



## **SISTEMA DI CONTROLLO DELLA VELOCITÀ AC**

### **VAT2000**

Sistema trifase 200÷230 VAC da 0,4 a 37kW – CT

Sistema trifase 380÷480 VAC da 0,4 a 45kW -- CT

Sistema trifase 380÷460 VAC da 55 a 315kW – CT

## **MANUALE DI ISTRUZIONI**

### ----- **AVVISO** -----

1. Leggere attentamente il manuale prima di utilizzare il VAT2000 e conservarlo in un luogo sicuro per la consultazione futura.
2. Assicurarsi che il manuale sia consegnato all'utente finale.
3. La politica della GE Power Controls è in continuo miglioramento.  
I diritti di modifica sono riservati. Il contenuto del presente manuale può essere modificato senza preavviso.

---

GE POWER CONTROLS

## Indice

<b>Premessa .....</b>	<b>III</b>
<b>Precauzioni di sicurezza .....</b>	<b>IV</b>
<b>Denominazione dei componenti .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Capitolo 1 Ispezione alla consegna e magazzinaggio.....</b>	<b>1-1</b>
1-1 Ispezione alla consegna e magazzinaggio.....	1-1
1-2 Dettagli della targhetta dei dati di funzionamento e numeri di catalogo .....	1-1
<b>Capitolo 2 Installazione e collegamenti elettrici .....</b>	<b>2-1</b>
2-1 Ambiente di installazione .....	2-1
2-2 Installazione .....	2-2
2-3 Precauzioni per l'alimentazione e i collegamenti elettrici del motore.....	2-3
Precauzioni aggiuntive per la normativa UL .....	2-6
2-4 Precauzioni per il cablaggio del segnale di controllo .....	2-11
<b>Capitolo 3 Esecuzione test di funzionamento e regolazione.....</b>	<b>3-1</b>
3-1 Scelta del controllo.....	3-2
3-2 Scelta della modalit� operativa .....	3-2
3-3 Diagramma del test di funzionamento .....	3-3
3-4 Preparazione per la messa in funzione.....	3-4
3-5 Impostazione dei dati prima della messa in funzione .....	3-4
3-6 Taratura automatica.....	3-4
3-7 Funzionamento di prova con il pannello di comando .....	3-15
<b>Capitolo 4 Pannello di comando .....</b>	<b>4-1</b>
4-1 Dettagli del pannello di comando .....	4-1
4-2 Modalit� e parametri .....	4-3
4-3 Modifica delle modalit� (parametri di blocco) .....	4-12
4-4 Lettura dei parametri in modalit� monitor .....	4-13
4-5 Lettura e regolazione dei parametri dei blocchi A, B e C.....	4-14
4-6 Lettura dei parametri modificati (elenco parametri: valori non predefiniti) .....	4-16
4-7 Personalizzazione dei parametri dei blocchi B e C.....	4-18
4-8 Lettura della cronologia guasti .....	4-20
<b>Capitolo 5 Ingressi/uscite di controllo.....</b>	<b>5-1</b>
5-1 Funzione degli ingressi/uscite della morsettiera di controllo .....	5-1
5-2 Circuito di controllo degli ingressi/uscite .....	5-2
5-3 Funzione degli ingressi sequenziali programmabili.....	5-3
5-4 Funzioni delle uscite sequenziali programmabili.....	5-7
5-5 Logica ingressi sequenziali .....	5-8
5-6 Modifica delle funzioni dei terminali in morsettiera .....	5-9
5-7 Funzioni degli ingressi analogici programmabili .....	5-11
5-8 Funzioni delle uscite analogiche programmabili.....	5-13
5-9 Selezione dei dati di impostazione .....	5-14

<b>Capitolo 6 Funzioni di controllo e impostazione dei parametri .....</b>	<b>6-1</b>
6-1 Parametri di monitoraggio .....	6-1
6-2 Parametri blocco A.....	6-5
6-3 Parametri blocco B.....	6-7
6-4 Parametri blocco C .....	6-20
6-5 Parametri blocco U .....	6-32
6-6 Spiegazione delle funzioni .....	6-33
6-7 Applicazione per carico con bassa coppia variabile quadratica.....	6-73
6-8 Regolazione dei parametri relativi al controllo vettoriale del motore .....	6-76
<b>Capitolo 7 Opzioni .....</b>	<b>7-1</b>
7-1 Panoramica delle opzioni.....	7-1
7-2 Opzioni principali VAT2000.....	7-5
7-3 Schede elettroniche opzionali .....	7-6
7-4 Frenatura dinamica (DBR) .....	7-7
7-5 EMC: Compatibilità elettromagnetica .....	7-11
7-6 Reattanze e filtri soppressori di sovratensione .....	7-13
<b>Capitolo 8 Manutenzione e ispezione .....</b>	<b>8-1</b>
8-1 Elementi di ispezione .....	8-1
8-2 Dispositivi di misurazione.....	8-2
8-3 Funzioni di protezione .....	8-3
8-4 Risoluzione dei problemi con visualizzazione dei guasti.....	8-4
8-5 Risoluzione dei problemi senza visualizzazione dei guasti .....	8-8
<b>Appendice</b>	
<b>1 Sistema di descrizione del tipo .....</b>	<b>A-1</b>
<b>2 Dimensioni VAT2000.....</b>	<b>A-9</b>
<b>3 Codici dei guasti .....</b>	<b>A-10</b>
<b>4 Display a segmenti LED.....</b>	<b>A-12</b>
<b>    Storico revisioni Manuale VAT2000</b>	

## Premessa

Si raccomanda di leggere attentamente il manuale prima dell'uso e di tenerlo a portata di mano per la consultazione futura. Assicurarsi inoltre che il presente manuale sia consegnato agli utenti finali.

### **ATTENZIONE**

#### **LEGGERE ATTENTAMENTE IL PRESENTE MANUALE PRIMA DI UTILIZZARE IL VAT2000**

QUESTO INVERTER CONTIENE CIRCUITI AD ALTA TENSIONE CHE POSSONO RISULTARE LETALI. ADOTTARE LA MASSIMA PRUDENZA DURANTE L'INSTALLAZIONE. LA MANUTENZIONE DEVE ESSERE EFFETTUATA DA TECNICI QUALIFICATI E TUTTE LE FONTI DI ALIMENTAZIONE DEVONO ESSERE SCOLLEGATE PRIMA DI ESEGUIRE QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE. INOLTRE, PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE, È NECESSARIO AVVISARE GLI OPERATORI E GLI ALTRI OPERAI.

- **LA MANCATA OSSERVANZA DELLE SEGUENTI PRECAUZIONI PUÒ PROVOCARE SCOSSA ELETTRICA.**

- NON APRIRE IL COPERCHIO ESTERNO (CALOTTA ANTERIORE) QUANDO L'ALIMENTAZIONE È ATTIVA.
- RIMANE SEMPRE UNA CARICA NELL'INVERTER FINCHÉ L'INDICATORE È ILLUMINATO, ANCHE SE L'ALIMENTAZIONE È STATA DISINSERITA. IN TAL CASO, NON APRIRE IL COPERCHIO ESTERNO (CALOTTA ANTERIORE). ATTENDERE ALMENO 10 MINUTI DOPO LO SPEGNIMENTO DELL'INDICATORE.
- NON TOCCARE IL CIRCUITO ELETTRICO MENTRE LA SPIA DI CARICA SULLA SCHEDA ELETTRONICA È ACCESA. EFFETTUARE LA MANUTENZIONE E OGNI ALTRA OPERAZIONE ALMENO 10 MINUTI DOPO LO SPEGNIMENTO DELLA SPIA.
- COLLEGARE SEMPRE A TERRA LA CUSTODIA DELL'INVERTER. IL METODO DI MESSA A TERRA DEVE ESSERE CONFORME ALLE LEGGI DEL PAESE IN CUI VIENE INSTALLATO L'INVERTER.

