale. Se l'induttanza statorica ha un valore diverso da zero, questo parametro non viene utilizzato dall'azionamento bensì viene modificato continuamente con un valore calcolato del fattore di potenza. L'induttanza statorica può essere misurata dall'azionamento mediante l'esecuzione di un'autotaratura con rotazione dell'albero (vedere il parametro *Autotaratura* (Pr 38), più avanti in questa tabella).

### Pr 38 {05.012} Autotaratura

La modalità RFC-A supporta tre prove di autotaratura, una statica, una con rotazione dell'albero e una di 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.

#### NOTA

Si raccomanda vivamente di eseguire l'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr 38 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 statorica* (05.017) e *Induttanza transitoria* (05.024) del motore. Tali indicazioni servono per calcolare i guadagni dell'anello di corrente e, al termine della prova, vengono aggiornati i valori nel Pr 04.013 e nel Pr 04.014. L'autotaratura statica non misura il fattore di potenza del motore, quindi nel Pr 09 occorre inserire il valore riportato sulla targhetta dei dati caratteristici del motore. Per effettuare un'autotaratura statica, impostare il Pr 38 a 1, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sui terminali 31 e 34), sia quello di marcia (sul terminale 12 o 13).
- 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, in cui il motore è sottoposto a un'accelerazione con le rampe in quel momento selezionate, fino a una frequenza pari al valore del parametro *Frequenza nominale motore* (Pr 39) x 2/3, e la frequenza viene mantenuta su tale livello per 40 secondi. Durante l'autotaratura con rotazione dell'albero, il Pr *Induttanza statorica* (05.025) e i punti di saturazione del motore (Pr 05.029, Pr 05.030, Pr 05.062 e Pr 05.063) sono 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 statorica. Per effettuare un'autotaratura con rotazione dell'albero, impostare il Pr 38 a 2, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sui terminali 31 e 34), sia quello di marcia (sul terminale 12 o 13).
- La prova di carico meccanico consente di misurare l'inerzia totale del carico e del motore. Una serie di livelli di coppia progressivamente maggiori viene applicata al motore (20%, 40% ... 100% della coppia nominale) per accelerarlo fino a  $\frac{3}{4}$  x Velocità nominale motore (Pr 07), in modo da determinare 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 accade, viene generato un allarme tun.1. Per ridurre il tempo necessario 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) a un valore diverso da 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.
  - All'inizio della prova, il motore deve essere fermo.
  - Il motore viene fatto accelerare nella direzione richiesta fino a  $\frac{3}{4}$  della velocità massima e poi decelerare fino alla velocità zero.
  - La prova viene ripetuta con una coppia progressivamente maggiore fino al raggiungimento della velocità richiesta.

Per effettuare un'autotaratura con misurazione del carico meccanico, impostare il Pr 38 a 3, quindi fornire all'azionamento sia il segnale di abilitazione (sui terminali 31 e 34), sia quello di marcia (sul terminale 12 o 13). 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 dai terminali 31 e 34, 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).

### {04.013} / {04.014} Guadagni dell'anello di corrente

I guadagni dell'anello di corrente, cioè quello proporzionale ( $K_p$ ) e quello integrale ( $K_i$ ), controllano la risposta dell'anello di corrente a una modifica nella richiesta di corrente (coppia). I valori di default assicurano un funzionamento soddisfacente con la maggior parte dei motori. Tuttavia, se si desiderano prestazioni ottimali in applicazioni dinamiche, può rivelarsi necessario modificare i guadagni per migliorare dette prestazioni. Il parametro *Guadagno  $K_p$  controllore di corrente* (04.013) è il valore più critico per il controllo delle prestazioni. I valori per i guadagni dell'anello di corrente si possono calcolare eseguendo un'autotaratura statica o con rotazione dell'albero (vedere il Pr 38 *Autotaratura*, riportato precedentemente in questa tabella), laddove l'azionamento misura i parametri *Resistenza statorica* (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 frequenza (00.065 {03.010}, Pr 00.066 {03.011})

I guadagni dell'anello di frequenza controllano la risposta del controllore di frequenza a una variazione della richiesta di frequenza. Il controllore di frequenza comprende i termini di feed-forward proporzionale ( $K_p$ ) e integrale ( $K_i$ ) e un termine di retroazione differenziale ( $K_d$ ). L'azionamento ha due serie di tali guadagni, delle quali il controllore di frequenza può selezionarne una per l'utilizzo con il Pr **03.016**. Se il Pr **03.016** = 0, vengono utilizzati i guadagni  $K_{p1}$ ,  $K_{i1}$  e  $K_{d1}$  (dal Pr **03.010** al Pr **03.012**) e se il Pr **03.016** = 1, vengono utilizzati i guadagni  $K_{p2}$ ,  $K_{i2}$  e  $K_{d2}$  (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.

Guadagno proporzionale controllore di frequenza ( $K_p$ ), Pr **65** {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 frequenza di una certa ampiezza. Pertanto, con l'aumentare del carico del motore, si avrà una differenza fra la frequenza effettiva e la frequenza di riferimento. Questo effetto, chiamato regolazione, dipende dal livello di guadagno proporzionale: a un guadagno maggiore corrisponde un minore errore di frequenza in condizioni di carico costante. Se il guadagno proporzionale è troppo elevato, il rumore acustico prodotto dalla quantizzazione numerica diventa inaccettabile, oppure viene raggiunto il limite di stabilità.

Guadagno integrale ( $K_i$ ) controllore di frequenza, Pr **66** {03.011} e Pr **03.014**

Il guadagno integrale viene utilizzato per la regolazione in situazione di livelli minimi di errore della frequenza. 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 errore di frequenza istantanei non gestibili con il guadagno proporzionale. L'aumento del guadagno integrale riduce il tempo necessario al raggiungimento del corretto livello di frequenza 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 Sensorless RFC-A, è improbabile che il guadagno integrale possa essere aumentato molto oltre il valore di 0,50.

Guadagno differenziale ( $K_d$ ), Pr **03.012** e Pr **03.015**

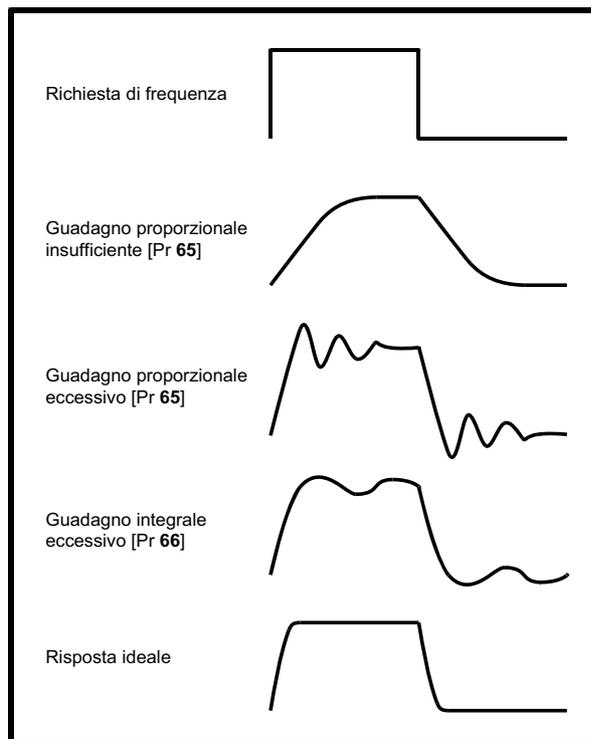
Il guadagno differenziale viene fornito nella retroazione del controllore di frequenza per assicurare uno smorzamento supplementare. Il termine differenziale viene implementato in modo che non induca in misura eccessiva il rumore generalmente associato a questo tipo di funzione. L'aumento del termine differenziale riduce la sovraelongazione prodotta dal sottosmorzamento, tuttavia per la maggior parte delle applicazioni i soli guadagni proporzionale e integrale sono sufficienti

Soglia di modifica guadagno, Pr **03.017**

Se il Pr Selezione guadagno controllore di frequenza (03.016) = 2, si utilizzano i guadagni  $K_{p1}$ ,  $K_{i1}$  e  $K_{d1}$  (dal Pr **03.010** al Pr **03.012**) quando il modulo della richiesta di frequenza è minore del valore di Soglia di modifica guadagno (03.017), altrimenti si impiegano i guadagni  $K_{p2}$ ,  $K_{i2}$  e  $K_{d2}$  (dal Pr **03.013** al Pr **03.015**).

Taratura dei guadagni dell'anello di frequenza:

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 frequenza e monitorare la risposta dell'azionamento stesso sull'oscilloscopio. Inizialmente, si deve impostare il guadagno proporzionale ( $K_p$ ). Il valore deve essere aumentato fino al punto in cui si ha sovralfrequenza, poi lo si deve diminuire leggermente. Occorre poi aumentare il guadagno integrale ( $K_i$ ) fino al punto in cui la frequenza 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 si avvicina quanto più possibile a quella ideale, come mostrato. Il diagramma mostra sia l'effetto di impostazioni errate dei guadagni P e I, sia la risposta ideale.



## 8.2 Corrente nominale massima del motore

### Taglie da 1 a 4:

La corrente nominale massima del motore è il valore di *Corrente nominale massima in servizio gravoso* (Pr 77).

Per i valori della corrente nominale in Servizio gravoso, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici*.

### Taglia 5 e superiori:

La corrente nominale massima del motore consentita dall'azionamento è maggiore della *Corrente nominale massima in servizio gravoso* (Pr 77). Il rapporto fra il valore nominale in Servizio normale e quello del Pr *Corrente nominale massima in servizio gravoso* (Pr 77) varia in funzione delle taglie di azionamento. Per i valori della corrente nominale in Servizio normale e in Servizio gravoso, consultare la *Guida ai collegamenti elettrici*. Se il parametro *Corrente nominale motore* (Pr 06) è impostato a un valore superiore a quello del parametro *Corrente nominale massima in servizio gravoso* (Pr 77), i limiti di corrente e la protezione termica del motore vengono modificati (per ulteriori informazioni, vedere la sezione 8.3 *Limiti di corrente* e la sezione 8.4 *Protezione termica del motore*).

## 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 la modalità RFC-A.

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.

Nella taglia 5 e in quelle superiori, l'aumento della corrente nominale del motore (Pr 06 / Pr 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 costante di tempo per calcolare la temperatura del motore come 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]

Dove:

$$\text{Perdite legate al carico} = [I / (K_1 \times I_{\text{Rated}})]^2$$

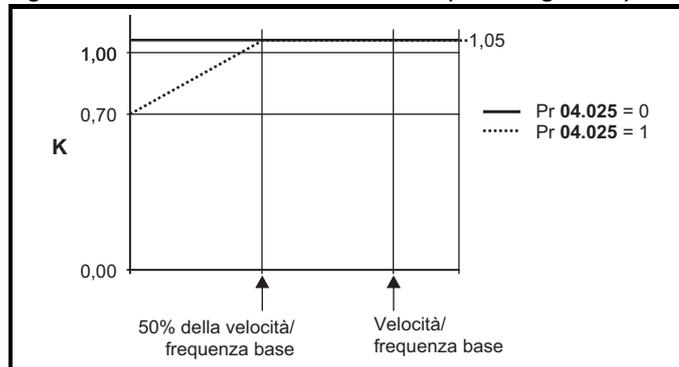
Dove:

I = Valore assoluto corrente (Pr 88)

$I_{\text{Rated}}$  = Corrente nominale motore (Pr 06)

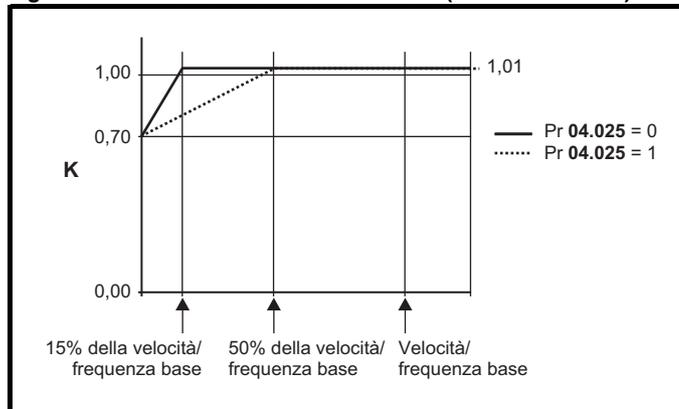
Se *Corrente nominale motore* (Pr 06) ≤ *Corrente massima in Servizio gravoso* (Pr 77)

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 K1 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 K1 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, 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 **06** viene modificata, l'accumulatore viene azzerato.

L'impostazione di default della costante di tempo termica (Pr **04.015**) è 179 s, che è equivalente a un sovraccarico del 150% per 120 s da freddo.

## 8.5 Frequenza di switching

La frequenza di PWM predefinita è di 3 kHz, tuttavia questo valore può essere aumentato fino a un massimo di 16 kHz mediante il Pr **37**.

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

1. Maggiore perdita di calore nell'azionamento, che comporta l'applicazione di una riduzione (declassamento) della corrente di uscita  
Vedere le tabelle di declassamento in corrente per la frequenza di PWM 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.

### NOTA

La frequenza di PWM minima nella modalità RFC-A è di 2 kHz.

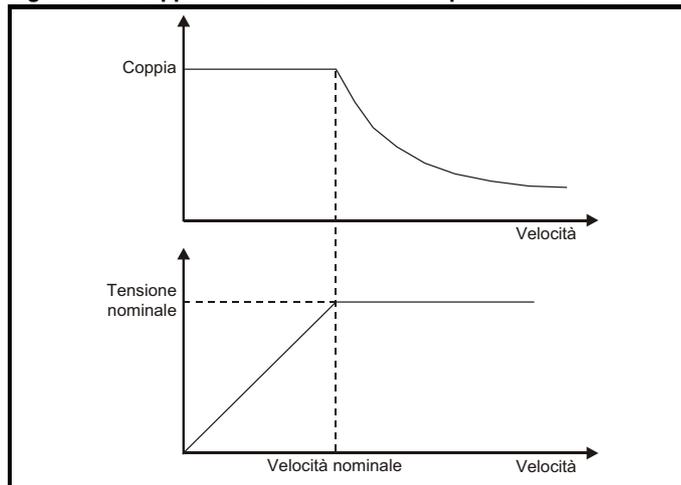
**Tabella 8-1 Tempi di campionamento per vari task di controllo a ogni frequenza di switching**

	0,667 1 kHz	3, 6, 12 kHz	2, 4, 8, 16 kHz	Anello aperto	RFC-A
Livello 1	250 µs	167 µs	2 kHz = 250 µs 4 kHz = 125 µs 8 kHz = 125 µs 16 kHz = 125 µs	Picco limite	Controllori di corrente
Livello 2	250 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	

### 8.5.1 Funzionamento con indebolimento di campo (potenza costante)

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'autotaturatura 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.)

### 8.5.2 Frequenza massima

In tutte le modalità di funzionamento, la frequenza massima di uscita è limitata a 550 Hz.

### 8.5.3 Sovramodulazione (solo 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 sovrarmodulazione) è impostato a 1, il modulatore consentirà la sovrarmodulazione in modo che la frequenza di uscita aumenti oltre quella nominale e la tensione continui a crescere al di sopra del valore nominale.

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.

### 8.5.4 Rapporto frequenza di PWM/frequenza di uscita

Con una frequenza di PWM 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 PWM e quella di uscita. 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.

## 8.6 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.

### 8.6.1 MODBUS RTU

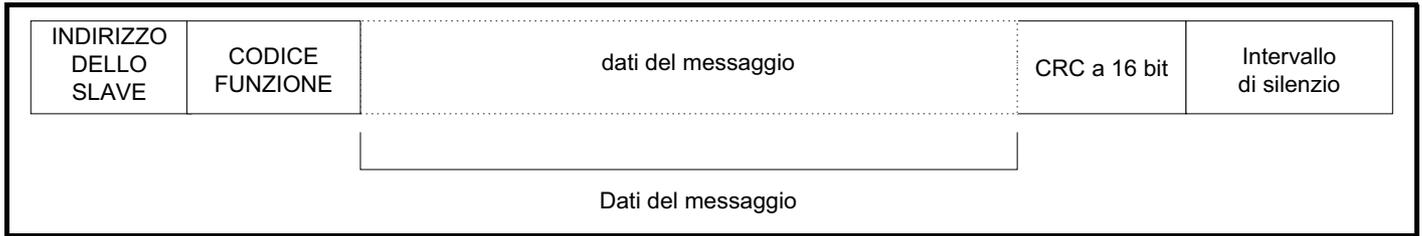
#### Livello fisico

Attributo	Descrizione
Normale livello fisico per il funzionamento multi-drop	2 fili EIA485
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	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

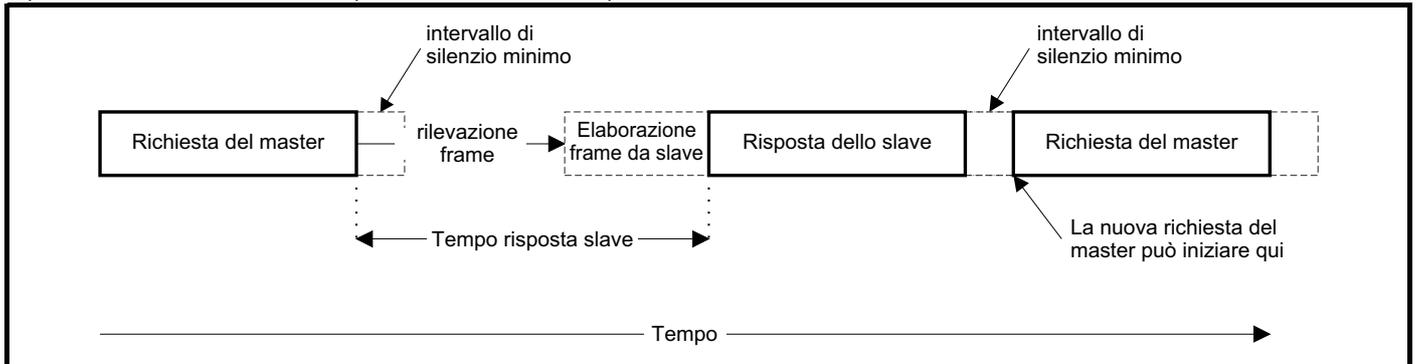


Il frame è chiuso con un intervallo di silenzio minimo pari alla durata di 3,5 caratteri (per esempio, a una velocità di trasmissione di 19200 baud, l'intervallo di silenzio minimo è di 2 ms). I nodi utilizzano l'intervallo di silenzio di chiusura per rilevare la fine del frame e iniziarne l'elaborazione.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



### 8.6.2 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.

### 8.6.3 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* (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* (11.024)), in modo da potere accedere ai numeri di parametro fino a 255, ma anche limitare il numero massimo di menu a 63.

Il dispositivo slave Modbus incrementa l'indirizzo del registro di 1 prima di elaborare il comando, in modo da impedire con efficacia l'accesso al parametro Pr 00.000 nell'azionamento o nel modulo opzionale.

La tabella di seguito mostra come l'indirizzo del registro di avviamento è calcolato per entrambe le modalità di indirizzamento.

Parametro	Modalità indirizzamento	Registro protocollo			
0.mm.ppp	Standard	mm x 100 + ppp - 1			
	Modificato	mm x 256 + ppp - 1			
<b>Esempi</b>					
		16-bit		32-bit	
		Decimale	Esad. (0x)	Decimale	Esad. (0x)
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 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 8.6.7 *Tipi di dati estesi* a pagina 81.

#### 8.6.4 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.

#### 8.6.5 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

### 8.6.6 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 8-2 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 8-3 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**

Scrive 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 8-4 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 8-5 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**

Scrive 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 8-6 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 8-7 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**

Scrive 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 8-8 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 8-9 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

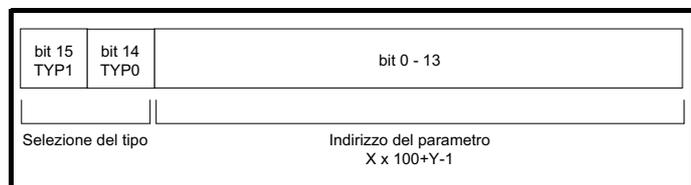
### 8.6.7 Tipi di dati estesi

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:

Bit 15-14 del campo di tipo	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, 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 8-10 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 8-11 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 <b>01.028</b>	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 <b>01.028</b>	16511*	2	0x12345678	Accesso pieno a 32 bit
Pr <b>01.028</b>	16511*	1	Eccezione 2	Il numero di parole deve essere pari per l'accesso a 32 bit
Pr <b>01.029</b>	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 <b>01.029</b>	16512*	2	0xFFFFABCD	L'accesso a 32 bit a un registro a 16 bit produce dati estesi con segno a 32 bit
Pr <b>01.030</b>	16513*	2	0x00000123	L'accesso a 32 bit a un registro a 16 bit produce dati estesi con segno a 32 bit
Dal Pr <b>01.028</b> al Pr <b>01.029</b>	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 <b>01.028</b> al Pr <b>01.029</b>	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 <b>01.028</b>	127	1	0x1234	Scrittura standard a 16 bit in un registro a 32 bit. Valore scritto = 0x00001234
Pr <b>01.028</b>	127	1	0xABCD	Scrittura standard a 16 bit in un registro a 32 bit. Valore scritto = 0xFFFFABCD
Pr <b>01.028</b>	16511	2	0x00001234	Valore scritto = 0x00001234
Pr <b>01.029</b>	128	1	0x0123	Valore scritto = 0x0123
Pr <b>01.029</b>	16512	2	0x00000123	Valore scritto = 0x00000123

\* Il bit 14 è impostato per consentire l'accesso a 32 bit.

### 8.6.8 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.

### 8.6.9 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.

### 8.6.10 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. Vedere il paragrafo 11-26
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 massima di trasm. in baud	
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 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 e la clonazione dell'azionamento utilizzando una scheda SD.

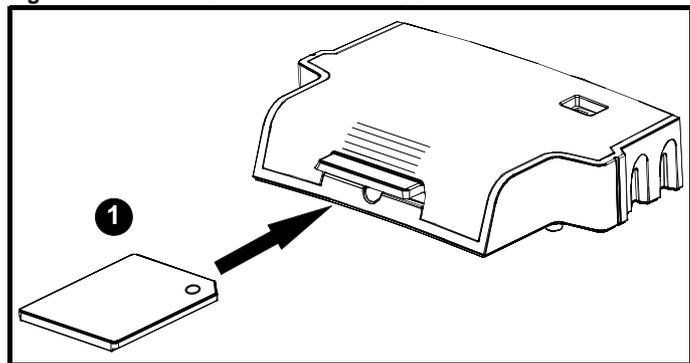
La scheda SD può essere utilizzata per:

- Copiare parametri fra azionamenti
- Salvare l'intero set di parametri dell'azionamento

La NV Media Card (scheda SD) è posizionata nell'adattatore AI-Backup.

La scheda non è rimovibile a drive alimentato, mentre l'adattatore AI-Backup è "rimovibile con l'azionamento alimentato" solo quando i cinque LED delle unità sul display non lampeggiano. Durante il trasferimento dei dati, i LED delle unità lampeggiano.

Figura 9-1 Installazione della scheda SD



1. Installazione della scheda SD

#### NOTA

Per inserire correttamente la scheda SD nell'adattatore AI-Backup e per rimuoverla dallo stesso, occorre un cacciavite a taglio o un attrezzo simile.

Prima di inserire / rimuovere la scheda SD nell' / dall'adattatore AI-Backup, occorre estrarre quest'ultimo dall'azionamento.

#### NOTA

L'azionamento supporta schede SD formattate unicamente con il file system FAT 32.

### 9.2 Supporto scheda SD

Per trasferire dei dati all'azionamento, si può inserire una scheda di memoria SD nell'adattatore AI-Backup, tuttavia vanno segnalate le limitazioni seguenti:

Se un parametro è presente nell'azionamento sorgente ma non nell'azionamento di destinazione, questo parametro viene ignorato.

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.

Se l'azionamento di destinazione ha valori nominali differenti rispetto all'azionamento sorgente, si applicano le normali regole per questo tipo di trasferimento come descritto in seguito.

Non è possibile alcun controllo per stabilire se i prodotti sorgente e destinazione sono dello stesso tipo, quindi il sistema non segnala se sono diversi.

Se si utilizza una scheda SD, allora l'azionamento riconosce i seguenti tipi di file attraverso l'interfaccia parametri dell'azionamento.

Tipo file	Descrizione
File dei parametri	Un file contenente tutti i parametri salvati dall'utente copiati dai menu dell'azionamento (da 1 a 30) con formato dei dati diverso da quello di default
File di macro	Come il file dei parametri, con la differenza che i valori di default non sono caricati prima del trasferimento dei dati dalla scheda

Questi file possono essere creati su una scheda dall'azionamento e poi trasferiti a qualsiasi altro azionamento contenendo anche le derivate. Se la Derivata dell'azionamento (11.028) è diversa negli azionamenti sorgente e destinazione, allora il trasferimento dei dati ha luogo, ma viene generato un allarme {C.Pr}.

È possibile salvare altri dati nella scheda, ma non vanno collocati nella cartella <MCDf> e non saranno visibili tramite l'interfaccia parametri dell'azionamento.

#### 9.2.1 Cambiamento della modalità dell'azionamento

Se la modalità dell'azionamento sorgente è diversa da quella dell'azionamento di destinazione, allora la modalità sarà cambiata e impostata a quella dell'azionamento sorgente prima del trasferimento dei parametri. Se la modalità richiesta dell'azionamento non rientra nel range consentito per l'azionamento di destinazione, allora viene generato un allarme {C.typ} e non avverrà alcun trasferimento di dati.

#### 9.2.2 Valori nominali di tensione diversi

Se il valore nominale di tensione degli azionamenti sorgente e di destinazione è diverso, tutti i parametri sono trasferiti all'azionamento di destinazione, salvo quelli dipendenti da tensione e/o corrente nominale (cioè con attributo RA=1). I parametri dipendenti dalla tensione e/o corrente nominale rimangono ai loro valori predefiniti. Una volta completato il trasferimento e il salvataggio dei parametri nella memoria non volatile, viene generato un allarme {C.rtg} come avvertenza. Nella tabella riportata sotto sono indicati i parametri dipendenti dalla tensione e/o corrente nominale.

Parametri
Tensione della rampa standard (02.008)
Limite di corrente per motorizzazione (04.005)
Limite di corrente per motorizzazione M2 (21.027)
Limite di corrente per rigenerazione (04.006)
Limite di corrente per rigenerazione M2 (21.028)
Limite di corrente simmetrica (04.007)
Limite di corrente simmetrica M2 (21.029)
Scalatura massima della corrente da utente (04.024)
Corrente nominale del motore (05.007)
Corrente nominale motore M2 (21.007)
Tensione nominale del motore (05.009)
Tensione nominale motore M2 (21.009)
Fattore di potenza nominale del motore (05.010)
Fattore di potenza nominale motore M2 (21.010)
Resistenza statorica (05.017)
Resistenza statorica M2 (21.012)
Frequenza massima di PWM (05.018)
Induttanza transitoria / Ld (05.024)
Induttanza transitoria / Ld M2 (21.014)
Induttanza statorica (05.025)
Induttanza statorica M2 (21.024)
Livello di iniezione di frenatura (06.006)
Livello rilevamento mancanza della rete (06.048)

### 9.2.3 Moduli opzionali diversi installati

Se il Codice ID modulo opzionale (15.001) di qualsiasi modulo opzionale installato sull'azionamento sorgente è diverso rispetto all'azionamento di destinazione, i parametri di impostazione di quel modulo opzionale non vengono trasferiti, bensì impostati ai loro valori predefiniti. Una volta completato il trasferimento e il salvataggio dei parametri nella memoria non volatile, viene generato un allarme {C.OPT} come avvertenza.

### 9.2.4 Correnti nominali diverse

Se uno dei parametri dei valori nominali di corrente (Corrente nominale massima in servizio gravoso (Pr 77), Corrente nominale massima (11.060) o Corrente a fondo scala Kc (11.061)) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione, tutti i parametri vengono comunque scritti nell'azionamento di destinazione, ma alcuni possono essere limitati a livello di range consentito. Per assicurare che le prestazioni dell'azionamento di destinazione siano simili a quelle dell'azionamento sorgente, i guadagni dei controllori di frequenza e corrente sono modificati come mostrato di seguito. Si noti che ciò non riguarda i file con numero di identificazione maggiore di 500.

Guadagni	Moltiplicatore
Guadagno proporzionale Kp1 controllore di frequenza (03.010)	[Sorgente Corrente a fondo scala Kc (11.061)] /
Guadagno integrale Ki1 controllore di frequenza (03.011)	[Destinazione Corrente a fondo scala Kc (11.061)]
Guadagno proporzionale Kp2 controllore di frequenza (03.013)	
Guadagno integrale Ki2 controllore di frequenza (03.014)	
Guadagno proporzionale Kp controllore di frequenza M2 (21.017)	
Guadagno integrale Ki controllore di frequenza M2 (21.018)	
Guadagno Kp controllore di corrente (04.013)	
Guadagno Ki controllore di corrente (04.014)	
Guadagno Kp controllore di corrente M2 (21.022)	
Guadagno Ki controllore di corrente M2 (21.023)	

### 9.2.5 Valori massimi variabili diversi

Va notato che se i valori nominali degli azionamenti sorgente e di destinazione sono diversi, alcuni parametri con i valori massimi variabili possono essere limitati e non presentare gli stessi valori dell'azionamento sorgente.

### 9.2.6 File di macro

I file di macro sono creati nello stesso modo dei file di parametri, salvo che il Pr *Creazione file speciale su NV Media Card* (11.072) deve essere impostato a 1 prima della creazione di tale file. 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. Quando un file di macro è trasferito a un azionamento, la modalità di quest'ultimo non viene cambiata anche se quella attuale è diversa dalla modalità presente nel file e i valori predefiniti non sono caricati prima che i parametri siano stati copiati dal file all'azionamento.

La tabella di seguito presenta un riepilogo dei valori utilizzati nel Pr 00 per le operazioni sulla NV media card. yyy rappresenta il numero di identificazione del file.

Tabella 9-1 Funzioni nel Pr 00

Valore	Azione
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 da qualunque modulo opzionale collegato.
4yyy	Trasferimento dei parametri dell'azionamento al file di parametri yyy. Sono compresi i parametri da qualunque modulo opzionale collegato.
5yyy	Trasferimento del programma utente onboard nel file yyy di tale programma.
6yyy	Caricamento dei parametri dell'azionamento dal file di parametri yyy.
7yyy	Cancellazione file yyy.
8yyy	Confronto dei dati nell'azionamento con i dati nel file yyy. I dati nell'azionamento sono confrontati con quelli nel file yyy. Se i file sono gli stessi, allora il Pr 00 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 disabilitazione delle segnalazioni di allarme.
9666	Impostazione del flag di disabilitazione delle segnalazioni di allarme.
9777	Cancellazione del flag di sola lettura.
9888	Impostazione del flag di sola lettura.
59999*	Cancellazione del programma utente onboard.

\* Non si può cancellare il programma se l'azionamento è attivo o se è in esecuzione il programma utente.

### 9.2.7 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 30 = Prog (2))

L'impostazione del Pr 30 su Prog (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 00. Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card. Se il blocco di dati esiste già, viene automaticamente sovrascritto. Una volta completata l'operazione, questo parametro viene automaticamente impostato a NonE (Nessuno) (0).

### 9.2.8 Lettura dalla NV Media Card

#### 6yyy - Lettura dalla NV Media Card

Quando i dati vengono ritrasferiti all'azionamento, utilizzando il codice 6yyy nel Pr 00, 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 il modulo opzionale installato sull'azionamento sorgente è diverso da quello installato sull'azionamento di destinazione, il menu degli slot dei moduli opzionali non viene aggiornato e al termine della copiatura conterrà i relativi valori di default. Se il modulo opzionale installato sull'azionamento sorgente è differente da quello sull'azionamento di destinazione, l'azionamento attiverà un allarme 'C.OPT'.

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	Parametri base	Azionamento del motore	Ottimizzazione	<b>NV Media Card</b>	PLC integrato	Parametri avanzati	Diagnostica	Certificazione UL
------------------------------	---------------------------	---------------	------------------------	--------------------	----------------	------------------------	----------------	----------------------	---------------	--------------------	-------------	-------------------

Se i dati vengono trasferiti a un azionamento con valori nominali di tensione o di corrente diversi, viene attivato un allarme 'C.rtg',

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 **04.041** Livello allarme utenza per sovraccarico di corrente

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 storica

Pr **05.018** Frequenza di PWM massima

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

Pr **05.025**, Pr **21.024** Induttanza storica

Pr **06.006** Livello di frenatura con iniezione di corrente

Pr **06.048** Livello rilevamento mancanza della rete

Pr **06.073** Soglia minima IGBT di frenatura

Pr **06.074** Soglia massima IGBT di frenatura

Pr **06.075** Soglia IGBT di frenatura bassa tensione

### Letture di un set di parametri dalla NV Media Card (Pr 30 = rEAd (1))

L'impostazione del Pr **30** su rEAd (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 **00**.

Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card. Una volta che i parametri sono stati copiati con successo, questo parametro viene automaticamente impostato a NonE (0). Dopo che questa operazione è stata completata, i parametri vengono salvati nella EEPROM dell'azionamento.

### 9.2.9 Salvataggio automatico delle modifiche ai parametri (Pr 30 = 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 **30** 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 unicamente salvate nella NV Media Card quando il Pr **00** è impostato su 'SAVE' o su 1001 e l'azionamento viene resettato.

Sono validi tutti gli allarmi della NV Media Card. Se il blocco di dati contiene già informazioni, viene automaticamente sovrascritto.

Se la scheda viene rimossa quando il Pr **30** è impostato a 3, tale parametro viene allora automaticamente impostato su NonE (Nessuno) (0).

Quando si installa una nuova NV Media Card, occorre che l'utente reimposti il Pr **30** 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 **30** 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 **30** è impostato su Auto (3), l'azionamento salva l'intero set di parametri nella NV Media Card. Durante questa operazione, i 5 LED delle unità lampeggiano. 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 **30** è impostato su Auto (3), l'impostazione stessa del Pr **30** viene salvata nella EEPROM dell'azionamento, ma non nella NV Media Card.

### 9.2.10 Avvio dalla NV Media Card a ogni accensione (Pr 30 = boot (4))

Quando il Pr **30** 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 **30** sulla scheda è impostato su boot (4)

Durante questa operazione, i 5 LED delle unità lampeggiano. Se la modalità dell'azionamento è diversa da quella presente nella scheda, l'azionamento attiva un allarme 'C.tyP' 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.

La modalità 'boot' viene salvata nella scheda, ma quando questa è letta non si ha il trasferimento del valore del Pr **30** all'azionamento.

### 9.2.11 Avvio dalla NV Media Card a ogni accensione up (Pr 00 = 2001)

È possibile creare un blocco dati con parametri caricabili all'avvio impostando il Pr **00** 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 **00** a 2001, si sovrascrive il blocco dati 1 sulla scheda, se già esistente.

### 9.2.12 8yyy - Confronto dell'intero set di parametri con i valori della NV Media Card

L'impostazione del codice 8yyy nel Pr **00** produce il confronto del file nella NV Media Card con i dati contenuti nell'azionamento. Se il confronto ha esito positivo, il Pr **00** viene semplicemente impostato a 0. Se invece il confronto ha esito negativo, viene attivato un allarme 'C.cPr'.

### 9.2.13 7yyy - 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 **00** cancella il blocco di dati yyy nella NV Media Card

## 9.2.14 9666 / 9555 - Impostazione e cancellazione del flag di soppressione delle segnalazioni di allarme della NV Media Card

Se il modulo opzionale installato sull'azionamento sorgente è diverso da quello sull'azionamento di destinazione, l'azionamento attiva un allarme 'C.OPT'.

Se i dati vengono trasferiti a un azionamento con valori nominali di tensione o di corrente diversi, viene attivato un allarme 'C.rtg'. 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 quello di destinazione contengono valori nominali o moduli opzionali diversi. I parametri dei moduli opzionali o quelli dipendenti dai valori nominali non saranno trasferiti.

- L'inserimento del codice 9666 nel Pr **00** attiva il flag di soppressione delle segnalazioni di allarme
- L'inserimento del codice 9555 nel Pr **00** cancella il flag di soppressione delle segnalazioni di allarme

## 9.2.15 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 'C.rdo'. Se si imposta il flag di sola lettura, allora avranno effetto solo i codici 6yyy o 9777.

- L'inserimento del codice 9888 nel Pr **00** attiva il flag di sola lettura
- L'inserimento del codice 9777 nel Pr **00** cancella il flag di sola lettura

## 9.3 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
Fl	Filtrato	DE	Destinazione

11.036		File NV Media Card precedentemente caricato			
RO	Num	NC	PT		
⇕	Da 0 a 999	⇒			0

Questo parametro mostra il numero dell'ultimo blocco di dati trasferito da una scheda SD all'azionamento. Se i valori predefiniti vengono successivamente ricaricati, questo parametro è impostato a 0.

11.037		Numero file NV Media Card			
RW	Num				
⇕	Da 0 a 999	⇒			0

In questo parametro deve essere immesso il numero del blocco dati contenente le informazioni che l'utente desidera visualizzare nel Pr **11.038** e nel Pr **11.039**.

11.038		Tipo di file NV Media Card			
RO	Txt	ND	NC	PT	
⇕	Da 0 a 2	⇒			0

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

Pr 11.038	Stringa	Tipo / modalità
0	Nessuno	Nessun file selezionato
1	Anello aperto	File dei parametri modalità in anello aperto
2	RFC-A	File parametri modalità RFC-A

11.039		Versione file NV Media Card			
RO	Num	ND	NC	PT	
⇕	Da 0 a 9999	⇒			0

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

11.042 {30}		Clonazione di parametri			
RW	Txt		NC		US
⇕	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)	⇒			0

## 9.4 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 153 per ulteriori informazioni sugli allarmi della NV Media Card.

## 9.5 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)

Le informazioni d'intestazione di ogni blocco dati utilizzato possono essere lette nei parametri dal Pr **11.038** al Pr **11.039** 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.

## 10 PLC integrato

### 10.1 PLC integrato e Machine Control Studio

L'azionamento è in grado di memorizzare e di eseguire un programma utente PLC integrato di 16 KB (meno di 4 kB per server proxy) senza necessità di un hardware aggiuntivo quale un modulo opzionale.

Machine Control Studio è un ambiente di sviluppo IEC61131-3 studiato per l'utilizzo con il Commander 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 Commander 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.

Il PLC integrato e il Machine Control Studio costituiscono il primo livello di funzionalità in una gamma di opzioni programmabili per il Commander.

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 autotenua
- Manipolazione di bit

Le applicazioni tipiche di PLC integrato comprendono:

- Pompe ausiliarie
- Ventilatori e distributori
- Logica di interblocco
- Routine di sequenza
- Parole di controllo personalizzate

### 10.3 Caratteristiche

Il programma utente PLC integrato per Commander ha le funzioni seguenti:

#### 10.3.1 Task

Il programma PLC integrato consente di utilizzare due task.

- **Clock:** Un task in tempo reale a priorità elevata. L'intervallo del task clock può essere impostato da 16 ms a 262 s in multipli di 16 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 256 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 PLC integrato supporta l'uso di variabili con tipi di dati boolean (valore booleano), integer (numero intero) (8 bit, 16 bit e 32 bit, con firma e non), floating point (in virgola mobile) (solo 64 bit), string (stringa di caratteri) e time (ora).

#### 10.3.3 Menu personalizzato

Machine Control Studio può costruire un menu personalizzato contenuto nel menu 30 dell'azionamento. Le proprietà seguenti di ogni parametro possono essere definite mediante Machine Control Studio:

- Nome parametro
- Numero di cifre decimali
- Le unità del parametro da visualizzare sulla tastiera
- I valori minimi, massimi e predefiniti
- Gestione memoria (ovvero, salv. allo spegnimento, salvataggio utente, o volatile)
- Tipo di dati. L'azionamento offre una serie limitata di parametri di tipo integer a 1 bit, 8 bit, 16 bit e 32 bit, per creare il menu personalizzato

I parametri in questo menu personalizzato sono accessibili dal programma utente e compariranno sulla tastiera.

### 10.3.4 Limitazioni

Il programma utente PLC integrato ha le limitazioni seguenti:

- La memoria flash allocata a PLC integrato è di 16 kB e comprende il programma utente e la sua installazione, per una dimensione massima di tale programma di circa 12 kB.
- PLC integrato 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 16 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 PLC integrato

I parametri seguenti sono associati al programma utente PLC integrato.

11.047		Programma utente integrato: 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.

#### 1 - Avvio del Programma utente

Il programma utente viene eseguito. Il task in background è eseguito dall'inizio.

11.048		Programma utente integrato: 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 integrato: Eventi di programmazione				
RO	Uni		NC	PT	PS	
↕	Da 0 a 65535			⇒		

Questo parametro contiene il numero di volte che un programma utente PLC integrato 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 integrato: 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 integrato: 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 integrato: 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 PLC integrato

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 Capitolo 12 *Diagnostica* a pagina 153 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
2	Rampe
3	Controllo della frequenza
4	Controllo della coppia e della corrente
5	Controllo del motore
6	Sequenziatore e clock
7	I/O analogici
8	I/O digitali
9	Logica programmabile, motopotenziometro, somma binaria, temporizzatori
10	Stato e allarmi
11	Configurazione e identificazione dell'azionamento, comunicazione seriale
12	Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili
14	Controller PID da utente
15	Menu di impostazione slot 1 moduli opzionali
18	Menu generale applicazioni moduli opzionali 1
20	Menu generale applicazioni moduli opzionali 2
21	Parametri del secondo motore
22	Impostazioni del Menu 0
24	Menu applicazioni slot 1 moduli opzionali
Slot 1	Menu moduli opzionali slot 1**

\*\* Visualizzato solo quando il modulo opzionale è installato.

### Abbreviazioni delle modalità di funzionamento:

**Anello aperto:** Controllo Sensorless per motori asincroni

**RFC-A:** Controllo del flusso del rotore asincrono per motori asincroni

### 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.

In alcuni casi, la funzione o il campo di un parametro dipende dall'impostazione di un altro parametro. Le informazioni contenute negli elenchi si riferiscono alla condizione di default (predefinita) di tali parametri così influenzati.

