

# VariFlex<sup>2</sup>

## Serie RVCF

### Manuale Utente Avanzato

230V	Monofase o Trifase	0.4~30.0kW 0.5~40HP
480V	Trifase	0.75~55kW 1.0~75HP



**Switch**

## **Informazioni generali**

---

Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da inadeguata, negligente o non corretta installazione o regolazione dei parametri opzionali dell'apparecchiatura, nonché da errato adattamento del drive alla velocità variabile del motore.

Si ritiene che, al momento della stampa, il contenuto della presente guida sia corretto. Fedele alla politica intrapresa di continuo sviluppo e miglioramento, 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 di questa guida può essere riprodotta o trasmessa sotto nessuna forma né con alcun mezzo elettrico o meccanico, compresi la fotocopia, la registrazione o qualsiasi sistema di immagazzinamento o recupero delle informazioni, senza autorizzazione scritta dell'editore.

## **Versione del software del drive**

---

Questo prodotto è fornito della più recente versione di interfaccia utente e di software di controllo macchina.

Qualora tale prodotto debba essere utilizzato con altri convertitori in un sistema nuovo o già esistente, possono presentarsi alcune differenze fra il software di tali apparecchiature e quello del presente prodotto, dalle quali potrebbe dipendere la mancata corrispondenza di funzionamento. Tale differenza può inoltre esistere nel caso di convertitori a velocità variabile riconsegnati al cliente da un Carlo Gavazzi Service Centre.

In caso di dubbi, rivolgersi alle sedi vendita Carlo Gavazzi o al Distributore locale.

## **Dichiarazione di impatto ambientale**

---

Il convertitori elettronici a velocità variabile prodotti dalla Carlo Gavazzi assicurano un risparmio energetico e, grazie a un maggiore rendimento macchina/processo, consentono un minore consumo di materie prime e quantità inferiori di scarti durante tutta la loro vita utile di esercizio. In applicazioni tipiche, questi effetti positivi sull'ambiente superano abbondantemente gli impatti negativi della fabbricazione di prodotti e dello smaltimento finale.

Tuttavia, al termine della loro vita d'impiego, i convertitori possono essere smontati molto facilmente separandone i componenti principali per favorirne un riciclo efficiente. Molte parti di queste apparecchiature sono fissate l'una all'altra a scatto e quindi possono essere separate senza l'uso di attrezzi; altri componenti sono vincolati mediante normali viti. Praticamente, tutte le parti del prodotto si prestano a essere riciclate.

L'imballaggio dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. Tutti i prodotti sono inseriti in robuste scatole di cartone, esse stesse realizzate con un'elevata percentuale di fibra riciclata. Se non vengono riutilizzati, questi contenitori possono essere riciclati. Il polietilene, impiegato per la produzione di pellicola protettiva e di sacchetti per avvolgere e contenere prodotti, possono essere riciclati con lo stesso scopo. La strategia di imballaggio adottata dalla Carlo Gavazzi si orienta verso prodotti facilmente riciclabili con basso impatto ambientale e, grazie a controlli e analisi regolari, mira a scoprire nuove opportunità di miglioramento in questo ambito.

Per il riciclo o lo smaltimento di un prodotto o di un imballaggio, la Carlo Gavazzi invita a rispettare i regolamenti locali in vigore e le procedure più opportune.

© Copyright - Carlo Gavazzi – All rights reserved - Revision. R07

# Manuale d'uso Avanzato

La presente guida ha lo scopo di assistere l'utilizzatore durante la fase di installazione ed avviamento del drive e verificare che il drive ed il motore stiano lavorando correttamente. L'accensione, lo spegnimento ed il controllo della velocità possono essere realizzati mediante la tastiera del drive. Se la vostra applicazione richiede di essere controllata dall'esterno del dispositivo o mediante uno speciale sistema di programmazione, per favore consultare il Manuale per VariFlex2 serie RVCF fornito assieme al vostro drive.

## Passo n°0: Ispezione prodotto

I drive di Carlo Gavazzi hanno tutti passato i test prima della consegna. Per favore controllare le seguenti cose quando si riceve e scompatta il drive:

- Se il modello e la taglia del drive sono gli stessi specificati nell'ordine di acquisto.
- Controllare se ci sono danni causati dal trasporto.

Non applicare l'alimentazione e contattare il rappresentante di vendita della Carlo Gavazzi se si riscontra qualsiasi problema descritto sopra.

## Passo n°1: Prima di accendere il drive

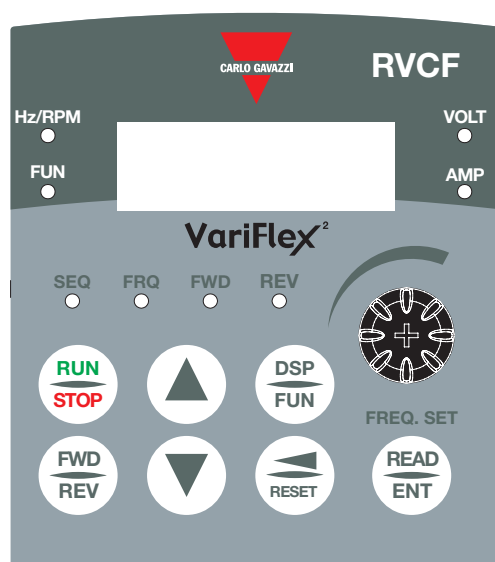
Per favore fare riferimento al capitolo Prefazione e Precauzioni di Sicurezza del Manuale di Istruzioni. Verificare che il drive sia installato in accordo con le procedure descritte nel presente manuale. Se avete il dubbio o la sensazione che vi sia qualche cosa di anomalo, non accendete il drive fino a che del personale qualificato abbia verificato il dispositivo ed eventualmente corretto e sistemato la situazione di anomalia. (I guasti potrebbero causare gravi danni e lesioni alle persone).

- **Verificare i dati di targa del motore per stabilire se il motore ed il drive hanno lo stesso valore di potenza e tensione nominale. (Assicurarsi che il valore massimo in amperes del carico del motore non superi quello del drive).**
- **Rimuovere il coperchio di protezione della morsetti di collegamento del drive per verificare le seguenti cose:**

a. Verificare che i morsetti di collegamento alla rete elettrica siano collegati ai terminali L1, L2, e L3.

b. Verificare che i cavi del motore siano collegati ai terminali T1, T2 e T3.

(Può essere necessario invertire due fasi di alimentazione se la rotazione del motore non è corretta)





1. **SEQLED:** 1-00 = 0001, LED acceso
2. **FRQ LED:** 1-06 = 0001/0002/0003/0004/0005, LED acceso
3. **FWD LED:** rotazione avanti, LED acceso (lampeggio in stop, luce fissa in funzione)
4. **REV LED:** rotazione indietro, LED acceso (lampeggio in stop, luce fissa in funzione)
5. Per le quattro azioni di **FUN, Hz/RPM, VOLT, AMP LED** ed il display a 7 segmenti, fare riferimento alla descrizione delle operazioni della tastiera
6. La tastiera LCD non ha i LED **FUN, Hz/RPM, VOLT, AMP**.

## **Passo n°2: Fornire alimentazione al drive**

---

- Fornire l'alimentazione dalla rete CA al drive e osservare le indicazioni riportate sul pannello operatore. Il display a quattro cifre a sette segmenti mostra la tensione di alimentazione per 3~5 secondi e successivamente la frequenza di comando (il valore fabbrica è impostato pari a 5.00). Il display a 7 segmenti ed il LED FWD dovrebbero continuare a lampeggiare.

## **Passo n°3: Verificare il senso di rotazione del motore in assenza di carico.**

---

- Premere il tasto RUN, (LED FWD acceso). Il display a sette segmenti indicherà un valore che varia da 00.0 fino a 05.00.
- Verificare la direzione di rotazione del motore. Se non è corretta:  
Premere il tasto STOP e togliere la tensione di alimentazione al drive; quando il LED di segnalazione di alimentazione del drive è spento, invertire le fasi dei due terminali T1 e T2. Alimentare nuovamente il drive, e verificare la direzione di rotazione del motore.
- Premere il tasto STOP per fermare il drive.

## **Passo n°4: Verificare la massima velocità a 50Hz/60Hz**

---

- Regolare la frequenza mediante le due frecce (UP e DOWN). Per spostarsi sulla cifra a destra o sinistra premere il tasto SHIFT/RESET. Premere il tasto DATA/ENTER per confermare la frequenza desiderata.
- Impostare il valore della frequenza di alimentazione a 50/60 Hz secondo le caratteristiche della rete di alimentazione (parametro 0-05).
- Premere il tasto RUN. Verificare il comportamento ed il funzionamento del motore durante l'accelerazione a piena velocità.
- Premere il tasto STOP. Verificare il comportamento del motore durante la sua decelerazione.

## **Passo n°5: Altre operazioni**

---

Fare riferimento alle seguenti pagine:

<b>Impostare l'accelerazione</b> .....	<b>pag. 56</b>
<b>Impostare la decelerazione</b> .....	<b>pag. 56</b>
<b>Impostare la velocità massima</b> .....	<b>pag. 56</b>
<b>Impostare la velocità minima</b> .....	<b>pag. 56</b>
<b>Impostare la corrente nominale</b> .....	<b>pag. 50</b>
<b>Impostare la modalità di controllo (sensorless, V/F)</b> .....	<b>pag. 50</b>



# Contenuti

<b>Manuale utente avanzato</b> .....	
<b>Contenuti</b> .....	pag. 6
<b>Introduzione</b>	
i.1 Prefazione .....	pag. 6
i.2 Precauzioni .....	pag. 6
i.3 Ispezione Prodotto .....	pag. 6
<b>Capitolo 1 Precauzioni di Sicurezza</b> .....	<b>pag. 7</b>
1.1 Prima di Alimentare .....	pag. 7
1.2 Durante l'Alimentazione .....	pag. 7
1.3 Prima del Funzionamento .....	pag. 8
1.4 Durante il Funzionamento .....	pag. 8
1.5 Durante la Manutenzione .....	pag. 9
<b>Capitolo 2 Descrizione del Modello</b> .....	<b>pag. 10</b>
2.1 Descrizione dell'etichetta .....	pag. 10
2.2 Codice Ordinazione .....	pag. 10
2.3 Scelta del Drive .....	pag. 11
<b>Capitolo 3 Installazione e Montaggio del Drive</b> .....	<b>pag. 12</b>
3.1 Condizioni Ambientali .....	pag. 12
3.2 Montaggio ed Installazione .....	pag. 13
3.3 Regole di Cablaggio .....	pag. 14
3.3.1 Informazioni per il Cablaggio .....	pag. 14
3.3.2 Tipi di Fusibili .....	pag. 15
3.3.3 Specifiche Applicabili all'Interruttore Magnetico ed ai Cablaggi .....	pag. 16
3.3.4 Precauzioni nell'Installazione dei Dispositivi Periferici .....	pag. 17
3.4 Specifiche .....	pag. 20
3.4.1 Specifiche Individuali dei Prodotti .....	pag. 20
3.4.2 Specifiche Generali .....	pag. 21
3.5 Schema di Collegamento dell'RVCF .....	pag. 23
3.6 Descrizione dei Terminali di Collegamento del Drive .....	pag. 25
3.7 Dimensione Esterne .....	pag. 26
<b>Capitolo 4 Indice Software</b> .....	<b>pag. 29</b>
4.1 Descrizione della Tastiera .....	pag. 29
4.1.1 Istruzioni sul Display e le Funzionalità della Tastiera .....	pag. 29
4.1.2 Istruzioni sulle Operazioni della Tastiera .....	pag. 30
4.1.3 Istruzioni sulle Operazioni dei LED della Tastiera .....	pag. 31
4.1.4 Istruzioni sulle Operazioni del LCD .....	pag. 32
4.1.5 Esempi sulle Operazioni della Tastiera .....	pag. 33
4.2 Selezione della Modalità di Controllo .....	pag. 35
4.3 RVCF Lista Funzioni Programmabili .....	pag. 36



4.4	Descrizioni delle Funzionalità dei Parametri	pag. 49
4.5	Descrizioni delle Funzioni del PLC Incorporato	pag. 87
4.5.1	Istruzioni di Base	pag. 87
4.5.2	Funzionamento delle Istruzioni di Base	pag. 88
4.5.3	Funzionamento dell'Applicazione	pag. 89
<b>Capitolo 5</b>	<b>Manutenzione e Diagnostica dei Guasti</b>	<b>pag. 96</b>
5.1	Errori a Display e Rimedi	pag. 96
5.1.1	Errori a Display e Rimedi	pag. 96
5.1.2	Errori che si Possono Ripristinare Manualmente e Automaticamente	pag. 96
5.1.3	Errori che si Possono Ripristinare Manualmente ma non Automaticamente	pag. 97
5.1.4	Condizioni Speciali	pag. 98
5.1.5	Errori di Funzionamento	pag. 98
5.2	Risoluzione dei Problemi Generali di Funzionamento	pag. 99
5.3	Rapida Risoluzione dei Problemi dell' RVCF	pag. 100
5.4	Controlli Periodici e di Routine	pag. 106
5.5	Ispezione e Manutenzione	pag. 107
<b>Capitolo 6</b>	<b>Componenti Periferici</b>	<b>pag. 108</b>
6.1	Specifiche Reattore nel Lato di Ingresso	pag. 108
6.2	Specifiche Reattore nel Lato CC	pag. 108
6.3	Unità e Resistenza di Frenatura	pag. 109
6.4	Funzionamento Digitale ed Estensione del Cablaggio	pag. 110
6.5	Filtro EMC	pag. 111
6.5.1	Dimensioni EMC (mm)	pag. 112
6.6	Interfaccia della Scheda	pag. 115
6.6.1	Interfaccia della Scheda RS-485 (modello RVFSIF485)	pag. 115
6.6.2	Interfaccia della Scheda RS-232 (modello RVFSIF232)	pag. 115
6.6.3	Programma Unità di Copia (modello RVFSIFMP)	pag. 115
<b>Appendice 1:</b>	<b>Parametri Interni del Motore</b>	<b>pag. 116</b>
<b>Appendice 2:</b>	<b>Lista Impostazione dei Parametri</b>	<b>pag. 117</b>
<b>Appendice 3:</b>	<b>RVCF C Tabella Time-Out Comunicazione</b>	<b>pag. 118</b>
<b>Appendice 4:</b>	<b>Certificato CE</b>	<b>pag. 119</b>
<b>Appendice 5:</b>	<b>Informazioni sulla Certificazione UL e CE</b>	<b>pag. 120</b>

# Capitolo 0: Introduzione

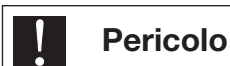


## i.1 Prefazione

Per garantire le caratteristiche del prodotto, la sicurezza del personale e degli utilizzatori, leggere approfonditamente il presente manuale prima di utilizzare il drive. Se si incontra un qualsiasi problema non risolvibile utilizzando le informazioni contenute nel presente manuale, contattare il più vicino distributore Carlo Gavazzi o la più vicina sede commerciale della Carlo Gavazzi per avere l'opportuna assistenza.

## i.2 Precauzioni

Il drive è un dispositivo elettrico. Per la vostra sicurezza, sono stati utilizzati alcuni simboli quali "Pericolo" o "Attenzione" all'interno del presente manuale per ricordare di prestare la massima attenzione alle istruzioni di sicurezza nel maneggiare, installare, utilizzare e verificare periodicamente il dispositivo. Seguire sempre le seguenti indicazioni per la massima sicurezza di cose o persone.



**Pericolo**

Se non seriamente rispettato, indica un potenziale rischio che potrebbe causare la morte o seri e permanenti danni fisici alle persone



**Attenzione**

Se non seriamente rispettato, indica che il drive o il sistema meccanico ad esso collegato potrebbero essere danneggiati.



**Pericolo**

- Non toccare alcun circuito elettrico o dispositivo fino a che il LED di presenza alimentazione resta acceso, anche dopo avere tolto tensione al dispositivo (il Led si spegnerà automaticamente approssimativamente dopo 5 minuti).
- Non collegare alcun cavo mentre il drive è alimentato. Durante il funzionamento del drive non verificare alcun elemento o misurare alcun segnale.
- Non smontare né modificare per nessun motivo e senza alcuna autorizzazione i collegamenti elettrici interni, i circuiti o sue parti.
- Collegare a terra il terminale di terra del drive in maniera appropriata ed idonea: per i dispositivi alimentati a 230 V la resistenza verso terra deve essere pari a 100  $\Omega$  o inferiore, per i dispositivi alimentati a 440 V la massa deve essere pari a 10  $\Omega$  o inferiore.



**Attenzione**

- Non fornire alcuna tensione di prova o di controllo ad alcuna parte interna del drive. Alte tensioni potrebbero danneggiare seriamente i dispositivi a semiconduttori presenti all'interno.
- Non collegare i terminali T1 (U), T2 (V), e T3 (W) del drive ad alcuna presa di alimentazione delle rete CA.
- CMOS ICs presenti sul circuito stampato di potenza del drive sono sensibili alle cariche elettrostatiche. Non toccare il circuito stampato di potenza

## i.3 Ispezione prodotto

I convertitori Carlo Gavazzi serie RVCF hanno superato tutti i test necessari e richiesti prima della loro spedizione. Per favore verificare i seguenti punti al momento del ricevimento e dell'apertura della confezione del dispositivo:

- Il modello e la taglia del drive devono essere le medesime, corrispondenti a quelle specificate nel vostro ordine.
- Se si presentano dei danni a seguito del trasporto, non alimentare assolutamente il dispositivo. Contattare la più vicina sede o distributore autorizzato Carlo Gavazzi se si verificano alcuni dei problemi sopra citati.

# Capitolo 1: Precauzioni di sicurezza



## 1.1 Prima di alimentare



### Attenzione

La tensione di linea applicata deve essere adatta e conforme alla tensione di alimentazione del drive.



### Pericolo

Verificare attentamente che le connessioni con la rete di alimentazione siano corrette. L1(L), L2, e L3(N) sono i terminali di alimentazione e non devono essere confusi con T1, T2 e T3. Contrariamente, il drive può essere danneggiato.



### Attenzione

- Impedire che il coperchio di protezione si svincoli, non rimuovere il coperchio durante il movimento del dissipatore di calore. Cadute accidentali possono danneggiare il drive o ledere le persone.
- Installare il drive lontano da fuoco o da fonti di eccessivo calore. Installare il drive vicino a oggetti non infiammabili.
- Se si utilizzano più drive nel medesimo quadro di comando, prevedere un sufficiente sistema di ventilazione e raffreddamento per mantenere la temperatura sotto i 40°C al fine di evitare surriscaldamenti ed incendi.
- Durante l'installazione o la rimozione, l'operatore deve spegnere il drive e seguire attentamente le istruzioni del manuale per evitare errori o malfunzionamenti causati da contatti errati.

### Avviso

Questo prodotto soddisfa la norma IEC 61800-3. In alcuni ambienti questo dispositivo potrebbe essere fonte di disturbi elettromagnetici, adottare opportune misure per ridurre tali disturbi.



### Attenzione

Per garantire la sicurezza dei dispositivi periferici, è fortemente consigliato installare un fusibile nel lato di ingresso specialmente in sistemi ad elevata potenza. Per le caratteristiche tecniche del fusibile fare riferimento alla [Tabella dei fusibili](#).

## 1.2 Durante l'alimentazione



### Pericolo

- Non collegare o scollegare le connessioni del drive quando è alimentato, per evitare danni al pannello di controllo causati dalle tensioni transitorie di contatto.
- Quando la perdita di potenza dura per un tempo superiore a 2 secondi (all'aumentare della taglia del drive aumenta il tempo) il drive non ha sufficiente energia immagazzinata per controllare il circuito; ad ogni modo quando la potenza viene ripristinata il comportamento del drive dipende dai parametri 1-00/2-05 e dalle condizioni degli interruttori esterni (nei capitoli successivi questa viene considerata una "ripartenza").



**! Pericolo**

- Quando la durata della perdita di alimentazione è breve, il drive ha sufficiente energia immagazzinata per controllare il circuito; ad ogni modo quando la potenza viene ripristinata il drive ripartirà automaticamente secondo i parametri 2-00/2-01.
- Quando il drive riparte, l'operatività dipende dalla configurazione dei parametri 1-00/2-05 e dalle condizioni degli interruttori esterni (ingressi FWD/REV). Attenzione: l'operazione di START non dipende dai parametri 2-00/2-01/2-02/2-03.
  1. Quando 1-00=0000, il drive non riparte automaticamente dopo il restart.
  2. Quando 1-00=0001 e i comandi esterni (ingressi FWD/REV) sono in OFF, il drive non riparte dopo lo START.
  3. Quando 1-00=0001 e i comandi esterni (ingressi FWD/REV) sono in ON e 2-05=0000, il drive riparte automaticamente dopo il restart. Attenzione: per sicurezza mettere in OFF i comandi esterni dopo la perdita di alimentazione per evitare danni ai macchinari o alle persone nel momento del ripristino della potenza.
- Per assicurare la sicurezza delle persone e dei macchinari, fare riferimento alla descrizione del parametro 2-05.

### 1.3 Prima del funzionamento

**! Pericolo**

Assicurarsi che il modello e la taglia del drive siano gli stessi impostati in 15-0.

**! Attenzione**

Il drive visualizza a display la tensione di alimentazione impostata in 0-07 per 5 secondi al momento dell'alimentazione.

### 1.4 Durante il funzionamento

**! Pericolo**

Non collegare o scollegare il motore quando il drive è in funzione. In caso contrario la sovracorrente causerà la disconnessione del drive o l'intervento dell'interruttore principale di protezione.

**! Pericolo**

- Per evitare scariche elettriche o folgorazioni, non rimuovere il coperchio di protezione frontale finché il dispositivo è alimentato.
- Il motore ripartirà automaticamente dopo il suo arresto se la funzione di auto-ripartenza risulta abilitata. In questo caso, porre attenzione mentre si lavora sul dispositivo o attorno agli equipaggiamenti ad esso collegati.
- Nota: il funzionamento dell'interruttore di arresto ha funzionalità diverse rispetto l'interruttore di emergenza. Deve essere installato prima per essere efficace.



### **Attenzione**

- Non toccare componenti o dispositivi che producono e generano calore quali il dissipatore di calore e la resistenza di frenatura.
- Il drive può pilotare un motore da basse fino ad elevate velocità di funzionamento. Verificare l'intervallo di velocità consentito dal motore e dagli organi meccanici.
- Prendere nota della configurazione relativa all'unità di frenatura.
- Non verificare o misurare segnali sul circuito stampato mentre il dispositivo è in funzione.



### **Attenzione**

Attendere almeno 5 minuti dopo lo spegnimento del drive prima di smontare il dispositivo o verificare lo stato dei componenti. Attendere che il LED di segnalazione alimentazione si spenga.

## **1.5 Durante la manutenzione**



### **Attenzione**

Il drive può essere installato in ambienti con assenza di condensa, a temperature comprese tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$  ed umidità relativa pari al 95% o inferiore.



### **Attenzione**

Quando viene rimossa la copertura esterna il drive può essere installato in ambienti senza condensa a temperature comprese tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $+50^{\circ}\text{C}$  ed umidità relativa pari al 95% o inferiore; in tale condizione si deve verificare anche l'assenza di acqua o di polvere di metallo.



# Capitolo 2: Descrizione del modello

## 2.1 Descrizione dell'etichetta

**⚠ CAUTION**

Do not inspect components unless the lamp is off.  
See manual for proper installation and operation.

---

Model : RVCFB3400220  
Motor Rating : 3HP/2.2kW

---

INPUT : AC 3 phases 50/60Hz  
VOLTAGE : 380~480V (+10%, -15%)  
Amps : 7.3A

---

OUTPUT : AC 3 phases 0~650Hz  
VOLTAGE : 0~480V  
Amps : 5.2A


---

HW ver. :  
SW ver. :


---

IP20 / UL Open-Type with shielding cover removed  
(rated - 10°C to 50°C Ambient).  
NEMA 1/ UL Type 1 with shielding cover and optional  
conduit box kit installed (rated -10°C to 40°C Ambient).


---



LISTED  
EXXXXXX



---



**Carlo Gavazzi**  
Via Milano 13, IT-20020 Lainate (MI)

Made in:

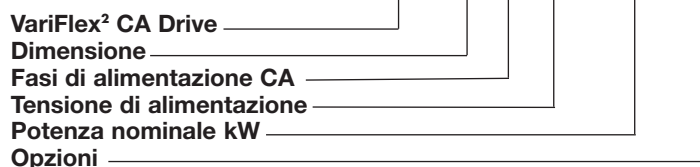
← **Modello del drive**

← **Alimentazione**

← **Uscita di potenza**

## 2.2 Codice ordinazione

**RVCF B 3 40 0220 F**



## 2.3 Scelta del drive

Tensione di alimentazione	Tensione di uscita	Taglia motore		Modello	Dimensione
		kW	HP		
200-240VCA (+10%-15%) Monofase	0÷240V Trifase 0.1÷650Hz	0.4	0.5	RVCFA1200040	A
		0.75	1.0	RVCFA1200075	A
		1.5	2.0	RVCFB1200150	B
		2.2	3.0	RVCFB1200220	B
0.40		0.50	RVCFA3200040	A	
0.75		1.0	RVCFA3200075	A	
1.5		2.0	RVCFA3200150	A	
2.2		3.0	RVCFB3200220	B	
3.7		5.0	RVCFB3200370	B	
5.5		7.5	RVCFC3200550	C	
7.5		10.0	RVCFC3200750	C	
11.0		15.0	RVCFD3201100	D	
15.0		20.0	RVCFD3201500	D	
18.5		25.0	RVCFD3201850	D	
22.0		30.0	RVCFE3202200	E	
30.0		40.0	RVCFE3203000	E	
380-480VCA (+10%-15%) Trifase	0÷480V Trifase 0.1÷650Hz	0.75	1.0	RVCFA3400075	A
		1.5	2.0	RVCFA3400150	A
		2.2	3.0	RVCFB3400220	B
		3.7	5.0	RVCFB3400370	B
		5.5	7.5	RVCFC3400550	C
		7.5	10.0	RVCFC3400750	C
		11.0	15.0	RVCFC3401100	C
		15.0	20.0	RVCFD3401500	D
		18.5	25.0	RVCFD3401850	D
		22.0	30.0	RVCFD3202200	D
		30.0	40.0	RVCFE3403000	E
		37.0	50.0	RVCFE3403700	E
		45.0	60.0	RVCFF3404500	F
55.0	75.0	RVCFF3405500	F		

# Capitolo 3: Installazione e montaggio del drive



## 3.1 Condizioni ambientali

Le condizioni ambientali influenzano direttamente la corretta operatività e la vita del dispositivo, pertanto si consiglia/ richiede di installare il drive in un ambiente che soddisfi le seguenti condizioni:

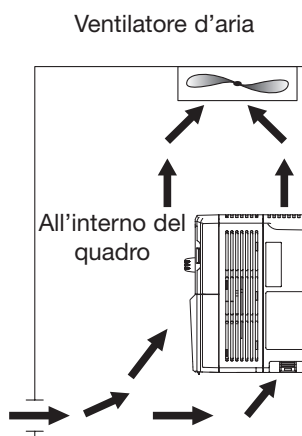
- Temperatura ambiente: da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+40^{\circ}\text{C}$ ; senza copertura da  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$
- Evitare l'esposizione diretta del drive alla pioggia o umidità.
- Evitare l'esposizione diretta ai raggi solari.
- Evitare l'esposizione a fumi, vapori o salsedine.
- Evitare la vicinanza ai liquidi o a gas corrosivi.
- Evitare la polvere, il contatto con stoffe e limatura di ferro.
- Tenere lontano il drive da sorgenti di onde radio e da materiali infiammabili.
- Evitare interferenze elettromagnetiche (macchine per saldatura, generatori di tensione o di corrente).
- Evitare le vibrazioni (stampatrici e punzonatrici). Montare dei cuscinetti o dispositivi che assorbono le vibrazioni qualora questa condizione non possa essere evitata.
- Se numerosi drive sono posti entro lo stesso quadro di controllo, provvedere a installare dei dispositivi di rimozione ed smaltimento del calore per mantenere la temperatura al di sotto dei  $40^{\circ}\text{C}$ .



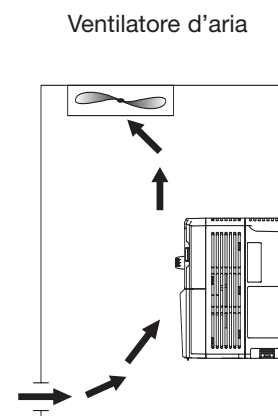
(Configurazione corretta)



(Configurazione errata)

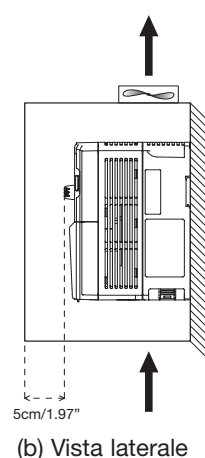
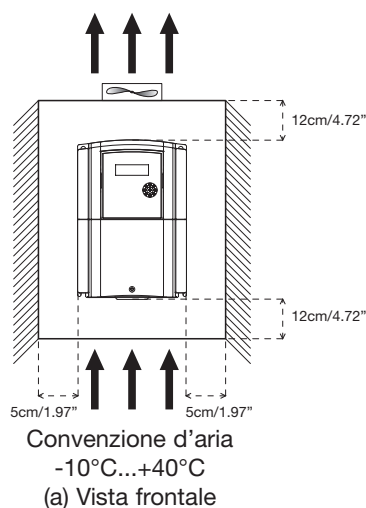


(Configurazione corretta)



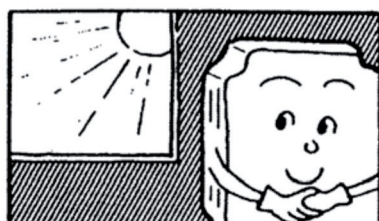
(Configurazione errata)

- Installare la parte frontale del drive verso l'esterno e il dissipatore del drive il più vicino possibile all'unità di raffreddamento e dissipazione.
- Installare il drive in accordo con le seguenti figure: (togliere il coperchio antipolvere per favorire lo scambio termico se viene installato entro un altro contenitore o se l'ambiente lo permette).

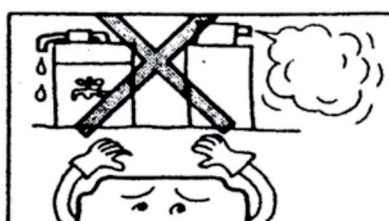


### 3.2 Montaggio ed installazione

Non utilizzare il drive in ambienti con le seguenti condizioni:



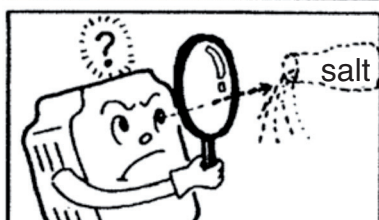
Luce diretta del sole



Gas e liquidi corrosivi



Ambienti oliosi



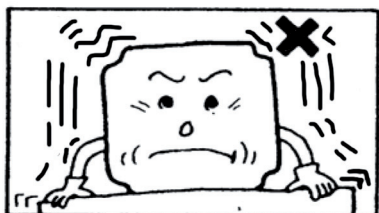
Con salsedine



Vento, pioggia ed  
gocce d'acqua



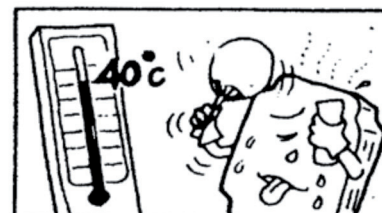
Limatura di ferro,  
polvere



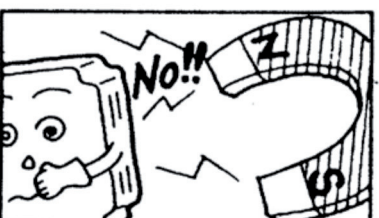
Vibrazioni intense



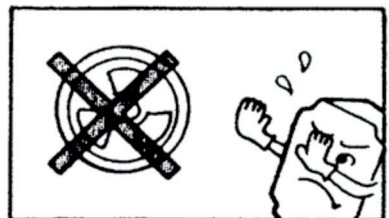
Temperatura  
estremamente bassa



Temperatura eccessiva



Onde elettromagnetiche  
ed ad alta frequenza  
(vicino a saldatrici elettriche)



Materiali radioattivi



Materiali infiammabili



### 3.3 Regole di cablaggio

#### 3.3.1 Informazioni per il cablaggio

**A. Coppia di serraggio:** collegare i cavi utilizzando un cacciavite secondo le seguenti coppie di serraggio:

Coppia di serraggio di sicurezza			
Taglia in HP	Tensione alimentazione	Coppia di serraggio per i terminali TM1	
0.5/1/2 (3φ)	200-240V	0.59/0.08 (LBS-FT/KG-M)	7.10/8.20 (LBS-IN/KG-CM)
1/2	380-480V		
2 (1φ)/3/5/4.5/10	200-240V	1.5/0.21 (LBS-FT/KG-M)	18.00/20.28 (LBS-IN/KG-CM)
3/5/7.5/10/15	380-480V		
15/20/25	200-240V	1.84/0.3 (LBS-FT/KG-M)	22.1/30 (LBS-IN/KG-CM)
20/25/30	380-480V		
30/40	200-240V	4.42/0.66 (LBS- FT/KG-M)	53.1/66 (LBS-IN/KG-CM)
40/50/60/75	380-480V		

**B. Cablaggi di potenza:** i cavi di potenza sono connessi ai terminali L1, L2, L3, T1, T2, T3, P, BR ed P1. Scegliere il cavo di potenza adeguato secondo i seguenti criteri:

- (1) Utilizzare solo cavi in rame. Il materiale di isolamento esterno deve essere in grado di sopportare una condizione di temperatura di lavoro pari a 105°C.
- (2) La tensione nominale dei conduttori deve essere almeno di 300V per i drive da 240V e almeno di 600V per i drive a 480V.
- (3) Per ragioni di sicurezza, i cavi di potenza devono essere fissati opportunamente alla morsettiera.

**C. Cavi di controllo:** i cavi di controllo sono collegati alla morsettiera di controllo TM2. Scegliere il tipo di cavo in accordo ai seguenti criteri:

- (1) Utilizzare solo cavi in rame. Il materiale di isolamento esterno deve essere in grado di sopportare una condizione di temperatura di lavoro pari a 105°C.
- (2) Per evitare disturbi ed interferenze, non inserire nelle canaline di cablaggio i cavi di potenza e di alimentazione assieme ai cavi di controllo. Tenere i cavi di controllo separati da quelli di potenza.

**D. Specifiche elettriche nominali dei terminali di cablaggio TM1:** di seguito sono indicati i valori nominali per la morsettiera TM1:

Taglia in HP	Tensione alimentazione	Volt	Ampere
0.5/1/2 (3φ)	200-240V	600V	15A
1/2	380-480V		
5/7.5/10	200-240V		40A
2 (1φ)/3/5/4.5/10/15	380-480V		
15/20/25	200-240V		80A
20/25/30	380-480V		
30	200-240V		100A
40/50	380-480V		
40	200-240V		150A
60/75	380-480V		

Nota: Seguire le specifiche di cablaggio definite dalla classe 2 per i segnali di ingresso e di uscita (TM2).

### 3.3.2 Tipi di fusibili

I fusibili di ingresso del drive sono necessari per scollegare il dispositivo nel caso di rottura o danneggiamento dei componenti presenti all'interno del drive. I circuiti di protezione elettronica dei drive sono progettati per proteggere l'apparecchiatura dalle correnti di cortocircuito e guasti a terra per non fondere i fusibili in ingresso al drive. Fare riferimento alla seguente tabella per identificare le taglie appropriate dei fusibili.

Per proteggere più efficacemente il drive, utilizzare fusibili con i seguenti limiti di corrente (fusibili di tipo RK5, CC/T per l'RVCF)

Modello	Taglia motore		Max corrente fusibile (A)	
	kW	HP	Fusibile RK5	Fusibile CC or T
RVCFA1200040	0.4	0.5	10	20
RVCFA1200075	0.75	1.0	15	30
RVCFB1200150	1.5	2.0	20	40
RVCFB1200220	2.2	3.0	25	50
RVCFA3200040	0.40	0.50	8	10
RVCFA3200075	0.75	1.0	12	15
RVCFA3200150	1.5	2.0	15	20
RVCFB1300220	2.2	3.0	20	30
RVCFB3200370	3.7	5.0	30	50
RVCFC3200550	5.5	7.5	50	60
RVCFC3200550	7.5	10.0	60	70
RVCFC1300750	11.0	15.0	80	100
RVCFD3201100	15.0	20.0	100	125
RVCFD3201500	18.5	25.0	125	150
RVCFD3201850	22.0	30.0	160	200
RVCFE3202200	30.0	40.0	200	250
RVCFA3400075	0.75	1.0	60	10
RVCFA3400150	1.5	2.0	10	15
RVCFB3400220	2.2	3.0	10	20
RVCFB3400370	3.7	5.0	20	30
RVCFC3400550	5.5	7.5	25	35
RVCFC3400750	7.5	10.0	30	50
RVCFC3401100	11.0	15.0	50	60
RVCFD3401500	15.0	20.0	60	70
RVCFD3401850	18.5	25.0	70	80
RVCFD3202200	22.0	30.0	80	100
RVCFE3403000	30.0	40.0	100	125
RVCFE3403700	37.0	50.0	125	150
RVCFF3404500	45.0	60.0	150	200
RVCFF3405500	55.0	75.0	200	250

\* La tensione nominale di riferimento dei fusibili è di 300V per i drive a 240V e 500V per i drive a 480V

#### Notizie:

- Per evitare pericoli di scosse elettriche non si deve toccare nessun componente elettrico in presenza di alimentazione o nei primi 5 minuti dopo la disconnessione. Eventuali interventi devono essere eseguiti dopo lo spegnimento dell'indicatore di carica.
- Non eseguire interventi sul cablaggio quando il drive è alimentato. Il non rispetto di queste regole potrebbe causare serie lesioni o morte delle persone.

Questo prodotto è destinato ad un utilizzo in un ambiente con grado di inquinamento pari a 2 o equivalente.





### 3.3.3 Specifiche applicabili all'interruttore magnetico ed ai cablaggi

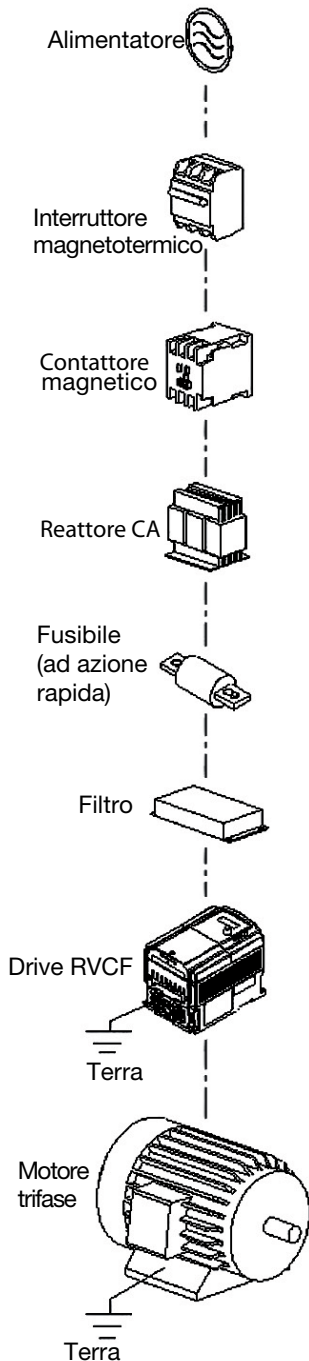
Interruttore magnetotermico e contattore magnetico

- Le condizioni di garanzia, servizio di assistenza e sostituzione non rispondono se i danni sono causati dalle seguenti condizioni:
  - MCCB o fusibili non installati, o impropriamente installati, o impropriamente dimensionati, tra la sorgente di alimentazione e il drive.
  - MC o assorbitori di disturbi installati tra il drive ed il motore.

Modello RVCF	Interruttore magnetotermico (MCCB)	Terminali del circuito principale (TM1)	Terminali dei segnali di comando (TM2)
RVCFA1200040	10A	Dimensione del cavo 2.0mm <sup>2</sup>	Dimensione del cavo 0.75mm <sup>2</sup> (#18 AWG)
RVCFA3200040			
RVCFA1200040	20A	Dimensione del cavo 3.5mm <sup>2</sup>	
RVCFA3200040			
RVCFA1200040	30A	Dimensione del cavo 3.5mm <sup>2</sup>	
RVCFA3200040			
RVCFA1200040			
RVCFA3200040			
RVCFA1200040	50A	Dimensione del cavo 5.5mm <sup>2</sup>	
RVCFA3200040			
RVCFC3200550	60A	Dimensione del cavo 5.5mm <sup>2</sup>	
RVCFC3200750	100A	Dimensione del cavo 14mm <sup>2</sup>	
RVCFD3201100		Dimensione del cavo 22mm <sup>2</sup>	
RVCFD3201500		Dimensione del cavo 22mm <sup>2</sup>	
RVCFD3201850	150A	Dimensione del cavo 22mm <sup>2</sup>	
RVCFE3202200	175A	Dimensione del cavo 38mm <sup>2</sup>	
RVCFE3203000		Dimensione del cavo 60mm <sup>2</sup>	
RVCFA3400075	15A	Dimensione del cavo 2.0mm <sup>2</sup>	Dimensione del cavo 0.75mm <sup>2</sup> (#18 AWG), terminale a vite M3
RVCFA3400150			
RVCFB3400220			
RVCFB3400370			
RVCFC3400550	20A	Dimensione del cavo 3.5mm <sup>2</sup>	
RVCFC3400750	30A		
RVCFC3401100	50A	Dimensione del cavo 5.5mm <sup>2</sup>	
RVCFD3401500		Dimensione del cavo 8mm <sup>2</sup>	
RVCFD3401850	75A	Dimensione del cavo 8mm <sup>2</sup>	
RVCFD3402200	100A	Dimensione del cavo 14mm <sup>2</sup>	
RVCFE3403000		Dimensione del cavo 22mm <sup>2</sup>	
RVCFE3403700	125A	Dimensione del cavo 22mm <sup>2</sup>	
RVCFF3404500	175A	Dimensione del cavo 38mm <sup>2</sup>	
RVCFF3405500		Dimensione del cavo 60mm <sup>2</sup>	

- Usare motori a gabbia con capacità adatta al drive.
- Se un drive controlla diversi motori, la totale corrente dei motori in funzionamento simultaneo deve essere inferiore alla corrente nominale del drive e ogni motore deve equipaggiato con un proprio relè termico.
- Non utilizzare componenti come condensatori, LC o RC, tra le fasi e tra il drive ed il motore.

### 3.3.3 Precauzioni nell'installazione dei dispositivi periferici



#### Alimentazione:

- Assicurarsi di applicare la tensione di alimentazione corretta per evitare di danneggiare il drive.
- Un dispositivo magnetotermico di protezione o dei fusibili di connessione devono essere installati tra la sorgente CA di alimentazione ed il drive.

#### Dispositivo magnetotermico di protezione (MCCB):

- Utilizzare un dispositivo magnetotermico di protezione che sia compatibile con i valori di tensione e di corrente del drive per controllare l'alimentazione e proteggere il drive.
- Non utilizzare il dispositivo di protezione come interruttore di START/STOP del drive.

#### Interruttore differenziale per corrente di dispersione

- Installare un interruttore differenziale di corrente per prevenire i problemi causati dalle correnti di dispersione di terra e proteggere gli operatori.
- Impostare un valore di corrente di 200mA o superiore, e un tempo di intervento massimo di 0.1s o maggiore per prevenire i malfunzionamenti.

#### Contattore magnetico:

- Per installazioni standard non è necessario utilizzare un contattore magnetico.
- Deve invece essere installato quando si utilizzano funzioni quali il controllo esterno e auto-ripartenza dopo una perdita di alimentazione.
- Non utilizzare il contattore magnetico come interruttore di START/STOP del drive.

#### Reattore di rete CA per la qualità della potenza:

- È possibile migliorare il fattore di potenza se i drive inferiori a 230/480V 15kW sono alimentati con una sorgente ad elevata potenza (superiore a 600kVA) o vengono collegati ad un reattore CA.

#### Installare un fusibile (rapido)

- Per assicurare la sicurezza dei dispositivi limitrofi, installare un fusibile con tempi rapidi di intervento. Per le specifiche riferirsi a pag. 15

#### Filtro:

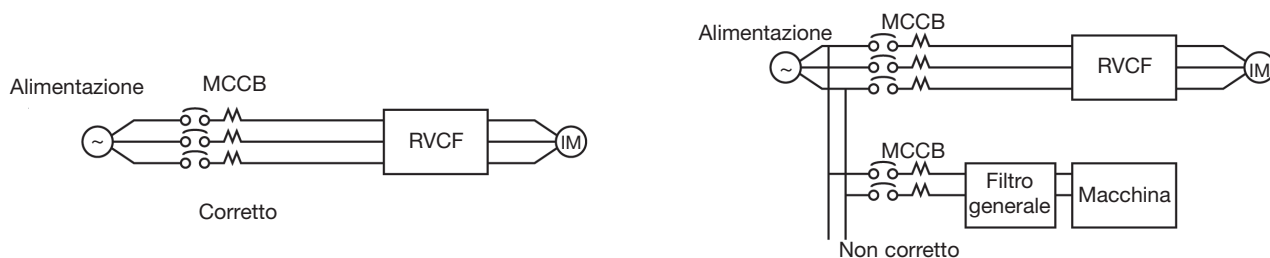
- Un filtro deve essere installato quando è presente un carico induttivo che influenza il drive.

#### Drive:

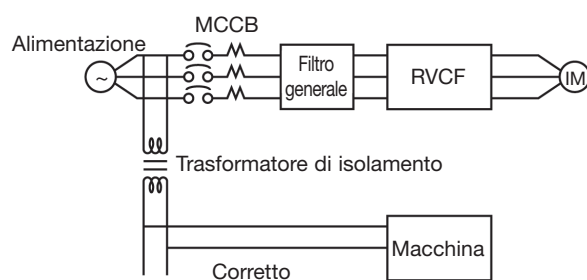
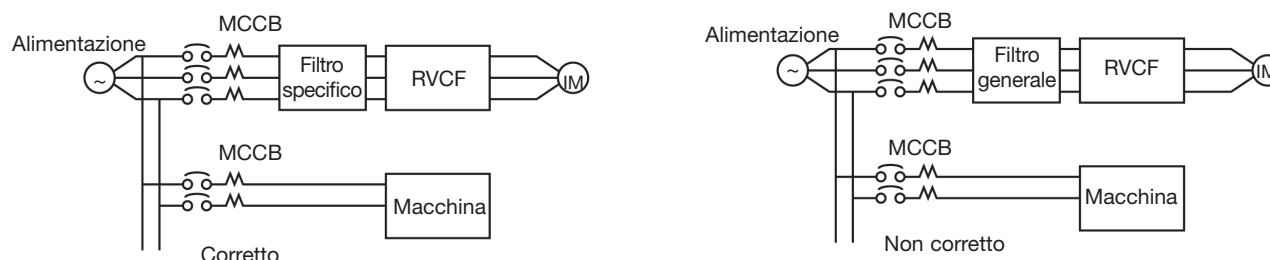
- I terminali di ingresso L1, L2 e L3 possono essere collegati in qualsiasi sequenza.
- I terminali di uscita T1, T2, e T3 vanno collegati ai terminali U, V, e W del motore. Se il motore gira in senso opposto, invertire almeno due dei tre terminali T1, T2, e T3.
- Per evitare danni al drive, non collegare i morsetti T1, T2 e T3 alla rete di alimentazione CA.
- Collegare adeguatamente la messa a terra (per la classe 240V:  $R_g < 100\Omega$ ; per la classe 480V:  $R_g < 10\Omega$ ).

Eseguire i collegamenti esterni secondo le seguenti istruzioni. Al termine del collegamento verificare le connessioni per accertarne la correttezza (non utilizzare tester per la verifica dei collegamenti).

- I drive utilizza linee dedicate di alimentazione.
- Un filtro generale di rete potrebbe non garantire risultati corretti.