- **L'INVERTER PUÒ SUBIRE DANNI IRREPARABILI SE NON SI OSSERVANO I PUNTI SEGUENTI.**

- RISPETTARE LE SPECIFICHE DELL'INVERTER.
  - COLLEGARE CAVI ADEGUATI AI TERMINALI DI INGRESSO/USCITA.
  - TENERE SEMPRE PULITE LE PORTE DI ASPIRAZIONE/SCARICO DELL'INVERTER E PREVEDERE UN'ADEGUATA VENTILAZIONE.
  - OSSERVARE SEMPRE LE PRECAUZIONI INDICATE NEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI.
- POTREBBERO ESSERVI FONTI DI RUMORE INTORNO A QUESTO INVERTER E AL MOTORE COLLEGATO. TENERE IN CONSIDERAZIONE IL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE, IL LUOGO DI INSTALLAZIONE E I COLLEGAMENTI ELETTRICI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE. INSTALLARE L'INVERTER LONTANO DA DISPOSITIVI CHE TRATTANO SEGNALI MINUTI, IN PARTICOLARE APPARECCHIATURE MEDICHE. SEPARARE INOLTRE ELETTRICAMENTE I DISPOSITIVI E ADOTTARE OPPORTUNI PROVVEDIMENTI ANTIRUMORE.

ADOTTARE ADEGUATE MISURE DI SICUREZZA SE SI UTILIZZA QUESTO INVERTER PER IL TRASPORTO DI PERSONE, AD ESEMPIO NEGLI ASCENSORI.

## Precauzioni di sicurezza

Gli aspetti da osservare al fine di prevenire danni fisici e assicurare l'uso sicuro di questo sistema sono riportati sul prodotto e in questo manuale di istruzioni.

- Si raccomanda di leggere il presente manuale e i documenti allegati prima della messa in funzione per assicurare l'uso corretto dell'unità. Approfondire la conoscenza del dispositivo, delle informazioni e delle precauzioni di sicurezza prima della messa in funzione. Dopo averlo letto, conservare sempre il manuale in un posto facilmente accessibile.
- In questo manuale le precauzioni di sicurezza sono indicate dalle diciture “**PERICOLO**” e “**ATTENZIONE**”.

### **PERICOLO**

Quando può verificarsi una situazione pericolosa in caso di manipolazione errata con conseguenti lesioni letali o gravi.

### **ATTENZIONE**

Quando può verificarsi una situazione pericolosa in caso di manipolazione errata, con conseguenti lesioni di media o lieve entità, o danni fisici.

Occorre notare che alcuni aspetti riportati nei paragrafi identificati dalla dicitura **ATTENZIONE** possono avere esiti gravi a seconda della situazione. In ogni caso, sono fornite informazioni importanti che devono essere rispettate.

- Questo manuale di istruzioni è stato redatto sulla premessa che l'utente abbia già conoscenza dell'inverter. L'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'ispezione di questo dispositivo devono essere affidati a persona qualificata che, tuttavia, è tenuta a sottoporsi ad addestramento periodico.

#### **Viene considerata persona qualificata chi:**

- Ha letto attentamente e compreso questo manuale di istruzioni.
- Ha dimestichezza con l'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'ispezione di questo prodotto ed è consapevole dei possibili pericoli.
- È informata sulle problematiche inerenti ad avviamento, arresto, installazione, blocchi e display e ha ricevuto addestramento in merito al funzionamento e alle azioni da intraprendere in caso di problemi.
- Ha ricevuto addestramento in merito alla manutenzione, ispezione e riparazione di questo prodotto.
- Ha ricevuto addestramento in merito agli strumenti di protezione utilizzati per garantire la sicurezza.

## 1. Trasporto e installazione

### **ATTENZIONE**

- Trasportare il prodotto in modo appropriato, tenendo in considerazione il peso dell'unità. La mancata osservanza di questa misura potrebbe causare lesioni.
- Installare l'inverter e la resistenza di frenatura su materiale non combustibile, tipo metallo. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Non collocare il prodotto vicino a elementi infiammabili. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Non tenere il prodotto per il coperchio durante il trasporto.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare la caduta dell'unità.
- Non consentire l'ingresso di materiale conduttivo o infiammabile, ad esempio viti o pezzi di metallo, oppure olio.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Installare il prodotto in un luogo in grado di sostenerne il peso e seguire le procedure descritte nel manuale di istruzioni.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare la caduta dell'unità e conseguenti lesioni.
- Non installare né azionare un inverter danneggiato o con parti mancanti.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.
- Osservare sempre le condizioni descritte in questo manuale per quanto riguarda l'ambiente di installazione.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare guasti.

## 2. Collegamenti elettrici

### PERICOLO

- Disattivare sempre (OFF) l'alimentazione del dispositivo prima di iniziare i collegamenti elettrici.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- Eseguire la messa a terra in conformità alle norme in vigore nel paese in cui l'inverter è installato. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- I collegamenti elettrici devono essere sempre eseguiti da un elettricista qualificato.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- Installare sempre il dispositivo prima di iniziare i collegamenti elettrici.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o lesioni.
- Predisporre un interruttore automatico, ad es. un MCCB, di adeguata capacità per il lato alimentazione dell'inverter.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.

### ATTENZIONE

- Non collegare un alimentatore CA ai terminali di uscita.(U, V, W).  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- Accertarsi che la tensione nominale e la frequenza dell'unità corrispondano alla frequenza e alla tensione di alimentazione.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni o incendio.
- Installare un dispositivo di protezione da surriscaldamento sulla resistenza di frenatura dinamica a scarica elettrica e scollegare l'alimentazione in presenza di un segnale di errore.  
La mancata osservanza di questa misura può provocare un incendio in caso di surriscaldamento.
- Non collegare una resistenza direttamente ai terminali DC (L+1 e L+2 ).  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Serrare le viti dei terminali con la coppia di serraggio stabilita.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Collegare correttamente il lato uscita (U, V, W).  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe far girare il motore in senso antiorario e danneggiare la macchina.