Tabella 11-2 Legenda della codifica dei parametri

Codifica	Attributo
<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>Ora</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**

Caratteristiche	Parametri correlati (Pr)												
Tempi di accelerazione	02.010	Da 02.011 a 02.019		02.032	02.033	02.034	02.002						
I/O analogici	Menu 7												
Ingresso analogico 1	07.001	07.007	07.008	07.009	07.010	07.028	07.051	07.030	07.061	07.062	07.063	07.064	
Ingresso analogico 2	07.002	07.011	07.012	07.013	07.014		07.031	07.052	07.065	07.066	07.067	07.068	
Uscita analogica 1	07.019	07.020			07.055	07.099							
Riferimento analogico 1	01.036	07.010	07.001	07.007	07.008	07.009	07.028	07.051	07.030	07.061	07.062	07.063	07.064
Riferimento analogico 2	01.037	07.014	01.041	07.002	07.011	07.012	07.013	07.032	07.031	07.065	07.066	07.067	07.068
Menu delle applicazioni	Menu 18				Menu 20								
Bit indicatore in frequenza	03.006	03.007	03.009	10.006	10.005	10.007							
Reset automatico	10.034	10.035	10.036	10.001									
Autotaratura	05.012		05.017	05.021	05.024	05.025	05.010	05.029	05.030	05.062	05.063	05.059	05.060
Somma binaria	09.029	09.030	09.031	09.032	09.033	09.034							
Selezione riferimento	01.010												
Controllo freno	Da 12.040 a 12.047			12.050	12.051								
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												
Copia	11.042	Da 11.036 a 11.039											
Costo - elettricità per kWh	06.016	06.017	06.024	06.025	06.026		06.027						
Controllore di corrente	04.013	04.014											
Retroazione della corrente	04.001	04.002	04.017	04.004		04.020		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 bus DC	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 su T10	08.001	08.011	08.021	08.031	08.081	08.091	08.121						
Ingresso digitale T11	08.002	08.012	08.022		08.082	08.122							
Ingresso digitale T12	08.003	08.013	08.023		08.083	08.123							
Ingresso digitale T13	08.004	08.014	08.024	08.084	08.124								
Ingresso digitale T14	08.005	08.015	08.025		08.035	08.085	08.125						
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												
Drive OK	10.001	08.028	08.008	08.018	10.036	10.040							
Prestazioni dinamiche	05.026												
Funzionamento V/F dinamico	05.013												
Abilitazione	06.015				06.038								
Frequenza stimata	03.002	03.003	03.004										
Allarme esterno	10.032												
Velocità ventilatore	06.045												
Indebolimento di campo - motore asincrono	05.029	05.030	01.006	05.028	05.062	05.063							

Caratteristiche	Parametri correlati (Pr)											
Cambio filtro	06.019	06.018	06.021	06.022	06.023							
Versione Firmware	11.029	11.035										
Controllore di frequenza	Da 03.010 a 03.017											
Selezione del riferimento di frequenza	01.014	01.015										
Frequenza per applicazioni master/slave	03.001	03.013	03.014	03.015	03.016	03.017	03.018					
Riferimento di frequenza reale	03.022	03.023										
Valori nominali per il servizio gravoso	05.007	11.032										
Modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità	05.019											
Sequenziatore I/O	06.004	06.030	06.031	06.032	06.033	06.034	06.042	06.043	06.041			
Compensazione inerzia	02.038		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						
Interruttori finecorsa	06.035	06.036										
Mancanza della rete	06.003	10.015	10.016	05.005	06.046	06.048	06.051					
Funzione logica 1	09.001	09.004	09.005	09.006	09.007	09.008	09.009	09.010				
Funzione logica 2	09.002	09.014	09.015	09.016	09.017	09.018	09.019	09.020				
Velocità max	01.006											
Impostazioni del Menu 0				Menu 22								
Velocità minima	01.007	10.004										
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	09.003			
NV Media Card	Da 11.036 a 11.039			11.042								
Offset riferimento	01.004	01.038	01.009									
Modalità vettoriale in anello aperto	05.014	05.017	05.088									
Modalità di funzionamento		11.031		05.014								
Uscita	05.001	05.002	05.003	05.004								
Soglia sovralfrequenza	03.008											
Abilitazione sovrarmodulazione	05.020											
Controllore PID	Menu 14											
Parametro visualizzato all'accensione	11.022											
Velocità preimpostate	01.015	Da 01.021 a 01.028				01.014	01.042	Da 01.045 a 01.047			01.050	
Logica programmabile	Menu 9											
Modalità di rampa (accel / decel)	02.004	02.008	06.001	02.002	02.003	10.030	10.031	10.039				
Selezione del riferimento	01.014	01.015	01.049	01.050	01.001							
Rigenerazione	10.010	10.011	10.030	10.031	06.001	02.004	02.002	10.012	10.039	10.040		
Uscita relè	08.008	08.018	08.028									
Reset	10.001		10.033	10.034	10.035	10.036	10.038					
Modalità RFC				05.040								
Rampa ad S	02.006	02.007										
Tempi di campionamento	05.018											
Codice di sicurezza	11.030	11.044										
Comunicazione seriale	Da 11.023 a 11.027		11,099	11.020								

Caratteristiche	Parametri correlati (Pr)												
Salto riferimenti	01.029	01.030	01.031	01.032	01.033	01.034	01.035						
Compensazione di scorrimento	05.027	05.008	05.033	05.036	05.084								
Parola di stato	10.040												
Alimentazione	05.005	06.003	06.046	06.048	06.051	06.058	06.059						
Frequenza di switching	05.018	05.035	07.034	07.035									
Protezione termica - azionamento	05.018	05.035	07.004	07.005			07.035	10.018					
Protezione termica - motore	04.015	05.007	04.019	04.016	04.025		08.035						
Ingresso termistore	07.046	07.047	07.048	07.049	07.050	08.035							
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	06.020			06.019	06.017	06.018	06.084						
Registro del tempo di funzionamento				06.019	06.017	06.018	06.084						
Coppia	04.003	04.026	05.032										
Modalità di coppia	04.008	04.011											
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	10.068									
Modalità V/F	05.015	05.014											
Selettore valori variabili 1	Da 12.008 a 12.016												
Selettore variabili 2	Da 12.028 a 12.036												
Controllore di tensione	05.031												
Modalità tensione	05.014	05.017		05.015									
Tensione nominale	11.033	05.009	05.005										
Tensione di alimentazione		06.046	05.005										
Avvertenza	10.019	10.012	10.017	10.018	10.040								
Bit indicatore di velocità zero	03.005	10.003											

## 11.1 Campi dei parametri e valori massimi/minimi variabili

Alcuni parametri nell'azionamento hanno un campo variabile con valori massimi e minimi variabili, che dipendono da uno dei seguenti fattori:

- Le impostazioni di altri parametri
- I valori nominali dell'azionamento
- La modalità dell'azionamento
- La combinazione dei fattori anzidetti

Le tabelle seguenti forniscono la definizione dei valori massimi/minimi variabili e il loro campo massimo.

VM_AC_VOLTAGE		Range applicato ai parametri con tensione in c.a.
Unità	V	
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 765	
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 Hz, s/Frequenza max	
Range valori [MIN]	Anello aperto: 0,0 RFC-A: 0,0	
Range valori [MAX]	Anello aperto: Da 0,0 a 32000,0 RFC-A: Da 0,0 a 32000,0	
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. 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 32000,0 s/100 Hz.</p> <p>La frequenza massima è presa da <i>Velocità massima</i> (01.006) se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 0, o da <i>Velocità massima M2</i> (21.001) se <i>Selezione parametri motore 2</i> (11.045) = 1.</p> <p>VM_ACCEL_RATE[MIN] = 0,0</p> <p>Se il parametro Unità tempo di rampa (02.039) = 0: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 32000,0</p> <p>Altrimenti: VM_ACCEL_RATE[MAX] = 32000,0 x frequenza massima / 100,00</p>	

VM_DC_VOLTAGE		Range applicato ai parametri di riferimento 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 bus DC a fondo scala (livello di generazione allarme per sovratensione) per l'azionamento. Questo livello dipende dalla tensione nominale dell'azionamento. Vedere la Tabella 11-4. VM_DC_VOLTAGE[MIN] = 0	

VM_DC_VOLTAGE_SET		Range applicato ai parametri di riferimento con tensione in c.c.
Unità	V	
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	

VM_DRIVE_CURRENT		Range applicato a parametri contenenti la corrente in A
Unità	A	
Range valori [MIN]	Da -9999,99 a 0,00	
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 9999,99	
Definizione	<p>VM_DRIVE_CURRENT[MAX] è equivalente al valore a fondo scala (livello di generazione allarme per sovraccarico corrente) dell'azionamento ed è dato dal parametro <i>Corrente a fondo scala Kc</i> (11.061).</p> <p>VM_DRIVE_CURRENT[MIN] = - VM_DRIVE_CURRENT[MAX]</p>	

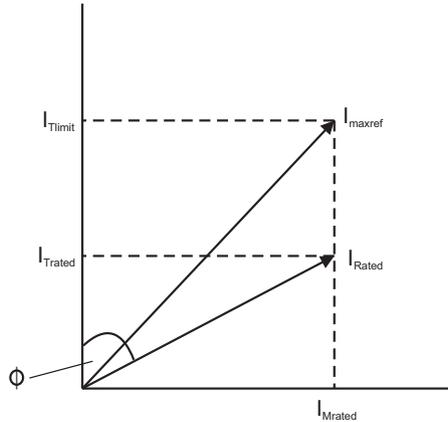
VM_FREQ		Campo applicato a parametri con frequenza
Unità	Hz	
Range valori [MIN]	-1100,00	
Range valori [MAX]	1100,00	
Definizione	<p>Questo valore minimo/massimo variabile definisce il campo dei parametri di monitoraggio della velocità. Per garantire margine sufficiente per la sovravelocità, il campo è impostato sul doppio del campo dei valori di riferimento della velocità.</p> <p>VM_FREQ[MIN] = 2 x VM_SPEED_FREQ_REF[MIN]  VM_FREQ[MAX] = 2 x VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]</p>	

VM_MAX_SWITCHING_FREQUENCY		Range applicato ai parametri di frequenza di PWM massima
Unità	Unità utente	
Range valori [MIN]	Anello aperto: 0 (0,667 kHz) RFC-A: 2 (2 kHz)	
Range valori [MAX]	Anello aperto: 8 (16 kHz) RFC-A: 8 (16 kHz)	
Definizione	<p>VM_SWITCHING_FREQUENCY[MAX] = Dipende dallo stadio di potenza  VM_SWITCHING_FREQUENCY[MIN] = 0</p> <p>Questo massimo variabile serve al Pr <i>Frequenza minima di PWM</i> (05.038) per definire il limite di frequenza minima utilizzato se il modello di protezione termica dell'inverter sta riducendo attivamente la frequenza di PWM a causa della temperatura.</p> <p>Si noti che il parametro <i>Frequenza massima di PWM</i> (05.018) ha priorità sul parametro <i>Frequenza minima di PWM</i> (05.038) e che pertanto non è limitato da tale parametro. L'effettiva frequenza minima di PWM utilizzata è il valore minore fra <i>Frequenza massima di PWM</i> (05.018) e <i>Frequenza minima di PWM</i> (05.038).</p>	

**VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT**

Campo applicato ai parametri dei limiti di corrente (motore 1)

Unità	%
Range valori [MIN]	0,0
Range valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0



VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT[MAX] dipende dai parametri di potenza nominale dell'azionamento e di configurazione del motore.

VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT[MIN] = 0,0

**Anello aperto**

VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT[MAX] = (I<sub>Tlimit</sub> / I<sub>Trated</sub>) x 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<sub>MaxRef</sub> è 0,7 x Pr 11.061 quando la corrente nominale del motore impostata nel Pr 05.007 è minore o pari al valore nel Pr 11.032 (cioè Servizio gravoso), altrimenti è il valore minore fra 0,7 x Pr 11.061 e 1,1 x Pr 11.060 (cioè Servizio normale).

**Definizione**

$$MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT\_MAX = \frac{\sqrt{\left[ \frac{\text{Maximum current}}{\text{Motor rated current}} \right]^2 + (PF)^2 - 1}}{PF} \times 100\%$$

Dove:

La corrente nominale del motore è fornita dal Pr 05.007.

PF è il fattore di potenza nominale del motore fornito dal Pr 05.010.

(MOTOR2\_CURRENT\_LIMIT\_MAX è calcolato in base ai parametri della mappatura del motore 2)

La corrente massima è data da (1,5 x Corrente nominale azionamento), quando la corrente nominale impostata nel Pr 05.007 è minore o pari alla Corrente nominale massima in servizio gravoso indicata nel Pr 11.032, altrimenti da (1,1 x corrente nominale massima del motore)

Per esempio, con un motore dello stesso valore nominale dell'azionamento e con un fattore di potenza di 0,85, il limite massimo di corrente è pari al 165,2%.

La corrente attiva nominale e quella reattiva nominale sono calcolate in base al fattore di potenza (Pr 05.010) e alla corrente nominale del motore (Pr 05.007) come segue:

corrente attiva nominale = fattore di potenza x corrente nominale del motore

corrente reattiva nominale =  $\sqrt{1 - \text{fattore di potenza}^2}$  x corrente nominale del motore

**RFC-A**

VM\_MOTOR1\_CURRENT\_LIMIT[MAX] = (I<sub>Tlimit</sub> / I<sub>Trated</sub>) x 100%

Dove:

$$I_{Tlimit} = I_{MaxRef} \times \cos(\sin^{-1}(I_{Mrated} / I_{MaxRef}))$$

$$I_{Mrated} = Pr \text{ 05.007} \times \sin \phi_1$$

$$I_{Trated} = Pr \text{ 05.007} \times \cos \phi_1$$

$\phi_1 = \cos^{-1}(Pr \text{ 05.010}) + \phi_2$ .  $\phi_1$  viene calcolato durante un'autoratura. Vedere i calcoli del valore minimo / massimo variabile nella Guida di riferimento ai parametri per ulteriori informazioni in merito a  $\phi_2$ .

I<sub>MaxRef</sub> è 0,9 x Pr 11.061 quando la corrente nominale del motore impostata nel Pr 05.007 è minore o pari al valore nel Pr 11.032 (cioè Servizio gravoso), altrimenti è il valore minore fra 0,9 x Pr 11.061 e 1,1 x Pr 11.060 (cioè Servizio normale).

<b>VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT</b>		Range applicato ai parametri dei limiti di corrente (motore 2)
Unità	%	
Range valori [MIN]	0,0	
Range valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	<p>VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX] dipende dai parametri di potenza nominale dell'azionamento e di configurazione del motore.  VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MIN] = 0,0  Per ulteriori informazioni, vedere VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT. Per VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT[MAX], utilizzare il Pr 21.007 al posto del Pr 05.007 e il Pr 21.010 al posto del Pr 05.010.</p>	

<b>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1</b>		Limiti applicati alla protezione della frequenza negativa (motore 1)		
Unità	Hz			
Range valori [MIN]	Da -550,00 a 0,00			
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 550,00			
Definizione	Questo massimo/minimo variabile definisce il range della protezione della frequenza negativa associata alla mappatura del motore 1 ( <i>Velocità minima</i> (01.007)). I valori minimo e massimo sono influenzati dalle impostazioni dei parametri <i>Abilitazione protezione riferimento negativo</i> (01.008), <i>Abilitazione del riferimento bipolare</i> (01.010) e <i>Velocità massima</i> (01.006), come mostrato nella tabella di seguito.			
	<i>Abilitazione protezione riferimento negativo (01.008)</i>	<i>Abilitazione riferimento bipolare (01.010)</i>	<b>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MIN]</b>	<b>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1[MAX]</b>
	0	0	0,00	Pr 01.006
	0	1	0,00	0,00
	1	X	-VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX]	0,00

<b>VM_NEGATIVE_REF_CLAMP2</b>		Limiti applicati alla protezione della frequenza negativa (motore 2)		
Unità	Hz			
Range valori [MIN]	Da -550,00 a 0,00			
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 550,00			
Definizione	Questo massimo/minimo variabile definisce il range della protezione della frequenza negativa associata alla mappatura del motore 2 ( <i>Velocità minima M2</i> (21.002)). Esso è definito nello stesso modo di VM_NEGATIVE_REF_CLAMP1, salvo che viene utilizzato il parametro <i>Velocità massima M2</i> (21.001) anziché <i>Velocità massima</i> (01.006).			

<b>VM_POSITIVE_REF_CLAMP</b>		Limiti applicati alla protezione del riferimento positivo di frequenza		
Unità	Hz			
Range valori [MIN]	0,00			
Range valori [MAX]	550,00			
Definizione	VM_POSITIVE_REF_CLAMP[MAX] definisce il range della protezione del riferimento positivo, <i>Velocità massima</i> (01.006), che a sua volta limita i riferimenti.			

<b>VM_POWER</b>		Range applicato a parametri di impostazione o visualizzazione della potenza		
Unità	kW			
Range valori [MIN]	Da -9999,99 a 0,00			
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 9999,99			
Definizione	<p>VM_POWER[MAX] dipende dai valori nominali ed è 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.  <math>VM\_POWER[MAX] = \sqrt{3} \times VM\_AC\_VOLTAGE[MAX] \times VM\_DRIVE\_CURRENT[MAX] / 1000</math>  VM_POWER[MIN] = -VM_POWER[MAX]</p>			

<b>VM_RATED_CURRENT</b>		Range applicato ai parametri della corrente nominale		
Unità	A			
Range valori [MIN]	0,00			
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 9999,99			
Definizione	<p>VM_RATED_CURRENT [MAX] = <i>Corrente nominale massima</i> (11.060) e dipende dai valori nominali dell'azionamento.  VM_RATED_CURRENT [MIN] = 0,00</p>			

VM_SPEED_FREQ_REF		Campo applicato ai parametri di riferimento frequenza	
Unità	Hz		
Range valori [MIN]	Da -550,00 a 0,00		
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 550,00		
Definizione	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	Velocità massima (01.006)	Velocità massima M2 (21.001)
	1	Velocità massima (01.006) o  Velocità minima (01.007)  a seconda di quale è maggiore	Velocità massima M2 (21.001) o  Velocità minima M2 (21.002)  a seconda di quale è maggiore
VM_SPEED_FREQ_REF[MIN] = -VM_SPEED_FREQ_REF[MAX].			

VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR		Versione unipolare di VM_SPEED_FREQ_REF	
Unità	Hz		
Range valori [MIN]	0,00		
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 550,00		
Definizione	VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF[MAX] VM_SPEED_FREQ_REF_UNIPOLAR[MIN] = 0,00		

VM_SPEED_FREQ_USER_REFS		Range applicato ai parametri di riferimento analogico	
Unità	Hz		
Range valori [MIN]	Da -550,00 a 550,00		
Range valori [MAX]	Da 0,00 a 550,00		
Definizione	Questo massimo variabile è applicato ai parametri <i>Riferimento analogico 1</i> (01.036), <i>Riferimento analogico 2</i> (01.037) e a <i>Riferimento da tastiera</i> (01.017). Il valore massimo applicato a questi parametri è lo stesso di altri parametri di riferimento frequenza. VM_SPEED_FREQ_USER_REFS [MAX] = VM_SPEED_FREQ_REF [MAX] Tuttavia, il valore minimo dipende da <i>Abilitazione protezione riferimento negativo</i> (01.008) e da <i>Abilitazione riferimento bipolare</i> (01.010).		
	<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	Se Selezione parametri motore 2 (11.045) = 0 Velocità minima (01.007), altrimenti Velocità minima M2 (21.002)
	0	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]
	1	0	0,00
1	1	-VM_SPEED_FREQ_REF[MAX]	

VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL		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.		

VM_TORQUE_CURRENT		Campo applicato alla coppia e ai parametri di corrente che producono la coppia	
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]			

VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR		Versione unipolare di VM_TORQUE_CURRENT
Unità	%	
Range valori [MIN]	0,0	
Range valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	<p>VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MAX] = VM_TORQUE_CURRENT[MAX]  VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR[MIN] = 0,0  <i>Scalatura massima della corrente da utente</i> (04.024) definisce i massimi/minimi variabili di VM_USER_CURRENT applicato a <i>Carico percentuale</i> (04.020), <i>Riferimento coppia</i> (04.008). 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.  Il valore massimo (VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR [MAX] varia a seconda delle taglie di azionamento con i parametri predefiniti. Per alcune taglie di azionamento, il valore predefinito può essere ridotto al di sotto del valore dato dalla limitazione del campo del parametro.</p>	

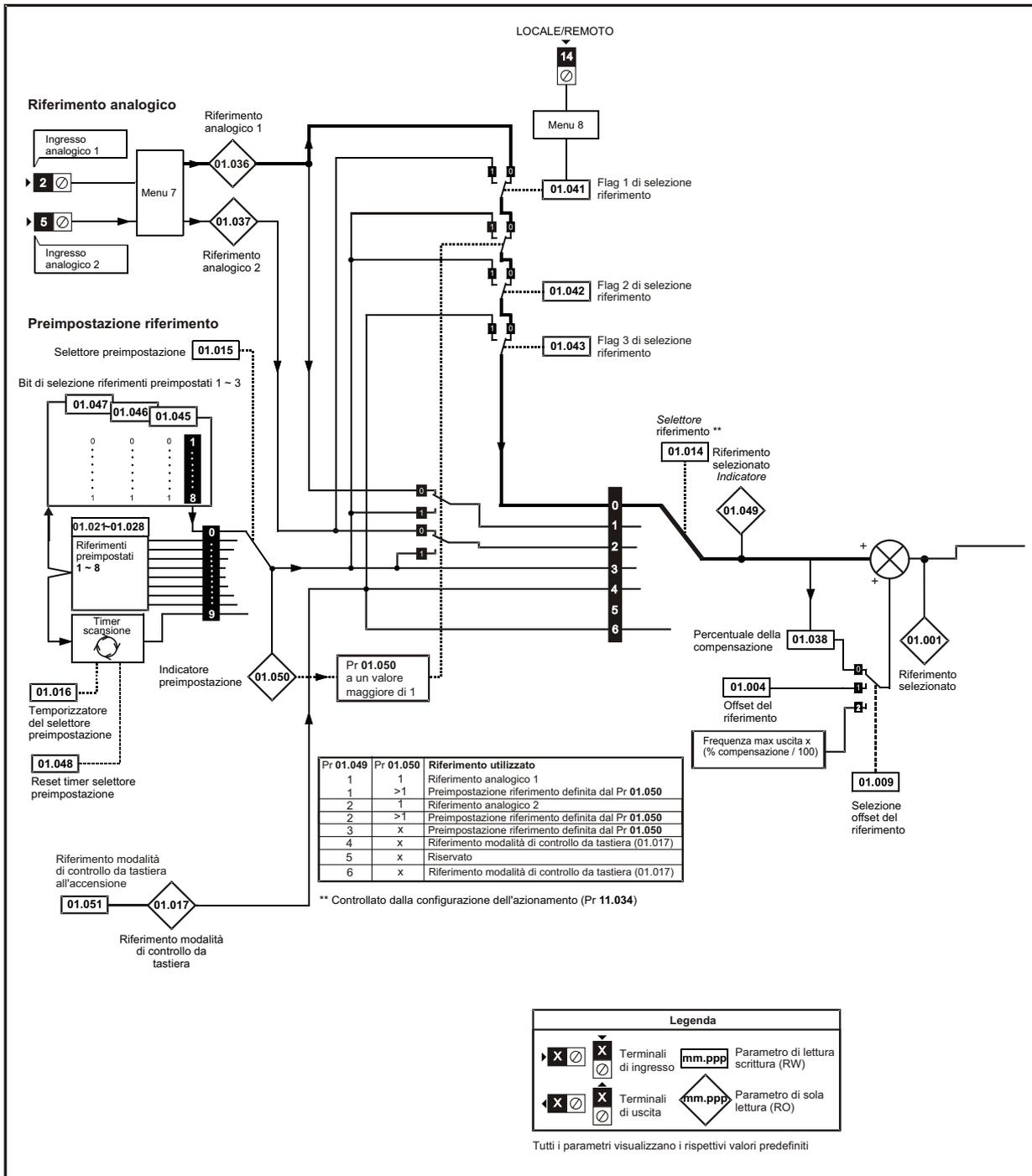
VM_USER_CURRENT		Range applicato ai parametri di riferimento coppia e di carico percentuale con una cifra decimale
Unità	%	
Range valori [MIN]	Da -1000,0 a 0,0	
Range valori [MAX]	Da 0,0 a 1000,0	
Definizione	<p>VM_USER_CURRENT[MAX] = <i>Scalatura massima della corrente da utente</i> (04.024)  VM_USER_CURRENT[MIN]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

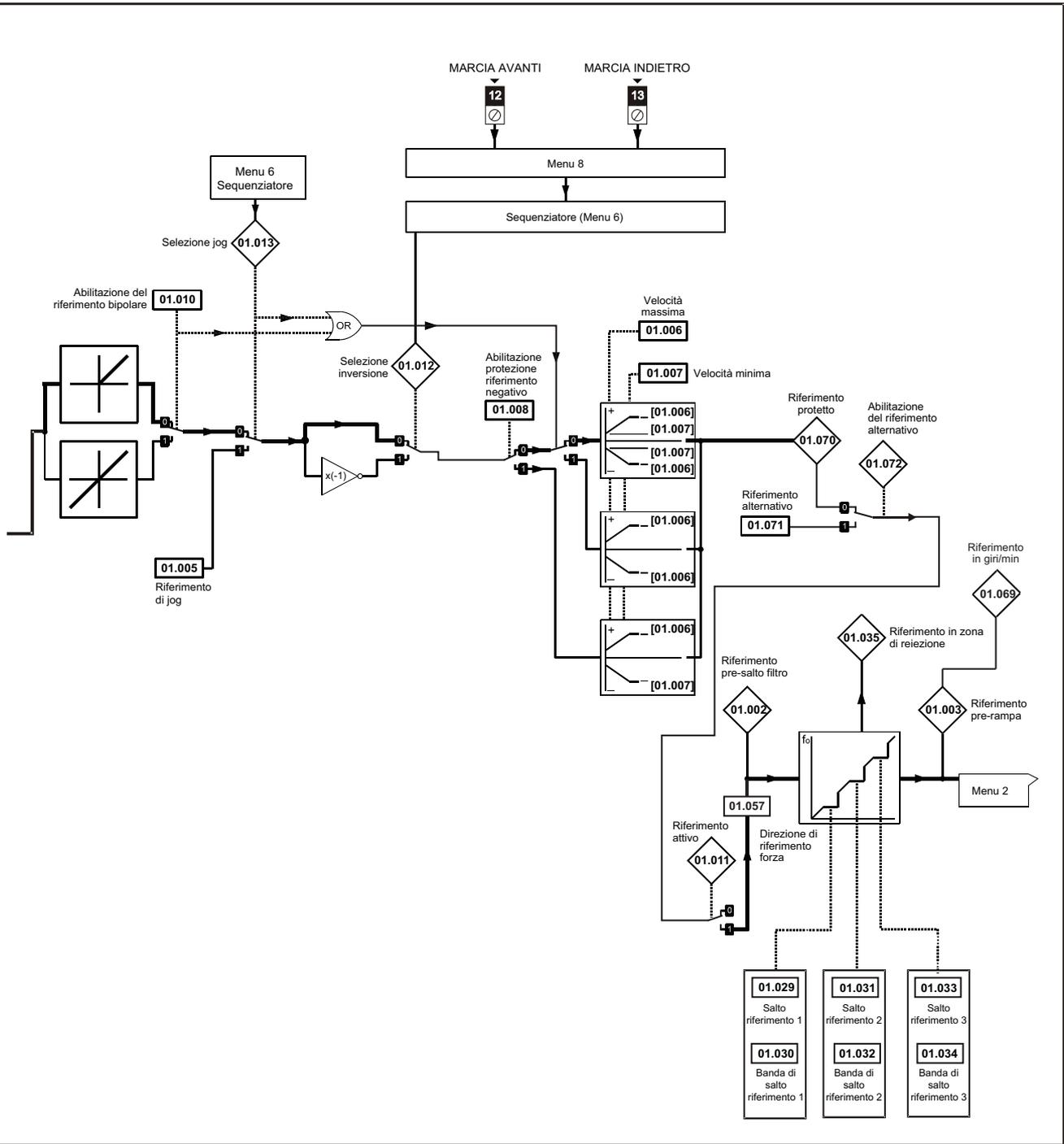
Tabella 11-4 Valori dipendenti dalla tensione nominale

Valori min/max variabili	Livello tensione				
	100 V	200 V	400 V	575 V	690 V
VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	400		800	955	1150
VM_DC_VOLTAGE(MAX) Taglie da 1 a 4	510		870	N/D	N/D
VM_DC_VOLTAGE(MAX) Taglie da 5 a 9	415		830	990	1190
VM_AC_VOLTAGE_SET(MAX) Taglie da 1 a 4	240		480	N/D	N/D
VM_AC_VOLTAGE_SET(MAX) Taglie da 5 a 9	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

## 11.2 Menu 1: Riferimento di frequenza

Figura 11-1 Diagramma della logica del Menu 1





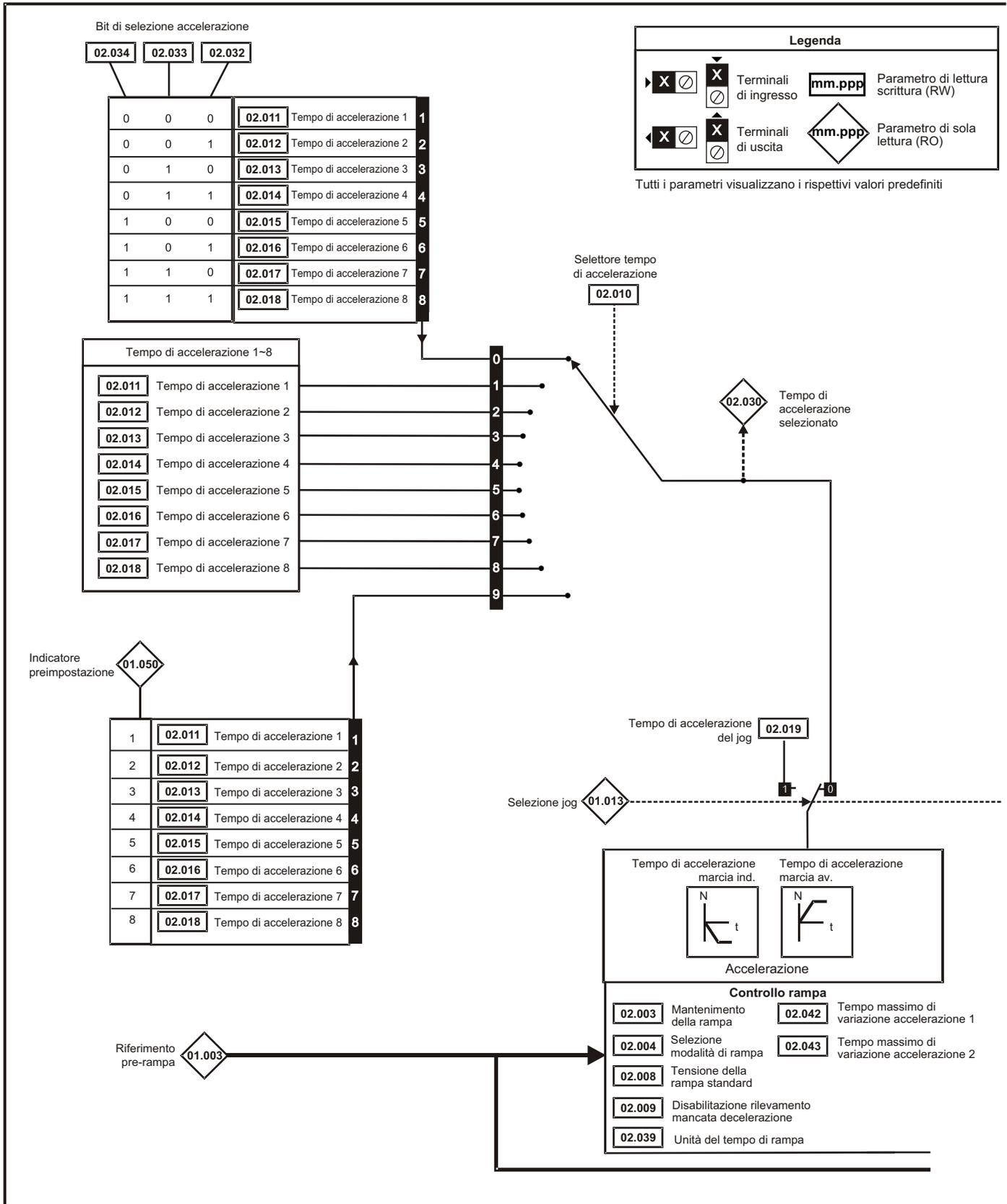
Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇔)		Tipo					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Num	ND	NC	PT	
01.001	Indicatore riferimento	da 0,00 a Pr 01.006 Hz			RO	Num	ND	NC	PT	
01.002	Riferimento pre-salto filtro	da 0,00 a Pr 01.006 Hz			RO	Num	ND	NC	PT	
01.003	Riferimento pre-rampa	da 0,00 a Pr 01.006 Hz			RO	Num	ND	NC	PT	
01.004	Offset del riferimento	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.005	Riferimento di jog	da 0,00 a 300,00 Hz		1,50 Hz	RW	Num				US
01.006	Velocità massima	da 0,00 a 550,00 Hz		50 Hz: 50,00 Hz 60 Hz: 60,00 Hz	RW	Num				US
01.007	Velocità minima	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	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	da 0 a 2		0	RW	Num				US
01.010	Abilitazione del riferimento bipolare	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
01.011	Riferimento attivo	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
01.012	Selezione inversione	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
01.013	Selezione jog	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
01.014	Selettore riferimento	A1.A2 (0), A1.Pr (1), A2.Pr (2), PrESEt (3), PrAd (4), rES (5), PrAd.rEF (6)		A1.A2 (0)	RW	Txt				US
01.015	Selettore preimpostazione	da 0 a 9		0	RW	Num				US
01.016	Temporizzatore del selettore preimpostazione	da 0 a 400,0 s		10,0 s	RW	Num				US
01.017	Riferimento modalità di controllo da tastiera	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz		0,00 Hz	RO	Num		NC	PT	PS
01.021	Riferimento preimpostazione 1	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.022	Riferimento preimpostazione 2	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.023	Riferimento preimpostazione 3	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.024	Riferimento preimpostazione 4	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.025	Riferimento preimpostazione 5	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.026	Riferimento preimpostazione 6	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.027	Riferimento preimpostazione 7	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.028	Riferimento preimpostazione 8	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.029	Salto riferimento 1	da 0,00 a 550,00 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.030	Salto banda di riferimento 1	da 0,00 a 25,00 Hz		0,50 Hz	RW	Num				US
01.031	Salto riferimento 2	da 0,00 a 550,00 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.032	Salto banda di riferimento 2	da 0,00 a 25,00 Hz		0,50 Hz	RW	Num				US
01.033	Salto riferimento 3	da 0,00 a 550,00 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
01.034	Salto banda di riferimento 3	da 0,00 a 25,00 Hz		0,50 Hz	RW	Num				US
01.035	Riferimento in zona di reiezione	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
01.036	Riferimento analogico 1	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz		0,00 Hz	RO	Num		NC		
01.037	Riferimento analogico 2	VM_SPEED_FREQ_USER_REFS Hz		0,00 Hz	RO	Num		NC		
01.038	Percentuale della compensazione	±100,00%		0,00%	RW	Num		NC		
01.041	Flag 1 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.042	Flag 2 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.043	Flag 3 di selezione riferimento	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.045	Flag 1 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.046	Flag 2 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.047	Flag 3 di selezione preimpostazione	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.048	Reset timer selettore preimpostazione	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
01.049	Indicatore selezione riferimento	da 1 a 6			RO	Num	ND	NC	PT	
01.050	Indicatore selezione preimpostazione	da 1 a 8			RO	Num	ND	NC	PT	
01.051	Riferimento modalità di controllo da tastiera all'accensione	rESEt (0), LAsT (1), PrESEt (2)		rESEt (0)	RW	Txt				US
01.057	Direzione di riferimento forza	NonE (0), For (1), rEv (2)		NonE (0)	RW	Txt				
01.069	Riferimento in giri/min	±33000,0 giri/min			RO	Num	ND	NC	PT	
01.070	Riferimento protetto	da 0,00 a Pr 01.006 Hz			RO	Num	ND	NC	PT	
01.071	Riferimento alternativo	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num		NC	PT	
01.072	Abilitazione del riferimento alternativo	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	

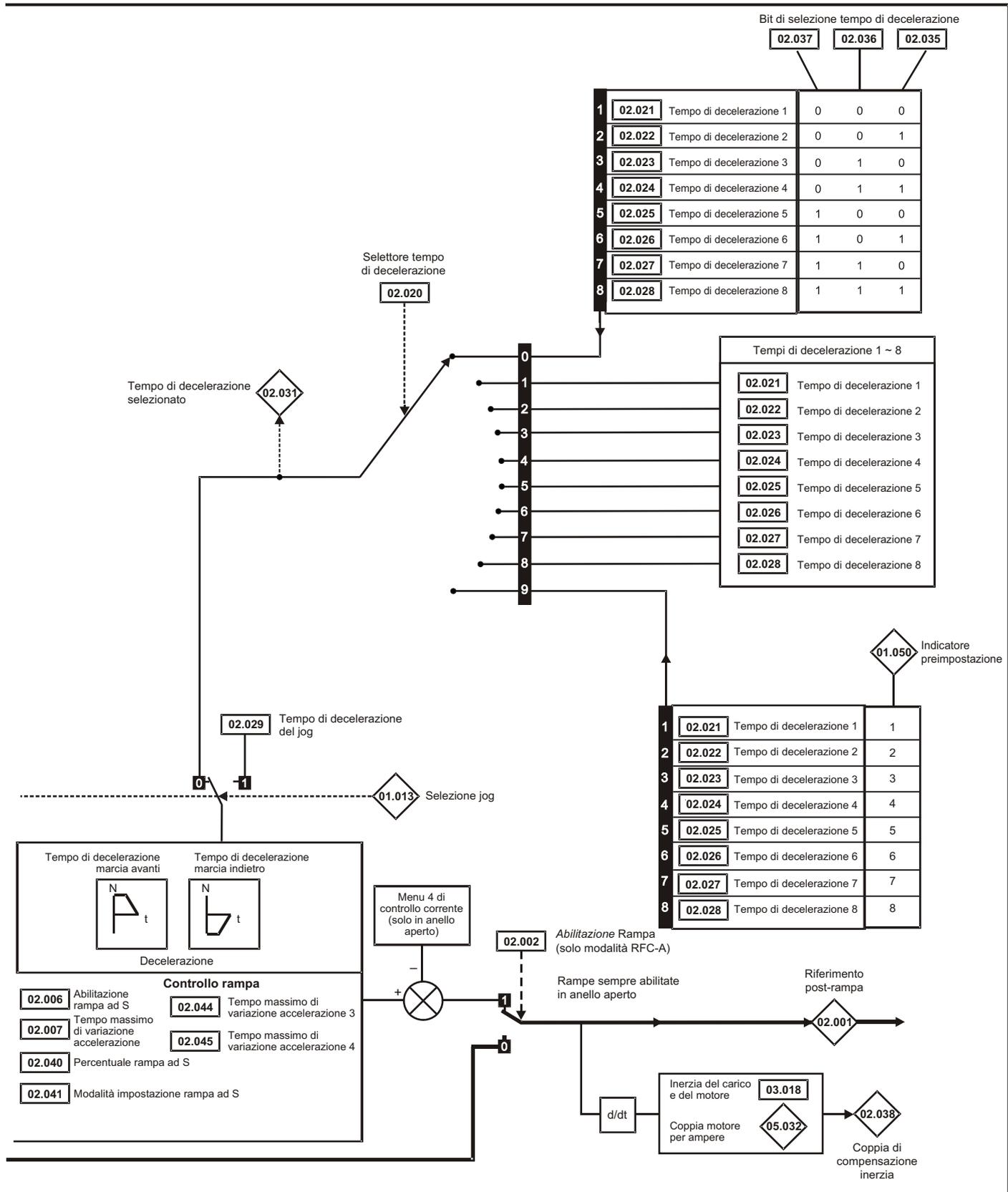
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

Informazioni sulla sicurezza	Informazioni sul prodotto	Installazione	Collegamenti elettrici	Guida introduttiva	Parametri base	Azionamento del motore	Ottimizzazione	NV Media Card	PLC integrato	Parametri avanzati	Diagnostica	Certificazione UL
------------------------------	---------------------------	---------------	------------------------	--------------------	----------------	------------------------	----------------	---------------	---------------	--------------------	-------------	-------------------

## 11.3 Menu 2: Rampe

Figura 11-2 Diagramma della logica del Menu 2





Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇒)		Tipo				
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Num	ND	NC	PT
02.001	Riferimento post-rampa	da 0,00 a Pr 01.006 Hz			RO	Num	ND	NC	PT
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	Selezione modalità di rampa	FAST (0), Std (1), Std.bSt (2), FSt.bSt (3)		Std (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 s²/100Hz		3,1 s²/100 Hz	RW	Num			US
02.008	Tensione della rampa standard	da 0 a 1150 V		Azionamento a 110 V : 375 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 Azionamento a 690 V : 1075 V	RW	Num		RA	US
02.009	Disabilitazione rilevamento mancata decelerazione	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit			US
02.010	Selettore tempo di accelerazione	da 0 a 9		0	RW	Num			US
02.011	Tempo di accelerazione 1	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		5,0 s/frequenza massima	RW	Num			US
02.012	Tempo di accelerazione 2				RW	Num			US
02.013	Tempo di accelerazione 3				RW	Num			US
02.014	Tempo di accelerazione 4				RW	Num			US
02.015	Tempo di accelerazione 5				RW	Num			US
02.016	Tempo di accelerazione 6				RW	Num			US
02.017	Tempo di accelerazione 7				RW	Num			US
02.018	Tempo di accelerazione 8				RW	Num			US
02.019	Tempo di accelerazione del jog	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		0,2 s/frequenza massima	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 32000,0 s/frequenza massima		10,0 s/frequenza massima	RW	Num			US
02.022	Tempo di decelerazione 2				RW	Num			US
02.023	Tempo di decelerazione 3				RW	Num			US
02.024	Tempo di decelerazione 4				RW	Num			US
02.025	Tempo di decelerazione 5				RW	Num			US
02.026	Tempo di decelerazione 6				RW	Num			US
02.027	Tempo di decelerazione 7				RW	Num			US
02.028	Tempo di decelerazione 8				RW	Num			US
02.029	Tempo di decelerazione del jog	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		0,2 s/frequenza massima	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 del tempo di rampa	0 (s/100 Hz), 1 (s/frequenza massima), 2 (s/1000 Hz)		1 (s/Frequenza massima)	RW	Num			US
02.040	Percentuale rampa ad S	Da 0,0 a 50,0%		0,0%	RW	Num			US
02.041	Modalità di impostazione rampa ad S	da 0 a 2		0	RW	Num			US
02.042	Tempo massimo di variazione accelerazione 1	da 0,0 a 300,0 s²/100 Hz		0,0 s²/100 Hz	RW	Num			US
02.043	Tempo massimo di variazione accelerazione 2	da 0,0 a 300,0 s²/100 Hz		0,0 s²/100 Hz	RW	Num			US
02.044	Tempo massimo di variazione accelerazione 3	da 0,0 a 300,0 s²/100 Hz		0,0 s²/100 Hz	RW	Num			US
02.045	Tempo massimo di variazione accelerazione 4	da 0,0 a 300,0 s²/100 Hz		0,0 s²/100 Hz	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 della frequenza