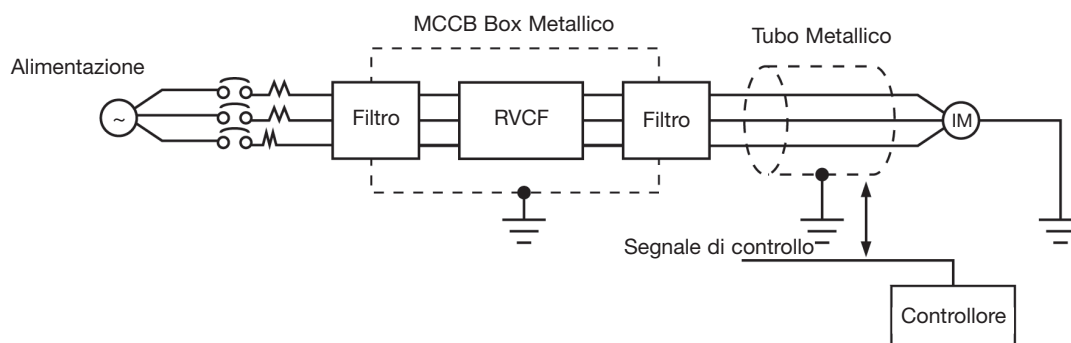


- Per favore aggiungere ed utilizzare filtri di rete o trasformatori di isolamento se il drive condivide la rete di alimentazione con altri macchinari.



(A) Il circuito principale deve essere separato da circuiti ad alta potenza per evitare disturbi ed interferenze. Fare riferimento alle seguenti figure:

- Un filtro di uscita sul circuito principale potrebbe sopprimere i rumori conduttivi. Per evitare disturbi di radiofrequenza, i cavi devono essere messi in un tubo di metallo ferromagnetico e separato da tutti gli altri cavi per almeno 31cm.

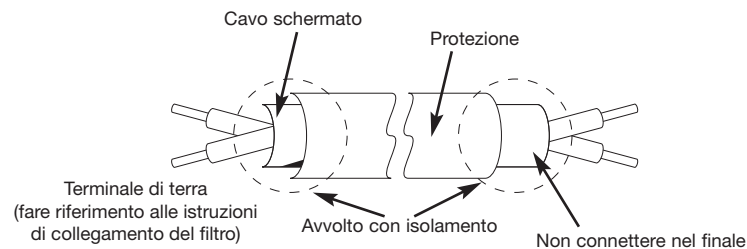


- Se il cavo di collegamento tra il drive ed il motore è molto lungo, tenere in considerazione la caduta di tensione sul cavo. La caduta di tensione fase-fase vale:  $(V) = \sqrt{3} \times \text{resistenza del cavo } (\Omega/\text{km}) \times \text{lunghezza della linea (m)} \times \text{corrente} \times 10^{-3}$ . La frequenza del segnale di comando deve essere regolata in funzione della lunghezza dei cavi della linea.

Lunghezza del cavo tra drive e motore	Inferiore a 25m	Inferiore a 50m	Inferiore a 100m	Superiore a 100m
Frequenza della portante permessa	Inferiore 16kHz	Inferiore 12kHz	Inferiore 8kHz	Inferiore 5kHz
Impostazione parametro 3-22	16	12	8	5

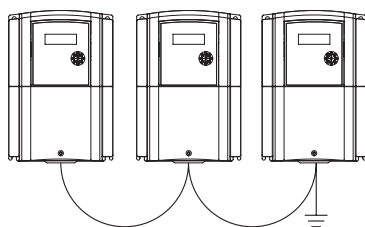
(B) Il circuito di controllo deve essere separato dal circuito principale e dai circuiti ad alta potenza per evitare disturbi ed interferenze.

- Al fine di evitare interferenze che potrebbero generare la rottura o il malfunzionamento del drive, il cablaggio dei segnali di controllo dovrebbe essere realizzato tramite cavi schermati o twistati. La lunghezza dei cavi dovrebbe essere inferiore a 50cm. Fare riferimento alle seguenti figure:

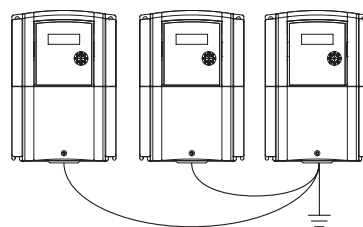


(C) Collegare i cavi di terra correttamente come di seguito indicato; con  $100\Omega$  o inferiore per la classe di isolamento a 240V, e di  $10\Omega$  o inferiore per la classe di isolamento a 400V.

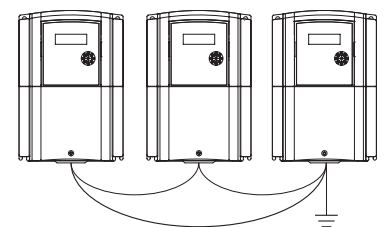
- Il cavo di terra deve essere dimensionato secondo le disposizioni elettriche specifiche (AWG); dovrebbe essere il più corto possibile.
- Non condividere la terra del drive con quella di altri carichi ad elevata corrente (saldatrici, motori ad alta potenza).
- Non realizzare un anello di terra quando vengono collegati assieme più drive allo stesso morsetto di terra.



(a) Corretto



(b) Corretto



(c) Non Corretto

(D) Per assicurare il massimo della sicurezza ed efficienza, utilizzare cavi di cablaggio della dimensione adatta (AWG) per i segnali di potenza e per quelli di controllo.

(E) Verificare che tutti i collegamenti siano eseguiti correttamente, che i cavi siano integri, e le viti di fissaggio siano strette adeguatamente.



### 3.4 Specifiche

#### 3.4.1 Specifiche individuali dei prodotti

Modello del drive	Taglia del drive			Tensione nominale di ingresso	Tensione di uscita	Corrente (A)		Tempo di perdita di alimentazione ammessa (s)		
	kW	HP	kVA			Ingresso	Uscita			
RVCFA1200040	0.4	0.5	1.2	200-240VCA (+10% -15%) Monofase		8.5	3.1	1.0		
RVCFA1200075	0.75	1.0	1.7			12	4.5			
RVCFB1200150	1.5	2.0	2.9			16	7.5	2.0		
RVCFB1200220	2.2	3.0	4.0			23.9	10.5			
RVCFA3200040	0.40	0.50	1.2	200-240VCA (+10% -15%) Trifase	0÷240V Trifase 0.1÷650Hz	4.5	3.1	1.0		
RVCFA3200075	0.75	1.0	1.7			6.5	4.5			
RVCFA3200150	1.5	0	2.9			11.0	7.5	2.0		
RVCFB3200220	2.2	3.0	4.0			12.5	10.5			
RVCFB3200370	3.7	5.0	6.7			20.5	17.5			
RVCFC3200550	5.5	7.5	9.9			33.0	26.0			
RVCFC3200750	7.5	10.0	13.3			42.0	35.0			
RVCFD3201100	11.0	15.0	20.6			57.0	48.0			
RVCFD3201500	15.0	20.0	27.4			70.0	64.0			
RVCFD3201850	18.5	25.0	34.0			85.0	80.0			
RVCFE3202200	22.0	30.0	41.0			108.0	96.0			
RVCFE3203000	30.0	40.0	54.0			138.0	130.0			
RVCFA3400075	0.75	1.0	1.7			380-480VCA (+10% -15%) Trifase	0÷480V Trifase 0.1÷650Hz	4.2	2.3	1.0
RVCFA3400150	1.5	2.0	2.6					5.6	3.8	
RVCFB3400220	2.2	3.0	4.0	7.3	5.2			2.0		
RVCFB3400370	3.7	5.0	6.7	11.6	8.8					
RVCFC3400550	5.5	7.5	9.9	17.0	13.0					
RVCFC3400750	7.5	10.0	13.3	23.0	17.5					
RVCFC3401100	11.0	15.0	19.1	31.0	25.0					
RVCFD3401500	15.0	20.0	27.4	38.0	32.0					
RVCFD3401850	18.5	25.0	34.0	48.0	40.0					
RVCFD3202200	22.0	30.0	41.0	56.0	48.0					
RVCFE3403000	30.0	40.0	54.0	75.0	64.0					
RVCFE3403700	37.0	50.0	68.0	92.0	80.0					
RVCFF3404500	45.0	60.0	82.0	112.0	96.0					
RVCFF3405500	55.0	75.0	110.0	142.0	128.0					

### 3.4.2 Specifiche generali

Prodotto		Tipo RVCF
Modalità di controllo		Controllo V/F o sensorless
Controllo frequenza	Intervallo	0.1~650.0Hz
	Controllo coppia di avvio	150%/1Hz (controllo sensorless)
	Intervallo controllo velocità	1:50 (controllo sensorless)
	Precisione controllo velocità	±0.5% (controllo sensorless)
	Impostazione risoluzione	Digitale: 0.01Hz (nota 1). Analogica: 0.06Hz/60Hz (10bit)
	Funzione display	Impostata direttamente con i pulsanti ▲ ▼ o VR nella tastiera
	Funzione display	Quattro LED digitali (o 2*16 LCD) ed indicatore di stato; visualizzazione frequenza/velocità/tensione CC/tensione uscita/corrente/direzione di rotazione/parametri del drive/problemi di registro/versione programma
	Impostazione segnale esterno	1.Resistenza variabile esterna/0-10V/0-20mA/10-0V/20-0mA 2.Controllo UP/DOWN, controllo di velocità o controllo automatico con contatti multifunzione (MFIT) della morsettiera TM2
	Funzione limite di frequenza	Rispettivamente impostando il limite di frequenza inferiore/superiore e i tre stadi di frequenza proibita
Controllo generale	Frequenza portante	2~16kHz
	Modelli V/F	18 modelli predefiniti e un modello programmabile
	Controllo Acc/Dec	Due curve di tempo di acc/dec (0.1~3600 s); riferito al parametro 3-05
	Uscite analogiche multifunzionali	6 funzioni (riferite ai parametri 8-00/8-01)
	Ingressi multifunzionali	30 funzioni (riferite ai parametri 5-00~5-06)
	Uscite multifunzionali	16 funzioni (riferite ai parametri 8-02/8-03)
	Ingresso segnale digitale	NPN/PNP
	Altre funzioni	Ripartenza dopo la perdita di alimentazione, ricerca di velocità, rilevamento sovraccarico, 8 frequenze preinseribili (con il PLC se ne possono utilizzare 16). 2 tempi di acc/dec commutabili, curva S, controllo a 3 fili, controllo PID, guadagno di coppia, compensazione di scorrimento, limite di frequenza inferiore e superiore, auto risparmio energetico, Modbus slave e collegamento PC/PDA, auto ripartenza, semplice PLC integrato.
Controllo comunicazione	1. Controllo con RS232 o RS485 2. Controllo uno a uno o uno a molti (solo RS485) 3. Baud rate/bit stop/parità/bit impostabile	
Coppia di frenatura	Al 20%. Al 100% nei modelli con transistor di frenatura integrato e resistenza di frenatura.	
Fattore di potenza (cosφ)	>0.97	
Temperatura operativa	-10~50°C (nota 2)	
Temperatura immagazzinata	-20~60°C	
Umidità	0~95% di umidità relativa (non condensa)	
Altitudine massima	Inferiore 1000m	
Vibrazione mantenuta	1g (9.8m/s <sup>2</sup> )	
EMC	Conforme con i requisiti EN61800-3 (con filtro opzionale)	
LVD	Conforme con i requisiti EN50178	
Grado di protezione	IP00 o IP20 (NEMA 1 da box esterno attaccato)	
Classe di sicurezza	UL508C	



Prodotto		Tipo RVCF
Protective Functions	Protezione sovraccarico	I relè di protezione del motore (possono essere impostate le curve) e l'intervento del drive (150%/1min)
	Protezione fusibile	Il motore si ferma dopo l'intervento del fusibile
	Sovratensioni	Classe 200V: tensione CC>410V. Classe 400V: tensione CC>820V
	Sottotensioni	Classe 200V: tensione CC<190V. Classe 400V: tensione CC<380V
	Riavvio dopo la perdita di potenza	Per stop per più di 15ms può ripartire dopo la perdita di potenza in max. 2 secondi.
	Prevenzione rotore bloccato	Prevenzione rotore bloccato in accelerazione/decelerazione/funzionamento
	Corto circuito terminali uscita	Protezione elettronica
	Guasti a terra	Protezione elettronica
	Altre funzioni	Protezione di sovratemperatura con scambio termico, rilevamento sovracoppia, errori contatti di controllo, restrizione di inversione, restrizioni per avvio diretto dopo ripristino dell'alimentazione, lettura errori, blocco parametri.

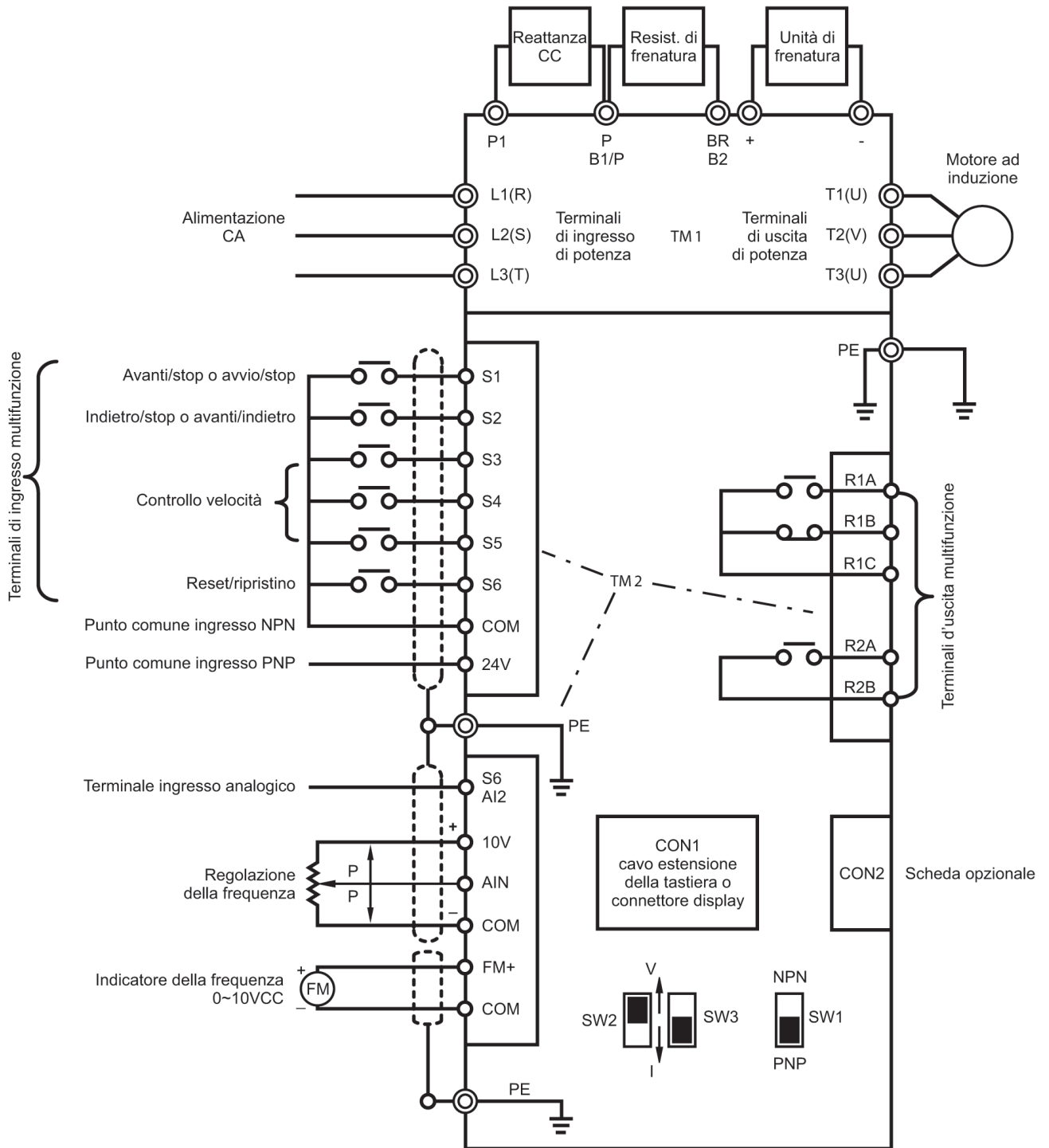
**Nota 1:** La risoluzione al di sopra dei 100Hz è 0.1Hz quando si ha il controllo attraverso la tastiera, quando si utilizza il controllo con PC o PCL la risoluzione è di 0.01Hz.

**Nota 2:** -10~50°C senza la copertura antipolvere.  
-10~40°C con la copertura antipolvere.

**Nota 3:** i drive di capacità 230V 15HP e superiori non sono certificati CE.

### 3.5 Schema di collegamento dell'RVCF Diagramma di collegamento I:

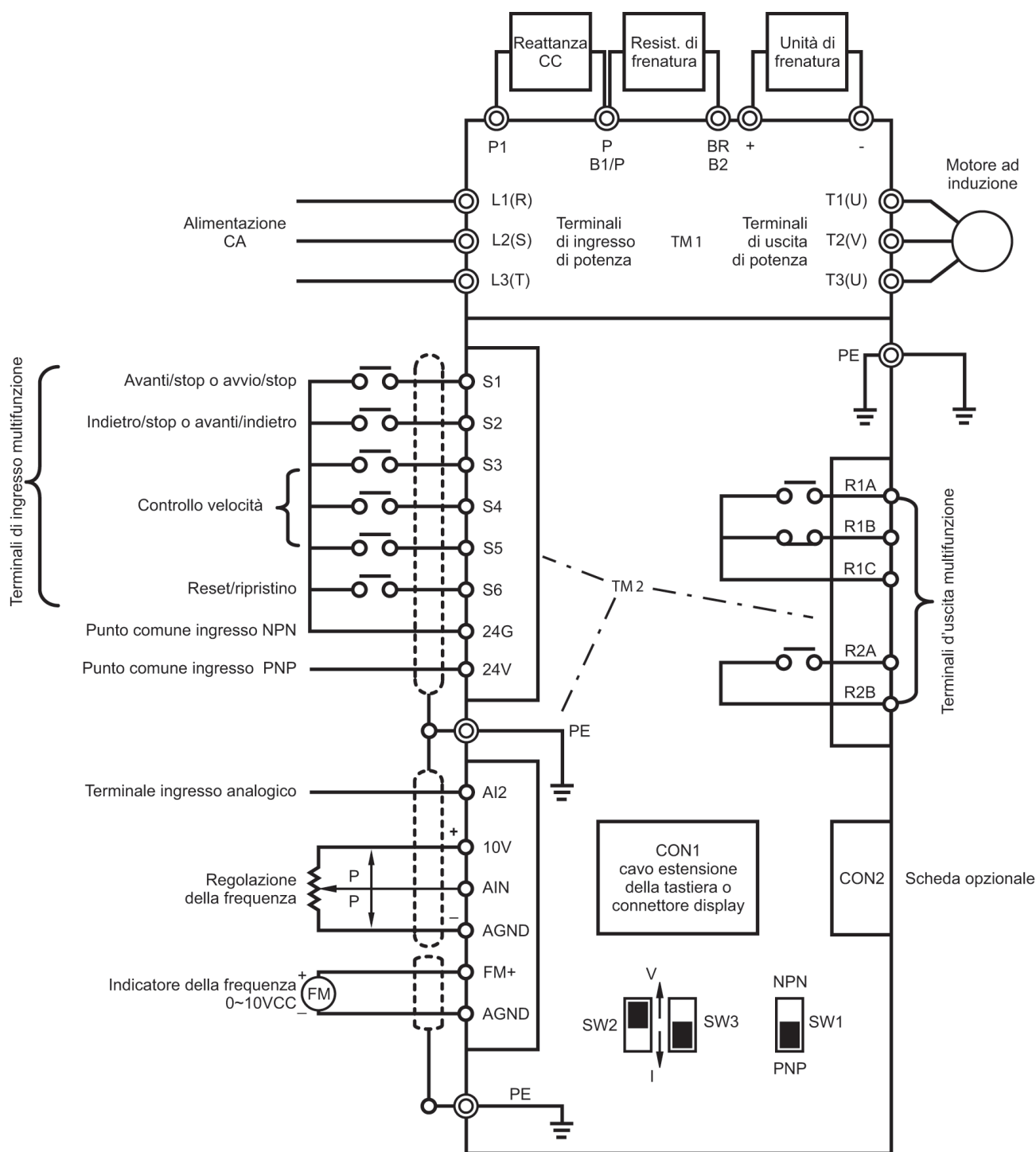
Valido per 0.4 - 1.5 kW a 240V e 0.75 - 1.5 kW a 480V





## Diagramma collegamento II:

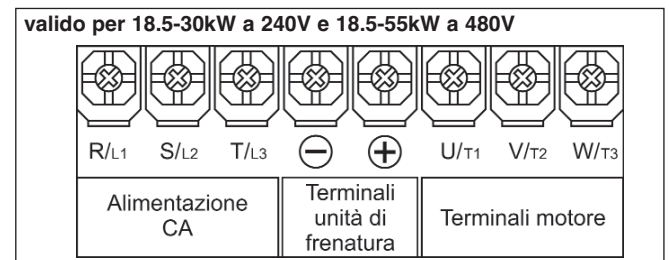
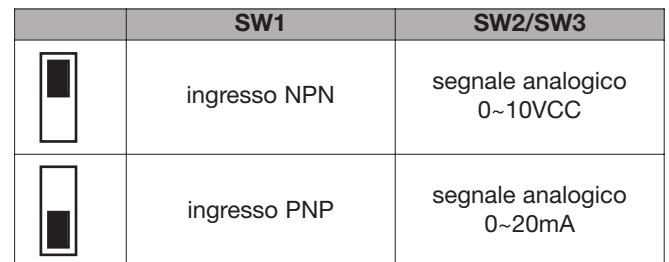
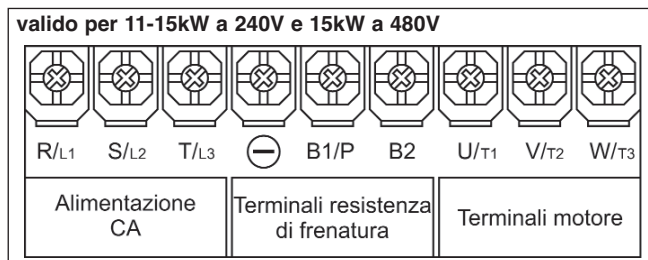
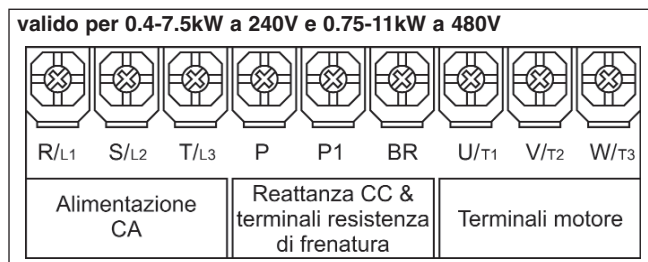
Valido per 2.2 - 7.5 kW a 240V e 2.2 - 55 kW a 480V



### 3.6 Descrizione dei terminali di collegamento del drive

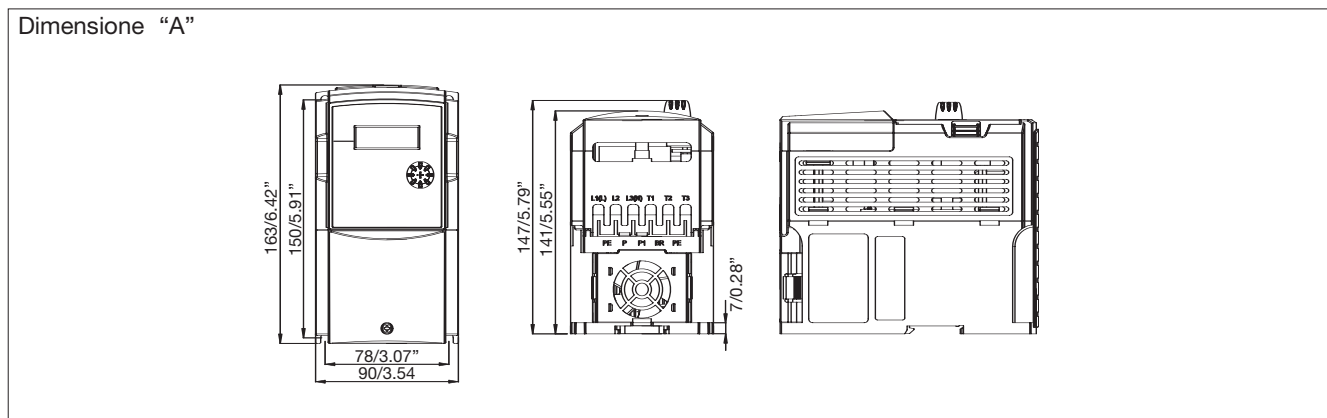
#### Descrizione dei terminali del circuito principale:

<b>Terminali di alimentazione</b> Monofase Trifase	L1, L3(N) L1, L2, L3	<b>Uscita analogica</b> Terminali di uscita FM+	Per tutti i drives
<b>Terminali motore</b>	T1(U), T2(V), T3(W)	Terminale comune COM	
<b>Ingressi digitali multifunzionali</b> Terminali di ingresso	S1~S6 (e AIN: livello alto >8V, livello basso <2V)	AGND	Per i drives 0.4~1.5kW a 240V e 0.75~1.5kW a 480V Per i drives 2.2~30kW a 240V e 2.2kW~55kW a 480V
Terminale comune 24V COM	Ingresso PNP Ingresso NPN (per drives 0.4~1.5kW a 240V e 0.75~1.5kW a 480V)	<b>Resistenza di frenatura</b> P, BR	
24G	Ingresso NPN (per drives 2.2~30kW a 240V e 2.2kW~55kW a 480V)	B1/P, B2	Per i drives 0.4~7.5kW a 240V e 0.75~11kW a 480V Per i drives 11~15kW a 240V e 15kW a 480V Per i drives 18.5~30kW a 240V e 18.5~55kW a 480V
<b>Uscite digitali multifunzionali</b> R1A, R1B, R1C R2A, R2B	Contatti relè in scambio Contatto relè NA	Con l'unità di frenatura	
<b>Ingresso analogico</b> Terminali di ingresso AIN AI2	Per tutti i drives Per i drives 2.2~30kW a 240V e 2.2kW~55kW a 480V Per i drives 0.4~1.5kW a 240V e 0.75~1.5kW a 480V	<b>Reattanza CC</b> P, P1	Per i drives 0.4~7.5kW a 240V e 0.75~11kW a 480V Per i drives 11~30kW a 240V e 15~55kW a 480V
S6		Non disponibile	
Terminale comune COM	Per i drives 0.4~1.5kW a 240V e 0.75~1.5kW a 480V Per i drivers 2.2~30kW a 240V e 2.2kW~55kW a 480V	<b>Braking unit</b> +, -	Per i drives 18.5~30kW a 240V e 18.5~55kW a 480V
AGND			

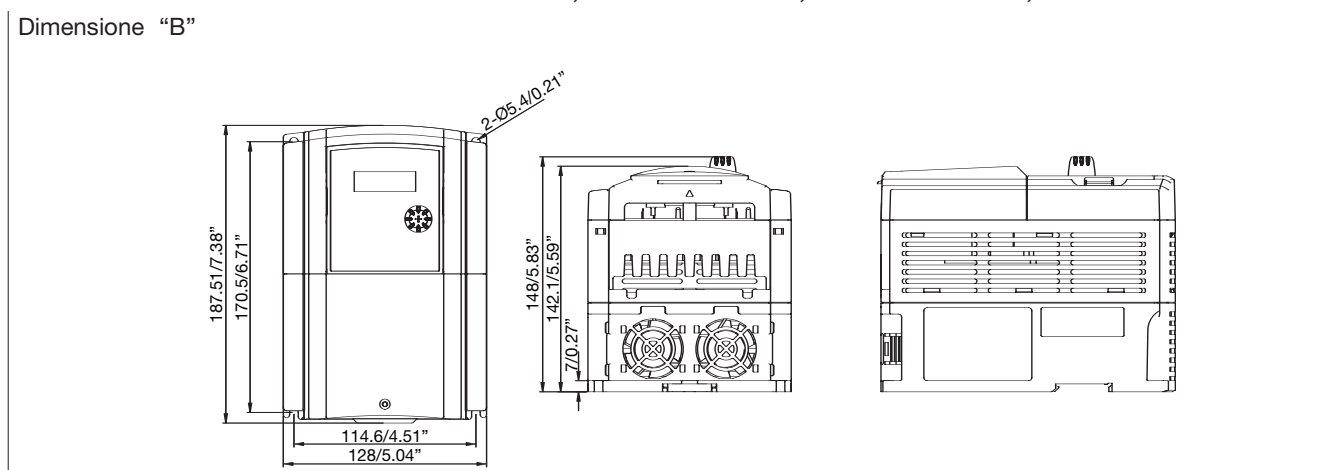


### 3.7 Dimensioni esterne

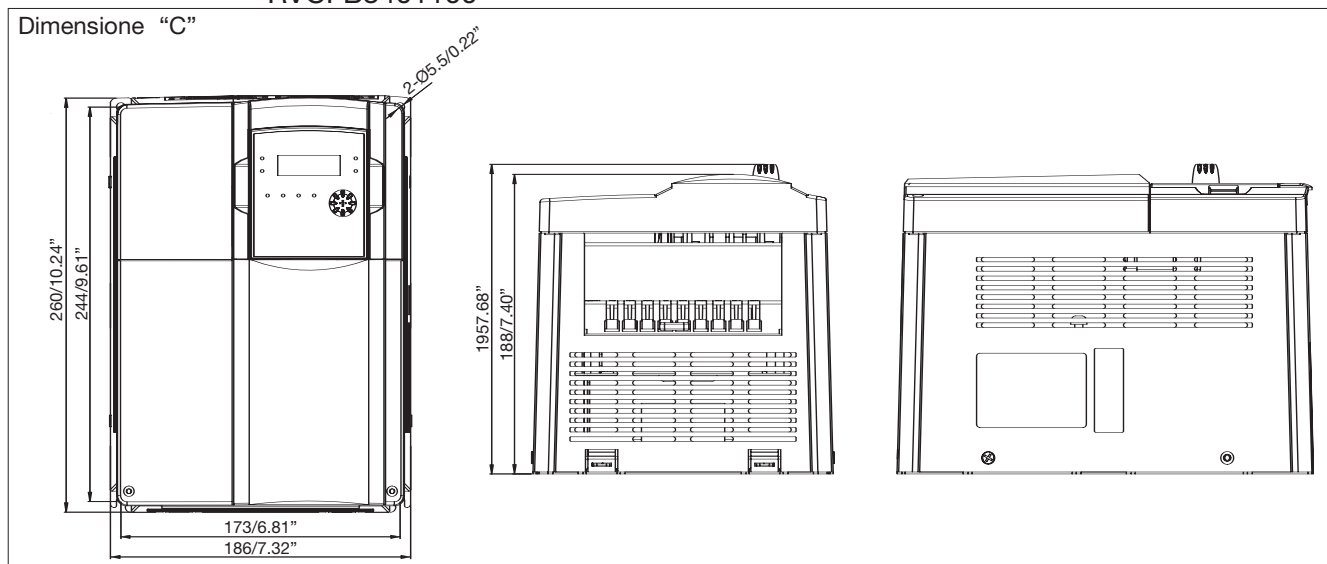
- (1) Dimensione A:** Monofase RVCFA1200040, RVCFA1200075  
 Trifase RVCFA3200040, RVCFA3200075, RVCFA3200150, RVCFA3400075,  
 RVCFA3400150



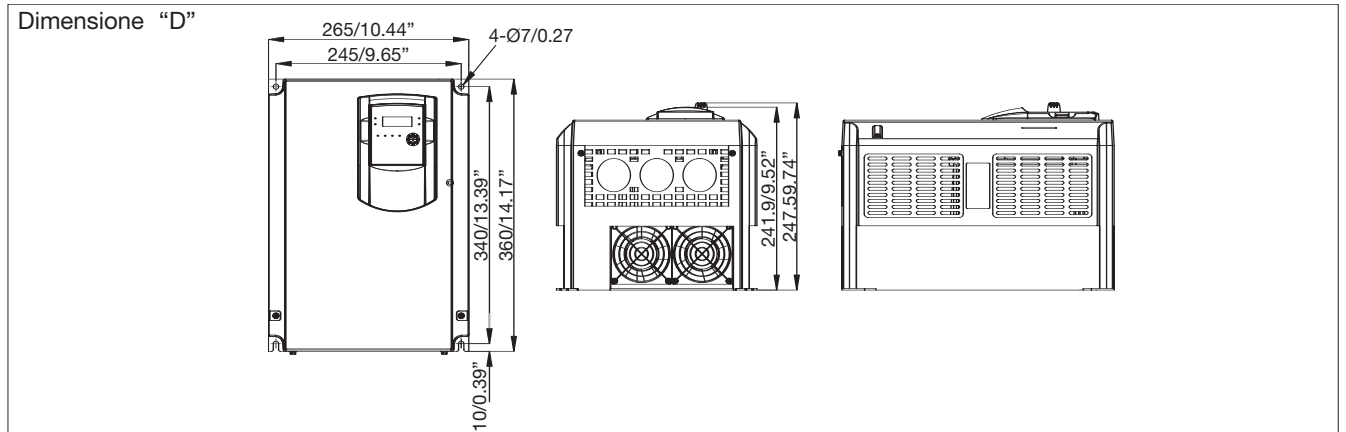
- (2) Dimensione B:** Monofase RVCFB1200150, RVCFB1200220  
 Trifase RVCFB3200220, RVCFB3200370, RVCFB3400220, RVCFB3400370



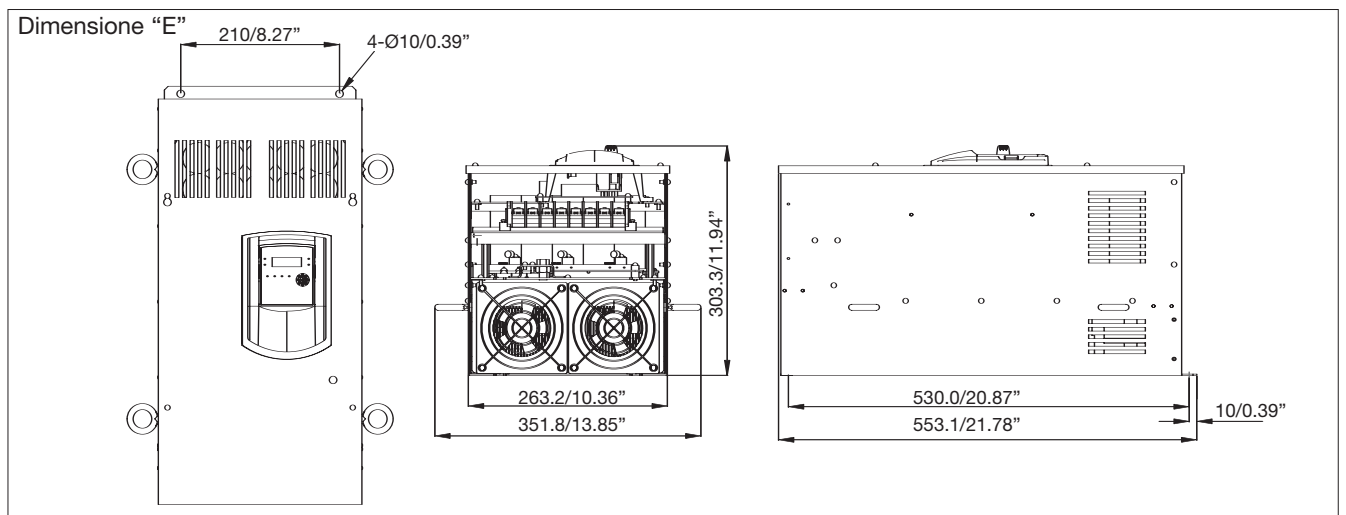
- (3) Dimensione C:** Trifase RVCFC3200550, RVCFC3200750, RVCFC3400550, RVCFC3400750,  
 RVCFB3401100



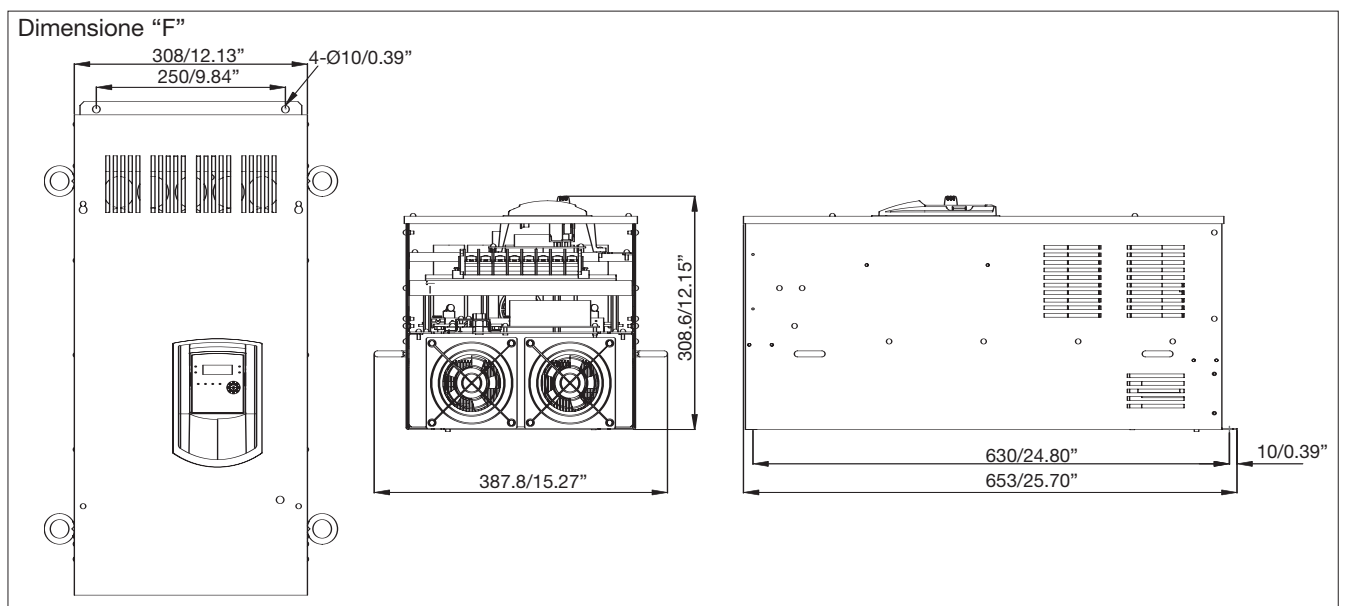
**(4) Dimensione D:** Trifase RVCFD3201100, RVCFD3201500, RVCFD3201850 RVCFD3401500, RVCFD3401850, RVCFD3402200



**(5) Dimensione E:** Trifase RVCFE3202200, RVCFE3203000, RVCFE3403000, RVCFE3403700



**(6) Dimensione F:** Trifase RVCFF3404500, RVCFE3405500





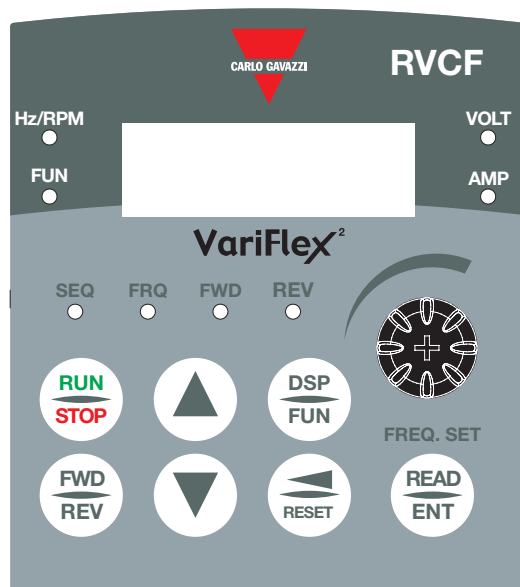
Peso netto kg	<b>RVCFA1200040</b>	<b>RVCFA1200075</b>	<b>RVCFB1200150</b>	<b>RVCFB1200220</b>	<b>RVCFA3200040</b>	<b>RVCFA3200075</b>
	1.2 (1.3)	1.2 (1.3)	1.5 (1.8)	1.9 (2.3)	1.2	1.2
	<b>RVCFA3200150</b>	<b>RVCFB3200220</b>	<b>RVCFB3200370</b>	<b>RVCFC3200550</b>	<b>RVCFC3200750</b>	<b>RVCFD32001100</b>
	1.2	1.75	5.6	5.6	5.6	15
	<b>RVCFD3201500</b>	<b>RVCFD3201850</b>	<b>RVCFE3202200</b>	<b>RVCFE3203000</b>	<b>RVCFA3400075</b>	<b>RVCFA3200150</b>
	15	15	33	34	1.2 (1.3)	1.2 (1.3)
	<b>RVCFB3400220</b>	<b>RVCFB3400370</b>	<b>RVCFC3400550</b>	<b>RVCFC3400750</b>	<b>RVCFC3401100</b>	<b>RVCFD3401500</b>
	1.8 (2.2)	1.8 (2.2)	5.6 (6.6)	5.6 (6.6)	15	15
<b>RVCFD3401850</b>	<b>RVCFD3402200</b>	<b>RVCFE3403000</b>	<b>RVCFE3403700</b>	<b>RVCFF3404500</b>	<b>RVCFF3405500</b>	
15	15	33	33	50	50	

## Capitolo 4 Indice Software



### 4.1 Descrizione della tastiera

#### 4.1.1 Istruzioni sul display e le funzionalità della tastiera



1. SEQLED: 1-00 = 0001, LED acceso
2. FRQ LED: 1-06 = 0001/0002/0003/0004/0005, LED acceso
3. FWD LED: rotazione avanti, LED acceso (lampeggio in stop, luce fissa in funzione)
4. FWD LED: rotazione indietro, LED acceso (lampeggio in stop, luce fissa in funzione)
5. Per le quattro azioni di FUN, Hz/RPM, VOLT, AMP LED ed il display a 7 segmenti, fare riferimento alla descrizione delle operazioni della tastiera
6. La tastiera LCD non ha i LED FUN, Hz/RPM, VOLT, AMP.



#### Attenzione

Per evitare di compromettere la tastiera, non operare con cacciaviti o utensili taglienti

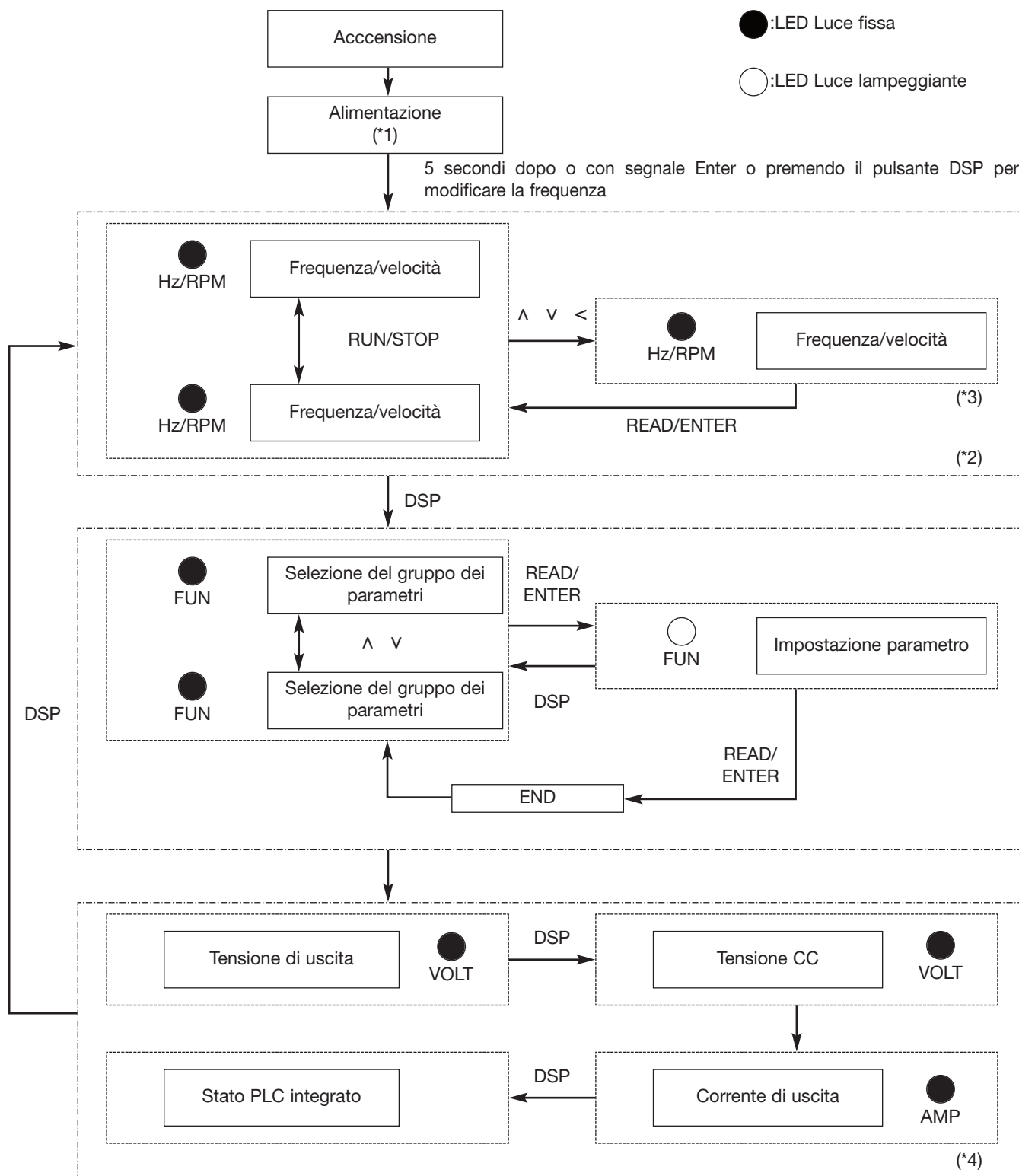
#### Modalità remota/locale

- Modalità locale - Comandi di funzionamento con tasti RUN/STOP della tastiera
  - Comando di frequenza con ▲ ▼ della tastiera
- Modalità remota - Comandi di funzionamento con 1-00
  - Comandi di frequenza con 1-06

Per cambiare la modalità remota/locale, premere i tasti FRW/REV e RESET contemporaneamente. Il cambio di modalità può essere usato in STOP, non può essere utilizzato in RUN.



### 4.1.2 Istruzioni sulle operazioni della tastiera



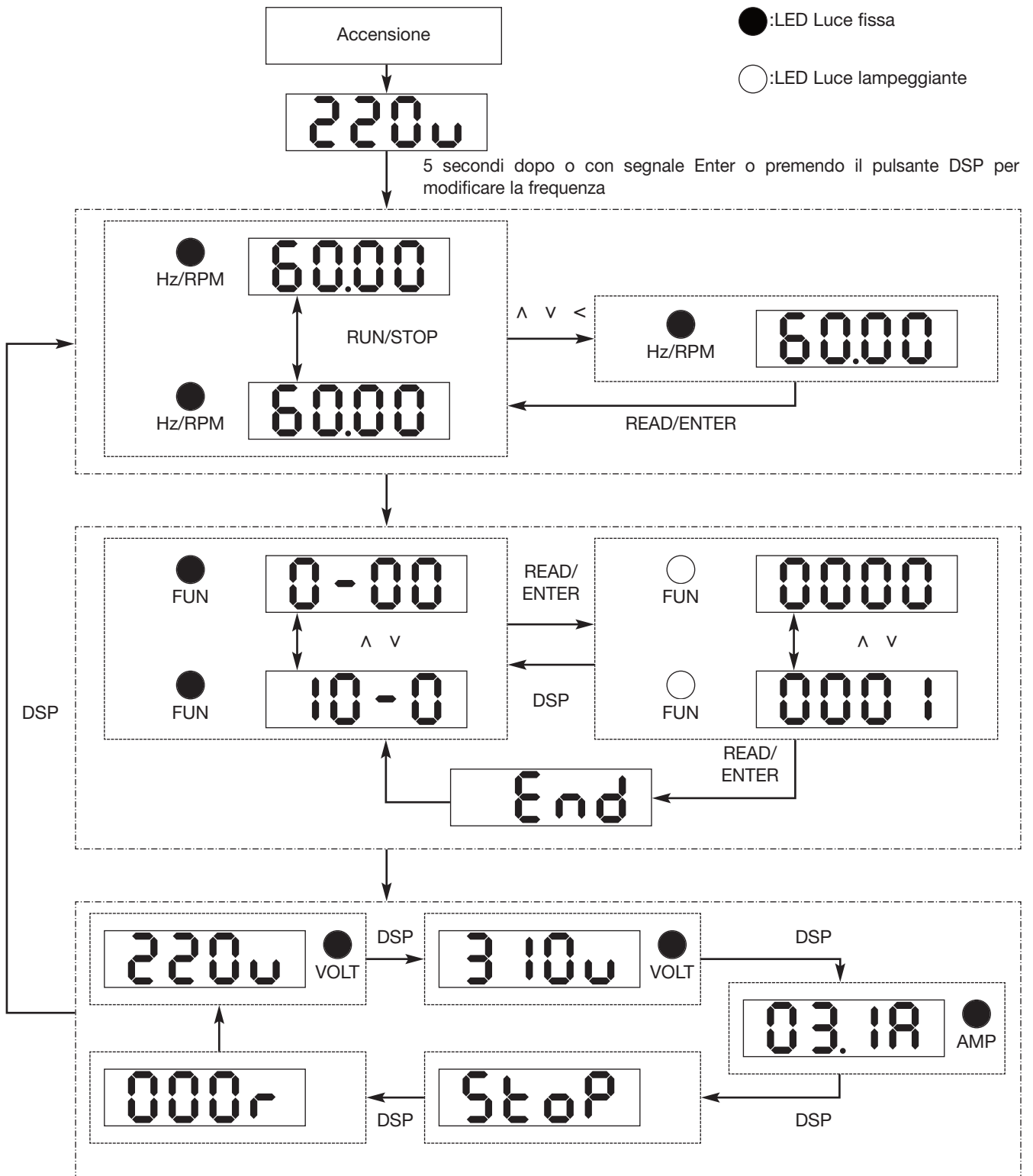
\*1: Il display visualizza il valore della tensione di alimentazione impostato in 0-07 dopo l'alimentazione (lampeggio).