## 3. Funzionamento

### PERICOLO

- Installare sempre il coperchio di protezione prima di collegare l'alimentazione in ingresso (ON). Non rimuovere mai il coperchio mentre l'alimentazione è attivata (ON). Alcune sezioni della scheda elettronica sono ad alta tensione. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica.
- Non toccare mai gli interruttori con le mani bagnate.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica.
- Non toccare mai i terminali dell'inverter mentre l'alimentazione è attivata (ON), anche se il funzionamento è interrotto.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica.
- La selezione della funzione di riprova potrebbe provocare un riavvio imprevisto quando si verifica un allarme. La macchina potrebbe avviarsi improvvisamente se l'alimentazione è attivata (ON), quando è selezionata la funzione di avvio automatico. Non avvicinarsi alla macchina.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.  
Progettare la macchina in modo tale da garantire la sicurezza fisica anche in caso di riavvio.
- La macchina potrebbe non arrestarsi quando viene emesso un comando di arresto, se è selezionata la funzione arresto in decelerazione. Predisporre un interruttore di arresto di emergenza separato.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.
- Il reset di un allarme mentre il segnale di marcia è inserito potrebbe causare un riavvio inaspettato. Assicurarsi sempre che il segnale di marcia sia disattivato (OFF) prima di resettare l'allarme.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.

#### ATTENZIONE

- Il dissipatore di calore e la resistenza di frenatura sono riscaldati a temperature elevate, non toccarli. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare ustioni.
- Non ostruire i fori di ventilazione dell'inverter. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Il funzionamento dell'inverter può essere facilmente impostato da bassa ad alta velocità, assicurarsi quindi che il funzionamento avvenga entro i limiti di tolleranza per il motore o la macchina, prima di effettuare le impostazioni. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.
- Predisporre freni di stazionamento se necessario. Lo stazionamento non è possibile con le funzioni di frenatura dell'inverter. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.
- Verificare il funzionamento del motore come unità singola prima di azionare la macchina. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni o danni alla macchina a causa di movimenti imprevisti.
- Predisporre sempre un dispositivo di sicurezza ausiliario in modo tale che la macchina non si trovi in una situazione di pericolo se si verifica un errore nell'inverter. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni o danni alla macchina.

#### 4. Manutenzione, ispezione e sostituzione delle parti

##### PERICOLO

- Dopo avere disattivato l'alimentazione (OFF), attendere almeno 20 minuti prima di iniziare le operazioni di ispezione. Assicurarsi che i display sul pannello di comando siano spenti prima di rimuovere il coperchio di protezione anteriore. Rimuovere il coperchio e assicurarsi che il LED "CARICA" sull'unità sia spento. Controllare inoltre che la tensione tra i terminali L+1 o L+2 e L- sia 15V o inferiore prima di iniziare le ispezioni. Controllare con il LED di carica se l'unità non è dotata di terminale L-. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica.
- La manutenzione, le ispezioni e la sostituzione delle parti devono essere effettuate da un addetto appositamente incaricato. Togliere tutti gli accessori metallici, quali orologi, braccialetti, ecc. prima di iniziare il lavoro. Utilizzare sempre uno strumento di misura isolato. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o lesioni.
- Disattivare sempre l'alimentazione (OFF) prima di ispezionare il motore o la macchina. Anche se il motore è spento, al relativo terminale è sempre applicato un potenziale. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica e lesioni.
- Non utilizzare pezzi di ricambio diversi da quelli previsti. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.

##### ATTENZIONE

- Pulire l'inverter con un aspirapolvere. Non utilizzare solventi organici. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio o danni.

#### 5. Altro

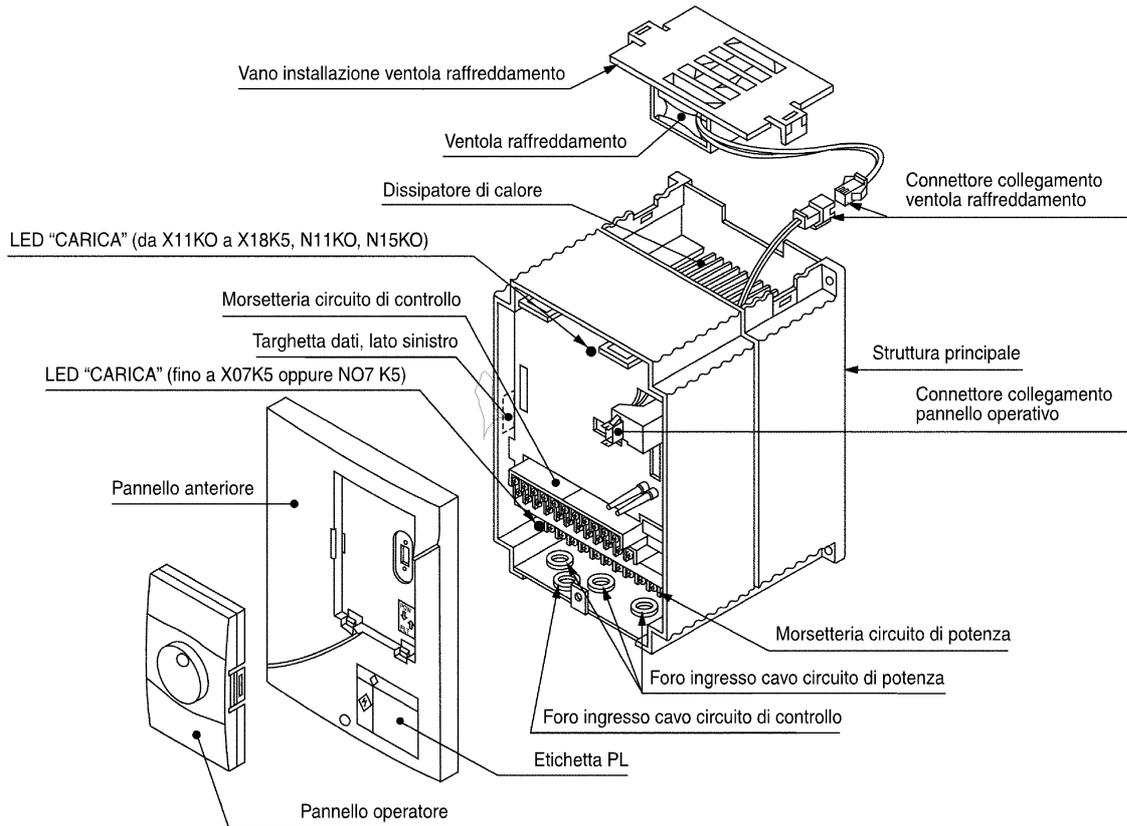
##### PERICOLO

- Non modificare mai il prodotto. La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o lesioni.