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

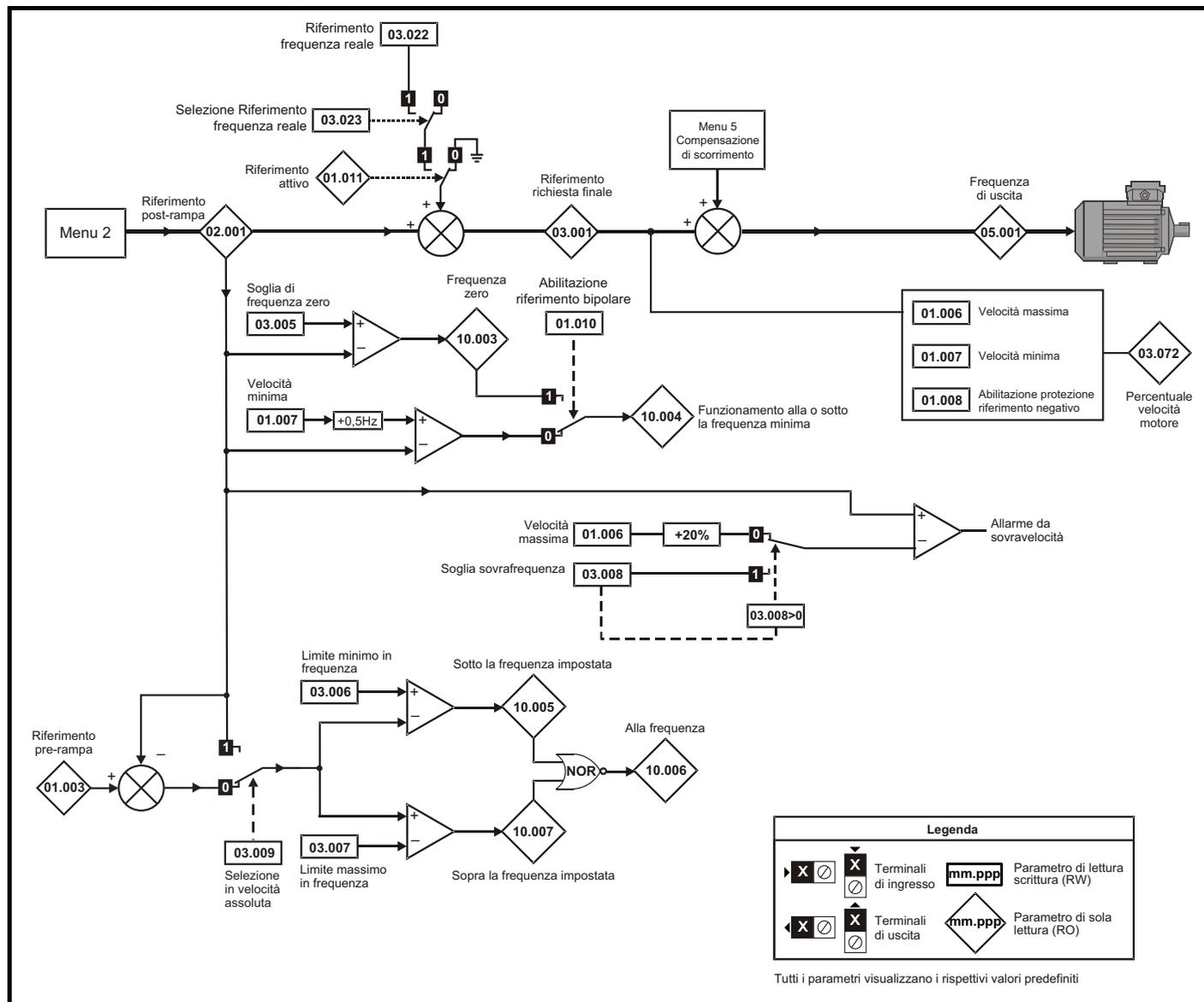
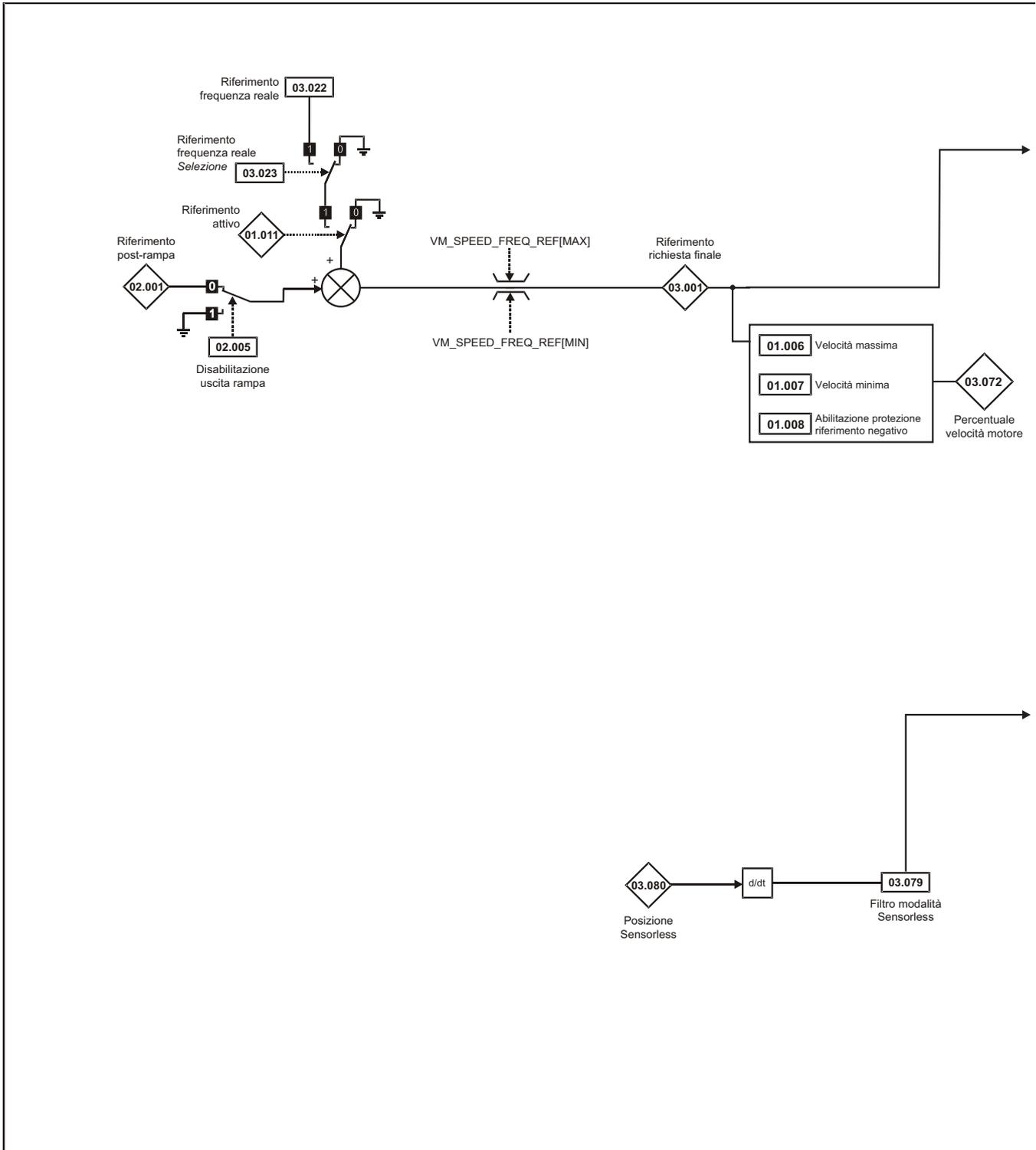


Figura 11-4 Diagramma della logica modalit  RFC-A del Menu 3



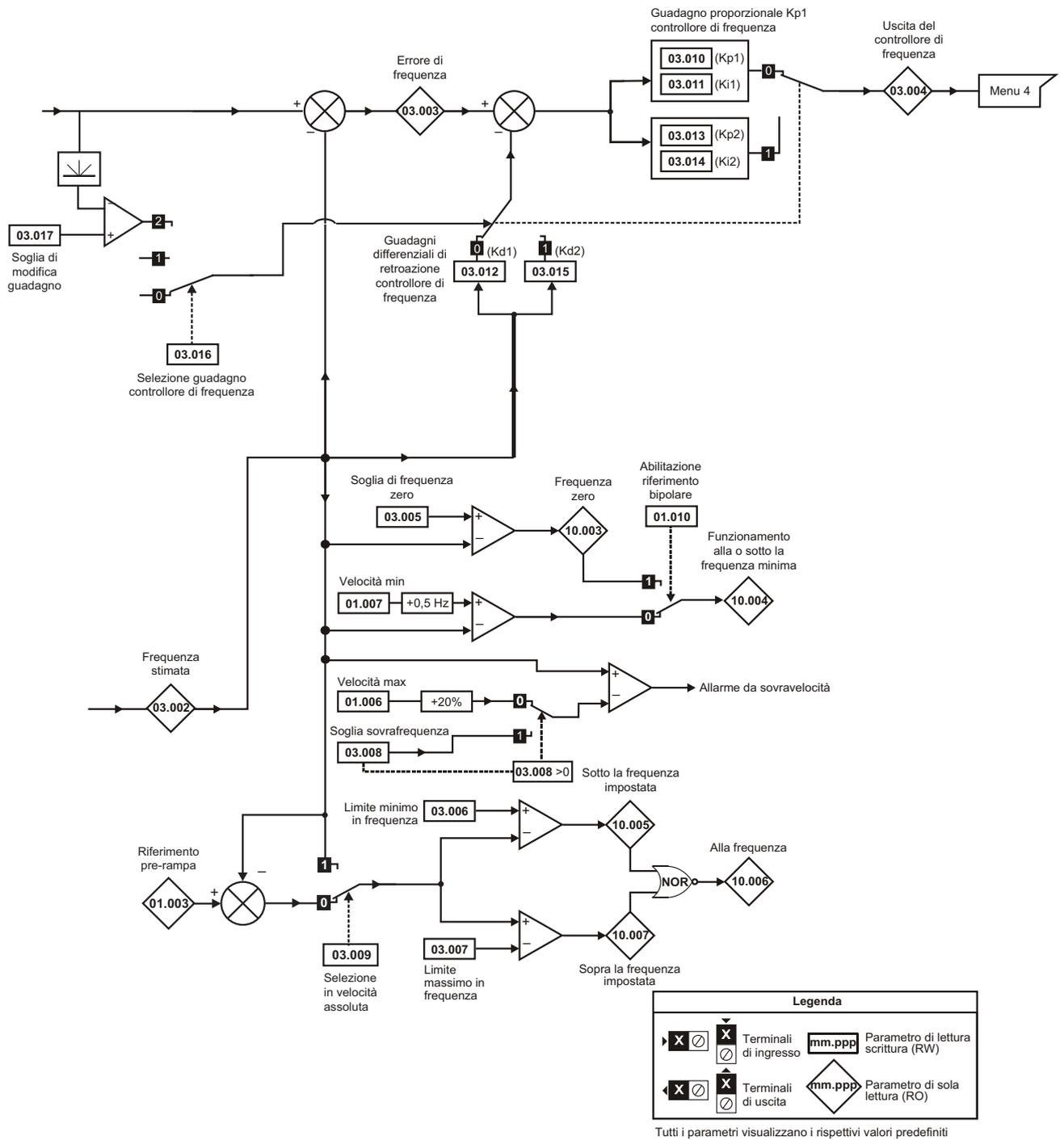
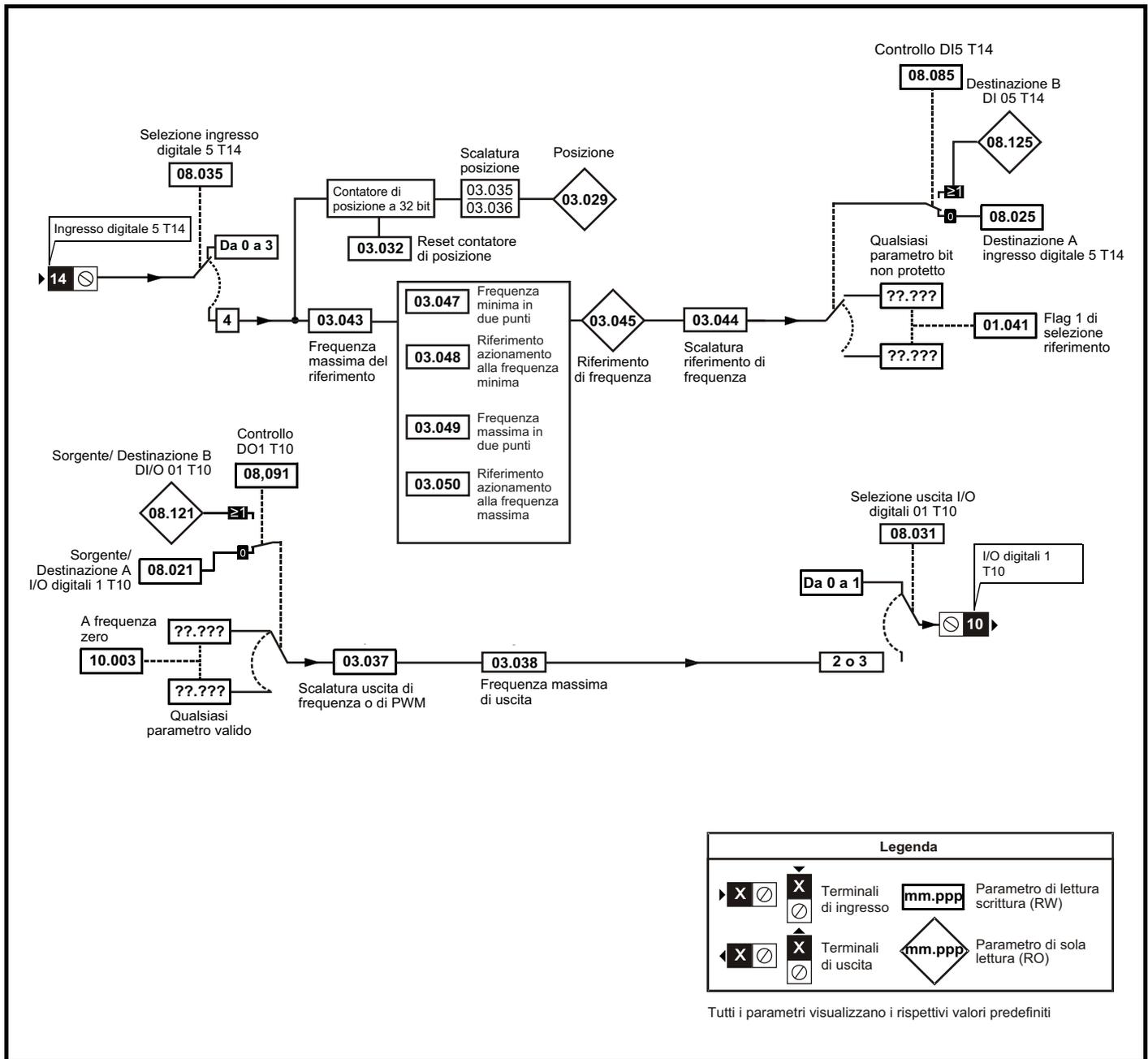


Figura 11-5 Diagramma della logica del Menu 3

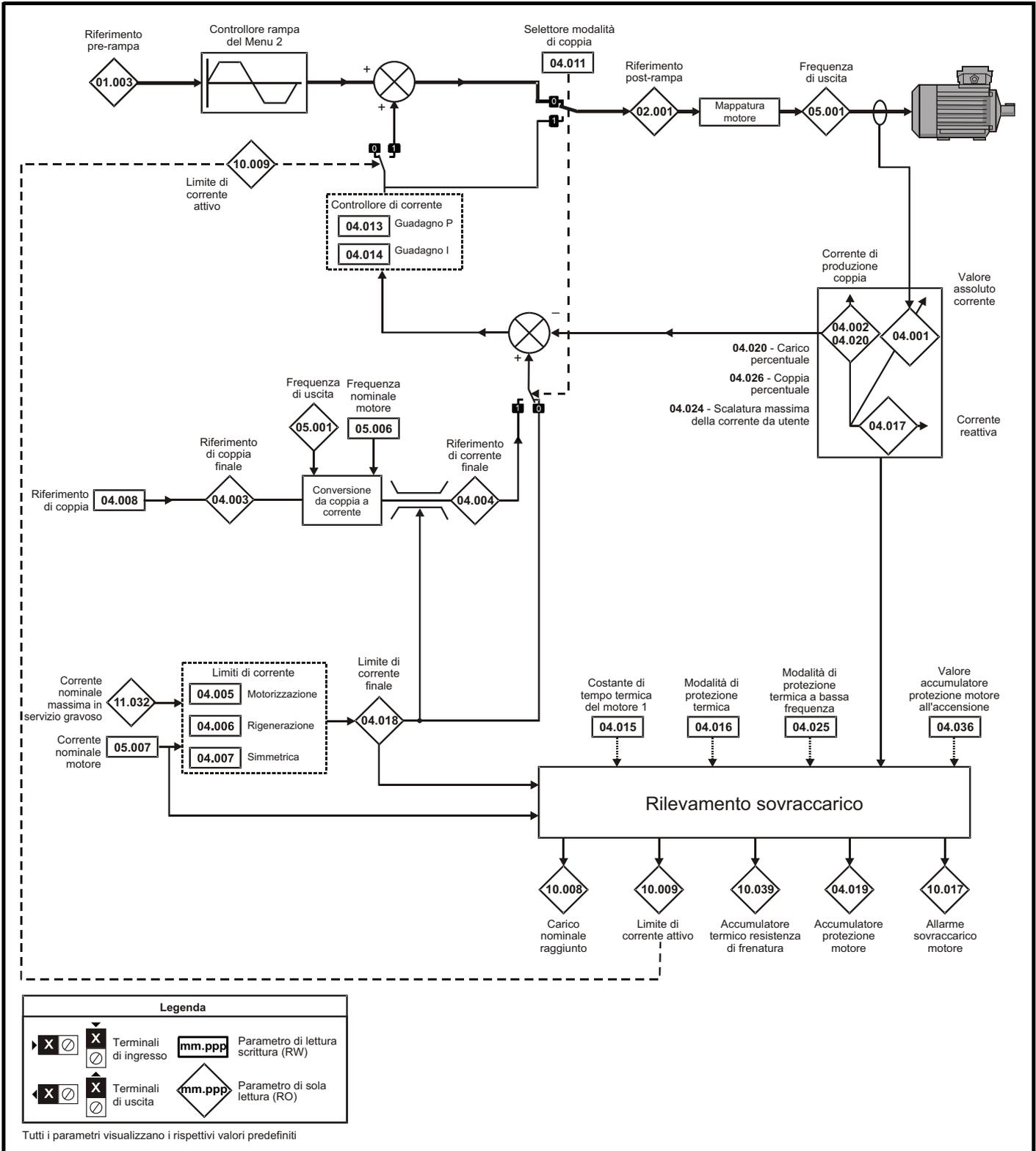


Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇔)		Tipo					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.001	Riferimento richiesta finale	Dal -Pr 01.006 al Pr 01.006 o dal Pr 01.007 al Pr 01.006 Hz			RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.002	Frequenza stimata		Dal -Pr 01.006 al Pr 01.006 o dal Pr 01.007 al Pr 01.006 Hz		RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.003	Errore di frequenza		Dal -Pr 01.006 al Pr 01.006 o dal Pr 01.007 al Pr 01.006 Hz		RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.004	Uscita controllore di frequenza		VM_TORQUE_CURRENT%		RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.005	Soglia di frequenza zero	da 0,00 a 20,00 Hz		2,00 Hz	RW	Num				US
03.006	Limite minimo in frequenza	da 0,00 a 550,00 Hz		1,00 Hz	RW	Num				US
03.007	Limite massimo in frequenza	da 0,00 a 550,00 Hz		1,00 Hz	RW	Num				US
03.008	Soglia di sovralfrequenza	da 0,00 a 550,00 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
03.009	Selezione "in frequenza" assoluta	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
03.010	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di frequenza		da 0,000 a 200,000 s/rad	0,100 s/rad	RW	Num				US
03.011	Guadagno integrale Ki1 controllore di frequenza		da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad	0,10 s <sup>2</sup> /rad	RW	Num				US
03.012	Guadagno differenziale di retroazione Kd1 controllor e di frequenza		da 0,00000 a 0,65535 1/rad	0,00000 1/rad	RW	Num				US
03.013	Guadagno proporzionale Kp2 controllore di frequenza		da 0,000 a 200,000 s/rad	0,100 s/rad	RW	Num				US
03.014	Guadagno integrale Ki2 controllore di frequenza		da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad	0,10 s <sup>2</sup> /rad	RW	Num				US
03.015	Guadagno differenziale di retroazione Kd2 controllor e di frequenza		da 0,00000 a 0,65535 1/rad	0,00000 1/rad	RW	Num				US
03.016	Selezione guadagno controllore di frequenza		da 0 a 2	0	RW	Num				US
03.017	Soglia di modifica guadagno		da 0,00 a 550,00 Hz	0,00 Hz	RW	Num				FI
03.018	Inerzia del carico e del motore		Da 0,00 a 1000,00 kgm <sup>2</sup>	0,00 kgm <sup>2</sup>	RW	Num				US
03.022	Riferimento frequenza reale	da 0,00 a Pr 01.006 Hz		0,00 Hz	RW	Num				US
03.023	Selezione Riferimento frequenza reale	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
03.029	Posizione (T14)	Da 0 a 65535			RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.032	Reset contatore di posizione (T14)	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
03.035	Numeratore di scalatura posizione (T14)	da 0,000 a 1,000		1,000	RW	Num				US
03.036	Denominatore di scalatura posizione (T14)	da 0,000 a 100,000		1,000	RW	Num				US
03.037	Uscita frequenza o Scalatura uscita in PWM (T10)	Da 0,000 a 4,000		1,000	RW	Num				US
03.038	Frequenza massima uscita (T10)	1 (0), 2 (1), 5 (2), 10 (3) kHz		5 (2) kHz	RW	Txt				US
03.042	Alta precisione ingresso di frequenza	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
03.043	Frequenza massima riferimento (T14)	da 0,00 a 100,00 kHz		10,00 kHz	RW	Num				US
03.044	Scalatura riferimento di frequenza (T14)	Da 0,000 a 4,000		1,000	RW	Num				US
03.045	Riferimento di frequenza (T14)	Da 0,00 a 100,00%			RO	Num	ND	NC	PT	FI
03.047	Frequenza minima fra due punti (T14)	Da 0,00 a 100,00%		0,00%	RW	Num				US
03.048	Riferimento azionamento alla frequenza minima (T14)	Da 0,00 a 100,00%		0,00%	RW	Num				US
03.049	Frequenza massima fra due punti (T14)	Da 0,00 a 100,00%		100,00%	RW	Num				US
03.050	Riferimento azionamento alla frequenza massima (T14)	Da 0,00 a 100,00%		100,00%	RW	Num				US
03.072	Percentuale velocità motore	±150,0%			RO		ND	NC	PT	FI
03.079	Filtro modalità Sensorless		4 (0), 5 (1), 6 (2), 8 (3), 12 (4), 20 (5) ms	4 (0) ms	RW	Txt				US
03.080	Posizione Sensorless	Da 0 a 65535			RO	Num	ND	NC	PT	

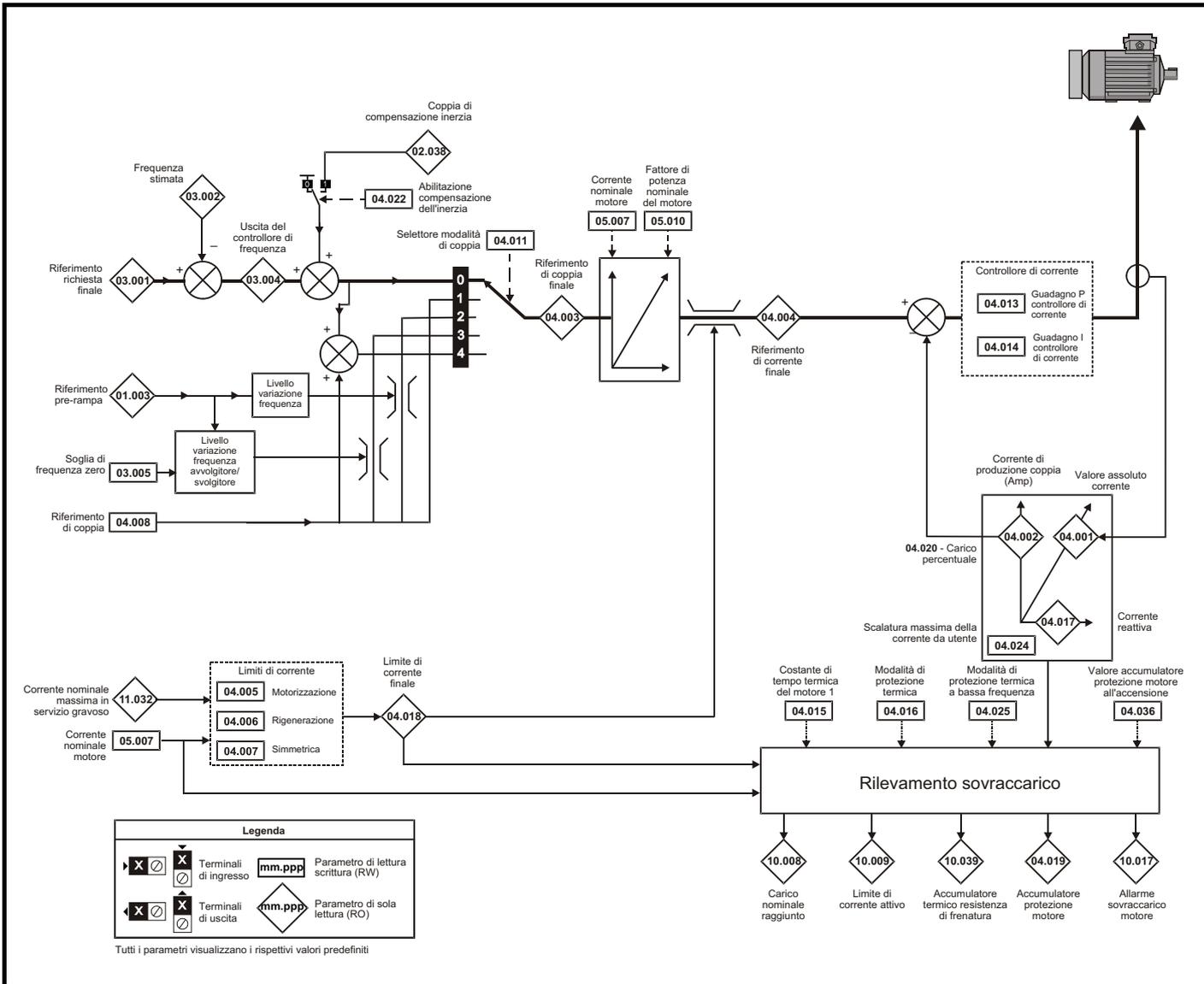
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.5 Menu 4: Controllo della coppia e della corrente

Figura 11-6 Diagramma della logica in anello aperto del Menu 4



**Figura 11-7 Diagramma della logica modalit  RFC-A del Menu 4**



Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)		Tipo						
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Num	ND	NC	PT	FI	
04.001	Valore assoluto corrente	da 0 a Corrente massima azionamento A			RO	Num	ND	NC	PT	FI	
04.002	Corrente di produzione coppia	± Corrente massima azionamento A			RO	Num	ND	NC	PT	FI	
04.003	Riferimento coppia finale	VM_TORQUE_CURRENT%			RO	Num	ND	NC	PT	FI	
04.004	Riferimento corrente finale	VM_TORQUE_CURRENT%			RO	Num	ND	NC	PT	FI	
04.005	Limite di corrente per motorizzazione	Da 0,0 a VM_MOTOR1_CURRENT_LIMIT%		165,0%*	175,0%**	RW	Num		RA	US	
04.006	Limite di corrente di 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%		0,0%		RW	Num			US	
04.011	Selettore modalità di coppia	Da 0 a 1	Da 0 a 5	0		RW	Num			US	
04.013	Guadagno Kp controllore di corrente	Da 0,00 a 4000,00		20,00		RW	Num			US	
04.014	Guadagno Ki controllore di corrente	Da 0,000 a 600,000		40,000		RW	Num			US	
04.015	Costante di tempo termica del motore 1	Da 1 a 3000 s		179 s		RW	Num			US	
04.016	Modalità di protezione termica	Da 0 (0) a 3 (3)		0 (0)		RW	Bin			US	
04.017	Corrente reattiva	da 0 a Corrente massima azionamento A				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.018	Limite di corrente finale	VM_TORQUE_CURRENT%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
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
04.022	Abilitazione compensazione dell'inerzia		Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit			US	
04.024	Scalatura massima della corrente da utente	da 0,0 a VM_TORQUE_CURRENT_UNIPOLAR%		165,0%*	175,0%**	RW	Num		RA	US	
04.025	Modalità protezione termica a bassa frequenza	Da 0 a 1		0		RW	Num			US	
04.026	Coppia percentuale	VM_USER_CURRENT%				RO	Num	ND	NC	PT	FI
04.036	Valore accumulatore protezione motore all'accensione	Pr.dn (0), 0 (1), rREAL t (2)		Pr.dn (0)		RW	Txt			US	
04.041	Livello allarme utenza per sovraccarico di corrente	Da 0 a 100%		100%		RW	Num		RA	US	

\* Per la taglia 9, il valore predefinito è 141,9%

\*\* Per la taglia 9, 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

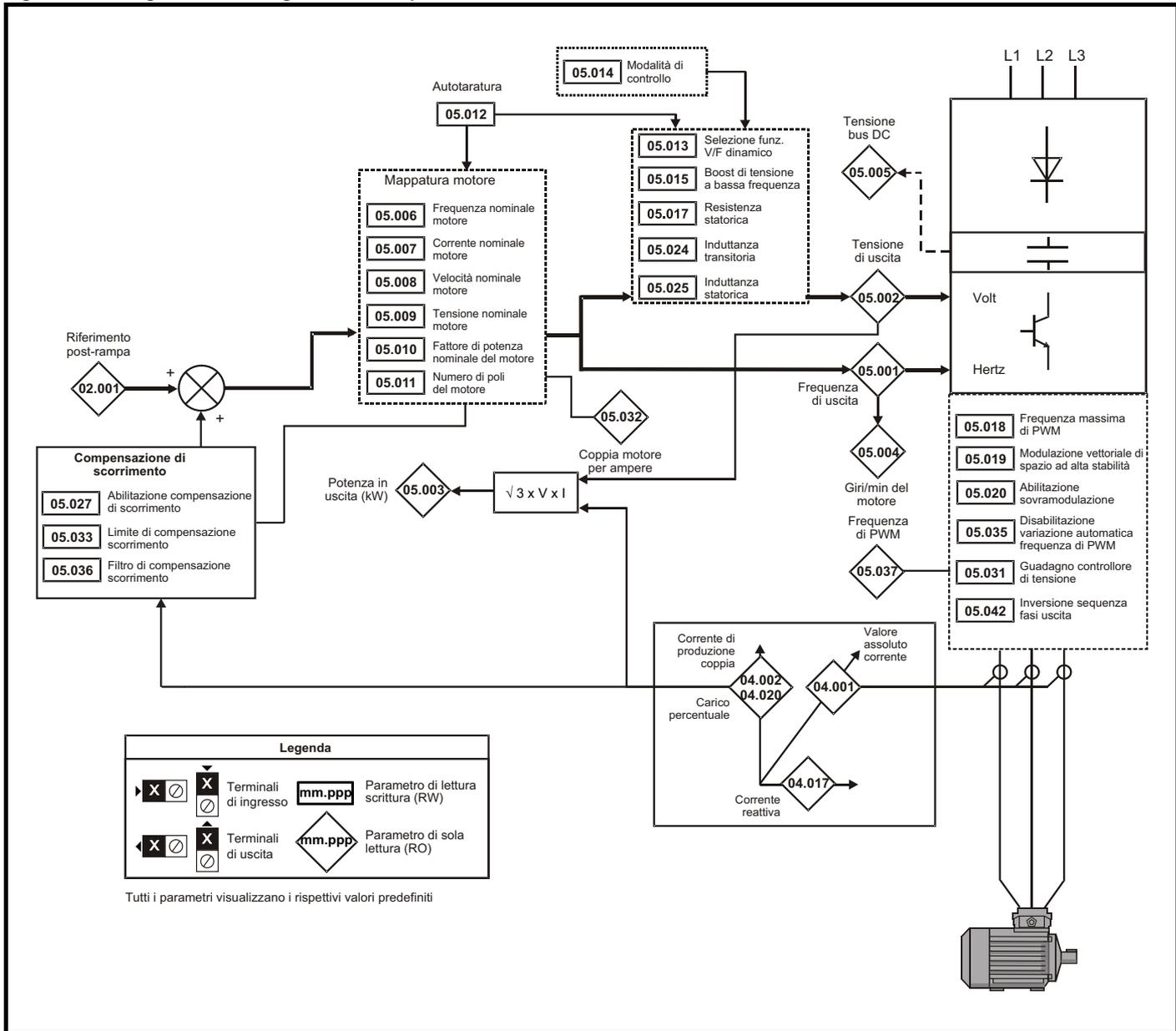
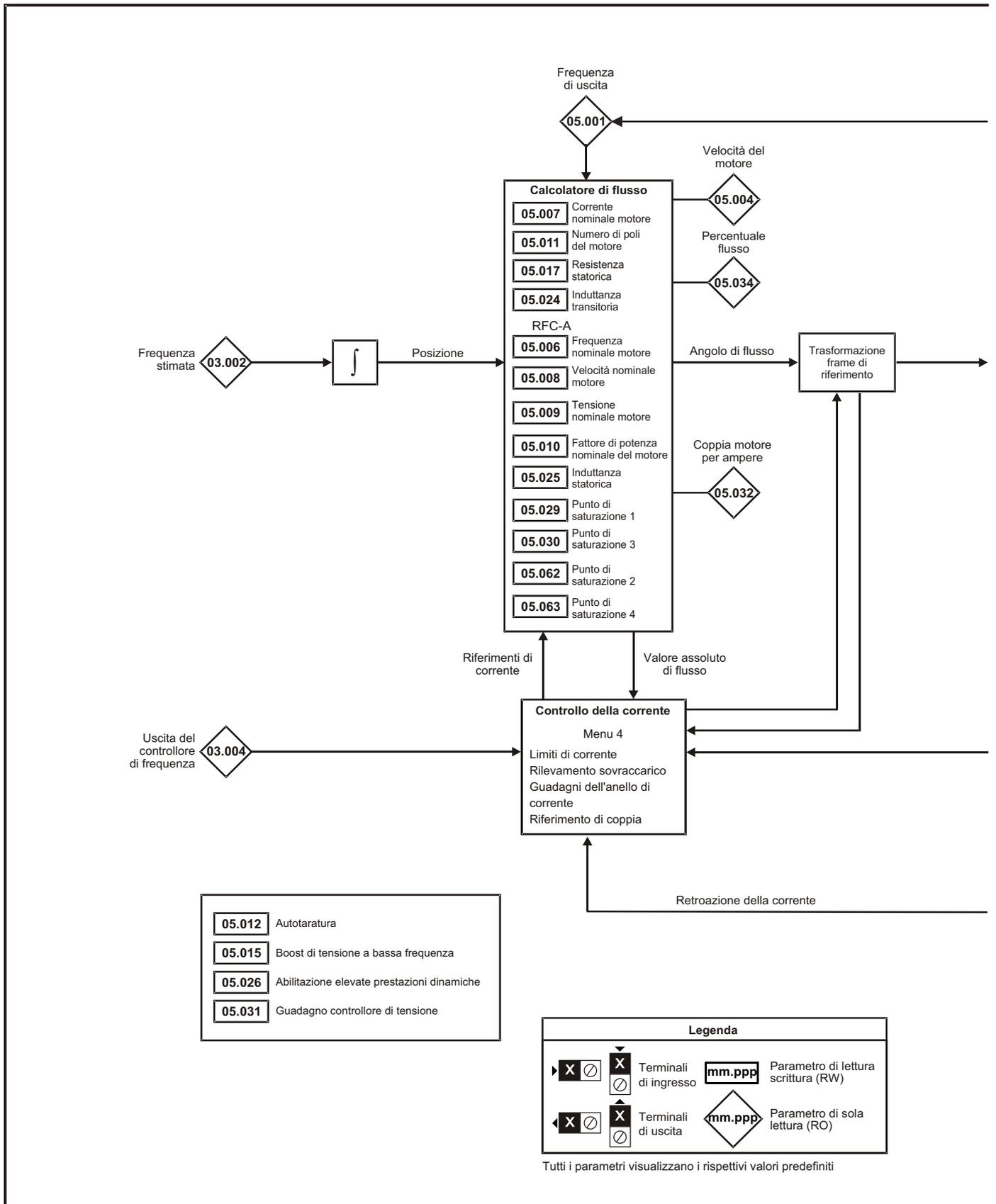
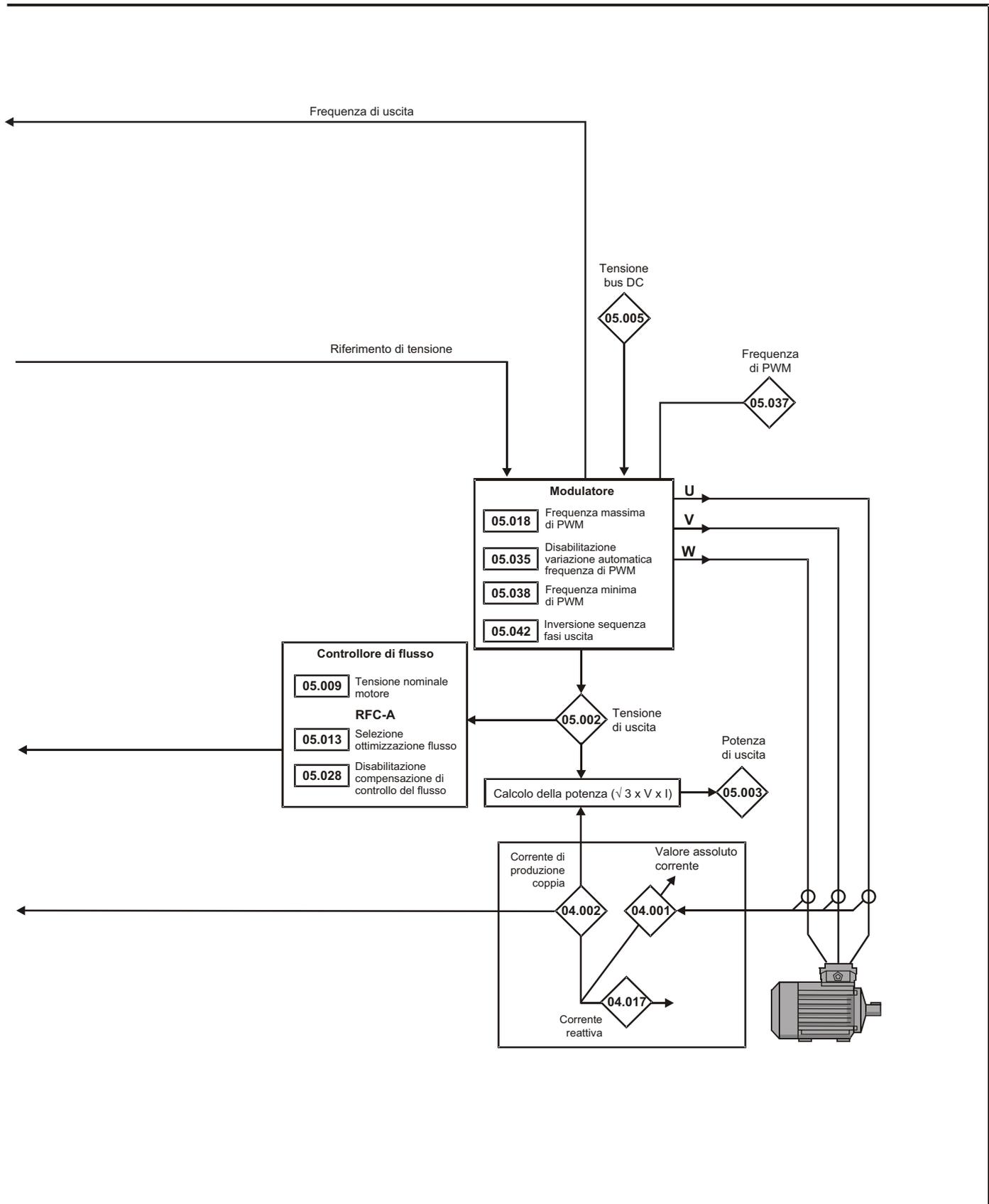