\*2: I parametri 4-04 e 4-05 stabiliscono se a display compare la frequenza o la velocità

\*3: Non è necessario premere il tasto ENTER quando si arresta il drive per modifiche. Fare riferimento all'esempio 1 e 2.

\*4: A seconda del valore dei parametri 4-00~4-03 è abilitata la visualizzazione della corrente di uscita, della tensione di alimentazione, della tensione CC, dello stato del PLC.

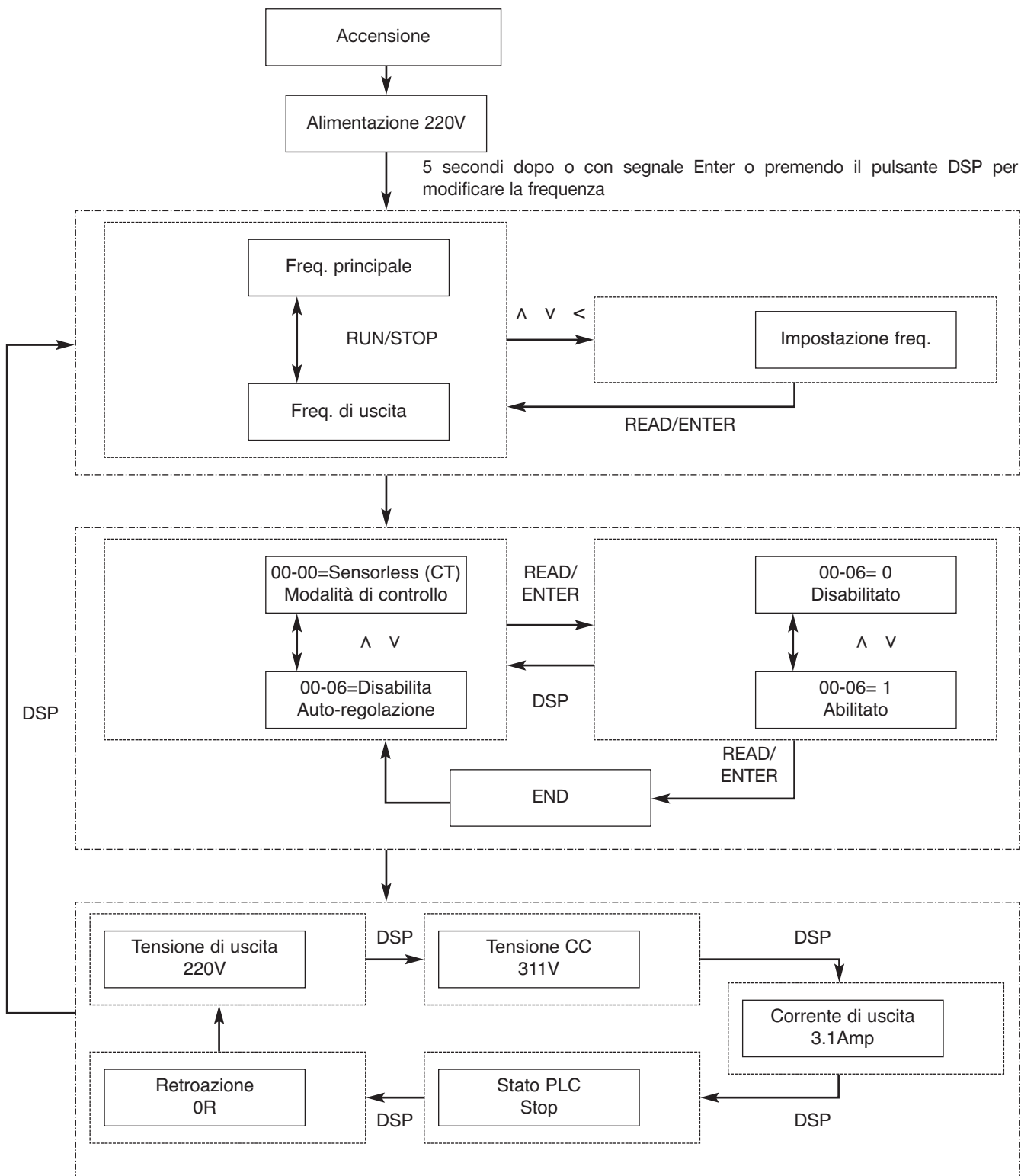
### 4.1.3 Istruzioni sulle operazioni dei LED della tastiera





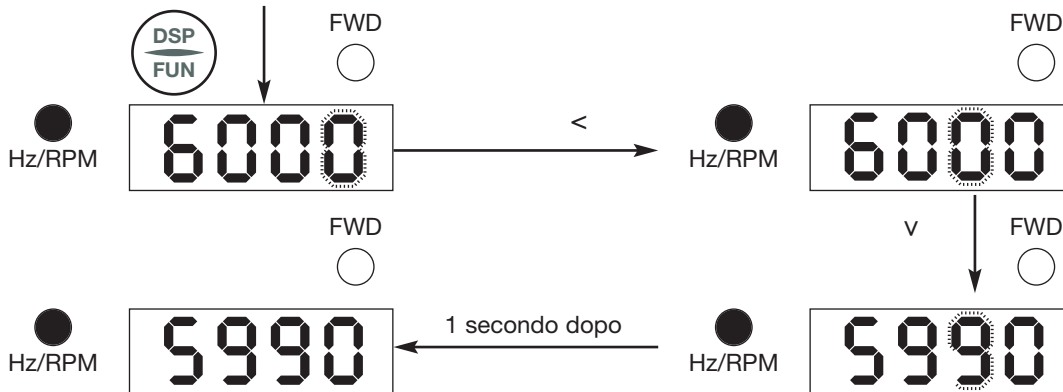


### 4.1.4 Istruzioni sulle operazioni del LCD

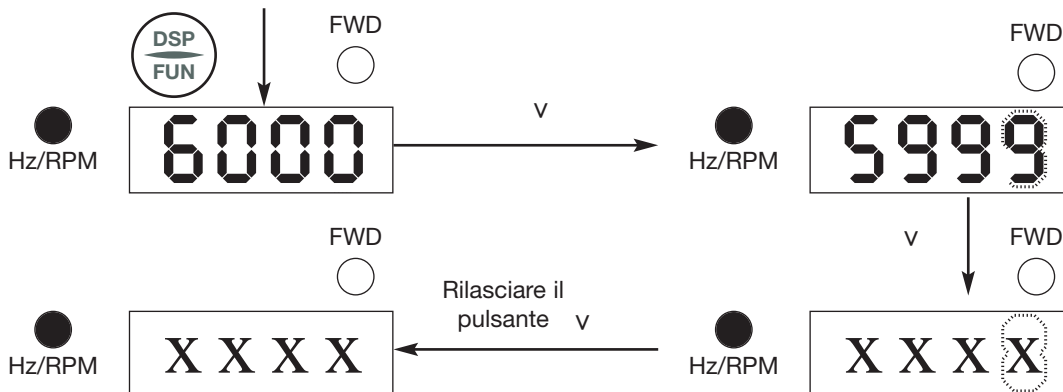


### 4.1.5 Esempi sulle operazioni della tastiera

Esempio 1: modificare la frequenza in stop

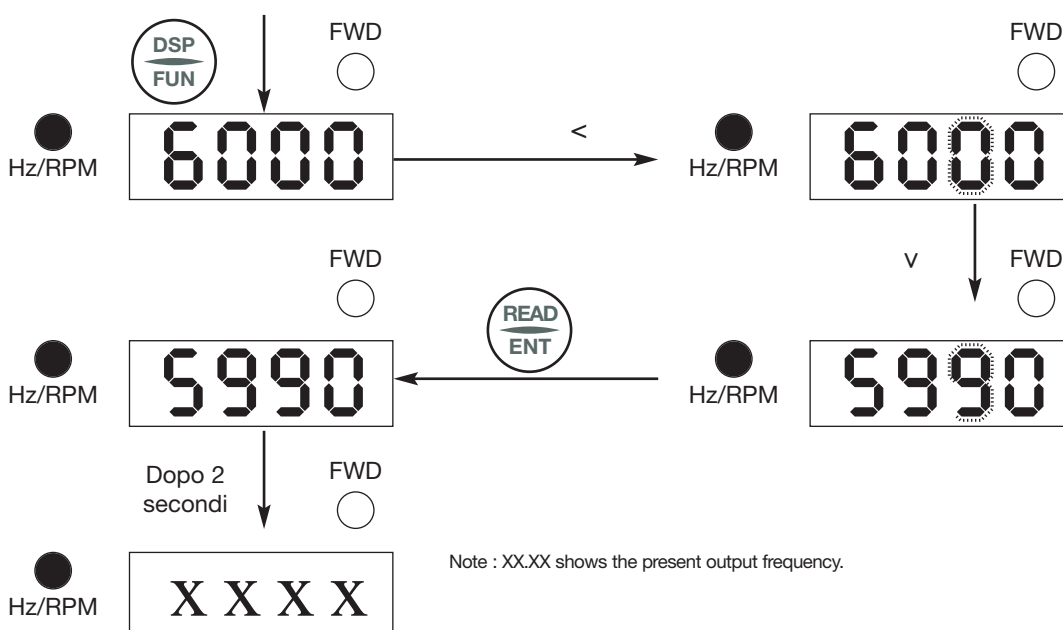


Esempio 2: modificare la frequenza in durante il funzionamento



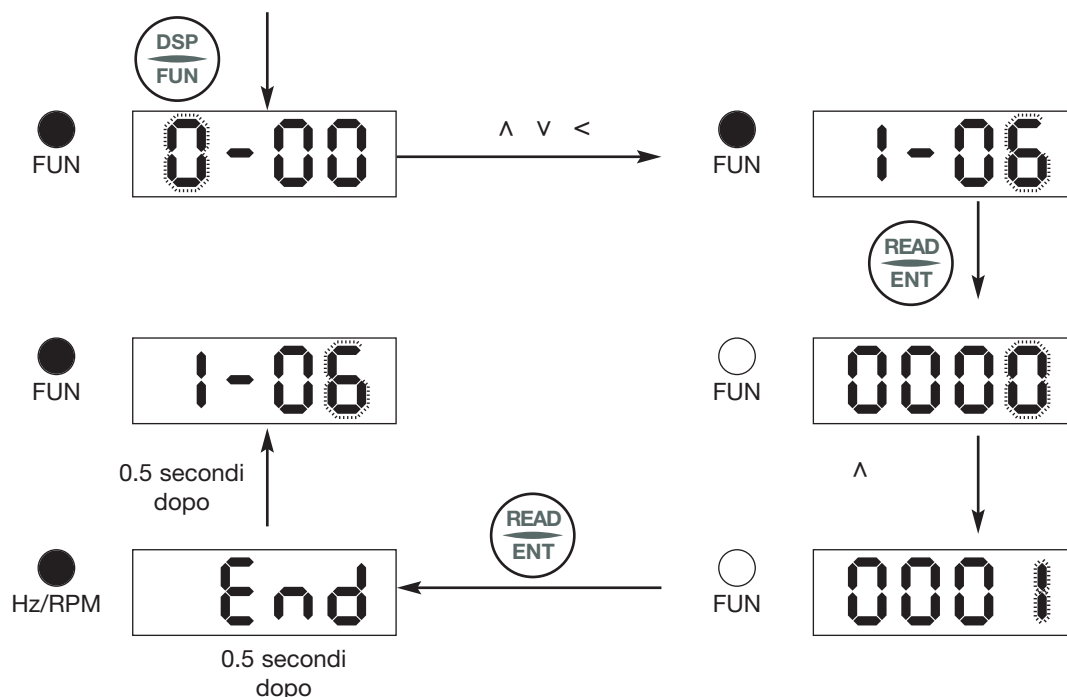
Nota: XX.XX visualizza la frequenza presente in uscita. L'intervallo varia da 59.58 a 0Hz a seconda del tempo di pressione del pulsante V

Esempio 3: modificare la frequenza in avviamento

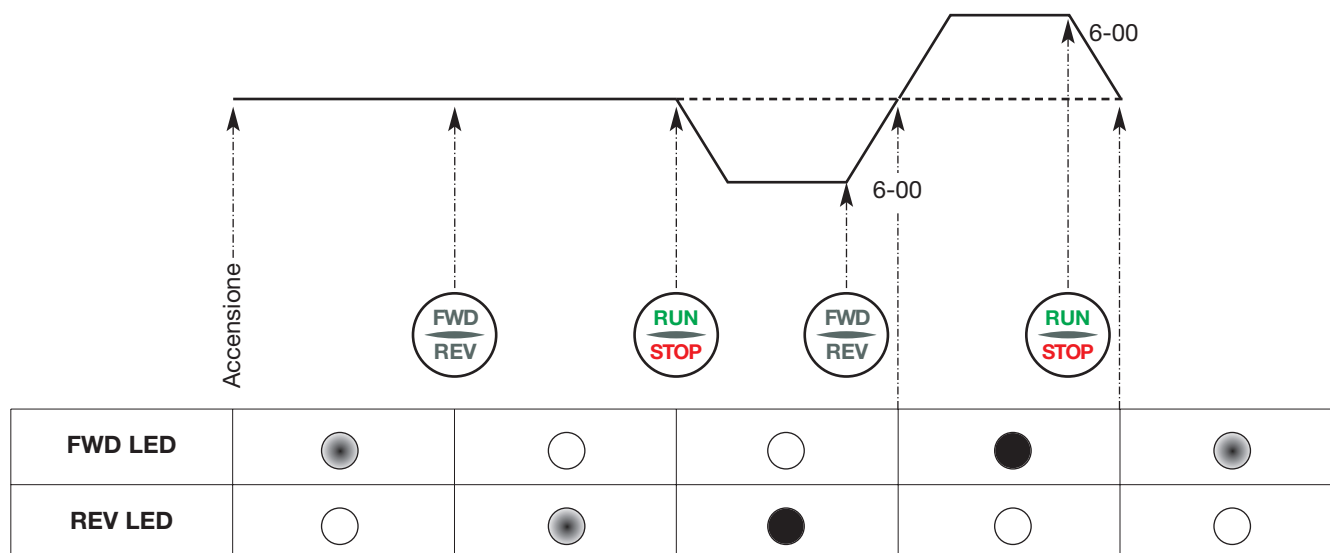





Note : XX.XX shows the present output frequency.

Esempio 4: modificare il valore dei parametri



Esempio 5: controllo funzionalità



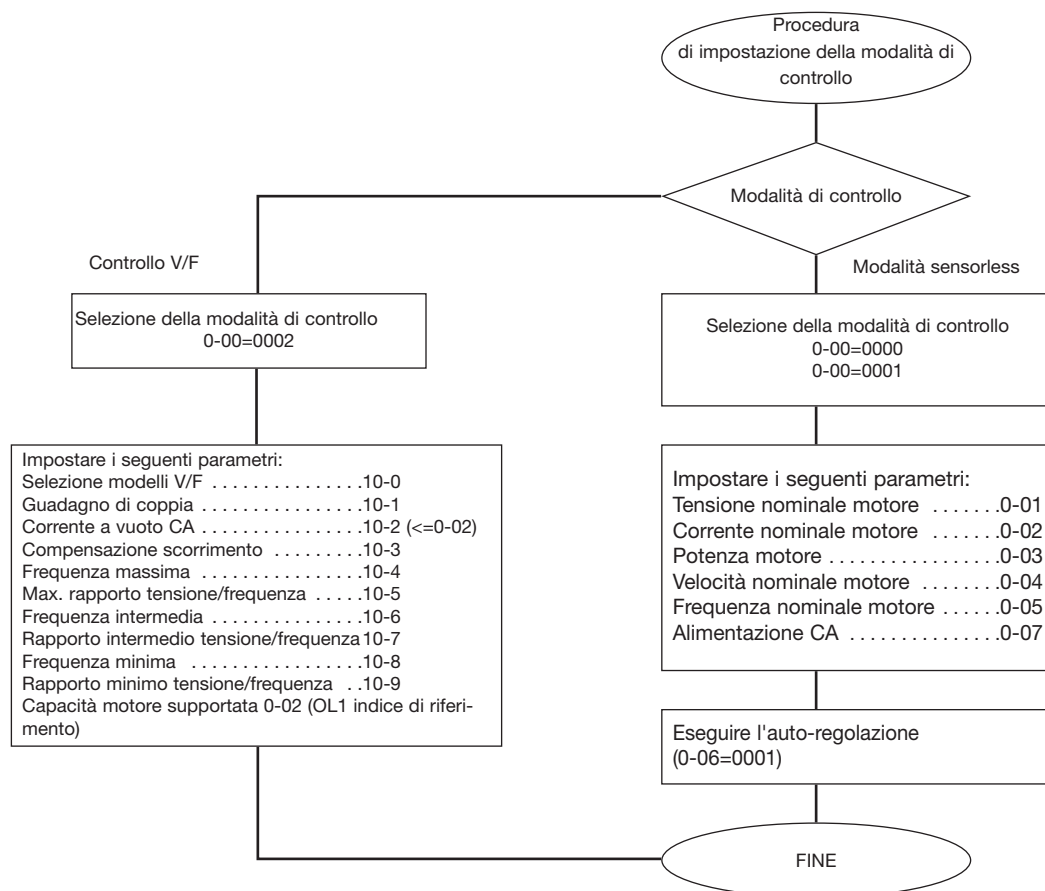
-  : LED Acceso
-  : LED Lampeggiante
-  : LED Spento

## 4.2 Selezione della modalità di controllo

L'RVCF ha tre modalità di controllo:

- 1.Modalità generica di controllo sensorless
- 2.Modalità sensorless di controllo VT (adatto per ventilatori e pompe)
- 3.Modalità di controllo V/F

L'utilizzatore può scegliere tre modalità di controllo attraverso la tastiera digitale, a seconda delle caratteristiche dell'applicazione. Le impostazioni di fabbrica fanno riferimento alla modalità generica di controllo sensorless. Prima del funzionamento impostare la modalità di controllo ed i relativi parametri del motore seguendo il diagramma riportato di seguito. (La modalità di controllo sensorless va bene solamente per i convertitori che hanno la taglia simile a quella del motore).



Note:

1. Utilizzare la modalità di controllo V/F:
  - (1) Se un drive controlla simultaneamente più motori.
  - (2) Se i dati di targa del motore non sono noti o con caratteristiche speciali l'auto-regolazione potrebbe fallire.
  - (3) Se la taglia del drive e del motore differiscono per più di una classe.
2. Se un è drive associato a diversi motori (disponibile solo in modalità V/F), impostare i parametri del motore seguendo le seguenti regole:
  - (1) Per la corrente, sommare le correnti nominali di tutti i motori.
  - (2) Per il resto, inserire correttamente i parametri del modello V/F (10-4~10-9).
3. Quando i dati di targa non sono noti, il drive imposterà i parametri interni seguendo le impostazioni standard definite da CARLO GAVAZZI
4. Quando il parametro 0-00 è impostato a 0002, sul display viene visualizzato "Err2" durante l'auto-regolazione.
5. Nella modalità di controllo sensorless il valore massimo e il valore minimo del parametro 0-01~0-05 sono limitati dalle specifiche di CARLO GAVAZZI, dipendenti dal motore. In modalità V/F non ci sono limitazioni.



### 4.3 RVCF Lista funzioni programmabili

Nr. gruppo parametri	Descrizione
0-	Modalità di funzionamento del drive
1-	Comandi di START/STOP e controllo di frequenza
2-	Modalità manuale/automatica di riavvio
3-	Parametri operativi
4-	Funzionamento del display
5-	Terminali di ingresso multifunzione (MFIT)
6-	Frequenze preimpostate e Jog (MFIT)
7-	Funzionalità segnale analogico in ingresso
8-	Funzionalità segnale analogico in uscita
9-	Protezione del drive e del carico
10-	Funzionamento in modalità V/F
11-	Funzionamento del PID
12-	Limiti e portata del PID
13-	Modalità di comunicazione
14-	Auto-regolazione dei parametri del motore
15-	Stato del drive e funzione di reset

0- Modalità di funzionamento del drive					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
0-00	(Control Mode)	Modalità di controllo	0000: Sensorless (uso generale). 0001: Sensorless (coppia variabile). 0002: Volts/Hz (riferiti ai parametri del gruppo 10-).	0000	*3
0-01	(Motor rated Volt)	Tensione nominale motore (Vca)	----		*3*5
0-02	(Motor rated Amps)	Corrente nominale motore (A)	----		*3*5
0-03	(Motor rated kW)	Potenza nominale motore (kW)	----		*3*5
0-04	(Motor rated RPM)	Velocità nominale motore (RPM/100)	----		*3*5*7
0-05	(Motor rated Hz)	Frequenza nominale motore (Hz)	----		*3*5
0-06	(Auto Tuning)	Funzione auto-regolazione parametri	0000: Disabilitata 0001: Abilitata	0000	
0-07	(CA Input Volt)	Tensione di alimentazione CA	170.0~264.0 (classe 240V) 323.0~528.0 (classe 480V)		*3
0-08	(Select Language)	Selezione lingua	0000: Inglese 0001: Tedesco 0002: Francese 0003: Italiano 0004: Spagnolo	0000	Solo per L C D keypad

1- Comandi di START/STOP e controllo di frequenza					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
1-00	(Run Source)	Selezione del comando di RUN	0000: Tastiera 0001: Ingressi esterni MFIT (vedere 1-01) 0002: Comunicazione 0003: PLC integrato	0000	
1-01	(MFIT Run Mode)	Funzionamento ingressi esterni (MFIT)	0000: AVANTI/STOP-INDIETRO/STOP 0001: RUN/STOP-AVANTI/INDIETRO 0002: Modalità RUN/STOP a 3 fili	0000	
1-02	(Reverse Oper)	Divieto di inversione di marcia	0000: Comando inversione abilitato 0001: Comando inversione disabilitato	0000	
1-03	(Keypad Stop)	Comando di STOP da tastiera	0000: STOP da tastiera abilitato 0001: STOP da tastiera disabilitato	0000	
1-04	(Starting Method)	Modalità di RUN	0000: Partenza da zero 0001: Partenza con ricerca di velocità	0000	
1-05	(Stopping Method)	Modalità di STOP	0000: Decelerazione controllata con iniezione freno CC (stop rapido) 0001: Decelerazione libera	0000	
1-06	(Frequency Source)	Selezione del comando di frequenza	0000: Freccette della tastiera 0001: Potenziometro nella tastiera 0002: Segnale analogico o potenziometro esterno 0003: UP/DOWN tramite MFIT (S1~S6) 0004: Comunicazione 0005: Impulso con S5 (ver.2.3)	0000	
1-07	(Keypad Up/Down)	Regolazione UP/DOWN dalla tastiera in RUN	0000: Premere il tasto "Enter" per applicare i cambiamenti di frequenza dei tasti UP/DOWN 0001: La frequenza cambia direttamente premendo i tasti UP/DOWN	0000	



2- Modalità di riavvio manuale/automatica					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
2-00	(PwrL Selection)	Momentanea perdita di alimentazione e riavvio	0000: Momentanea perdita di alimentazione con riavvio disabilitato. 0001: Momentanea perdita di alimentazione con riavvio abilitato. 0002: Momentanea perdita di alimentazione con riavvio abilitato quando la CPU è operativa.	0000	
2-01	(PwrL Ridethru T)	Tempo di momentanea perdita di alimentazione (s)	0.0 - 2.0	0.5	
2-02	(Delay of Restart)	Tempo di ritardo per l'auto-ripartenza (s)	0.0 - 800.0	0.0	
2-03	(Num of Restart)	Numero di tentativi di auto-ripartenza	0 - 10	0	
2-04	(Auto Restart)	Metodo di auto-ripartenza	0000: Partenza dalla velocità ricercata. 0001: Partenza da zero.	0000	
2-05	(Direct Start Sel)	RUN diretto con l'alimentazione	0000: Abilita la partenza diretta con l'alimentazione. 0001: Disabilita la ripartenza diretta con l'alimentazione.	0001 *8	
2-06	(Delay-on Timer)	Tempo di ritardo per la ripartenza con l'alimentazione (s)	0.0 - 300.0	0.0	
2-07	(Reset Mode Sel)	Modalità di reset	0000: Abilita il reset solo quando il comando di RUN è disattivato. 0001: Abilita il reset quando il comando di RUN è attivato o disattivato.	0000	
2-08	(KEB Decel Time)	Tempo di decelerazione per la conservazione dell'energia cinetica (s)	0.0~25.0	0.0	

3- Parametri operativi					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
3-00	(Freq Upper Limit)	Limite superiore di frequenza (Hz)	0.01 - 650.00	50.00/60.00	*4
3-01	(Freq Lower Limit)	Limite inferiore di frequenza (Hz)	0.00 - 650.00	0.00	
3-02	(Accel Time 1)	Tempo di accelerazione #1 (s)	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-03	(Decel Time 1)	Tempo di decelerazione #1 (s)	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-04	(S-Curve 1)	Tempo di acc/dec #1 della curva S (s)	0.0 - 4.0	0.2	
				1.0 *9	
3-05	(S-Curve 2)	Tempo di acc/dec #2 della curva S (s)	0.0 - 4.0	0.2	
				1.0 *9	
3-06	(Accel Time 2)	Tempo di accelerazione #2 MFIT (s)	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-07	(Decel Time 2)	Tempo di decelerazione #2 MFIT (s)	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-08	(Jog Accel Time)	Tempo di accelerazione Jog MFIT (s)	0.1 - 25.5	0.5	*1
3-09	(Jog Decel Time)	Tempo di decelerazione Jog MFIT (s)	0.1 - 25.5	0.5	*1
3-10	(DCInj Start Freq)	Frequenza di inizio frenatura CC (Hz)	0.1 - 10.0	1.5	
3-11	(DCInj Level)	Livello di iniezione CC di frenatura (%)	0.0 - 20.0	5.0	*7
3-12	(DCInj Time)	Tempo di iniezione CC di frenatura (s)	0.0 - 25.5	0.5	
3-13	(Skip Freq 1)	Salto di frequenza #1 (Hz)	0.00 - 650.00	0.0	*1
3-14	(Skip Freq 2)	Salto di frequenza #2 (Hz)	0.00 - 650.00	0.0	*1
3-15	(Skip Freq 3)	Salto di frequenza #3 (Hz)	0.00 - 650.00	0.0	*1
3-16	(Skip Bandwidth)	Larghezza di banda del salto di frequenza ( $\pm$ Hz)	0.00 - 30.00	0.0	*1
3-17	(Parameter Lock)	Blocco parametri	0000: Tutti i parametri modificabili. 0001: Parametri non modificabili solo 6-00~6-08. 0002: Tutti i parametri non modificabili eccetto 6-00~6-08. 0003: Tutti i parametri non modificabili.	0000	
3-18	(ROM Pack Operate)	Unità di copia	0000: Disabilitata. 0001: Dal drive all'unità di copia. 0002: Dall'unità di copia al drive. 0003: Confronto parametri.	0000	





3- Parametri operativi					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
3-19	(Fan Control)	Controllo ventola	0000: Auto (dipendente dalla temperatura). 0001: Opera durante la modalità RUN. 0002: Sempre attiva. 0003: Sempre spenta.	0000	
3-20	(Energy Save Mode)	Modalità a risparmio energetico	0000: Disabilitata 0001: Controllato da MFIT alla frequenza impostata	0000	*6
3-21	(Energy Save Gain)	Guadagno per il risparmio energetico (%) *1	0 - 100	80	*6
3-22	(Carrier Freq)	Frequenza della portante (kHz)	2 - 16	10	
3-23	(Center F of Trav)	Frequenza centrale (CF) nel funzionamento trasversale (%)	5.00 - 100.00	20.00	
3-24	(Amplit. of Trav)	Ampiezza (A) nel funzionamento trasversale (%)	0.1 - 20.0	10.0	
3-25	(Drop of Trav)	Abbassamento (D) nel funzionamento trasversale (%)	0.0 - 50.0	0.0	
3-26	(Acc T of Trav)	Tempo di accelerazione (AT) nel funzionamento trasversale (s)	0.5 - 60.0	10.0	
3-27	(Dec T of Trav)	Tempo di decelerazione (DT) trasversale (s)	0.5 - 60.0	10.0	
3-28	(Rise Deviated)	Aumento riferimento (X) trasversale (%)	0.0 - 20.0	10.0	
3-29	(Lower Deviated)	Riduzione riferimento (Y) nel funzionamento trasversale (%)	0.0 - 20.0	10.0	
3-30	(Start Freq)	Frequenza iniziale (Hz)	0.0 - 10.0	0.0	

Nota:

1. La modalità a risparmio energetico è disponibile solo in modalità V/F (0-00=0002).

4- Funzionamento del display					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
4-00	(Motor Curr Disp)	Visualizzazione della corrente del motore	0000: Disabilitata. 0001: Abilitata.	0000	*1
4-01	(Motor Volt Disp)	Visualizzazione della tensione del motore	0000: Disabilitata. 0001: Abilitata.	0000	*1
4-02	(Bus Volt Disp)	Visualizzazione della tensione del bus CC	0000: Disabilitata. 0001: Abilitata.	0000	*1
4-03	(PLC Status Disp)	Visualizzazione dello stato del PLC	0000: Disabilitata. 0001: Abilitata.	0000	*1
4-04	(Display Scaling)	Riferimento visualizzazione velocità motore (RPM)	0 - 9999	1800	*1
4-05	(Display Units)	Modalità di visualizzazione della velocità del motore	0000: Visualizzazione della frequenza del drive. 0001: Visualizzazione velocità del motore come intero (xxxx). 0002: Visualizzazione velocità del motore con una cifra decimale (xxx.x). 0003: Visualizzazione velocità del motore con due cifre decimali (xx.xx). 0004: Visualizzazione velocità del motore con tre cifre decimali (x.xxx).	0000	*1
4-06	(PID Fdbk Display)	Visualizzazione dello stato di retroazione PID	0000: Disabilitata. 0001: Abilitata.	0000	*1



5- Terminali di ingresso multifunzione (MFIT)					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
5-00	(MFIT S1 Sel)	Terminale ingresso multifunzione S1	0000: Comando avanti/stop. "nota1" 0001: Comando indietro/stop. "nota2" 0002: Valore velocità #1 (6-02). 0003: Valore velocità #2 (6-03). 0004: Valore velocità #3 (6-05). 0005: Valore Jog (6-01). 0006: Acc/Dec #2.	0000	
5-01	(MFIT S2 Sel)	Terminale ingresso multifunzione S2	0007: Contatto stop di emergenza A. 0008: Blocco base. 0009: Stop ricerca velocità. 0010: Risparmio energetico. 0011: Selezione segnale di controllo.	0001	
5-02	(MFIT S3 Sel)	Terminale ingresso multifunzione S3	0012: Selezione comunicazione. 0013: Acc/Dec disabilitata. 0014: Comando UP. 0015: Comando DOWN. 0016: Velocità principale/ausiliaria.	0002	
5-03	(MFIT S4 Sel)	Terminale ingresso multifunzione S4	0017: Funzione PID disabilitata. 0018: Reset. 0019: Terminale di ingresso encoder (terminale S5). 0020: Segnale retroazione PID AI2 (terminale AI2).	0003	
5-04	(MFIT S5 Sel)	Terminale ingresso multifunzione S5	0021: Segnale ingresso #1 di AI2 (terminale AI2). 0022: Segnale ingresso #2 di AI2 (terminale AI2). 0023: Ingresso analogico (terminale AIN). 0024: Applicazione PLC.	0004	
5-05	(MFIT S6 Sel)	Terminale ingresso multifunzione S6	0025: Funzionamento trasversale. 0026: Funzionamento trasversale con riferimento aumentato. 0027: Funzionamento trasversale con riferimento diminuito.	0018	
5-06	(MFIT AIN Sel)	Terminale ingresso multifunzione AIN	0028: Rilevamento funzione KEB. 0029: Contatto di stop di emergenza B *7.	0023	
5-07	(MFIT Scan Time)	Tempo di scansione segnale di input multifunzione S1~S6 e AIN (ms x 4)	1 – 100	5	

5- Terminali di ingresso multifunzione (MFIT)					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
5-08	(Stop Sel by MFIT)	Comando di STOP da MFIT	0000: Quando l'MFIT controlla l'UP/DOWN, allo stop la frequenza impostata viene mantenuta e l'UP/DOWN è disabilitato. 0001: Quando l'MFIT controlla l'UP/DOWN, allo stop la frequenza viene resettata a 0Hz. 0002: Quando l'MFIT controlla l'UP/DOWN, allo stop la frequenza impostata viene mantenuta e l'UP/DOWN è abilitato *7.	0000	
5-09	(Step Up/Down Fun)	Salto di frequenza comando UP/DOWN (Hz)	0.00-5.00	0.00	
5-10	(Pulse Inp. Mult.)	Rapporto encoder impulso	0.001-9.999	1.000	*7
5-11	(Ref.Source2)	Selezione sorgente frequenza ausiliaria	0000: Frequenza riferita a 6-00. 0001: Frequenza riferita al segnale analogico VR della tastiera. 0002: Frequenza riferita al segnale analogico della morsettiera TM2. 0003: Frequenza riferita al valore calcolato attraverso i comandi UP/DOWN della tastiera. 0004: Frequenza riferita all'input della comunicazione.	0	*7
5-12	(AI2 Function)	Impostazioni funzione AI2 "nota3"	0020: Segnale AI2 di retroazione PID 0021: Segnale input AI2#1 0022: Segnale input AI2#2	0020	*11

Note:

- 1.Per cambiare Avanti/Stop con la funzione 1-01=0001
- 2.Per cambiare Avanti/Indietro con la funzione 1-01=0001
- 3.Solamente per 2.2~7.5kW a 230V e 2.2~11kW a 480V

6- Frequenze preimpostate e Jog (MFIT)					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
6-00	(Keypad Freq)	Frequenza dalla tastiera (Hz)	0.00-650.00	5.00	*1
6-01	(Jog Freq)	Frequenza Jog (Hz)	0.00-650.00	2.00	*1
6-02	(Preset Speed #1)	Frequenza preimpostata n°1 (Hz)	0.00-650.00	5.00	*1
6-03	(Preset Speed #2)	Frequenza preimpostata n°2 (Hz)	0.00-650.00	10.00	*1
6-04	(Preset Speed #3)	Frequenza preimpostata n°3 (Hz)	0.00-650.00	20.00	*1
6-05	(Preset Speed #4)	Frequenza preimpostata n°4 (Hz)	0.00-650.00	30.00	*1
6-06	(Preset Speed #5)	Frequenza preimpostata n°5 (Hz)	0.00-650.00	40.00	*1
6-07	(Preset Speed #6)	Frequenza preimpostata n°6 (Hz)	0.00-650.00	50.00	*1
6-08	(Preset Speed #7)	Frequenza preimpostata n°7 (Hz)	0.00-650.00	60.00	*1



7- Funzionalità segnale analogico in ingresso					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
7-00	(AIN Gain)	Guadagno AIN (%)	0 - 1000 *10	100	*1
7-01	(AIN Offset)	Compensazione AIN (%)	0 - 100	0	*1
7-02	(AIN Bias)	Verso compensazione AIN	0000: Positivo 0001: Negativo	0000	*1
7-03	(AIN Slope)	Pendenza AIN	0000: Positiva 0001: Negativa	0000	*1
7-04	(AIN Scan Time)	Tempo di scansione segnale (AIN, AI2) (ms x 2)	1-100	50	*1
7-05	(AI2 Gain)	Guadagno AI2 (%)	0-200	100	*1

Note: 7-00-7-04 è disponibile quando 5-06=0023 (terminale AIN = ingresso analogico)

8- Funzionalità segnale analogico in uscita					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
8-00	(AO Mode Sel)	Uscita analogica in tensione	0000: Frequenza in uscita 0001: Frequenza impostata 0002: Tensione in uscita 0003: Tensione CC 0004: Corrente in uscita 0005: Retroazione PID *7	0000	*1
8-01	(AO Gain)	Guadagno uscita analogica (%)	0 - 200	100	*1
8-02	(Relay R1 Sel)	Funzionalità uscita R1	0000: Avvio 0001: Frequenza raggiunta (comando frequenza) (frequenza impostata $\pm 8-05$ ). 0002: Frequenza impostata ( $8-04 \pm 8-05$ ). 0003: Frequenza di soglia ( $> 8-04$ ) – Frequenza raggiunta. 0004: Frequenza di soglia ( $< 8-04$ ) – Frequenza raggiunta. 0005: Soglia di sovraccoppia. 0006: Guasti. 0007: Auto riavvio.	0006	*1
8-03	(Relay R2 Sel)	Funzionalità uscita R2	0008: Momentanea perdita di alimentazione CA. 0009: Stop in emergenza. 0010: Modalità ad inerzia. 0011: Protezione sovraccarico motore. 0012: Protezione sovraccarico drive. 0013: Perdita segnale di retroazione PID. 0014: Funzionalità PLC. 0015: Alimentazione *7.	0000	*1
8-04	(Freq Agree)	Frequenza raggiunta (Hz) (Riferita a 8-02=0001)	0.00-650.00	0.00	*1
8-05	(Freq Agree width)	Banda frequenza raggiunta ( $\pm$ Hz)	0.00-30.00	2.00	*1

9- Protezione del drive e del carico					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
9-00	(Trip ACC Sel)	Intervento per la prevenzione in accelerazione	0000: Abilitata. 0001: Disabilitata.	0000	
9-01	(Trip ACC Level)	Livello di intervento per la prevenzione in accelerazione (%)	50-300	200 150 *9	
9-02	(Trip DEC Sel)	Intervento per la prevenzione in decelerazione	0000: Abilitata. 0001: Disabilitata.	0000	
9-03	(Trip DEC Level)	Livello di intervento per la prevenzione in decelerazione (%)	50-300	200 150 *9	
9-04	(Trip RUN Sel)	Intervento per la prevenzione in RUN	0000: Abilitata. 0001: Disabilitata.	0000	
9-05	(Trip Run Level)	Livello di intervento per la prevenzione in RUN (%)	50-300	200 150 *9	
9-06	(Dec Sel Trip RUN)	Selezione tempo di decelerazione per la prevenzione in RUN	0000: Tempo impostato da 3-03. 0001: Tempo impostato da 9-07.	0000	
9-07	(Dec Time Trip RUN)	Tempo di decelerazione in modalità di prevenzione	0.1 – 3600.0	3.0	
9-08	(Motor OL1 Sel)	Protezione elettronica di sovraccarico del motore	0000: Abilitata. 0001: Disabilitata.	0000	
9-09	(Motor type)	Selezione tipo motore	0000: Protezione elettronica da sovraccarico per drive con motori non di servizio. 0001: Protezione elettronica da sovraccarico per drive con motori di servizio.	0000	
9-10	(Motor OL1 Curve)	Selezione curva di protezione da sovraccarico	0000: A coppia costante (OL=103%) (150% per 1 minuto). 0001: A coppia variabile (OL=113%) (123% per 1 minuto).	0000	
9-11	(Motor OL1 Operat)	Funzionamento dopo l'intervento della protezione di sovraccarico	0000: Stop per inerzia dopo l'intervento della protezione di sovraccarico. 0001: Il drive non interviene quando la protezione di sovraccarico è attiva.	0000	
9-12	(Torq Det Sel)	Protezione di sovracoppia	0000: Disabilitata. 0001: Abilitata solo alla frequenza impostata. 0002: Abilitata quando il drive è in modalità RUN.	0000	



9- Protezione del drive e del carico					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
9-13	(Torq Det Operat)	Funzionamento dopo l'intervento di sovraccoppia	0000: Il drive continua ad operare dopo l'intervento di sovraccoppia. 0001: Stop per inerzia dopo l'intervento di sovraccoppia.	0000	
9-14	(Torq Det Level)	Livello di soglia per la sovraccoppia (%)	30-200	160	
9-15	(Torq Det Delay)	Tempo di ritardo per l'intervento in sovraccoppia (s)	0.0 - 25.0	0.1	

10- Funzionamento in modalità V/F					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
10-0	(V/F Selection)	Selezione modelli V/F	0-18	0/9	*4*6
10-1	(Torque Boost)	Guadagno di coppia V/F (%)	0-30.0	0.0	*1*6
10-2	(Motor noLoad Amp)	Corrente a vuoto CA (A)	-----		*5*6
10-3	(Motor rated slip)	Compensazione scorrimento motore (%)	0.0-100.0	0.0	*1*6
10-4	(Max frequency)	Frequenza massima (Hz)	0.20-650.00	50.00/ 60.00	*4*6
10-5	(Max Voltage)	Massimo rapporto frequenza tensione (%)	0.0-100.0	100.0	*6
10-6	(Mid frequency)	Frequenza intermedia (Hz)	0.10-650.00	25.00/30.00*7	*4*6
10-7	(Mid Voltage)	Rapporto intermedio frequenza tensione (%)	0.0-100.0	50.0 *7	*6
10-8	(Min frequency)	Frequenza minima (Hz)	0.10-650.00	0.50/ 0.60	*6
10-9	(Min Voltage)	Rapporto minimo frequenza tensione (%)	0.0 - 100.0	1.0 *7	*6

11- Funzionamento del PID					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
11-0	(PID Mode Sel)	Selezione funzionamento PID	0000: Disabilitata. 0001: Controllo in derivazione. 0002: Controllo in derivazione con retroazione. 0003: Controllo in derivazione inversa. 0004: Controllo in derivazione con caratteristica in retroazione. 0005: Comando di frequenza. PID + Controllo in derivazione. 0006: Comando di frequenza + Controllo in derivazione con retroazione. 0007: Comando di frequenza + Controllo inverso in derivazione. 0008: Comando di frequenza + Controllo inverso in derivazione con retroazione	0000	
11-1	(Feedback Gain)	Guadagno retroazione	0.00-10.00	1.00	*1
11-2	(PID Gain)	Guadagno proporzionale	0.0-10.0	1.0	*1
11-3	(PID I Time)	Tempo di integrazione (s)	0.0-100.0	10.0	*1

11- Funzionamento del PID					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
11-4	(PID D Time)	Tempo di derivazione (s)	0.0-10.0	0.00	*1
11-5	(PID Offset)	Compensazione PID	0000: Positiva. 0001: Negativa.	0000	*1
11-6	(PID Offset Adj)	Regolazione compensazione PID (%)	0-109	0	*1
11-7	(Output Filter T)	Tempo aggiornamento dell'uscita PID	0.0-2.5	0.0	*1

12- Limiti e portata del PID					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
12-0	(Fb Los Det Sel)	Modalità di rilevamento della perdita in retroazione	0000: Disabilitata 0001: Abilitata – il drive continua a operare dopo la perdita di retroazione. 0002: Abilitata – il drive si ferma dopo la perdita di retroazione.	0000	
12-1	(Fb Los Det Level)	Livello di rilevamento perdita in retroazione (%)	0-100	0	
12-2	(Fb Los Det Time)	Tempo di ritardo rilevamento perdita in retroazione (s)	0.0-25.5	1.0	
12-3	(PID I Limit)	Valore limite di integrazione (%)	0-109	100	*1
12-4	(I Time value Sel)	Valore di reset integrazione quando il segnale di retroazione eguaglia il valore di integrazione	0000: Disabilitato. 0001: 1s. 0030: 30s.	0000	
12-5	(I Error Margin)	Margine ammissibile d'errore di integrazione (Unità) (1unità=1/8192)	0-100	0	
12-6	(AIN AI2 Source)	Tipo sorgente segnale AIN o AI2	0000: AIN=0~10V o 0~20mA AI2= 0~10V o 0~20mA. 0001: AIN=0~10V o 0~20mA AI2=2~10V o 4~20mA. 0002: AIN=2~10V o 4~20mA AI2=0~10V o 0~20mA. 0003: AIN=2~10V o 4~20mA AI2=2~10V o 4~20mA.	0000	*7
12-7	(Sleep Level)	Livello funzionamento a riposo (Hz)	0.00-650.00	0.0	
12-8	(Sleep Delay Time)	Tempo di ritardo funzionamento a riposo (s)	0.0-25.5	0.0	

13- Modalità di comunicazione					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
13-0	(Serial Comm ADR)	Numero di comunicazione assegnato alla base	1-254	00001	*2*3
13-1	(Serial Baud Rate)	Impostazione Baud rate (bps)	0000: 4800. 0001: 9600. 0002: 19200. 0003: 38400.	0003	*2*3
13-2	(Comm Stop Bit)	Selezione bit di stop	0000: 1 bit stop. 0002: 2 bit stop.	0000	*2*3





13- Modalità di comunicazione					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
13-3	(Comm Parity Sel)	Selezione parità	0000: senza parità 0001: parità pari 0002: parità dispari	00000	*2*3
13-4	(Comm Data Format)	Selezione formato dati	0000: dato a 8-bits 0001: dato a 7-bits	0000	*2*3
13-5	(Comm Err Ope Sel)	Funzionamento motore al time-out comunicazione	0000: Decelerazione con stop (3-03: Tempo di decelerazione #1). 0001: Stop per inerzia. 0002: Decelerazione con stop (3-07: Tempo di decelerazione #2). 0003: Continua ad operare.	0000	*11
13-6	(Comm Err Det Tim)	Tempo rilevamento time-out comunicazione (s)	00.0 ~ 25.5	0000	*11

14- Auto-regolazione dei parametri del motore					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
14-0	(Stator Resistor)	Resistenza di statore (Ohms)	-----		*5
14-1	(Rotor Resistor)	Resistenza rotorica (Ohms)	-----		*5
14-2	(Equi Inductance)	Induttanza equivalente (mH)	-----		*5
14-3	(Magnet Current)	Corrente di magnetizzazione CA (A)	-----		*5
14-4	(Ferrite Loss)	Conduttanza perdite nel ferro (gm)	-----		*5

15- Stato del drive e funzione di reset					
Nr. funzione	Display LCD	Descrizione	Intervallo di valori	Impostazioni di fabbrica	Commenti
15-0	(Drive Model)	Codice potenza motore in cavalli	-----		*3
15-1	(Software Version)	Versione software	-----		*3
15-2	(Fault Log)	Guasti Jog (ultimi 3 guasti)	-----		*3
15-3	(Elapsed Hours)	Tempo operatività accumulata #1 (h)	0-9999		*3
15-4	(Elapsed Hr*10000)	Tempo operatività accumulata #2 (h x 10000)	0-27		*3
15-5	(Elapsed Time Sel)	Funzionamento tempo operatività accumulata	0000: Tempo in alimentazione 0001: Solo tempo in modalità RUN	0000	*3
15-6	(Reset Parameter)	Reset del drive alle impostazioni di fabbrica	1110: Reset funzionamento motori a 50Hz. 1111: Reset funzionamento motori a 60Hz. 1112: Reset Programma PLC.	0000	*4

Note:

- \*1 può essere modificato durante il funzionamento
- \*2 non può essere modificato durante la comunicazione
- \*3 non cambiano con il reset alle impostazioni di fabbrica
- \*4 parametro collegato alle impostazioni di fabbrica
- \*5 i parametri saranno cambiati dalla sostituzione del modello (guardare descrizione appendice 1)
- \*6 valido solamente in modalità V/F
- \*7 solo per versioni 2.3 e superiori
- \*8 solo per versioni 2.4 e superiori
- \*9 per le taglie a 15HP a 230V e 20HP a 480V e superiori
- \*10 solo per versioni 2.6A e superiori
- \*11 solo per versioni 2.9 e superiori

## 4.4 Descrizione delle funzionalità dei parametri

### Parametri del gruppo 0: Modalità di funzionamento del drive

#### 0-00 Modalità di controllo

- 0000: Sensorless (uso generale)
- 0001: Sensorless (coppia variabile)
- 0002: Volts/Hz

Selezionare la modalità di controllo più opportuna in funzione delle caratteristiche del carico:

1. Sensorless (uso generale) è indicato per il controllo di carichi generici o con rapido cambio di coppia.
2. Sensorless (coppia variabile) è adatto per ventilatori, pompe e carichi HVAC. La corrente di magnetizzazione varia con la coppia, per ridurre la corrente assorbita in favore del risparmio energetico.
3. In modalità V/F impostare i parametri del gruppo 10 a seconda delle caratteristiche del carico.