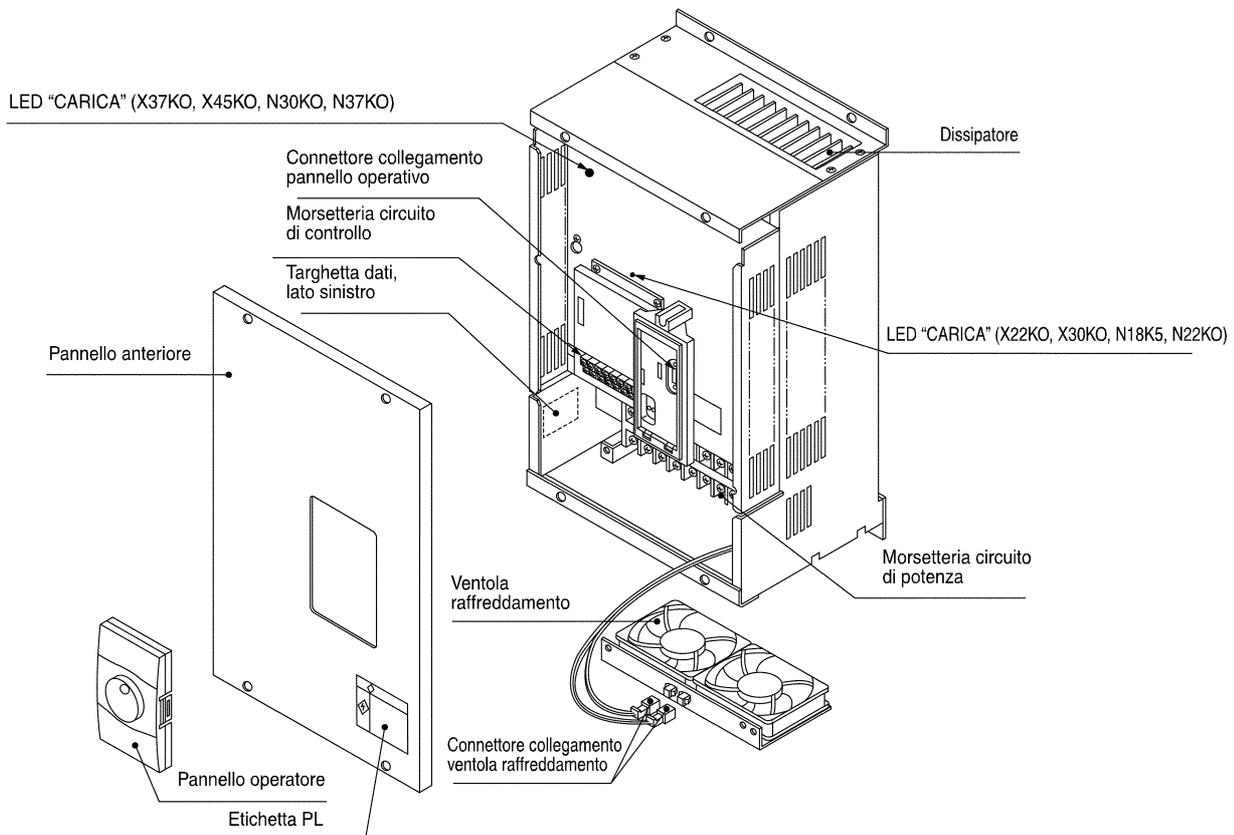
##### ATTENZIONE

- Smaltire il prodotto come rifiuto industriale.

# Denominazione dei componenti



## Per U2KN15K0S, U2KX18K5S e più piccoli



## Per U2KN18K5S, U2KX22K0S e più grandi

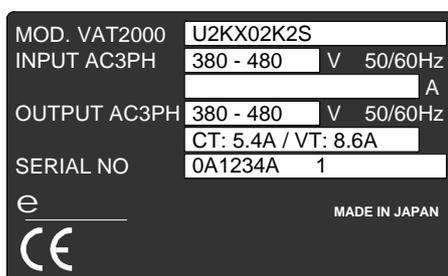
## Capitolo 1 Ispezione alla consegna e magazzinaggio

### 1-1 Ispezione alla consegna e magazzinaggio

- 1) Estrarre l'inverter dall'imballaggio e controllare i dettagli sulla targhetta dei dati di funzionamento per assicurarsi che l'inverter sia quello ordinato. La targhetta dei dati di funzionamento è collocata sul lato sinistro dell'unità.
- 2) Assicurarsi che il prodotto non sia danneggiato.
- 3) Se l'inverter rimane inutilizzato per un certo periodo dopo l'acquisto, conservarlo, nell'imballaggio originale, in un luogo privo di umidità e vibrazioni.
- 4) Ispezionare sempre l'inverter prima dell'uso dopo lunghi periodi di inattività (vedere il paragrafo 8-1).

### 1-2 Dettagli della targhetta dei dati di funzionamento e numeri di catalogo

- 1) Sulla targhetta dei dati di funzionamento sono indicati i seguenti particolari.

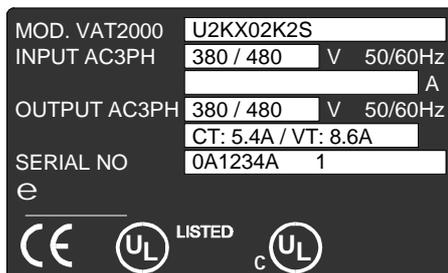


#### ATTENZIONE

**CT:** Limiti per applicazioni standard (coppia costante)

**VT:** Limiti solo per ventilatori e pompe (coppia variabile)

**Le impostazioni CT/VT sono descritte alla sezione 6-6**



#### ATTENZIONE (per gli inverter a normativa UL)

Gli inverter da U2KX00K4S a U2KX45K0S sono a normativa UL dall'ottobre 2001.

Gli inverter a normative UL devono includere sulla targhetta a lato inverter i marchi UL e cUL.

Controllare i requisiti dell'alimentazione e degli avvolgimenti del motore a pag. 2-5 e, a pag. 2-6, le precauzioni aggiuntive che si debbono adottare per essere a normative UL.

- 2) Utilizzando il tipo sopra citato come esempio, il tipo è illustrato nel modo seguente:

### U2K X02K2 S

#### Tensione sorgente e capacità

NxxKx: Serie 200V

XxxKx: Serie 400V

Per ulteriori dettagli vedere l'Appendice

#### Indica le opzioni del circuito di potenza

S: Standard (alimentazione AC)

D: Alimentazione DC

Vedere Capitolo 7 (Opzioni principali)

Il VAT2000 può essere realizzato dall'utente con varie schede plug-in di interfaccia opzionali (vedi al Capitolo 7 la parte relativa alle "Schede elettroniche opzionali").

## Capitolo 2 Installazione e collegamenti elettrici

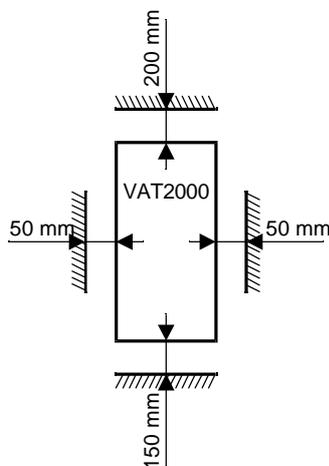
### ATTENZIONE

- Trasportare sempre il prodotto in modo appropriato, tenendo in considerazione il peso dell'unità.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.
- Installare l'inverter, l'unità e il resistenza di frenatura dinamica e altri dispositivi periferici su materiale non combustibile, ad es. metallo.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Non collocare il prodotto vicino a elementi infiammabili.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Non tenere il prodotto per il coperchio durante il trasporto.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare la caduta dell'unità e conseguenti lesioni.
- Evitare che il prodotto entri in contatto con materiale conduttivo o infiammabile, ad esempio viti o pezzi di metallo oppure olio.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Installare il prodotto in un luogo in grado di sostenerne il peso e seguire le procedure descritte nel manuale di istruzioni.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare la caduta dell'unità e conseguenti lesioni.
- Non installare né azionare un inverter danneggiato o con parti mancanti.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni.
- Rispettare sempre le condizioni descritte in questo manuale di istruzioni relative all'ambiente di installazione.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare guasti.