Figura 11-9 Diagramma della logica modalit  RFC-A del Menu 5





Parametro	Range (⌘)		Predefinito (⇔)		Tipo						
	OL	RFC-A	OL	RFC-A							
05.001	Frequenza di uscita	±550,00 Hz				RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.002	Tensione di uscita	da 0 a 930 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	±33000,0 giri/min				RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.005	Tensione bus DC	da 0 a 1190 V				RO	Num	ND	NC	PT	FI
05.006	Frequenza nominale motore	da 0,00 a 550,00 Hz		50 Hz: 50,00 Hz, 60 Hz: 60,00 Hz		RW	Num		RA		US
05.007	Corrente nominale motore	da 0,00 a Corrente nominale azionamento A		Corrente nominale massima in servizio gravoso (11.032)		RW	Num		RA		US
05.008	Velocità nominale motore	da 0,0 a 33000,0 giri/min		50 Hz: 1500,0 giri/min 60 Hz: 1800,0 giri/min		RW	Num				US
05.009	Tensione nominale motore	Da 0 a 765 V		Azionamento a 110 V: 230 V, Azionamento a 200 V: 230 V Azionamento a 400 V 50Hz: 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 del motore	Da 0,00 a 1,00		0,85		RW	Num		RA		US
05.011	Numero di poli del motore*	Da Auto (0) a 32 (16)		Auto (0)		RW	Num				US
05.012	Autotaratura	da 0 a 2	Da 0 a 3	0		RW	Num		NC		
05.013	Selezione rapporto V/F dinamico / Selezione ottimizzazione del flusso	Da 0 a 1		0		RW	Num				US
05.014	Modalità di controllo	Ur.S (0), Ur (1), Fd (2), Ur.Auto (3), Ur.I (4), SrE (5), Fd.TAP (6)		Fd (2)		RW	Txt				US
05.015	Boost di tensione a bassa frequenza	da 0,0 a 25,0%		3,0%		RW	Num				US
05.017	Resistenza statorica	Da 0,0000 a 99,9999 Ω		0,0000 Ω		RW	Num		RA		US
05.018	Frequenza massima di PWM	0.667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	3 (3) kHz		RW	Txt		RA		US
05.019	Modulazione vettoriale di spazio ad alta stabilità	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
05.020	Abilitazione sovrarmatura	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
05.021	Livello di prova carico meccanico	Da 0 a 100%		0%		RW	Bit				US
05.024	Induttanza transitoria	da 0,000 a 500,000 mH		0,000 mH		RW	Num		RA		US
05.025	Induttanza statorica	Da 0,00 a 5000,00 mH		0,00 mH		RW	Num		RA		US
05.026	Abilitazione elevate prestazioni dinamiche	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
05.027	Abilitazione compensazione di scorrimento	±150,0%		100,0%		RW	Num				US
05.028	Disabilitazione compensazione di controllo del flusso	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	Da 0,0 a 100,0%		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	
05.033	Limite di compensazione scorrimento	da 0,00 a 10,00 Hz		10,00 Hz		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	Da 0 a 1		0		RW	Num				US
05.036	Filtro di compensazione scorrimento	64 (0), 128 (1), 256 (2), 512 (3) ms		128 (1) ms		RW	Txt				US
05.037	Frequenza di PWM	0.667 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz	2 (2), 3 (3), 4 (4), 6 (5), 8 (6), 12 (7), 16 (8) kHz			RO	Txt	ND	NC	PT	
05.038	Frequenza minima di PWM	da 0 a VM_MIN_SWITCHING_FREQUENCY kHz		0,667 (0) kHz    2 kHz (2)		RW	Txt		RA		
05.040	Boost di avvio rotazione	Da 0,0 a 10,0		1,0		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
05.074	Tensione di disattivazione boost	Da 0,0 a 100,0%		50,0%		RW	Num				US
05.075	Frequenza di disattivazione boost	Da 0,0 a 100,0%		50,0%		RW	Num				US
05.076	Tensione nel secondo punto	Da 0,0 a 100,0%		55,0%		RW	Num				US
05.077	Frequenza nel secondo punto	Da 0,0 a 100,0%		55,0%		RW	Num				US
05.078	Tensione nel terzo punto	Da 0,0 a 100,0%		75,0%		RW	Num				US
05.079	Frequenza nel terzo punto	Da 0,0 a 100,0%		75,0%		RW	Num				US
05.080	Abilitazione basso rumore acustico	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US

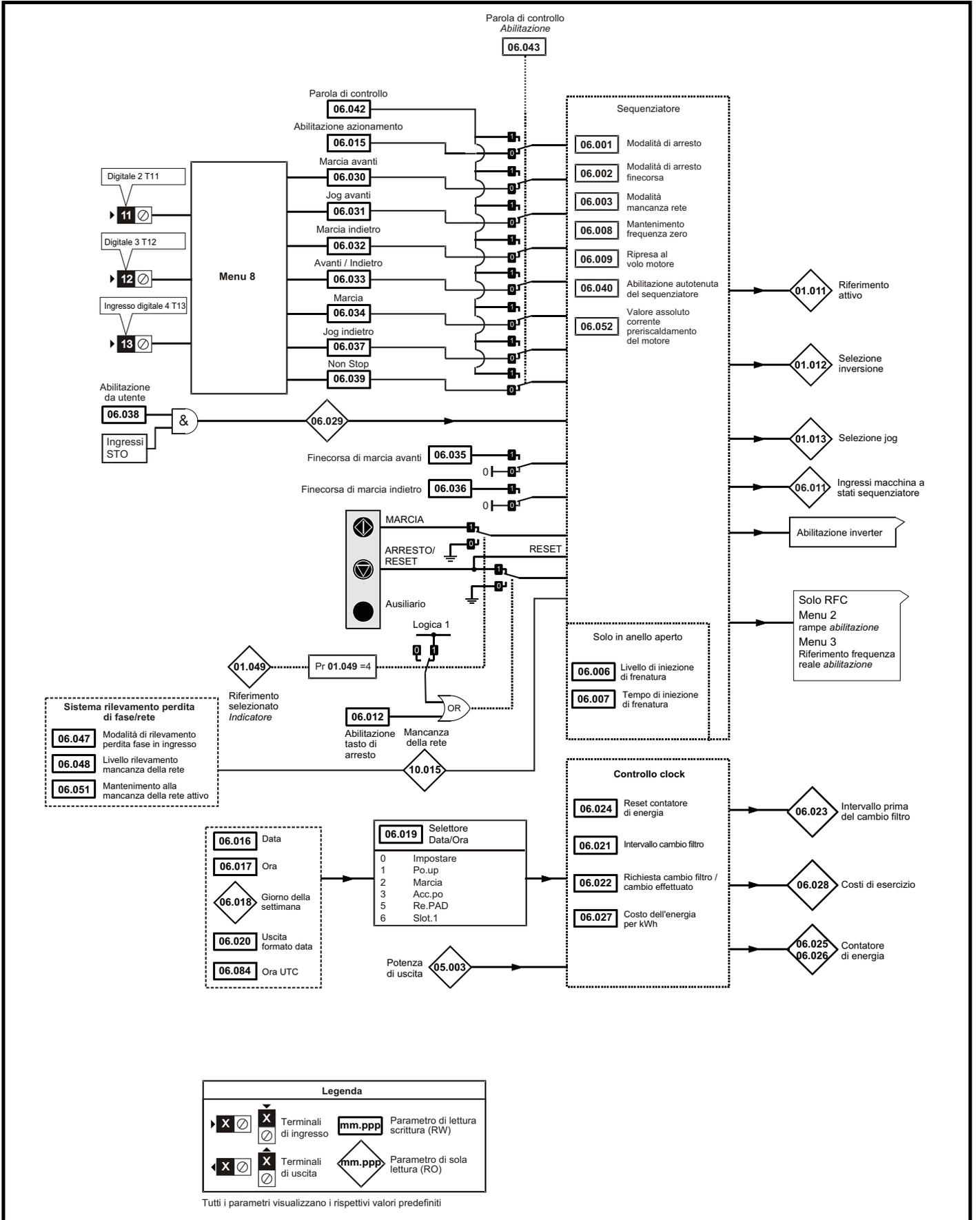
Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇒)		Tipo						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A							
05.081	Passaggio alla massima frequenza di PWM dell'azionamento con bassa corrente di uscita	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
05.083	Disabilitazione shelving di tensione	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
05.084	Boost scorrimento a bassa frequenza	Da 0,0 a 100,0%		0,0%		RW	Num					US
	Soglia valutatore a bassa frequenza	Da 0,0 a 100,0%		0,0%		RW	Num					US
05.088	Ritardo pre-flusso in modalità Ur	da 0,0 a 0,7 s		0,1 s		RW	Num					US

\* Se questo parametro è letto tramite la comunicazione seriale, mostrerà le coppie di poli.

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

# 11.7 Menu 6: Sequenziatore e clock

Figura 11-10 Diagramma della logica del Menu 6



Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇒)		Tipo						
	OL	RFC-A	OL	RFC-A							
06.001	Modalità di arresto	CoASt (Arresto per inerzia) (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), diS (5)	CoASt (Arresto per inerzia) (0), rP (1), rP.dc I (2), dc I (3), td.dc I (4), diS (5), No.rP (6)	rP (1)		RW	Txt				US
06.002	Modalità di arresto finecorsa	StoP (0), rP (1)		rP (1)		RW	Txt				US
06.003	Modalità perdita alimentazione	diS (0), rP.StoP (1), ridE.th (2), Lt.StoP (3)		diS (0)		RW	Txt				US
06.004	Selezione logica Avviam./Arresto	Da 0 a 6		5		RW	Num				US
06.006	Livello di frenatura con iniezione di corrente	Da 0,0 a 150,0%		100,0%		RW	Num		RA		US
06.007	Tempo di frenatura con iniezione di corrente	Da 0,0 a 100,0 s		1,0 s		RW	Num				US
06.008	Mantenimento frequenza zero	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
06.009	Ripresa al volo motore	diS (0), EnAbLE (1), Fr.Only (2), rv.OnLy (3)		diS (0)		RW	Txt				US
06.010	Condizioni di abilitazione	Da 0 a 4087				RO	Bin	ND	NC	PT	
06.011	Ingressi macchina a stati sequenziatore	Da 0 a 127				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	diS (0), Fd.rv (1), rEv (2)		diS (0)		RW	Txt				US
06.014	Disabilita reset automatico all'abilitazione	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				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				RW	Data	ND	NC	PT	
06.017	Ora	Da 00:00:00 a 23:59:59				RW	Ora	ND	NC	PT	
06.018	Giorno della settimana	Sun (0), Non (1), tuE (2), UEd (3),thu (4), Fri (5), SAAt (6)				RO	Txt	ND	NC	PT	
06.019	Selettore Data/Ora	SEt (0), Po.uP (1), run (2), Acc.Po (3), rE.PAD (5), SLOt.1 (6)		Po.uP (1)		RW	Txt				US
06.020	Formato data	Std (0), US (1)		Std (0)		RW	Txt				US
06.021	Intervallo cambio filtro	Da 0 a 30000 ore		0 ore		RW	Num				US
06.022	Richiesta cambio filtro /cambio effettuato	Off (0) o On (1)				RW	Bit	ND	NC		
06.023	Intervallo prima del cambio filtro	Da 0 a 30000 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	Costo 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 avanti	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
06.032	Marcia indietro	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
06.033	Avanti / Indietro	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
06.034	Marcia	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
06.035	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		
06.038	Abilitazione da utente	Off (0) o On (1)		On (1)		RW	Bit		NC		
06.039	Non Stop	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit		NC		
06.040	Abilitazione autotenuta del sequenziatore	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
06.041	Flag degli eventi dell'azionamento	Da 0 a 3		0		RW	Bin		NC		
06.042	Parola di controllo	da 0 a 32767		0		RW	Bin		NC		
06.043	Abilitazione parola di controllo	Da 0 a 1		0		RW	Num				US
06.045	Controllo ventilatore di raffreddamento	Da 0 a 5		2		RW	Num				US
06.047	Modalità rilevamento perdita di una fase di ingresso	FuLL (0), rIPPLE (1), diS (2)		FuLL (0)		RW	Txt				US
06.048	Livello rilevamento mancanza della rete	da 0 a VM_SUPPLY_LOSS_LEVEL V		Azionamento a 110 V: 205 V, 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 di uscita	Da 0,5 (0) a 4 (3) s		0,5 (0) s		RW	Txt				US
06.059	Abilitazione rilevamento perdita fase di uscita	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
06.060	Abilitazione modalità standby	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
06.061	Maschera modalità standby	Da 0 a 15		0		RW	Bin				US
06.071	Abilitazione velocità di caricamento raddrizzatore lenta	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 110 V: 390 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

Parametro		Range (↕)		Predefinito (⇒)		Tipo						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A	RW	Num		RA		US	
06.074	Soglia massima IGBT di frenatura	da 0 a VM_DC_VOLTAGE_SET V		Azionamento a 110 V: 390 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					
06.077	Funzionamento a bassa tensione del collegamento c.c.	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
06.084	Ora UTC	±24,00 ore		0,00 ore		RW	Num					US
06.089	Iniezione in c.c. attiva	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	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
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Ora	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

## 11.8 Menu 7: I/O analogici

Figura 11-11 Diagramma della logica del Menu 7

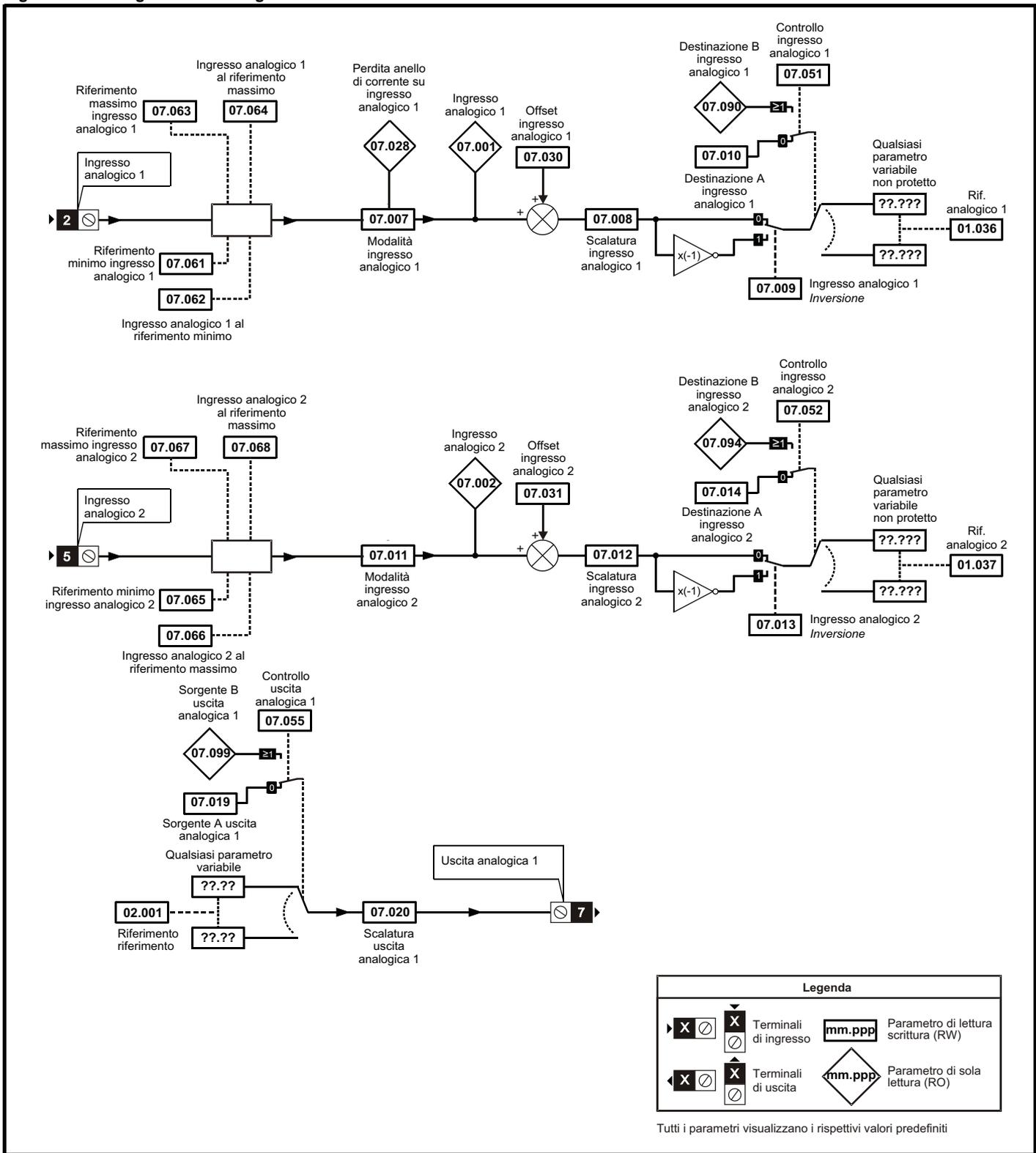
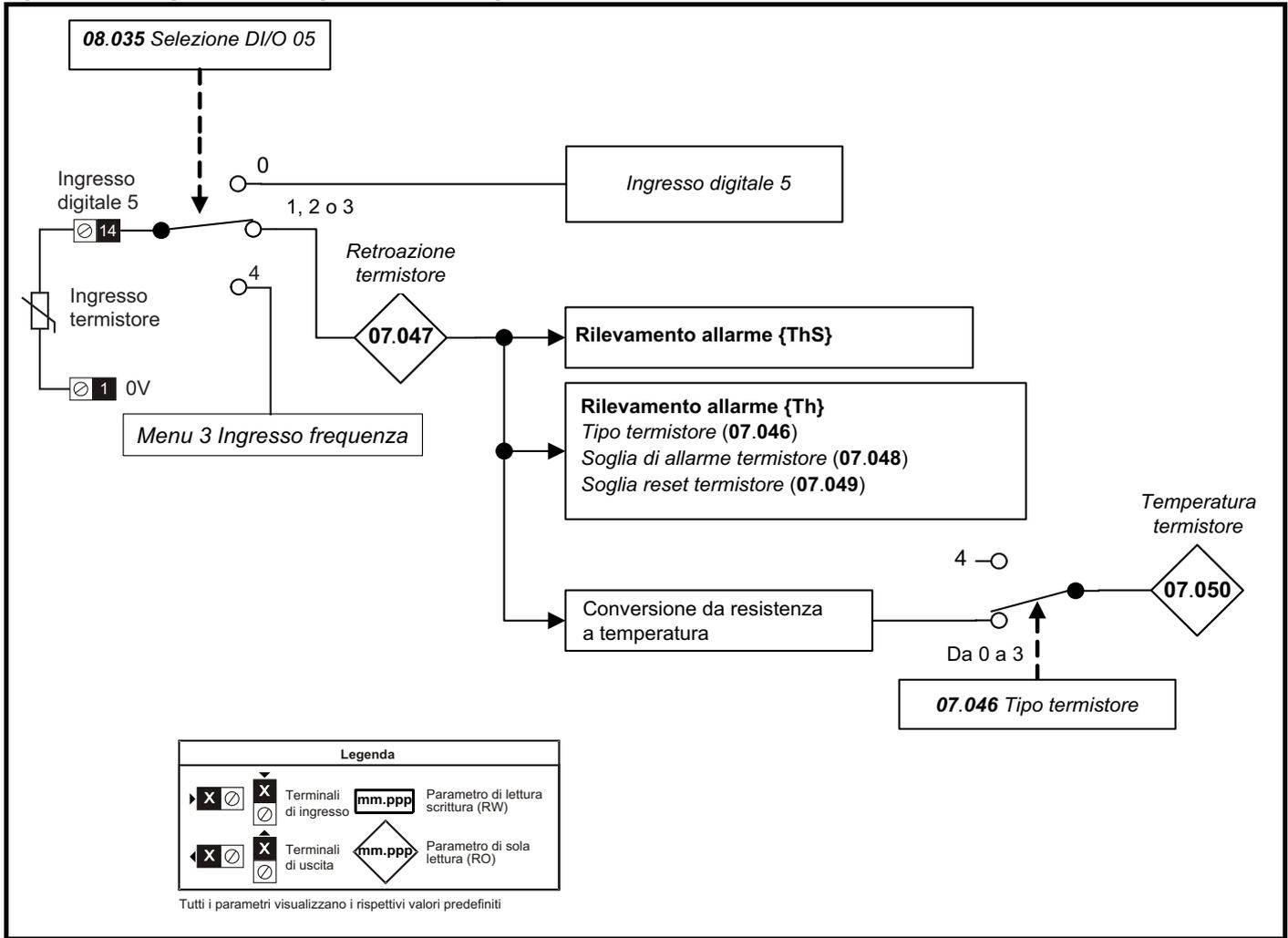


Figura 11-12 Diagramma della logica del Menu 7: Ingresso termistore

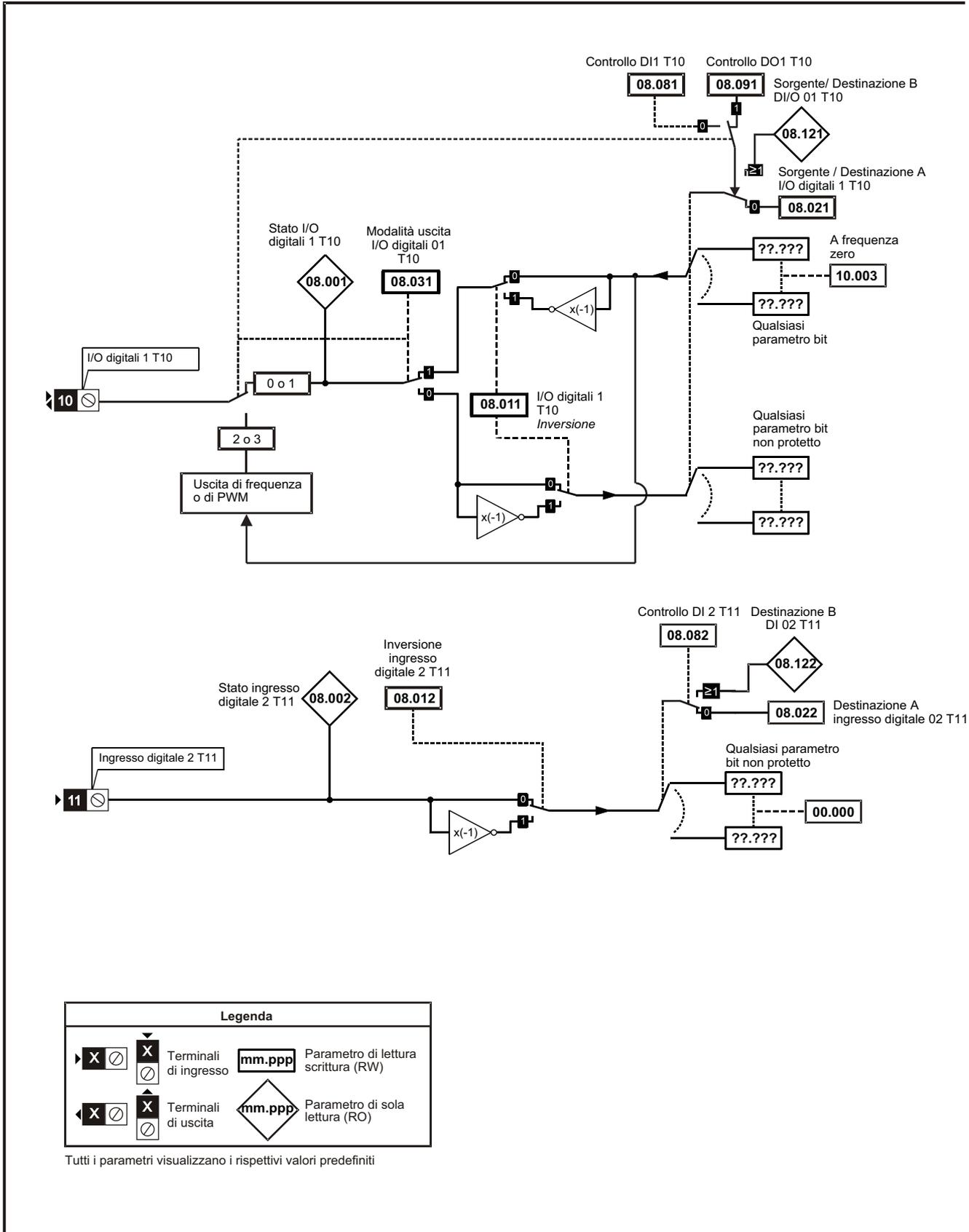


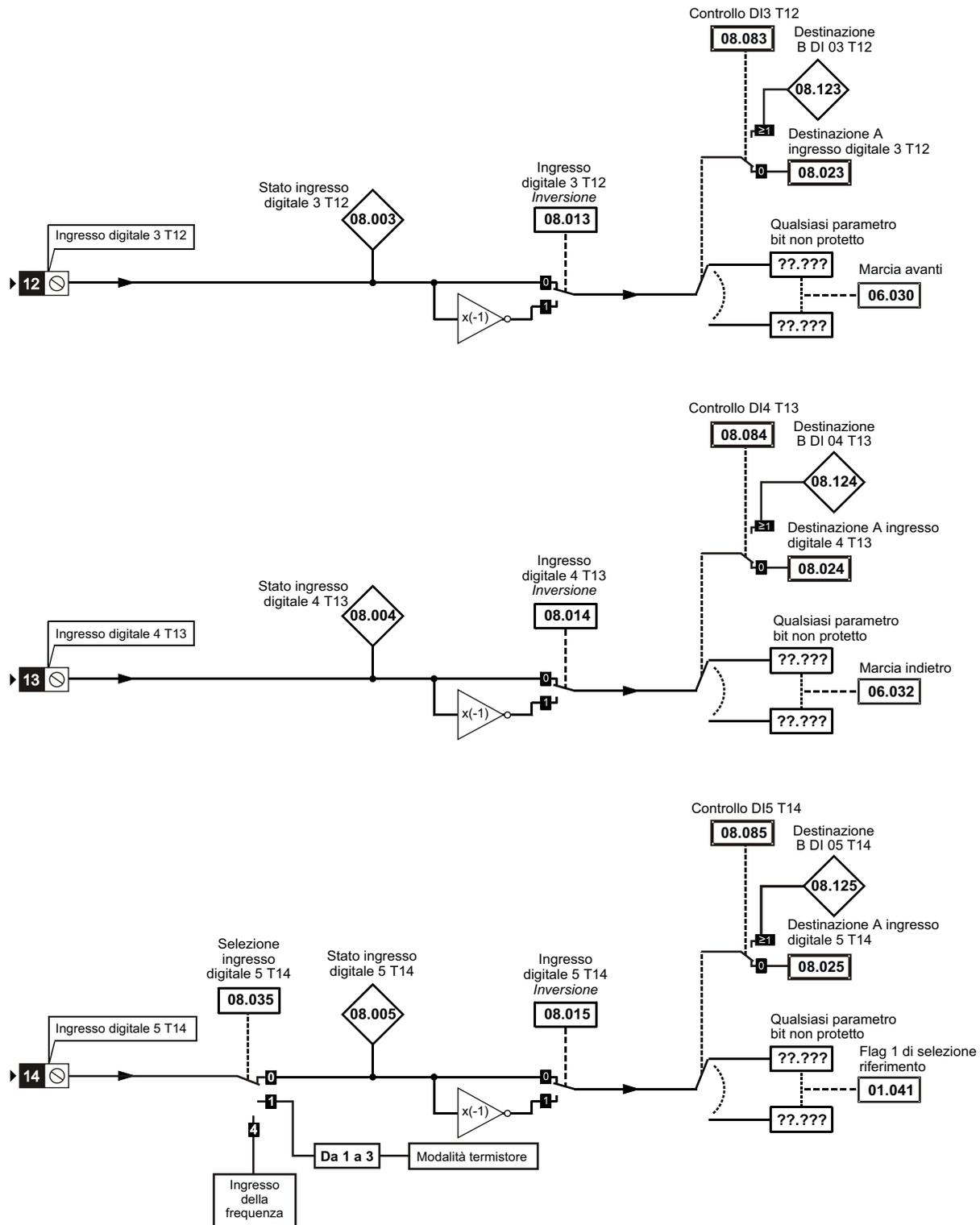
Parametro		Range (⌘)		Predefinito (⇔)		Tipo						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A							
07.001	Ingresso analogico 1 (T2)	Da 0,00 a 100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI	
07.002	Ingresso analogico 2 (T5)	Da 0,00 a 100,00%				RO	Num	ND	NC	PT	FI	
07.004	Temperatura stack	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT		
07.005	Temperatura ausiliario	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT		
07.007	Modalità ingresso analogico 1 (T2)	4-20.S (-6), 20-4.S (-5), 4-20.L (-4), 20-4.L (-3), 4-20.H (-2), 20-4.H (-1), 0-20 (0), 20-0 (1), 4-20.tr (2), 20-4.tr (3), 4-20 (4), 20-4 (5), VoLt (6)		VoLt (6)		RW	Txt					US
07.008	Scalatura ingresso analogico 1 (T2)	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num					US
07.009	Inversione ingresso analogico 1 (T2)	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
07.010	Destinazione A ingresso analogico 1 (T2)	Da 0,000 a 30,999		1,036		RW	Num	DE		PT		US
07.011	Modalità ingresso analogico 2 (T5)	VoLt (6), dlG (7)		VoLt (6)		RW	Txt					US
07.012	Scalatura ingresso analogico 2 (T5)	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num					US
07.013	Inversione ingresso analogico 2 (T5)	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit					US
07.014	Destinazione A ingresso analogico 2 (T5)	Da 0,000 a 30,999		1,037		RW	Num	DE		PT		US
07.019	Sorgente A uscita analogica 1 (T7)	Da 0,000 a 30,999		2,001		RW	Num			PT		US
07.020	Scalatura uscita analogica 1 (T7)	Da 0,000 a 40,000		1,000		RW	Num					US
07.026	Preimpostazione ingresso analogico 1 alla perdita corrente (T2)	Da 4,0 a 20,0		4,00		RW	Num					US
07.028	Perdita anello corrente ingresso analogico 1 (T2)	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
07.030	Offset ingresso analogico 1 (T2)	±100,00%		0,00%		RW	Num					US
07.031	Offset ingresso analogico 2 (T5)	±100,00%		0,00%		RW	Num					US
07.034	Temperatura Inverter	±250 °C				RO	Num	ND	NC	PT		
07.035	Percentuale di livello generazione allarme termico colleg. c.c.	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 1999				RO	Num	ND	NC	PT		
07.046	Tipo termistore	d44081 (0), 84 (1), Pt1000 (2), Pt2000 (3), othEr (4)		d44081 (0)		RW	Txt					US
07.047	Retroazione termistore	Da 0 a 4000 Ω				RO	Num	ND	NC	PT	FI	
07.048	Soglia di allarme termistore	Da 0 a 4000 Ω		3300 Ω		RW	Num					US
07.049	Soglia reset termistore	Da 0 a 4000 Ω		1800 Ω		RW	Num					US
07.050	Temperatura termistore	da -50 a 300 °C				RO	Num	ND	NC	PT	FI	
07.051	Controllo ingresso analogico 1 (T2)	Da 0 a 5		0		RW	Num					US
07.052	Controllo ingresso analogico 2 (T5)	Da 0 a 5		0		RW	Num					US
07.055	Controllo uscita analogica 1 (T7)	Da 0 a 15		0		RW	Num					US
07.061	Riferimento minimo ingresso analogico 1 (T2)	Da 0,00 a 100,00%		0,00%		RW	Num					US
07.062	Ingresso analogico 1 al riferimento minimo (T2)	±100,00%		0,00%		RW	Num					US
07.063	Riferimento massimo ingresso analogico 1 (T2)	Da 0,00 a 100,00%		100,00%		RW	Num					US
07.064	Ingresso analogico 1 al riferimento massimo (T2)	±100,00%		100,00%		RW	Num					US
07.065	Riferimento minimo ingresso analogico 2 (T5)	Da 0,00 a 100,00%		0,00%		RW	Num					US
07.066	Ingresso analogico 2 al riferimento minimo (T5)	±100,00%		0,00%		RW	Num					US
07.067	Riferimento massimo ingresso analogico 2 (T5)	Da 0,00 a 100,00%		100,00%		RW	Num					US
07.068	Ingresso analogico 2 al riferimento massimo (T5)	±100,00%		100,00%		RW	Num					US
07.090	Destinazione B ingresso analogico 1 (T2)	Da 0,000 a 30,999				RO	Num	DE		PT		US
07.094	Destinazione B ingresso analogico 2 (T5)	Da 0,000 a 30,999				RO	Num	DE		PT		US
07.099	Sorgente B uscita analogica 1 (T7)	Da 0,000 a 30,999				RO	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

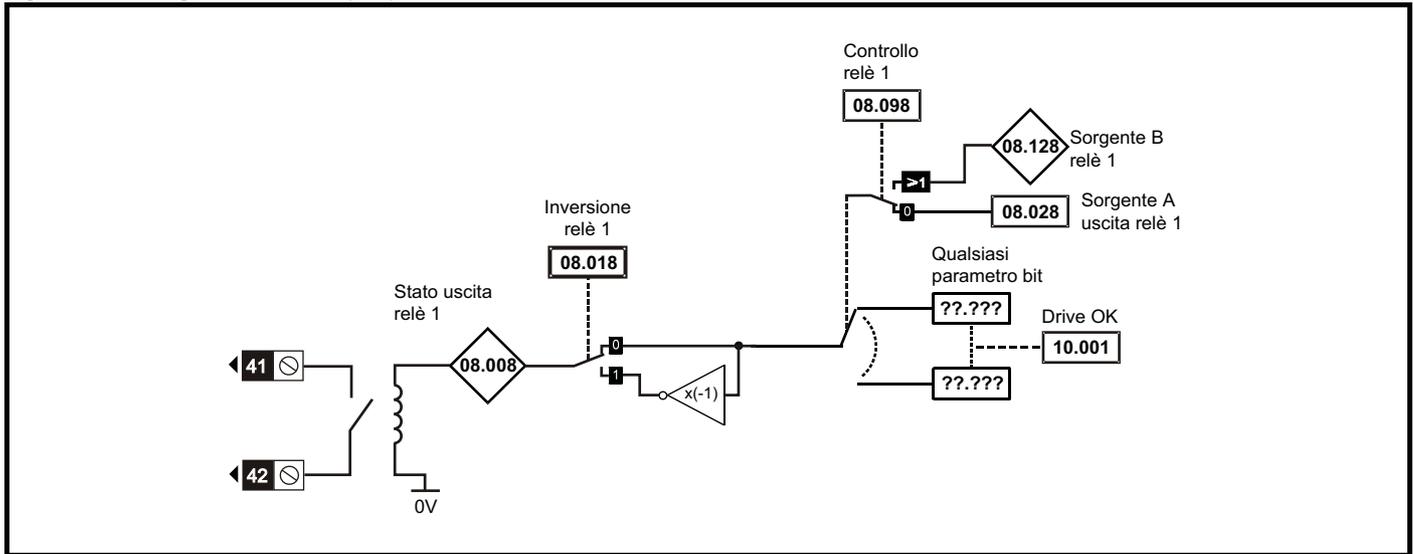
## 11.9 Menu 8: I/O digitali

Figura 11-13 Diagramma della logica del Menu 8

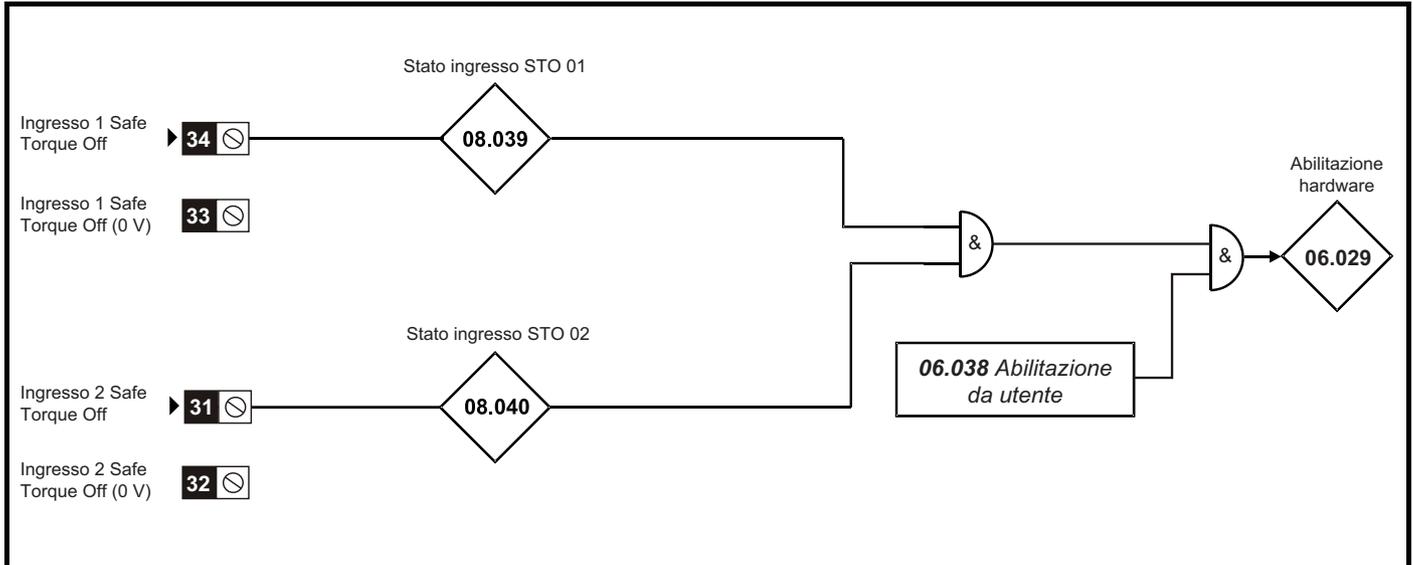




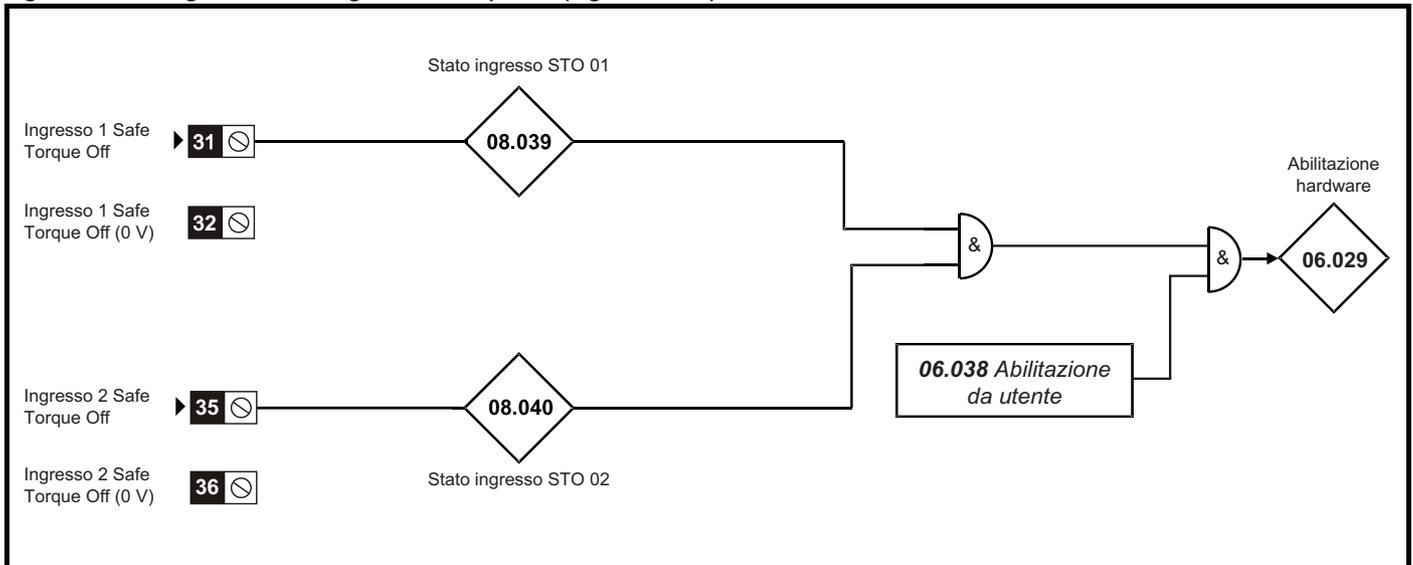
**Figura 11-14 Logica del menu 8 (relè)**



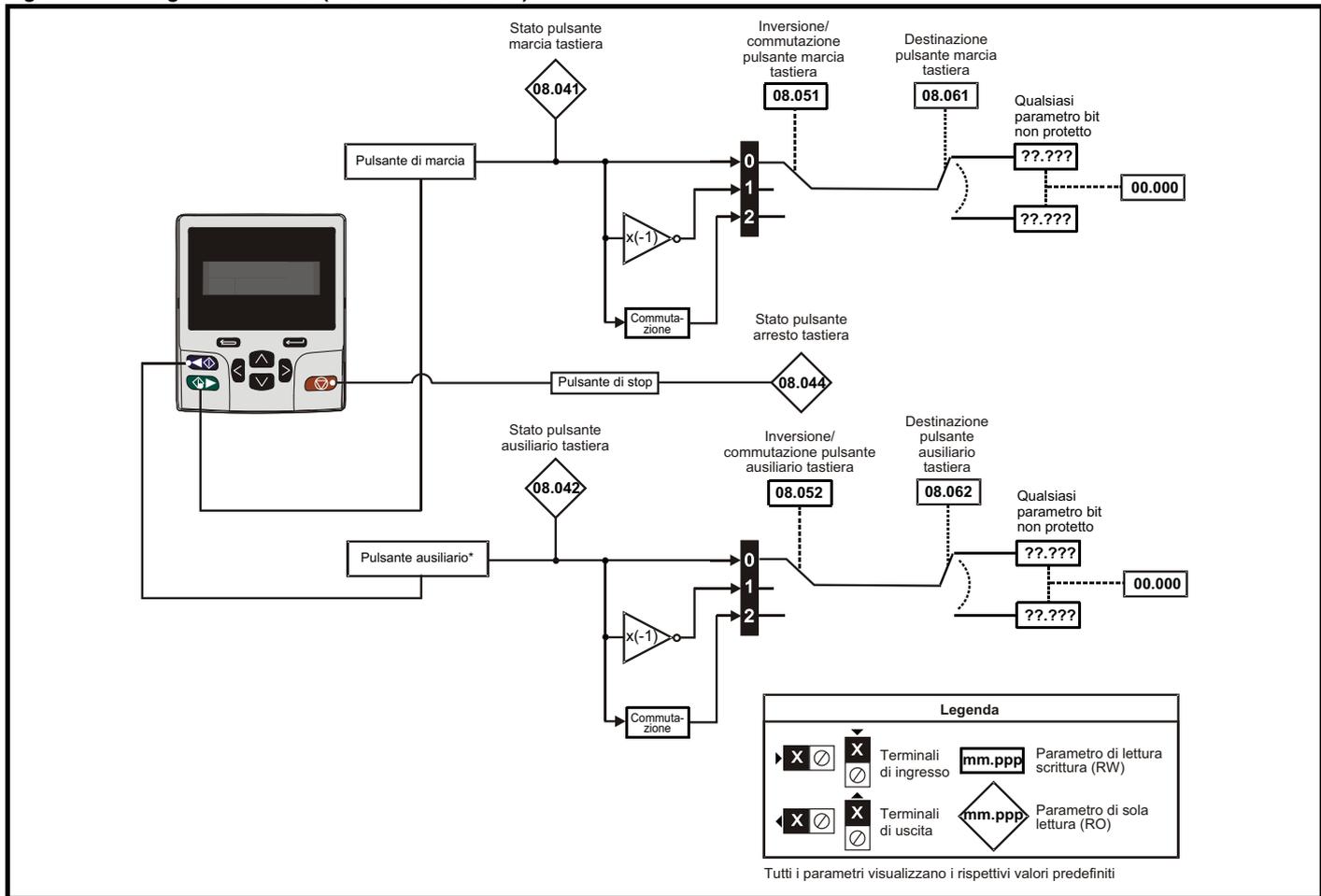
**Figura 11-15 Diagramma della logica Safe Torque Off (taglie da 1 a 4)**



**Figura 11-16 Diagramma della logica Safe Torque Off (taglie da 5 a 9)**



**Figura 11-17 Logica del Menu 8 (Tastiera RTC remota)**



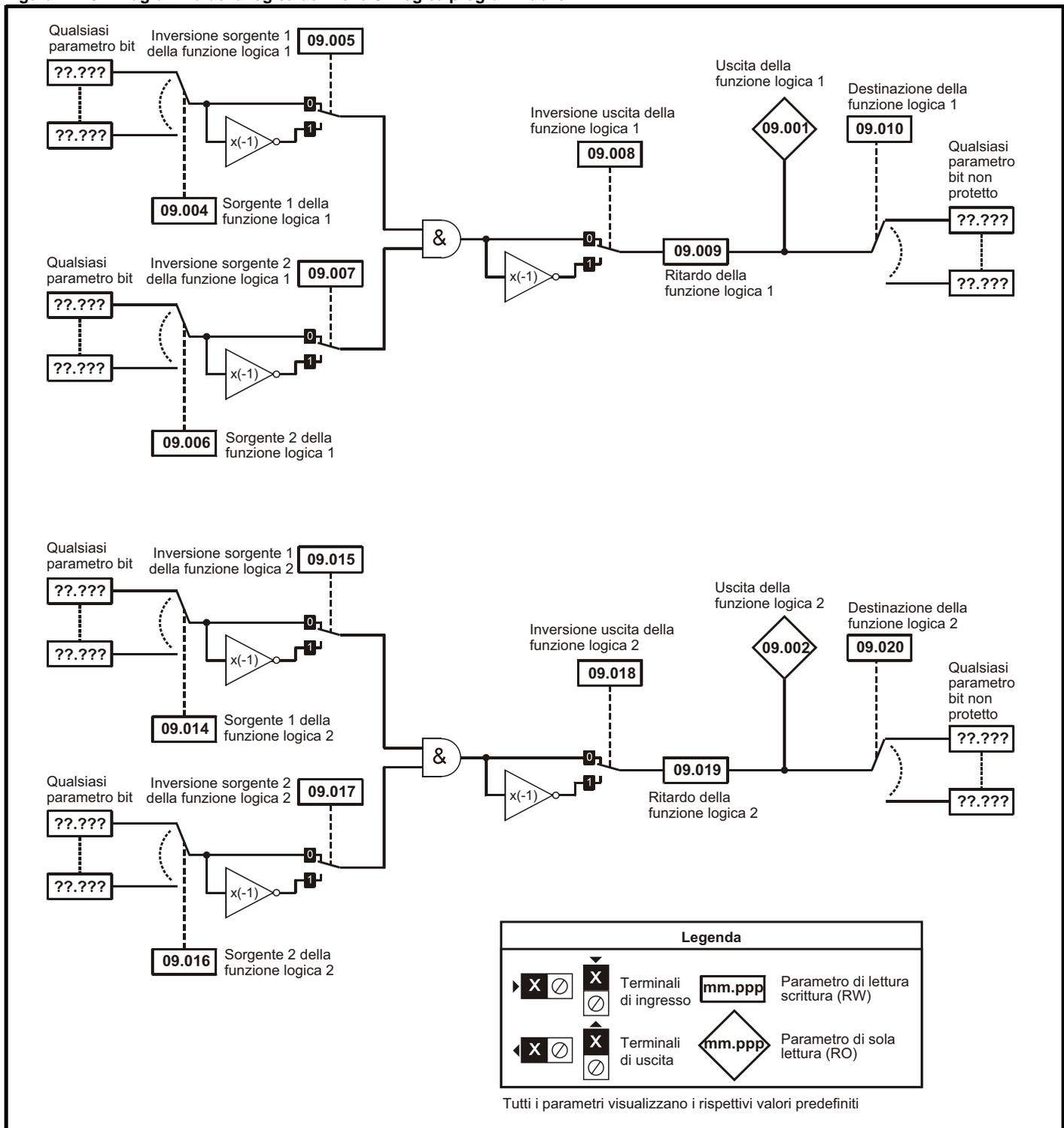
\* Il pulsante ausiliario è disponibile nella tastiera RTC remota.

Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇔)		Tipo					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Bit	ND	NC	PT	US
08.001	Stato I/O digitali 1 (T10)	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
08.002	Stato ingresso digitale 2 (T11)	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
08.003	Stato ingresso digitale 3 (T12)	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
08.004	Stato ingresso digitale 4 (T13)	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
08.005	Stato ingresso digitale 5 (T14)	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
08.008	Stato uscita relè 1	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
08.011	Inversione I/O digitali 1 (T10)	Not.Inv (0), InvErt (1)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.012	Inversione ingresso digitale 2 (T11)	Not.Inv (0), InvErt (1)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.013	Inversione ingresso digitale 3 (T12)	Not.Inv (0), InvErt (1)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.014	Inversione ingresso digitale 4 (T13)	Not.Inv (0), InvErt (1)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.015	Inversione ingresso digitale 5 (T14)	Not.Inv (0), InvErt (1)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.018	Inversione relè 1	Not.Inv (0), InvErt (1)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.020	Parola di lettura I/O digitali	Da 0 a 2048			RO	Num	ND	NC	PT	
08.021	Sorgente / Destinazione A IO1 digitali (T10)	Da 0,000 a 30,999		10,003	RW	Num	DE		PT	US
08.022	Destinazione A ingresso digitale 02 (T11)	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.023	Destinazione A ingresso digitale 03 (T12)	Da 0,000 a 30,999		6,030	RW	Num	DE		PT	US
08.024	Destinazione A ingresso digitale 04 (T13)	Da 0,000 a 30,999		6,032	RW	Num	DE		PT	US
08.025	Destinazione A ingresso digitale 05 (T14)	Da 0,000 a 30,999		1,041	RW	Num	DE		PT	US
08.028	Sorgente A uscita relè 1	Da 0,000 a 30,999		10,001	RW	Num			PT	US
08.031	Modalità uscita I/O digitali 01 (T10)	InPut (0), OutPut (1), Fr (2), PuLSE (3)		OutPut (1)	RW	Txt				US
08.035	Selezione ingresso digitale 5 (T14)	InPut (0), th.Sct (1), th (2), th.Notr (3), Fr (4)		InPut (0)	RW	Txt				US
08.039	Stato ingresso STO 01	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
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	Not.Inv (0), InvErt (1), toggLE (2)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.052	Inversione / commutazione pulsante ausiliario tastiera	Not.Inv (0), InvErt (1), toggLE (2)		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.053	Inversione ingresso alimentazione 24 V	Not.Inv (0), InvErt (1),		Not.Inv (0)	RW	Txt				US
08.061	Destinazione pulsante marcia tastiera	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.062	Destinazione pulsante ausiliario tastiera	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.063	Destinazione ingresso alimentazione 24 V	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
08.081	Controllo DI1 (T10)	Da 0 a 26		0	RW	Num				US
08.082	Controllo DI2 (T11)	Da 0 a 26		0	RW	Num				US
08.083	Controllo DI3 (T12)	Da 0 a 26		0	RW	Num				US
08.084	Controllo DI4 (T13)	Da 0 a 26		0	RW	Num				US
08.085	Controllo DI5 (T14)	Da 0 a 26		0	RW	Num				US
08.091	Controllo DO1 (T10)	Da 0 a 21		0	RW	Num				US
08.098	Controllo relè 1	Da 0 a 21		0	RW	Num				US
08.121	Sorgente / Destinazione B DI/O 01 (T10)	Da 0,000 a 30,999			RO	Num	DE	NC	PT	US
08.122	Destinazione B DI 02 (T11)	Da 0,000 a 30,999			RO	Num	DE	NC	PT	US
08.123	Destinazione B DI 03 (T12)	Da 0,000 a 30,999			RO	Num	DE	NC	PT	US
08.124	Destinazione B DI 04 (T13)	Da 0,000 a 30,999			RO	Num	DE	NC	PT	US
08.125	Destinazione B DI 05 (T14)	Da 0,000 a 30,999			RO	Num	DE	NC	PT	US
08.128	Sorgente B relè 01	Da 0,000 a 30,999		0,000	RO	Num		NC	PT	US

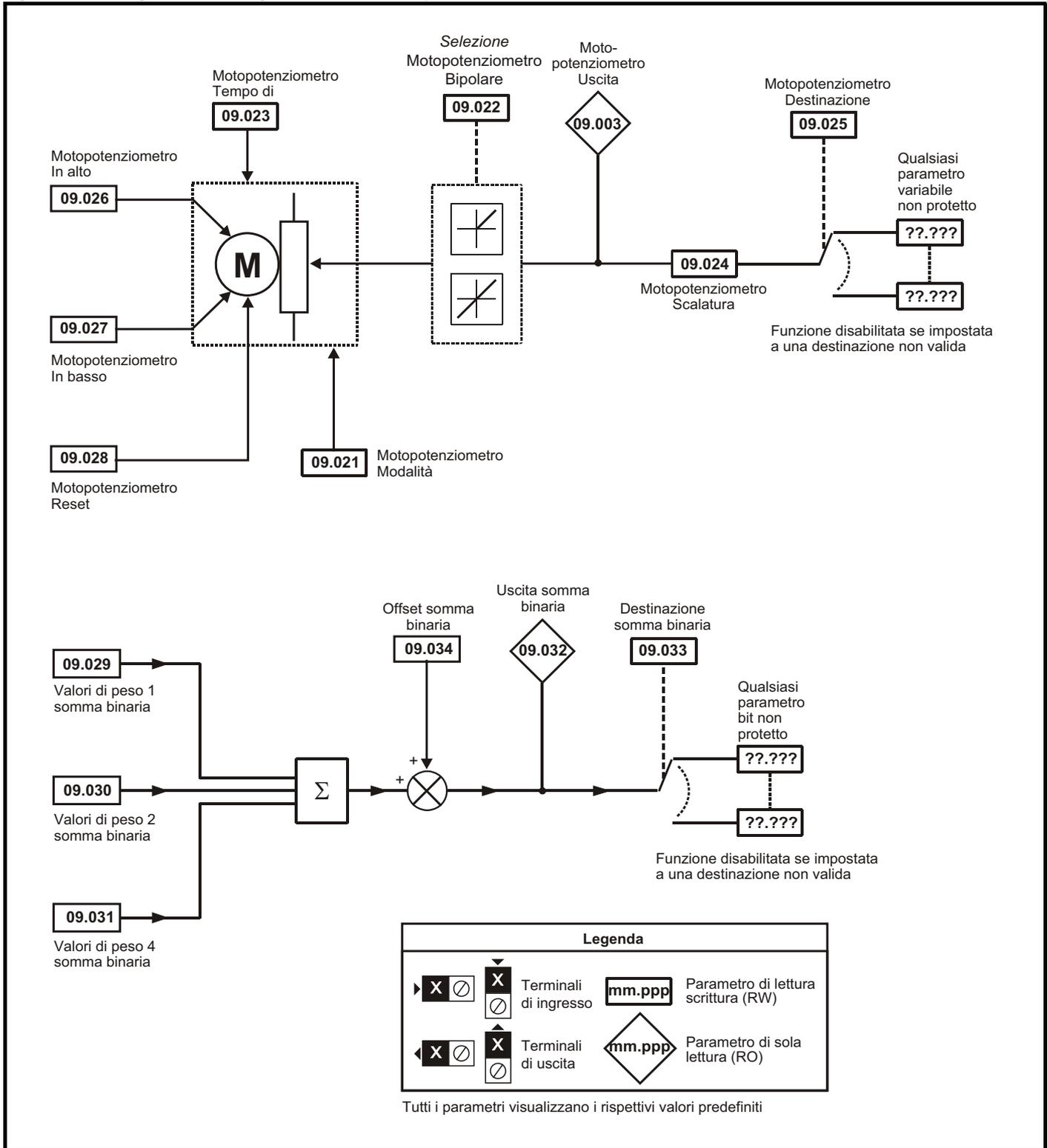
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

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

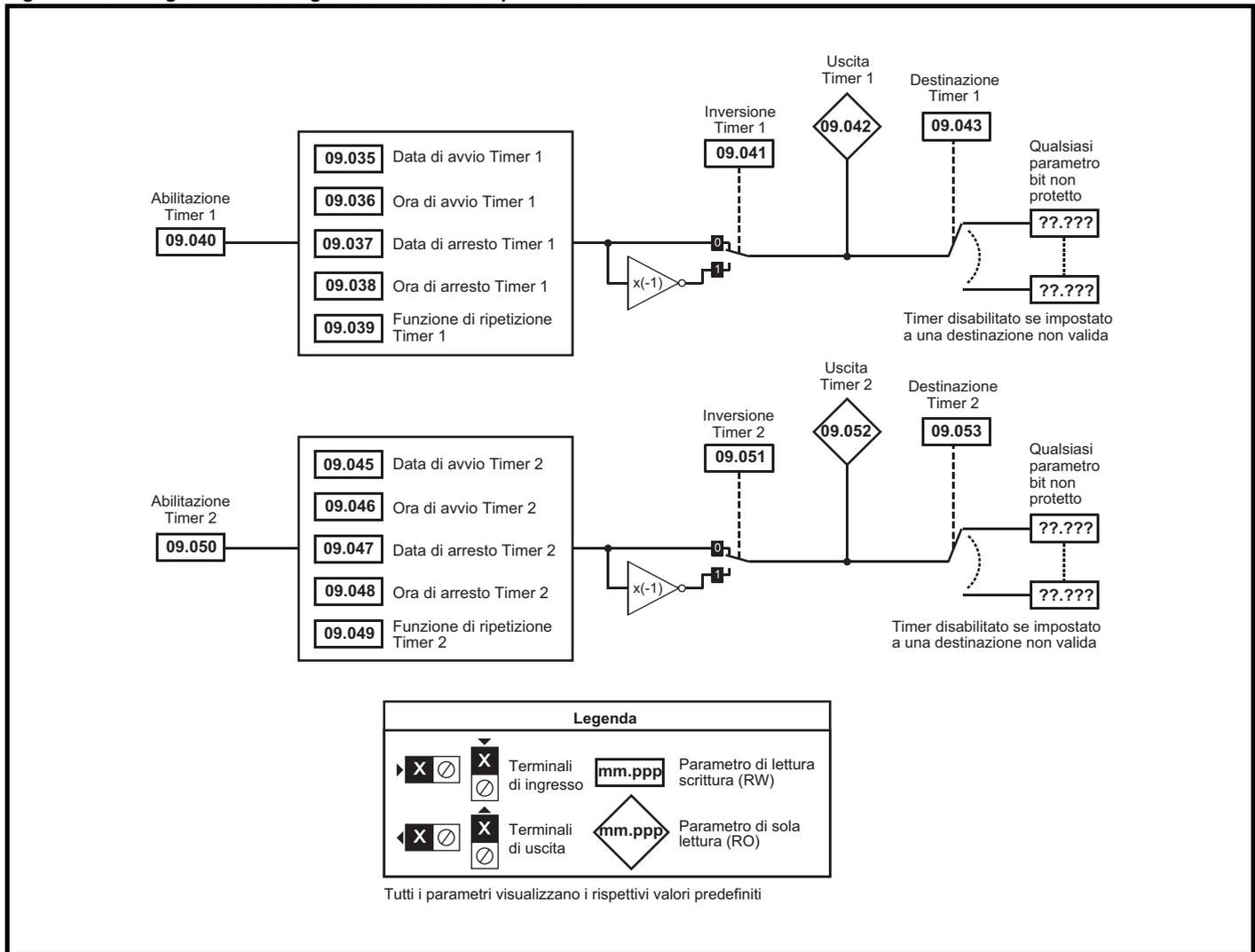
Figura 11-18 Diagramma della logica del Menu 9: Logica programmabile



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



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



Parametro	Range (⇄)		Predefinito (⇄)		Tipo					
	OL	RFC-A	OL	RFC-A						
09.001	Uscita della funzione logica 1	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
09.002	Uscita della funzione logica 2	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
09.003	Uscita del motopotenziometro	±100,00%			RO	Num	ND	NC	PT	PS
09.004	Sorgente 1 della funzione logica 1	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num			PT	US
09.005	Inversione sorgente 1 della funzione logica 1	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
09.006	Sorgente 1 della funzione logica 2	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num			PT	US
09.007	Inversione sorgente 1 della funzione logica 2	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 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
09.014	Sorgente 2 della funzione logica 1	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num			PT	US
09.015	Inversione sorgente 2 della funzione logica 1	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
09.016	Sorgente 2 della funzione logica 2	Da 0,000 a 30,999		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 30,999		0,000	RW	Num	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 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
09.026	Tempo di incremento uscita motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
09.027	Tempo di decremento uscita motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
09.028	Reset motopotenziometro	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit		NC		
09.029	Valori di peso 1 somma binaria	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				
09.030	Valori di peso 2 somma binaria	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				
09.031	Valori di peso 4 somma binaria	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				
09.032	Uscita somma binaria	Da 0 a 255			RO	Num	ND	NC	PT	
09.033	Destinazione somma binaria	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
09.034	Offset somma binaria	Da 0 a 248		0	RW	Num				US
09.035	Data di avvio Timer 1	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00	RW	Data				US
09.036	Ora di avvio Timer 1	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00	RW	Ora				US
09.037	Data di arresto Timer 1	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00	RW	Data				US
09.038	Ora di arresto Timer 1	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00	RW	Ora				US
09.039	Funzione di ripetizione Timer 1	NonE (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), 6 (6), 7 (7)		NonE (0)	RW	Txt				US
09.040	Abilitazione Timer 1	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
09.041	Inversione Timer 1	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
09.042	Uscita Timer 1	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
09.043	Destinazione Timer 1	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		PT	US
09.045	Data di avvio Timer 2	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00	RW	Data				US
09.046	Ora di avvio Timer 2	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00	RW	Tempo				US
09.047	Data di arresto Timer 2	Da 00-00-00 a 31-12-99		00-00-00	RW	Data				US
09.048	Ora di arresto Timer 2	Da 00:00:00 a 23:59:59		00:00:00	RW	Tempo				US
09.049	Funzione di ripetizione Timer 2	NonE (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), 6 (6), 7 (7)		NonE (0)	RW	Txt				US
09.050	Abilitazione Timer 2	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
09.051	Inversione Timer 2	Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit				US
09.052	Uscita Timer 2	Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT	
09.053	Destinazione Timer 2	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num	DE		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
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Ora	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	OL	RFC-A							
10.001	Stato dell'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	Frequenza zero		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
10.004	Funzionamento alla o sotto la frequenza minima		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
10.005	Sotto la frequenza impostata		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
10.006	Alla frequenza		Off (0) o On (1)			RO	Bit	ND	NC	PT		
10.007	Sopra la frequenza 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/IGBTdi 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 0,0 a 99999,9 kW		0,0 kW	RW	Num					US
10.031	Costante di tempo termica resistenza di frenatura		Da 0,00 a 1500,00 s		0,00 s	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		NonE (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), inF (6)		NonE (0)	RW	Txt					US
10.035	Ritardo reset automatico		Da 0,0 a 600,0 s		1,0 s	RW	Num					US
10.036	Mantenimento stato azionamento al reset automatico		Off (0) o On (1)		Off (0)	RW	Bit					US
10.037	Intervento al rilevamento dell'allarme		Da 0 a 31		0	RW	Num					US
10.038	Allarme da utente		Da 0 a 255			RW	Num	ND	NC			
10.039	Accumulatore termico resistenza di frenatura		Da 0,0 a 100,0%			RO	Num	ND	NC	PT		
10.040	Parola di stato		Da 0 a 32767			RO	Num	ND	NC	PT		
10.041	Data allarme 0		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.042	Ora allarme 0		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.043	Data allarme 1		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.044	Ora allarme 1		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.045	Data allarme 2		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.046	Ora allarme 2		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.047	Data allarme 3		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.048	Ora allarme 3		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.049	Data allarme 4		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.050	Ora allarme 4		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.051	Data allarme 5		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.052	Ora allarme 5		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.053	Data allarme 6		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.054	Ora allarme 6		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.055	Data allarme 7		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.056	Ora allarme 7		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.057	Data allarme 8		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.058	Ora allarme 8		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.059	Data allarme 9		Da 00-00-00 a 31-12-99			RO	Data	ND	NC	PT	PS	
10.060	Ora allarme 9		Da 00:00:00 a 23:59:59			RO	Ora	ND	NC	PT	PS	
10.061	Resistenza della resistenza di frenatura		Da 0,00 a 10000,00 Ω		0,00 Ω	RW	Num					US
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		

Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇔)		Tipo						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A	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 0 a 2047				RO	Num	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 fase	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
10.090	Azionamento pronto	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
10.101	Stato azionamento	Inh (0), rdy (1), StoP (2), rES (3), rES (4), S.LoSS (5), rES (6), dc.inJ (7), rES (8), Error (9), ActivE (10), rES (11), rES (12), rES (13), HEAt (14), UU (15)				RO	Txt	ND	NC	PT		
10.102	Sorgente di reset allarme	Da 0 a 1023				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	NonE (0), br.rES (1), OV.Ld (2), rES (3), d.OV.Ld (4), tuning (5), LS (6), rES (7), rES (8), OPT.AL (9), rES (10), rES (11), rES (12), Lo.AC (13), I.AC.Lt (14), 24.LoSt (15)				RO	Txt	ND	NC	PT		
10.106	Condizioni potenziali di danneggiamento azionamento	Da 0 a 3				RO	Bin	ND	NC	PT	PS	
10.107	Allarme bassa c.a.	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT		
10.108	Inversione ventilatore di raffreddamento rilevata	Off (0) o On (1)				RO	Bit	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
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Ora	Parametro ora	SMP	Slot,menu,parametro	Chr	Parametro carattere	Ver	Numero di versione

## 11.12 Menu 11: Impostazione generale dell'azionamento

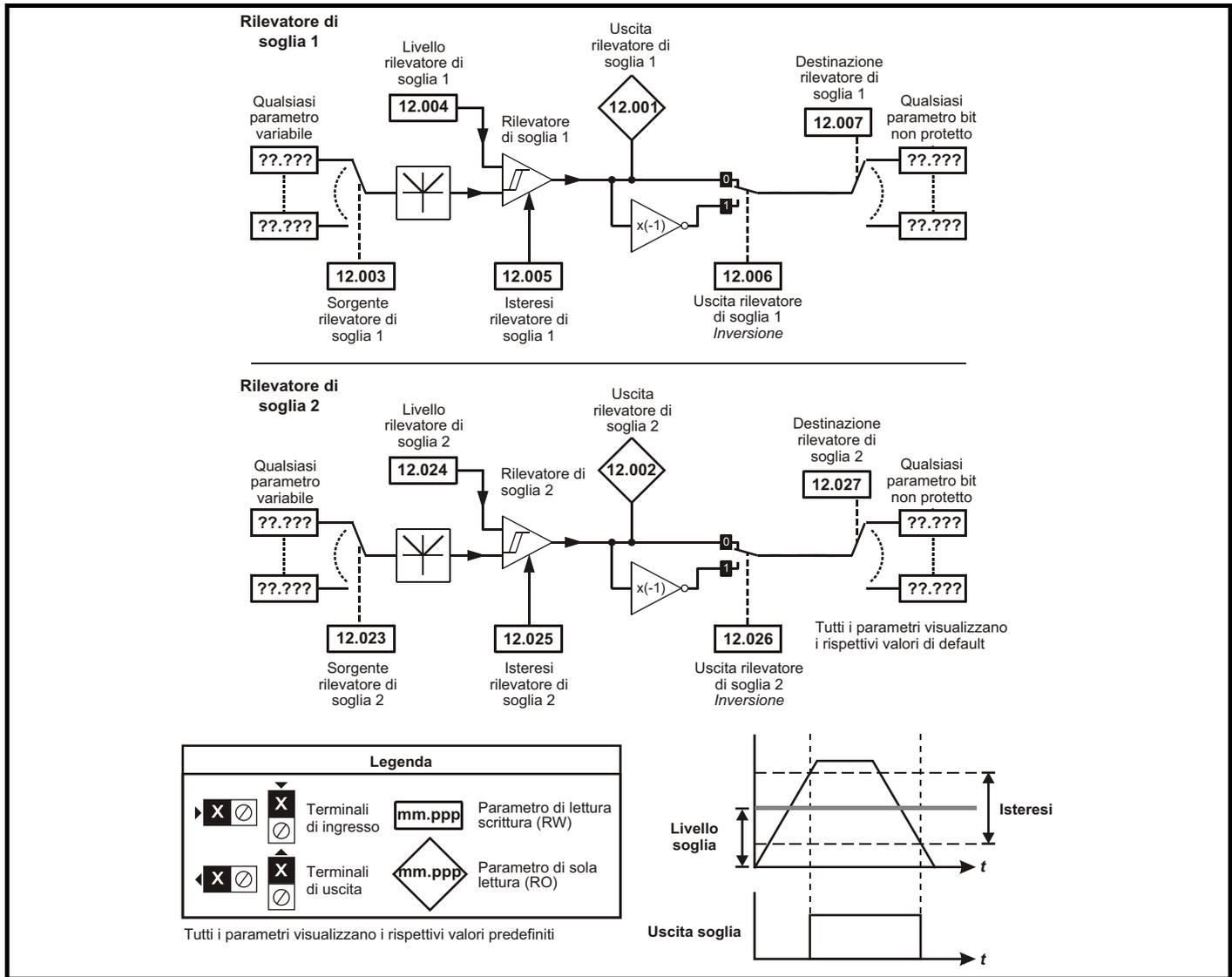
Parametro		Range (€)		Predefinito (⇄)		Tipo					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A						
11.018	Parametro modalità di stato 1	Da 0,000 a 30,999		2,001		RW	Num			PT	US
11.019	Parametro modalità di stato 2	Da 0,000 a 30,999		4,020		RW	Num			PT	US
11.020	Reset comunicazioni seriali	Off (0) o On (1)				RW	Bit	ND	NC		
11.021	Scalatura definita da utente	Da 0,000 a 10,000		1,000		RW	Num				US
11.022	Parametro visualizzato all'accensione	Da 0,000 a 0,095		0,010		RW	Num			PT	US
11.023	Indirizzo seriale	Da 1 a 247		1		RW	Num				US
11.024	Modalità seriale	8.2NP (0), 8.1NP (1), 8.1EP (2), 8.1OP (3), 8.2NP E (4), 8.1NP E (5), 8.1EP E (6), 8.1OP E (7), 7.1EP (8), 7.1OP (9), 7.1EP E (10), 7.1OP E (11)		8.2NP (0)		RW	Txt				US
11.025	Velocità di trasm. in baud seriale	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 software	Da 00.00.00 a 99.99.99				RO	Ver	ND	NC	PT	
11.030	Codice di sicurezza utente	Da 0 a 9.999				RW	Num	ND		PT	US
11.031	Modalità azionamento da utente	OPEn.LP (1), rFC-A (2)				RW	Txt	ND	NC	PT	US
11.032	Valori nominali massimi in servizio gravoso	Da 0,00 a Corrente nominale azionamento in serv. gravoso A				RO	Num	ND	NC	PT	
11.033	Tensione nominale azionamento	110V (0), 200V (1), 400V (2), 575V (3), 690V (4)				RO	Txt	ND	NC	PT	
11.034	Configurazione dell'azionamento	AV (0), AI (1), AV.Pr (2), AI.Pr (3), PRESET (4), PAd (5), PAd.rEF (6), E.Pot (7), torque (8), Pid (9)		AV (0)*		RW	Txt			PT	US
11.035	Versione software potenza	Da 00.00.00 a 99.99.99				RO	Ver	ND	NC	PT	
11.036	File NV Media Card precedentemente caricato	Da 0 a 999		0		RO	Num		NC	PT	
11.037	Numero file NV Media Card	Da 0 a 999		0		RW	Num				
11.038	Tipo di file NV Media Card	NonE (0), OPEn.LP (1), rFC-A (2)				RO	Txt	ND	NC	PT	
11.039	Versione file NV Media Card	Da 0 a 9999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.042	Clonazione di parametri	NonE (0), rEAd (1), Prog (2), Auto (3), boot (4)		NonE (0)		RW	Txt			NC	US
11.043	Caricamento valori predefiniti	NonE (0), Std (1), US (2)		NonE (0)		RW	Txt			NC	
11.044	Stato sicurezza utente	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2), StAtUS (3), no.Acc (4)		LEVEL.1 (0)		RW	Txt	ND		PT	
11.045	Selezione dei parametri motore 2	1 (0), 2 (1)		1 (0)		RW	Txt				US
11.046	Valori di default precedentemente caricati	Da 0 a 2000				RO	Num	ND	NC	PT	US
11.047	Programma utente Onboard: Abilitazione	Stop (0), Run (1)		Run (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 0 a 999999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.053	Numero di serie MS	Da 0 a 999999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.054	Codice data azionamento	Da 0 a 9999				RO	Num	ND	NC	PT	
11.055	Programma utente Onboard: task clock Tempo di scheduling	Da 0 a 262128				RO	Num	ND	NC	PT	
11.060	Corrente massima nominale	Da 0,0 a 266,0 A				RO	Num	ND	NC	PT	
11.061	Corrente a fondo scala Kc	Da 0,0 a 498,0 A				RO	Num	ND	NC	PT	
11.063	Tipo di prodotto	Da 0 a 255				RO	Num	ND	NC	PT	
11.064	Caratteri identificatore prodotto	300				RO	Chr	ND	NC	PT	
11.065	Codice taglia e tensione	Da 0 a 999				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 a 255				RO	Num	ND	NC	PT	
11.068	Corrente nominale azionamento	Da 0 a 2240				RO	Num	ND	NC	PT	
11.070	Versione database parametri fondamentali	Da 0,00 a 99,99				RO	Num	ND	NC	PT	
11.072	Creazione file speciale su NV Media Card	Da 0 a 1		0		RW	Num		NC		
11.073	Tipo NV Media Card	NonE (0), rES (1), Sd.CArD (2)				RO	Num	ND	NC	PT	
11.075	Flag di sola lettura NV Media Card	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
11.076	Flag di soppressione delle segnalazioni di allarme NV Media Card	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
11.077	Versione richiesta file NV Media Card	Da 0 a 9999				RW	Num	ND	NC	PT	
11.079	Caratteri 1-4 nome azionamento	da ---- (-2147483648) a ---- (-2147483647)		---- (757935405)		RW	Chr			PT	US
11.080	Caratteri 5-8 nome azionamento	da ---- (-2147483648) a ---- (-2147483647)		---- (757935405)		RW	Chr			PT	US
11.081	Caratteri 9-12 nome azionamento	da ---- (-2147483648) a ---- (-2147483647)		---- (757935405)		RW	Chr			PT	US
11.082	Caratteri 13-16 nome azionamento	da ---- (-2147483648) a ---- (-2147483647)		---- (757935405)		RW	Chr			PT	US
11.084	Modalità azionamento	OPEn.LP (1), rFC-A (2)				RO	Txt	ND	NC	PT	
11.085	Stato di sicurezza	NonE (0), rOnLy.A (1), StAtUS (2), no.Acc (3)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS
11.086	Stato accesso menu	LEVEL.1 (0), LEVEL.2 (1), ALL (2)				RO	Txt	ND	NC	PT	PS

Parametro	Range (⌘)		Predefinito (⇒)		Tipo							
	OL	RFC-A	OL	RFC-A								
11.091	Caratteri identificatore supplementare 1		da (-2147483648) a (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT	
11.092	Caratteri identificatore supplementare 2		da (-2147483648) a (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT	
11.093	Caratteri identificatore supplementare 3		da (-2147483648) a (2147483647)				RO	Chr	ND	NC	PT	
11.094	Disabilitazione modalità Stringa		Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit			PT	US
11.097	Codice ID AI		NonE (0), Sd.CArd (1), rS-485 (2), boot (3), rS-485 (4)				RO	Txt	ND	NC	PT	
11.098	Abilitazione perdita per allarme 24 V		Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
11.099	Conversione parametri Modbus		Da 0000 a 1111		0000		RW	Bin				US

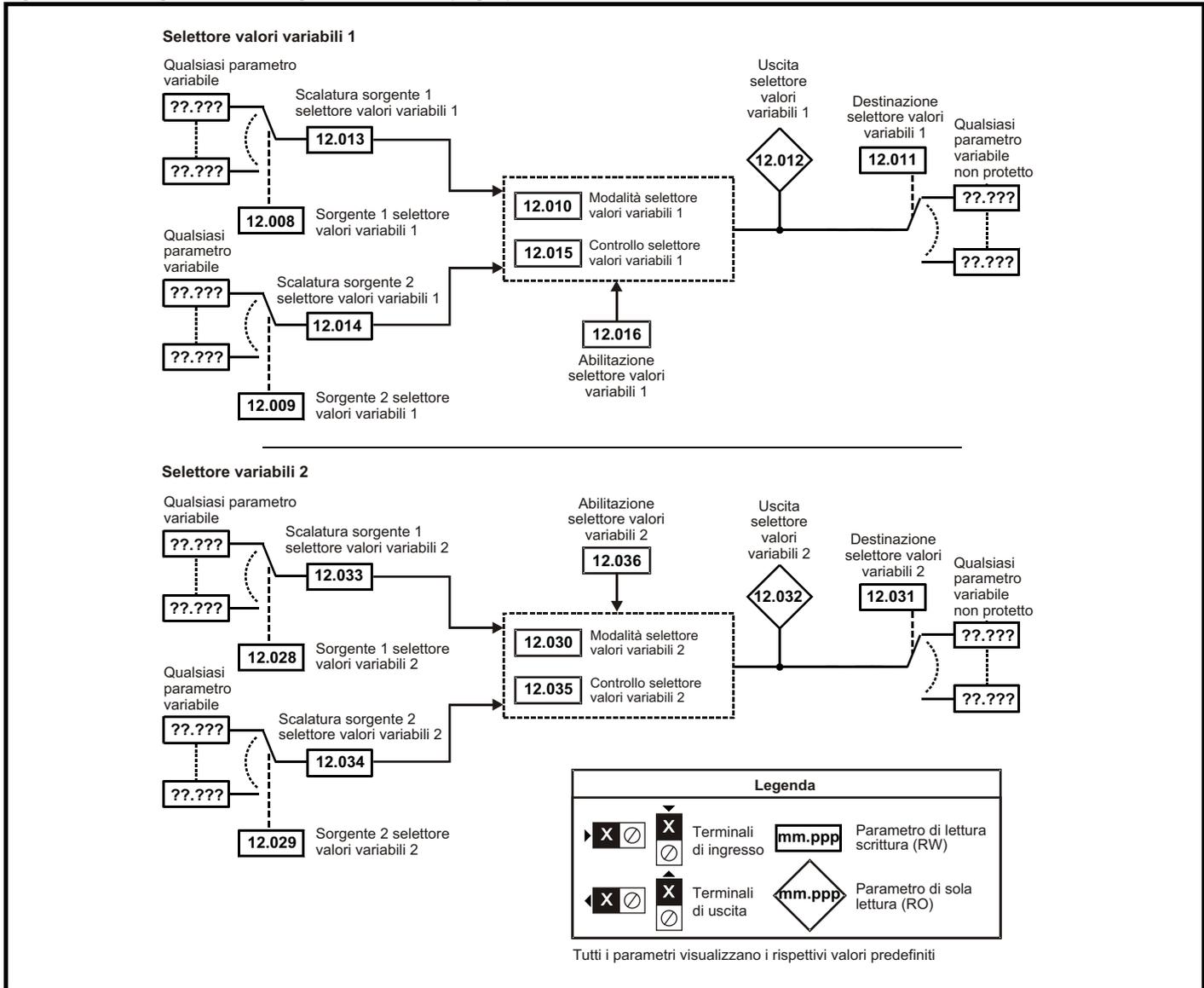
RW	Letture / Scrittura	RO	Sola lettura	Num	Parametro numerico	Bit	Parametro bit	Txt	Stringa	Bin	Parametro binario	FI	Filtrato
ND	Nessun valore predefinito	NC	Non copiato	PT	Parametro protetto	RA	Dipendente dai valori nominali	US	Salvataggio utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione
IP	Indirizzo IP	Mac	Indirizzo MAC	Data	Parametro data	Ora	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 11-21 Diagramma della logica del Menu 12



**Figura 11-22 Diagramma della logica del Menu 12 (segue)**



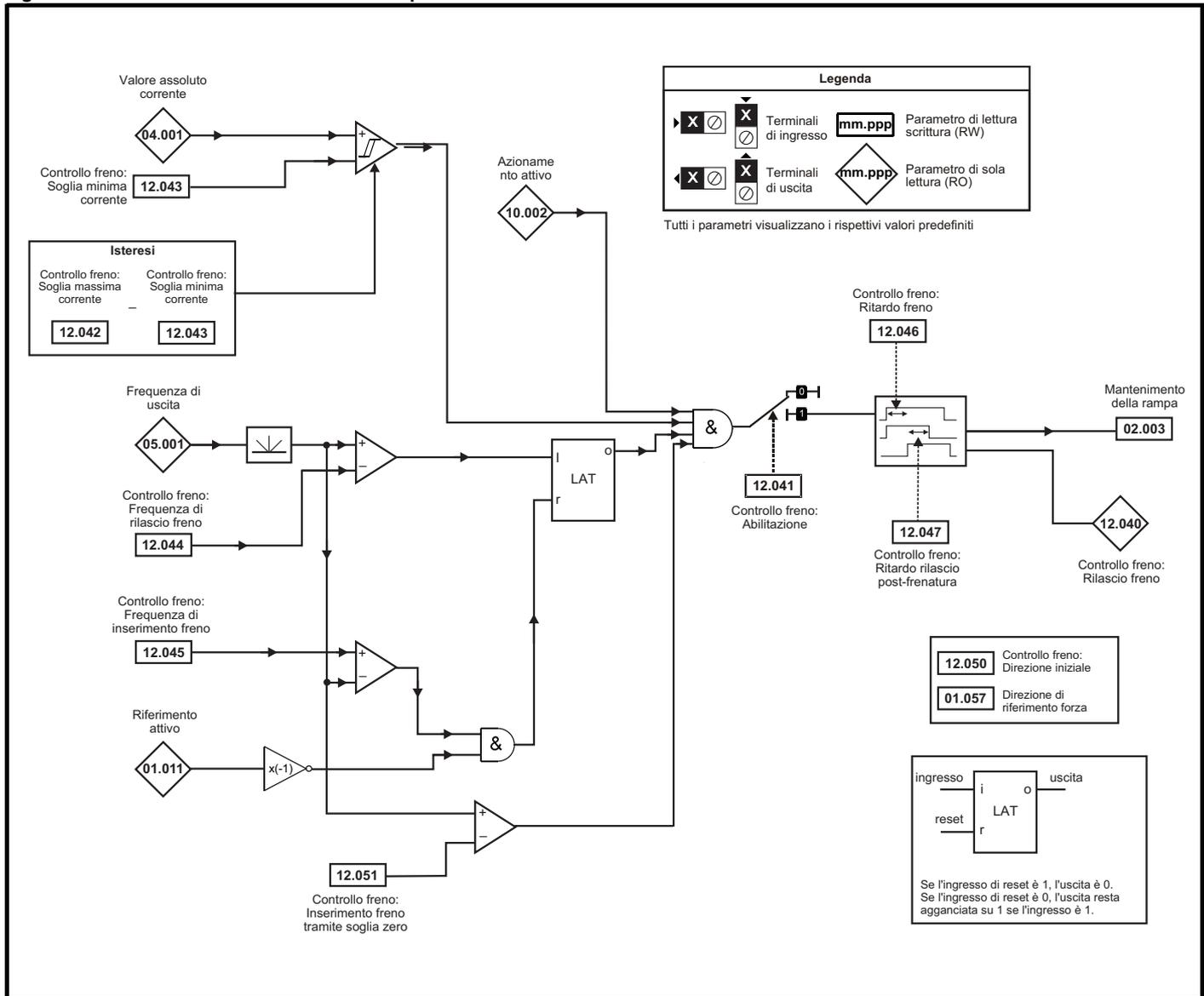


Le funzioni di controllo del freno meccanico hanno lo scopo di consentire il funzionamento ben coordinato di un freno esterno con l'azionamento. Nonostante i componenti hardware e software siano progettati per soddisfare standard elevati di qualità e robustezza, essi non sono concepiti per essere usati 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.

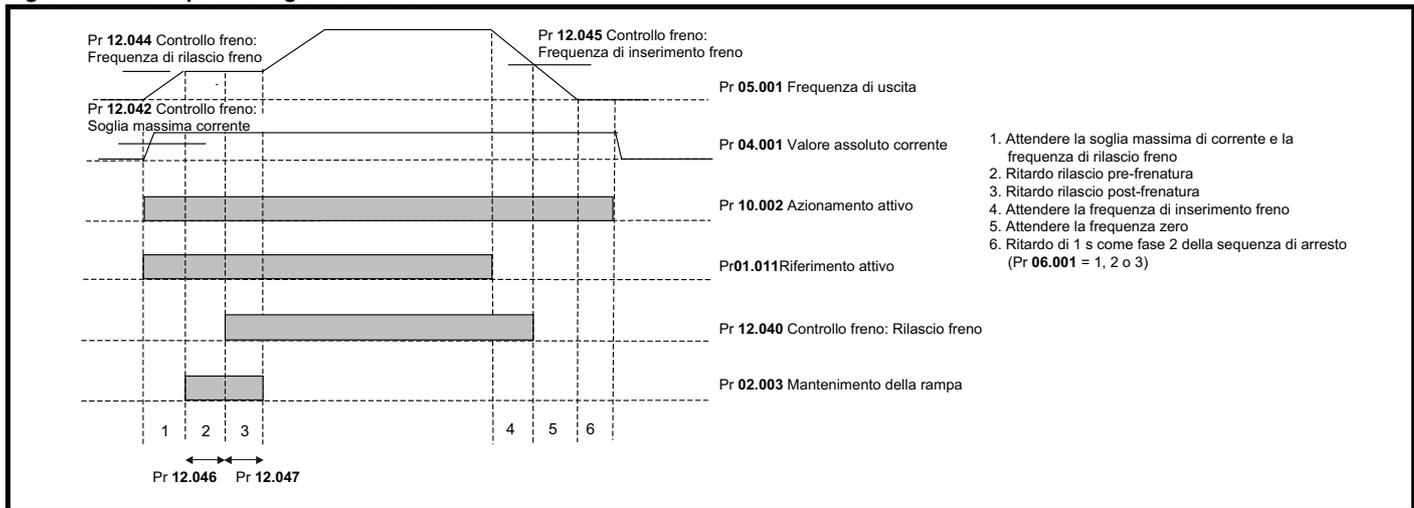


Il relè del terminale di controllo può essere selezionato come uscita per il rilascio di un freno. In caso di sostituzione di un azionamento impostato in questo modo, prima di programmarlo all'accensione iniziale si potrà rilasciare il freno. Quando i terminali dell'azionamento sono programmati su impostazioni non predefinite, si devono considerare le conseguenze di programmazioni errate o ritardate. L'uso di una NV Media Card in modalità boot consente di evitare questa situazione in quanto i parametri dell'azionamento vengono programmati immediatamente.