#### 0-01 Tensione nominale motore (VCA)

#### 0-02 Corrente nominale motore (A)

#### 0-03 Potenza nominale motore (kW)

#### 0-04 Velocità nominale motore (RPM/100)

#### 0-05 Frequenza nominale motore (Hz)

#### 0-06 Funzione auto-regolazione parametri

- 0000: Disabilitata
- 0001: Abilitata

Inserire i dati di targa del motore. La velocità del motore inserita nel parametro va divisa per 100 rispetto quella effettiva nominale.

Es. se la velocità nominale del motore è di 1700 RPM, impostare il parametro 0-04 a 17.0. Se si utilizza la modalità di controllo sensorless inserire prima i parametri 0-01~0-05; impostare successivamente 0-06=0001 per attivare l'auto-regolazione, i parametri del gruppo 14 saranno automaticamente aggiornati quando sul display compare "End".



### Precauzioni

- 1.) La determinazione dei parametri di auto-regolazione è stazionaria: durante tale funzionalità il motore non ruota e nel display viene visualizzato "-AT-".
- 2.) Durante l'auto-regolazione i segnali di controllo in ingresso sono disabilitati.
- 3.) Prima di eseguire l'auto-regolazione controllare che il motore sia fermo.
- 4.) I parametri dell'auto-regolazione sono validi solamente nella modalità di controllo sensorless (0-00=0000 o 0-00=0001).

#### 0-07 Tensione di alimentazione CA

- 170.0~264.0 (classe 240V)
- 323.0~528.0 (classe 480V)

Controllare il livello di tensione del drive, inserire il valore effettivo della tensione dell'impianto.

#### 0-08 Selezione lingua

- 0000: Inglese
- 0001: Tedesco
- 0002: Francese
- 0003: Italiano
- 0004: Spagnolo

Questa funzione è valida solamente per i prodotti che hanno il display LCD. Non viene utilizzata per i prodotti che hanno la tastiera a LED.

## Parametri del gruppo 1: Comandi di START/STOP e controllo di frequenza

### 1-00 Selezione del comando di RUN

- 0000: Tastiera**
- 0001: Ingressi esterni MFIT (vedere 1-01)**
- 0002: Comunicazione**
- 0003: PLC integrato**

- 1.) 1-00=0000 il drive viene controllato dalla tastiera.
- 2.) 1-00=0001 il drive viene controllato dagli ingressi esterni (MFIT); il pulsante di STOP d'emergenza della tastiera è abilitato (riferito al parametro 1-03).  
Nota: quando 1-00=0001 impostare correttamente i parametri 2-00, 2-01, 2-02 e 2-03 per garantire la sicurezza delle persone e dei macchinari.
- 3.) 1-00=0002 il drive è controllato con comunicazione remota.
- 4.) 1-00=0003 il drive è controllato dal PLC interno, il valore del parametro 1-06 non è più valido.

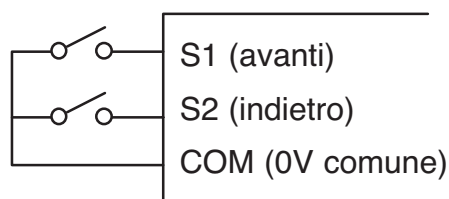
### 1-01 Funzionamento ingressi esterni (MFIT)

- 0000: AVANTI/STOP-INDIETRO/STOP**
- 0001: RUN/STOP-AVANTI/INDIETRO**
- 0002: Modalità RUN/STOP a 3 fili**

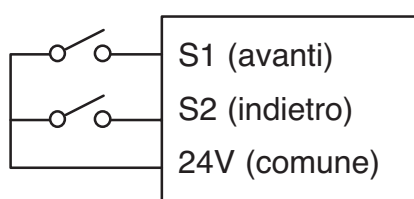
Il parametro 1-01 è valido solo nel caso in cui 1-00=0001. Attivare due ingressi MFIT per le seguenti funzionalità (es. utilizzare S1 ed S2 ponendo 5-00=0000 e 5-01=0001):

- 1.) Quando 1-01=0000 si ha:

Segnale di ingresso NPN



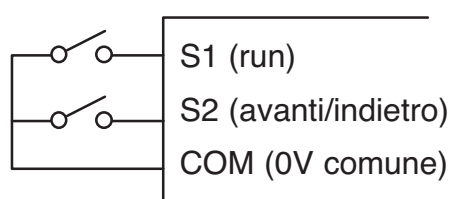
Segnale di ingresso PNP



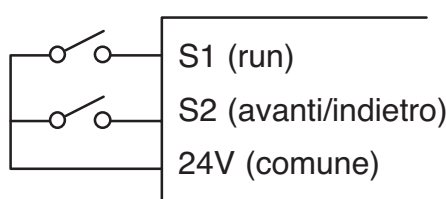
Quando i comandi in AVANTI e INDIETRO sono entrambi in ON, il driver va in STOP.

- 2.) Quando 1-01=0001 si ha:

Segnale di ingresso NPN

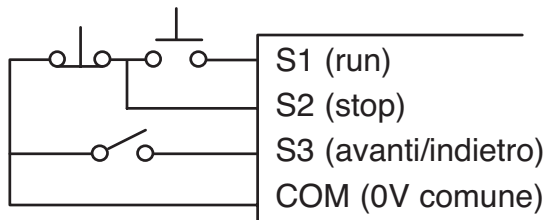


Segnale di ingresso PNP

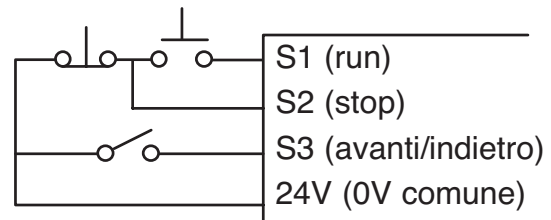


3.) Quando 1-01=0002 gli ingressi S1, S2 e S3 hanno le funzionalità riportate di seguito:

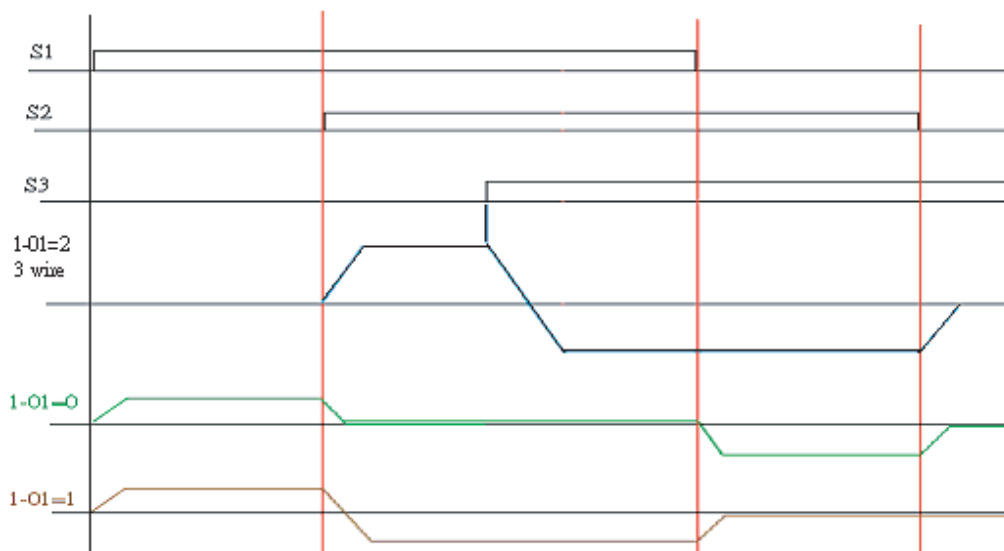
Segnale di ingresso NPN



Segnale di ingresso PNP



Nota: Quando si utilizza il controllo a 3 fili gli ingressi S1, S2 e S3 non sono controllati da 5-00, 5-01 e 5-02



Nota: se 1-02=0001 il comando di inversione di marcia è disabilitato

**1-02 Divieto di inversione di marcia**  
**0000: Comando di inversione abilitato**  
**0001: Comando di inversione disabilitato**

Quando 1-02=0001 il comando di inversione è disabilitato

**1-03 Comando di STOP da tastiera**  
**0000: STOP da tastiera abilitato**  
**0001: STOP da tastiera disabilitato**

Il parametro 1-03 è valido solo nel caso in cui 1-00=0001/0002. Se 1-00=0000 il comando di STOP è sempre attivo, quando 1-03=0000 il comando di STOP è attivo.

**1-04 Modalità di RUN**  
**0000: Partenza da zero**  
**0001: Partenza con ricerca di velocità**

- 1.) Quando 1-04=0000 il drive accelera da 0Hz alla frequenza impostata nel tempo impostato.
- 2.) Quando 1-04=0001 il drive accelera dalla frequenza rilevata del motore alla frequenza impostata.



### **1-05 Modalità di STOP**

**0000: Decelerazione controllata con iniezione freno CC (stop rapido)**

**0001: Decelerazione libera**

- 1.) 1-05=0000 il drive decelera fino a 0Hz nel tempo impostato dopo il segnale di STOP.
- 2.) 1-05=0001 il drive decelera liberamente dopo il segnale di STOP per inerzia.

### **1-06 Selezione del comando di frequenza**

**0000: Freccette della tastiera**

**0001: Potenziometro nella tastiera**

**0002: Segnale analogico o potenziometro esterno**

**0003: UP/DOWN tramite MFIT (S1~S6)**

**0004: Comunicazione**

**0005: Impulso con S5 (ver.2.3)**

- 1.)1-06=0000: la regolazione della frequenza viene gestita attraverso le freccette della tastiera (fare riferimento a parametro 1-07 per ulteriori dettagli).
- 2.)1-06=0001: se si utilizza un ingresso MFIT (5-00~5-06=0016) per la selezione della sorgente di controllo della frequenza (principale/ausiliaria), la frequenza è regolata dalla potenziometro della tastiera se l'ingresso è in OFF, viceversa dall'ingresso analogico (MFIT) se l'ingresso è in ON.
- 3.)1-06=0002: se si utilizza un ingresso MFIT (5-00~5-06=0016) per la selezione della sorgente di controllo della frequenza (principale/ausiliaria), la frequenza è regolata dalla potenziometro della tastiera se l'ingresso è in ON, viceversa dall'ingresso analogico (MFIT) se l'ingresso è in OFF.
- 4.)1-06=0003: il controllo della frequenza è regolato tramite gli ingressi MFIT (fare riferimento ai parametri 5-00~5-06=0014/0015 per impostare tale funzionalità).
- 5.)L'ordine di priorità per la regolazione della frequenza è il seguente: controllo da PLC > funzionamento trasversale > frequenza Jog > frequenze predefinite > freccette della tastiera o attraverso la comunicazione.
- 6.)1-06=0005: (attivo solo per la versione 2.3) la regolazione della frequenza è impostata attraverso l'ingresso S5 (regolare 5-04=0019), per tale funzionalità impostare anche il parametro 5-10: es. se l'ingresso di S5 è a 4kHz e 5-10=1.500 la frequenza di uscita sarà di  $40.00 \times 1.5 = 60.00\text{Hz}$ .

### **1-07 Regolazione UP/DOWN dalla tastiera in RUN**

**0000: Premere il tasto "Enter" per applicare i cambiamenti di frequenza dei tasti UP/DOWN**

**0001: La frequenza cambia direttamente premendo i tasti UP/DOWN**

## Parametri del gruppo 2: Modalità di riavvio manuale/automatica

### 2-00 Momentanea perdita di alimentazione e riavvio

**0000: Momentanea perdita di alimentazione con riavvio disabilitato**

**0001: Momentanea perdita di alimentazione con riavvio abilitato**

**0002: Momentanea perdita di alimentazione con riavvio abilitato quando la CPU è operativa**

### 2-01 Tempo di momentanea perdita di alimentazione (s): 0.0~2.0

Se con l'avvio di altri carichi la tensione di alimentazione scende al di sotto di un certo livello, il drive disalimenta le uscite. Se la perdita di alimentazione viene ripristinata entro il tempo impostato 2-01, il drive cerca di ripristinare la velocità o segnala a display lo stato "LV-C". Il tempo disponibile per momentanea perdita di alimentazione dipende dal modello del drive, i valori variano da 1s a 2s.

- 1.) 2-00=0000: il drive non parte dopo la perdita di potenza.
- 2.) 2-00=0001: se il tempo di perdita di potenza è minore di 2-01 il drive cerca di ripartire in 0.5s, dopo il ripristino dell'alimentazione, per un numero infinito di volte.
- 3.) 2-00=0002: prima di perdere il controllo della CPU il drive cerca di ripartire secondo i parametri 1-00, 2-04 e lo stato degli ingressi.

Nota: se 1-00=0001, 2-04=0000 e 2-00=0001/0002 dopo la perdita di potenza per un tempo prolungato, porre in OFF gli interruttori di potenza e gli ingressi per evitare lesioni a persone o a macchinari.

### 2-02 Tempo di ritardo per l'auto-ripartenza (s): 0~800.0

### 2-03 Numero di tentativi di auto-ripartenza (volte): 0~10

- 1.) 2-03=0 il drive non riparte automaticamente.
- 2.) 2-03>0 e 2-02=0 il drive esegue la ricerca di velocità in 0.5s dopo il ripristino, per riportare la velocità del motore al valore selezionato secondo i tempi di accelerazione e decelerazione impostati.
- 3.) 2-03>0 e 2-02>0 l'uscita viene bloccata per un periodo determinato dal parametro 2-02 dopo il ripristino, successivamente viene attivata la ricerca di velocità per ripristinare la frequenza impostata.
- 4.) Se il drive è impostato per la frenatura con resistenza o iniezione CC, non viene eseguito il riavvio dopo il ripristino.

### 2-04 Metodo di auto-ripartenza

**0000: Partenza dalla velocità ricercata**

**0001: Partenza da zero**

- 1.) 2-04=0000: il drive individua la velocità del motore ed accelera fino alla velocità impostata.
- 2.) 2-04=0001: il drive accelera partendo da velocità nulla fino alla velocità impostata.

### 2-05 RUN diretto con l'alimentazione

**0000: Abilita la partenza diretta con l'alimentazione**

**0001: Disabilita la ripartenza diretta con l'alimentazione**

**! Pericolo**

- 1.) 2-05=0000 e il drive viene controllato dagli ingressi MFIT (1-00=0001), se l'ingresso per lo START è in ON, il drive riparte automaticamente una volta ripristinata l'alimentazione. Si raccomanda di porre in OFF i segnali di ingresso per evitare lesioni a persone o macchinari.
- 2.) 2-05=0001 e il drive viene controllato dagli ingressi MFIT (1-00=0001), se il segnale di START è in ON il drive non riparte e visualizza a display "STP1". È necessario porre prima in OFF l'ingresso e poi in ON per riavviare il motore.

**2-06 Tempo di ritardo per la partenza con l'alimentazione (s): 0.0~300.0**

Se 2-05=0000, quando il drive viene alimentato si ha la partenza automatica del motore con un tempo di ritardo impostato in 2-06.

**2-07 Modalità di reset**

**0000: Abilita il reset solo quando il comando di RUN è disattivato**

**0001: Abilita il reset quando il comando di RUN è attivato o disattivato**

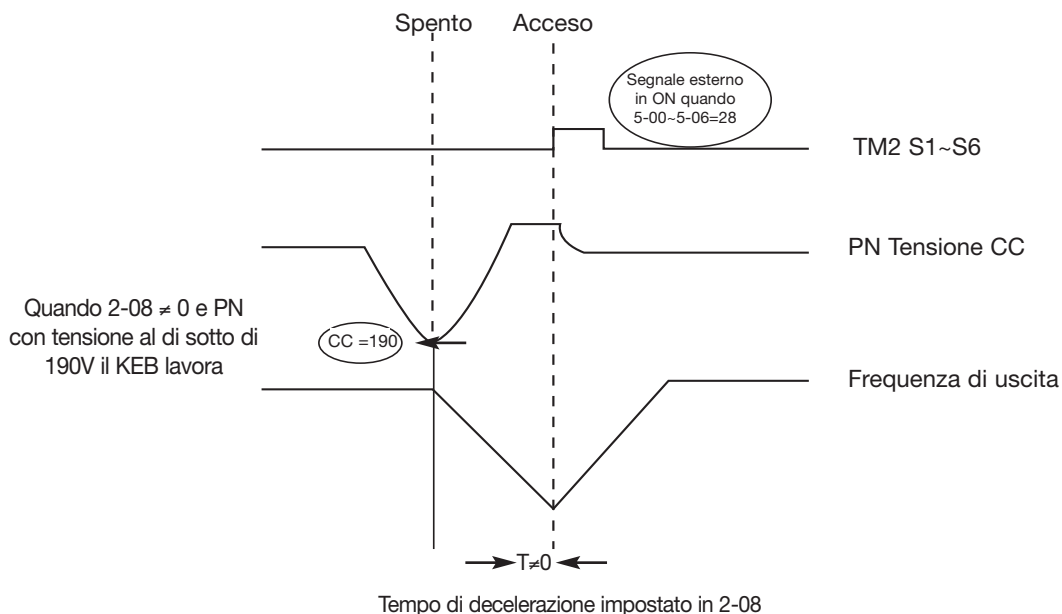
Se 2-07=0000 dopo un malfunzionamento il drive può essere resettato solo quando il comando di RUN è in OFF (in caso contrario il riavvio non è permesso).

**2-08 Tempo di decelerazione per la conservazione dell'energia cinetica (s): 0.00~25.00**

1.) 2-08=0.0 la funzione KEB è disabilitata.

2.) 2-08≠0.0 la funzione KEB è abilitata.

Es. sistema 230V



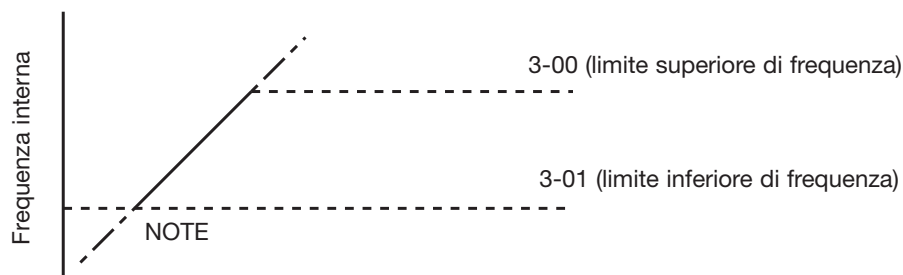
**Note:**

1. Quando 2-08≠0.0 il riavvio a seguito di una perdita di alimentazione è disabilitato. Il drive esegue la funzione KEB.
2. Quando l'alimentazione va in OFF, la CPU individua la tensione CC. La funzione KEB è attivata quando la tensione CC è inferiore a 190V (per sistemi a 230V) o 380V (per sistemi a 480V).
3. Quando la funzione KEB è attiva il drive decelera fino a 0 nel tempo impostato 2-08.
4. Se il segnale di potenza viene ripristinato durante la funzione KEB, il drive accelera fino alla frequenza originale.

### Parametri del gruppo 3: Parametri operativi

**3-00 Limite superiore di frequenza (Hz): 0.01~650.00**

**3-01 Limite inferiore di frequenza (Hz): 0.00~650.00**



**NOTE:**

Quando 3-01=0 Hz e il comando di frequenza è a 0Hz, il drive è in STOP a velocità nulla.

Quando 3-01>0 Hz e il comando di frequenza  $\leq$  3-01, la frequenza in uscita del drive è impostata in 3-01.

**3-02 Tempo di accelerazione #1 (s): 0.1~3600.0**

**3-03 Tempo di decelerazione #1 (s): 0.1~3600.0**

**3-04 Tempo di acc/dec #1 della curva (s): 0.0~4.0**

**3-05 Tempo di acc/dec #2 della curva (s): 0.0~4.0**

**3-06 Tempo di accelerazione #2 MFIT (s): 0.1~3600.0**

**3-07 Tempo di decelerazione #2 MFIT (s): 0.1~3600.0**

**3-08 Tempo di accelerazione Jog MFIT (s): 0.1~25.5**

**3-09 Tempo di decelerazione Jog MFIT (s): 0.1~25.5**

La formula per calcolare il tempo di accelerazione o decelerazione in funzione della frequenza nominale del motore è la seguente:

$$\text{Tempo accelerazione} = 3-02 \text{ (or } 3-06) \times \frac{\text{Frequenza impostata}}{0-05} \quad \text{Tempo decelerazione} = 3-03 \text{ (or } 3-07) \times \frac{\text{Frequenza impostata}}{0-05}$$

- Quando 5-00~5-06=0006 (selezione del secondo tempo di accelerazione/decelerazione) è possibile utilizzare il primo o il secondo tempo di accelerazione/decelerazione/curva-S a seconda dello stato OFF o ON dell'ingresso MFIT.
- Quando 5-00~5-06=0005 (funzionamento Jog), l'utilizzo della funzione Jog viene controllata dall'ingresso MFIT. Quando tale funzione è attiva vengono utilizzati i tempi di accelerazione e decelerazione Jog.
- Quando 5-00~5-06=0005 (funzionamento Jog) e 5-00~5-06=0006 (selezione del secondo tempo di accelerazione/decelerazione), il cambiamento dei tempi di accelerazione e decelerazione a seconda dello stato degli ingressi MFIT segue la seguente logica:

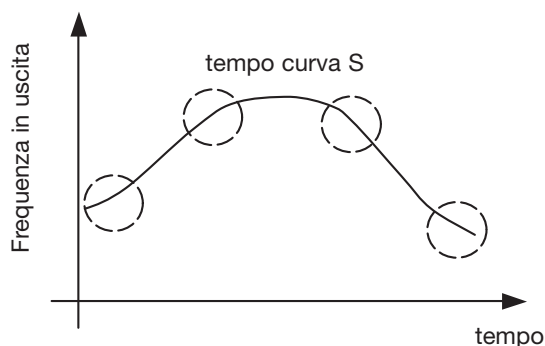
Function	Tempo acc/dec #1 (3-02/3-03)	Tempo acc/dec #2 (3-06/3-07)	Tempo acc/dec Jog (3-08/3-09)
preset value	1-06 determina la frequenza di uscita	1-06 determina la frequenza di uscita	Funzionamento alla frequenza Jog (6-01)
Ingresso Jog (5-00~5-06=0005)	OFF	OFF	ON
Ingresso acc/dec #2 (5-00~5-06=0006)	OFF	ON	OFF

- Quando i tempi di acc/dec della curva S sono impostati a 0.0, l'utilizzo della curva S è disabilitato. L'accelerazione e la decelerazione non vengono variate.



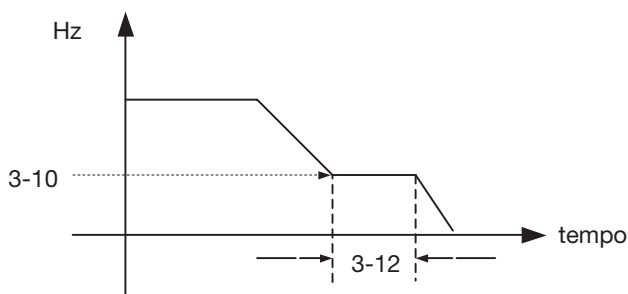


- 5.) Quando i tempi di acc/dec della curva S sono superiori a 0.0, la modalità di decelerazione e accelerazione segue il seguente diagramma.
- 6.) Riguardo la prevenzione a rotore bloccato, l'effettivo tempo di accelerazione/decelerazione = tempo di accelerazione/decelerazione impostato + tempo definito nella curva S. Ad esempio: tempo di accelerazione = 3-03 + 3-04.
- 7.) Durante il processo di accelerazione e decelerazione, potrebbe esserci un errore residuo al passaggio da accelerazione a decelerazione. Impostare il tempo della curva S a 0.0 (3-04/3-05) se durante il processo si vuole verificare il tempo di accelerazione e decelerazione.



- 3-10 Frequenza di inizio frenatura CC (Hz): 0.1~10.0**  
**3-11 Livello di iniezione CC di frenatura (%): 0.0~10.0**  
**3-12 Tempo di iniezione CC di frenatura (s): 0.0~25.5**

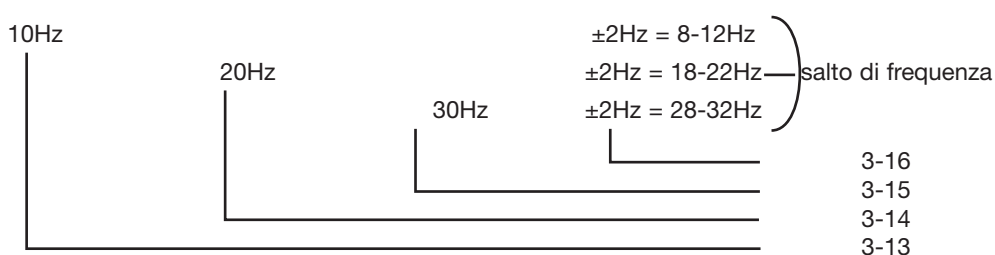
I parametri 3-12 e 3-10 rappresentano il tempo di azione e la frequenza di inizio della frenatura CC, il loro funzionamento è riportato nel seguente grafico:



Il valore superiore impostabile del parametro 3-11 è stato modificato a 20.0 dopo la versione 2.3.

- 3-13 Salto di frequenza #1 (Hz): 0.00~650.00**  
**3-14 Salto di frequenza #2 (Hz): 0.00~650.00**  
**3-15 Salto di frequenza #3 (Hz): 0.00~650.00**  
**3-16 Larghezza di banda del salto di frequenza (±Hz): 0.00~30.00**

Es. se 3-13 è a 10.0Hz / 3-14 è a 20.0Hz / 3-15 è a 30.0Hz / 3-16 è a 2.0Hz





### 3-17 Blocco parametri

**0000: Tutti i parametri modificabili**

**0001: Parametri non modificabili solo 6-00~6-08**

**0002: Tutti i parametri non modificabili eccetto 6-00~6-08**

**0003: Tutti i parametri non modificabili**

### 3-18 Unità di copia

**0000: Disabilitata**

**0001: Dal drive all'unità di copia**

**0002: Dall'unità di copia al drive**

**0003: Confronto parametri**

- 1.) 3-18=0000: la copia è disabilitata.
- 2.) 3-18=0001: copia i parametri dal drive al modulo.
- 3.) 3-18=0002: copia i parametri dal modulo al drive.
- 4.) 3-18=0003: copia i parametri nel drive o nel modulo per una mutua verifica dei parametri.

Nota: la funzione di copia è valida per modelli con la stessa capacità.

### 3-19 Controllo ventola

**0000: Auto (dipendente dalla temperatura)**

**0001: Opera durante la modalità RUN**

**0002: Sempre attiva**

**0003: Sempre spenta**

- 1.) 3-19=0000 la ventola funziona quando il drive rivela un aumento di temperatura (miglioramento del tempo di servizio).
  - 2.) 3-19=0001: la ventola funziona quando il drive sta funzionando
  - 3.) 3-19=0002: la ventola funziona continuamente, indipendentemente dal funzionamento del drive
  - 4.) 3-19=0003: la ventola è sempre ferma, indipendentemente dal funzionamento del drive
- Nota: a causa delle limitazioni dell'hardware la funzione è disabilitata per i modelli di classe superiore i 15HP a 220V e 20HP a 440V.

### 3-20 Modalità a risparmio energetico

**0000: Disabilitata**

**0001: Controllato da MFIT alla frequenza impostata**

### 3-21 Guadagno per il risparmio energetico (%): 0~100

I carichi con grossa inerzia (pompe, ventilatori...) necessitano una maggiore torsione d'avvio, non necessaria durante il normale funzionamento. Attraverso un ingresso MFIT (5-00~5-06=0010) è possibile attivare la funzione a risparmio energetico al termine dell'avvio, ponendo 3-20=0001. Quando è attiva la funzione a risparmio energetico (ingresso in ON e 3-20=0001) la tensione d'uscita viene gradualmente ridotta al valore "tensione originaria" x 3-21. Viceversa quando la funzione viene disattivata la tensione d'uscita torna al valore originario.

Note:

1. La velocità di riduzione/aumento della tensione in favore del risparmio energetico è la stessa di quella della ricerca di velocità.
2. La funzione a risparmio energetico è disponibile solo nella modalità di controllo V/F (0-00=0002).



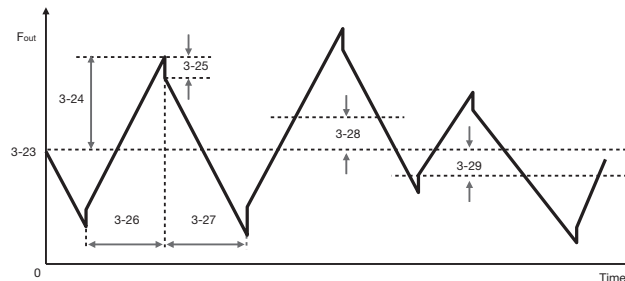
**3-22 Frequenza della portante (kHz): 2~16**

3-22	Frequenza della portante	3-22	Frequenza della portante	3-22	Frequenza della portante	3-22	Frequenza della portante
2	2kHz	6	6kHz	10	10kHz	14	14kHz
3	3kHz	7	7kHz	11	11kHz	15	15kHz
4	4kHz	8	8kHz	12	12kHz	16	16kHz
5	5kHz	9	9kHz	13	13kHz		

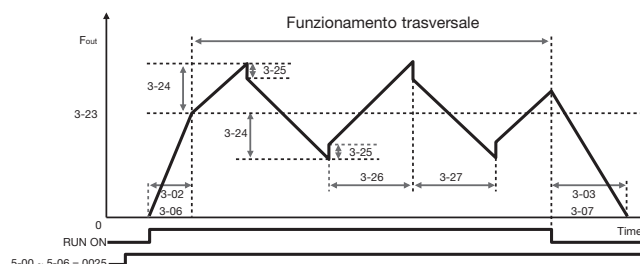
Nota: Anche se il drive genera un basso rumore, i componenti elettronici esterni potrebbero essere disturbati ed il motore potrebbe vibrare a causa del taglio della forma d'onda della portante. È necessario quindi regolare opportunamente la portante.

- 3-23 Frequenza centrale (CF) nel funzionamento trasversale (%): 5.00~100.00**
- 3-24 Ampiezza (A) nel funzionamento trasversale (%): 0.1~20.0**
- 3-25 Abbassamento (D) nel funzionamento trasversale (%): 0.0~50.0**
- 3-26 Tempo di accelerazione (AT) trasversale (s): 0.5~60.0**
- 3-27 Tempo di decelerazione (DT) trasversale (s): 0.5~60.0**
- 3-28 Aumento riferimento (X) nel funzionamento trasversale (%): 0.0~20.0**
- 3-29 Riduzione riferimento (Y) nel funzionamento trasversale (%): 0.0~20.0**

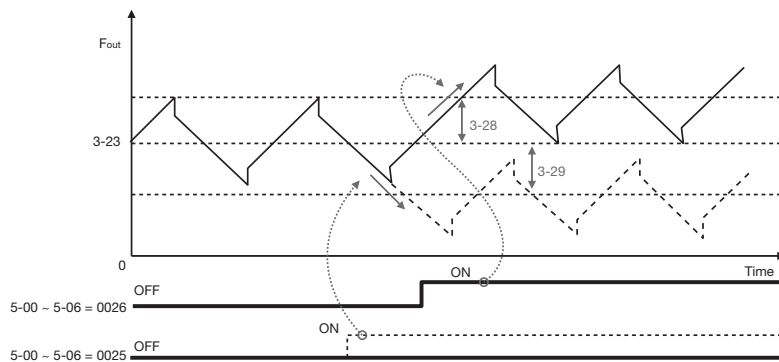
Nel funzionamento trasversale viene aggiunta un'onda triangolare alla frequenza base impostata nel drive come mostrato nel seguente grafico:



1.) Il funzionamento trasversale viene attivato tramite un ingresso MFIT (5-00~5-06=0025): quando l'ingresso è in ON e il drive raggiunge la frequenza 3-23, inizia tale funzionamento. I tempi di accelerazione utilizzati durante la fase di accelerazione per raggiungere la frequenza 3-23 sono quelli impostati in 3-02/3-06; allo stesso modo i tempi di decelerazione utilizzati quando viene disattivato il funzionamento trasversale o il drive va in STOP sono quelli impostati in 3-03/3-07. Durante il funzionamento trasversale i tempi di accelerazione e decelerazione (dell'onda triangolare) sono rispettivamente impostati in 3-26 e 3-27, come riportato nel seguente diagramma:



2.) Durante il funzionamento trasversale la frequenza centrale (CF) può essere controllata dagli ingressi MFIT (5-00~5-06=0026/0027): aumentata o diminuita del valore impostato in 3-28/3-29. Se entrambi gli ingressi per l'aumento/riduzione del riferimento centrale (CF) sono in ON, il drive mantiene la frequenza centrale originaria.



3.) La prevenzione del rotore bloccato è inattiva durante il tempo di accelerazione e di decelerazione trasversale, tuttavia è attiva durante il tempo di accelerazione per raggiungere la frequenza centrale o il tempo di decelerazione per lo STOP e per l'OFF del funzionamento trasversale. Durante la progettazione delle apparecchiature è importante valutare opportunamente la capacità del sistema controllato rispetto la capacità del drive per non avere malfunzionamenti.

4.) L'intervallo di frequenza per il funzionamento trasversale è limitato dalla frequenza superiore e inferiore (3-00/3-01): se la frequenza centrale (CF) più l'ampiezza, è superiore al limite superiore, il drive lavorerà alla frequenza 3-00, analogamente se la frequenza centrale (CF) meno l'ampiezza, è inferiore al limite inferiore, il drive lavorerà alla frequenza 3-01.

5.) Durante il funzionamento trasversale i parametri 3-23~3-29 non possono essere modificati.

6.) Frequenza centrale (Hz) = 3-23\*frequenza massima (3-00)

Ampiezza (Hz) = 3-24\*frequenza centrale

Abbassamento (Hz) = 3-25\*ampiezza

Aumento del riferimento (Hz) = 3-28\*frequenza centrale

Diminuzione del riferimento (Hz) = 3-29\*frequenza centrale

Se cambia il riferimento di frequenza 3-00 devono essere resettati i valori 3-23~3-29.

**3-30 Frequenza iniziale (Hz): 0.0~10.0**



## Parametri del gruppo 4: Funzionamento del display

<p><b>4-00 Visualizzazione della corrente del motore</b>                  0000: Disabilitata                  0001: Abilitata</p> <p><b>4-01 Visualizzazione della tensione del motore</b>                  0000: Disabilitata                  0001: Abilitata</p> <p><b>4-02 Visualizzazione della tensione del bus CC</b>                  0000: Disabilitata                  0001: Abilitata</p> <p><b>4-03 Visualizzazione dello stato del PLC</b>                  0000: Disabilitata                  0001: Abilitata</p>
---

La funzione 4-03 è disponibile se si utilizza la tastiera LCD, non per quella a LED.

### 4-04 Riferimento visualizzazione velocità motore (RPM): 0~9999

La velocità visualizzata è calcolata secondo la seguente relazione:

$$\text{Velocità a display} = \text{Comando frequenza} \times \frac{4-04}{0-05}$$

Es. se la frequenza nominale (0-05) è 60Hz, il comando di frequenza è 30Hz e il riferimento (4-04) è 1800, a display comparirà il valore 900.

<p><b>4-05 Modalità di visualizzazione della velocità del motore</b>                  0000: Visualizzazione della frequenza del drive                  0001: Visualizzazione velocità del motore come intero (xxxx)                  0002: Visualizzazione velocità del motore con una cifra decimale (xxx.x)                  0003: Visualizzazione velocità del motore con due cifre decimali (xx.xx)                  0004: Visualizzazione velocità del motore con tre cifre decimali (x.xxx)</p>
---

La velocità del motore viene visualizzata nel formato numerico espresso da 4-05 durante il RUN, durante lo STOP invece viene visualizzata la frequenza di comando.

<p><b>4-06 Visualizzazione dello stato di retroazione PID</b>                  0000: Disabilitata                  0001: Abilitata</p>
--

Per visualizzare il valore della retroazione PID impostare i seguenti parametri:

5-05=0020	Imposta l'ingresso S6 (MFIT) come segnale di retroazione (vedere i parametri PID)
11-0=0001	La funzione PID è abilitata.
4-06=0001	Visualizza il segnale di retroazione nel display

Il segnale di retroazione è calcolato nel seguente modo:

Tipo di segnale di retroazione	Valore visualizzato
0~10V (12-6=0000)	S6 x 100 / 10V
4~20mA (12-6=0001)	S6 x 100 / 20mV

Note 1. Premere il tasto DSP per cambiare il dato visualizzato a display e scegliere la visualizzazione del PID.

Note 2: Il drive visualizza XXXF durante lo START e XXXR durante lo STOP.

## Parametri del gruppo 5: Terminali di ingresso multifunzione (MFIT)

### 5-00~5-06 Terminali di ingresso multifunzione

- 0000: Comando avanti/stop \*1
- 0001: Comando indietro/stop \*2
- 0002: Valore velocità #1 (6-02)
- 0003: Valore velocità #2 (6-03)
- 0004: Valore velocità #3 (6-05) \*3
- 0005: Valore Jog (6-01)
- 0006: Acc/Dec #2
- 0007: Contatto stop di emergenza A
- 0008: Blocco base
- 0009: Stop ricerca velocità
- 0010: Risparmio energetico
- 0011: Selezione segnale di controllo
- 0012: Selezione comunicazione
- 0013: Acc/Dec disabilitata
- 0014: Comando UP
- 0015: Comando DOWN
- 0016: Velocità principale/ausiliaria
- 0017: Funzione PID disabilitata
- 0018: Reset
- 0019: Terminale di ingresso encoder (terminale S5)
- 0020: Segnale retroazione PID AI2 (terminale AI2)
- 0021: Segnale ingresso #1 di AI2 (terminale AI2)
- 0022: Segnale ingresso #2 di AI2 (terminale AI2)
- 0023: Ingresso analogico (terminale AIN)
- 0024: Applicazione PLC
- 0025: Funzionamento trasversale
- 0026: Funzionamento trasversale con riferimento aumentato
- 0027: Funzionamento trasversale con riferimento diminuito
- 0028: Rilevamento funzione KEB
- 0029: Contatto stop di emergenza B

I terminali S1~AIN nella morsettiera TM2 sono ingressi multifunzionali (MFIT). A questi ingressi si possono associare fino a 30 funzioni differenti. Descrizione delle diverse funzioni:

**A.** 5-00~5-06=0000/0001 Comando avanti/stop

Quando il comando in avanti è in ON, il drive è in RUN fintantoché lo STOP è in OFF.

Quando il comando di indietro è in ON, il drive è in RUN fintantoché lo STOP è in OFF.

Le impostazioni di fabbrica prevedono 5-00 come comando in avanti e 5-01 come comando di indietro.

**B.** 5-00~5-06=0002~0004 Valore di velocità #1~#3

A seconda dello stato dei segnali di ingresso multifunzione il drive lavora alle frequenze predefinite nei parametri 6-00~6-08 secondo la logica riportata nella tabella successiva.



**C. 5-00~5-06=0005 Valore Jog**

Quando il drive funziona alla frequenza Jog, i tempi di accelerazione e decelerazione sono quelli della modalità Jog (3-08/3-09). L'ordine di priorità per le frequenze è il seguente: frequenza Jog > frequenze predefinite > frequenza della tastiera o della sorgente esterna.

Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0004	Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0003	Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0002	Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0005	Frequenza in uscita preimpostata
OFF	OFF	OFF	OFF	6-00
ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON	6-01
OFF	OFF	ON	ON	6-02
OFF	ON	OFF	OFF	6-03
OFF	ON	ON	OFF	6-04
ON	OFF	OFF	OFF	6-05
ON	OFF	ON	OFF	6-06
ON	ON	OFF	OFF	6-07
ON	ON	ON	OFF	6-08

**D. 5-00~5-06=0006 Acc/Dec #2**

A seconda dello stato dell'ingresso MFIT è possibile utilizzare i tempi di accelerazione #1/decelerazione #1/carva S #1 o i tempi di accelerazione #2/decelerazione #2/carva S #2.

**E. 5-00~5-06=0007/0029 Contatto stop di emergenza A/B**

Se è attivato lo stop di emergenza il drive decelera nel tempo 3-07 visualizzando a display la scritta lampeggiante "E.S" (la modalità di frenatura dipende da 1-05). Quando il segnale di emergenza viene rilasciato porre in OFF e poi in ON i comandi di RUN per riavviare il motore dalla frequenza iniziale.

Se il segnale di emergenza viene rilasciato prima che il drive si fermi completamente si mantiene la condizione di emergenza. Attraverso i parametri 8-02/8-03 è possibile segnalare attraverso un'uscita lo stato di normale funzionamento e di emergenza: durante la condizione di emergenza, quando 8-02/8-03=0000, i terminali in uscita sono disabilitati; quando 8-02/8-03=0009 i terminali di uscita sono abilitati. Collegare i terminali prima di porre 5-00~5-06=0029.

**F. 5-00~5-06=0008 Blocco base**

Il drive blocca l'uscita quando riceve il comando di stop, il motore si ferma liberamente.

**G. 5-00~5-06=0009 Stop ricerca velocità**

Alla partenza il drive rileva la velocità del motore ed accelera dalla velocità rilevata fino a quella impostata.

**H. 5-00~5-06=0010 Risparmio energetico**

I carichi con grossa inerzia (pompe, ventilatori...) necessitano una maggiore torsione d'avvio, non necessaria durante il normale funzionamento. Attraverso un ingresso MFIT (5-00~5-06=0010) è possibile attivare la funzione a risparmio energetico al termine dell'avvio, ponendo 3-20=0001.

Quando è attiva la funzione a risparmio energetico (ingresso in ON e 3-20=0001) la tensione d'uscita viene gradualmente ridotta al valore "tensione originaria" x 3-21. Viceversa quando la funzione viene disattivata la tensione d'uscita torna al valore originario.

Nota: la velocità di riduzione/aumento della tensione in favore del risparmio energetico è la stessa di quella della ricerca di velocità.

**I. 5-00~5-06=0011 Selezione segnale di controllo**

Se il segnale MFIT è in OFF, 1-00/1-01 definiscono i comandi di RUN e il controllo della frequenza. Se il segnale MFIT è in ON, la tastiera controlla il RUN e la frequenza (non tramite 1-00/1-01).

**J. 5-00~5-06=0012 Selezione comunicazione**

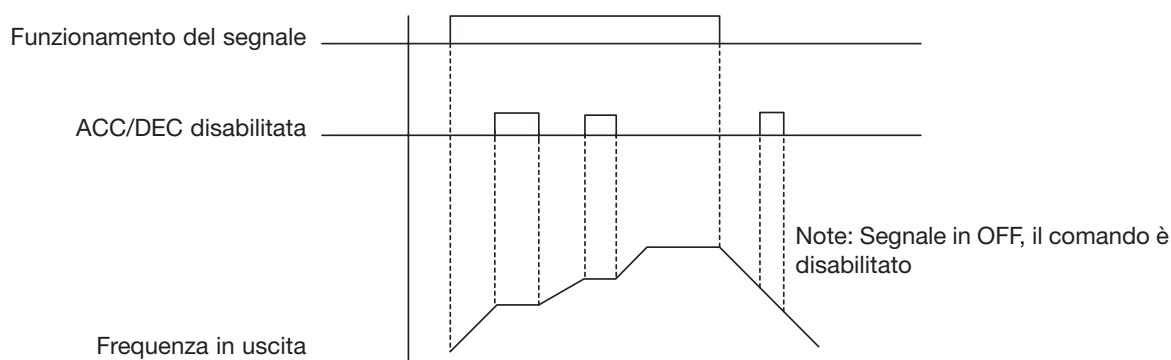
Se il segnale MFIT è in OFF, il principale (PC o PLC) controlla il RUN; la frequenza e la modifica dei parametri, la tastiera e i terminali del TM2 sono inattivi.

Il display può visualizzare solamente la tensione, la corrente e la frequenza; i parametri possono essere solamente letti e non modificati. Lo stop di emergenza è valido.

Se il segnale MFIT è in ON: in comunicazione, il drive è controllato dalla tastiera indipendentemente dai parametri 1-00/1-06 e dal principale. In tale circostanza il principale può sia leggere che scrivere i parametri.

**K. 5-00~5-06=0013 Acc/Dec disabilitata**

Le azioni di accelerazione e decelerazione sono disabilitate fintanto che il segnale di ingresso MFIT non viene rilasciato. Il funzionamento è illustrato nel seguente grafico:

**L. 5-00~5-06=0014/0015 Comando UP/DOWN**

(1) Impostare 1-06=0003 se si vuole usare la funzionalità UP/DOWN, gli altri segnali per la regolazione della frequenza sono disabilitati.

(2) Impostare 5-08=000 e 5-09=0.0: quando il segnale MFIT è in ON, il drive accelera alla frequenza impostata in 6-00 mantenendo tale velocità. Quando il drive riceve il comando di UP/DOWN accelera/decelera fintanto che il comando non viene rilasciato. Nel momento in cui il drive riceve il comando di STOP il motore andrà in stop liberamente od a rampa a seconda del parametro 1-05. La frequenza di stop sarà memorizzata in 6-00. I comandi di UP/DOWN sono disabilitati durante lo stop. Utilizzare la tastiera per modificare i parametri.

(3) Impostare 5-08=0001: quando il segnale MFIT è in ON il drive parte da frequenza nulla. Il funzionamento del comando di UP/DOWN è lo stesso descritto precedentemente.

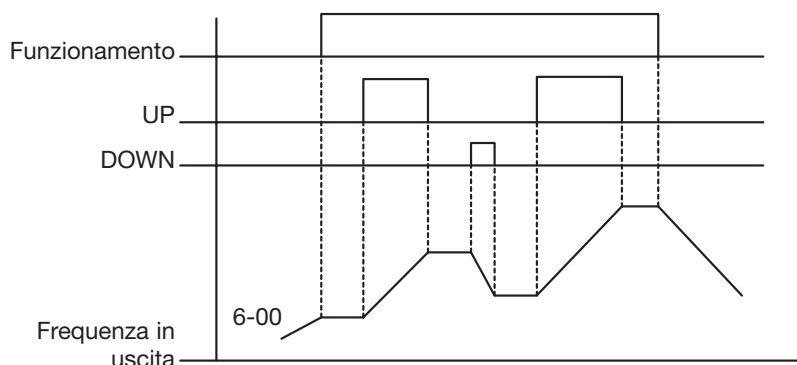
Nel momento in cui il drive riceve il comando di STOP il motore andrà in stop liberamente od a rampa a seconda del parametro 1-05. La frequenza al successivo riavvio partirà da 0Hz.

(4) L'utilizzo simultaneo dei segnali di UP/DOWN non è valido.

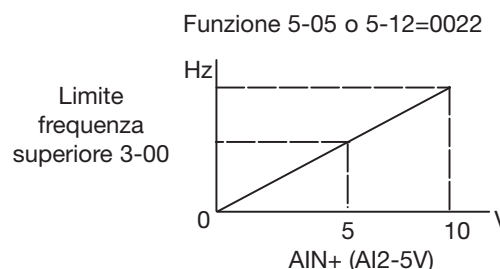
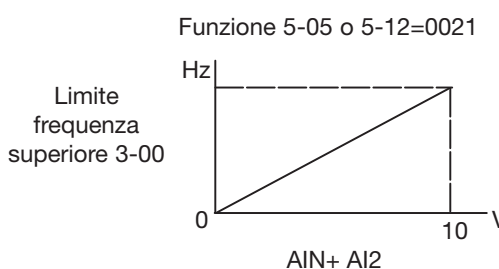
(5) 5-09≠0.0 il drive accelera alla frequenza impostata in 6.00 e mantiene la velocità. Quando il segnale di UP/DOWN è in ON il drive imposterà la frequenza predefinita a  $6-00 \pm 5-09$  ed accelererà/decelererà per portarsi alla frequenza  $6-00 \pm 5-09$ .

Tale regolazione di frequenza sarà limitata solamente dai limiti superiore ed inferiore di frequenza. Se il segnale UP/DOWN viene mantenuto per più di 2 secondi, il drive inizierà ad accelerare/decelerare. Se 5-09=0.0 il comportamento è lo stesso fintanto che non viene rilasciato il segnale di UP/DOWN. Fare riferimento al diagramma temporale di 5-09.