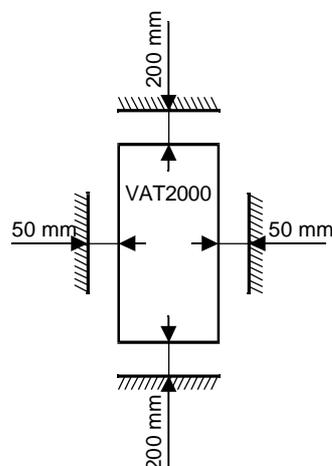
### 2-1 Ambiente di installazione

Installare l'inverter procedendo come descritto di seguito.

- 1) Installare l'inverter in posizione verticale, in modo che i fori di ingresso dei conduttori siano rivolti verso il basso.
- 2) Accertarsi che la temperatura ambiente sia compresa tra  $-10^{\circ}\text{C}$  e  $50^{\circ}\text{C}$ .
- 3) Evitare l'installazione nei seguenti ambienti:
  - Luoghi esposti alla luce solare diretta.
  - Luoghi con presenza di nebbie di olio, polvere o filaccia di cotone, oppure esposti a venti salmastri.
  - Luoghi con presenza di gas corrosivi, esplosivi o umidità elevata.
  - Luoghi vicini a sorgenti di vibrazioni, ad esempio carrelli o presse.
  - Luoghi con presenza di materiali infiammabili, come il legno, oppure luoghi non termoresistenti.
- 4) Verificare che lo spazio attorno all'inverter consenta una ventilazione corretta.



Per N15K0, X18K5 e più piccoli



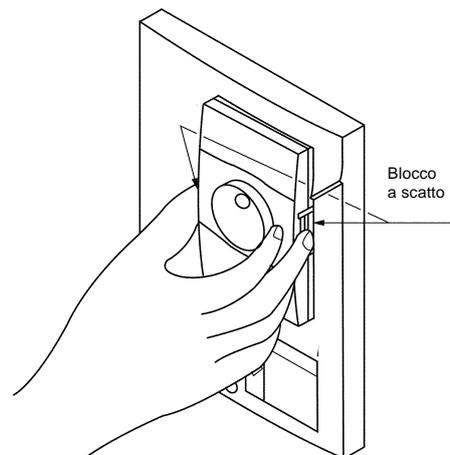
Per N18K5, X22K0 e più grandi

### 2-2 Installazione

L'installazione e i collegamenti elettrici per i N15K0, H18K5 e i comandi più piccoli e i collegamenti elettrici per i N18K5 e i X22K0 e i comandi più grandi vengono eseguiti dopo aver rimosso il coperchio anteriore.

Prima di rimuovere il coperchio, estrarre sempre il pannello di comando dall'unità. Se il coperchio anteriore viene rimosso senza rimuovere prima il pannello di comando, l'unità potrebbe cadere e subire danni. Per rimuovere il pannello di comando, premere i blocchi a sinistra e a destra verso l'interno ed estrarre il pannello come indicato nella figura a destra.

Una volta completati l'installazione e il collegamento elettrico, installare il coperchio anteriore e successivamente il pannello di comando. A questo punto, assicurarsi che i blocchi sulla sinistra e sulla destra del pannello di comando siano fissati saldamente.



#### (1) N15K0, X18K5 e più piccoli (Fig. 2.2)

Fissare il VAT2000 sui quattro lati, notare che i due fori di montaggio inferiori sono dentellati. Rimuovere il coperchio anteriore ed effettuare il collegamento al circuito di potenza e alla morsettiera di comando.

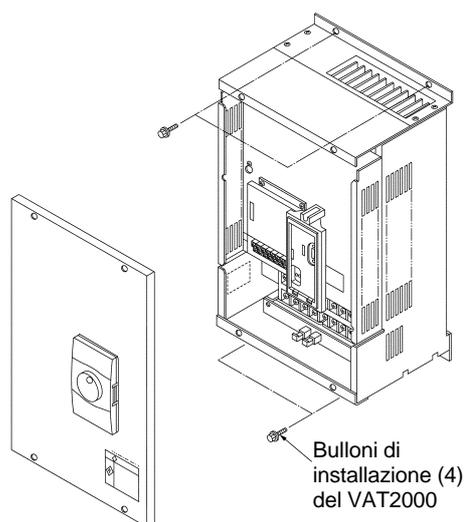


Fig. 2.2

#### (2) N18K5, X22K0 e più grandi (Fig. 2.3)

Fissare il VAT2000 sui quattro lati, notare che i due fori di montaggio inferiori sono dentellati. Queste strutture pesano più di 25 kg, quindi si consiglia la presenza di due operatori per l'installazione.

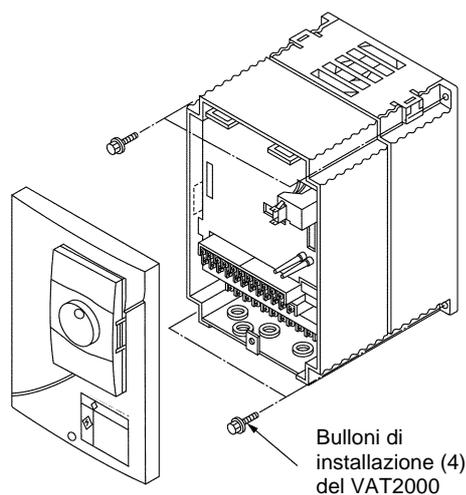


Fig. 2.3

### 2-3 Precauzioni per l'alimentazione e i collegamenti elettrici del motore

#### PERICOLO

- Spegnerne sempre (OFF) l'alimentazione del dispositivo prima di iniziare i collegamenti elettrici.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- Eseguire la messa a terra in conformità alle norme in vigore nel paese in cui l'inverter è installato.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- I collegamenti elettrici devono essere sempre eseguiti da un elettricista qualificato.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o incendio.
- Installare sempre il dispositivo prima di iniziare i collegamenti elettrici.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare scossa elettrica o lesioni.
- Predisporre un interruttore automatico, ad es. un MCCB o fusibili, di adeguata capacità per il lato alimentazione dell'inverter.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.

#### ATTENZIONE

- Non collegare l'alimentazione AC ai terminali di uscita (U, V, W).  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni o incendio.
- Accertarsi che la tensione nominale e la frequenza del prodotto corrispondano alla frequenza e alla tensione di alimentazione.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare lesioni o incendio.
- Installare un dispositivo di protezione da surriscaldamento sulla resistenza di frenatura dinamica a scarica elettrica, e scollegare l'alimentazione in presenza di un segnale di errore.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio in caso di surriscaldamento anomalo.
- Non collegare una resistenza direttamente ai terminali DC (L+1 e L+2).  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Serrare le viti dei terminali con la coppia di serraggio stabilito.  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe provocare un incendio.
- Collegare correttamente il lato uscita (U, V, W).  
La mancata osservanza di questa misura potrebbe far girare il motore senso antiorario e danneggiare la macchina.

Vedere la Fig. 2-4 per il collegamento dei circuiti di potenza per l'alimentazione e il motore, ecc.  
Per i collegamenti elettrici, osservare sempre le seguenti precauzioni.