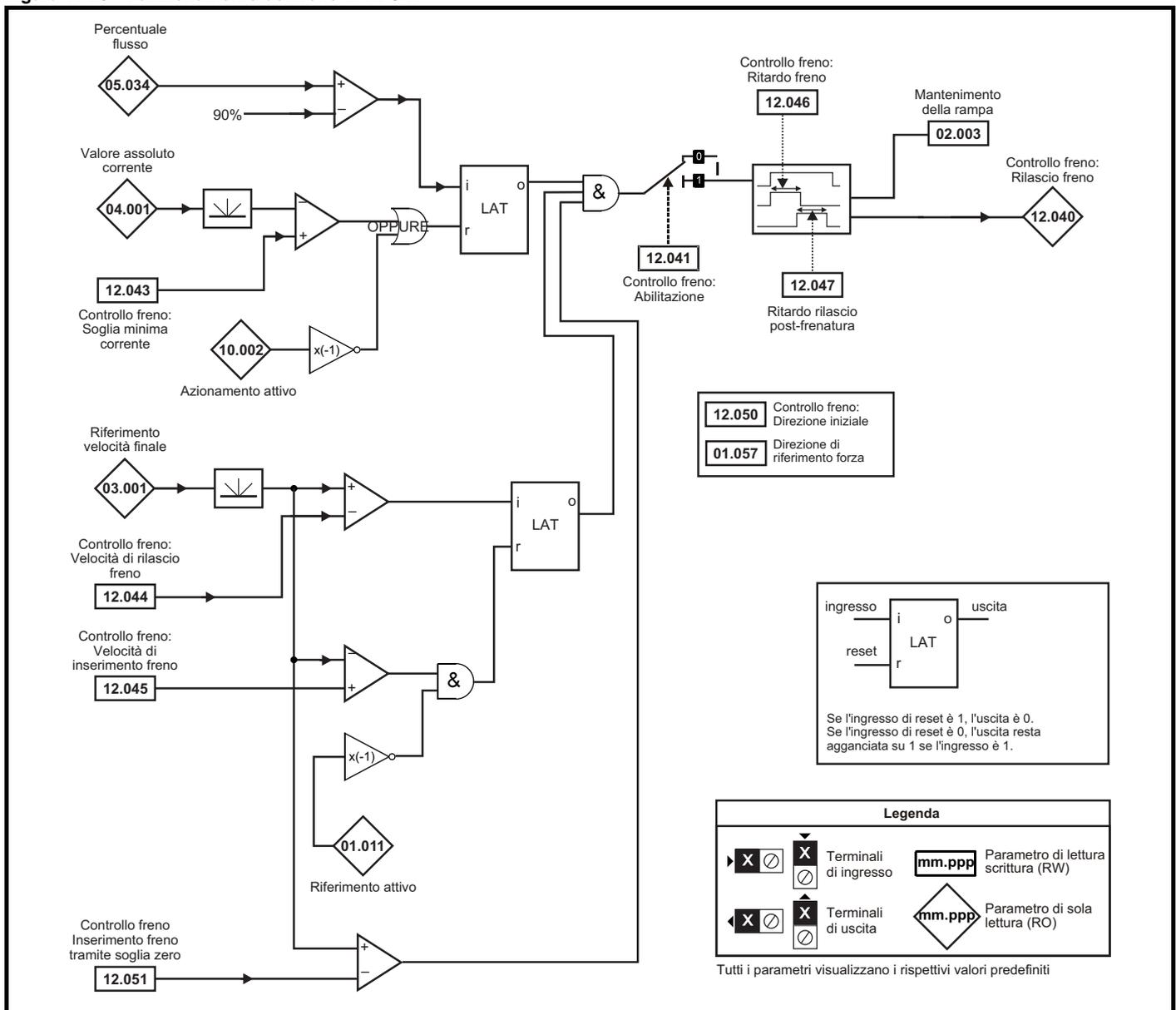
**Figura 11-23 Funzionamento freno in anello aperto**



**Figura 11-24 Sequenza di gestione freno**



**Figura 11-25 Funzionamento del freno in RFC-A**

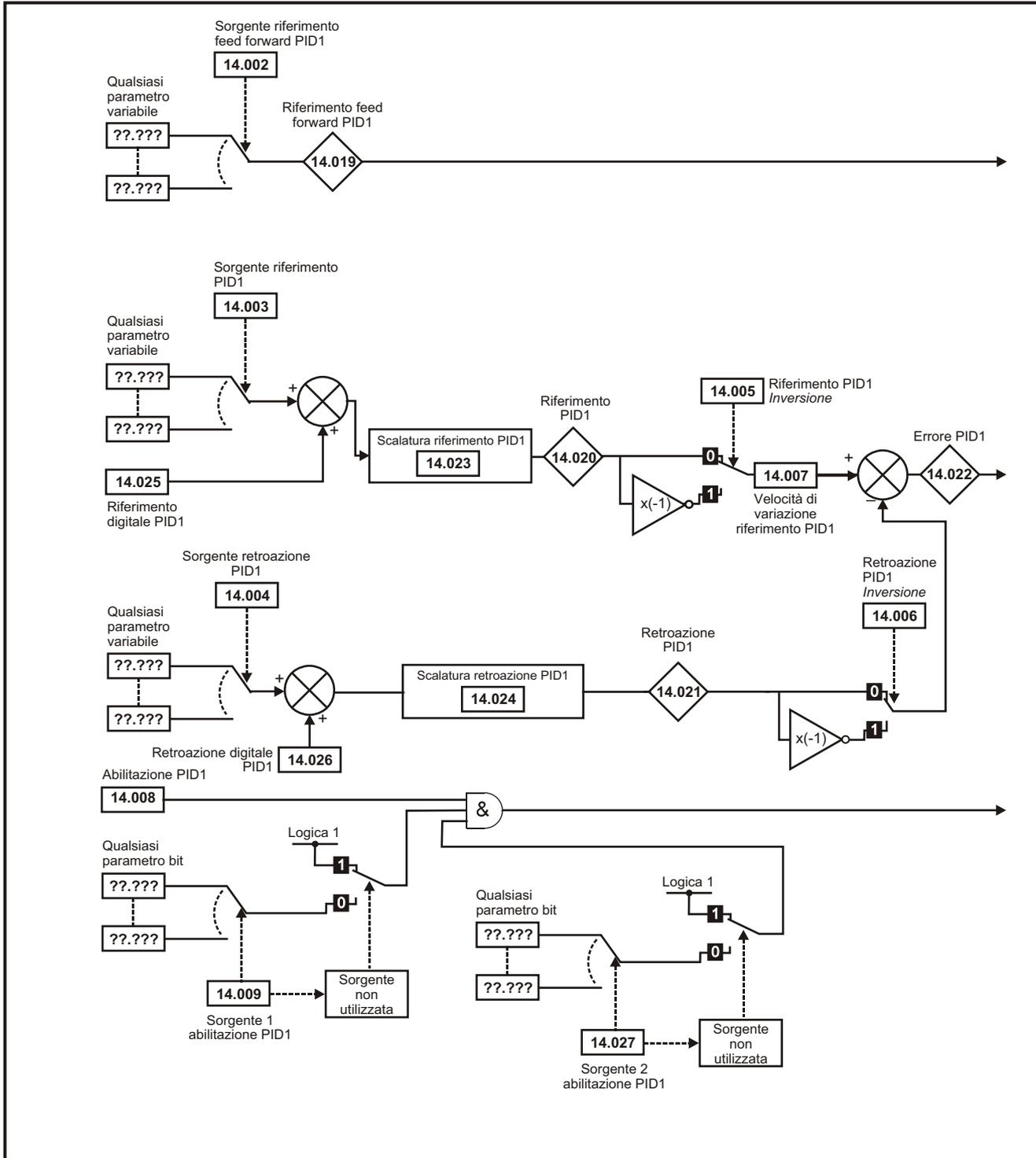


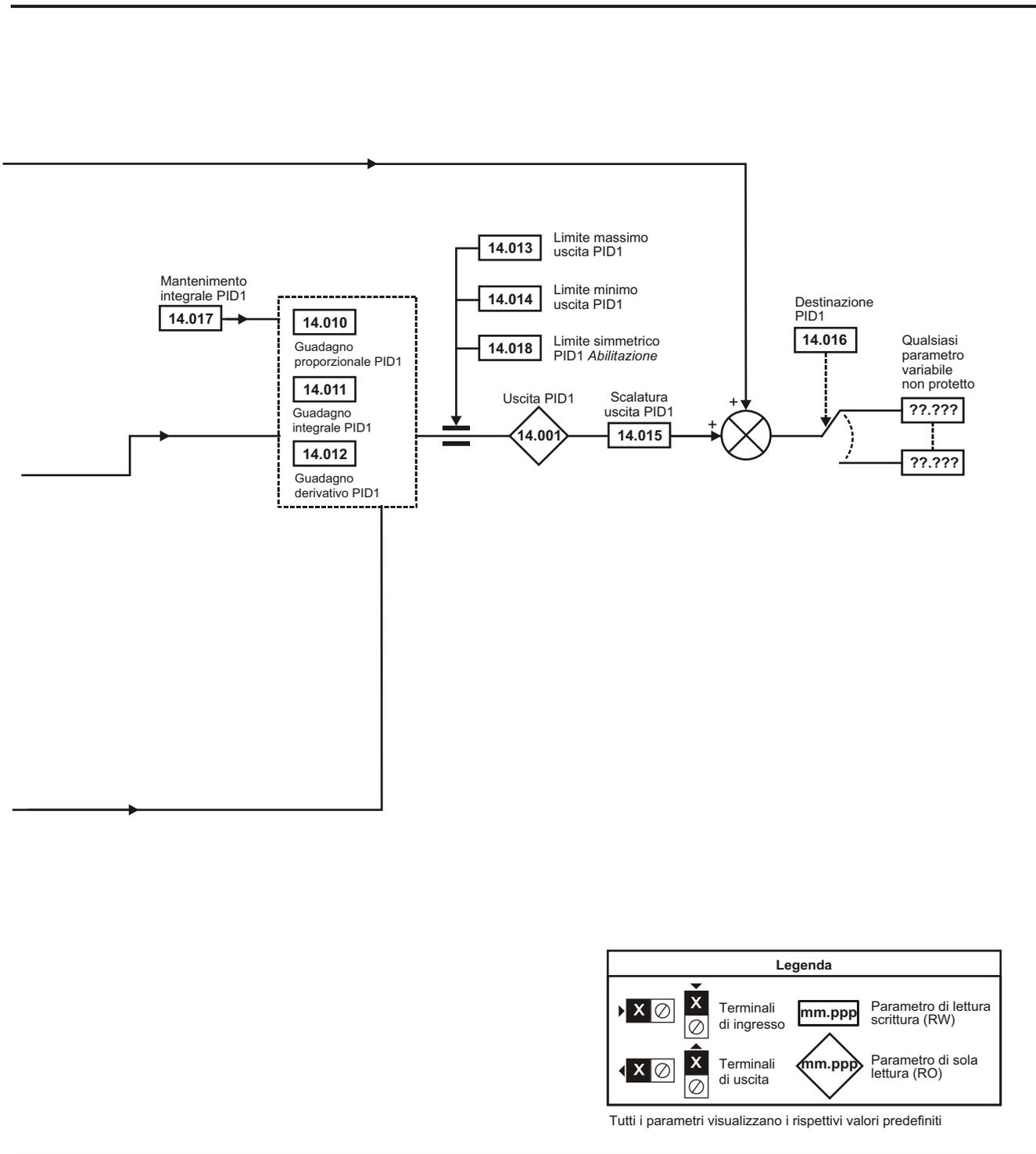
Parametro		Range (⇅)		Predefinito (⇔)		Tipo					
		OL	RFC-A	OL	RFC-A	RO	Bit	ND	NC	PT	US
12.001	Uscita rilevatore di soglia 1	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
12.002	Uscita rilevatore di soglia 2	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
12.003	Sorgente rilevatore di soglia 1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.004	Livello rilevatore di soglia 1	Da 0,00 a 100,00%		0,00%		RW	Num				US
12.005	Isteresi rilevatore di soglia 1	Da 0,00 a 25,00%		0,00%		RW	Num				US
12.006	Inversione uscita rilevatore di soglia 1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
12.007	Destinazione rilevatore di soglia 1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
12.008	Sorgente 1 selettore valori variabili 1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.009	Sorgente 1 selettore valori variabili 2	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.010	Modalità selettore valori variabili 1	0 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), 6 (6), 7 (7), 8 (8), 9 (9)		0 (0)		RW	Txt				US
12.011	Destinazione selettore valori variabili 1	Da 0,000 a 30,999		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 1 selettore valori variabili 2	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.015	Controllo selettore valori variabili 1	Da 0,00 a 100,00		0,00		RW	Num				US
12.016	Abilitazione selettore valori variabili 1	Off (0) o On (1)		On (1)		RW	Bit				US
12.023	Sorgente rilevatore di soglia 2	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.024	Livello rilevatore di soglia 2	Da 0,00 a 100,00%		0,00%		RW	Num				US
12.025	Isteresi rilevatore di soglia 2	Da 0,00 a 25,00%		0,00%		RW	Num				US
12.026	Inversione uscita rilevatore di soglia 2	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US
12.027	Destinazione rilevatore di soglia 2	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num	DE		PT	US
12.028	Sorgente 2 selettore valori variabili 1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.029	Sorgente 2 selettore valori variabili 2	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US
12.030	Modalità selettore valori variabili 2	0 (0), 1 (1), 2 (2), 3 (3), 4 (4), 5 (5), 6 (6), 7 (7), 8 (8), 9 (9)		0 (0)		RW	Txt				US
12.031	Destinazione selettore valori variabili 2	Da 0,000 a 30,999		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 2 selettore valori variabili 1	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.034	Scalatura sorgente 2 selettore valori variabili 2	±4,000		1,000		RW	Num				US
12.035	Controllo selettore valori variabili 2	Da 0,00 a 100,00		0,00		RW	Num				US
12.036	Abilitazione selettore valori variabili 2	Off (0) o On (1)		On (1)		RW	Bit				US
12.040	Rilascio freno BC	Off (0) o On (1)				RO	Bit	ND	NC	PT	
12.041	Abilitazione BC	diS (0), rELAy (1), dig IO (2), USEr (3)		diS (0)		RW	Txt				US
12.042	Soglia massima corrente BC	Da 0 a 200%		50%		RW	Num				US
12.043	Soglia minima corrente BC	Da 0 a 200%		10%		RW	Num				US
12.044	Frequenza di rilascio freno BC	da 0,00 a 20,00 Hz		1,00 Hz		RW	Num				US
12.045	Frequenza di inserimento freno BC	da 0,00 a 20,00 Hz		2,00 Hz		RW	Num				US
12.046	Ritardo freno BC	Da 0,0 a 25,0 s		1,0 s		RW	Num				US
12.047	Ritardo rilascio post-frenatura BC	Da 0,0 a 25,0 s		1,0 s		RW	Num				US
12.050	Direzione iniziale BC	rEf (0), For (1), rEv (2)		rEf (0)		RW	Txt				US
12.051	Inserimento freno BC tramite soglia zero	da 0,00 a 25,00 Hz		1,00 Hz		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

## 11.14 Menu 14: Controller PID da utente

Figura 11-26 Diagramma della logica del Menu 14





Legenda	
	Terminali di ingresso Parametro di lettura scrittura (RW)
	Terminali di uscita Parametro di sola lettura (RO)

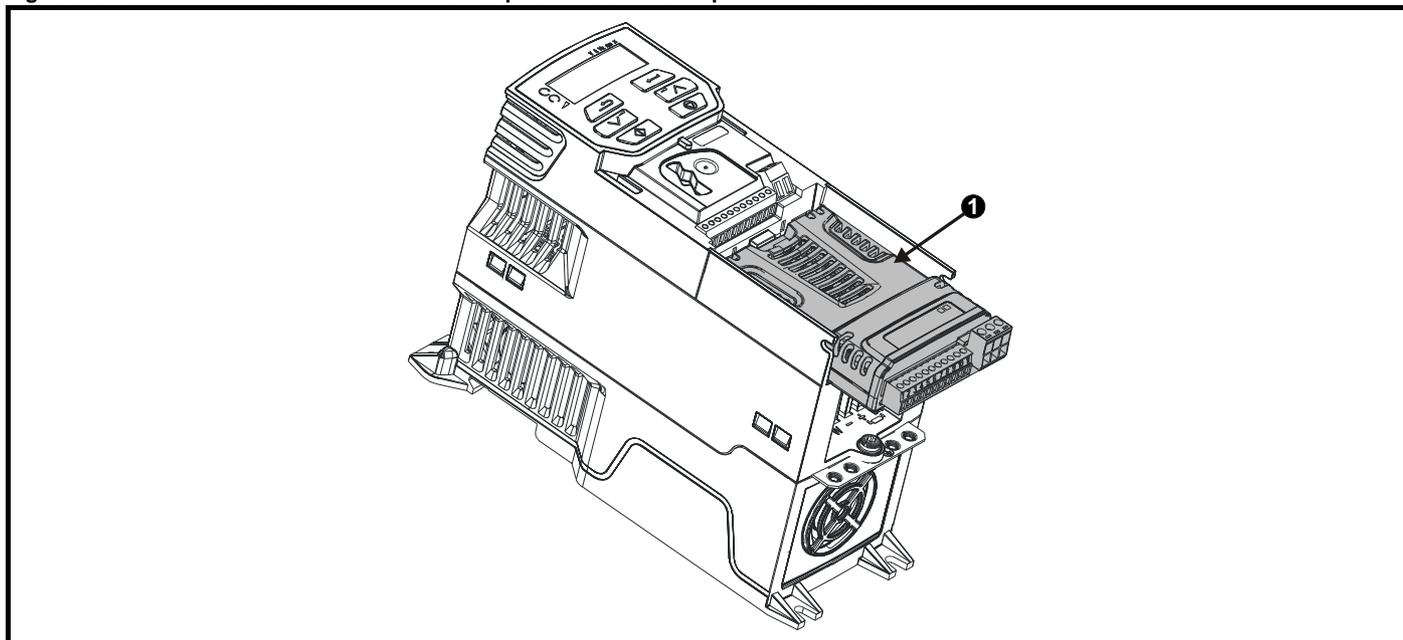
Tutti i parametri visualizzano i rispettivi valori predefiniti

Parametro		Range (⊘)		Predefinito (⇒)		Tipo						
		OL	RFC-A	OL	RFC-A							
14.001	Uscita PID1	±100,00%				RO	Num	ND	NC	PT		
14.002	Sorgente riferimento feed forward PID1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US	
14.003	Sorgente riferimento PID1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US	
14.004	Sorgente retroazione PID1	Da 0,000 a 30,999		0,000		RW	Num			PT	US	
14.005	Inversione riferimento PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US	
14.006	Inversione retroazione PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US	
14.007	Tempo di variazione del riferimento PID1	Da 0,0 a 3200,0 s		0,0 s		RW	Num				US	
14.008	Abilitazione PID1	Off (0) o On (1)		Off (0)		RW	Bit				US	
14.009	Sorgente 1 abilitazione PID1	Da 0,000 a 30,999		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 30,999		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 30,999		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

## 11.15 Menu 15: Impostazione modulo opzionale

Figura 11-27 Ubicazione dello slot del modulo opzionale e del corrispondente numero di menu



1. Modulo opzionale Slot 1 - Menu 15

### 11.15.1 Parametri comuni a tutte le categorie

Parametro	Range (⇅)	Predefinito (⇒)	Tipo					
15.001	ID del modulo	Da 0 a 65535	RO	Num	ND	NC	PT	
15.002	Versione del software	da 00.00.00 a 99.99.99	RO	Ver	ND	NC	PT	
15.003	Versione hardware	Da 0,00 a 99,99	RO	Num	ND	NC	PT	
15.004	Numero di serie LS	Da 0 a 999999	RO	Num	ND	NC	PT	
15.005	Numero di serie MS		RO	Num	ND	NC	PT	
15.006	Stato del Modulo	Da -2 a 3	RO	Txt	ND	NC	PT	
15.007	Reset modulo	Off (0) o On (1)	Off (0)	RW	Bit		NC	

L'ID del modulo opzionale indica il tipo di modulo installato nello slot corrispondente. Consultare la guida utente sui moduli opzionali per ulteriori informazioni in merito al modulo.

ID modulo opzionale	Modulo	Categoria
0	Nessun modulo installato	
209	SI-I/O	Automazione (porta di I/O aggiuntiva)
431	SI-EtherCAT	Bus di campo
433	SI-Ethernet	
434	SI-PROFINET V2	
443	SI-PROFIBUS	
447	SI-DeviceNet	
448	SI-CANopen	

## 11.16 Menu 18: Menu delle applicazioni 1

Parametro		Range (⇄)		Predefinito (⇄)		Tipo							
		OL	RFC-A	OL	RFC-A								
18.001	Menu applicazioni 1 , Valore intero salvato allo spegnimento					0							PS
18.002	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 2												
18.003	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 3												
18.004	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 4												
18.005	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 5												
18.006	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 6												
18.007	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 7												
18.008	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 8												
18.009	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 9												
18.010	Menu applicazioni 1 valore intero di sola lettura 10												
18.011	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 11												
18.012	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 12												
18.013	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 13												
18.014	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 14												
18.015	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 15												
18.016	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 16												
18.017	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 17												
18.018	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 18												
18.019	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 19												
18.020	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 20												
18.021	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 21												
18.022	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 22												
18.023	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 23												
18.024	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 24												
18.025	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 25												
18.026	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 26												
18.027	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 27												
18.028	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 28												
18.029	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 29												
18.030	Menu applicazioni 1 valore intero di lettura-scrittura 30												
18.031	Menu applicazioni 1, bit 31 di lettura-scrittura												
18.032	Menu applicazioni 1, bit 32 di lettura-scrittura												
18.033	Menu applicazioni 1, bit 33 di lettura-scrittura												
18.034	Menu applicazioni 1, bit 34 di lettura-scrittura												
18.035	Menu applicazioni 1, bit 35 di lettura-scrittura												
18.036	Menu applicazioni 1, bit 36 di lettura-scrittura												
18.037	Menu applicazioni 1, bit 37 di lettura-scrittura												
18.038	Menu applicazioni 1, bit 38 di lettura-scrittura												
18.039	Menu applicazioni 1, bit 39 di lettura-scrittura												
18.040	Menu applicazioni 1, bit 40 di lettura-scrittura												
18.041	Menu applicazioni 1, bit 41 di lettura-scrittura												
18.042	Menu applicazioni 1, bit 42 di lettura-scrittura												
18.043	Menu applicazioni 1, bit 43 di lettura-scrittura												
18.044	Menu applicazioni 1, bit 44 di lettura-scrittura												
18.045	Menu applicazioni 1, bit 45 di lettura-scrittura												
18.046	Menu applicazioni 1, bit 46 di lettura-scrittura												
18.047	Menu applicazioni 1, bit 47 di lettura-scrittura												
18.048	Menu applicazioni 1, bit 48 di lettura-scrittura												
18.049	Menu applicazioni 1, bit 49 di lettura-scrittura												
18.050	Menu applicazioni 1, bit 50 di lettura-scrittura												
18.051	Menu applicazioni 1, Valore intero lungo salvato allo spegnimento	Da -2147483648 a 2147483647											
18.052	Menu applicazioni 1, Valore intero lungo salvato allo spegnimento	Da -2147483648 a 2147483647											
18.053	Menu applicazioni 1, Valore intero lungo salvato allo spegnimento	Da -2147483648 a 2147483647											
18.054	Menu applicazioni 1, Valore intero lungo salvato allo spegnimento	Da -2147483648 a 2147483647											

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

## 11.17 Menu 20: Menu delle applicazioni 2

Parametro		Range (⌘)		Predefinito (⇒)		Tipo							
		OL	RFC-A	OL	RFC-A								
20.021	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 21	Da -2147483648 a 2147483647		0		RW	Num						
20.022	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 22					RW	Num						
20.023	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 23					RW	Num						
20.024	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 24					RW	Num						
20.025	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 25					RW	Num						
20.026	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 26					RW	Num						
20.027	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 27					RW	Num						
20.028	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 28					RW	Num						
20.029	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 29					RW	Num						
20.030	Menu applicazioni 2 Valore intero lungo di lettura-scrittura 30					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

## 11.18 Menu 21: Parametri del secondo motore

Parametro	Range (⇅)		Predefinito (⇄)		Tipo							
	OL	RFC-A	OL	RFC-A								
21.001	Velocità massima M2	da 0,00 a 550,00 Hz		50Hz: 50,00 Hz, 60Hz: 60,00 Hz		RW	Num					US
21.002	Velocità minima M2	da 0,00 a Pr 21.001 Hz		0,00 Hz		RW	Num					US
21.003	Selettore riferimento M2	A1.A2 (0), A1.Pr (1), A2.Pr (2), PrESet (3), PAd (4), rES (5), PAd.rEF (6)		A1.A2 (0)		RW	Txt					US
21.004	Tempo di accelerazione 1 M2	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		5,0 s/frequenza massima		RW	Num					US
21.005	Tempo di decelerazione 1 M2	da 0,0 a 32000,0 s/frequenza massima		10,0 s/frequenza massima		RW	Num					US
21.006	Frequenza nominale motore M2	da 0,00 a 550,00 Hz		50 Hz: 50,00 Hz 60 Hz: 60,00 Hz		RW	Num		RA			US
21.007	Corrente nominale motore M2	da 0,00 a Corrente nominale azionamento A		Corrente nominale massima in servizio gravoso (11.032)		RW	Num		RA			US
21.008	Velocità nominale motore M2	da 0,0 a 33000,0 giri/min		50 Hz: 1500,0 giri/min 60 Hz: 1800,0 giri/min		RW	Num					US
21.009	Tensione nominale motore M2	Da 0 a 765 V		Azionamento a 110 V: 230 V Azionamento a 200 V: 230 V Azionamento a 400 V 50Hz: 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
21.010	Fattore di potenza nominale motore M2	Da 0,00 a 1,00		0,85		RW	Num		RA			US
21.011	Numero di poli del motore M2*	Da Auto (0) a 32 (16)		Auto (0)		RW	Num					US
21.012	Resistenza statorica M2	Da 0,0000 a 99,9999 Ω		0,0000 Ω		RW	Num		RA			US
21.014	Induttanza transitoria 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 a 3000 s		179 s		RW	Num					US
21.017	Guadagno proporzionale Kp1 controllore di frequenza M2	Da 0,000 a 200,000 s/rad		0,100 s/rad		RW	Num					US
21.018	Guadagno integrale Ki1 controllore di frequenza M2	Da 0,00 a 655,35 s <sup>2</sup> /rad		0,10 s <sup>2</sup> /rad		RW	Num					US
21.019	Guadagno differenziale di retroazione Kd1 controllore di frequenza M2	Da 0,00000 a 0,65535 1/rad		0,00000 1/rad		RW	Num					US
21.022	Guadagno Kp del controllore di corrente M2	Da 0,00 a 4000,00		20,00		RW	Num					US
21.023	Guadagno Ki del controllore di corrente M2	Da 0,000 a 600,000		40,000		RW	Num					US
21.024	Induttanza statorica 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%**		RW	Num		RA			US
21.028	Limite di corrente per rigenerazione M2	Da 0,0 a VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT%		175,0%***		RW	Num		RA			US
21.029	Limite di corrente simmetrica M2	Da 0,0 a VM_MOTOR2_CURRENT_LIMIT%		175,0%***		RW	Num		RA			US
21.033	Modalità di protezione termica a bassa frequenza M2	Da 0 a 1		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

\* Se questo parametro è letto tramite la comunicazione seriale, mostrerà le coppie di poli.

\*\* Per la taglia 9, il valore predefinito è 141,9%

\*\*\* Per la taglia 9, 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	Salvataggi o utenza	PS	Salvataggio allo spegnimento	DE	Destinazione

## 11.19 Menu 22: Impostazioni aggiuntive del Menu 0

Parametro	Range (¤)		Predefinito (⇒)		Tipo				
	OL	RFC-A	OL	RFC-A					
22.011	Impostazione parametro 00.011	Da 0,000 a 30,999		6,004	RW	Num		PT	US
22.012	Impostazione parametro 00.012	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.013	Impostazione parametro 00.013	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.014	Impostazione parametro 00.014	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.015	Impostazione parametro 00.015	Da 0,000 a 30,999		1,005	RW	Num		PT	US
22.016	Impostazione parametro 00.016	Da 0,000 a 30,999		7,007	RW	Num		PT	US
22.017	Impostazione parametro 00.017	Da 0,000 a 30,999		1,010	RW	Num		PT	US
22.018	Impostazione parametro 00.018	Da 0,000 a 30,999		1,021	RW	Num		PT	US
22.019	Impostazione parametro 00.019	Da 0,000 a 30,999		1,022	RW	Num		PT	US
22.020	Impostazione parametro 00.020	Da 0,000 a 30,999		1,023	RW	Num		PT	US
22.021	Impostazione parametro 00.021	Da 0,000 a 30,999		1,024	RW	Num		PT	US
22.022	Impostazione parametro 00.022	Da 0,000 a 30,999		11,019	RW	Num		PT	US
22.023	Impostazione parametro 00.023	Da 0,000 a 30,999		11,018	RW	Num		PT	US
22.024	Impostazione parametro 00.024	Da 0,000 a 30,999		11,021	RW	Num		PT	US
22.025	Impostazione parametro 00.025	Da 0,000 a 30,999		11,030	RW	Num		PT	US
22.026	Impostazione parametro 00.026	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.027	Impostazione parametro 00.027	Da 0,000 a 30,999		1,051	RW	Num		PT	US
22.028	Impostazione parametro 00.028	Da 0,000 a 30,999		2,004	RW	Num		PT	US
22.029	Impostazione parametro 00.029	Da 0,000 a 30,999		0,000	2,002	RW	Num	PT	US
22.030	Impostazione parametro 00.030	Da 0,000 a 30,999		11,042	RW	Num		PT	US
22.031	Impostazione parametro 00.031	Da 0,000 a 30,999		6,001	RW	Num		PT	US
22.032	Impostazione parametro 00.032	Da 0,000 a 30,999		5,013	RW	Num		PT	US
22.033	Impostazione parametro 00.033	Da 0,000 a 30,999		6,009	RW	Num		PT	US
22.034	Impostazione parametro 00.034	Da 0,000 a 30,999		8,035	RW	Num		PT	US
22.035	Impostazione parametro 00.035	Da 0,000 a 30,999		8,091	RW	Num		PT	US
22.036	Impostazione parametro 00.036	Da 0,000 a 30,999		7,055	RW	Num		PT	US
22.037	Impostazione parametro 00.037	Da 0,000 a 30,999		5,018	RW	Num		PT	US
22.038	Impostazione parametro 00.038	Da 0,000 a 30,999		5,012	RW	Num		PT	US
22.039	Impostazione parametro 00.039	Da 0,000 a 30,999		5,006	RW	Num		PT	US
22.040	Impostazione parametro 00.040	Da 0,000 a 30,999		5,011	RW	Num		PT	US
22.041	Impostazione parametro 00.041	Da 0,000 a 30,999		5,014	RW	Num		PT	US
22.042	Impostazione parametro 00.042	Da 0,000 a 30,999		5,015	RW	Num		PT	US
22.043	Impostazione parametro 00.043	Da 0,000 a 30,999		11,025	RW	Num		PT	US
22.044	Impostazione parametro 00.044	Da 0,000 a 30,999		11,023	RW	Num		PT	US
22.045	Impostazione parametro 00.045	Da 0,000 a 30,999		11,020	RW	Num		PT	US
22.046	Impostazione parametro 00.046	Da 0,000 a 30,999		12,042	RW	Num		PT	US
22.047	Impostazione parametro 00.047	Da 0,000 a 30,999		12,043	RW	Num		PT	US
22.048	Impostazione parametro 00.048	Da 0,000 a 30,999		12,044	RW	Num		PT	US
22.049	Impostazione parametro 00.049	Da 0,000 a 30,999		12,045	RW	Num		PT	US
22.050	Impostazione parametro 00.050	Da 0,000 a 30,999		12,046	RW	Num		PT	US
22.051	Impostazione parametro 00.051	Da 0,000 a 30,999		12,047	RW	Num		PT	US
22.052	Impostazione parametro 00.052	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.053	Impostazione parametro 00.053	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.054	Impostazione parametro 00.054	Da 0,000 a 30,999		12,051	RW	Num		PT	US
22.055	Impostazione parametro 00.055	Da 0,000 a 30,999		12,41	RW	Num		PT	US
22.056	Impostazione parametro 00.056	Da 0,000 a 30,999		10,020	RW	Num		PT	US
22.057	Impostazione parametro 00.057	Da 0,000 a 30,999		10,021	RW	Num		PT	US
22.058	Impostazione parametro 00.058	Da 0,000 a 30,999		10,22	RW	Num		PT	US
22.059	Impostazione parametro 00.059	Da 0,000 a 30,999		11,047	RW	Num		PT	US
22.060	Impostazione parametro 00.060	Da 0,000 a 30,999		11,048	RW	Num		PT	US
22.061	Impostazione parametro 00.061	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.062	Impostazione parametro 00.062	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.063	Impostazione parametro 00.063	Da 0,000 a 30,999		0,000	RW	Num		PT	US
22.064	Impostazione parametro 00.064	Da 0,000 a 30,999		02,039	RW	Num		PT	US
22.065	Impostazione parametro 00.065	Da 0,000 a 30,999		0,000	3,010	RW	Num	PT	US
22.066	Impostazione parametro 00.066	Da 0,000 a 30,999		0,000	3,011	RW	Num	PT	US

Parametro	Range (⊕)		Predefinito (⇔)		Tipo						
	OL	RFC-A	OL	RFC-A							
22.067	Impostazione parametro 00.067	Da 0,000 a 30,999	0,000	3,079	RW	Num				PT	US
22.068	Impostazione parametro 00.068	Da 0,000 a 30,999	0,000	0,000	RW	Num				PT	US
22.069	Impostazione parametro 00.069	Da 0,000 a 30,999	5,040		RW	Num				PT	US
22.070	Impostazione parametro 00.070	Da 0,000 a 30,999	14,001		RW	Num				PT	US
22.071	Impostazione parametro 00.071	Da 0,000 a 30,999	14,010		RW	Num				PT	US
22.072	Impostazione parametro 00.072	Da 0,000 a 30,999	14,011		RW	Num				PT	US
22.073	Impostazione parametro 00.073	Da 0,000 a 30,999	14,006		RW	Num				PT	US
22.074	Impostazione parametro 00.074	Da 0,000 a 30,999	14,013		RW	Num				PT	US
22.075	Impostazione parametro 00.075	Da 0,000 a 30,999	14,014		RW	Num				PT	US
22.076	Impostazione parametro 00.076	Da 0,000 a 30,999	10,037		RW	Num				PT	US
22.077	Impostazione parametro 00.077	Da 0,000 a 30,999	11,032		RW	Num				PT	US
22.078	Impostazione parametro 00.078	Da 0,000 a 30,999	11,029		RW	Num				PT	US
22.079	Impostazione parametro 00.079	Da 0,000 a 30,999	11,031		RW	Num				PT	US
22.080	Impostazione parametro 00.080	Da 0,000 a 30,999	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

## 11.20 Menu 24: Applicazioni moduli opzionali

## 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:

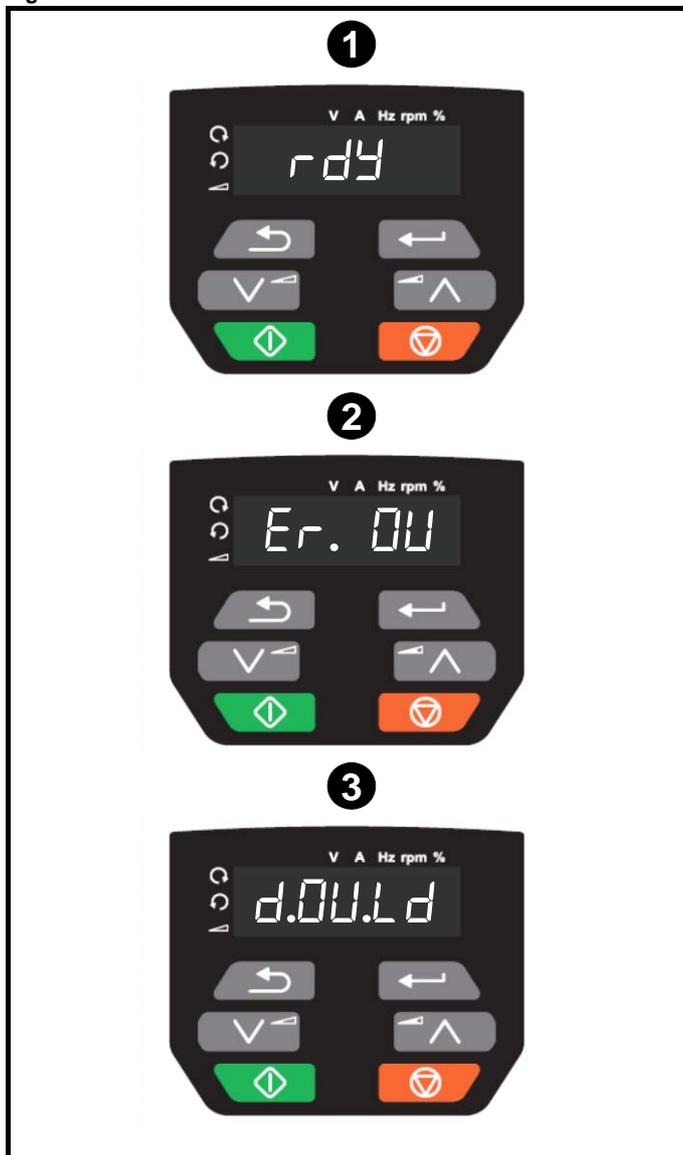
- Indicazioni sugli allarmi di blocco
- Indicazioni di allarme
- Indicazioni di stato



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 della Control Techniques.

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

Figura 12-1 Modalità di stato da tastiera



- 1 Stato azionamento OK
- 2 Stato in allarme di blocco
- 3 Stato di allarme

### 12.2 Indicazioni sugli allarmi di blocco

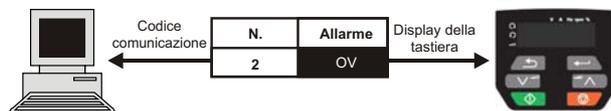
L'uscita dell'azionamento è disattivata quando un allarme è attivo; in tale condizione pertanto l'azionamento interromperà la funzione di controllo del motore. Se quando scatta un allarme il motore è in funzione, quest'ultimo si ferma.

Quando un allarme è attivo, il display segnala che si è verificato un allarme e la tastiera visualizza la stringa corrispondente a tale allarme. Alcuni allarmi hanno un numero di sotto-allarme che fornisce ulteriori informazioni sulla tipologia di allarme in questione. Se un allarme ha un numero di sotto-allarme, quest'ultimo lampeggia alternativamente alla stringa dell'allarme.

Gli allarmi sono elencati in ordine alfabetico nella Tabella 12-2 in base all'indicazione visualizzata nel display dell'azionamento. In alternativa, lo stato dell'azionamento si può leggere nel parametro Pr **10.001** 'Stato dell'azionamento', utilizzando i protocolli di comunicazione. L'indicazione dell'allarme più recente può essere letta nel Pr **10.020**, fornendo un numero di allarme. Va notato che gli allarmi hardware (da HF01 a HF23) sono sprovvisti di numeri di allarme (salvo HF08, HF11, HF12 e HF18, i quali hanno numeri di sotto-allarme). Il numero di allarme va controllato nella Tabella 12-2 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 OV.



3. Cercare OV nella Tabella 12-2.
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 *xyzz* e viene usato per identificare la sorgente dell'allarme in questione.

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

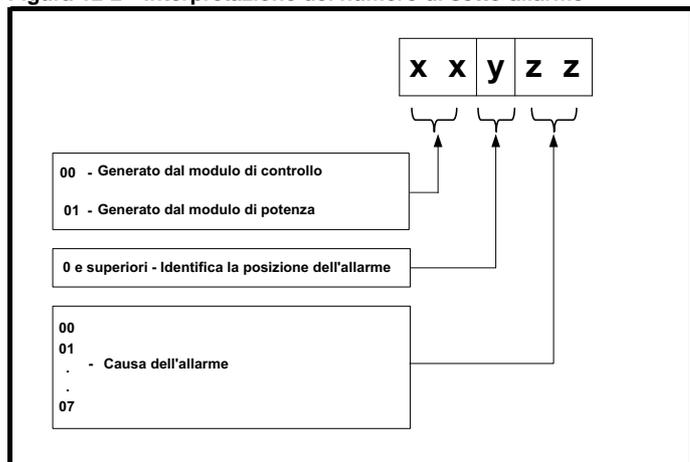
OV	PH.Lo
PSU	OI.Sn
Oht.I	tH.Fb
Oht.P	P.dAt
Oh.dc	

Le cifre *xx* avranno un valore di 00 per un allarme generato dal sistema di controllo. Per un azionamento, se l'allarme è generato dal sistema di alimentazione, le cifre *xx* avranno il valore 01, ma nella visualizzazione gli zero iniziali vengono soppressi.