- M.** 5-00~5-06=0016 Velocità principale/ausiliaria  
Se il segnale MFIT è in ON la frequenza utilizzata è quella principale, viceversa quando il segnale MFIT è in OFF la frequenza utilizzata è quella ausiliaria. Es. se 1-06=0001 la tastiera regola la frequenza principale e il segnale analogico della morsetteria TM2 regola la frequenza secondaria.
- N.** 5-00~5-06=0017 Funzione PID disabilitata  
Se il segnale MFIT è in ON la funzionalità PID è disabilitata. In tal caso il PID non viene controllato dal parametro 11-0; se il segnale MFIT è in OFF allora il controllo PID è attivo e definito dal parametro 11-0.
- O.** 5-00~5-06=0018 Reset  
Quando il segnale MFIT è in ON il comando di reset è lo stesso di quello della tastiera.
- P.** 5-00~5-06=0019 Terminale di ingresso encoder (terminale S5)  
Quando il terminale S5 viene impostato a 0019 significa che il segnale MFIT è associato all'ingresso encoder per il PLC.
- Q.** 5-00~5-06=0020 Segnale retroazione PID  
Quando il terminale AI2 viene impostato a 0020 significa che il segnale MFIT è associato alla retroazione del PID (0~10V/0~20mA o 2~10V/4~20mA) definito da 11-0.
- R.** 5-00~5-06=0021/0022 Segnale ingresso #1/#2  
Utilizzata per regolare la compensazione dei segnali analogici: 0~10V (0~20mA) o 2~10V (4~20mA).



- S.** 5-00~5-06=0023 Ingresso analogico (terminale AIN)  
Quando il terminale AIN viene impostato a 0023 significa che il segnale MFIT è associato alla regolazione della frequenza.
- T.** 5-00~5-06=0024 Applicazione PLC  
Quando i terminali MFIT vengono impostati a 0024, i segnali MFIT vengono utilizzati come ingressi per il programma PLC.
- U.** 5-00~5-06=0025/0026/0027 Funzionamento trasversale  
Fare riferimento alla descrizione dei parametri 3-23~3-29.
- V.** 5-00~5-06=0028 Rilevamento funzione KEB  
Fare riferimento alla descrizione del parametro 2-08.

**5-07 Tempo di scansione segnale di input multifunzione S1~S6 e AIN (ms x 4):  
1~100 volte**

Quando il segnale MFIT viene scansionato, se si mantiene costante per N volte (tempo di scansione) il drive considererà il segnale come valido. Se il tempo di scansione è inferiore ad N, il segnale sarà considerato come rumore. Ogni periodo di scansione è di 4ms. L'utente può regolare tale parametro a seconda del rumore presente nella rete. Se il rumore è considerevole regolare opportunamente il parametro 5-07 (il tempo di risposta però sarà ridotto).

Nota: se i segnali S6 e AIN sono utilizzati come segnali digitali, si ha lo stato in ON per tensioni superiori 8V e in OFF per tensioni inferiori 2V.

**5-08 Comando di STOP da MFIT**

**0000:Quando l'MFIT controlla l'UP/DOWN, allo stop la frequenza impostata viene mantenuta e l'UP/DOWN è disabilitato.**

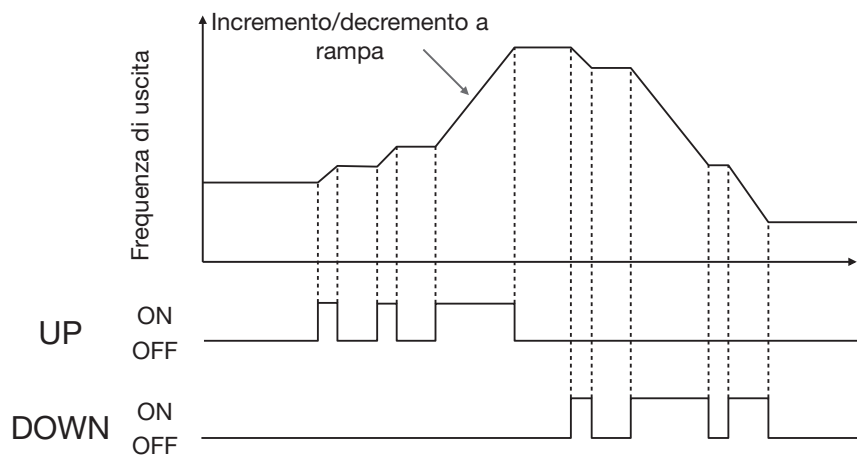
**0001:Quando l'MFIT controlla l'UP/DOWN, allo stop la frequenza viene resettata a 0Hz.**

**0002:Quando l'MFIT controlla l'UP/DOWN, allo stop la frequenza impostata viene mantenuta e l'UP/DOWN è abilitato**

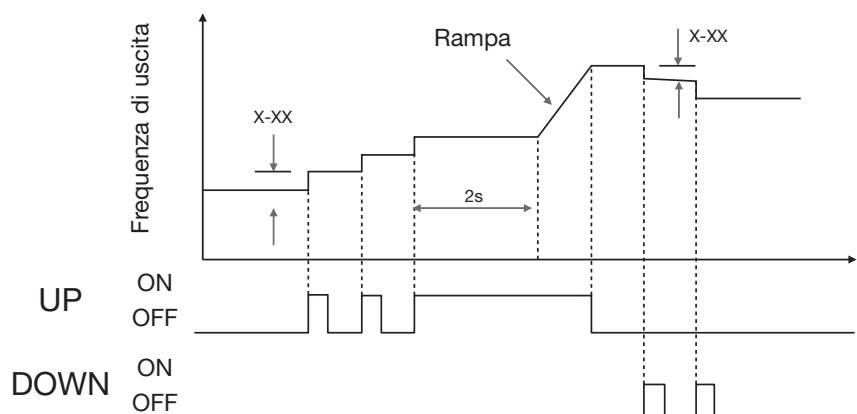
- (1) Quando 5-08=0000, il drive con il RUN accelera portandosi alla frequenza 6-00. Il drive accelererà/decelererà al comando UP/DOWN. Quando il comando viene rilasciato il drive mantiene la frequenza raggiunta. Quando il segnale di RUN viene rilasciato il motore andrà in stop liberamente od a rampa a seconda del parametro 1-05. La frequenza raggiunta viene memorizzata ed i comandi di UP/DOWN vengono disabilitati. Attraverso la tastiera è possibile modificare la frequenza memorizzata in 6-00.
- (2) Quando 5-08=0002, dopo lo stop i comandi di UP/DOWN sono attivi.
- (3) Quando 5-08=0001, al comando di RUN il drive parte da 0Hz, la funzionalità dei comandi UP/DOWN sono le stesse del caso precedente. Quando il segnale di RUN viene rilasciato il motore andrà in stop liberamente od a rampa a seconda del parametro 1-05. Il drive ripartirà sempre da 0Hz.

**5-09 Salto di frequenza comando UP/DOWN (Hz): 0.00~5.00**

- (1) Quando 5-09=0.0 la funzione a salto di frequenza è disabilitata. Quando il segnale per l'UP è in ON la frequenza cresce mentre quando il segnale per il DOWN è in ON la frequenza decresce (fare riferimento al seguente diagramma).



(2) Quando 5-09=0.01~5.00 al comando di UP/DOWN la frequenza crescerà/decrescerà di 5-09. Se il comando rimane per più di 2 secondi sarà considerato come un ulteriore comando (fare riferimento al seguente diagramma).



**5-10 Rapporto encoder impulso: 0.001~9.999**

Quando la sorgente di frequenza 1-06=0005, il segnale impulsivo e 5-10 definiranno la reale frequenza di funzionamento del drive:

$$\text{Frequenza di funzionamento} = S5 (\text{frequenza impulso}) * 5-10 (\text{rapporto encoder})$$

Es. impulso S5 di 1kHz (1000), 5-10=1.50:

$$\text{Frequenza di funzionamento} = 1000 * 1.5 = 1500 = 15.00\text{Hz}$$

### **5-11 Selezione sorgente frequenza ausiliaria (AI2)**

**0000: Frequenza riferita a 6-00**

**0001: Frequenza riferita al segnale analogico VR della tastiera**

**0002: Frequenza riferita al segnale analogico della morsettiera TM2**

**0003: Frequenza riferita al valore calcolato attraverso i comandi UP/DOWN della tastiera**

**0004: Frequenza riferita all'input della comunicazione**

Quando la sorgente del comando di frequenza è associata all'impulso di comando (1-06=0005). Se è attiva la frequenza principale (5-00~5-06=0016 ed il segnale MFIT è in OFF) si ha la regolazione della frequenza con l'impulso. Se è attiva la frequenza ausiliaria (5-00~5-06=0016 ed il segnale MFIT è in ON) si ha la regolazione dipendente da 5-11.

### **5-12 Impostazioni funzione AI2**

**(Solo per drive da 2.0~7.5kW a 220V e 2.2~11kW a 440V).**

**0020: Segnale AI2 di retroazione PID**

**0021: Segnale input AI2 #1**

**0022: Segnale input AI2 #2**



## Parametri del gruppo 6: Impostazioni frequenze preimpostate e Jog (MFIT)

6-00 Frequenza dalla tastiera (Hz): 0.00~650.00  
 6-01 Frequenza Jog (Hz): 0.00~650.00  
 6-02 Frequenza preimpostata n°1 (Hz): 0.00~650.00  
 6-03 Frequenza preimpostata n°2 (Hz): 0.00~650.00  
 6-04 Frequenza preimpostata n°3 (Hz): 0.00~650.00  
 6-05 Frequenza preimpostata n°4 (Hz): 0.00~650.00  
 6-06 Frequenza preimpostata n°5 (Hz): 0.00~650.00  
 6-07 Frequenza preimpostata n°6 (Hz): 0.00~650.00  
 6-08 Frequenza preimpostata n°7 (Hz): 0.00~650.00

È possibile configurare 9 frequenze predefinite che possono essere attivate a seconda dello stato degli ingressi MFIT. Impostare 5-00~5-06=0002~0005 per configurare le funzionalità degli ingressi. Lo stato ON/OFF degli ingressi abilita le frequenze preimpostate nel seguente modo:

Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0004	Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0003	Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0002	Ingresso MFIT con 5-00~5-06=0005	Frequenza in uscita preimpostata
OFF	OFF	OFF	OFF	6-00
ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON	6-01
OFF	OFF	ON	ON	6-02
OFF	ON	OFF	OFF	6-03
OFF	ON	ON	OFF	6-04
ON	OFF	OFF	OFF	6-05
ON	OFF	ON	OFF	6-06
ON	ON	OFF	OFF	6-07
ON	ON	ON	OFF	6-08

Quando l'ingresso associato alla frequenza Jog è in ON il drive lavora alla frequenza Jog con tempi di accelerazione e decelerazione Jog (3-08 e 3-09). La priorità per la regolazione della frequenza è: frequenza Jog > frequenze predefinite > frequenza della tastiera o da segnale esterno.

## Parametri del gruppo 7: Funzionalità segnale analogico in ingresso

7-00 Guadagno AIN (%): 0~100  
 7-01 Compensazione AIN (%): 0~100  
 7-02 Verso compensazione AIN: 0000: Positivo 0001: Negativo  
 7-03 Pendenza AIN: 0000: Positiva 0001: Negativa  
 7-04 Tempo di scansione segnale (AIN, AI2) (ms x 2): 1~100  
 7-05 Guadagno AI2 (%): 0~200

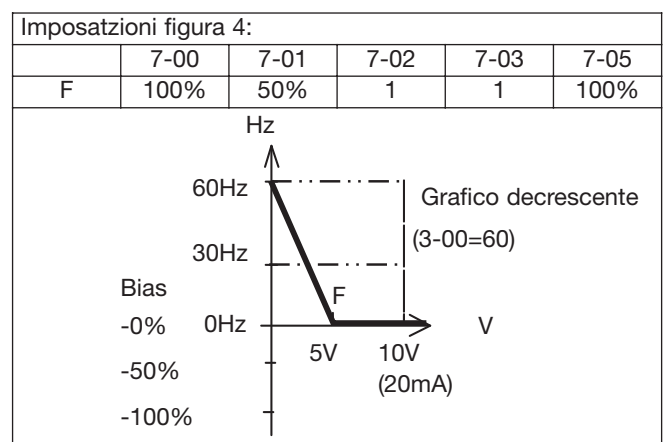
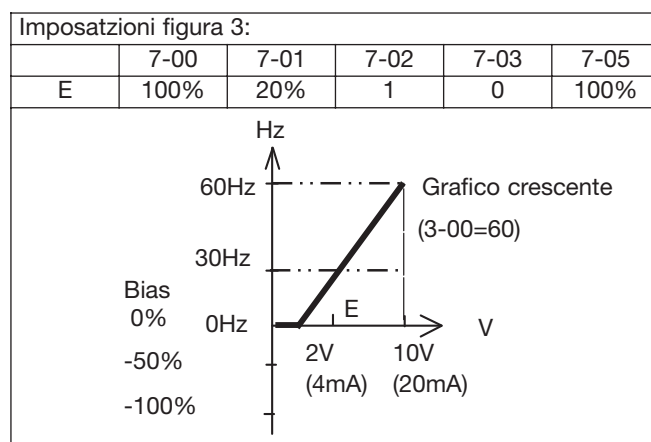
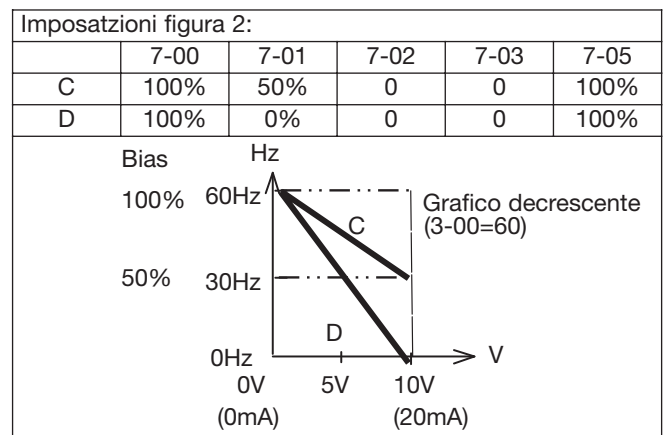
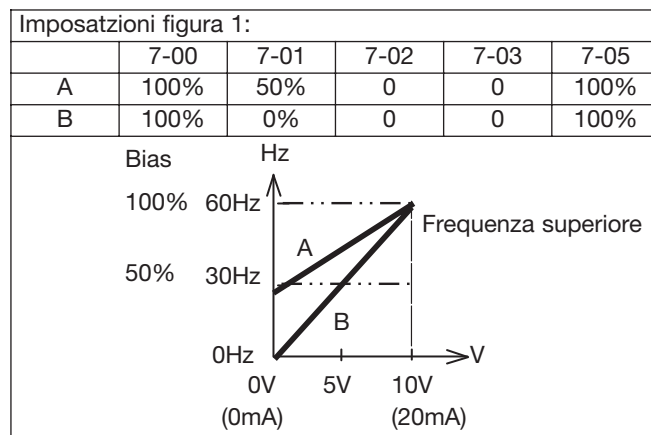
Questa funzione è valida quando 1-06=0002.

- 1.) 7-02=0000: i 0V(0mA) corrispondono al il limite di frequenza inferiore, mentre i 10V(20mA) al il limite di frequenza superiore.
- 2.) 7-02=0001: i 10V(20mA) corrispondono al il limite di frequenza inferiore, mentre i 0V(0mA) al limite di frequenza superiore.
- 3.) 12-6=0000: 0~10V (0~20mA).

se SW2=I	$F=I*(3-00)/20$ con $I \geq 0$
se SW2=V	$F=V*(3-00)/10$ con $V \geq 0$

4.12-6 = 0001: 2~10V (2~10V o 4~20mA)

se SW2=I	$F=(I-4)*(3-00)/16$ con $I \geq 4$
	$F=0$ con $I < 4$
se SW2=V	$F=(V-2)*(3-00)/8$ con $V \geq 2$
	$F=0$ con $V < 2$



Il drive legge il valore del segnale A/D una volta ogni 7-04x4ms. L'utente può determinare l'intervallo di scansione a seconda del rumore presente nell'ambiente. Aumentare 7-04 in ambienti ad elevato rumore, il tempo di risposta in tal caso sarà inferiore.



## Parametri del gruppo 8: Funzionalità segnale analogico in uscita

### 8-00 Uscita analogica in tensione

- 0000: Frequenza in uscita
- 0001: Frequenza impostata
- 0002: Tensione in uscita
- 0003: Tensione CC
- 0004: Corrente in uscita
- 0005: Retroazione PID

### 8-01 Guadagno uscita analogica (%): 0~200

L'uscita analogica della morsettiera TM2 ha un segnale in uscita di 0~10VCC. Il tipo di grandezza alla quale è riferita l'uscita dipende dal parametro 8-00. Se si utilizza un multimetro o un'unità periferica esterna per la misura di tensione regolare opportunamente il guadagno 8-01. Il comando di retroazione del PID (con segnale di ingresso in tensione/corrente AI2) è posto in uscita nel terminale FM+. Tale comando è corrispondente al segnale di ingresso 0~10V (0~20mA) o 2~10V (4~20mA).

Nota: la massima tensione di uscita è di 10V, ma a seconda del circuito potrebbe essere leggermente più alta di 10V.

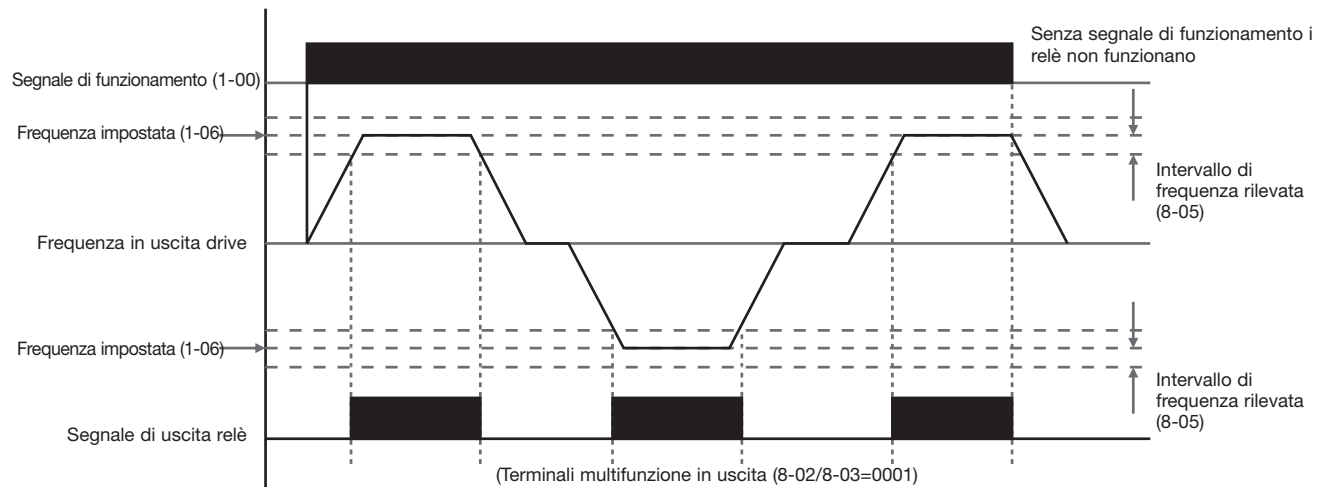
### 8-02~8-03 Funzionalità uscita R1/R2

- 0000: Avvio
- 0001: Frequenza raggiunta (comando frequenza)  
(frequenza impostata  $\pm$ 8-05)
- 0002: Frequenza impostata (8-04 $\pm$ 8-05)
- 0003: Frequenza di soglia (>8-04) – Frequenza raggiunta
- 0004: Frequenza di soglia (<8-04) – Frequenza raggiunta
- 0005: Soglia di sovrappia
- 0006: Guasti
- 0007: Auto riavvio
- 0008: Momentanea perdita di alimentazione CA
- 0009: Stop in emergenza
- 0010: Modalità ad inerzia
- 0011: Protezione sovraccarico motore
- 0012: Protezione sovraccarico drive
- 0013: Perdita segnale di retroazione PID
- 0014: Funzionalità PLC
- 0015: Alimentazione

### 8-04 Frequenza raggiunta (Hz) (Riferita a 8-02=0001): 0.00~650.00

### 8-05 Banda frequenza raggiunta ( $\pm$ Hz): 0.00~30.00

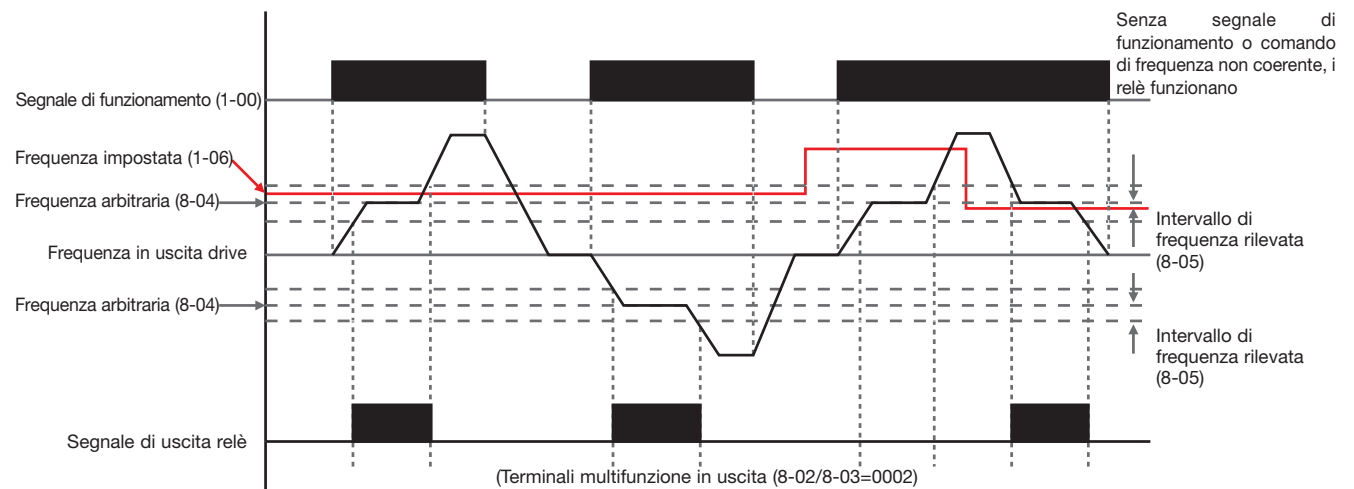
**8-02/8-03=0001** La frequenza impostata viene raggiunta ( $\pm 8-05$ )



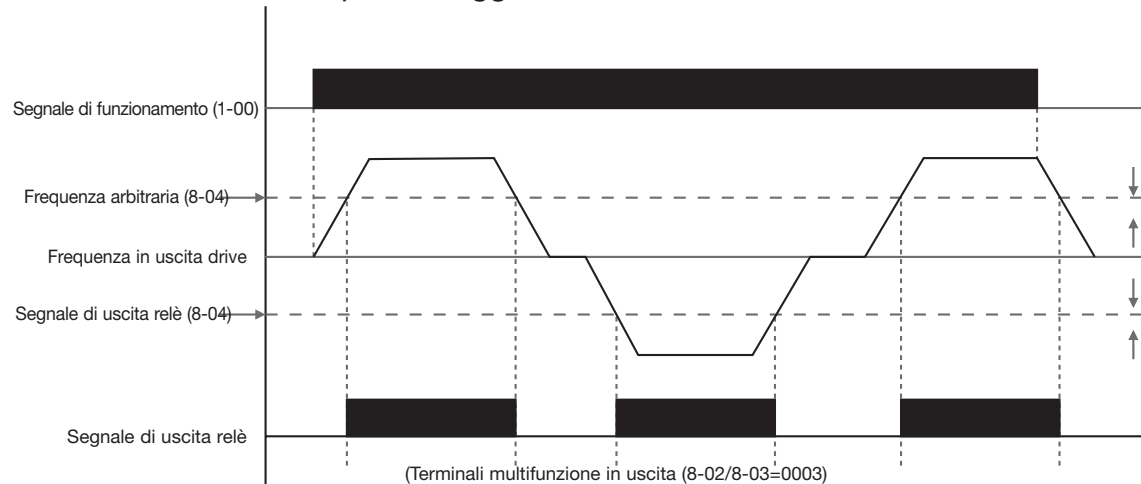
**8-02/8-03 = 0002:** Intervallo di frequenza arbitraria  $8-04 \pm 8-05$

Condizioni operative:

- a.) Frequenza in ingresso-comando frequenza (1-06) | < livello di frequenza (8-05)
- b.) Frequenza in ingresso-frequenza raggiunta (8-04) | < livello di frequenza (8-05)

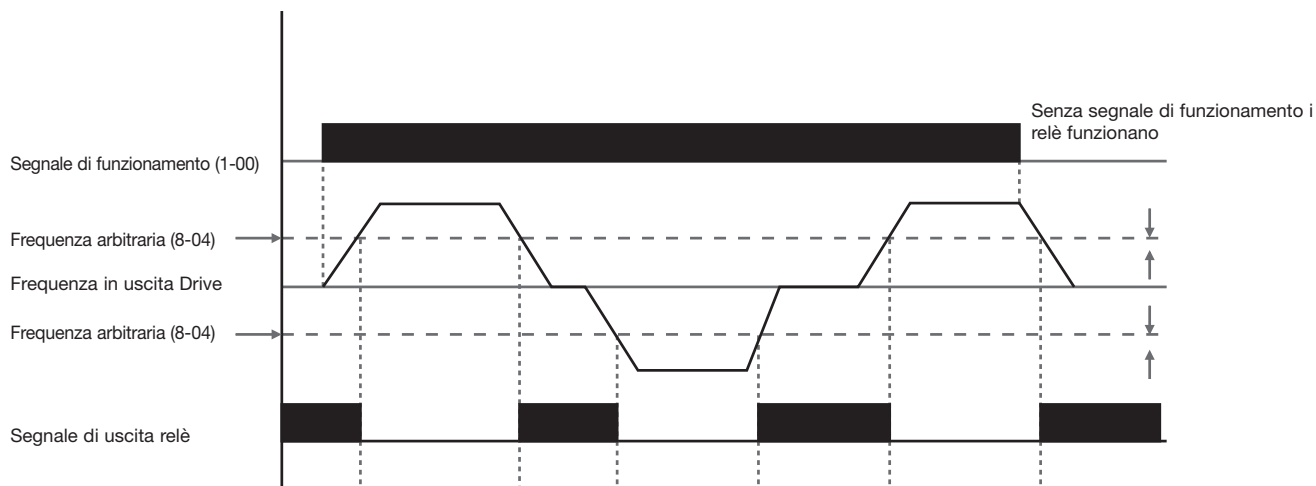


**8-02/8-03 = 0003:** Frequenza raggiunta > 8-04

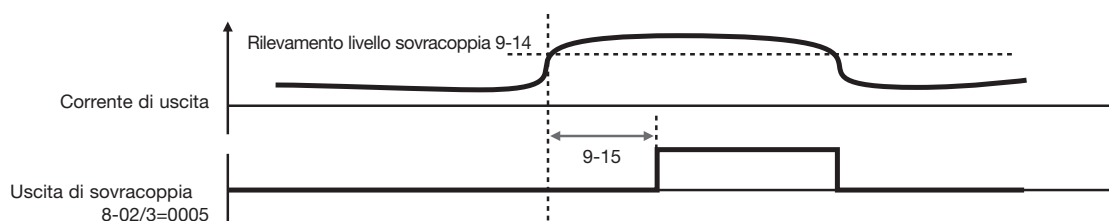




**8-02/8-03 = 0004:** Frequenza raggiunta < 8-04



**8-02/8-03= 0005:** Rilevamento sovracoppia



**Parametri del gruppo 9: Protezione del drive e del carico**

**9-00 Intervento per prevenzione in accelerazione**

**0000:** Abilitata

**0001:** Disabilitata

**9-01 Livello di intervento per prevenzione in accelerazione (%): 50~300**

**9-02 Intervento per prevenzione in decelerazione:**

**0000:** Abilitata

**0001:** Disabilitata

**9-03 Livello di intervento per prevenzione in decelerazione (%): 50~300**

**9-04 Intervento per prevenzione in RUN:**

**0000:** Abilitata

**0001:** Disabilitata

**9-05 Livello di intervento per prevenzione in RUN (%): 50~300**

**9-06 Selezione tempo di decelerazione per la prevenzione in RUN:**

**0000:** Tempo impostato da 3-03

**0001:** Tempo impostato da 9-07

**9-07 Tempo di decelerazione in modalità di prevenzione (s): 0.1~3600.0**



1. Se il tempo di accelerazione è troppo basso, viene ritardato durante l'accelerazione per prevenire l'intervento in sovraccarico del drive.
2. Se il tempo di decelerazione è troppo basso, viene ritardato durante la decelerazione per prevenire l'intervento in sovratensione del drive (sovratensione del BUS CC).
3. Alcune caratteristiche meccaniche (come ad esempio quelle delle presse) o insolite frenature (causa insufficiente lubrificazione, non continuativa operatività, impurità nella lavorazione di materiali, ecc.) potrebbero causare un intervento non voluto del drive. Quando la coppia richiesta eccede il valore 9-05 il drive abbassa la frequenza in uscita secondo il tempo di decelerazione impostato in 9-06 e ritorna ad un funzionamento normale quando la coppia diventa costante.
4. Quando si richiede al drive uno stop immediato e viene utilizzata una resistenza di frenatura, impostare 9-02=0001 per ottenere una elevata capacità di frenatura.

#### **9-08 Protezione elettronica di sovraccarico del motore**

**0000: Abilitata**

**0001: Disabilitata**

#### **9-09 Selezione tipo motore**

**0000: Protezione elettronica da sovraccarico per drive con motori non di servizio**

**0001: Protezione elettronica da sovraccarico per drive con motori di servizio**

#### **9-10 Selezione curva di protezione da sovraccarico**

**0000: A coppia costante (OL=103%) (150% per 1 minuto)**

**0001: A coppia variabile (OL=113%) (123% per 1 minuto)**

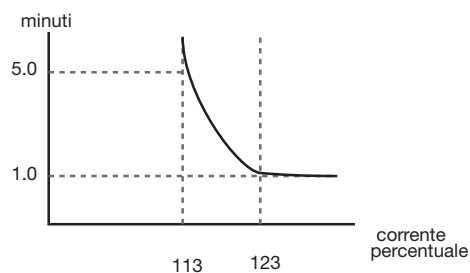
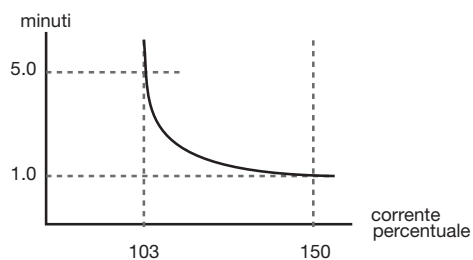
#### **9-11 Funzionamento dopo l'intervento della protezione di sovraccarico**

**0000: Stop per inerzia dopo l'intervento della protezione di sovraccarico**

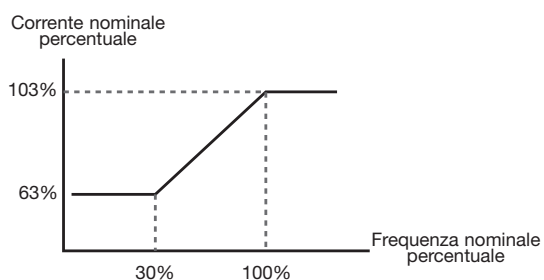
**0001: Il drive non interviene quando la protezione di sovraccarico è attiva**

Descrizione del funzionamento del relè termico:

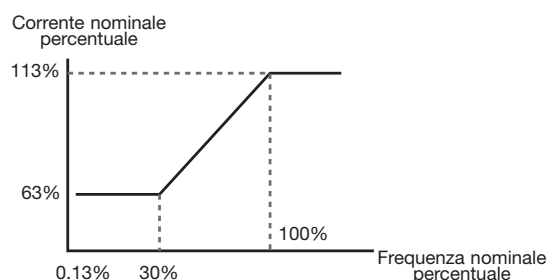
1. 9-10 = 0000: per la protezione di carichi generici. Quando il carico è inferiore al 103% della corrente nominale il motore continua a funzionare. Se il carico supera il 150% della corrente nominale il motore continua a funzionare per 1 minuto. (Fare riferimento alla curva 1)
  - = 0001: per la protezione di carichi HVAC (pompe, ventilatori...). Quando il carico è inferiore al 113% della corrente nominale il motore continua a funzionare. Se il carico supera il 123% della corrente nominale il motore continua a funzionare per 1 minuto.
2. Il raffreddamento del motore è ridotto quando la velocità di rotazione è bassa. Il livello di intervento termico sarà conseguentemente ridotto (viene utilizzata la curva 2 anziché la curva 1).
3. 9-09 = 0000: quando 9-09=0000 impostare in 0-05 la frequenza del motore di servizio.
4. 9-11 = 0000: il motore viene fermato per inerzia a seguito dell'intervento della protezione termica, a display lampeggia "OL1". Utilizzare il tasto di reset o l'ingresso di reset esterno per riprendere il funzionamento.
  - 0001: il drive continua a funzionare anche dopo l'intervento della protezione termica, nel display lampeggia la scritta "OL1" fino a quando la corrente passa al di sotto del 103% o 113% (determinato da 9-10).



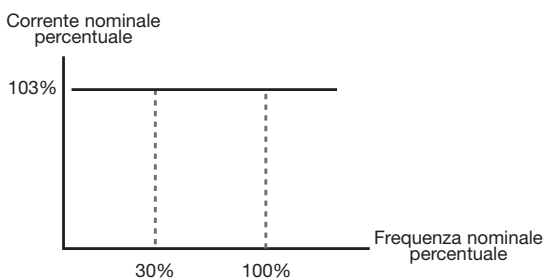
### Protezione elettronica di frequenza e sovraccarico OL1



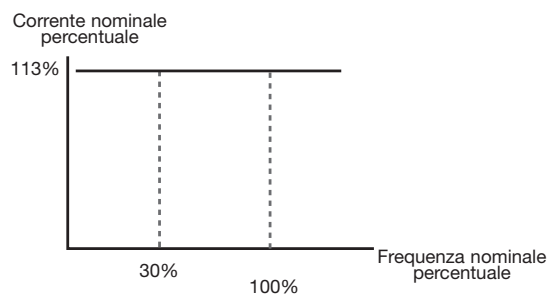
Curva di protezione OL1 per motori non di servizio  
OL=103% Start, 150%/1 Min.



Curva di protezione OL1 per motori non di servizio  
OL=113% Start, 123%/1 Min.



Curva di protezione OL1 per motori di servizio  
OL=103% Start, 150%/1 Min.



Curva di protezione OL1 per motori di servizio  
OL=113% Start, 123%/1 Min.

**9-12 Protezione sovracoppia**

**0000: Disabilitata**

**0001: Abilitata solo alla frequenza impostata**

**0002: Abilitata quando il drive è in modalità RUN**

**9-13 Funzionamento dopo l'intervento di sovracoppia**

**0000: Il drive continua ad operare dopo l'intervento di sovracoppia**

**0001: Stop per inerzia dopo l'intervento di sovracoppia**

**9-14 Livello di soglia per la sovracoppia (%): 30~200**

**9-15 Tempo di ritardo per intervento in sovracoppia (s): 0.0~25.0**

Si verifica una condizione di sovracoppia quando il livello di tensione (la coppia nominale del drive al 100%) è al di oltre il valore 9-14 per un tempo definito dal parametro 9-15.

9-13=0000: in caso di sovracoppia il drive continua a funzionare e viene visualizzato a display "OL3" fino a quando la coppia di uscita diventa inferiore al valore impostato in 9-14.

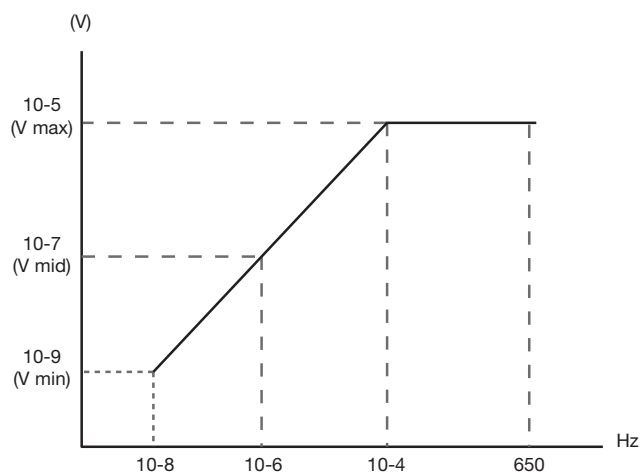
9-13=0001: in caso di sovracoppia il motore si ferma per inerzia e viene visualizzato a display "OL3". Utilizzare il tasto di reset o l'ingresso di reset esterno per riprendere il funzionamento.

Abilitare la protezione (9-12=0001/0002) ed impostare la relativa uscita (8-02 o 8-03 a 0005) per avere la segnalazione di sovracoppia al superamento del livello impostato (9-14) dopo il tempo 9-15.

## Parametri del gruppo 10: Funzionamento in modalità V/F

- 10-0 Selezione modelli V/F: 0~18**
- 10-1 Guadagno di coppia V/F (%): 0~30.0**
- 10-2 Corrente a vuoto CA (A): ----**
- 10-3 Compensazione scorrimento motore (%): 0.0~100.0**
- 10-4 Frequenza massima (Hz): 0.20~650.00**
- 10-5 Massimo rapporto frequenza tensione (%): 0.0~100.0**
- 10-6 Frequenza intermedia (Hz): 0.10~650.00**
- 10-7 Rapporto intermedio frequenza tensione (%): 0.0~100.0**
- 10-8 Frequenza minima (Hz): 0.10~650.00**
- 10-9 Rapporto minimo frequenza tensione (%): 0.0~100.0**

Quando 10-8=18 è possibile impostare il modello V/F in modo arbitrario utilizzando i parametri 10-4~10-9 che si riferiscono al seguente diagramma:



Quando 10-0=0~17 i modelli V/F utilizzati sono i seguenti:

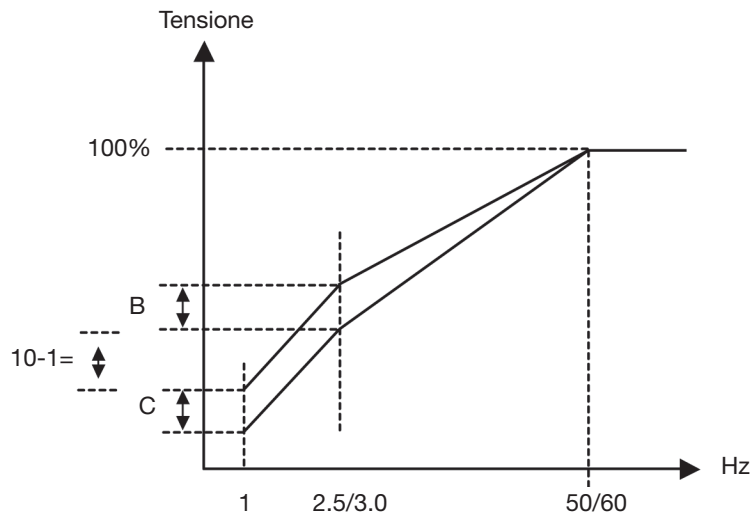


Tipo	Funzione	10-0	Modelli V/F	Tipo	Funzione	10-0	Modelli V/F
50Hz	Uso generale	0		60Hz	Uso generale	9	
	Alta coppia di avvio	1			Alta coppia di avvio	10	
		2				11	
		3				12	
	Coppia ridotta	4			Coppia ridotta	13	
		5				14	
	Coppia costante	6			Coppia costante	15	
		7				16	
		8				17	

	B	C
10-0	B	C
0 / 9	7.5%	4.5%
1 / 10	10.0%	7.0%
2 / 11	11.0%	8.5% / 8.0%
3 / 12	12.0%	9.5% / 9.0%
4	17.5%	4.0%
5	25.0%	5.0%
13	20.5%	7.0%
14	28.5%	8.0%
6 / 15	45.0%	1.0%
7 / 16	55.0%	1.0%
8 / 17	65.0%	1.0%



La tensione di uscita del drive sarà funzione dei parametri B e C definiti dal modello V/F utilizzato (10-0) più il valore impostato attraverso 10-1.  
La coppia di avvio sarà incrementata.



Nota: se 10-1=0.0 la funzione di incremento di coppia è disabilitata.

Quando il motore è in rotazione si avrà uno scorrimento dipendente dal carico. Se si richiede una maggiore precisione nella velocità di rotazione del motore variare la compensazione dello scorrimento.

$$\text{Compensazione dello scorrimento} = \frac{\text{Corrente in uscita}}{(0-02)-(10-2)} \times (10-3)$$

$$\text{Velocità di sincronismo del motore (RPM)} = \frac{\text{Frequenza nominale motore (50-60Hz)}}{\text{Numero di poli}} \times 120$$

$$\text{es: 4 Poli, 60Hz Velocità di sincronismo del motore (RPM)} = \frac{60}{4} \times 120 = 1800$$

Note: 0-02 è la corrente nominale del motore

10-2 è la corrente a vuoto del motore

$$\text{Valore approssimato } 10-3 = \frac{\text{Velocità di sincronizzazione del motore} - \text{Velocità nominale}}{\text{Velocità di sincronizzazione del motore}}$$

La corrente a vuoto del motore (10-2) cambia a seconda della taglia del drive (15-0) (riferito alla nota 0-02); dovrebbe essere regolata in funzione delle condizioni di utilizzo.

## Parametri del gruppo 11: Funzionamento del PID

### 11-0 Selezione funzionamento PID

**0000: Disabilitata**

**0001: Controllo in derivazione**

**0002: Controllo in derivazione con retroazione**

**0003: Controllo in derivazione inversa**

**0004: Controllo in derivazione con caratteristica in retroazione**

**0005: Comando di frequenza PID + Controllo in derivazione**

**0006: Comando di frequenza + Controllo in derivazione con retroazione**

**0007: Comando di frequenza + Controllo inverso in derivazione**

**0008: Comando di frequenza + Controllo inverso in derivazione con retroazione**

11-0=0001, D è la derivazione di (comando di frequenza - segnale di retroazione) in una unità di tempo 11-4.

=0002, D è la derivazione del segnale di retroazione con il tempo 11-4.

=0003, D è la derivazione di (comando di frequenza - segnale di retroazione) con il tempo 11-4. Se la derivazione è positiva la frequenza d'uscita decresce e viceversa.

=0004, D è la derivazione del segnale di retroazione con il tempo 11-4. Se la derivazione è positiva la frequenza d'uscita decresce e viceversa.

=0005, si ha in uscita D che è la derivazione di (comando di frequenza - segnale di retroazione) con il tempo 11-4 + il comando di frequenza.

=0006, si ha in uscita D che è la derivazione del segnale di retroazione con il tempo 11-4 + il comando di frequenza.

=0007, si ha in uscita D che è la derivazione di (comando di frequenza - segnale di retroazione) con il tempo 11-4 + il comando di frequenza. Se la derivazione è positiva la frequenza d'uscita decresce e viceversa.

=0008, si ha in uscita D che è la derivazione del segnale di retroazione con il tempo 11-4 + il comando di frequenza. Se la derivazione è positiva la frequenza d'uscita decresce e viceversa.

### 11-1 Guadagno retroazione: 0.00~10.00

Regola il guadagno per il segnale di retroazione PID.

### 11-2 Guadagno proporzionale: 0.0~10.0

Regola il guadagno proporzionale per il controllo P.

### 11-3 Tempo di integrazione (s): 0.0~100.0

Tempo di integrazione per il controllo I.

### 11-4 Tempo di derivazione (s): 0.0~10.0

Tempo di derivazione per il controllo D.

### 11-5 Compensazione PID

**0000: Positiva**

**0001: Negativa**

### 11-6 Regolazione compensazione PID (%): 0~109

Attraverso il parametro 11-6 è possibile definire una compensazione del segnale di PID, con segno positivo o negativo a seconda del valore di 11-5.





**12-2 Tempo di ritardo rilevamento perdita in retroazione (s): 0.0~25.5**

Definisce il tempo di ritardo per il rilevamento della perdita di retroazione.

**12-3 Valore limite di integrazione (%): 0~109**

Limite di integrazione per prevenire la saturazione del PID.

**12-4 Valore di reset integrazione quando il segnale di retroazione eguaglia il valore di integrazione:**

**0000: Disabilitato**

**0001: 1s**

**0030: 30s**

Se 12-4=0000 e il valore di retroazione raggiunge il valore di comando, l'integrazione non viene resettata.

Se 12-4=0001~0030 e il valore di retroazione raggiunge il valore di comando, l'integrazione viene resettata a zero in 1~30 secondi e l'uscita va in stop. Il drive riattiva l'uscita nuovamente quando il valore di retroazione differisce da quello impostato.

**12-5 Margine ammissibile d'errore di integrazione (Unità) (1unità=1/8192): 0~100**

La tolleranza è ripristinata dopo il reset a zero dell'integrazione.

**12-6 Tipo sorgente segnale AIN o AI2**

0000: AIN=0~10V o 0~20mA; AI2=0~10V o 0~20mA

0001: AIN==0~10V o 0~20mA; AI2==2~10V o 4~20mA

0002: AIN=2~10V o 4~20mA; AI2=0~10V o 0~20mA

0003: AIN=2~10V o 4~20mA; AI2=2~10V o 4~20mA

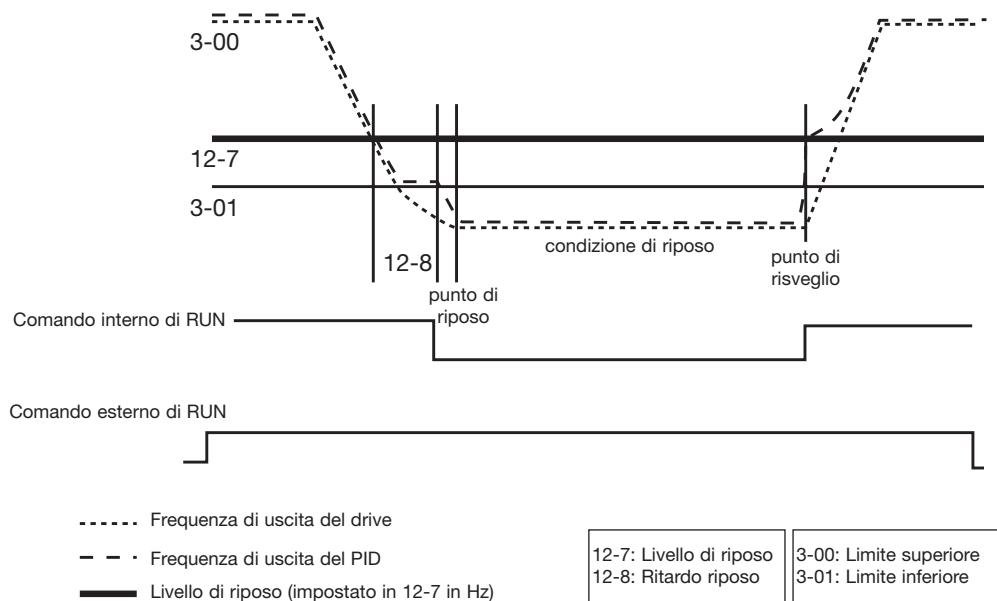
L'utilizzo di una sorgente (AIN o AI2) in tensione o in corrente è in funzione dello stato di SW2 e SW3

**12-7 Livello funzionamento a riposo (Hz): 0.00~650.00**

**12-8 Tempo di ritardo funzionamento a riposo (s): 0.00~25.5**

Per attivare la funzione PID impostare 11-0=0001. Configurare il parametro 5-05 o 5-12 a 0020, per selezionare la sorgente del comando di retroazione PID, e il parametro 1-06 per la sorgente del comando di frequenza PID. Impostare in 12-7 il livello al di sotto del quale la funzione PID passa in stato di riposo e in 12-08 il relativo tempo di ritardo: quando la frequenza di uscita PID si porta al di sotto del livello di riposo impostato, per il tempo 12-8, il drive decelera a 0 e si attiva la modalità di riposo PID; se la frequenza di uscita PID torna al di sopra del livello di riposo la funzione PID si riattiva.

Il grafico temporale è il seguente:



## Parametri del gruppo 13: Modalità di comunicazione

### 13-0 Numero di comunicazione assegnato alla base: 1~254

Numero per la comunicazione assegnato al dispositivo, utilizzato per distinguere il drive nel caso di utilizzo di un sistema di a più drive.