#### ATTENZIONE

Sussiste il rischio di scossa elettrica.

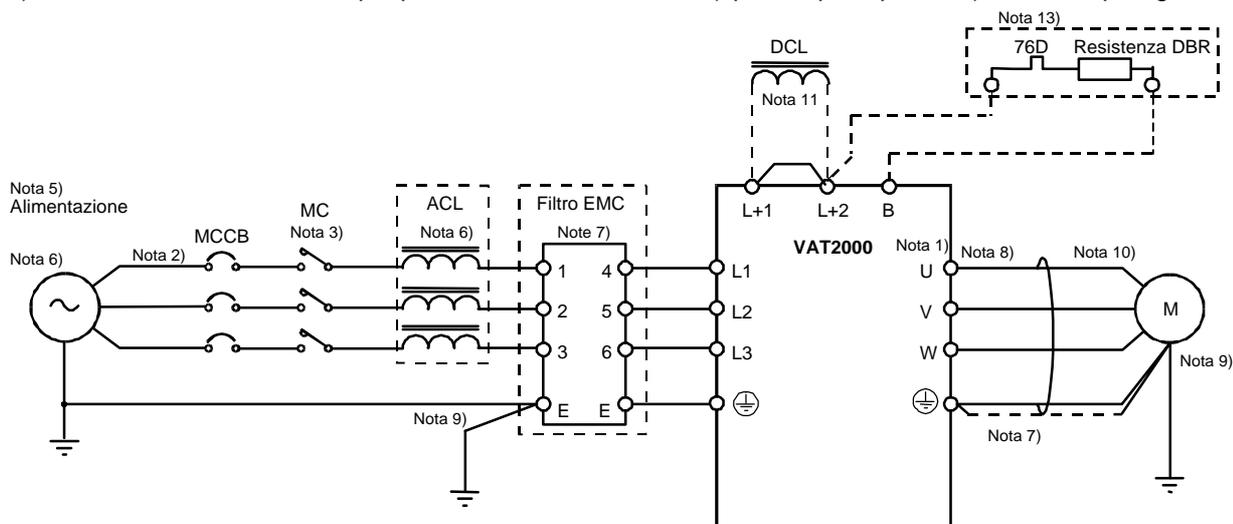
Il VAT2000 ha un condensatore elettrolitico incorporato, quindi rimane una carica anche se l'alimentazione dell'inverter è disattivata (OFF). Osservare sempre le seguenti precauzioni prima di effettuare i collegamenti elettrici.

- Prima di iniziare il lavoro, attendere almeno 20 minuti dopo avere disattivato l'alimentazione. Assicurarsi che i display sul pannello di controllo siano spenti prima di rimuovere il coperchio.
- Dopo avere rimosso il coperchio, assicurarsi che il LED di carica nella posizione seguente sia spento. Controllare inoltre che la tensione tra i terminali L+1 o L+2 e L- sia 15V o inferiore prima di iniziare le ispezioni. Controllare con il LED di carica se l'unità non è dotata di terminale L-.

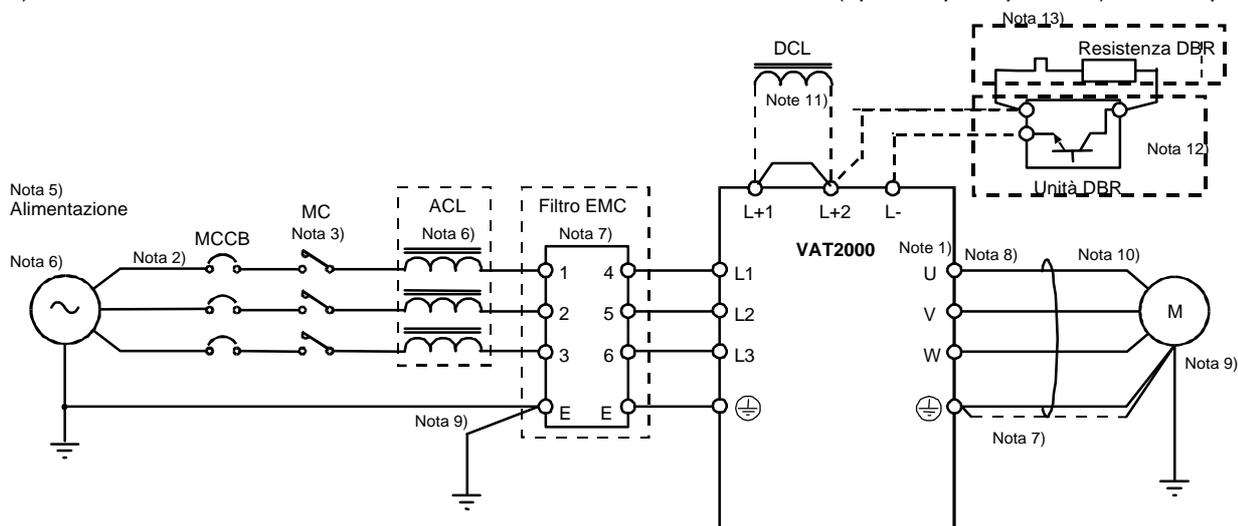
## 2. Installazione e cablaggio

### Collegamenti elettrici circuito di potenza

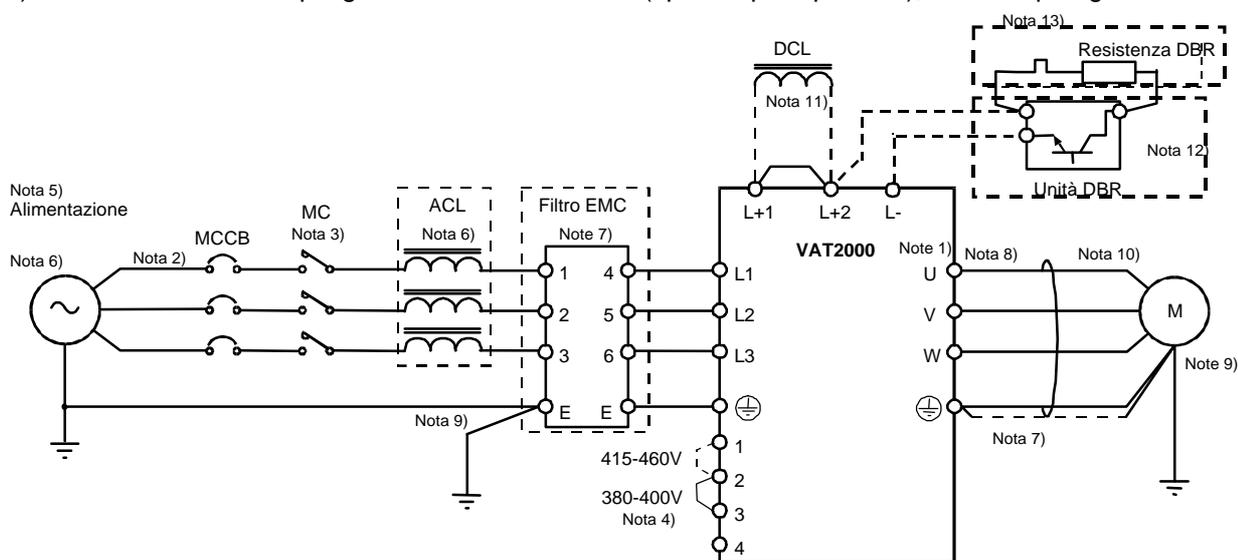
a) N07K5S, X07K5S e unità più piccole. Per i comandi DC (opzione principale "D"), vedere il paragrafo 7-2.



b) Da U2KN11K0S, e U2KX11K0S a U2KX37K0S. Per i comandi DC (opzione principale "D"), vedere par. 7-2



c) U2KX45K5S e unità più grandi. Per i comandi DC (opzione principale "D"), vedere il paragrafo 7-2.