Per un allarme generato dal sistema di controllo (*xx* è zero), la cifra *y*, laddove pertinente, viene definita diversamente per ogni allarme 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 12-2 Interpretazione del numero di sotto-allarme**



## 12.4 Allarmi, numeri di sotto-allarme

Tabella 12-2 Indicazioni di allarme di blocco

Trip	Diagnosi								
<b>C.Acc</b>	<b>Mancata scrittura nella NV Media Card</b>								
185	<p>L'allarme C.Acc 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>C.by</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 C.by indica che è stato fatto un tentativo di accedere a un file nella 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>C.cPr</b>	<b>File/dati nella NV Media Card differenti da quelli nell'azionamento</b>								
188	<p>È stato effettuato un confronto tra un file nella NV Media Card e nell'azionamento e se i parametri nella NV Media Card sono differenti da quelli nell'azionamento, viene generato un allarme C.cPr.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare il Pr 000 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>C.d.E</b>	<b>L'indirizzo di salvataggio dati nella NV Media Card contiene già dati</b>								
179	<p>L'allarme C.d.E indica che è stato effettuato un tentativo di salvare dati su una NV Media Card in un blocco già contenente dati.</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>								
<b>C.dAt</b>	<b>Non sono presenti dati nella NV Media Card</b>								
183	<p>L'allarme C.dAt indica che è stato effettuato un tentativo di accedere a un file o a un blocco di dati non esistenti sulla NV Media Card.</p> <p>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 file di dati sia corretto.</li> </ul>								
<b>C.Err</b>	<b>Errore struttura dati della NV Media Card</b>								
182	<p>L'allarme C.Err 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. Resettando l'allarme, l'azionamento viene azzerato e viene creata la struttura delle cartelle corretta. In una scheda SD, anche se questo allarme è presente, vengono create le cartelle mancanti e anche il file di intestazione, qualora manchi. 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>Non è stato possibile trovare la struttura corretta dei file e delle cartelle.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Il file 000.DAT 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.DAT 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.DAT è danneggiato.								
3	Due o più file nella cartella <MCDF> hanno lo stesso numero di identificazione del file.								
<b>C.Ful</b>	<b>NV Media Card piena</b>								
184	<p>L'allarme C.Ful indica che è stato fatto un tentativo di creare un blocco di dati su una NV Media Card, ma che questa non ha spazio libero sufficiente. Non è possibile alcun trasferimento di dati.</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>								

Trip	Diagnosi						
<b>C.Opt</b>	<b>Allarme NV Media Card; i moduli opzionali installati uno nell'azionamento sorgente e l'altro in quello di destinazione sono diversi</b>						
180	<p>L'allarme <i>C.Opt</i> indica che vengono trasferiti dati di parametri dalla NV Media Card all'azionamento, ma che la categoria del modulo opzionale nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione è differente. Questo allarme non pregiudica il trasferimento di dati, ma avverte che i dati per il modulo opzionale che risulta differente verranno impostati ai valori predefiniti e non ai valori presenti nella scheda. Tale allarme si applica inoltre se viene tentato un raffronto tra il blocco di dati nella scheda e nell'azionamento e il modulo opzionale nell'azionamento sorgente è diverso da quello nell'unità di destinazione.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che sia installato il modulo opzionale corretto.</li> <li>Premere il pulsante di reset rosso per confermare che i parametri per il modulo opzionale installato saranno impostati ai loro valori predefiniti.</li> <li>Tale allarme può essere soppresso impostando il parametro Pr <b>00</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> </ul>						
<b>C.Pr</b>	<b>I blocchi di dati della NV Media Card non sono compatibili con la derivata dell'azionamento</b>						
175	<p>L'allarme <i>C.Pr</i> viene generato all'accensione o quando si accede alla scheda, se il parametro <i>Derivata dell'azionamento</i> (11.028) o <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) presenti nell'azionamento sorgente e in quello di destinazione sono differenti. Questo allarme può essere resettato ed è possibile trasferire i dati in ambo le direzioni tra l'azionamento e la scheda.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Se il Pr <i>Derivata dell'azionamento</i> (11.028) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione. Questo allarme è generato all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Questo allarme può essere resettato ed è possibile trasferire i dati in ambo le direzioni tra l'azionamento e la scheda.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Se il parametro <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) è differente negli azionamenti sorgente e di destinazione, oppure se il file è corrotto o incompatibile. Questo allarme è generato 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> </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>000</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> <li>Scegliere un file che sia compatibile tra gli azionamenti sorgente e di destinazione, se il sotto-allarme è 2.</li> </ul>	Sotto-allarme	Motivo	1	Se il Pr <i>Derivata dell'azionamento</i> (11.028) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione. Questo allarme è generato all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Questo allarme può essere resettato ed è possibile trasferire i dati in ambo le direzioni tra l'azionamento e la scheda.	2	Se il parametro <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) è differente negli azionamenti sorgente e di destinazione, oppure se il file è corrotto o incompatibile. Questo allarme è generato 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.
Sotto-allarme	Motivo						
1	Se il Pr <i>Derivata dell'azionamento</i> (11.028) è diverso negli azionamenti sorgente e di destinazione. Questo allarme è generato all'accensione o quando si accede alla scheda SD. Questo allarme può essere resettato ed è possibile trasferire i dati in ambo le direzioni tra l'azionamento e la scheda.						
2	Se il parametro <i>Tipo di prodotto</i> (11.063) è differente negli azionamenti sorgente e di destinazione, oppure se il file è corrotto o incompatibile. Questo allarme è generato 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.						
<b>C.rdo</b>	<b>La NV Media Card ha il bit di sola lettura impostato</b>						
181	<p>L'allarme <i>C.rdo</i> indica che è stato effettuato un tentativo di modificare dei dati in 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 il flag di sola lettura impostando il parametro Pr <b>00</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> </ul>						
<b>C.rtg</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>						
186	<p>L'allarme <i>C.rtg</i> indica che vengono trasferiti dati di parametri dalla NV Media Card all'azionamento, ma che 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 fatto un confronto (con il parametro Pr <b>mm.000</b> impostato su 8yyy) tra il blocco di dati su una NV Media Card e sull'azionamento. L'allarme <i>C.rtg</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>00</b> a 9666 e resettando l'azionamento.</li> </ul>						
<b>C.SL</b>	<b>Allarme NV Media Card; il trasferimento del file di un modulo opzionale non è riuscito</b>						
174	<p>L'allarme <i>C.SL</i> viene generato se il trasferimento di un file di un modulo opzionale verso o da un modulo non riesce perché il modulo opzionale non risponde correttamente. Se si verifica tale la situazione, si genera questo allarme e il numero del sotto-allarme indica il numero dello slot del modulo opzionale.</p>						

Trip	Diagnosi
<b>C.tyP</b>	<b>Il set di parametri NV Media Card non è compatibile con la modalità corrente dell'azionamento</b>
187	<p>L'allarme <i>C.tyP</i> viene generato durante un confronto, se la modalità azionamento nel blocco di dati sulla NV Media Card è differente dalla modalità azionamento corrente. Tale allarme è 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 per l'azionamento di destinazione.</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>00</b> e resettare l'azionamento.</li> <li>• Assicursi che la modalità di funzionamento dell'azionamento di destinazione sia identica a quella nel file dei parametri sorgente.</li> </ul>
<b>cL.A1</b>	<b>Perdita di corrente su ingresso analogico 1</b>
28	<p>L'allarme <i>cL.A1</i> indica che è stata rilevata una perdita di corrente nella modalità corrente sull'ingresso analogico 1 (Terminale 2). 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</i> (07.007).</li> <li>• Il segnale di corrente è presente e maggiore di 3 mA.</li> </ul>
<b>CL.bt</b>	<b>Allarme avviato dal parametro Parola di controllo (06.042)</b>
35	<p>L'allarme <i>CL.bt</i> viene generato impostando il bit 12 sulla parola di controllo nel parametro Pr <b>06.042</b> quando la funzione Parola di controllo 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 Parola di controllo in <i>Abilita parola di controllo</i> (Pr <b>06.043</b>). Il Bit 12 della funzione Parola di controllo impostato ad uno fa sì che l'azionamento vada in allarme sulla Parola di controllo. Quando la parola di controllo è abilitata, è possibile azzerare l'allarme impostando Bit 12 su zero.</li> </ul>
<b>Cur.c</b>	<b>Campo di taratura della corrente</b>
231	<p>Errore del campo di taratura della corrente.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>
<b>Cur.O</b>	<b>Errore di offset della retroazione della corrente</b>
225	<p>L'allarme <i>Cur.O</i> indica che l'offset di corrente è troppo grande per essere compensato.</p> <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>
<b>d.Ch</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 e l'azionamento è stato impostato sull'abilitazione, vale a dire <i>Azionamento attivo</i> (10.002) = 1.</p> <p>Gli interventi dell'utente che modificano i parametri dell'azionamento sono il caricamento dei parametri predefiniti, il cambiamento della modalità dell'azionamento o il trasferimento di dati da una scheda di memoria NV all'azionamento. Gli interventi nel file system che determinano questo allarme se l'azionamento è abilitato durante il trasferimento sono la scrittura di un parametro o di un file di macro nell'azionamento. 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicursi che l'azionamento non sia abilitato quando una delle seguenti operazioni viene eseguita: Caricamento dei parametri predefiniti. Cambiamento della modalità azionamento. Trasferimento di dati dalla NV media card.</li> </ul>
<b>dcct</b>	<b>Riferimento dcct fuori range solo per la taglia 5 e superiori</b>
110	<p>Il numero del sotto-allarme indica che il DCCT ha causato l'allarme.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>

Trip	Diagnosi		
<b>dEr.E</b>	<b>Errore nel file della derivata</b>		
	Errore nel file della derivata con sotto-allarmi:		
	<b>Sotto-allarme</b>	<b>Motivo</b>	<b>Commenti</b>
246	1	File della derivata mancante o non valido	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento. Caricare il file della derivata valido corrispondente all'hardware della scheda di controllo.
	2	Il file della derivata non corrisponde all'hardware della scheda di controllo	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento. Caricare il file della derivata valido corrispondente all'hardware della scheda di controllo.
	3	Il file della derivata è stato cambiato con un file avente un numero di derivata differente	Tale errore si verifica all'accensione dell'azionamento o quando si programma il file. I task associati al file non funzionano.
	<b>Interventi raccomandati:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>		

Trip	Diagnosi																																																																
<b>dEr.I</b>	<b>Errore immagine della derivata del prodotto</b>																																																																
<b>248</b>	L'allarme <i>dEr.I</i> indica che è stato rilevato un errore nell'immagine della derivata del prodotto. 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> <th>Commenti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Divisione per zero.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Allarme indefinito.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tentativo di impostazione accesso rapido al parametro con parametro inesistente.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Tentativo di accesso a parametro inesistente.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tentativo di scrittura in un parametro di sola lettura.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tentativo di scrittura con superamento dell'intervallo prestabilito.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Tentativo di lettura da un parametro di sola scrittura.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>L'immagine ha generato un errore perché il CRC è errato, o perché vi sono meno di 6 byte nell'immagine o perché la versione dell'header dell'immagine è inferiore alla versione 5.</td> <td>Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine i task associati all'immagine non funzionano.</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>L'immagine richiede più RAM per le aree di heap e stack di quella che l'azionamento è in grado di fornire.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>L'immagine richiede una chiamata di funzione del S.O. che è superiore a quella massima consentita.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>Il codice ID all'interno dell'immagine non è valido.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>34</td> <td>L'immagine della derivata è stata modificata con un'immagine con un numero di derivata differente.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>Il task a tempo non è stato completato entro il tempo prestabilito ed è stato sospeso.</td> <td>Ridurre il codice nel task a tempo o azzerare la velocità di ripetizione.</td> </tr> <tr> <td>41</td> <td>È stata richiamata una funzione indefinita, ovvero una funzione nella tabella dei vettori del sistema host che non è stata assegnata.</td> <td>Come al punto 40.</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>Controllo CRC tabella di personalizzazione menu principale non riuscito.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>Controllo CRC tabella menu personalizzabile non riuscito.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>53</td> <td>Tabella menu personalizzabile modificata.</td> <td>Si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine e la tabella è cambiata. I valori predefiniti vengono caricati per il menu delle derivate e l'allarme continua a verificarsi finché non vengono salvati i parametri dell'azionamento.</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>Il modulo opzionale installato nello slot 1 non è congruente con la configurazione del drive.</td> <td>Come al punto 30.</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>L'immagine non è compatibile con la scheda di controllo.</td> <td>Generato all'interno del codice immagine.</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>L'immagine non è compatibile con il numero di serie della scheda di controllo.</td> <td>Come al punto 80.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	Commenti	1	Divisione per zero.		2	Allarme indefinito.		3	Tentativo di impostazione accesso rapido al parametro con parametro inesistente.		4	Tentativo di accesso a parametro inesistente.		5	Tentativo di scrittura in un parametro di sola lettura.		6	Tentativo di scrittura con 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.	34	L'immagine della derivata è stata modificata con un'immagine con un numero di derivata differente.	Come al punto 30.	40	Il task a tempo non è stato completato entro il tempo prestabilito ed è stato sospeso.	Ridurre il codice nel task a tempo o azzerare la velocità di ripetizione.	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.	51	Controllo CRC tabella di personalizzazione menu principale non riuscito.	Come al punto 30.	52	Controllo CRC tabella menu personalizzabile non riuscito.	Come al punto 30.	53	Tabella menu personalizzabile 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.	80	L'immagine non è compatibile con la scheda di controllo.	Generato all'interno del codice immagine.	81	L'immagine non è compatibile con il numero di serie della scheda di controllo.	Come al punto 80.	
	Sotto-allarme	Motivo	Commenti																																																														
	1	Divisione per zero.																																																															
	2	Allarme indefinito.																																																															
	3	Tentativo di impostazione accesso rapido al parametro con parametro inesistente.																																																															
	4	Tentativo di accesso a parametro inesistente.																																																															
	5	Tentativo di scrittura in un parametro di sola lettura.																																																															
	6	Tentativo di scrittura con 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.																																																														
	34	L'immagine della derivata è stata modificata con un'immagine con un numero di derivata differente.	Come al punto 30.																																																														
	40	Il task a tempo non è stato completato entro il tempo prestabilito ed è stato sospeso.	Ridurre il codice nel task a tempo o azzerare la velocità di ripetizione.																																																														
	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.																																																														
	51	Controllo CRC tabella di personalizzazione menu principale non riuscito.	Come al punto 30.																																																														
	52	Controllo CRC tabella menu personalizzabile non riuscito.	Come al punto 30.																																																														
	53	Tabella menu personalizzabile 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.																																																															
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.																																																															
<b>Interventi raccomandati:</b>																																																																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																																																																	
<b>dEst</b>	<b>Due o più parametri stanno scrivendo nello stesso parametro di destinazione.</b>																																																																
<b>199</b>	L'allarme <i>dEst</i> indica che i parametri di destinazione di due o più funzioni (Menu 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>00</b> su 'dest' o 12001 e controllare tutti i parametri visibili in tutti i menu per verificare se vi sono conflitti di scrittura dei parametri.</li> </ul>																																																																

Trip	Diagnosi																				
<b>dr.CF</b>	<b>Configurazione dell'azionamento</b>																				
232	L'ID dell'hardware non corrisponde a quello del software utente.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>L' ID dell'hardware non corrisponde all'ID del software utente (solo taglia 5 e superiori).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ID hardware non valido.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>L' ID dell'hardware non corrisponde all'ID del software utente (taglie 1-4).</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	L' ID dell'hardware non corrisponde all'ID del software utente (solo taglia 5 e superiori).	2	ID hardware non valido.	3	L' ID dell'hardware non corrisponde all'ID del software utente (taglie 1-4).												
	Sotto-allarme	Motivo																			
	1	L' ID dell'hardware non corrisponde all'ID del software utente (solo taglia 5 e superiori).																			
2	ID hardware non valido.																				
3	L' ID dell'hardware non corrisponde all'ID del software utente (taglie 1-4).																				
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																					
<b>EEF</b>	<b>Sono stati caricati parametri predefiniti</b>																				
31	L'allarme <i>EEF</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>Riservato.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Riservato.</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	Riservato.	7	Riservato.	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	Riservato.																			
	7	Riservato.																			
8	L'hardware della scheda di controllo è cambiato.																				
9	Il checksum sull'area non parametrizzata dell'EEPROM non è riuscito.																				
<p>L'azionamento dispone di due banchi di parametri di salvataggio utenza e di due banchi di parametri di salvataggio allo spegnimento nella memoria non volatile. Se l'ultimo banco di uno dei due set di parametri che è stato salvato è corrotto, viene generato un allarme U.S o Pd.S (Salvataggio utenza o Salvataggio allo spegnimento). Qualora si produca uno di questi allarmi, sono utilizzati i valori dei parametri dell'ultimo salvataggio concluso con successo. Il salvataggio dei parametri richiesto dall'utente può richiedere un certo intervallo di tempo e se durante tale processo l'alimentazione è rimossa dall'azionamento, i dati nella memoria non volatile possono corrompersi.</p> <p>Se entrambe le serie di parametri di salvataggio utente o entrambe le serie di parametri di salvataggio allo spegnimento sono danneggiate o si verifica una delle altre condizioni di cui alla tabella precedente, viene generato l'allarme EEF.xxx. Nel caso in cui si verifichi questo allarme, non si possono utilizzare i dati salvati in precedenza e pertanto nell'azionamento saranno caricati i parametri predefiniti. Questo allarme si può resettare solo se il Pr 00 (mm.000) è impostato a 10, 11, 1233 o 1244, oppure se il parametro Caricamento valori predefiniti (11.043) è impostato a un valore diverso da zero.</p>																					
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <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>Et</b>	<b>Viene generato un allarme esterno</b>																				
6	Si è verificato un <i>Et</i> (Allarme esterno). 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>3</td> <td>Allarme esterno (10.032) = 1</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	3	Allarme esterno (10.032) = 1																
Sotto-allarme	Motivo																				
3	Allarme esterno (10.032) = 1																				
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il valore del Pr <b>10.032</b>.</li> <li>Selezionare 'dest' (o inserire 12001) nel parametro Pr <b>00</b> e verificare che un parametro controlli il Pr <b>10.032</b>.</li> <li>Assicurarsi che il parametro Pr <b>10.032</b> o il parametro Pr <b>10.038</b> (=6) non sia controllato dalle comunicazioni seriali.</li> </ul>																					
<b>FAn.F</b>	<b>Guasto ventilatore</b>																				
173	Questo allarme può essere resettato solo dopo 10 sec che è stato generato. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare che il ventilatore sia installato e collegato correttamente.</li> <li>Controllare che il flusso del ventilatore scorra liberamente.</li> <li>Rivolgersi al fornitore dell'azionamento per sostituire il ventilatore.</li> </ul>																				

Trip	Diagnosi
<b>Fi.Ch</b>	<b>File modificato</b>
<b>247</b>	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnere e riaccendere l'azionamento.</li> </ul>
<b>Fl.In</b>	<b>Incompatibilità del firmware</b>
<b>237</b>	L'allarme <i>Fl.In</i> indica che il firmware utente non è compatibile con quello di potenza. <b>Interventi raccomandati:</b> Utilizzando Connect, riprogrammare l'azionamento con la versione più aggiornata del firmware dell'azionamento per Commander C200/C300.
<b>HF01</b>	<b>Errore di elaborazione dati: Anomalia hardware 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: Anomalia gestione memoria CPU</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: La CPU ha rilevato un'anomalia nel bus</b>
	L'allarme <i>HF03</i> indica che si è verificata un'anomalia nel bus. 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: La CPU ha rilevato un'anomalia di utilizzo</b>
	L'allarme <i>HF04</i> indica che si è verificata un'anomalia di utilizzo. 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>Riservato</b>
<b>HF06</b>	<b>Riservato</b>
<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. Il livello di crash è indicato dal 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>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>Riservato</b>

Trip	Diagnosi										
<b>HF11</b>	<p><b>Errore di elaborazione dati: Errore comunicazione nella memoria non volatile</b></p> <p>L'allarme <i>HF11</i> indica che si è verificato un errore della comunicazione nella memoria non volatile. Questo allarme indica un'anomalia nella scheda di controllo sull'azionamento. Il livello di crash è indicato dal numero del sotto-allarme.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> <th>Interventi raccomandati:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Errore comunicazione nella memoria non volatile.</td> <td>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Le dimensioni della EEPROM sono incompatibili con il firmware dell'utente.</td> <td>Riprogrammare l'azionamento con un firmware utente compatibile.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	Interventi raccomandati:	1	Errore comunicazione nella memoria non volatile.	Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.	2	Le dimensioni della EEPROM sono incompatibili con il firmware dell'utente.	Riprogrammare l'azionamento con un firmware utente compatibile.	
Sotto-allarme	Motivo	Interventi raccomandati:									
1	Errore comunicazione nella memoria non volatile.	Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.									
2	Le dimensioni della EEPROM sono incompatibili con il firmware dell'utente.	Riprogrammare l'azionamento con un firmware utente compatibile.									
<b>HF12</b>	<p><b>Errore di elaborazione dati: overflow dello stack del programma principale</b></p> <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>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Overflow dello stack in background della derivata.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Overflow dello stack temporizzato della derivata.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Overflow dello stack con interrupt nel sistema principale.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Overflow dello stack in background nel 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	Motivo	1	Overflow dello stack in background della derivata.	2	Overflow dello stack temporizzato della derivata.	3	Overflow dello stack con interrupt nel sistema principale.	4	Overflow dello stack in background nel sistema principale.
Sotto-allarme	Motivo										
1	Overflow dello stack in background della derivata.										
2	Overflow dello stack temporizzato della derivata.										
3	Overflow dello stack con interrupt nel sistema principale.										
4	Overflow dello stack in background nel sistema principale.										
<b>HF13</b>	<b>Riservato</b>										
<b>HF14</b>	<b>Riservato</b>										
<b>HF15</b>	<b>Riservato</b>										
<b>HF16</b>	<p><b>Errore di elaborazione dati: errore RTOS</b></p> <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>Riservato</b>										
<b>HF18</b>	<p><b>Errore di elaborazione dati: anomalia alla memoria flash interna</b></p> <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>Errore di programmazione durante la scrittura del menu nella memoria flash.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle impostazioni non riuscita.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle applicazioni non riuscita.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <p>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</p>	Sotto-allarme	Motivo	1	Errore di programmazione durante la scrittura del menu nella memoria flash.	2	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle impostazioni non riuscita.	3	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle applicazioni non riuscita.		
Sotto-allarme	Motivo										
1	Errore di programmazione durante la scrittura del menu nella memoria flash.										
2	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle impostazioni non riuscita.										
3	Cancellazione del blocco della memoria flash contenente i menu delle applicazioni non riuscita.										
<b>HF19</b>	<p><b>Errore di elaborazione dati: controllo CRC sul firmware non riuscito</b></p> <p>L'allarme <i>HF19</i> indica che il controllo CRC sul firmware dell'azionamento non è riuscito. L'azionamento è ora nella sua modalità bootloader e attende che sia scaricata una nuova immagine tramite Connect. Una volta scaricata una nuova immagine, l'azionamento può funzionare normalmente.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riprogrammare l'azionamento con il firmware di controllo e potenza più recente mediante Connect.</li> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>										
<b>HF23</b>	<p><b>Anomalie hardware</b></p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se viene generato questo allarme, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>										

Trip	Diagnosi																
<b>It.Ac</b>	<b>Timeout sovraccarico corrente di uscita (I<sup>2</sup>t)</b>																
<b>20</b>	<p>L'allarme <i>It.Ac</i> indica un sovraccarico termico del motore basato sul parametro <i>Corrente nominale motore</i> (Pr <b>05.007</b>) e sul parametro <i>Costante di tempo termica del motore</i> (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 <i>It.AC</i> quando il parametro Pr <b>04.019</b> raggiunge il 100%.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <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>Tarare il parametro della velocità nominale del motore (Pr <b>05.008</b>) (solo nella modalità RFC-A).</li> <li>Assicurarsi che la corrente nominale del motore non sia impostata su zero.</li> </ul>																
<b>It.br</b>	<b>Timeout sovraccarico resistenza di frenatura (I<sup>2</sup>t)</b>																
<b>19</b>	<p>L'allarme <i>It.br</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>It.br</i> viene attivato quando il valore del 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>Controllare il valore della resistenza e la potenza nominale.</li> <li>Se si utilizza un dispositivo di protezione termica esterno e la funzione software di protezione della resistenza di frenatura contro le correnti di sovraccarico non è richiesta, impostare il Pr <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>LF.Er</b>	<b>La comunicazione è stata persa / sono stati rilevati errori tra i moduli di potenza, controllo e raddrizzatore</b>																
<b>90</b>	<p>L'allarme viene generato in assenza di comunicazioni tra il modulo di alimentazione, di controllo o raddrizzatore, o se vengono rilevati errori per comunicazioni eccessive. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.</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: Assenza di comunicazione tra il sistema di controllo e il sistema di alimentazione.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02: Errori per comunicazione eccessiva tra il sistema di controllo e il sistema di alimentazione.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>1</td> <td>00: Errori per comunicazione eccessiva rilevata dal modulo raddrizzatore.</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>	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	01: Assenza di comunicazione tra il sistema di controllo e il sistema di alimentazione.	Sistema di controllo	00	0	02: Errori per comunicazione eccessiva tra il sistema di controllo e il sistema di alimentazione.	Sistema di potenza	01	1	00: Errori per comunicazione eccessiva rilevata dal modulo raddrizzatore.
Sorgente	xx	y	zz														
Sistema di controllo	00	0	01: Assenza di comunicazione tra il sistema di controllo e il sistema di alimentazione.														
Sistema di controllo	00	0	02: Errori per comunicazione eccessiva tra il sistema di controllo e il sistema di alimentazione.														
Sistema di potenza	01	1	00: Errori per comunicazione eccessiva rilevata dal modulo raddrizzatore.														
<b>no.PS</b>	<b>Nessuna scheda di potenza</b>																
<b>236</b>	<p>Nessuna comunicazione fra le schede di controllo e di potenza.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento.</li> </ul>																
<b>O.Ld1</b>	<b>Sovraccarico delle uscite digitali</b>																
<b>26</b>	<p>Questo allarme indica che la corrente complessiva assorbita dall'utenza a 24 V di AI Adaptor o dall'uscita digitale ha superato il limite.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>L'uscita digitale o l'alimentazione a 24 V sul terminale di controllo è eccessiva.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Il carico sul 24 V di AI Adaptor è eccessivo.</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i carichi complessivi sulle uscite digitali e sul 24 V</li> <li>Controllare che il cablaggio di controllo non sia danneggiato</li> <li>Controllare se il collegamento dell'uscita è integro</li> </ul>	Sotto-allarme	Motivo	1	L'uscita digitale o l'alimentazione a 24 V sul terminale di controllo è eccessiva.	2	Il carico sul 24 V di AI Adaptor è eccessivo.										
Sotto-allarme	Motivo																
1	L'uscita digitale o l'alimentazione a 24 V sul terminale di controllo è eccessiva.																
2	Il carico sul 24 V di AI Adaptor è eccessivo.																

Trip	Diagnosi										
<b>O.SPd</b>	<b>La frequenza del motore ha superato la soglia di frequenza massima</b>										
7	<p>Nella modalità in anello aperto, se il parametro <i>Riferimento post-rampa</i> (02.001) supera la soglia definita nel parametro <i>Soglia di sovralfrequenza</i> (03.008) in qualsiasi direzione, viene generato un allarme O.SPd di velocità eccessiva. Nella modalità RFC-A, se il parametro <i>Frequenza stimata</i> (03.002) supera la Soglia di sovralfrequenza impostata nel parametro Pr <b>03.008</b> in qualsiasi direzione, viene generato un allarme O.SPd di sovravelocità. Se il parametro Pr <b>03.008</b> viene impostato a 0.00, la soglia è quindi uguale a 1,2 x il valore inserito nel parametro Pr <b>01.006</b>.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il parametro <i>Guadagno proporzionale controllore di frequenza</i> (03.010) per diminuire la sovralfrequenza (solo nella modalità RFC-A).</li> <li>• Controllare che un carico meccanico non stia azionando il motore.</li> <li>• Ridurre il valore di <i>Guadagno Ki controllore di corrente</i> (04.014).</li> </ul>										
<b>Oht.C</b>	<b>Sovratemperatura stadio di controllo</b>										
219	<p>Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura dello stadio di controllo se il Par. Controllo ventilatore di raffreddamento (06.045) = 0.</p> <p>Questo allarme fa sì che il modulo opzionale vada in standby e che il bit 1 del parametro <i>Condizioni potenziali di danneggiamento azionamento</i> (10.106) sia impostato.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare la ventilazione impostando il Par. Controllo ventilatore raffreddamento (06.045) &gt; 0.</li> </ul>										
<b>Oh.dc</b>	<b>Sovratemperatura del DCBus</b>										
27	<p>L'allarme <i>Oh.dc</i> indica il surriscaldamento di un componente del bus DC sulla base di un modello software di protezione termica. L'azionamento comprende un sistema di protezione termica per proteggere i componenti del bus DC all'interno dell'azionamento. Tale sistema comprende gli effetti della corrente di uscita e dell'ondulazione del bus DC. 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>Oh.dc</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 bus DC genera un 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 bus DC.</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 nominali 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>05.019</b> = 1) – (Anello aperto)</li> <li>Scollegare il carico e completare un'autotaratura con rotazione dell'albero (Pr <b>05.012</b>)</li> <li>Ridurre i guadagni dell'anello di frequenza (Pr <b>03.010</b>, Pr <b>03.011</b>, Pr <b>03.012</b>) – (RFC-A)</li> </ul> </li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	2	00	Il modello di protezione termica del bus DC genera un allarme con sotto-allarme 0
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione							
Sistema di controllo	00	2	00	Il modello di protezione termica del bus DC genera un allarme con sotto-allarme 0							
<b>Oht.I</b>	<b>Sovratemperatura inverter in base al modello di protezione termica</b>										
21	<p>Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura nel collegamento IGBT sulla base di un modello di protezione termica. L'allarme <i>Oht.I</i> è generato quando, in base al modello di protezione termica, la temperatura raggiunge i 145 °C. La temperatura di reset dell'allarme è 139 °C.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sorgente</th> <th>xx</th> <th>y</th> <th>zz</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>1</td> <td>00</td> <td>Il modello di protezione termica dell'inverter genera l'allarme {Oht.I} con il sotto-allarme 100</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</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 bus DC.</li> <li>• Assicurarsi che tutte le tre fasi siano presenti e bilanciate.</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	1	00	Il modello di protezione termica dell'inverter genera l'allarme {Oht.I} con il sotto-allarme 100
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione							
Sistema di controllo	00	1	00	Il modello di protezione termica dell'inverter genera l'allarme {Oht.I} con il sotto-allarme 100							

Trip	Diagnosi																	
<b>Oht.P</b>	<b>Sovratemperatura stadio di potenza</b>																	
22	Questo allarme indica che è stata rilevata una sovratemperatura nello stadio di potenza. Dal sotto-allarme 'xyzz', è possibile identificare il termistore in questione leggendo le due cifre 'zz'.																	
	<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 nell'azionamento definita da zz</td> </tr> </tbody> </table>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di potenza	01	0	zz	Posizione del termistore nell'azionamento definita da zz							
	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione													
	Sistema di potenza	01	0	zz	Posizione del termistore nell'azionamento definita da zz													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Taglia azionamento</th> <th>Temperatura allarme (°C)</th> <th>Temperatura reset allarme (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Da 1 a 4</td> <td>95</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>115</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>06200XXX</td> <td>115</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>06400XXX</td> <td>125</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>06500XXX</td> <td>120</td> <td>115</td> </tr> </tbody> </table>	Taglia azionamento	Temperatura allarme (°C)	Temperatura reset allarme (°C)	Da 1 a 4	95	90	5	115	110	06200XXX	115	110	06400XXX	125	120	06500XXX	120
Taglia azionamento	Temperatura allarme (°C)	Temperatura reset allarme (°C)																
Da 1 a 4	95	90																
5	115	110																
06200XXX	115	110																
06400XXX	125	120																
06500XXX	120	115																
<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>Aumentare i tempi di accelerazione / decelerazione</li> <li>Utilizzare la rampa ad S (Pr <b>02.006</b>)</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>																		
<b>OI.A1</b>	<b>Sovraccarico corrente ingresso analogico 1</b>																	
189	L'ingresso di corrente sull'ingresso analogico 1 supera i 24 mA.																	
<b>OI.AC</b>	<b>Rilevamento di un sovraccarico di corrente istantaneo di uscita</b>																	
3	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><b>Interventi/controlli raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare i tempi di accelerazione / decelerazione</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>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 frequenza - (Pr <b>03.010, 03.011, 03.012</b>) o (Pr <b>03.013, 03.014, 03.015</b>)</li> <li>Ridurre i valori nei parametri dei guadagni dell'anello di corrente</li> </ul>																	
<b>OI.br</b>	<b>Rilevamento di un sovraccarico di corrente nell'IGBT di frenatura: protezione da cortocircuito per l'IGBT di frenatura attivata</b>																	
4	L'allarme <i>OI.br</i> indica che è stato rilevato un sovraccarico di corrente nell'IGBT di frenatura o che è stata attivata la protezione di questo IGBT. Questo allarme può essere resettato solo dopo 10 sec che è stato generato.																	
	<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>																	
<b>OI.SC</b>	<b>Cortocircuito fase uscita</b>																	
228	Sovraccarico di corrente rilevato sull'uscita azionamento quando è abilitata. Possibile guasto verso terra del motore.																	
	<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>La lunghezza del cavo del motore rientra nei limiti per la taglia in oggetto?</li> </ul>																	

Trip	Diagnosi			
<b>Ol.Sn</b>	<b>Sovraccarico di corrente Snubber rilevato</b>			
92	Questo allarme indica che è stata rilevata una condizione di sovracorrente nel circuito di snubber del raddrizzatore; la causa esatta dell'allarme può essere identificata tramite il numero di sotto-allarme.			
	<b>Sorgente</b>	<b>xx</b>	<b>y</b>	<b>zz</b>
	Sistema di potenza	01	1	00: Rilevato allarme per sovraccarico di corrente snubber del raddrizzatore
	<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 transitori negativi 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 o un filtro sinusoidale.</li> </ul>			
<b>Out.P</b>	<b>Perdita di una fase di uscita del motore rilevata</b>			
98	L'allarme <i>Out.P</i> indica che è stata rilevata una perdita di fase all'uscita dell'azionamento. Si può effettuare una prova della perdita di una fase di uscita quando l'azionamento è abilitato, oppure tale condizione di perdita di una fase può essere rilevata con l'azionamento in funzione secondo quanto definito dal Pr <i>Abilitazione rilevamento perdita fase di uscita</i> (06.059).			
	<b>Sotto-allarme</b>	<b>Motivo</b>		
	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	La frequenza di uscita dell'azionamento è oltre 4 Hz e una fase viene scollegata per il tempo indicato in <i>Tempo rilevamento perdita fase di uscita</i> (06.058).			
	<b>NOTA</b> Se il Pr <b>05.042</b> = 1, le fasi di uscita fisica sono invertite e quindi il sotto-allarme 3 si riferisce alla fase di uscita fisica V e il sotto-allarme 2 alla fase di uscita fisica W.			
	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i collegamenti del motore e dell'azionamento</li> <li>Per disattivare l'allarme, impostare il parametro <i>Abilitazione rilevamento perdita fase di uscita</i> (06.059) = 0</li> </ul>			

Trip	Diagnosi																																								
<b>OV</b>	<b>La tensione del bus DC ha superato il livello di picco o il livello massimo in servizio continuo per 15 secondi</b>																																								
	L'allarme <i>OV</i> indica che la tensione del bus DC ha superato il parametro VM_DC_VOLTAGE[MAX] o VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX] per 15 s. La soglia d'allarme varia in base al valore nominale di tensione dell'azionamento, come mostrato di seguito.																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tensione nominale</th> <th>VM_DC_VOLTAGE[MAX] Taglie da 1 a 4</th> <th>VM_DC_VOLTAGE[MAX] Taglie da 5 a 9</th> <th>VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>510</td> <td>415</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>510</td> <td>415</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>870</td> <td>830</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>575</td> <td>N/D</td> <td>990</td> <td>955</td> </tr> <tr> <td>690</td> <td>N/D</td> <td>1190</td> <td>1150</td> </tr> </tbody> </table>	Tensione nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX] Taglie da 1 a 4	VM_DC_VOLTAGE[MAX] Taglie da 5 a 9	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]	100	510	415	400	200	510	415	400	400	870	830	800	575	N/D	990	955	690	N/D	1190	1150																
Tensione nominale	VM_DC_VOLTAGE[MAX] Taglie da 1 a 4	VM_DC_VOLTAGE[MAX] Taglie da 5 a 9	VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX]																																						
100	510	415	400																																						
200	510	415	400																																						
400	870	830	800																																						
575	N/D	990	955																																						
690	N/D	1190	1150																																						
<b>2</b>	<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 bus DC supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02: Allarme ritardato indicante che la tensione del bus DC è superiore a VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>00: Allarme istantaneo quando la tensione del bus DC supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare la rampa di decelerazione (Pr <b>04</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 bus DC</li> <li>• Controllare l'isolamento del motore utilizzando un tester di isolamento</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	01: Allarme istantaneo quando la tensione del bus DC supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].	Sistema di controllo	00	0	02: Allarme ritardato indicante che la tensione del bus DC è superiore a VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].	Sistema di potenza	01	0	00: Allarme istantaneo quando la tensione del bus DC supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].																								
Sorgente	xx	y	zz																																						
Sistema di controllo	00	0	01: Allarme istantaneo quando la tensione del bus DC supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].																																						
Sistema di controllo	00	0	02: Allarme ritardato indicante che la tensione del bus DC è superiore a VM_DC_VOLTAGE_SET[MAX].																																						
Sistema di potenza	01	0	00: Allarme istantaneo quando la tensione del bus DC supera VM_DC_VOLTAGE[MAX].																																						
<b>P.dAt</b>	<b>Errore dati di configurazione sistema di potenza</b>																																								
	L'allarme <i>P.dAt</i> indica che vi è un errore nei dati di configurazione salvati nel sistema di alimentazione. Questo allarme può essere generato dal sistema di controllo dell'azionamento o dal sistema di potenza. L'allarme è correlato alla tabella caricata dal sistema di potenza all'accensione.																																								
<b>220</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 controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>01</td> <td>Nessun dato ottenuto dalla scheda di alimentazione.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>02</td> <td>Tabella dati assente.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>03</td> <td>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.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>04</td> <td>Le dimensioni della tabella fornite nella tabella sono inesatte.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>05</td> <td>Errore CRC tabella.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>00</td> <td>0</td> <td>06</td> <td>Il numero di versione del software del generatore che ha prodotto la tabella è troppo basso.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di controllo</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>07</td> <td>Registrazione non riuscita della tabella dei dati di potenza nella scheda di potenza.</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>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	0	01	Nessun dato ottenuto dalla scheda di alimentazione.	Sistema di controllo	00	0	02	Tabella dati assente.	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.	Sistema di controllo	0	0	07	Registrazione non riuscita della tabella dei dati di potenza nella scheda di potenza.
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione																																					
Sistema di controllo	00	0	01	Nessun dato ottenuto dalla scheda di alimentazione.																																					
Sistema di controllo	00	0	02	Tabella dati assente.																																					
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.																																					
Sistema di controllo	0	0	07	Registrazione non riuscita della tabella dei dati di potenza nella scheda di potenza.																																					
<b>PAd</b>	<b>La tastiera è stata rimossa quando l'azionamento stava ricevendo il riferimento dalla tastiera stessa</b>																																								
<b>34</b>	L'allarme <i>PAd</i> indica che l'azionamento è in modalità tastiera [ <i>Selettore di riferimento</i> (01.014) = 4 o 6] e la tastiera è stata rimossa o scollegata dall'azionamento.																																								
	<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <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>Pb.bt</b>	<b>La scheda di potenza è nella modalità bootloader</b>																																								
<b>245</b>	La scheda di potenza è nella modalità bootloader																																								
	<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviare il file del firmware della scheda di potenza per riprogrammarla tramite Connect, quindi spegnere e poi riaccendere l'azionamento</li> </ul>																																								

Trip	Diagnosi													
<b>Pb.Er</b>	<b>La comunicazione è stata persa / sono stati rilevati errori tra il processore di controllo e il processore di potenza</b>													
	L'allarme <i>Pb.Er</i> è generato in assenza di comunicazione fra il processore della scheda di controllo e il processore della scheda di potenza. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme.													
93	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sotto-allarme</th> <th>Motivo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Regione di valori PLL non agganciata</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>La scheda di potenza ha perso la comunicazione con la scheda utente</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>La scheda utente ha perso la comunicazione con la scheda di potenza</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Errore nel controllo CRC della comunicazione</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	Regione di valori PLL non agganciata	2	La scheda di potenza ha perso la comunicazione con la scheda utente	3	La scheda utente ha perso la comunicazione con la scheda di potenza	4	Errore nel controllo CRC della comunicazione			
Sotto-allarme	Motivo													
1	Regione di valori PLL non agganciata													
2	La scheda di potenza ha perso la comunicazione con la scheda utente													
3	La scheda utente ha perso la comunicazione con la scheda di potenza													
4	Errore nel controllo CRC della comunicazione													
<b>Pb.HF</b>	<b>HF scheda potenza</b>													
235	Anomalia hardware nel processore di potenza. Il numero del sotto-allarme è il codice HF. <b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>													
<b>Pd.S</b>	<b>Errore di salv. allo spegnimento</b>													
37	L'allarme <i>Pd.S</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>00</b> per assicurarsi che l'allarme non si verifichi alla successiva accensione dell'azionamento</li> </ul>													
<b>PH.Lo</b>	<b>Perdita di una fase di alimentazione</b>													
32	L'allarme <i>PH.Lo</i> indica che l'azionamento ha rilevato una perdita di fase in ingresso o uno squilibrio notevole nell'alimentazione. L'azionamento cercherà di arrestare il motore prima dell'attivazione di questo allarme. Se il motore non si arresta entro 10 secondi, l'azionamento va immediatamente in allarme. L'allarme <i>PH.Lo</i> funziona monitorando la tensione di ondulazione sul bus DC dell'azionamento, se l'ondulazione del bus DC supera la soglia prefissata, l'azionamento genera il suddetto allarme PH.Lo. Tra le cause potenziali di ondulazione del bus DC vi sono la perdita di fase in ingresso, una forte impedenza di alimentazione e una grave instabilità di corrente di uscita.													
	<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 sulla base della retroazione del sistema di controllo. L'azionamento tenta di arrestare l'azionamento prima che si generi l'allarme, a meno che il bit 2 del parametro <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037) sia impostato ad uno.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>00: È stata rilevata una perdita di fase dal modulo rettificatore.</td> </tr> </tbody> </table> <p>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><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 bus DC con un oscilloscopio isolato</li> <li>Controllare la stabilità della corrente di uscita</li> <li>Controllare se vi sono risonanze meccaniche del carico</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> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di controllo	00	0	00: Perdita di fase rilevata sulla base della retroazione del sistema di controllo. L'azionamento tenta di arrestare l'azionamento prima che si generi l'allarme, a meno che il bit 2 del parametro <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037) sia impostato ad uno.	Sistema di potenza	01	0	00: È stata rilevata una perdita di fase dal modulo rettificatore.	
Sorgente	xx	y	zz											
Sistema di controllo	00	0	00: Perdita di fase rilevata sulla base della retroazione del sistema di controllo. L'azionamento tenta di arrestare l'azionamento prima che si generi l'allarme, a meno che il bit 2 del parametro <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037) sia impostato ad uno.											
Sistema di potenza	01	0	00: È stata rilevata una perdita di fase dal modulo rettificatore.											
<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.													
	<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">Sovraccarico dell'alimentazione interna.</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere il modulo opzionale ed eseguire un reset</li> <li>Presenza di un'anomalia hardware nell'azionamento – restituire l'azionamento al fornitore</li> </ul>	Sorgente	xx	y	zz	Descrizione	Sistema di controllo	00	0	00	Sovraccarico dell'alimentazione interna.	Sistema di potenza	01	1
Sorgente	xx	y	zz	Descrizione										
Sistema di controllo	00	0	00	Sovraccarico dell'alimentazione interna.										
Sistema di potenza	01	1												