### 13-1 Impostazione Baud rate (bps)

- 0000: 4800
- 0001: 9600
- 0002: 19200
- 0003: 38400

### 13-2 Selezione bit di stop

- 0000: 1 bit stop
- 0002: 2 bit stop

### 13-3 Selezione parità

- 0000: senza parità
- 0001: parità pari
- 0002: parità dispari

### 13-4 Selezione formato dati

- 0000: dato a 8-bits
- 0001: dato a 7-bits



Comunicazione RS-485:

(1) Il drive viene collegato al PC o PLC: impostare 13-0=1~254.

(2) Più di un drive viene collegato al PC o PLC o Controller (il massimo di convertitori controllabili è 32): quando il drive riceve il numero di comunicazione della base 0000, il controllo della comunicazione è accettato indipendentemente dall'impostazione del valore in 13-0.

Comunicazione RS-232:

(3) Controllo 1 vs 1: per controllare un solo drive da PC o PLC o Controller impostare 13-0=1~254.

Note:

- a. Il Baud Rate (13-1) del PC (o PLC o Controller) e del drive devono essere impostati allo stesso valore, come anche i valori associati a 13-2~13-4.
- b. Il drive confermerà la modifica dei parametri dal PC.
- c. Fare riferimento al protocollo di comunicazione dell'RVCF

#### **13-5 Funzionamento motore al time-out comunicazione**

**0000: Decelerazione con stop (3-03: Tempo di decelerazione #1)**

**0001: Stop per inerzia**

**0002: Decelerazione con stop (3-07: Tempo di decelerazione #2)**

**0003: Continua ad operare**

Metodo di reset:

- a. Premere il pulsante di RESET.
- b. Ricevere il modulo dati correttamente dal Modbus

Dopo il time-out di comunicazione, il motore decelera fino allo stop (13-5=0000/0001/0002); non riparte automaticamente dopo il comando di reset; il drive deve ricevere nuovamente il comando di START per ripartire.

\* non può essere modificato durante la comunicazione.

\* per la lista dei dettagli vedere l'appendice.

#### **13-6 Tempo rilevamento time-out comunicazione (s): 0.00~25.5**

Quando 13-6=0.0 la funzione di time-out è disabilitata. L'utilizzo o meno di tale funzione dipende solamente da 13-6 (non dipende dai comandi di START e frequenza).

\* non può essere modificato durante la comunicazione

\* per la lista dei dettagli vedere l'appendice



## Parametri del gruppo 14: Auto-regolazione dei parametri del motore

- 14-0 Resistenza di statore (Ohms)**
- 14-1 Resistenza rotorica (Ohms)**
- 14-2 Induttanza equivalente (mH)**
- 14-3 Corrente di magnetizzazione CA (A)**
- 14-4 Conduttanza perdite nel ferro (gm)**

Se si utilizza la funzione sensorless 0-00=0000/0001 una volta alimentato il drive porre 006=0001 per eseguire la funzione di auto-regolazione dei parametri; tale funzione si conclude quando a display compare la scritta "END", il parametro 0-06 verrà ripristinato a 0000 e i valori calcolati vengono salvati in 14-0~14-4. Tale funzione deve essere eseguita alla prima installazione ed ogni volta che cambia il carico.

Se i parametri 14-0~14-4 sono già noti è possibile inserirli direttamente senza eseguire l'auto regolazione.

## Parametri del gruppo 15: Stato del drive e funzione di reset

### 15-0: Codice potenza motore in cavalli

15-0	Modello drive	
2P5	RVCF	RVCFA1200040
		RVCFA3200040
201		RVCFA1200075
		RVCFA3200075
202		RVCFB1200150
		RVCFA3200150
203		RVCFB1200220
		RVCFB3200220
205		RVCFB3200370
208		RVCFC3200550
210		RVCFC3200750
215		RVCFD3201100
220		RVCFD3201500
225		RVCFD3201850
230	RVCFE3202200	
240	RVCFE3203000	

15-0	Modello drive	
401	RVCF	RVCFA3400075
402		RVCFA3400150
403		RVCFB3400220
405		RVCFB3400370
408		RVCFC3400550
410		RVCFC3400750
415		RVCFC3401100
420		RVCFD3401500
425		RVCFD3401850
430		RVCFD3402200
440		RVCFE3403000
450		RVCFE3403700
460		RVCFF3404500
475		RVCFF3405500



**15-1 Versione Software**

**15-2 Guasti Jog (ultimi 3 guasti)**

1. Il drive memorizza gli ultimi 3 guasti: in caso di malfunzionamento il guasto memorizzato in 2.xxxx viene trasferito in 3.xxxx e quello in 1.xxxx trasferito in 2.xxxx, quello nuovo viene memorizzato in 1.xxxx. Il guasto più vecchio quindi viene memorizzato in 3.xxxx e l'ultimo in 1.xxxx.
2. In 15-2 viene visualizzato prima il guasto 1.xxxx, successivamente 2.xxxx, 3.xxxx e 1.xxxx in modo ciclico con questo ordine.
3. I tre guasti memorizzati vengono eliminati in caso di pressione del tasto di RESET. Saranno ripristinati come 1.----, 2.---- e 3.----.
4. Es. se il guasto è di tipo OC-C verrà memorizzato 1.OCC.

**15-3 Tempo operatività accumulata #1 (h): 0~9999**

**15-4 Tempo operatività accumulata #2 (h x 10000): 0~27**

**15-5 Funzionamento tempo operatività accumulata**

**0000: Tempo in alimentazione**

**0001: Solo tempo in modalità RUN**

Quando il tempo di operatività accumulata #1 raggiunge 9999, nell'ora successiva il valore del tempo di operatività accumulata #2 viene incrementato di uno e il tempo di operatività accumulata #1 viene reimpostato a 0000.

Il funzionamento del tempo di operatività accumulata (15-5) è il seguente:

Valore impostato	Descrizione
0000	Accumula il tempo di alimentazione
0001	Accumula il tempo in modalità di START

**15-6 Reset del drive alle impostazioni di fabbrica**

**1110: Reset funzionamento motori a 50Hz**

**1111: Reset funzionamento motori a 60Hz**

**1112: Reset Programma PLC**

Quando 15-6=1111 i parametri saranno resettati alle impostazioni di fabbrica. La tensione massima di uscita sarà conforme con la tensione e frequenza (0-01~0-05) dei dati di targa del motore. Se il limite superiore non viene impostato la frequenza in uscita sarà di 60Hz.

Nota: I parametri 14-0~14-4 saranno resettati solo se la modalità di controllo è di tipo V/F. Viceversa non saranno modificati se la modalità di controllo è di tipo sensorless.




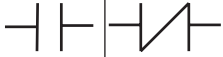


8-00 Uscita analogica in tensione:	
<p>8-00=0000</p>	<p>8-00=0001</p>
<p>8-00=0002</p> <p>Sensorless L: 0-01 or V/F 0-07x10<sup>-5</sup></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando 0-00=0000 o 0001 (sensorless) FM+ 0~10V corrisponde a 0~ tensione di targa del motore (0-01).</li> <li>2. Quando 0-00=0002 (V/F) FM+ 0~10V corrisponde a 0~ tensione di uscita x max rapporto d'uscita frequenza/tensione % (10-5)</li> </ol>
<p>8-00=0003</p>	<p>Classe 200V: FM+ 0~10V corrisponde a 0~500VCC Classe 400V: FM+ 0~10V corrisponde a 0~1000VCC</p>
<p>8-00=0004</p> <p>Corrente nominale</p>	<p>Es. Corrente nominale di 4.5A, FM+ 0~10V corrisponde a 0~4.5A</p>
<p>8-00=0005</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quando 11-0≠0000, FM+ 0~10V corrisponde ad un valore di retroazione 0~100%.</li> <li>2. Quando 11-0=0000 FM+ 0~10V corrisponde a 0~10V o 0~20mA su AI2.</li> </ol>

## 4.5 Descrizioni delle funzioni del PLC incorporato



Il drive RVCF ha delle funzioni PLC incorporate, l'utente può scaricare il diagramma Ladder dal PC in modo molto semplice.

### 4.5.1 Istruzioni di base





				P		NO / NC
Istruzioni di ingresso					I i	I1~I7 / i1~i7
Istruzioni di uscita	Q	Q	Q	Q	Q q	Q1~Q2 / q1~q2
Istruzioni ausiliarie	M	M	M	M	M m	M1~MF / m1~mF
Registro speciale						V1~V7
Istruzioni contatore	C				C c	C1~C4 / c1~c4
Istruzioni timer	T				T t	T1~T8 / t1~t8
Istruzioni di confronto analogico	G				G g	G1~G4 / g1~g4
Istruzioni di confronto encoder	H				H h	H1~H4 / h1~h4
Funzionamento motore	F				F f	F1~F8 / f1~f8

Descrizione del registro speciale:

V1: Frequenza impostata	Intervallo: 0.1~650.0Hz
V2: Frequenza di funzionamento	Intervallo: 0.1~650.0Hz
V3: Valore ingresso AIN	Intervallo: 0~1000
V4: Valore ingresso AI2	Intervallo: 0~1000
V5: Valore ingresso VR tastiera	Intervallo: 0~1000
V6: Corrente di funzionamento	Intervallo: 0.1~999.9A
V7: Valore di coppia	Intervallo: 0.1~200.0%

	Derivata superiore	Derivata inferiore	Simbolo altre istruzioni
Istruzioni derivata	D	d	
Istruzioni di settaggio			
Istruzioni di RESET			
Istruzioni P			P

Circuito aperto (stato ON)	“ “	
Circuito chiuso (stato OFF)	“_”	

Simbolo connessione	Descrizione
	Connessione destra e sinistra dei componenti
	Connessione destra, sinistra e superiore dei componenti
	Connessione destra, sinistra, superiore e inferiore dei componenti
	Connessione destra, sinistra e inferiore dei componenti

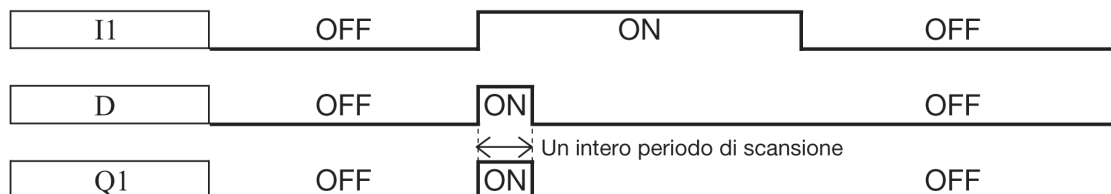




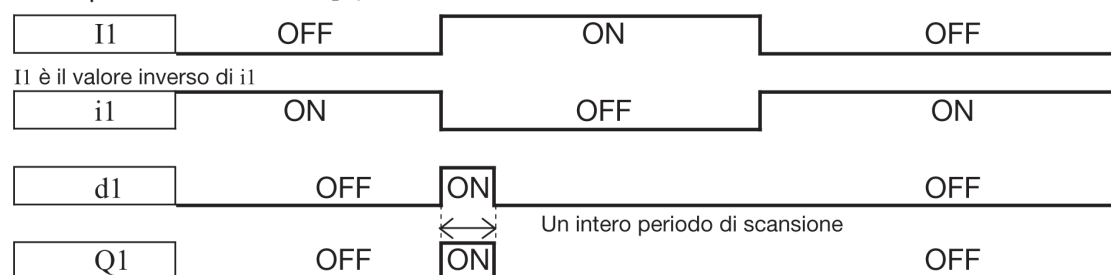
### 4.5.2 Funzionamento delle istruzioni di base

Funzione derivata D (d)

Esempio 1:  $I1 \text{ --D-- } [Q1$

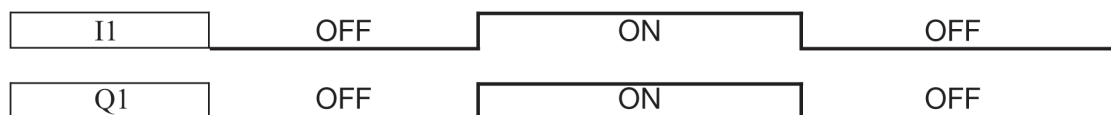


Esempio 2:  $i1 \text{ --d-- } [Q1$



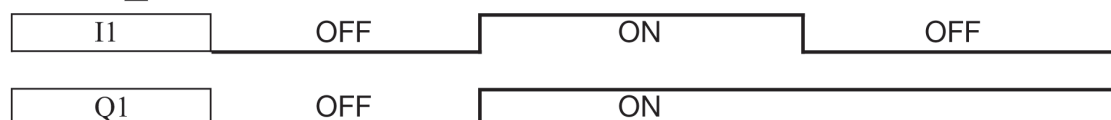
USCITA NORMALE ( - [ )

$I1 \text{ -- } [Q1$



☉ Set (▲)

$\text{-- } \blacktriangle$



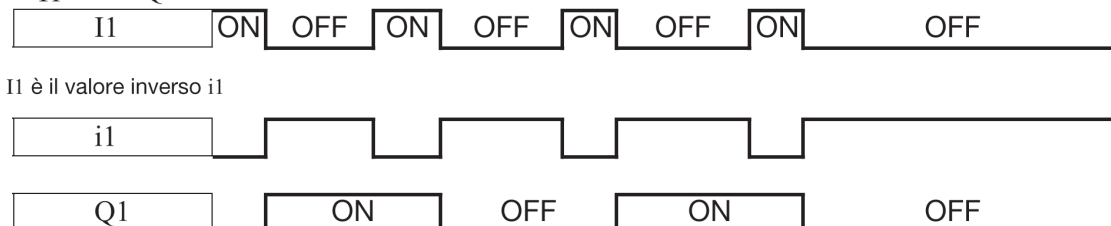
RESET (▼)

$I1 \text{ -- } \blacktriangledown Q1$

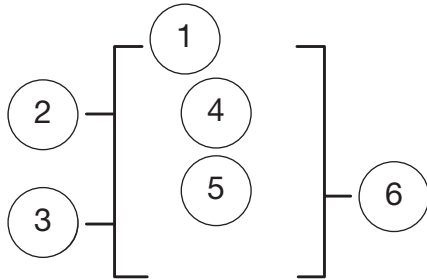


Uscita funzione P

$I1 \text{ -- } PQ1$

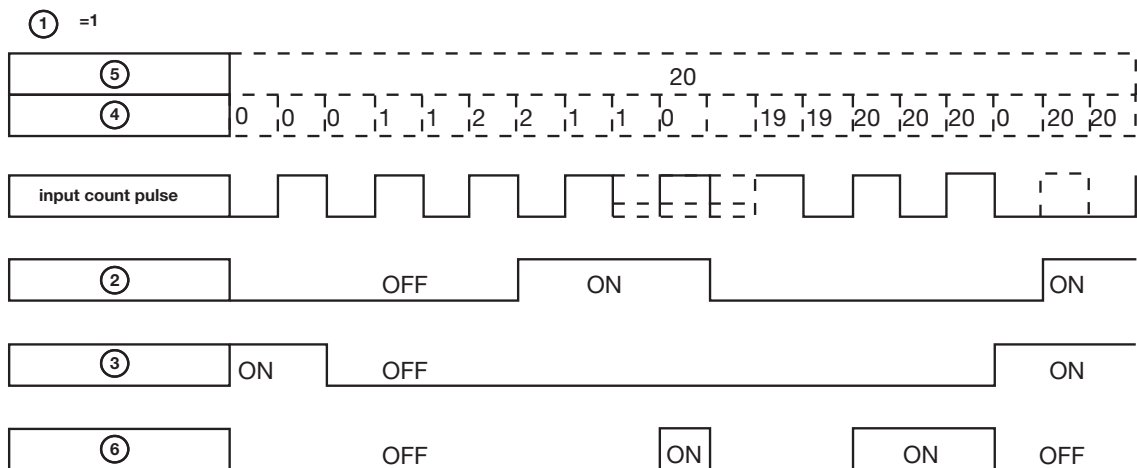


### 4.5.3 Funzionamento dell'applicazione



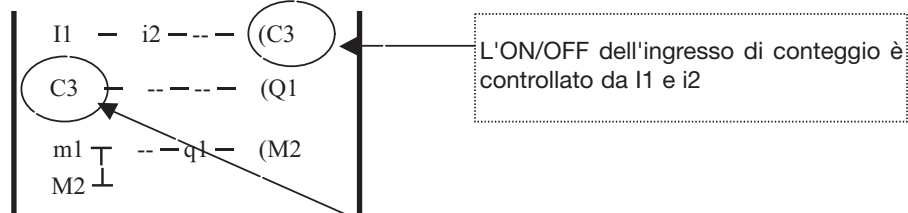
Simbolo	Descrizione
1	Funzionamento contatore (1-4)
2	Usare (I1~f8) per definire il conteggio crescente o decrescente OFF: conteggio decrescente (0, 1, 2, 3, 4....) ON: conteggio crescente ( ...3, 2, 1, 0)
3	Usare (I1~f8) per il reset del conteggio ON: il contatore viene inizializzato a zero OFF: il contatore continua a contare
4	Valore di conteggio presente
5	Valore finale del counter
6	Codice del contatore (C1~C4: 4 gruppi)

#### (1) Contatore

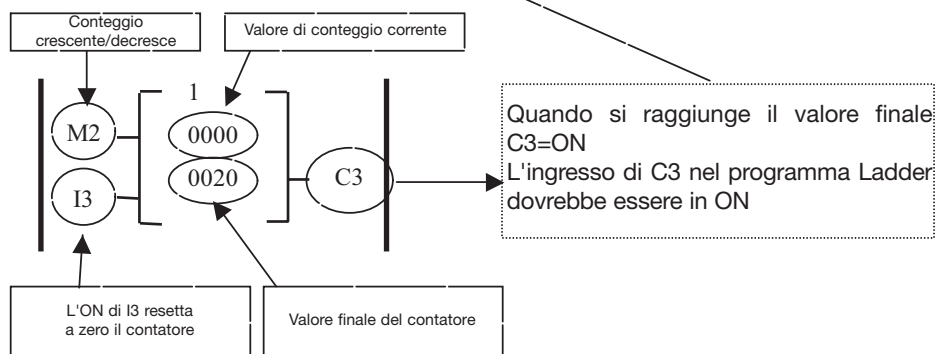


#### Esempio:

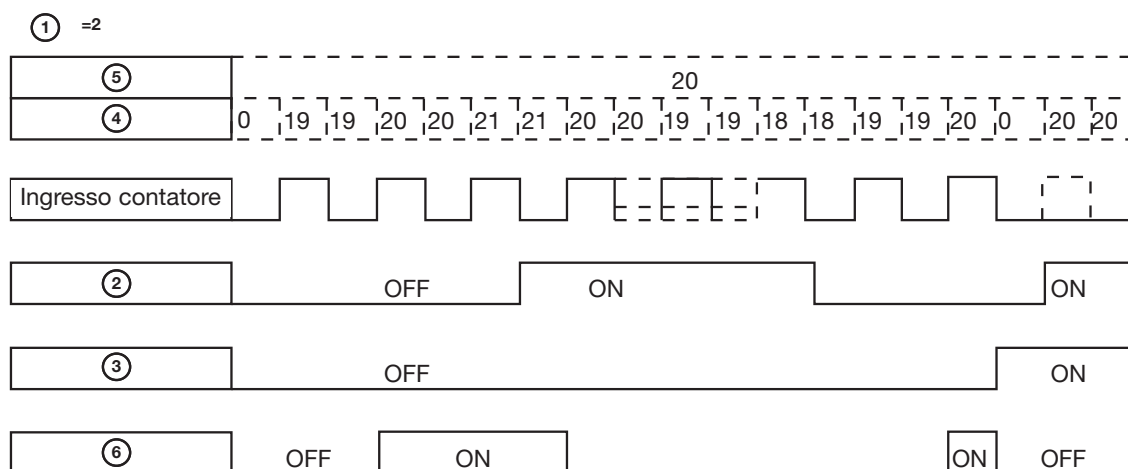
##### Modalità di programmazione Ladder



##### Modalità di programmazione Ladder



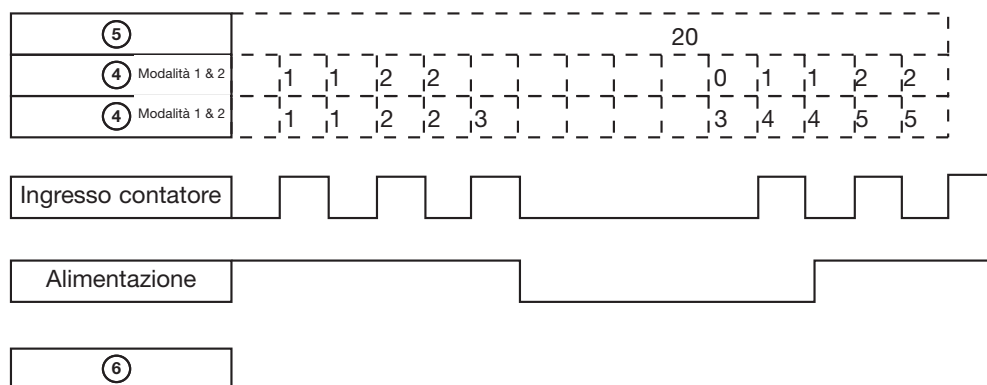
(2) Modalità contatore 2



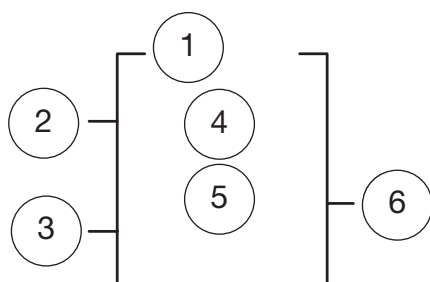
Note:

Con questa modalità il valore raggiunto del contatore può essere superiore a 20, viceversa per la modalità 1 il valore viene bloccato a 20.

- (3) La modalità di funzionamento 3 del contatore è simile alla 1, però il valore del contatore viene memorizzato anche dopo l'interruzione dell'alimentazione; il contatore continuerà a contare da tale valore alla successiva alimentazione.
- (4) La modalità di funzionamento 4 del contatore è simile alla 2, però il valore del contatore viene memorizzato anche dopo l'interruzione dell'alimentazione; il contatore continuerà a contare da tale valore alla successiva alimentazione.

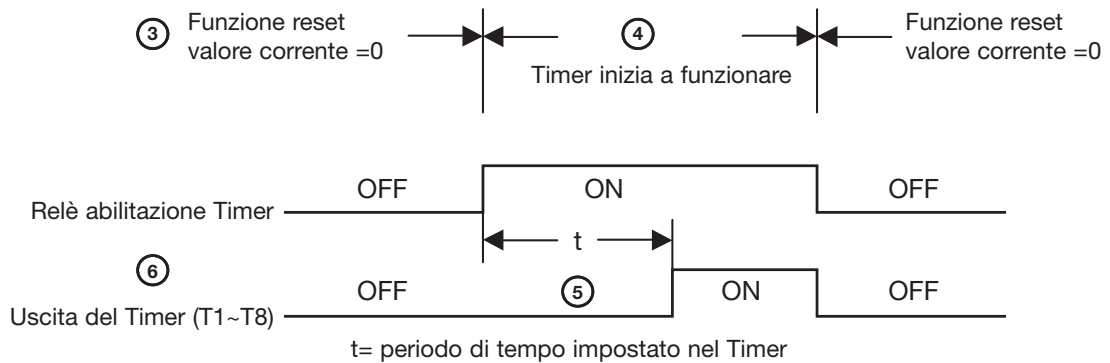


Timer



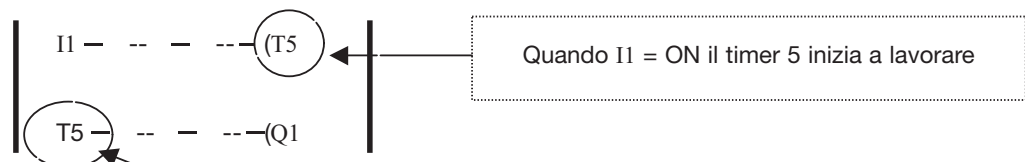
Simbolo	Descrizione
1	Funzionamento timer (1-7)
2	Unità di tempo 1: 0.0 – 999.9 sec 2: 0 – 9999 sec 3: 0 – 9999 min
3	Utilizzare (I1~f8) per resettare il valore di tempo ON: the counter is initialized to zero and OFF OFF: il timer continua a contare
4	Valore di tempo corrente
5	Valore finale del timer
6	Il codice del timer (T1~T8: 8 gruppi)

### (1) Modalità timer 1 (ritardo in ON modalità A)

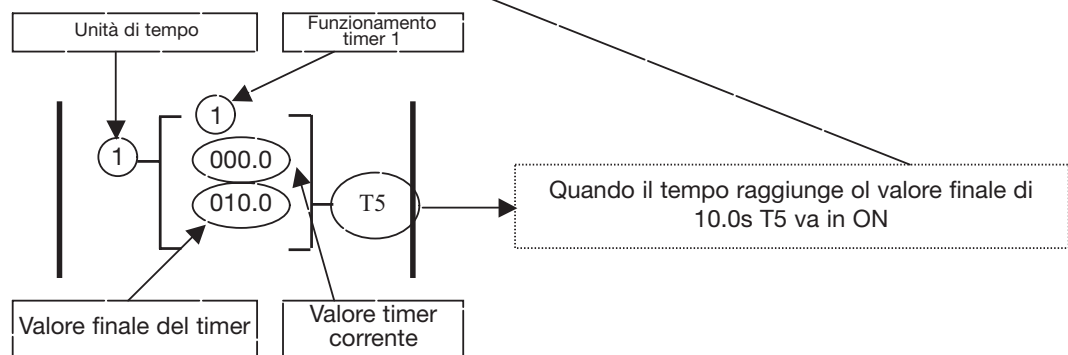


Esempio:

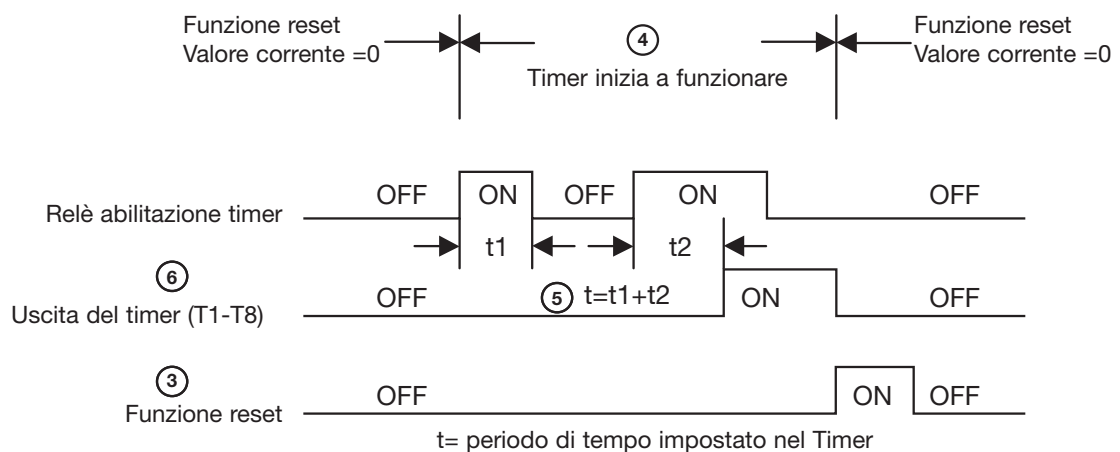
#### Modalità di programmazione ladder



#### Modalità di programmazione ladder

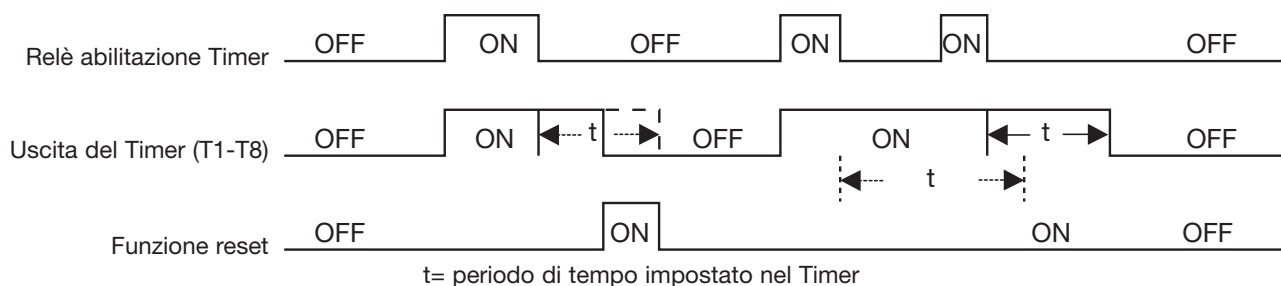
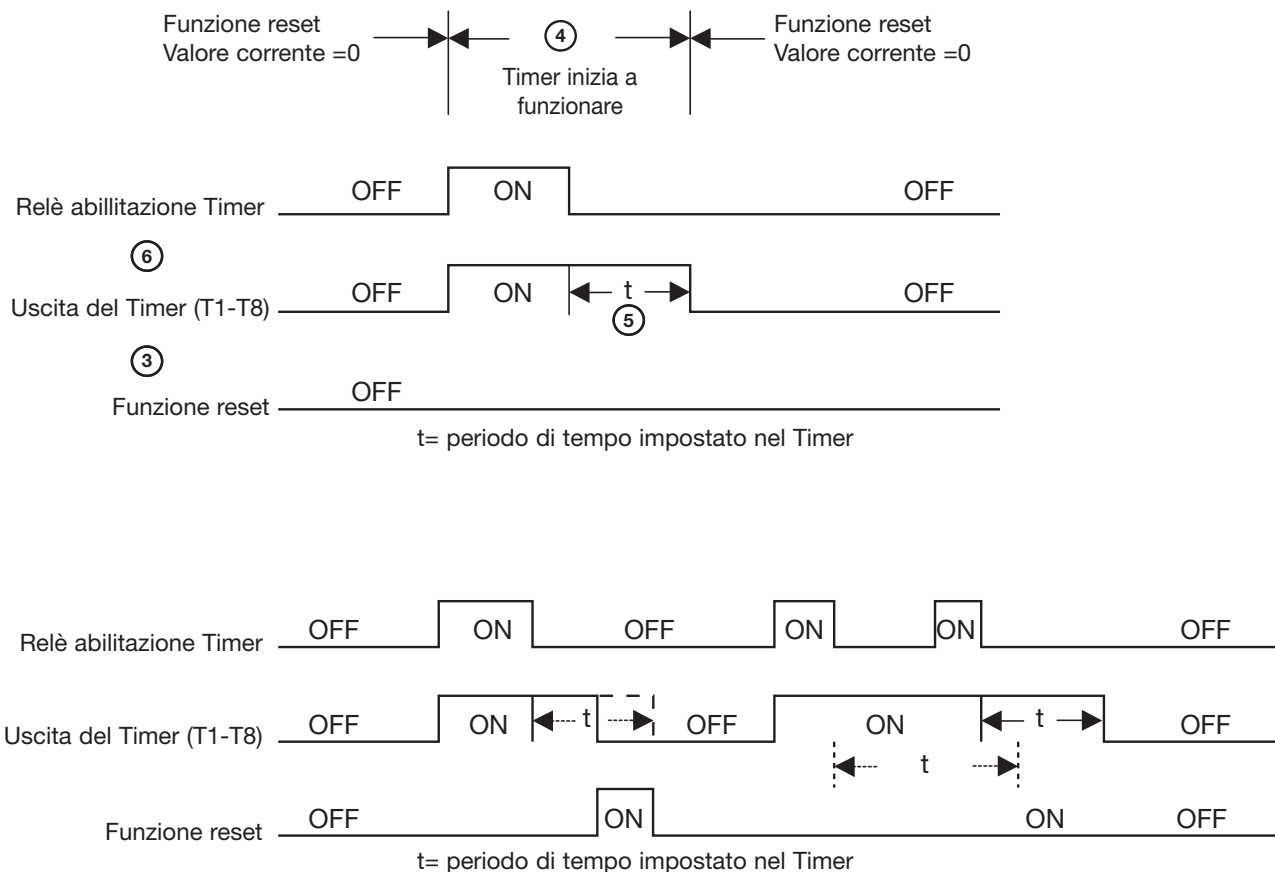


### (2) Modalità timer 2 (ritardo in ON modalità B)

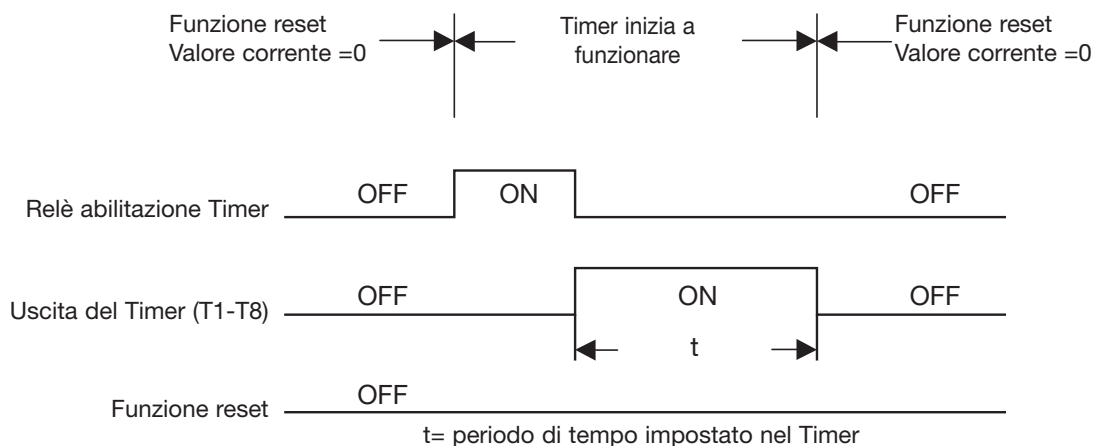




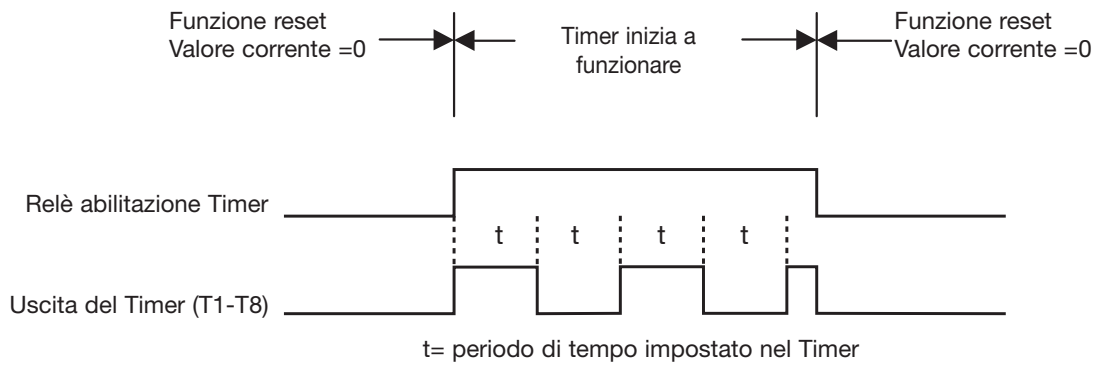
### (3) Modalità timer 3 (ritardo in OFF modalità A)



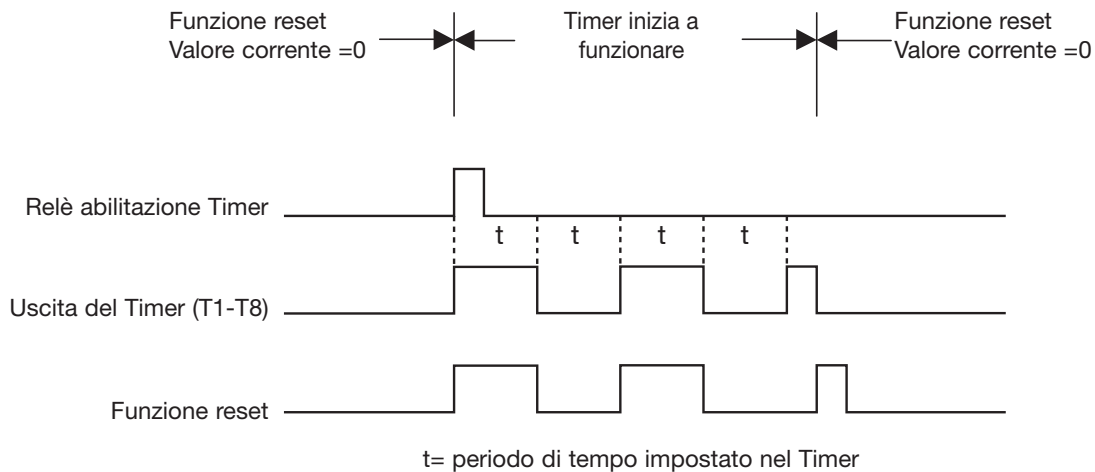
### 4) Modalità timer 4 (ritardo in OFF modalità B)



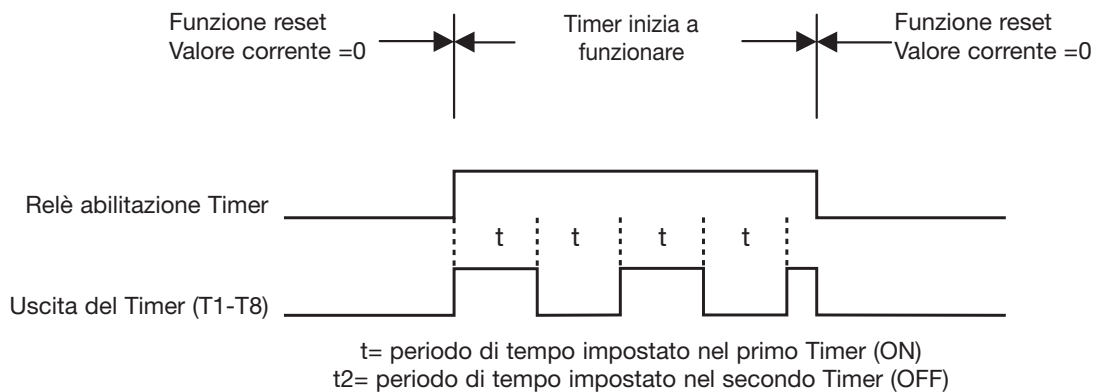
### (5) Modalità timer 5 (modalità alternata A)



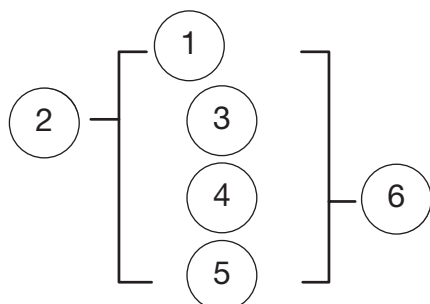
### (6) Modalità timer 6 (modalità alternata B)



### (7) Modalità timer 7 (modalità alternata C)



### Comparatore analogico



Simbolo	Descrizione
①	Funzionamento comparatore analogico
②	Selezione ingresso di confronto
③	Valore analogico di ingresso (V1~V7)
④	Impostazione riferimento di confronto (limite superiore)
⑤	Impostazione riferimento di confronto (limite inferiore)
⑥	Terminale di uscita del comparatore analogico

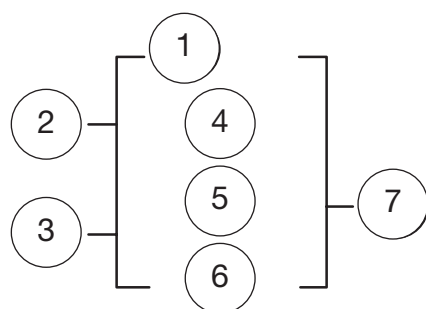
### Funzionamento comparatore analogico (1-3)

- (1) Comparatore in modalità 1 ( $3 \leq 5$ , 6 ON)
- (2) Comparatore in modalità 2 ( $3 \geq 4$ , 6 ON)
- (3) Comparatore in modalità 3 ( $5 \leq 3 \leq 4$ , 6 ON)

### Selezione ingresso di confronto (V1-V7)

- (1) Ingresso di confronto =V1: Frequenza impostata
- (2) Ingresso di confronto =V2: Frequenza di funzionamento
- (3) Ingresso di confronto =V3: Valore ingresso AIN
- (4) Ingresso di confronto =V4: Valore ingresso AI2
- (5) Ingresso di confronto =V5: Valore ingresso VR tastiera
- (6) Ingresso di confronto =V6: Corrente di funzionamento
- (7) Ingresso di confronto =V7: Valore di coppia

### Istruzioni di confronto encoder



Simbolo	Descrizione
①	Funzionamento controllo encoder (1-2)
②	Usare (I1~f8) per definire il conteggio crescente o decrescente OFF: conteggio crescente (0, 1, 2, 3, 4...) ON: conteggio decrescente (...3, 2, 1, 0)
③	Utilizzare (I1~f8) per resettare il valore di conteggio
④	A1, valore di ingresso encoder/rapporto di divisione
⑤	A2, impostazione valore di confronto
⑥	C, rapporto di divisione
⑦	Uscita di confronto encoder H1~H4

### (1) Funzionamento in Modalità 1

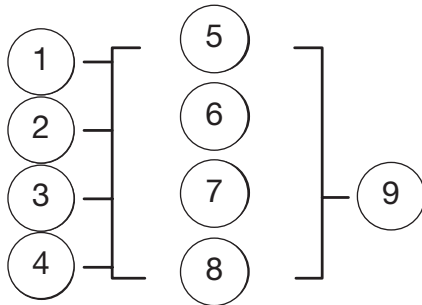
Funzione di confronto Encoder: Uscita di confronto  $A1/C \geq A2$

### (2) Funzione in Modalità 2

Funzione di confronto Encoder: Uscita di confronto  $A1/C \leq A2$

L'abilitazione/disabilitazione dell'ingresso Encoder è determinata dall'ON/OFF del programma Ladder.

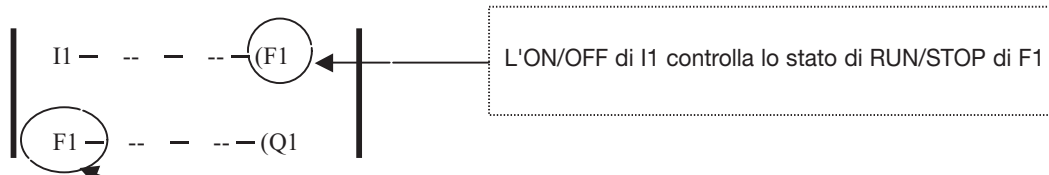
Funzionamento motore



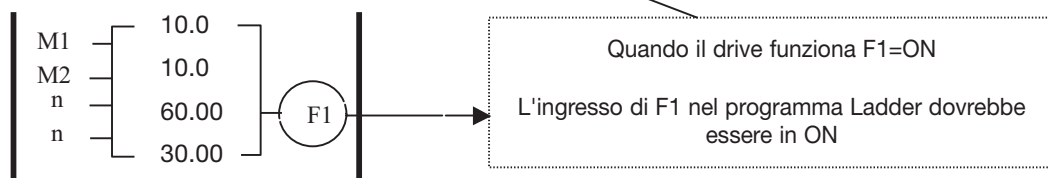
Symbol	Description
①	La modalità di funzionamento può essere settata tramite OFF: (FWD) ON: (REV)
②	La selezione del controllo di velocità può essere impostata attraverso OFF: opera alla frequenza impostata in ON: opera alla frequenza impostata in
③	Selezione costante o V3, V5 per la frequenza impostata
④	Selezione costante o V3, V5 per la velocità corrente
⑤	Tempo di accelerazione
⑥	Tempo di decelerazione
⑦	Frequenza impostata (può essere costante, V3 o V5)
⑧	Frequenza preimpostata (può essere costante V3 ÷ V5)
⑨	Codice funzionamento motore (F1-F8, 8 Gruppi)

Esempio:

Modalità di programmazione Ladder



Modalità di programmazione Ladder





# Chapter 5: Manutenzione e diagnostica dei guasti



## 5.1. Errori a display e rimedi

5.1.1. Errori a display e rimedi			
Display	Errore	Causa	Rimedio
CPF	Problema di programma.	Interferenza da rumore esterno.	Connettere in parallelo un circuito RC attraverso la bobina di magnetizzazione del contattore magnetico che provoca l'interferenza.
EPR	Problema d'EEPROM.	Guasto EEPROM.	Sostituire la EEPROM
-OV-	Tensione troppo alta durante lo stop.	Rilevato malfunzionamento del circuito.	Rispedire il drive per riparazione.
-LV-	Tensione troppo bassa durante lo stop.	1. Bassa tensione di alimentazione in c.a. 2. Fusibile o resistenza di frenatura bruciati. 3. Rilevato malfunzionamento del circuito.	1. Verificare se la tensione di alimentazione ha un valore adeguato e corretto. 2. Sostituire il fusibile o la resistenza di frenatura. 3. Rispedire il drive per riparazione.
-OH-	Il drive si surriscalda durante lo stop.	1. Rilevato malfunzionamento del circuito. 2. Temperatura ambiente troppo elevata o cattiva ventilazione.	1. Rispedire il drive per riparazione. 2. Migliorare le condizioni di ventilazione.
CTER	Errore trasduttore di corrente.	Errore corrente del trasduttore o malfunzionamento del circuito.	Rispedire il drive per riparazione.