**Fig. 2.4 Esempio di collegamenti elettrici nel circuito di potenza**

## 2. Installazione e cablaggio

### Nota 1) Terminali di ingresso/uscita inverter

I terminali di ingresso dell'inverter sono L1, L2 e L3. I terminali di uscita al motore sono U, V e W. Non collegare l'alimentazione ai terminali U, V, W. Un collegamento elettrico errato può danneggiare l'inverter o provocare un incendio.

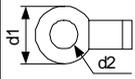
### Nota 2) Dimensioni dei conduttori e dei terminali (IEC ⇒ Tabella 2-1; UL ⇒ Tabella 2-1 UL)

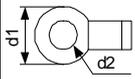
Per i collegamenti elettrici del circuito di potenza, illustrati nella Fig. 2-4, utilizzare i conduttori consigliati nella Tabella 2-1 e 2-1UL che riportano i limiti dimensionali dei conduttori, terminali a spina tonda e coppia di serraggio. Il conduttore applicabile indicato nella Tabella 2-1 si riferisce all'uso in tarature con coppia costante; per coppia variabile, scegliere il conduttore indicato per una taratura superiore spostandosi di una colonna verso destra.

**Esempio:** Per l'inverter X45K0 a coppia variabile, utilizzare la colonna dell'inverter N30K0 (per il N37K0 a coppia variabile, le caratteristiche da utilizzare coincidono con la colonna dell'N37K0).

#### a) Alimentazione e collegamenti elettrici motore (L1, L2, L3, U, V, W, L+1, L+2, L-)

**Tabella 2-1: Dimensioni dei conduttori e terminali applicabili**

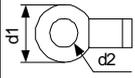
Tipo di inverter VAT2000	Serie 200V	~02K2	04K0	05K5	07K5		11K0	15K0		18K5 22K0	30K0	37K0
	Serie 400V	~04K0	05K5 07K5	11K0	15K0	18K5	22K0		30K0			
<b>Conduttore applicabile</b>	mm <sup>2</sup>	2.5	4	6.3	8	16		25		35	60	100
<b>Max terminale a spina tonda (mm)</b> 	d1	8.5	9.5	12		16.5		22		28.5		
	d2	4.3		5.3		6.4		8.4		10.5		
<b>Vite terminale</b>		M4		M5		M6		M8		M10		
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>		1.2		2		4.5		9		18		

Tipo di inverter VAT2000	Serie 400V	55K0 75K0	90K0 110K	132K 160K	200K	250K 315K
<b>Conduttore applicabile</b>	mm <sup>2</sup>	100	150	100x2p	150x2p	200x2p
<b>Max terminale a spina tonda (mm)</b> 	d1	28.5	36	28.5	36	44
	d2	10.5			17	
<b>Vite terminale</b>		M10			M16	
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>		28.9			125	

**Nota 1)** 2p si riferisce a due connessioni parallele.

#### b) Alimentazione e collegamenti elettrici motore (L1, L2, L3, U, V, W) secondo i requisiti UL

**Tabella 2-1 UL: Dimensioni dei conduttori e terminali applicabili**

Tipo di inverter VAT2000	Serie 400V	~04K0	05K5 07K5	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0 45K0
<b>Conduttore applicabile</b>	mm <sup>2</sup>	5.5	5.5	14	14	14	22	38	60
	AWG	10	10	6	6	6	4	2	1/0
<b>Max terminale a spina tonda (mm)</b> 	d1	8.5	9.5	12		16.5		22	
	d2	4.3		5.3		6.4		8.4	
<b>Vite terminale</b>		M4		M5		M6		M8	
<b>Coppia di serraggio [Nm]</b>		1.2		2		4.5		9	

## 2. Installazione e cablaggio

### Collegamenti elettrici circuito di potenza

- 1) Per il cablaggio del circuito principale usare un cavo "65/75 °C CU di classe 1 con tensione nominale pari almeno a 600V.
- 2) Usare i terminali a spina tonda indicati nella "tabella 2-1 UL" per il cablaggio del circuito principale. Selezionare la taglia di "terminale a spina tonda certificato CSA e UL" adatta al diametro del cavo. Usare la pinza crimpatrice.
- 3) Per il fissaggio del terminale usare la coppia di serraggio specificata nella tabella 2-1 UL.
- 4) La corrente di cortocircuito dell'alimentazione collegata deve essere 10kA o meno, la tensione invece 480V o meno. Per il collegamento all'alimentazione usare fusibili di classe J con la corrente nominale mostrata nelle seguenti tabelle e relazionata al tipo di inverter:

Tipo	..X00K4S	..X00K7S	..X01K5S	..X02K2S	..X04K0S	..X05K5S	..X07K5S
Fusibile Classe J (A)	10	10	20	30	50	60	90
Tipo	..X11K0S	..X15K0S	..X18K5S	..X22K0S	..X30K0S	..X37K0S	..X45K0S
Fusibile Classe J (A)	110	125	175	225	250	300	400

- 5) L'inverter deve essere installato come "tipo di apparecchiatura aperto".
- 6) L'ambiente di installazione deve avere un "grado di inquinamento 2".
- 7) L'inverter ha la protezione per sovraccarico termico. Riferirsi al capitolo 6 ed impostare correttamente i parametri da C22-0 a C22-2.
- 8) L'inverter U2KVX45K0S usa internamente un fusibile tipo ATQR1, marca 30321R FERRAZ e SHAMUT. Usare lo stesso tipo se dovesse essere necessario sostituirlo.
- 9) Usare i terminali di controllo RA/RC, FA/FB/FC a 30Vac/30Vdc o meno.