Trip	Diagnosi														
<b>r.All</b>	<b>Errore di allocazione memoria RAM</b>														
<b>227</b>	L'allarme <i>r.All</i> indica che l'immagine della derivata di un modulo opzionale 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"> <thead> <tr> <th>Dimensioni parametro</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 bit</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8 bit</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>16 bit</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>32 bit</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>64 bit</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensioni parametro	Valore	1 bit	1	8 bit	2	16 bit	3	32 bit	4	64 bit	5		
	Dimensioni parametro	Valore													
	1 bit	1													
	8 bit	2													
	16 bit	3													
	32 bit	4													
	64 bit	5													
	<table border="1"> <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>1</td> </tr> <tr> <td>Salvataggio allo spegnimento</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo di parametro	Valore	Volatile	0	Salvataggio utenza	1	Salvataggio allo spegnimento	2						
	Tipo di parametro	Valore													
Volatile	0														
Salvataggio utenza	1														
Salvataggio allo spegnimento	2														
Le derivate possono personalizzare i menu 18 e 20.															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Subarray</th> <th>Menu</th> <th>Valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menu delle applicazioni</td> <td>18-20</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Immagine della derivata</td> <td>29</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>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> </tbody> </table>	Subarray	Menu	Valore	Menu delle applicazioni	18-20	1	Immagine della derivata	29	2	Impostazione slot 1 moduli opzionali	15	4	Applicazioni slot 1 moduli opzionali	25	5
Subarray	Menu	Valore													
Menu delle applicazioni	18-20	1													
Immagine della derivata	29	2													
Impostazione slot 1 moduli opzionali	15	4													
Applicazioni slot 1 moduli opzionali	25	5													
<b>r.b.ht</b>	<b>Freno/raddrizz. caldo</b>														
<b>250</b>	Sovratemperatura rilevata sul raddrizzatore di ingresso o sull'IGBT di frenatura. <b>Interventi raccomandati:</b> • Aumentare la ventilazione impostando il <i>Controllo ventilatore raffreddamento</i> (06.045) > 0.														
<b>Riservato</b>	<b>Allarmi riservati</b>														
<b>01</b>	Questi numeri di allarme sono numeri di allarme riservati per utilizzi futuri.														
<b>09</b>															
<b>12</b>															
<b>14 - 17</b>															
<b>23, 29</b>															
<b>38 - 39</b>															
<b>91, 94 - 96</b>															
<b>99</b>															
<b>101 - 109</b>															
<b>111</b>															
<b>168 - 172</b>															
<b>176 - 177</b>															
<b>190 - 198</b>															
<b>205 - 217</b>															
<b>222 - 224</b>															
<b>229 - 230, 233</b>															
<b>238 - 244</b>															
<b>249</b>															
<b>251 - 254</b>															

Trip	Diagnosi										
<b>rS</b>	<b>La resistenza misurata ha superato l'intervallo del parametro fissato</b>										
33	<p>L'allarme <i>rS</i> indica che la resistenza storica del motore misurata durante una prova di autotatura ha superato il valore massimo possibile del parametro <i>Resistenza storica</i> (05.017).</p> <p>Se il valore misurato o un valore scritto in questo parametro dall'utente supera <math>(V_{FS}/\sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc</math> (11.061), dove <math>V_{FS}</math> è la tensione a fondo scala del bus DC, viene generato questo allarme.</p> <p>L'autotatura statica viene avviata utilizzando la funzione di autotatura (Pr <b>05.012</b>) o la modalità vettoriale in anello aperto (Pr <b>05.014</b>) in occasione del primo comando di marcia dopo l'accensione nella modalità 4 (Ur_I), o in occasione di ogni comando di marcia nelle modalità 0 (Ur_S) o 3 (Ur_Auto). Tale allarme può verificarsi se il motore è molto piccolo rispetto alle caratteristiche nominali dell'azionamento.</p> <p>Se il valore è il risultato di una misurazione effettuata dall'azionamento, il sotto-allarme sarà 0, se invece è dovuto alla modifica del parametro da parte dell'utente, il sotto-allarme sarà 3. Durante la parte dell'autotatura riguardante la resistenza storica, viene eseguita una prova aggiuntiva per misurare le caratteristiche dell'inverter dell'azionamento in modo da ottenere la compensazione necessaria per i tempi morti. Se la misurazione delle caratteristiche dell'inverter non è eseguita con successo, si ha il sotto-allarme 2.</p> <p>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>0</td> <td>La resistenza storica (5.017/21.012) è maggiore di <math>(V_{FS} / \sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc</math> (11.061), dove <math>V_{FS}</math> è la tensione a fondo scala del bus DC; o il risultato è = 100 ohm.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>L'Induttanza transitoria misurata (5.024/21.014) è maggiore di 500 mH o l'Induttanza storica misurata (05.025/21.024) è maggiore di 5000 mH.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Un valore di resistenza immesso dall'utente è maggiore di <math>(V_{FS} / \sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc</math> (11.061), dove <math>V_{FS}</math> è la tensione a fondo scala del bus DC. Cancellare questo allarme impostando il Pr <i>Resistenza storica</i> (05.017) a un valore compreso nel range e resettando l'azionamento.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>La resistenza storica misurata non è maggiore del controllo del sotto-allarme 0, ma non rientra nel range del firmware utilizzabile per questa taglia di azionamento.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	0	La resistenza storica (5.017/21.012) è maggiore di $(V_{FS} / \sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc$ (11.061), dove $V_{FS}$ è la tensione a fondo scala del bus DC; o il risultato è = 100 ohm.	2	L'Induttanza transitoria misurata (5.024/21.014) è maggiore di 500 mH o l'Induttanza storica misurata (05.025/21.024) è maggiore di 5000 mH.	3	Un valore di resistenza immesso dall'utente è maggiore di $(V_{FS} / \sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc$ (11.061), dove $V_{FS}$ è la tensione a fondo scala del bus DC. Cancellare questo allarme impostando il Pr <i>Resistenza storica</i> (05.017) a un valore compreso nel range e resettando l'azionamento.	4	La resistenza storica misurata non è maggiore del controllo del sotto-allarme 0, ma non rientra nel range del firmware utilizzabile per questa taglia di azionamento.
	Sotto-allarme	Motivo									
	0	La resistenza storica (5.017/21.012) è maggiore di $(V_{FS} / \sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc$ (11.061), dove $V_{FS}$ è la tensione a fondo scala del bus DC; o il risultato è = 100 ohm.									
	2	L'Induttanza transitoria misurata (5.024/21.014) è maggiore di 500 mH o l'Induttanza storica misurata (05.025/21.024) è maggiore di 5000 mH.									
3	Un valore di resistenza immesso dall'utente è maggiore di $(V_{FS} / \sqrt{2}) / \text{Corrente a fondo scala } Kc$ (11.061), dove $V_{FS}$ è la tensione a fondo scala del bus DC. Cancellare questo allarme impostando il Pr <i>Resistenza storica</i> (05.017) a un valore compreso nel range e resettando l'azionamento.										
4	La resistenza storica misurata non è maggiore del controllo del sotto-allarme 0, ma non rientra nel range del firmware utilizzabile per questa taglia di azionamento.										
<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che la resistenza storica del motore rientri nell'intervallo del modello di azionamento. La causa più probabile di questo allarme è il tentativo di misurare i valori di un motore di taglia notevolmente minore rispetto alla potenza nominale dell'azionamento. I rapporti taglia azionamento - taglia motore maggiori di 15:1 hanno probabilità di generare problemi</li> <li>Controllare che nella resistenza storica per la mappatura del motore attualmente selezionato non sia stato immesso un valore maggiore del range consentito</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 storica del motore rientri nell'intervallo del modello di azionamento</li> <li>Selezionare la modalità di boost fisso (Pr <b>05.014</b> = Fd) e verificare le forme d'onda della corrente di uscita con un oscilloscopio</li> <li>Sostituire il motore</li> </ul>											

Trip	Diagnosi												
<b>SCL</b>	<b>Timeout del watchdog parola di controllo</b>												
<b>30</b>	<p>L'allarme <i>SCL</i> indica che la parola di controllo è stata abilitata e si è verificato un timeout.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una volta modificato il bit 14 del parametro Pr <b>06.042</b> da 0 a 1 per abilitare il sistema di sorveglianza, occorre ripeterlo una volta al secondo altrimenti viene generato un allarme <i>SCL</i>. In caso di allarme, il sistema di sorveglianza viene disabilitato e, se necessario, una volta resettato l'allarme deve essere riabilitato.</li> </ul>												
<b>SL.dF</b>	<b>Il modulo opzionale inserito nello slot 1 è cambiato</b>												
<b>204</b>	<p>L'allarme <i>SL.dF</i> indica che il modulo opzionale nello slot per moduli opzionali 1 sull'azionamento è differente per tipologia rispetto a quello installato all'ultimo salvataggio dei parametri sull'azionamento. 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>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> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spegnere l'alimentazione, assicurarsi che il modulo opzionale corretto sia stato installato nello slot 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 utente nel Pr <b>mm.000</b>.</li> </ul>	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>SL.Er</b>	<b>Il modulo opzionale nello slot 1 per moduli opzionali ha rilevato un'anomalia</b>												
<b>202</b>	<p>L'allarme <i>SL.Er</i> indica che il modulo opzionale nello slot per moduli opzionali 1 sull'azionamento ha rilevato un errore. È possibile individuare la causa dell'allarme analizzando il numero del sotto-allarme. Di default, il numero del sotto-allarme è visualizzato sul display come numero. Tuttavia, il modulo opzionale può fornire le stringhe dei numeri di sotto-allarme, le quali saranno visualizzate al posto del numero, se disponibili.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Per i dettagli sull'allarme, consultare la relativa <i>Guida dell'utente ai moduli opzionali</i>.</li> </ul>												

Trip	Diagnosi																						
<b>SL.HF</b>	<b>Anomalia hardware del modulo opzionale 1</b>																						
200	L'allarme <i>SL.HF</i> è generato dall'azionamento. 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 fornite sono danneggiate.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Non vi è memoria sufficiente a disposizione per allocare i buffer della comunicazione per questo modulo.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Il modulo non ha indicato che sta funzionando correttamente durante l'accensione dell'azionamento.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Il modulo è stato rimosso dopo l'accensione o ha smesso di funzionare.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Il modulo non ha indicato di aver interrotto l'accesso ai parametri dell'azionamento durante una modifica della modalità dell'azionamento.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore dell'azionamento.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>L'azionamento, durante la sua accensione, non ha letto correttamente la tabella dei menu dal modulo.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec).</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Controllo CRC tabella dei menu non valido.</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Impossibile identificare la categoria del modulo.	2	Non sono state fornite tutte le informazioni richieste della tabella menu personalizzata oppure le tabelle fornite sono danneggiate.	3	Non vi è memoria sufficiente a disposizione per allocare i buffer della comunicazione per questo modulo.	4	Il modulo non ha indicato che sta funzionando correttamente durante l'accensione dell'azionamento.	5	Il modulo è stato rimosso dopo l'accensione o ha smesso di funzionare.	6	Il modulo non ha indicato di aver interrotto l'accesso ai parametri dell'azionamento durante una modifica della modalità dell'azionamento.	7	Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore dell'azionamento.	8	L'azionamento, durante la sua accensione, non ha letto correttamente la tabella dei menu dal modulo.	9	L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec).	10	Controllo CRC tabella dei menu non valido.
	Sotto-allarme	Motivo																					
	1	Impossibile identificare la categoria del modulo.																					
	2	Non sono state fornite tutte le informazioni richieste della tabella menu personalizzata oppure le tabelle fornite sono danneggiate.																					
	3	Non vi è memoria sufficiente a disposizione per allocare i buffer della comunicazione per questo modulo.																					
	4	Il modulo non ha indicato che sta funzionando correttamente durante l'accensione dell'azionamento.																					
	5	Il modulo è stato rimosso dopo l'accensione o ha smesso di funzionare.																					
	6	Il modulo non ha indicato di aver interrotto l'accesso ai parametri dell'azionamento durante una modifica della modalità dell'azionamento.																					
	7	Il modulo non ha confermato che è stata presentata una richiesta di resettare il processore dell'azionamento.																					
	8	L'azionamento, durante la sua accensione, non ha letto correttamente la tabella dei menu dal modulo.																					
9	L'azionamento non ha caricato le tabelle dei menu dal modulo ed è andato in timeout (5 sec).																						
10	Controllo CRC tabella dei menu non valido.																						
<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>SL.nF</b>	<b>Il modulo opzionale inserito nello slot 1 è stato rimosso</b>																						
203	L'allarme <i>SL.nF</i> indica che il modulo opzionale nello slot 1 sull'azionamento è stato rimosso dall'ultima accensione. Il numero di sotto-allarme fornisce il codice ID del modulo opzionale rimosso.																						
	<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>00</b></li> </ul>																						
<b>SL.tO</b>	<b>Errore di assistenza funzione watchdog modulo opzionale</b>																						
201	L'allarme <i>SL.tO</i> indica che il modulo opzionale installato nello slot 1 ha avviato la funzione di sorveglianza (watchdog) opzione, ma non è riuscita ad assistere correttamente il sistema di sorveglianza (watchdog).																						
	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire il modulo opzionale</li> </ul>																						
<b>So.St</b>	<b>Il relè di soft start non si è chiuso, anomalia monitoraggio soft start</b>																						
226	L'allarme <i>So.St</i> indica che il relè di soft start nell'azionamento non si è chiuso o che il monitoraggio del sistema di soft start non ha funzionato. 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>Anomalia soft-start</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Guasto al condensatore del bus DC nell'azionamento a 110 V (solo taglia 2)</td> </tr> </tbody> </table>	Sotto-allarme	Motivo	1	Anomalia soft-start	2	Guasto al condensatore del bus DC nell'azionamento a 110 V (solo taglia 2)																
	Sotto-allarme	Motivo																					
1	Anomalia soft-start																						
2	Guasto al condensatore del bus DC nell'azionamento a 110 V (solo taglia 2)																						
<b>Interventi raccomandati:</b>																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>																							
<b>St.HF</b>	<b>Si è verificato un allarme hardware durante l'ultimo spegnimento</b>																						
221	L'allarme <i>St.HF</i> indica che si è verificato un allarme hardware (HF01 –HF18) e che l'azionamento è stato spento e riacceso. Il numero del sotto-allarme identifica l'allarme HF.																						
	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inserire 1299 nel Pr <b>00</b> e premere reset per cancellare l'allarme</li> </ul>																						
<b>Sto</b>	<b>Scheda Safe Torque Off non installata</b>																						
234	Scheda STO non installata correttamente.																						
	<b>Interventi raccomandati:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalia hardware - Rivolgersi al fornitore dell'azionamento</li> </ul>																						

Trip	Diagnosi												
<b>th</b>	<b>Sovratemperatura termistore del motore</b>												
<b>24</b>	<p>L'allarme <i>th</i> indica che il termistore del motore collegato al terminale 14 (ingresso digitale 5) sui collegamenti dei terminali di controllo ha segnalato una sovratemperatura del motore. Se il Pr Modalità ingresso digitale 5 (08.035) è a 2, allora viene generato un allarme <i>th</i> se il valore di retroazione è maggiore del Pr <i>Soglia di allarme termistore</i> (07.048).</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la temperatura del motore</li> <li>Controllare il livello di soglia (Pr <b>07.048</b>)</li> <li>Controllare la continuità del termistore</li> </ul>												
<b>th.br</b>	<b>Sovratemperatura resistenza di frenatura</b>												
<b>10</b>	<p>L'allarme <i>th.br</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.</p> <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>												
<b>tH.Fb</b>	<b>Anomalia nel termistore interno</b>												
<b>218</b>	<p>L'allarme <i>tH.Fb</i> indica il guasto di un termistore interno nell'azionamento (cioè circuito interrotto o cortocircuito). La posizione del termistore può essere individuata grazie al numero del sotto-allarme.</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 potenza</td> <td>01</td> <td>0</td> <td>Posizione del termistore definita da zz</td> </tr> <tr> <td>Sistema di potenza</td> <td>01</td> <td>1</td> <td>Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore.</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>	Sorgente	xx	y	zz	Sistema di potenza	01	0	Posizione del termistore definita da zz	Sistema di potenza	01	1	Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore.
Sorgente	xx	y	zz										
Sistema di potenza	01	0	Posizione del termistore definita da zz										
Sistema di potenza	01	1	Posizione del termistore definita da zz nel raddrizzatore.										
<b>thS</b>	<b>Cortocircuito nel termistore motore</b>												
<b>25</b>	<p>L'allarme <i>thS</i> indica che il termistore del motore collegato al terminale 14 (ingresso digitale 5) sui collegamenti dei terminali di controllo è in corto o ha una bassa impedenza (&lt;50 Ω).</p> <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>tun.S</b>	<b>La prova di autotaratura è stata interrotta prima del completamento</b>												
<b>18</b>	<p>L'azionamento non ha potuto completare la prova di autotaratura, perché il segnale di abilitazione azionamento o il segnale di avviamento azionamento è stato rimosso.</p> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare che durante l'autotaratura il segnale di abilitazione azionamento (terminali 31 e 34 sulle taglie da 1 a 4 o terminali 31 e 35 sulle taglie da 5 a 9) fosse attivo</li> <li>Controllare che il comando di marcia fosse attivo nello stato dell'ingresso digitale 3 o 4 (Pr <b>08.003</b> o Pr <b>08.004</b>) durante l'autotaratura</li> </ul>												
<b>tun.1</b>	<b>Non è stato possibile raggiungere la velocità richiesta</b>												
<b>11</b>	<p>L'azionamento è andato in allarme durante un'autotaratura. 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>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> <p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che il motore possa ruotare liberamente, cioè che il freno meccanico sia rilasciato</li> <li>Assicurarsi che il Pr <i>Livello di prova carico meccanico</i> (05.021) sia impostato correttamente</li> </ul>	Sotto-allarme	Motivo	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												
2	Il motore non ha raggiunto la velocità richiesta durante l'autotaratura con rotazione dell'albero o durante la misurazione del carico meccanico.												

Trip	Diagnosi						
<b>tun.3</b>	<b>L'inerzia misurata ha superato il range del parametro (solo modalità RFC-A)</b>						
	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>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	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						
3	La prova del carico meccanico non ha consentito di identificare l'inerzia del motore						
<b>13</b>	<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se il collegamento del cavo del motore è corretto</li> </ul>						
<b>U.OI</b>	<b>OI c.a. utenza</b>						
<b>8</b>	L'allarme <i>U.OI</i> viene generato se la corrente di uscita dell'azionamento supera il livello di allarme impostato nel Pr <i>Livello allarme utenza per sovraccarico di corrente</i> (04.041).						
<b>U.S</b>	<b>Errore salvataggio utenza / non completato</b>						
	L'allarme <i>U.S</i> indica che è stato rilevato un errore nei parametri di salvataggio utenza nella memoria non volatile. Per esempio, dopo un comando di salvataggio utente, se l'alimentazione all'azionamento è stata scollegata mentre il salvataggio dei parametri utente era in corso.						
<b>36</b>	<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eeguire un salvataggio utente nel Pr <b>00</b> per assicurarsi che l'allarme non si verifichi alla successiva accensione dell'azionamento</li> <li>Assicurarsi che l'azionamento abbia tempo a sufficienza per completare il salvataggio, prima di togliere la corrente all'azionamento</li> </ul>						
<b>UP.uS</b>	<b>Allarme generato da un programma utente onboard</b>						
<b>96</b>	Questo allarme può essere generato dall'interno del programma utente integrato, utilizzando una chiamata di funzione che definisce il numero di sotto-allarme.						
	<p><b>Interventi raccomandati:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il programma utente</li> </ul>						

Trip	Diagnosi		
UPrG	<b>Errore programma utente integrato</b>		
	È stato rilevato un errore nell'immagine del programma utente onboard. Il sotto-allarme indica la causa dell'allarme.		
249	<b>Sotto-allarme</b>	<b>Motivo</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 con superamento dell'intervallo prestabilito.	
	7	Tentativo di lettura da un parametro di sola scrittura.	
	30	L'immagine ha generato un errore perché il CRC è errato, o perché vi sono meno di 6 byte nell'immagine o perché la versione dell'header dell'immagine è inferiore alla versione 5.	Tale errore si verifica quando si accende l'azionamento o quando viene programmata l'immagine. Le operazioni connesse all'immagine non funzionano.
	31	L'immagine richiede più RAM per le aree di heap e stack di quella che l'azionamento è in grado di fornire.	Come al punto 30.
	32	L'immagine richiede una chiamata di funzione del S.O. che è superiore a quella massima consentita.	Come al punto 30.
	33	Il codice ID all'interno dell'immagine non è valido.	Come al punto 30.
	34	L'immagine del programma utente è stata modificata con un'immagine con un numero di programma utente diverso.	Come al punto 30.
	40	L'operazione a tempo non è stata completata entro il tempo prestabilito ed è stata sospesa.	<i>Programma utente Onboard:</i> Il parametro <i>Abilitazione</i> (11.047) è azzerato quando viene generato l'allarme.
	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 personalizzabile non riuscito.	Come al punto 30.
	53	Tabella menu personalizzabile 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 del programma utente e l'allarme continuerà a verificarsi finché non vengono salvati i parametri dell'azionamento.
	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.	
	100	L'immagine ha rilevato e impedito l'accesso del puntatore all'esterno dell'area di heap del task IEC.	
	101	L'immagine ha rilevato e impedito l'utilizzo del puntatore non allineato.	
	102	L'immagine ha rilevato una violazione degli indici array e ha impedito il suo accesso.	
	103	L'immagine ha cercato di convertire un tipo di dati da o verso un tipo di dati sconosciuto, il tentativo non è riuscito e si è chiusa.	
	104	L'immagine ha tentato di utilizzare una funzione di servizio utente sconosciuta.	
	200	Il programma utente ha invocato un servizio di "divisione" con denominatore zero. (Si noti che questo sotto-allarme è stato emesso dall'immagine scaricata e che gli è pertanto stato assegnato un codice di errore distinto nonostante riguardi lo stesso problema fondamentale del sotto-allarme 1.)	
	201	L'accesso ai parametri non è supportato. Un tentativo di lettura del database diverso dall'azionamento host.	
	202	Il parametro non esiste. Il database era l'azionamento host, ma il parametro specificato non esiste.	
	203	Il parametro è di sola lettura.	
204	Il parametro è di sola scrittura.		
205	Errore parametro sconosciuto.		
206	Bit non valido presente nel parametro. Il parametro non contiene il bit specificato.		
207	Consultazione non riuscita formato del parametro. Mancato ottenimento delle informazioni sul parametro.		
208	Tentativo di scrittura con superamento del range prestabilito.		
La tabella seguente presenta le differenze rispetto all'immagine del prodotto della derivata.			
<b>Sotto-allarme</b>	<b>Differenza</b>		
40,41	Programma utente Onboard: Il parametro <i>Abilita</i> (11.047) è azzerato quando viene generato l'allarme.		
51	Non valido in quanto la personalizzazione menu principale non è consentita.		
6x	Non valido in quanto le limitazioni del modulo opzionale non sono consentite.		
7x	Non valido in quanto le limitazioni del modulo opzionale non sono consentite.		
100	L'immagine ha rilevato e impedito l'accesso del puntatore all'esterno dell'area di heap del task IEC.		
101	L'immagine ha rilevato e impedito l'utilizzo del puntatore non allineato.		
102	L'immagine ha rilevato una violazione degli indici array e ha impedito il suo accesso.		
103	L'immagine ha cercato di convertire un tipo di dati da o verso un tipo di dati sconosciuto, il tentativo non è riuscito e si è chiusa.		
104	L'immagine ha tentato di utilizzare una funzione di servizio utente sconosciuta.		
200	Il programma utente ha invocato un servizio di "divisione" con denominatore zero. (Si noti che questo sotto-allarme è stato emesso dall'immagine scaricata e che gli è pertanto stato assegnato un codice di errore distinto nonostante riguardi lo stesso problema fondamentale del sotto-allarme 1.)		

**Tabella 12-3 Tabella di consultazione della comunicazione seriale**

No	Trip	No	Trip	No	Trip
1	rES	90	LF.Er	199	dESt
2	OV	91	rES	200	SL.HF
3	OI.AC	92	OI.Sn	201	SL.tO
4	OI.br	93	Pb.Er	202	SL.Er
5	PSU	94 - 95	rES	203	SL.nF
6	Et	96	UP.uS	204	SL.dF
7	O.SPd	97	d.Ch	205 - 214	rES
8	U.OI	98	Out.P	215	rES
9	rES	99	rES	216 - 217	rES
10	th.br	100	rESEt	218	tH.Fb
11	tun.1	101	rES	219	Oht.C
12	rES	102	rES	220	P.dAt
13	tun.3	103 - 108	rES	221	St.HF
14 - 17	rES	109	rES	222	rES
18	tun.S	110	dcct	223 - 224	rES
19	It.br	111	rES	225	Cur.O
20	It.Ac	112 - 167	Da t112 a t167	226	So.St
21	Oht.l	168 - 172	rES	227	r.All
22	Oht.P	173	FAn.F	228	OI.SC
23	rES	174	C.SL	229	rES
24	th	175	C.Pr	230	rES
25	thS	176	rES	231	Cur.c
26	O.Ld1	177	rES	232	dr.CF
27	Oh.dc	178	C.by	233	rES
28	cL.A1	179	C.d.E	234	Sto
29	rES	180	C.OPt	235	Pb.HF
30	SCL	181	C.rdo	236	no.PS
31	EEF	182	C.Err	237	FI.In
32	PH.Lo	183	C.dAt	238 - 244	rES
33	rS	184	C.Ful	245	Pb.bt
34	PAd	185	C.Acc	246	dEr.E
35	CL.bt	186	C.rtg	247	Fi.Ch
36	U.S	187	C.tyP	248	dEr.l
37	Pd.S	188	C.cPr	249	UPrG
38	rES	189	OI.A1	250	r.b.ht
39	rES	190	rES	251 - 254	rES
40 - 89	Da t040 a t089	191 - 198	rES	255	rSt.L

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 12-4 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.
1	Allarme HF salvato	{St.HF}	Questo allarme non può essere azzerato, salvo inserendo 1299 nel <i>Parametro 00</i> e avviando un reset.
2	Allarmi non resettabili	Numeri di allarme da 218 a 247, {SL.HF}	Questi allarmi non sono resettabili.
3	Errore memoria volatile	{EEF}	Questo allarme si può resettare solo se il <i>Parametro 00</i> 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.
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.
4	24V interna	{PSU}	24V raddrizzatore.
5	Allarmi con tempi di reset estesi	{OI.AC}, {OI.br} e {FAn.F}	Tali allarmi non possono essere resettati che 10 sec dopo che l'allarme è stato generato.
5	Perdita di fase e protezione circuito di alimentazione d.c. link	{PH.Lo} e {Oh.dc}	L'azionamento cercherà di arrestare il motore prima di andare in allarme se si verifica un allarme {PH.Lo}, salvo che questa funzione sia stata disabilitata (vedere <i>Intervento al rilevamento dell'allarme</i> (10.037). L'azionamento cercherà sempre di arrestare il motore prima di andare in allarme in caso di un {Oh.dc}.
5	Allarmi standard	Tutti gli altri allarmi	

## 12.5 Allarmi interni / hardware

Gli allarmi da {HF01} a {HF23} si riferiscono a guasti interni sprovvisti di numeri di allarme, salvo HF08, HF11, HF12 e HF18. 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 St.HF (il numero di sotto-allarme indica il codice di errore HF). Inserire 1299 nel Pr **00** per azzerare l'allarme HF salvato.

## 12.6 Indicazioni di allarme

In qualsiasi modalità, un allarme è un'indicazione visualizzata sul display alternando la stringa di allarme e la stringa di stato dell'azionamento. Fatta eccezione per "tuning, LS" e "24.LoSt", se non si interviene per eliminare l'allarme, l'azionamento può infine andare in allarme. Gli allarmi non sono visualizzati in fase di modifica di parametri.

**Tabella 12-5 Indicazioni di allarme**

Stringa allarme	Descrizione
<b>br.res</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>OV.Ld</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>d.OV.Ld</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>tuning</b>	La procedura di autotaratura è stata inizializzata ed è in corso un'autotaratura.
<b>LS</b>	Finecorsa attivo. Indica che un finecorsa è attivo e che sta causando l'arresto del motore.
<b>Opt.AI</b>	Allarme slot per moduli opzionali.
<b>Lo.AC</b>	Modalità bassa tensione. Vedere il parametro <i>Allarme bassa c.a.</i> (10.107).
<b>I.AC.Lt</b>	Limite di corrente attivo. Vedere il parametro <i>Limite di corrente attivo</i> (10.009).
<b>24.LoSt</b>	Alimentazione ausiliaria 24V assente. Vedere <i>Abilitazione perdita per allarme 24V</i> (11.098).

## 12.7 Indicazioni di stato

Tabella 12-6 Indicazioni di stato

Stringa	Descrizione	Stadio di uscita azionamento
<b>inh</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.	Disabilitato
<b>rdy</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>S.Loss</b>	È stata rilevata una condizione di mancanza della rete.	Abilitato
<b>dc.inj</b>	L'azionamento sta applicando corrente di iniezione di frenatura in c.c.	Abilitato
<b>Er</b>	L'azionamento è andato in allarme e non sta più controllando il motore. Il codice dell'allarme viene visualizzato sul display.	Disabilitato
<b>UV</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

Tabella 12-7 Indicazioni sullo stato del modulo opzionale e di altri elementi all'accensione

Stringa	Stato
<b>PS.LOAD</b>	Attesa dello stadio di potenza.
L'azionamento è in attesa che il processore nello stadio di potenza risponda dopo l'accensione.	
<b>LOAD.Option</b>	In attesa di un modulo opzionale.
L'azionamento è in attesa che il modulo opzionale risponda dopo l'accensione.	
<b>UPLOAD</b>	Caricamento in corso del database parametri.
All'accensione, può rivelarsi necessario aggiornare il database dei parametri contenuto nell'azionamento a causa del cambiamento di un modulo opzionale. Ciò può implicare il trasferimento di dati tra l'azionamento e il modulo opzionale. Durante questo intervallo di tempo, viene visualizzata l'indicazione 'UPLOAD'.	
<b>LOAD.I</b>	Bootloading del firmware dell'azionamento.
L'azionamento è in attesa che il file del bootloader sia trasferito al processore.	

## 12.8 Visualizzazione dello storico degli allarmi

L'azionamento conserva uno storico degli ultimi dieci allarmi che si sono verificati. Gli allarmi dall'*Allarme 0* (10.020) all'*Allarme 9* (10.029) costituiscono i 10 allarmi più recenti che si sono verificati, laddove con *Allarme 0* (10.020) si intende il più recente, mentre con *Allarme 9* (10.029) si intende il più vecchio. Quando si verifica un nuovo allarme, questo viene sovrascritto andando a sostituire l'*Allarme 0* (10.020) precedente, e tutti gli altri allarmi scalano di una posizione all'interno del registro storico; il più vecchio viene cancellato. La data e l'ora in cui ogni allarme si è verificato vengono salvate nel registro storico di data e ora, per esempio da *Allarme 0 data* (10.041) a *Allarme 9 ora* (10.060). La data e l'ora vengono prese dai parametri *Data* (06.016) e *Ora* (06.017). 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, p.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 12-2.

### NOTA

Il registro storico degli allarmi può essere resettato scrivendo il valore 255 nel parametro Pr **10.038** (solo tramite la comunicazione seriale).

## 12.9 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 annullato. Questo per aiutare a diagnosticare la causa che ha generato l'allarme.

Parametro	Descrizione
01.001	Riferimento di frequenza
01.002	Riferimento pre-salto filtro
01.003	Riferimento pre-rampa
01.069	Riferimento in giri/min
01.070	Riferimento protetto
02.001	Riferimento post-rampa
03.001	Riferimento richiesta finale
03.002	Frequenza stimata
03.003	Errore di frequenza
03.004	Uscita del controllore di frequenza
03.045	Riferimento di frequenza
04.001	Valore assoluto corrente
04.002	Corrente attiva
04.017	Corrente reattiva
05.001	Frequenza di uscita
05.002	Tensione di uscita
05.003	Alimentazione
05.005	Tensione bus DC
07.001	Ingresso analogico 1
07.002	Ingresso analogico 2

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

## 13 Certificazione UL

### 13.1 Numero di registrazione UL

Tutti i modelli sono provvisti di certificazione UL in conformità ai requisiti sia 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

I moduli opzionali, le unità di controllo, i kit di installazione e gli altri accessori utilizzabili con questi azionamenti sono certificati UL.

### 13.3 Classificazione d'esercizio del quadro

Nella configurazione di consegna, tutti i modelli hanno la certificazione UL di Tipo aperto.

Il quadro elettrico dell'azionamento non è classificato come di tipo antifiamma, e occorre installarne uno separato con tali caratteristiche. Un quadro elettrico UL/ NEMA Tipo 12 risulta adeguato.

Quando sono installati con un passacavi, gli azionamenti rispettano i requisiti UL Tipo 1. I quadri elettrici di Tipo 1 sono concepiti per l'uso interno, principalmente per fornire un certo grado di protezione contro la caduta di quantità limitate di sporcizia.

Gli azionamenti soddisfano i requisiti di UL Type 12 quando sono installati in un quadro elettrico Type 12 e montati a retroquadro con il kit di tenuta e l'inserito a elevato grado di protezione IP (se fornito).

Quando sono montati a retroquadro, gli azionamenti sono stati valutati come appropriati per l'utilizzo con temperature ambiente fino a 40 °C.

Le tastiere remote sono UL Type 12 quando sono installate con la rondella di tenuta e il kit di fissaggio in dotazione.

Quando sono installati in un quadro elettrico Type 1 o Type 12, gli azionamenti possono essere usati in un'intercapedine di servizio utilizzata come condotta di ritorno dell'aria condizionata.

### 13.4 Montaggio

Gli azionamenti possono essere installati a pannello, a retroquadro o a piastrina mediante le staffe appropriate. Gli azionamenti possono essere montati singolarmente o affiancati, lasciando uno spazio adeguato tra l'uno e l'altro.

### 13.5 Ambiente

Gli azionamenti devono essere installati in un ambiente con grado di inquinamento 2 o inferiore (solo inquinamento secco, non conduttivo).

Gli azionamenti sono stati valutati per l'utilizzo a temperature ambiente fino a 40 °C, nonché per l'impiego a temperature ambiente di 50 °C e di 55 °C con uscita declassata.

### 13.6 Collegamenti elettrici

#### CATEGORIA DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

CPS III

#### ALIMENTAZIONE

(Azionamenti nelle taglie da 1 a 4)

Gli azionamenti 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 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.

(Azionamenti nelle taglie da 5 a 9)

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.

#### COPPIA DI SERRAGGIO DEI TERMINALI

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

#### MORSETTIERE

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

Dove possibile, per tutti i collegamenti di alimentazione dei cablaggi di campo, si devono utilizzare connettori ad anello UL di dimensioni appropriate a tali cablaggi.

#### ISTRUZIONI PER IL COLLEGAMENTO DI TERRA

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

#### PROTEZIONE DEI CIRCUITI DI DIRAMAZIONE

I fusibili e gli interruttori richiesti per la protezione dei circuiti di diramazione sono specificati 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 (NEC - Codice nazionale americano per i collegamenti elettrici), il Canadian Electrical Code (Codice canadese per i collegamenti elettrici) e con eventuali altri codici nazionali locali vigenti.

#### FRENATURA DINAMICA

I C200 e C300 di taglia da 1 a 4 sono stati progettati per applicazioni di frenatura dinamica. Gli altri modelli non sono stati progettati per la frenatura dinamica.

### 13.7 Protezione del motore contro le correnti di sovraccarico 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 76.

Il sovraccarico massimo di corrente dipende dai valori immessi nei parametri dei limiti di corrente (limite di corrente per motorizzazione, limite di corrente di rigenerazione e limite di corrente simmetrica inseriti sotto forma di percentuale) e nel parametro di corrente nominale del motore (valore in ampere).

La durata del sovraccarico dipende dalla costante di tempo termica del motore. La costante di tempo massima programmabile dipende dal modello di azionamento. Il metodo di regolazione della protezione contro i sovraccarichi di corrente è fornito.

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.

## 13.8 Alimentazione esterna di Classe 2

L'alimentazione esterna utilizzata per il circuito di controllo a 24 V deve essere contrassegnata come: "UL Classe2". La tensione di alimentazione non deve superare 24 V c.c.

## 13.9 Sistemi modulari di azionamenti

Gli azionamenti con collegamenti di alimentazione DC+ e DC-, con tensione nominale di alimentazione di 230 V o di 480 V, sono stati valutati per l'utilizzo in sistemi di azionamento modulari come inverter quando sono alimentati dalle sezioni dell'azionamento della gamma Commander. In queste applicazioni, occorre proteggere gli inverter con fusibili aggiuntivi.

In alternativa, gli inverter possono essere alimentati dai seguenti modelli di azionamento: Mentor MP25A, 45A, 75A, 105A, 155A o 210A.

Per ulteriori informazioni, rivolgersi al fornitore dell'azionamento.

## 13.10 Requisito per la soppressione delle sovratensioni

Questo requisito riguarda unicamente gli azionamenti di taglia 7 con tensione di ingresso nominale = 575 V.

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.

# Indice

## A

Abilitazione azionamento .....	24
Accelerazione .....	67, 68
Autotaratura .....	70
Avvertenze .....	9, 89

## C

Collegamenti minimi per ottenere la rotazione del motore in qualsiasi modalità di funzionamento .....	63
Collegamenti per l'avviamento rapido .....	62
Collegamenti per le comunicazioni .....	20
Condizione di allarme .....	177
Conduttore per la comunicazione seriale .....	21
Connessioni di controllo .....	21
Contatti relè .....	24
Corrente nominale del motore (massima) .....	76
Corrente nominale motore .....	69
Corrente reattiva .....	96

## D

Decelerazione .....	67, 68
Descrizioni delle righe singole .....	34
Diagnostica .....	153
Display .....	27

## F

Fattore di potenza nominale del motore .....	70, 96
Frequenza di switching .....	77
Frequenza nominale motore .....	69
Funzionamento con indebolimento di campo (potenza costante) .....	77

## G

Guida introduttiva .....	27
--------------------------	----

## I

Indicazioni di allarme .....	177
Indicazioni di stato .....	178
Indicazioni sugli allarmi di blocco .....	153
Informazioni sul prodotto .....	11
Informazioni sulla certificazione UL .....	180
Informazioni sulla sicurezza .....	9, 88
Installazione .....	16

## L

Limiti di corrente .....	76
Livello di accesso ai parametri .....	31

## M

Menu 0 .....	29
Menu 01 - Riferimento di frequenza/velocità .....	100
Menu 02 - Rampe .....	104
Menu 03 - Frequenza slave, retroazione velocità e controllo velocità .....	107
Menu 04 - Controllo della coppia e della corrente .....	112
Menu 05 - Controllo del motore .....	115
Menu 06 - Sequenziatore e clock .....	120
Menu 07 - I/O analogici .....	123
Menu 08 - I/O digitali .....	126
Menu 09 - Logica programmabile, motopotenziometro e somma binaria .....	131
Menu 10 - Stato e allarmi .....	135
Menu 11 - Impostazione generale dell'azionamento .....	137
Menu 12 - Rilevatori di soglia e selettori dei valori variabili .....	139
Menu 14 - Controllore PID da utente .....	144
Menu 18 - Menu delle applicazioni 1 .....	148
Menu 19 - Menu delle applicazioni 2 .....	149
Menu 20 - Menu delle applicazioni 3 .....	149
Menu 21 - Parametri del secondo motore .....	150
Menu 22 - Impostazioni aggiuntive del Menu 0 .....	151
Menu avanzati .....	29
Messa in servizio / Avviamento rapidi .....	67
Messa in servizio con Avviamento rapido .....	68
Messaggi sul display .....	30
Modalità di funzionamento .....	13
Modalità di funzionamento (cambiamento) .....	31, 62
Modalità di funzionamento V/F fisso .....	13
Modalità in anello aperto .....	13
Modalità RFC-A .....	13
Modalità tensione .....	71
Modalità vettoriale in anello aperto .....	13
Moduli opzionali .....	14
Modulo opzionale - installazione / rimozione .....	16
Motore (azionamento del motore) .....	62

## N

Note .....	9
Numero di poli del motore .....	70

## O

Ottimizzazione .....	69
----------------------	----

## P

Parametri avanzati .....	90
Parametro della modalità .....	21
Parametro di destinazione .....	21
PLC integrato .....	88
Protezione termica del motore .....	76

## Q

Quadro ermetico - determinazione delle dimensioni .....	18
---	----

## R

Range dei parametri .....	94
Requisiti di base .....	62
Richiami di attenzione .....	9

## **S**

Safe Torque Off .....	25
Safe Torque Off / abilitazione azionamento .....	24
Salvataggio dei parametri .....	31
Sicurezza parametri .....	31
Sicurezza utente .....	31
Specifiche dei terminali di controllo .....	23
Stato .....	178
Storico degli allarmi .....	178
Struttura dei menu .....	29

## **T**

Tabella di consultazione della comunicazione seriale .....	155
Tastiera .....	27
Tensione nominale motore .....	69
Trip .....	153

## **V**

Valori predefiniti (ripristino dei parametri) .....	31
Velocità nominale motore .....	70



**0478-0539-01**