Nota: non funziona senza un mancato contatto

5.1.2. Errori che si possono ripristinare manualmente e automaticamente			
Display	Errore	Causa	Rimedio
OC-S	Sovracorrente allo start sull'uscita del convertitore.	1. Spire del motore e involucro esterno in cortocircuito. 2. Cortocircuito sull'uscita del motore fra fase e fase o fase e terra. 3. Il modulo di potenza IGBT è danneggiato.	1. Verificare il motore. 2. Verificare il cablaggio. 3. Sostituire l'unità di potenza.
OC-D	Sovracorrente durante la fase di decelerazione.	Il tempo di decelerazione preimpostato è troppo corto.	Impostare un tempo di decelerazione più lungo.
OC-A	Sovracorrente durante la fase di accelerazione.	1. Il tempo di accelerazione preimpostato è troppo corto. 2. La potenza del motore è più alta della potenza del drive. 3. Cortocircuito fra il freno motore e l'involucro. 4. Cortocircuito tra i cavi motore e la terra. 5. Il modulo di potenza IGBT è danneggiato.	1. Impostare un tempo di accelerazione più lungo. 2. Sostituire il drive con uno della medesima capacità o capacità più grande rispetto a quella del motore. 3. Verificare il motore. 4. Verificare i cablaggi. 5. Sostituire i moduli IGBT.
OC-C	Sovracorrente durante il funzionamento del dispositivo.	1. Cambio di carico transitorio istantaneo. 2. Cambio di potenza istantanea e transitoria.	Aumentare la capacità del drive impiegato.
OV-C	Sovratensione durante il funzionamento e la decelerazione	1. Tempo di decelerazione impostato troppo corto o eccessiva inerzia del carico 2. La tensione fornita al motore varia eccessivamente.	1. Impostare un tempo di decelerazione più lungo 2. Installare una resistenza o unità di frenatura. 3. Aggiungere un reattore sull'ingresso di alimentazione lato CA. 4. Aumentare la potenza del drive impiegato
Err4	Interruzione scorretta della CPU	Interferenza rumore esterno	Rispedire il drive per riparazione in caso di errori ripetuti

### 5.1.2. Errori che si possono ripristinare manualmente e automaticamente

Display	Errore	Causa	Rimedio
OVSP	Velocità eccessiva durante il funzionamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carico motore eccessivo o capacità del drive insufficiente</li> <li>2. Errore parametri del motore (controllo sensorless)</li> <li>3. Guadagno eccessivo durante il controllo sensorless</li> <li>4. Rilevata corrente di guasto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare il tempo di accelerazione/decelerazione (3-02/3-03)</li> <li>2. Inserire i parametri del motore in modo corretto</li> <li>3. Cambiare i parametri riguardanti la resistenza dello statore e rotore (14-0/14-1); suggerita riduzione 50~100, fino 0</li> <li>4. Rispedire il drive per riparazione</li> </ol>

### 5.1.3 Errori che si possono ripristinare manualmente ma non automaticamente

Display	Errore	Causa	Rimedio
OC	Sovracorrente durante lo stop.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Malfunzionamento al circuito di rilevamento della sovracorrente.</li> <li>2. Cattiva connessione per il cavo di segnale CT.</li> </ol>	Rispedire il drive per riparazione.
OL1	Sovraccarico del motore.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carico eccessivo.</li> <li>2. Settaggio errato dei parametri 0-02, 9-08~9-11.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare la taglia di potenza del motore.</li> <li>2. Impostare correttamente i parametri 0-02, 9-08~9-11.</li> </ol>
OL2	Sovraccarico del drive.	Carico eccessivo.	Aumentare la capacità del drive.
OL3	Sovracoppia.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carico eccessivo.</li> <li>2. Settaggio errato dei parametri 9-14/9-15.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare la capacità del drive.</li> <li>2. Impostare correttamente i parametri 9-14/9-15.</li> </ol>
LV-C	Tensione troppo bassa durante la fase di funzionamento del drive.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensione di alimentazione troppo bassa.</li> <li>2. La tensione di alimentazione varia eccessivamente.</li> <li>3. Errore relè circuito principale.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Migliorare la qualità della alimentazione o aumentare il valore 2-01.</li> <li>2. Impostare un tempo di accelerazione più lungo.</li> <li>3. Aumentare la capacità del drive.</li> <li>4. Inserire un reattore sul lato di ingresso dell'alimentazione.</li> <li>5. Rispedire il drive per riparazione.</li> </ol>
OH-C	Elevata temperature del dissipatore durante il funzionamento.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carico eccessivo.</li> <li>2. Temperatura ambiente troppo elevata o cattiva ventilazione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare se sussistono problemi sul carico.</li> <li>2. Aumentare la potenza del drive impiegato.</li> <li>3. Migliorare le condizioni di ventilazione.</li> </ol>



### 5.1.4 Condizioni speciali

Display	Errore	Causa
STP0	Velocità zero di arresto.	L'impostazione della frequenza è <0.1Hz.
STP1	Errore alla partenza diretta.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se il drive è impostato per essere controllato dall'esterno (1-00=0001), ed è disabilitata la partenza diretta (2-04=0001), il drive non può essere avviato e lampeggerà il messaggio STP1 quando il comando di START è in ON non appena viene fornita alimentazione (riferirsi alla descrizione del parametro 2-04).</li> <li>La partenza diretta è possibile quando il parametro 2-04=0001.</li> </ol>
STP2	Fermata di emergenza da tastiera.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se il drive è impostato per essere controllato dall'esterno (1-00=0001), ed è abilitata la partenza diretta (2-04=0000), il drive si arresterà in conformità al settaggio del parametro 1-05 quando il pulsante di stop viene premuto. Dopo lo stop lampeggerà il messaggio STP2. Attivare il comando di Stop e subito dopo il comando di Run per far ripartire il drive.</li> <li>Se il drive è in modalità di comunicazione e il tasto di Stop è abilitato (1-03=0000), il drive si fermerà secondo la modalità impostata nel parametro 1-05 quando viene premuto il pulsante di stop durante il funzionamento. Lampeggerà STP2. Il PC deve spedire un comando di Stop e subito dopo il comando di Run per far ripartire il drive.</li> <li>Il pulsante di STOP non può eseguire lo stop di emergenza quando 1-03=0001.</li> </ol>
E.S.	Stop di emergenza esterno.	Quando vi è un segnale di stop di emergenza esterno attraverso l'ingresso multifunzionale, il drive decelererà per fermarsi visualizzando a display E.S. (riferirsi alla descrizione dei parametri 5-00~5-06).
b.b.	Blocco di base esterno.	Il drive si ferma immediatamente e lampeggia sul display il segnale "b.b." quando il blocco di base esterno è attivato mediante l'ingresso digitale multifunzionale (riferirsi alla descrizione dei parametri 5-00~5-06=0029).
ATER	Guasto auto-regolazione.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Errore nei dati del motore risultanti dall'auto-regolazione.</li> <li>Stop di emergenza durante l'auto-regolazione.</li> </ol>
PDER	Perdita del segnale di retroazione PID.	Rilevata perdita del segnale di retroazione PID.

### 5.1.5 Errori di funzionamento

Display	Errore	Causa	Rimedio
LOC	Parametri e inversione frequenza bloccati.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Tentativo di modifica della frequenza/quando 3-17&gt;0000.</li> <li>Tentativo di inversione quando 1-02=0001.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Impostare 3-17=0000.</li> <li>Impostare 1-02=0000.</li> </ol>
Err1	Errore di funzionamento tasti.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Provare a premere i tasti ▲ o ▼ quando 1-06&gt; 0000 o in funzionamento alla velocità impostata.</li> <li>Provare a modificare i parametri non modificabili durante il funzionamento (riferirsi alla lista dei parametri).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>I tasti ▲ o ▼ possono essere utilizzati per modificare la frequenza del drive solo quando 1-06=0000.</li> <li>Modificare i parametri solo durante lo stop.</li> </ol>
Err2	Errore impostazione dei parametri.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3-01 entro l'intervallo 3-13±3-16 o 3-14±3-16 o 3-15±3-16.</li> <li>3-00≤3-01.</li> <li>Errore di impostazione durante l'auto-regolazione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Modificare i parametri 3-13~3-15 o 3-16</li> <li>3-00&gt;3-01 impostare 1-00=0000, 1-06=0000 durante l'autoregolazione.</li> </ol>
Err5	La modifica dei parametri non è consentita se il drive è collegato in comunicazione seriale.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rilasciato il comando di controllo quando la comunicazione è disabilitata.</li> <li>Modificare 13-1~13-4 durante la comunicazione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rilasciare il comando di abilitazione quando la comunicazione è disabilitata.</li> <li>Impostare i parametri correttamente prima della comunicazione.</li> </ol>
Err6	Errore di comunicazione.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cablaggio non corretto.</li> <li>Errata impostazione dei parametri di comunicazione.</li> <li>Errore di Check-sum.</li> <li>Protocollo di comunicazione non corretto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Verificare l'hardware ed il cablaggio.</li> <li>Verificare i parametri 13-1~13-4.</li> </ol>

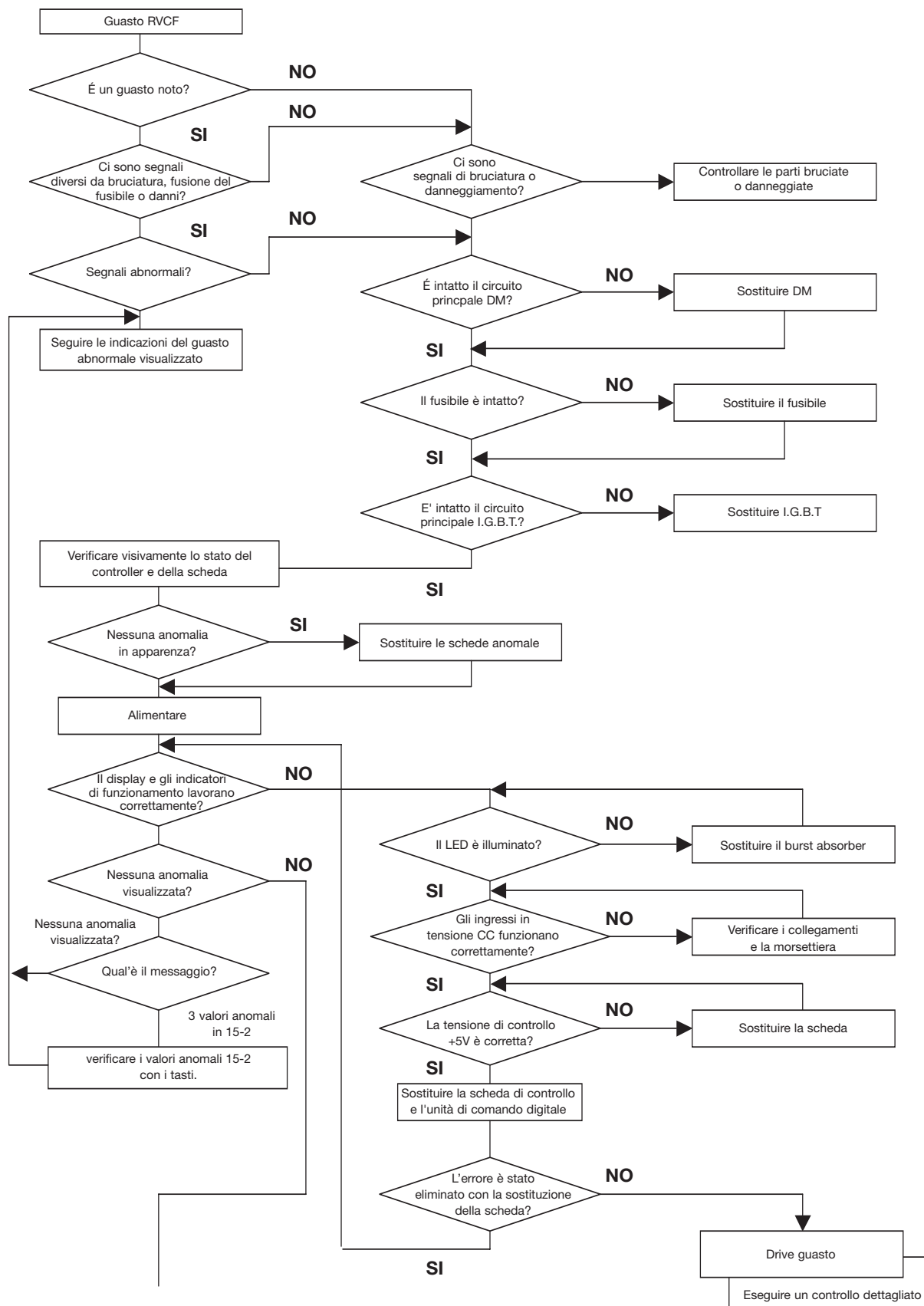
5.1.5 Errori di funzionamento			
Display	Errore	Cause	Remedy
Err7	Settaggio dei parametri non corretto.	1. Provare a modificare il parametro 15-0. 2. Tensione e corrente rilevata non corretta.	Se non è possibile resettare il drive, contattare il supporto tecnico Gavazzi.
Err8	Errore impostazioni di fabbrica.	Quando si esegue il ripristino alle condizioni di fabbrica e il PLC è in funzionamento.	Eseguire il ripristino alle condizioni di fabbrica prima dello stop del PLC.
Epr1	Errore di impostazione parametri, errore di copia dal dispositivo Copy Unit.	1. Impostare 3-18=0001/0002 senza la Copy Unit. 2. Malfunzionamento della Copy Unit. 3. La taglia del drive salvata sulla Copy Unit e sul drive non sono le stesse.	1. Modificare 3-18. 2. Cambiare la Copy Unit. 3. La taglia del drive deve corrispondere.
Epr2	I parametri non corrispondono.	Copiare i parametri sul drive per verificare quali non corrispondono.	1. Riscrivere nuovamente. 1. Cambiare la Copy Unit.

## 5.2 Risoluzione dei problemi generali di funzionamento

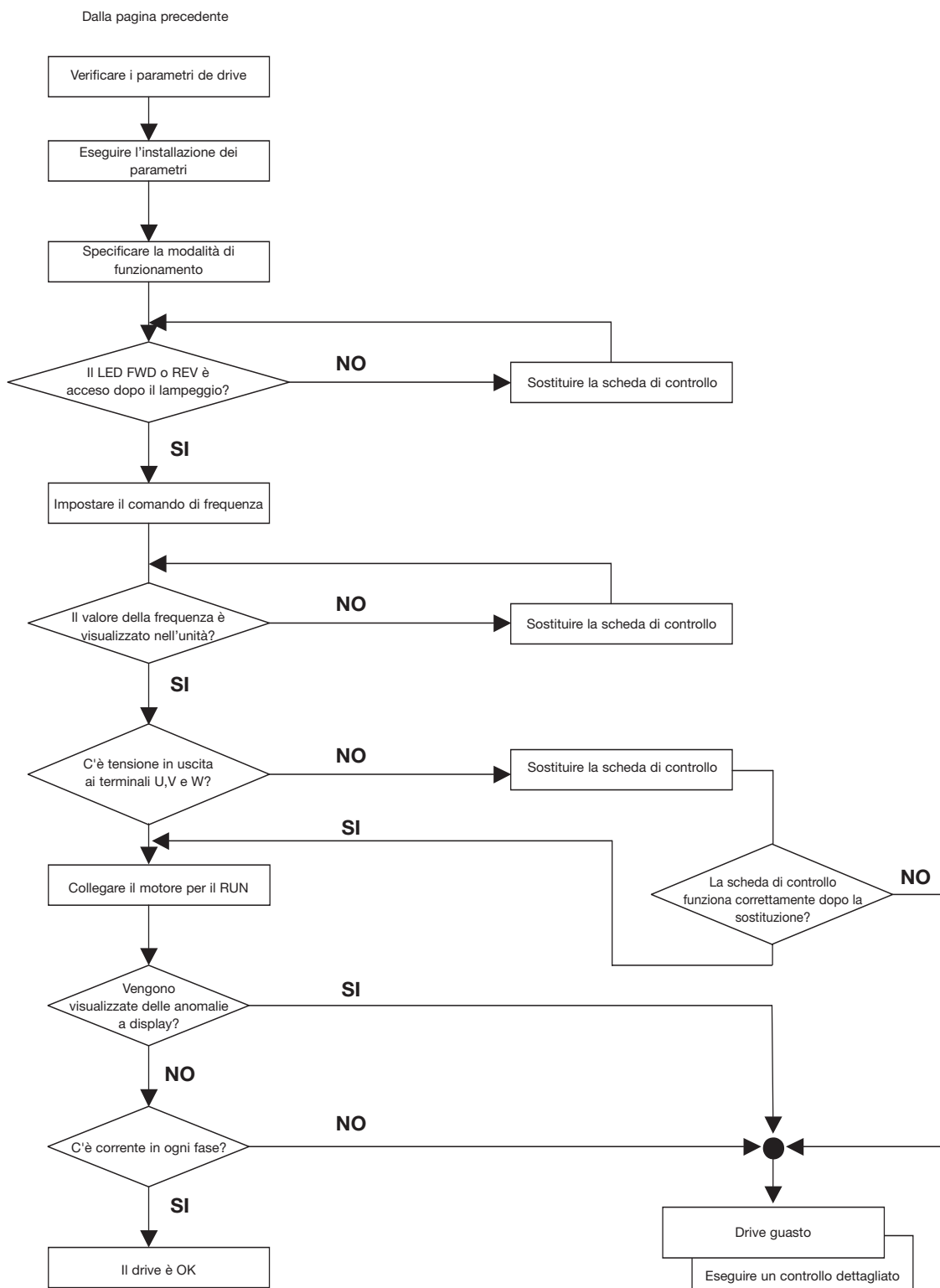
Stato	Azione di controllo	Rimedio
Il motore non funziona.	E' applicata l'alimentazione ai terminali L1, L2, ed L3(N) (L'indicatore di presenza di alimentazione è acceso)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>E' fornita l'alimentazione?</li> <li>Girare l'interruttore di alimentazione in OFF e quindi ancora in ON.</li> <li>Assicurarsi che la tensione di ingresso di linea sia corretta.</li> <li>Assicurarsi che le viti dei terminali siano saldamente avvitate.</li> </ul>
	Vi è tensione sui terminali di uscita T1, T2, e T3?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Girare l'interruttore di alimentazione in OFF e quindi ancora in ON.</li> </ul>
	Il motore è meccanicamente sovraccaricato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico per migliorare le performance.</li> </ul>
	C'è qualche problema con il drive?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la descrizione del malfunzionamento per verificare, se necessario, che il cablaggio sia corretto.</li> </ul>
	Sono stati premuti i comandi di rotazione avanti e indietro del motore?	
	Vi è un segnale di ingresso analogico?	<ul style="list-style-type: none"> <li>E' corretto il cablaggio del segnale analogico di frequenza in ingresso?</li> <li>La tensione dell'ingresso di frequenza è corretta?</li> </ul>
	La modalità di funzionamento impostata è corretta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare l'operatività del dispositivo mediante il pannello esterno.</li> </ul>
Il motore ruota in direzione sbagliata.	Sono corretti i cablaggi dei morsetti di uscita T1, T2, e T3?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il cablaggio deve corrispondere ai morsetti U, V, e W del motore.</li> </ul>
	Sono corretti i cablaggi per il segnale di movimento motore avanti ed indietro?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare se il cablaggio è corretto.</li> </ul>
Il motore ruota in direzione sbagliata. La velocità del motore non può essere modificata.	Sono corretti i cablaggi dei morsetti di uscita T1, T2, e T3?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare se il cablaggio è corretto.</li> </ul>
	E' corretta l'impostazione della sorgente del comando di frequenza?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il settaggio della modalità di funzionamento sulla tastiera e display.</li> </ul>
	Il carico è troppo elevato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico che è applicato al motore.</li> </ul>
Il motore gira ad una velocità troppo alta o troppo bassa.	La modalità di funzionamento impostata è corretta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare e confermare le specifiche del motore.</li> </ul>
	Il carico è troppo elevato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare e confermare il rapporto di conversione.</li> </ul>
	Le specifiche del motore sono corrette (numero di poli, tensione...)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confermare il valore della frequenza superiore in uscita.</li> </ul>
La velocità del motore e non corretta o instabile	Il rapporto di conversione è corretto?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il carico.</li> </ul>
	L'impostazione della massima frequenza di uscita è corretta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizzare la variazione del carico.</li> <li>Aumentare la taglia del drive e del motore</li> </ul>
	Il carico è troppo elevato?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aggiungere un reattore CA su lato d'ingresso di alimentazione se si utilizza un dispositivo alimentato monofase.</li> <li>Verificare il cablaggio se si utilizza un dispositivo alimentato trifase.</li> </ul>



### 5.3 Rapida risoluzione dei problemi dell'RVCF

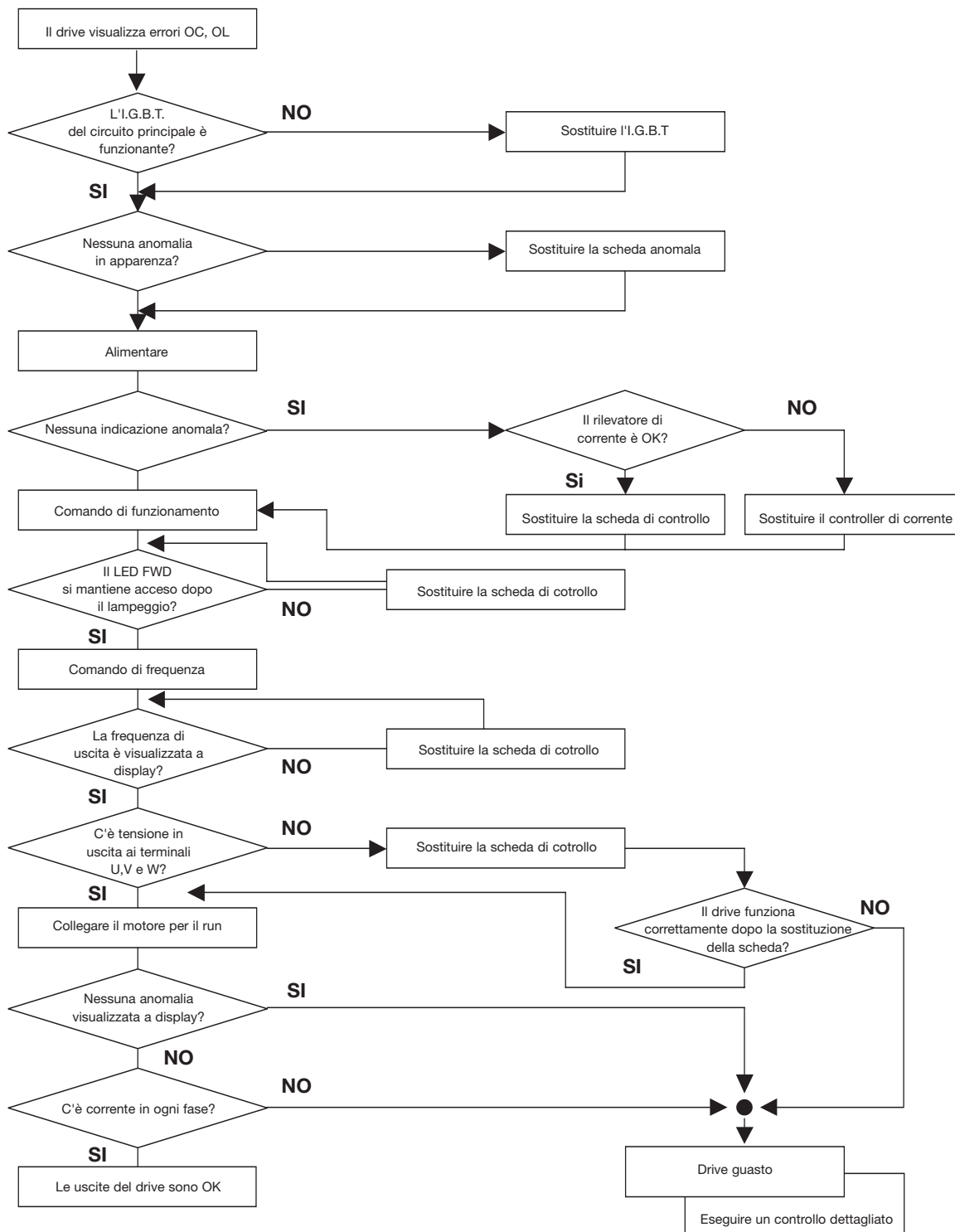


Pagina successiva

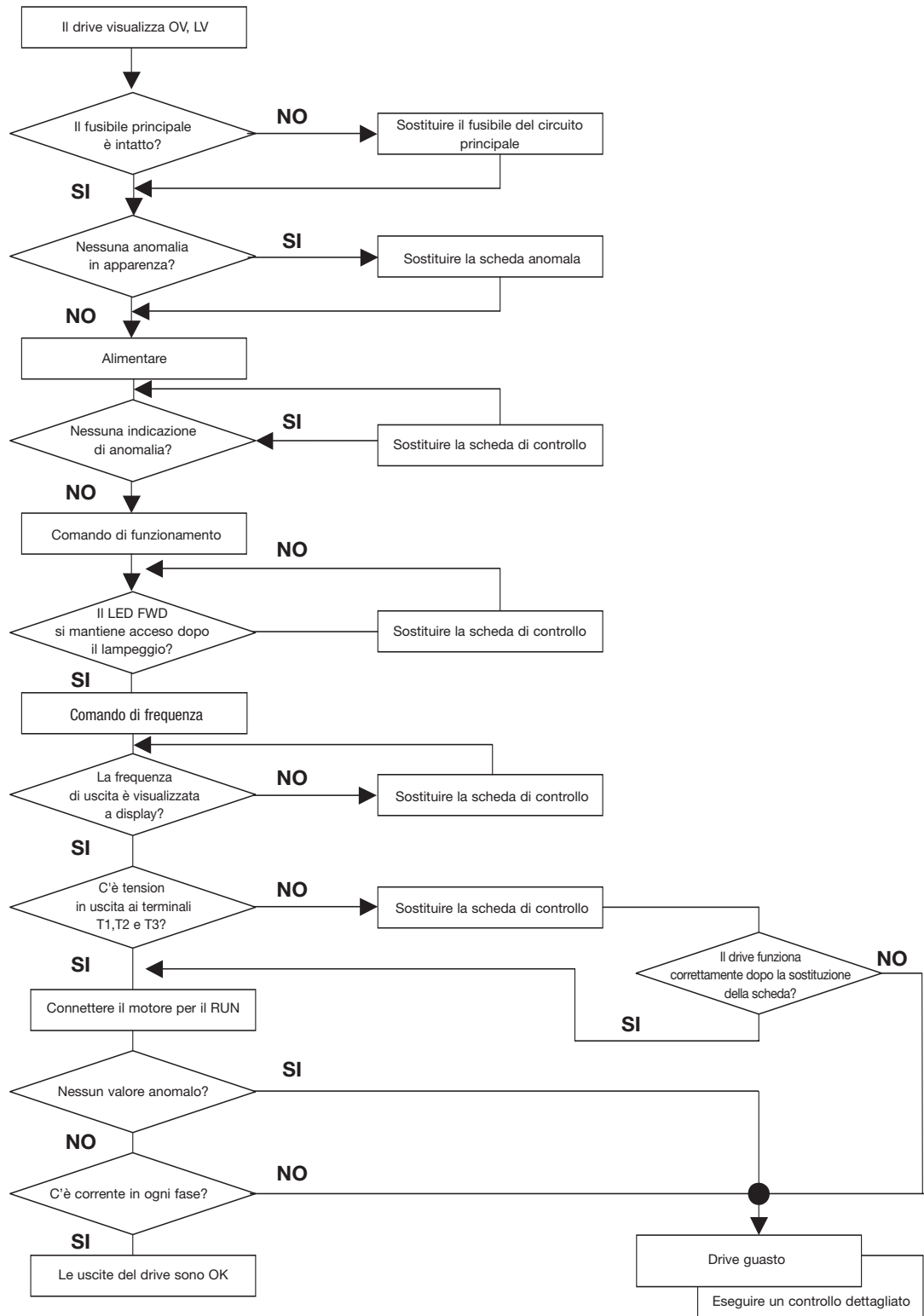




## Risoluzione dei problemi per errori a display OC e OL



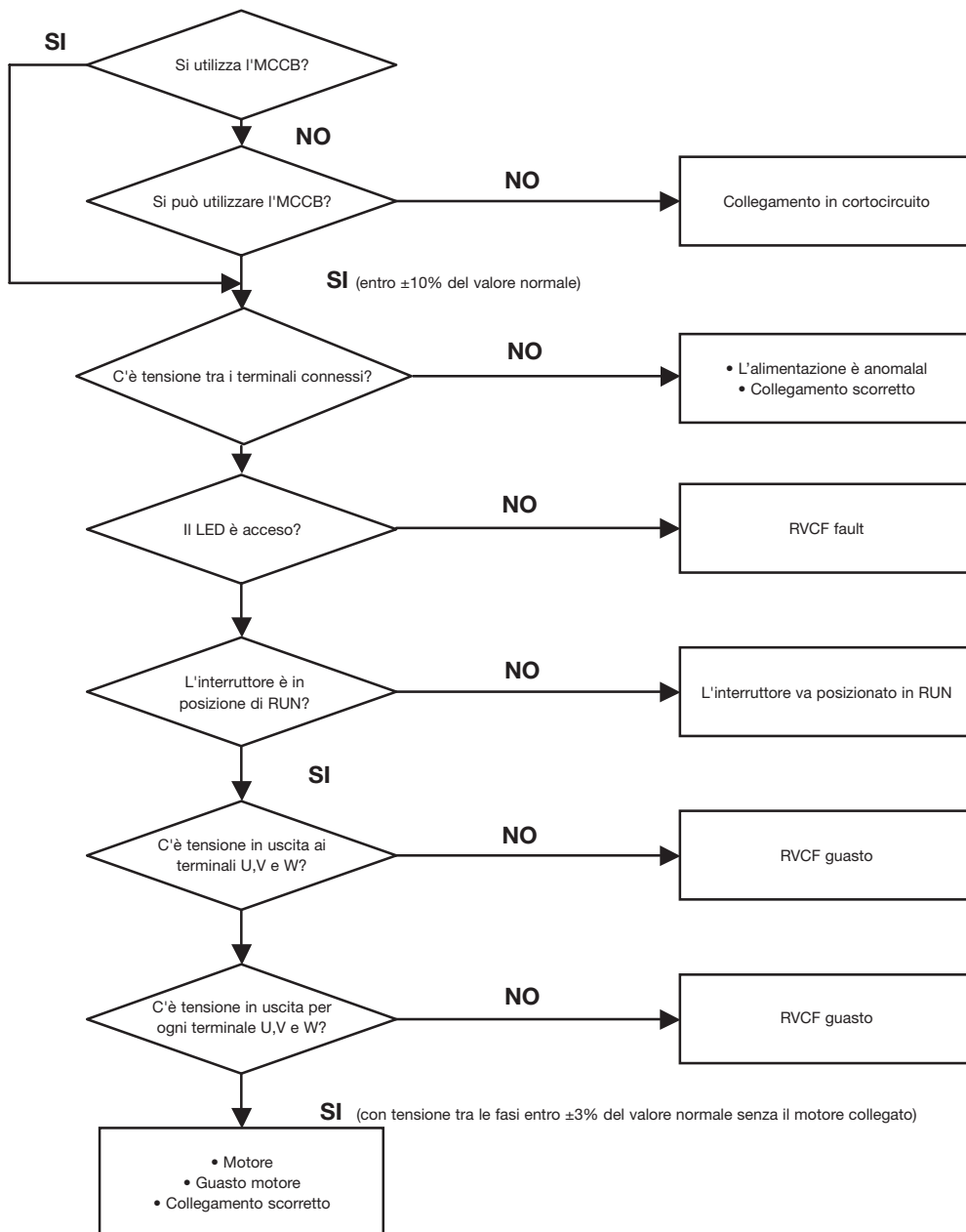
## Risoluzione dei problemi per errori a display OV e LV



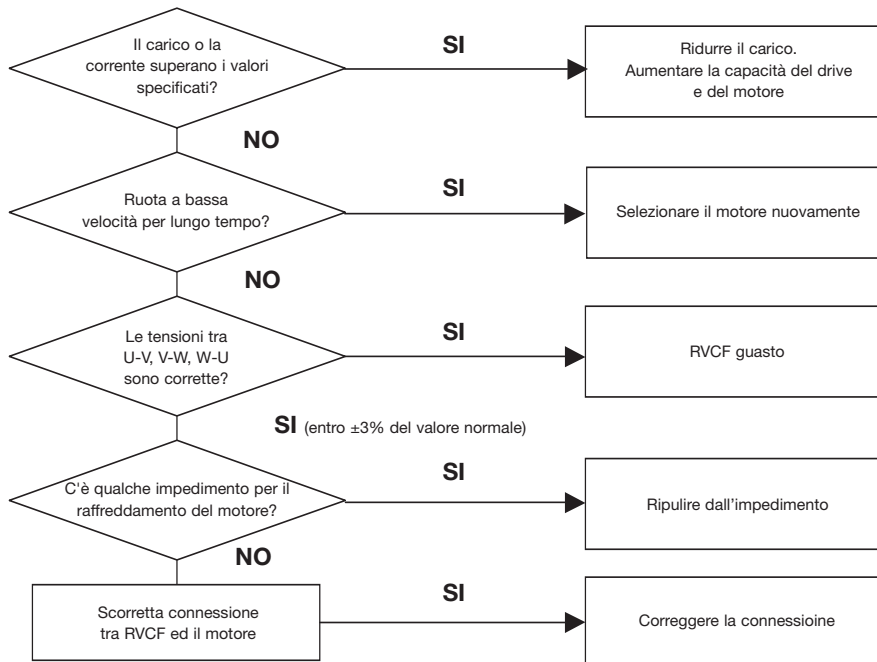




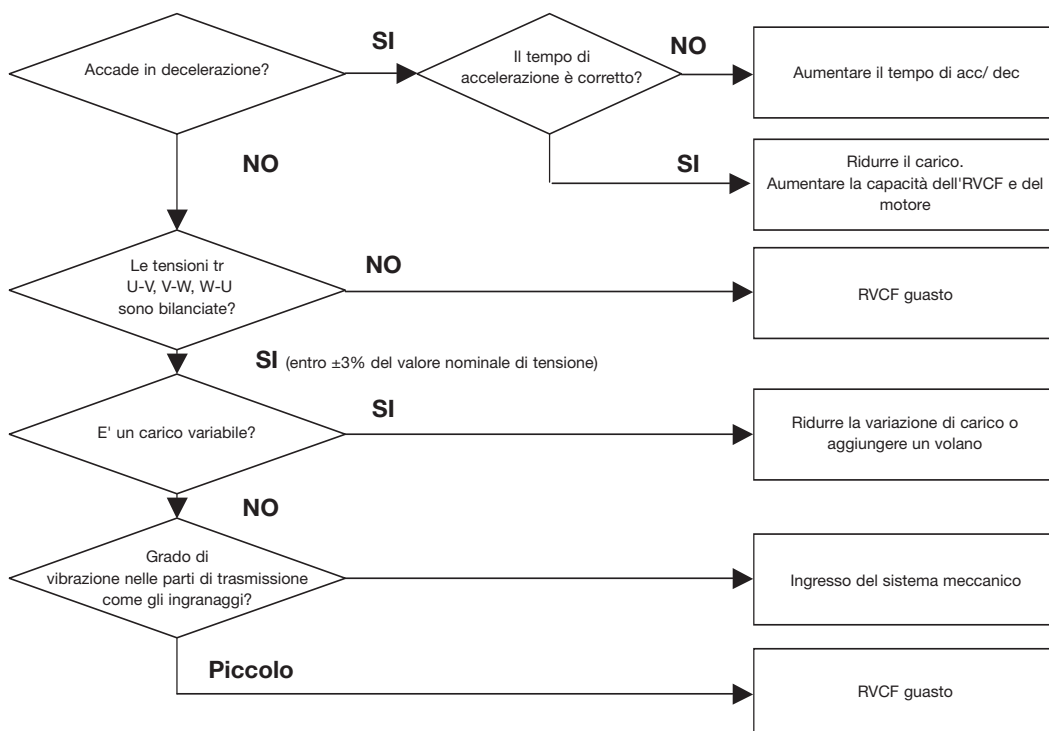
## Il motore non può funzionare



## Il motore è surriscaldato



## Il motore funziona in modo irregolare





## 5.4 Controlli periodici e di routine

Per garantire un funzionamento sicuro e stabile del drive, eseguire una manutenzione e controllo periodico e regolare. La tabella sotto inserita elenca la lista dei controlli e delle verifiche da effettuare per essere sicuri di un funzionamento stabile ed in sicurezza del drive. Verificare i punti indicati dopo 5 minuti dallo spegnimento del led di carica/alimentazione per evitare lesioni al personale.

Voce	Dettagli	Periodo verifica		Metodi	Criteri	Rimedi
		Giornaliera	Annuale			
Condizioni ambientali attorno all'impianto	Verificare i dati di temperatura e umidità ambiente in cui lavora il macchinario.	✓		Verifica con il termometro e il igrometro il rispetto delle specifiche ambientali.	Temperatura: - 10 ~ + 40 ° C Umidità: inferiore a 95% RH.	Migliorare le condizioni ambientali o disporre il drive in una zona più adeguata.
	Ci sono materiali infiammabili nelle vicinanze?	✓		Verifica visiva.	Tenera pulita l'area circostante.	
Installazione e messa a terra del drive	Vi è qualche vibrazione inusuale che proviene dall'impianto.	✓		Verifica visiva e controllo acustico.	Nessuna vibrazione.	Verificare le viti.  Migliorare l'isolamento di terra.
	La resistenza di terra è corretta ed adeguata?		✓	Misura la resistenza con un tester per la misura di terra.	Serie a 200V: inferiore a 100Ω Serie a 400V: inferiore a 10Ω.	
Tensione di ingresso alimentazione	La tensione del circuito principale è corretta?	✓		Misura la tensione con apposito strumento (tester).	La tensione deve essere conforme alle specifiche.	Migliorare la tensione in ingresso.
Terminali esterni e viti interne di montaggio del drive	I dispositivi di sicurezza sono presenti?		✓	Verifica visiva e con il cacciavite.	Rendere sicuri i terminali e togliere la ruggine.	Rendere le condizioni più sicure o rispedire il drive in riparazione.
	I connettori ed i terminali sono danneggiati?		✓			
	Vi sono evidenti segni di ruggine?		✓			
Cablaggi interni del drive	Insolite rotture o piegature?		✓	Verifica visiva.	Nessuna anomalia.	Sostituire il drive o rispedirlo in riparazione.
	Danni evidenti all'isolamento dei cavi?		✓			
Dissipatore di calore	Polvere o sporco eccessivi?	✓		Verifica visiva.	Nessuna anomalia.	Pulire la polvere e lo sporco.
Circuiti stampati	E' presente limatura di ferro o olio?		✓	Verifica visiva.	Nessuna anomalia.	Pulire o sostituire le schede del dispositivo.
	Vi sono parti scolorite, surriscaldate o bruciate.		✓			
Ventola di raffreddamento	Rumori o vibrazione inusuali?		✓	Verifica visiva e controllo acustico.	Nessuna anomalia.	Sostituire le ventole di raffreddamento.
	Polvere eccessiva o sporco?	✓		Verifica visiva.		Pulire le ventole.
Componenti di potenza	Polvere eccessiva o sporco?		✓	Misura la tensione con apposito strumento (tester).	Nessuna cortocircuito o scheda danneggiata sulle uscite trifasi.	Sostituire i componenti di potenza del drive. Rispedire il drive in riparazione.
	Verificare la resistenza tra ogni terminale.		✓			
Condensatore	Perdite e odori inusuali	✓		Verifica visiva.	Nessuna anomalia.	Sostituire i condensatori del drive.
	Eventuali deformazioni o sporgenze.	✓				

## 5.5 Ispezione e manutenzione

Non ritardare l'ispezione e la manutenzione del drive. Per assicurare un lunga affidabilità, seguire le seguenti istruzioni per regolare ispezione.

Togliere l'alimentazione al drive ed attendere lo spegnimento del LED di alimentazione prima dell'ispezione per evitare shock elettrici a causa della carica elettrica residua dovuta ai condensatori ad alta capacità.

(1) Pulire il drive dall'accumulo di sporcizia.

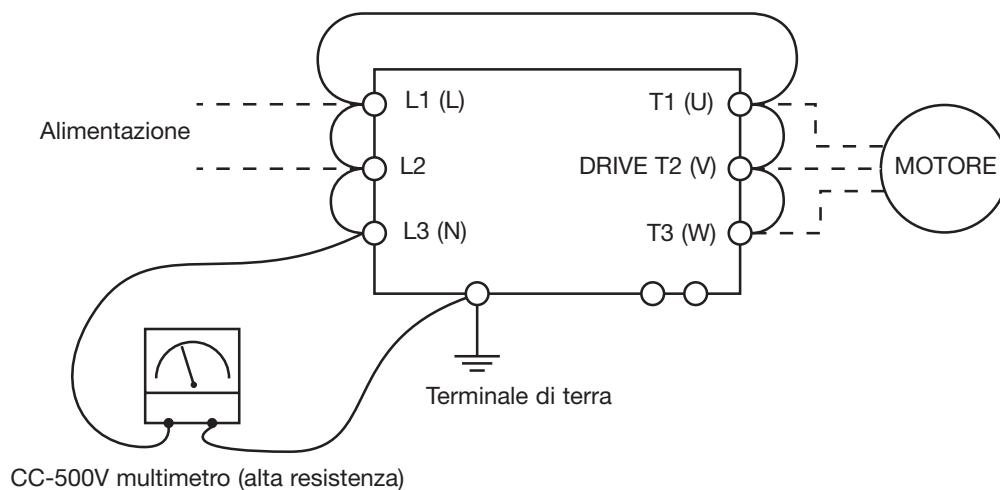
(2) Verificare lo stato delle viti della morsettiera ed assicurarsi che siano chiuse correttamente.

(3) Test di isolamento.

(a) Disconnettere tutte le derivazioni tra il drive con il circuito esterno per eseguire il test di isolamento con il circuito esterno.

(b) Il test di isolamento dovrebbe essere eseguito solamente dal circuito principale del drive. Utilizzare un multimetro CC 500V ad alta resistenza, con resistenza di isolamento superiore a  $5M\Omega$ .

 **Attenzione! Non eseguire tale test nel del circuito di controllo.**



## Capitolo 6: Componenti periferici



### 6.1 Specifiche reattore nel lato di ingresso

Modello	Induttanza CA lato di ingresso	
	Corrente (A)	Induttanza (mH)
RVCFA1200040 / RVCFA3200040	5.0	2.1
RVCFA1200075 / RVCFA3200075	5.0	2.1
RVCFB1200150 / RVCFA3200150	10.0	1.1
RVCFB1200220 / RVCFB3200220	15.0	0.71
RVCFB3200370	20.0	0.53
RVCFC3200550	30.0	0.35
RVCFC3200750	40.0	0.265
RVCFD3201100	60.0	0.18
RVCFD3201500	80.0	0.13
RVCFD3201850	90.0	0.12
RVCFE3202200	120.0	0.09
RVCFE3203000	160.0	0.07

Modello	Induttanza CA lato di ingresso	
	Corrente (A)	Induttanza 3 (mH)
RVCFA3400075	2.5	8.40
RVCFA3400150	5.0	4.20
RVCFB3400220	7.5	3.60
RVCFB3400370	10.0	2.20
RVCFC3400550	15.0	1.42
RVCFC3400750	20.0	1.06
RVCFC3401100	30.0	0.70
RVCFD3401500	40.0	0.53
RVCFD3401850	50.0	0.42
RVCFD3402200	60.0	0.36
RVCFE3403000	80.0	0.26
RVCFE3403700	90.0	0.24
RVCFF3404500	120.0	0.18
RVCFF3405500	150.0	0.15

### 6.2 Specifiche reattore nel lato CC

Modello	Induttanza CA lato di ingresso	
	Corrente (A)	Induttanza (mH)
RVCFA1200040 / RVCFA3200040	3.1	5.65
RVCFA1200075 / RVCFA3200075	4.5	3.89
RVCFB1200150 / RVCFB3200150	7.5	2.33
RVCFB1200220 / RVCFB3200220	10.5	1.67
RVCFB3200370	17.5	1.00
RVCFC3200550	26.0	0.67
RVCFC3200750	35.0	0.50
RVCFA3400075	2.3	15.22
RVCFA3400150	3.8	9.21
RVCFB3400220	5.2	6.73
RVCFB3400370	8.8	3.98
RVCFC3400550	13.0	2.69
RVCFC3400750	17.5	2.00
RVCFC3401100	25.0	1.40

## 6.3 Unità e resistenze di frenatura

Calcolo corrente di frenatura serie RVCF

Modello drive	Unità di frenatura		Capacità motore (HP)	Capacità motore (kW)	Caratteristiche del resistore di frenatura		ED(%) del resistore di frenatura	Coppia di frenatura (%)	Modello resistore di frenatura
	Modello	Nr. utilizzate			(W)	(Ω)			
RVCFA1200040 RVCFA3200040	-	-	0.5	0.4	150	200	10	238	-
RVCFA1200075 RVCFA3200075	-	-	1.0	0.75	150	200	10	119	-
RVCFB1200150 RVCFB3200150	-	-	2.0	1.5	150	100	10	119	CRBR-260W-100R
RVCFB1200220 RVCFB3200220	-	-	3.0	2.2	260	70	10	115	-
RVCFB3200370	-	-	5.0	3.7	390	40	10	119	CRBR-700W-40R
RVCFC3200550	-	-	7.5	5.5	520	30	10	108	-
RVCFC3200750	-	-	11	7.5	780	20	10	119	-
RVCFD3201100	-	-	15	11	2400	13.6	10	117	-
RVCFD3201500	-	-	20	15	3000	10	10	119	-
RVCFD3201850	RVCFTBU230	1	25	18.5	4800	8	10	119	-
RVCFE3202200	RVCFTBU230	1	30	22	4800	6.8	10	117	-
RVCFE3203000	RVCFTBU230	2	40	30	3000	10	10	119	-
RVCFA3400075	-	-	1	0.75	150	750	10	126	-
RVCFA3400150	-	-	2	1.5	150	400	10	119	-
RVCFB3400220	-	-	3	2.2	260	250	10	126	CRBR-260W-250R
RVCFB3400370	-	-	5	3.7	400	150	10	126	CRBR-700W-150R
RVCFC3400550	-	-	7.5	5.5	600	130	10	102	CRBR-1100W-130R
RVCFC3400750	-	-	10	7.5	800	100	10	99	CRBR-750W-100R
RVCFC3401100	-	-	15	11	1600	50	10	126	CRBR-1500W-50R
RVCFD3401500	-	-	20	15	1500	40	10	119	CRBR-1500W-40R
RVCFD3401850	RVCFTBU430	1	25	18.5	4800	32	10	119	CRBR-5000W-32R
RVCFD3402200	RVCFTBU430	1	30	22	4800	27.2	10	117	CRBR-5000W-27R2
RVCFE3403000	RVCFTBU430	1	40	30	6000	20	10	119	CRBR-6000W-20R
RVCFE3403700	RVCFTBU430	2 <sup>1/4</sup>	50	37	9600	16	10	119	CRBR-5000W-32R
RVCFF3404500	RVCFTBU430	2 <sup>1/4</sup>	60	45	9600	13.6	10	117	CRBR-5000W-27R2
RVCFF3405500	RVCFTBU430	2 <sup>1/4</sup>	75	55	6000	20	10	126	CRBR-6000W-20R

Nota 1: Formula per la resistenza di frenatura:  $W = (V_{pnb} + V_{pnb}) * ED\% / R$

(a) **W**: potenza dissipata dalla resistenza di frenatura

(b) **V<sub>pnb</sub>**: tensione CC applicata alla resistenza lato (230VCA=380Vdc, 480VCA=760VCC)

(c) **ED%**: periodo effettivo di frenatura

(d) **R**: resistenza di frenatura utilizzata

Nota 2: sopra i 25HP, aggiungere l'unità di frenatura: 200V RVCFTBU230, 400V RVCFT BU430

Per informazioni di dettaglio contattare il proprio fornitore.

Nota 3: quando si utilizza l'unità e la resistenza di frenatura assicurarsi di avere un'adeguata distanza e ventilazione dell'ambiente.

Nota 4: **configurazione del componente**: installare il (RVCFTBU430 + resistenza di frenatura) x 2.

## 6.4 Funzionamento digitale ed estensione del cablaggio

Tutti i modelli

### A. Kit cavo remoto

Modello	Kit Cavo Estensione	Lunghezza dei cavi m.
Tutti i modelli della famiglia RVCF	RVFSW3001	1.0
	RVFSW3003	3.0
	RVFSW3005	5.0

### C. Procedure operative:

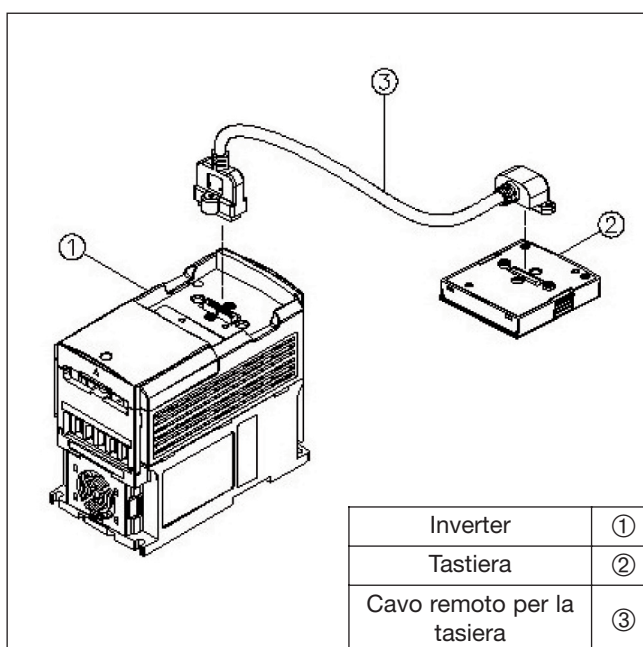
Collegamento: togliere l'alimentazione. Dovrebbero essere eseguite le seguenti procedure dopo lo spegnimento del display.

(1) Rimuovere la tastiera del drive.

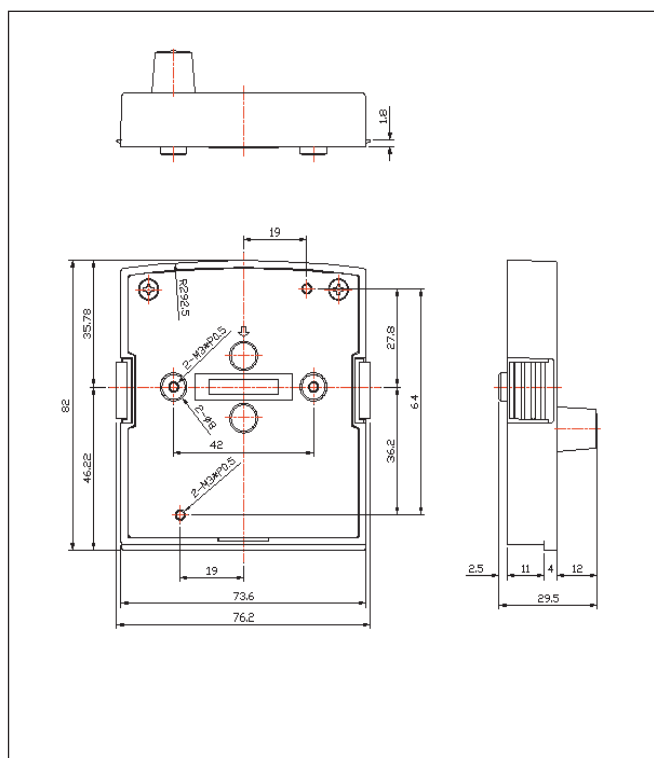
(2) Fare riferimento al diagramma prima di montare il pannello o la tastiera nel macchinario.

(3) Connettere il drive e la tastiera con il cavo remoto secondo il diagramma di collegamento. Ripristinare l'alimentazione solamente quando tutti gli elementi sono stati fissati in modo sicuro.

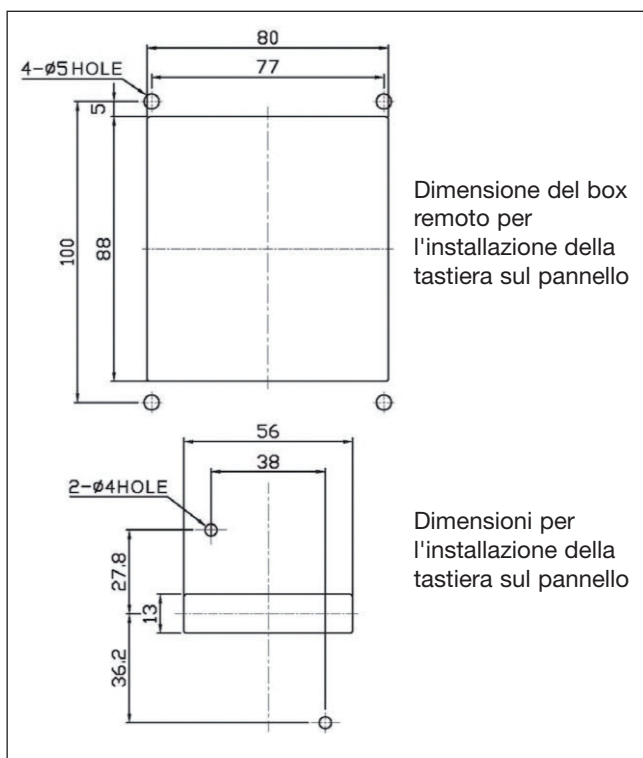
### B. Contenuto



### Dimensioni per il montaggio della tastiera (mm)



### Dimensioni per l'installazione della tastiera (mm)



## 6.5 Filtro EMC

Il drive è dotato di componenti a commutazione rapida per migliorare l'efficienza e ridurre il rumore del motore. Utilizzando un filtro EMC si riesce a mantenere sotto controllo, all'interno di un certo intervallo, i valori delle Emissioni elettromagnetiche (EMI) e delle interferenze in Radiofrequenza (RFI).

### Norme e standard EMC

Il drive con filtro opzionale rispetta gli standard EMC 89/336/EEC rispettando i limiti ambientali di EMI e RFI. Test indipendenti hanno dimostrato la conformità con i seguenti standard:

radio standard EMI, immunità standard EMS  
EN 55011, class A/EN 61800-3 category C2

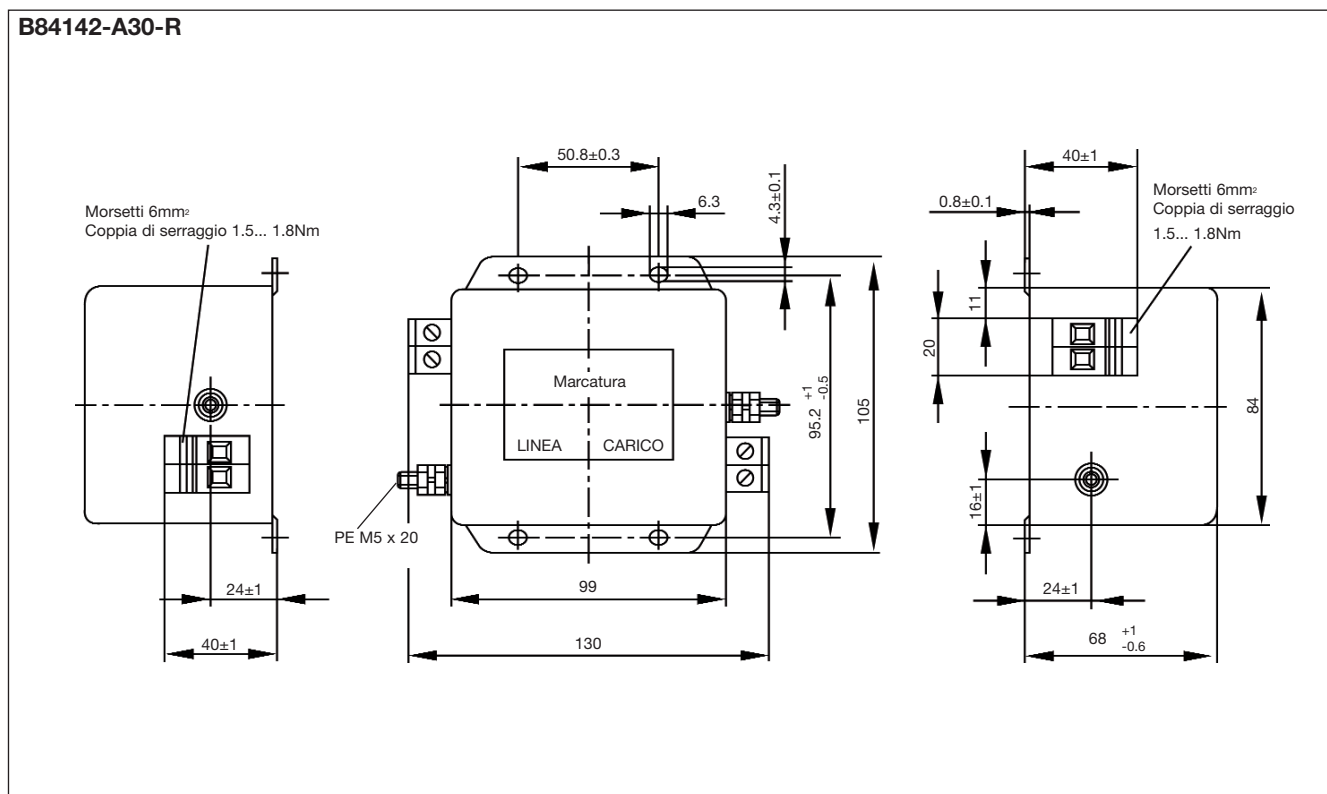
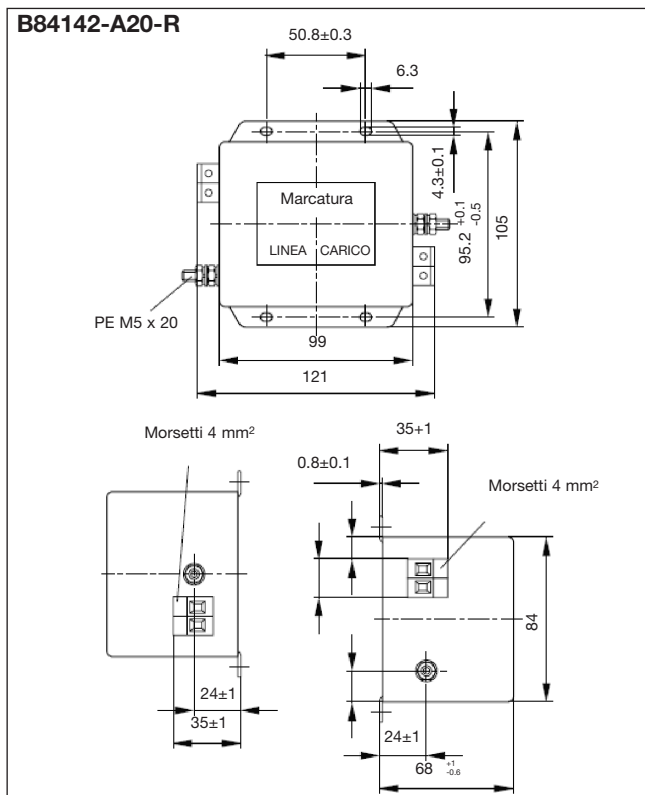
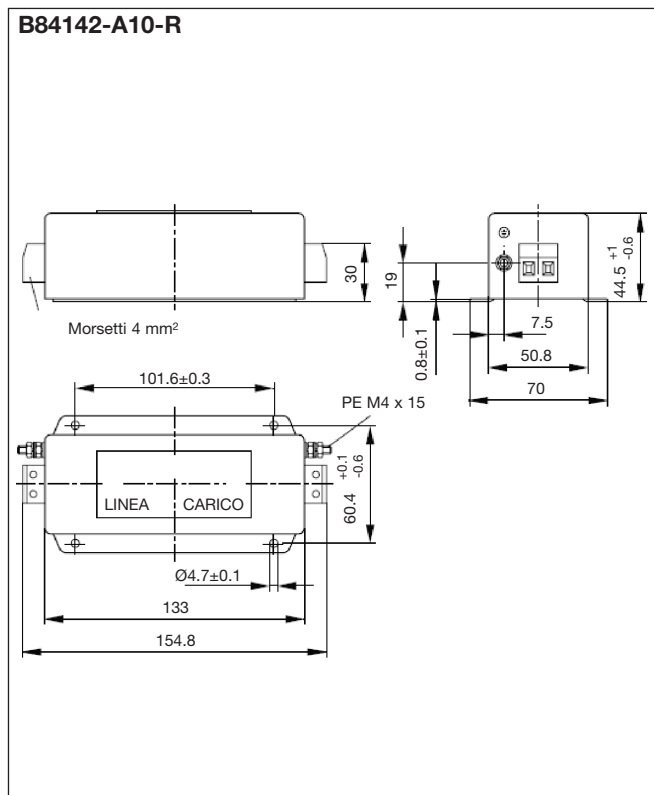
### Selezione del filtro

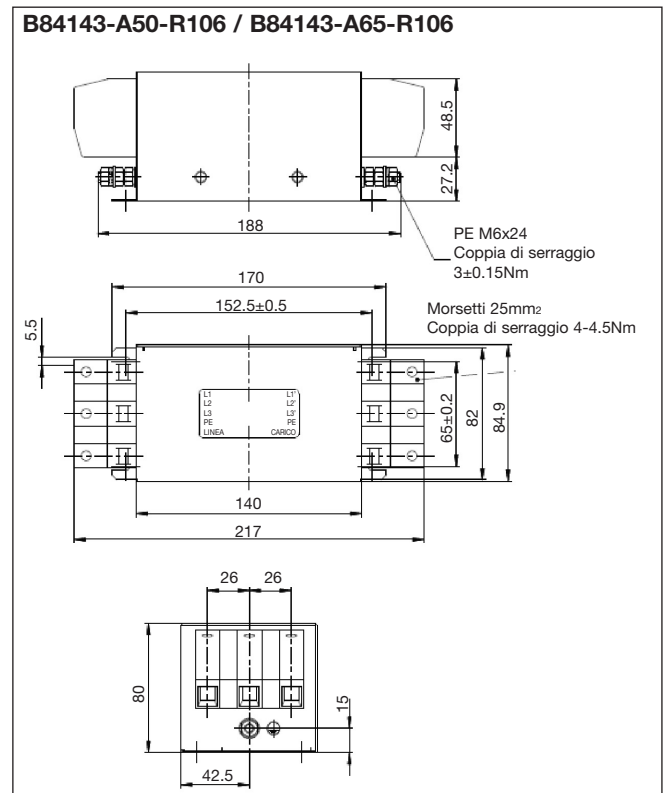
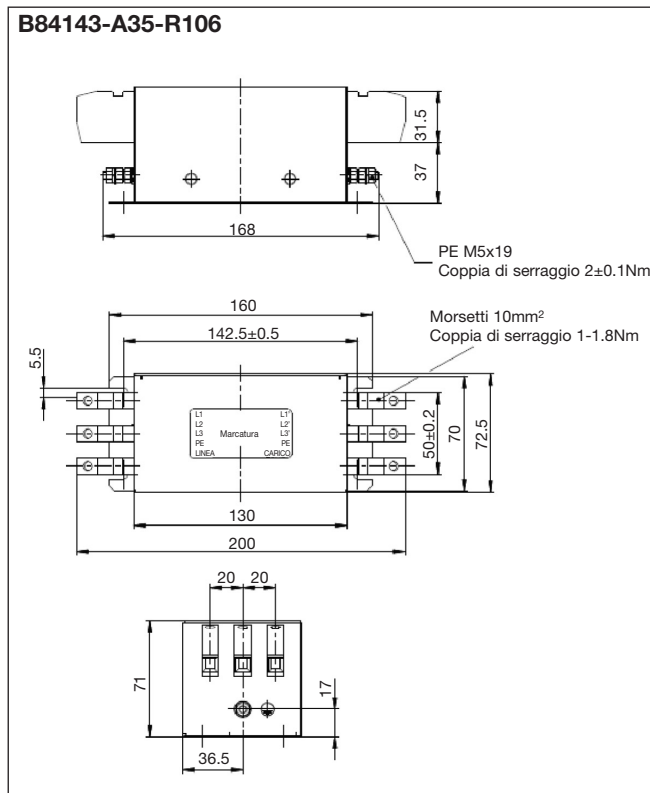
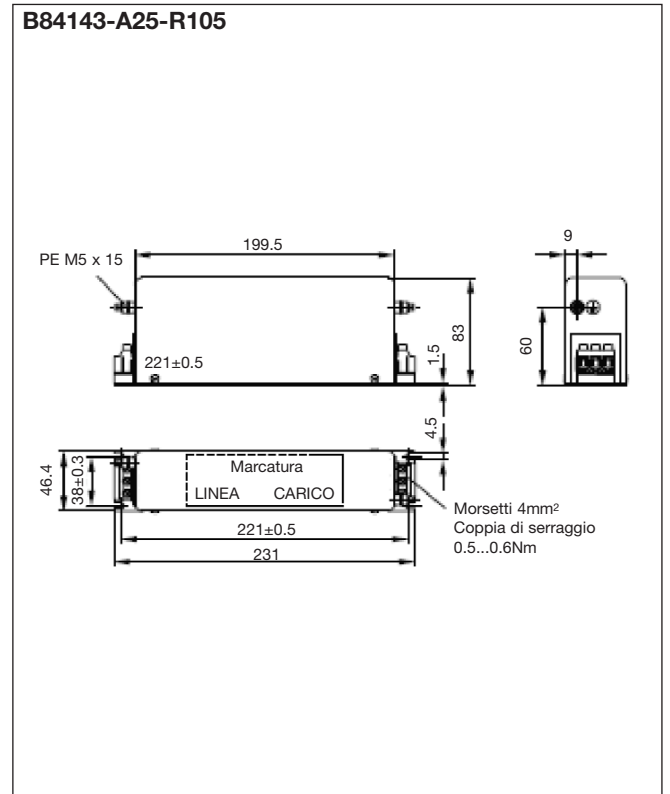
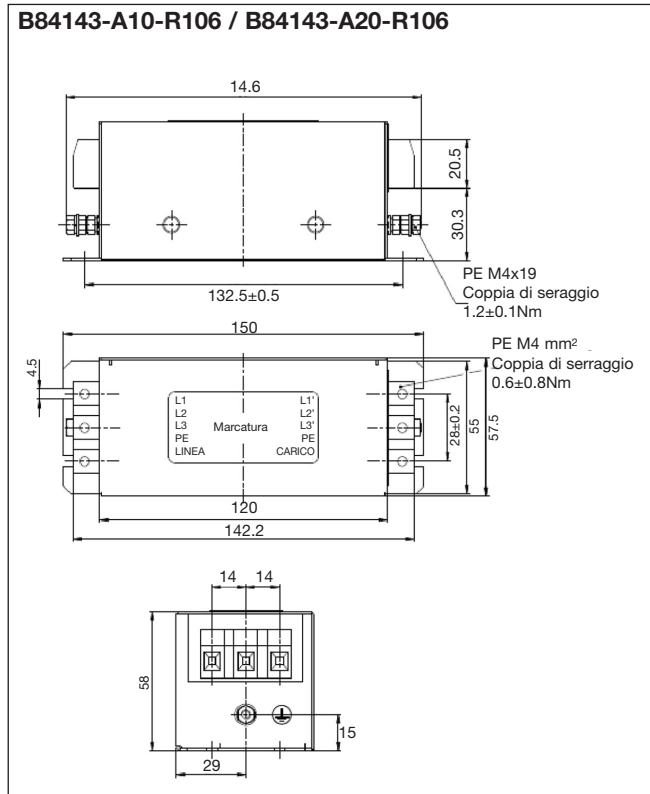
Drive			Filtro	
Modello	Potenza nominale (kW)	Corrente di ingresso (A)	Modello	Corrente nominale (A)
RVCFA1200040F	0.4	8.5	B84142-A10-R	10
RVCFA1200075F	0.4	8.5	Integrato	
RVCFB1200150F	0.75	12.0	B84142-A20-R	20
RVCFB1200220F	0.75	12.0	Integrato	
RVCFA1200040	1.5	16.0	B84142-A20-R	20
RVCFA1200075	1.5	16.0	Integrato	
RVCFB1200150	2.2	23.9	B84142-A30-R	30
RVCFB1200220	2.2	23.9	Integrato	
RVCFA3200040	0.4	4.5	B84143-A10-R106	10
RVCFA3200075	0.75	6.5	B84143-A10-R106	10
RVCFA3200150	1.5	11.0	B84143-A20-R106	20
RVCFB3200220	2.2	12.5	B84143-A20-R106	20
RVCFB3200370	3.7	20.5	B84143-A25-R105	25
RVCFC3200550	5.5	33.0	B84143-A35-R106	35
RVCFC3200750	7.5	42.0	B84143-A50-R106	50
RVCFD3201100	11	57.0	B84143-A65-R106	65
RVCFD3201500	15	70.0	B84143-A80-R106	80
RVCFD3201850	18.5	85.0	B84143-A100-R106	100
RVCFE3202200	22	108.0	B84143-A120-R105	120
RVCFE3203000	30	138.0	B84143-A150-R105	150

Drive			Filtro	
Modello	Potenza nominale (kW)	Corrente di ingresso (A)	Modello	Corrente nominale (A)
RVCFA3400075F	0.75	4.2	B84143-A10-R106	10
RVCFA3400150F	0.75	4.2	Integrato	
RVCFB3400220F	1.5	5.6	B84143-A10-R106	10
RVCFB3400370F	1.5	5.6	Integrato	
RVCFC3400550F	2.2	7.3	B84143-A10-R106	10
RVCFC3400750F	2.2	7.3	Integrato	
RVCFC3401100F	3.7	11.6	B84142-A30-R	20
RVCFA3400075	3.7	11.6	Integrato	
RVCFA3400150	5.5	17	B84143-A20-R106	20
RVCFB3400220	5.5	17	Integrato	
RVCFB3400370	7.5	23.0	B84143-A25-R105	25
RVCFC3400550	7.5	23.0	Integrato	
RVCFC3400750	11	31.0	B84143-A35-R105	35
RVCFC3401100	11	31.0	Integrato	
RVCFD3401500	15	38.0	B84143-A50-R106	50
RVCFD3401850	18.5	48.0	B84143-A50-R106	50
RVCFD3402200	22	56.0	B84143-A65-R106	65
RVCFE3403000	30	75.0	B84143-A80-R106	80
RVCFE3403700	37	92.0	B84143-A100-R106	100
RVCFF3404500	45	112.0	B84143-A120-R105	120
RVCFF3405500	55	142.0	B84143-A15-R105	150

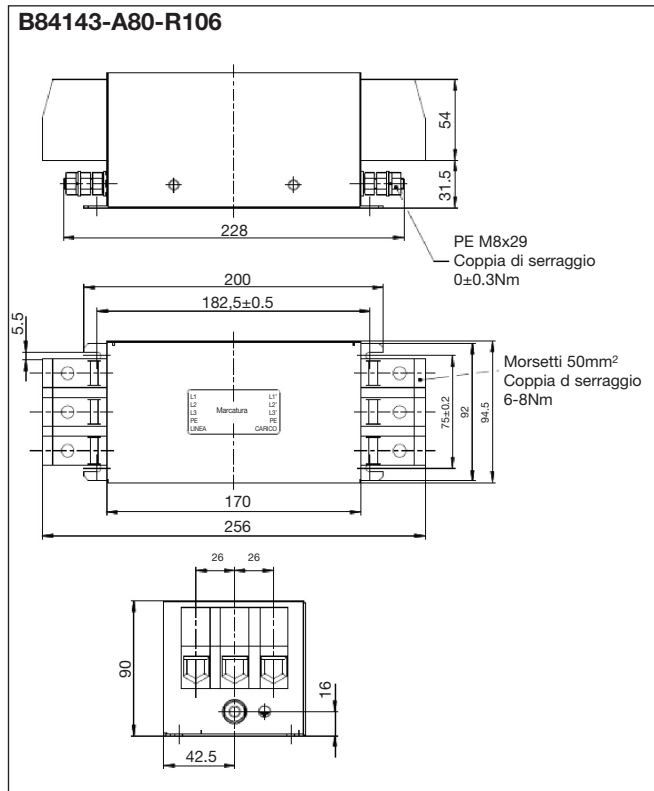


### 6.5.1 Dimensioni EMC (mm)

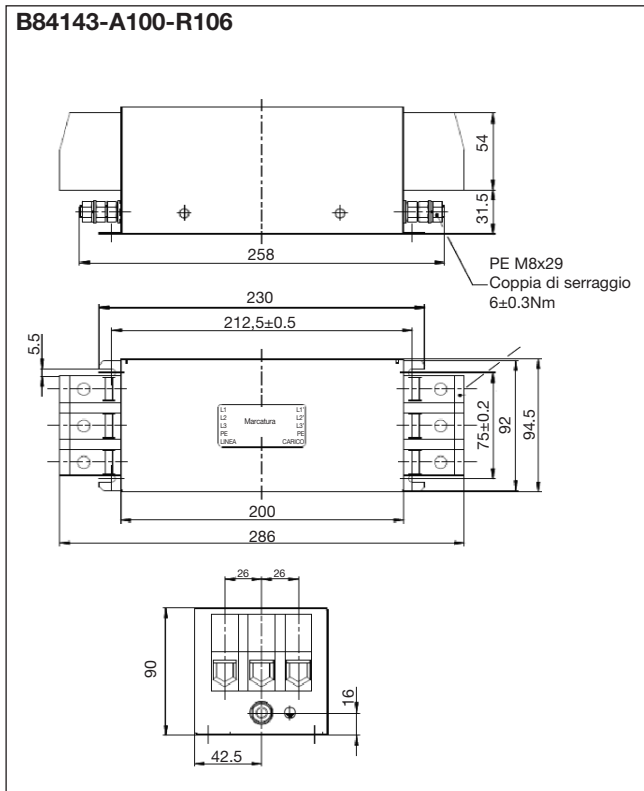




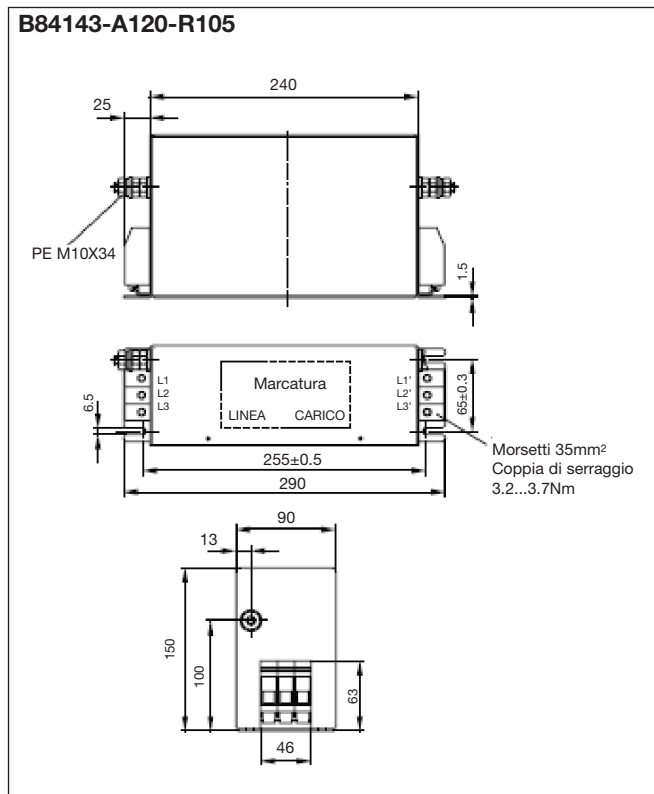
**B84143-A80-R106**



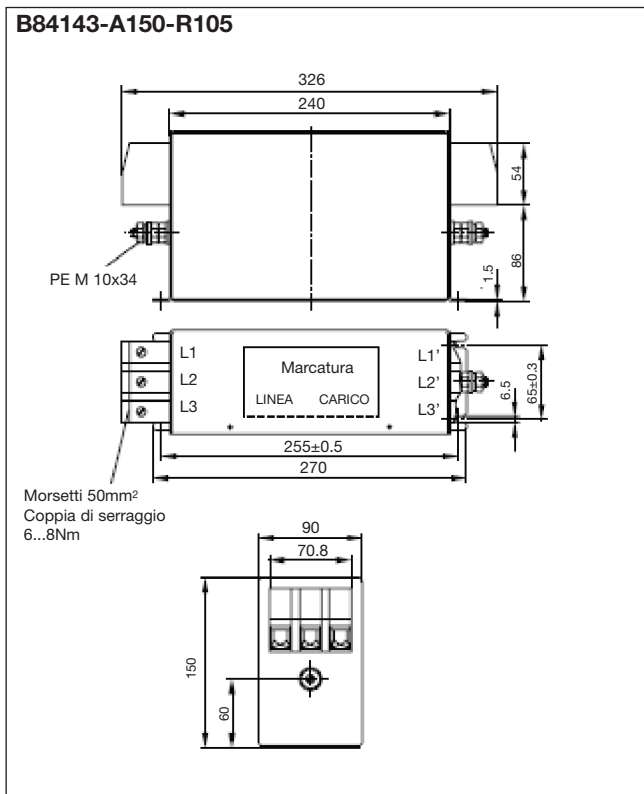
**B84143-A100-R106**



**B84143-A120-R105**

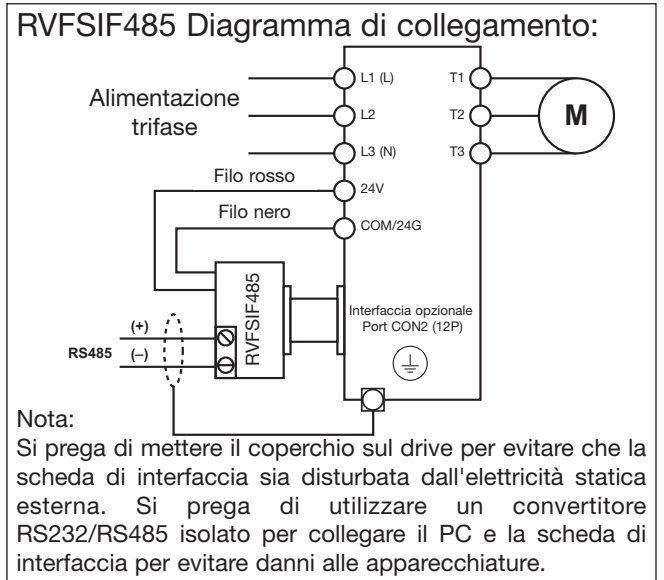
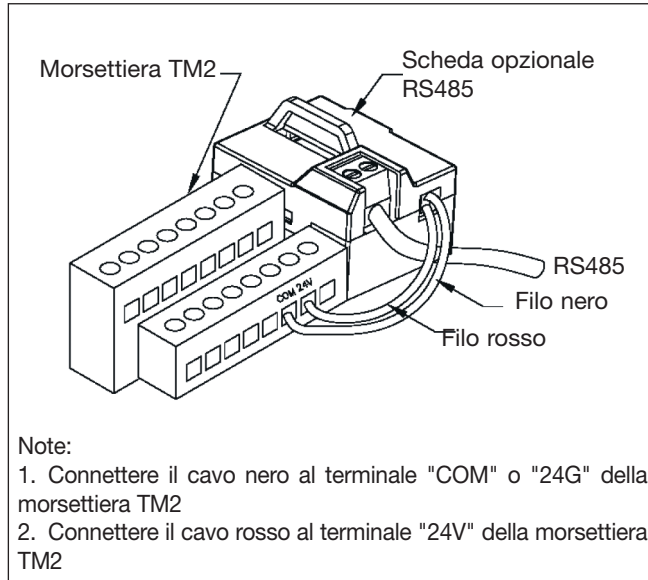


**B84143-A150-R105**

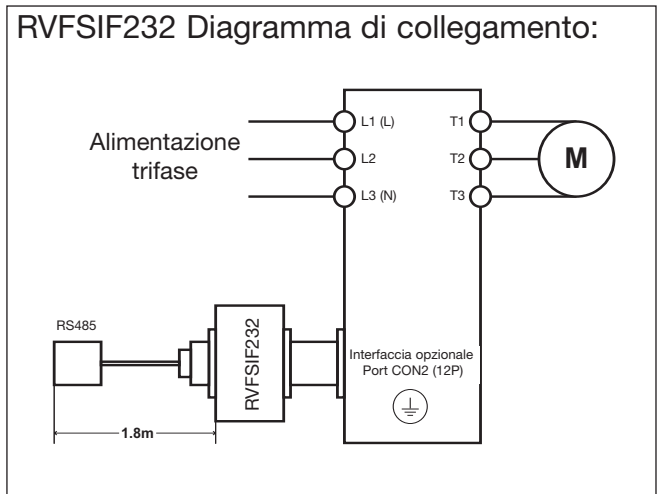
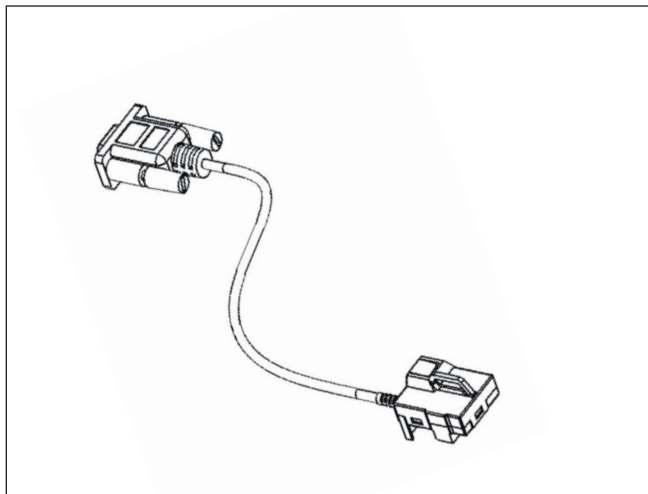


## 6.6 Interfaccia della scheda

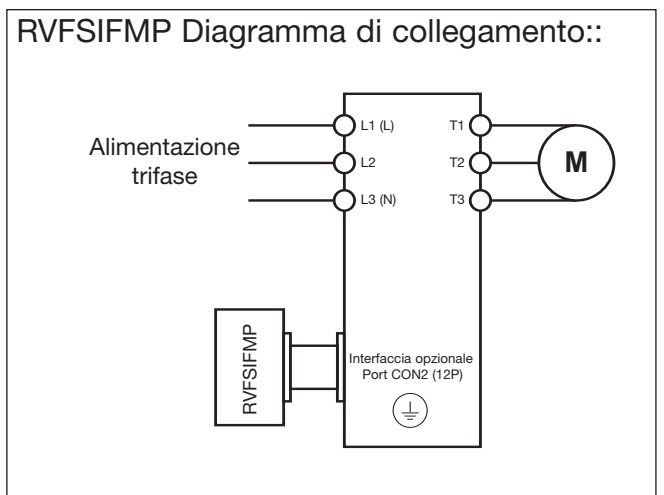
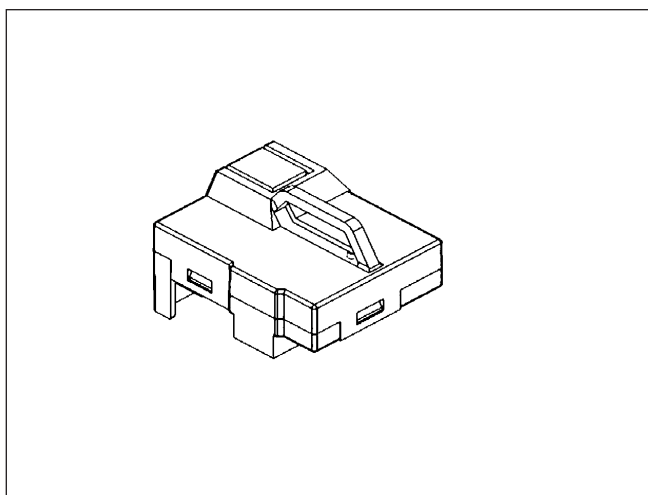
### 6.6.1 Interfaccia della scheda RS-485 (modello RVFSIF485)



### 6.6.2 Interfaccia della scheda RS-232 (modello RVFSIF232)



### 6.6.3 Programma unità di copia (modello RVFSIFMP)



# Appendice 1: Parametri interni del motore



Condizioni di fabbrica dei parametri del motore

Parametri Modello	14-0 (Resistenza statorica)	14-1 (Resistenza rotorica)	14-2 (Induttanza equivalente)	14-3 (corrente di magnetizzazione)	14-4 (Conduttanza per perdite nel ferro)
RVCFA1200040 RVCFA3200040	400	350	800	7200	205
RVCFA1200075 RVCFA3200075 RVCFA3400075	380	300			
RVCFB1200150 RVCFA3200150 RVCFA3400150	300	280			
RVCFB1200220 RVCFB3200220 RVCFB3400220	280	240		4100	
RVCFB3200370 RVCFB3400370	260	200			
RVCFC3200550 RVCFC3400550	240	160			
RVCFC3200750 RVCFC3400750	220	150			
RVCFD3201100 RVCFC3401100	200	140			
RVCFD3201500 RVCFD3401500	180	130			
RVCFD3201850 RVCFD3401850					
RVCFE3202200 RVCFD3402200					
RVCFE3203000 RVCFE3403000					
RVCFE3403700					
RVCFF3404500					
RVCFF3405500					

Note:

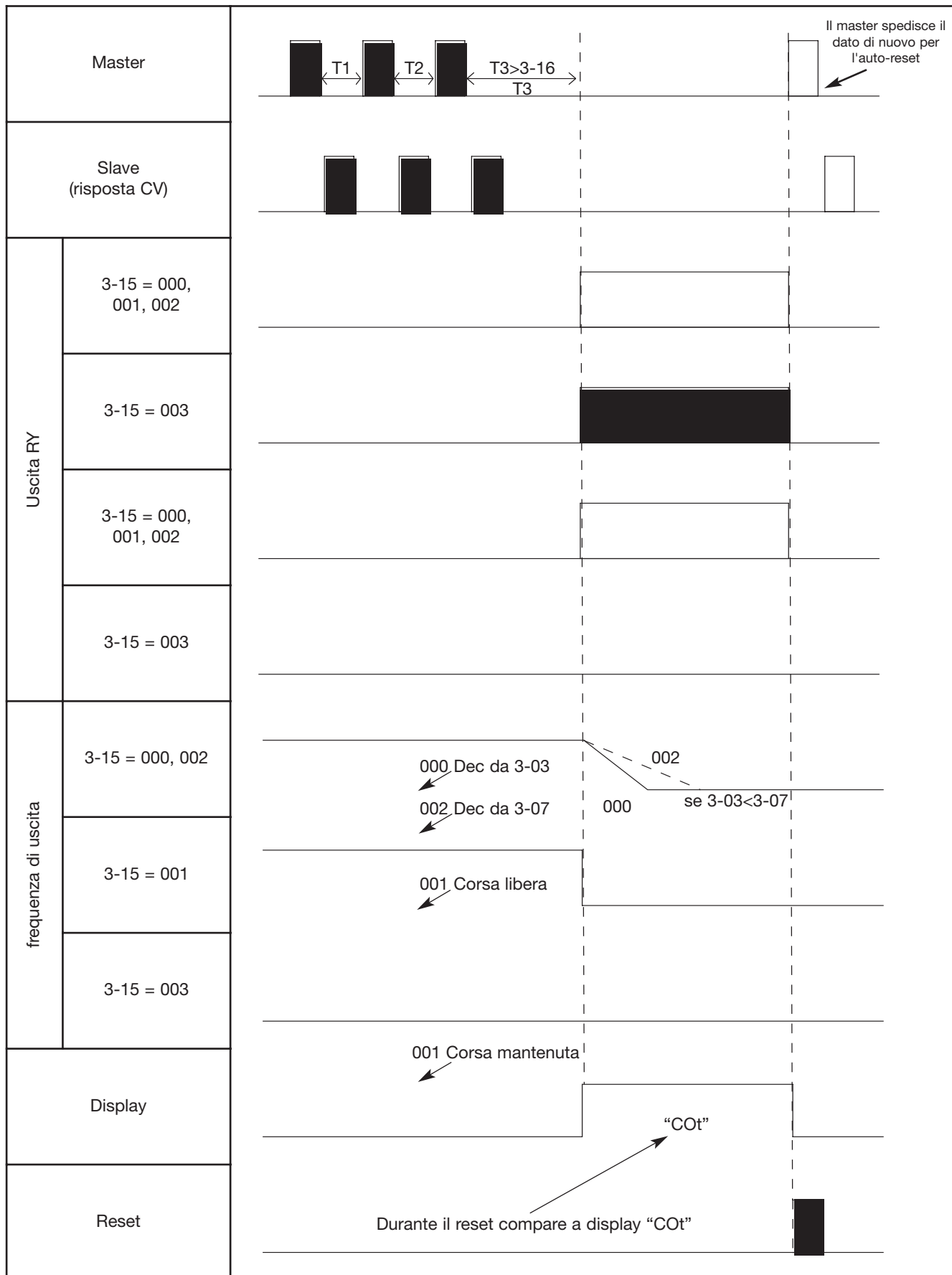
- (1) I parametri interni del motore descritti sopra sono disabilitati con la modalità di controllo V/F. Sono invece utilizzati per la modalità sensorless.
- (2) I parametri 14-0~14-4 non vengono modificati quando le impostazioni di fabbrica sono in modalità sensorless. I parametri interni dopo l'auto-regolazione saranno mantenuti.
- (3) I parametri 14-0~14-4 vengono completamente modificati secondo le impostazioni di fabbrica dopo la modifica del codice di potenza del motore (15-0).

## Appendice 2: Lista impostazione dei parametri



Cliente		Modello drive					
Sito di utilizzo		Contatto telefonico					
Indirizzo							
Parametro	Impostazione	Parametro	Impostazione	Parametro	Impostazione	Parametro	Impostazione
0-00		3-14		6-06		10-07	
0-01		3-15		6-07		10-08	
0-02		3-16		6-08		10-09	
0-03		3-17		7-00		11-00	
0-04		3-18		7-01		11-01	
0-05		3-19		7-02		11-02	
0-06		3-20		7-03		11-03	
0-07		3-21		7-04		11-04	
0-08		3-22		7-05		11-05	
1-00		3-23		8-00		11-06	
1-01		3-24		8-01		11-07	
1-02		3-25		8-02		12-00	
1-03		3-26		8-03		12-01	
1-04		3-27		8-04		12-02	
1-05		3-28		8-05		12-03	
1-06		3-29		9-00		12-04	
1-07		4-00		9-01		12-05	
2-00		4-01		9-02		12-06	
2-01		4-02		9-03		13-00	
2-02		4-03		9-04		13-01	
2-03		4-04		9-05		13-02	
2-04		4-05		9-06		13-03	
2-05		5-00		9-07		13-04	
2-06		5-01		9-08		13-05	
3-00		5-02		9-09		13-06	
3-01		5-03		9-10		14-00	
3-02		5-04		9-11		14-01	
3-03		5-05		9-12		14-02	
3-04		5-06		9-13		14-03	
3-05		5-07		9-14		14-04	
3-06		5-08		9-15		15-00	
3-07		5-09		10-00		15-01	
3-08		6-00		10-01		15-02	
3-09		6-01		10-02		15-03	
3-10		6-02		10-03		15-04	
3-11		6-03		10-04		15-05	
3-12		6-04		10-05		15-06	
3-13		6-05		10-06			

# Appendice 3: RVCF C Tabella time-out comunicazione



# Appendice 4: Certificato CE

**CARLO GAVAZZI**  
Automation Components

CARLO GAVAZZI LOGISTICS SpA  
Administrative and directive headquarter: Via Milano 13, I – 20020 Lainate (MI)  
Tel.: ++39 02 93176.1, Fax ++39 02 93176.403  
Internet: <http://www.carlogavazzi.com>



## CE Declaration of Conformity

We, Manufacturer, **CARLO GAVAZZI LOGISTICS S.p.A.**, located at Via Milano,13  
20020 Lainate ( ITALY ), declare under our own responsibility that the products here listed

### ***RVCF series of Motor Controllers Variable Frequency AC Drives***

are in conformity with

**The Low-Voltage Directive 73/23/EEC, as amended by 93/68/EEC,**

**The EMC Directive 89 / 336 / EEC,**

**referring to the below listed standards**

EN 61800-5-1: Adjustable speed electrical power drive systems. Safety requirements. Electrical, thermal and energy

EN 61800-3: Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements and specific test methods.

EN 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments

EN 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for industrial environments

EN 61000-3-2: Electromagnetic compatibility (EMC). Limits. Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)

EN 61000-3-3 Electromagnetic Compatibility (EMC). Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current less than or equal to 16 A per phase and not subject to conditional connection

**Compliance with these directives will require the application of a correct installation, maintenance and use conforming to intended purpose of the product, following the supplier's instructions and accepted rules of the art. The product must be installed and connected by skilled personnel who are authorised to be responsible for the safety of the equipment, at all times, even whilst carrying out their normal duties, and are therefore aware of, and can report, possible safety hazards.**

**CE** CE marking

**Design and manufacturing follows the provisions of the Low Voltage Directive of the European Communities as of February 19. 1973 as changed by 93 / 68 / EEC and the EMC Directive 89 / 336 / EEC as changed by 92 / 31 / EEC and 93 / 68 / EEC.**

Manufacturer




Place / Date : Lainate , November, 19th / 2008

Signature :   
Name : Graziano Padovan





## Appendice 5: Informazioni sulla certificazione UL e CE

	Approvato CE	Europa	Vedi certificato allegato
	Approvato UL / cULs	USA & Canada	Numero del file E319186
	RoHS	-	-

## OUR SALES NETWORK IN EUROPE

**AUSTRIA** - Carlo Gavazzi GmbH  
Ketzergasse 374, A-1230 Wien  
Tel: +43 1 888 4112  
Fax: +43 1 889 10 53  
office@carlogavazzi.at

**BELGIUM** - Carlo Gavazzi NV/SA  
Schaarbeeklei 213/3, B-1800 Vilvoorde  
Tel: +32 2 257 4120  
Fax: +32 2 257 41 25  
sales@carlogavazzi.be

**DENMARK** - Carlo Gavazzi Handel A/S  
Over Hadstenvej 40, DK-8370 Hadsten  
Tel: +45 89 60 6100  
Fax: +45 86 98 15 30  
handel@gavazzi.dk

**FINLAND** - Carlo Gavazzi OY AB  
Petaksentie 2-4, FI-00661 Helsinki  
Tel: +358 9 756 2000  
Fax: +358 9 756 20010  
myynti@carlogavazzi.fi

**FRANCE** - Carlo Gavazzi Sarl  
Zac de Paris Nord II, 69, rue de la Belle  
Etoile, F-95956 Roissy CDG Cedex  
Tel: +33 1 49 38 98 60  
Fax: +33 1 48 63 27 43  
french.team@carlogavazzi.fr

**GERMANY** - Carlo Gavazzi GmbH  
Pfnorstr. 10-14  
D-64293 Darmstadt  
Tel: +49 6151 81000  
Fax: +49 6151 81 00 40  
info@gavazzi.de

**GREAT BRITAIN** - Carlo Gavazzi UK Ltd  
7 Springlakes Industrial Estate,  
Deadbrook Lane, Hants GU12 4UH,  
GB-Aldershot  
Tel: +44 1 252 339600  
Fax: +44 1 252 326 799  
sales@carlogavazzi.co.uk

**ITALY** - Carlo Gavazzi SpA  
Via Milano 13, I-20020 Lainate  
Tel: +39 02 931 761  
Fax: +39 02 931 763 01  
info@gavazziacbu.it

**NETHERLANDS** - Carlo Gavazzi BV  
Wijkmeerweg 23,  
NL-1948 NT Beverwijk  
Tel: +31 251 22 9345  
Fax: +31 251 22 60 55  
info@carlogavazzi.nl

**NORWAY** - Carlo Gavazzi AS  
Melkeveien 13, N-3919 Porsgrunn  
Tel: +47 35 93 0800  
Fax: +47 35 93 08 01  
gavazzi@carlogavazzi.no

**PORTUGAL** - Carlo Gavazzi Lda  
Rua dos Jerónimos 38-B,  
P-1400-212 Lisboa  
Tel: +351 21 361 7060  
Fax: +351 21 362 13 73  
carlogavazzi@carlogavazzi.pt

**SPAIN** - Carlo Gavazzi SA  
Avda. Iparraguirre, 80-82,  
E-48940 Leioa (Bizkaia)  
Tel: +34 94 480 4037  
Fax: +34 94 480 10 61  
gavazzi@gavazzi.es

**SWEDEN** - Carlo Gavazzi AB  
V:a Kyrkogatan 1,  
S-652 24 Karlstad  
Tel: +46 54 85 1125  
Fax: +46 54 85 11 77  
info@carlogavazzi.se

**SWITZERLAND** - Carlo Gavazzi AG  
Verkauf Schweiz/Vente Suisse  
Sumpfstrasse 32,  
CH-632 Steinhausen  
Tel: +41 41 747 4535  
Fax: +41 41 740 45 40  
info@carlogavazzi.ch

## OUR SALES NETWORK IN NORTH AMERICA

**USA** - Carlo Gavazzi Inc.  
750 Hastings Lane,  
USA-Buffalo Grove, IL 60089,  
Tel: +1 847 465 6100  
Fax: +1 847 465 7373  
sales@carlogavazzi.com

**CANADA** - Carlo Gavazzi Inc.  
2660 Meadowvale Boulevard,  
CDN-Mississauga Ontario L5N 6M6,  
Tel: +1 905 542 0979  
Fax: +1 905 542 22 48  
gavazzi@carlogavazzi.com

**MEXICO** - Carlo Gavazzi Mexico S.A. de  
C.V.  
Calle La Montaña no. 28, Fracc. Los Pastores  
Naucalpan de Juárez, EDOMEX CP 53340  
Tel & Fax: +52.55.5373.7042  
mexicosales@carlogavazzi.com

## OUR SALES NETWORK IN ASIA AND PACIFIC

**SINGAPORE** - Carlo Gavazzi Automation  
Singapore Pte. Ltd.  
61 Tai Seng Avenue #05-06  
UE Print Media Hub  
Singapore 534167  
Tel: +65 67 466 990  
Fax: +65 67 461 980

**MALAYSIA** - Carlo Gavazzi Automation  
(M) SDN. BHD.  
D12-06-G, Block D12,  
Pusat Perdagangan Dana 1,  
Jalan PJU 1A/46, 47301 Petaling Jaya,  
Selangor, Malaysia.  
Tel: +60 3 7842 7299  
Fax: +60 3 7842 7399

**CHINA** - Carlo Gavazzi Automation  
(China) Co. Ltd.  
Rm. 2308 - 2310, 23/F.,  
News Building, Block 1,  
1002 Shennan Zhong Road,  
Shenzhen, China  
Tel: +86 755 83699500  
Fax: +86 755 83699300

**HONG KONG** - Carlo Gavazzi  
Automation Hong Kong Ltd.  
Unit 3 12/F Crown Industrial Bldg.,  
106 How Ming St., Kowloon,  
Hong Kong  
Tel: +852 23041228  
Fax: +852 23443689

## OUR PRODUCTION SITES

Carlo Gavazzi Industri A/S  
Hadsten - **DENMARK**

Carlo Gavazzi Ltd  
Zejtun - **MALTA**

Carlo Gavazzi Controls SpA  
Belluno - **ITALY**

Uab Carlo Gavazzi Industri Kaunas  
Kaunas - **LITHUANIA**

Carlo Gavazzi Automation  
(Kunshan) Co., Ltd.  
Kunshan - **CHINA**

## HEADQUARTERS

Carlo Gavazzi Automation SpA  
Via Milano, 13 - I-20020  
Lainate (MI) - **ITALY**  
Tel: +39 02 931 761  
info@gavazzi-automation.com

**Sense Switch Control Fieldbus EcoEnergy**  
equipment

**CARLO GAVAZZI**  
Automation Components

Further information on  
[www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com) [www.carlogavazzi.com](http://www.carlogavazzi.com)

**CARLO GAVAZZI**