### c) Collegamenti elettrici DBR (N07K5, X07K5 e più piccoli L+2, B) (N11K0, X11K0 e più grandi L+2, L-)

Tipo di inverter VAT2000	Serie 200V	-02K2	04K0	05K5	07K5		11K0	15K0	18K5 22K0	30K0	37K0
	Serie 400V	-04K0	05K5 07K5	11K0	15K0	18K5		22K0	30K0	37K0 45K0	
Conduttore applicabile	mm <sup>2</sup>	2.5						4	6.3	16	
Max terminale a spina tonda (mm)	d1	8.5		9.5		12		15		28.5	
	d2	4.3		5.3		6.4		8.4		10.5	
Vite terminale		M4		M5		M6		M8		M10	
Coppia di serraggio [Nm]		1.2		2		4.5		9		18	

Tipo di inverter VAT2000	Serie 400V	55K0 75K0	90K0 110K	132K 160K	200K	250K 315K
Conduttore applicabile	mm <sup>2</sup>	16			25	
Max terminale a spina tonda (mm)	d1	16			30	
	d2	10.5			17	
Vite terminale		M10			M16	
Coppia di serraggio [Nm]		28.9			125	

## 2. Installazione e cablaggio

---

- Nota 3) Interruttore automatico per collegamenti elettrici**  
Installare un MCCB o fusibile e un MC sul lato alimentazione dell'inverter. Vedere la Tabella 7.2 e selezionare l'MCCB o i fusibili. Per UL utilizzare solo il fusibile adatto.
- Nota 4) Tensione nominale per l'alimentazione delle apparecchiature ausiliarie**  
Per la Serie 400 (X45K0 e superiori), collegare la piastrina nel terminale di alimentazione (TBA) secondo la tensione nominale dell'alimentazione utilizzata.  
Da 380 a 400V, collegamento attraverso 2-3 (impostato dal costruttore)  
Da 415 a 460V, collegamento attraverso 1-2
- Nota 5)** Vedere l'Appendice 1 per la tensione e la frequenza di alimentazione e fornire un'alimentazione adeguata all'unità.
- Nota 6) Capacità alimentazione**  
Verificare che la capacità del trasformatore utilizzato per l'alimentazione dell'inverter rientri nell'intervallo indicato di seguito (per trasformatore con impedenza del 4%).
- Coppia costante: (U2KX45K0S e inferiori): 500kVA o inferiore  
(U2KX55K0S e superiori): Capacità 10 volte o meno la capacità dell'inverter
- Coppia variabile: Capacità 10 volte o meno la capacità dell'inverter
- Se tali valori vengono superati, installare una reattanza AC sul lato ingresso dell'inverter oppure una reattanza DC sul livello DC (vedere il paragrafo 7-5).
- Nota 7) Misure per la limitazione del rumore**  
L'inverter genera un livello elevato di rumore elettromagnetico di armoniche. Si consiglia di adottare le seguenti misure per la limitazione del rumore, indispensabili per la conformità elettromagnetica CE.
- Inserire un filtro fonoassorbente sul lato ingresso dell'inverter. Vedere la Tabella 7-2.
  - Mantenere la lunghezza del cablaggio tra il filtro fonoassorbente e l'inverter pari a 30cm o inferiore per i modelli compresi tra N00K4 e N22K0, X00K4 e X30K0, e pari a 50cm o inferiore per i modelli compresi tra N30K0 e X37K0 o superiori.
  - Utilizzare un cavo schermato per il cablaggio dell'inverter e del motore e collegare lo schermo al terminale dell'inverter e al terminale di messa a terra del motore.
  - Quando i collegamenti elettrici del circuito di controllo e di quello di potenza viaggiano in parallelo, mantenere una distanza di 30 cm o superiore oppure inserire ciascun gruppo all'interno di tubi metallici. Se i collegamenti elettrici del circuito di controllo e del circuito di potenza si incrociano, assicurarsi che l'intersezione avvenga ad angolo retto.
- Nota 8) Uscita dell'inverter**
- Non inserire un condensatore per il miglioramento del fattore di potenza sul lato uscita dell'inverter.
  - Quando si inserisce un contattore elettromagnetico sul lato uscita dell'inverter, approntare un circuito di controllo sequenziale in modo che il contattore elettromagnetico si apra e si chiuda quando il contatto di marcia dell'inverter risulta disinserito.
- Nota 9) Messa a terra**  
Installare sempre il terminale di messa a terra dell'inverter. La messa a terra deve essere effettuata in base alle disposizioni del paese in cui l'inverter viene utilizzato.
- Nota 10) Sovratensione in uscita dell'inverter (Serie 400V)**  
La sovratensione presente sul lato motore aumenta in base alla lunghezza del cavo in uscita. Se i collegamenti tra motore e azionamento superano i 30m, collegare un apposito dispositivo di assorbimento della sovracorrente per l'uscita dell'inverter.
- Nota 11) DCL**  
Cortocircuitare sempre L+1 e L+2 quando non si utilizza il DCL (impostazione predefinita).  
Quando si procede alla connessione del DCL opzionale, collegarlo a L+1 e L+2.  
Tirare i cavi al DCL e mantenere la lunghezza dei collegamenti entro i 5 m.

## 2. Installazione e cablaggio

---

**Nota 12) Unità DBR**

Quando si collega l'unità opzionale DBR, seguire la Fig. 2-4b/c: collegamento ai morsetti L+2 e L-. Un collegamento errato può danneggiare le unità DBR e l'inverter. Tirare i cavi all'unità DBR e mantenere la lunghezza dei collegamenti entro i 3 m. Vedere la sezione 7-4 per dettagli.

**Nota 13) Protezione DRB**

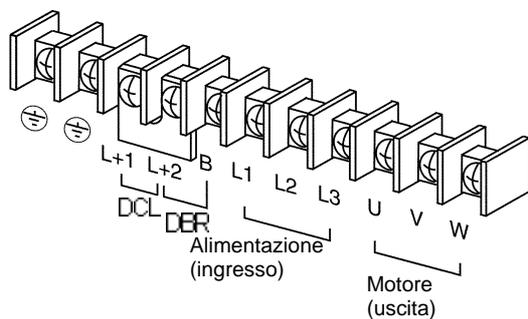
Quando si utilizza l'unità opzionale DBR, utilizzare un relè di sovraccarico per l'unità DBR o inserire un relè termico (76D) per proteggere il resistore e l'inverter del DBR. Approntare un circuito di controllo sequenziale per spegnere il contattore elettromagnetico sul lato ingresso dell'inverter o per fare scattare l'interruttore di circuito (MCCB) con una bobina di sgancio automatico, utilizzando il contatto del relè di sovraccarico dell'unità DBR o il relè termico (76D).

**Nota 14) Bobine del contattore**

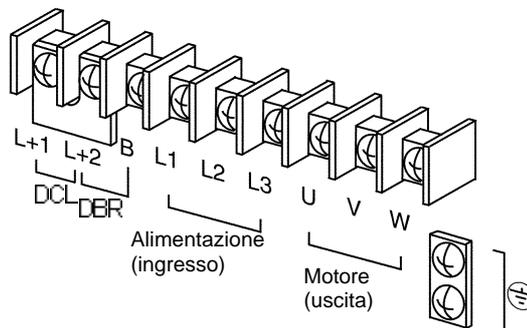
Installare un dispositivo di assorbimento della sovracorrente momentanea sulle bobine del contattore elettromagnetico o dei relè installati accanto all'inverter.

## 2. Installazione e cablaggio

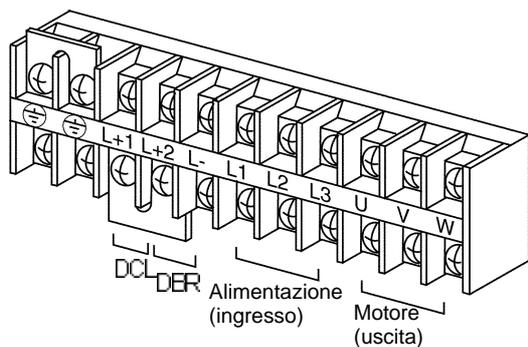
(a) U2KN00K4S - U2KN04K0S  
U2KX00K4S - U2KX04K0S



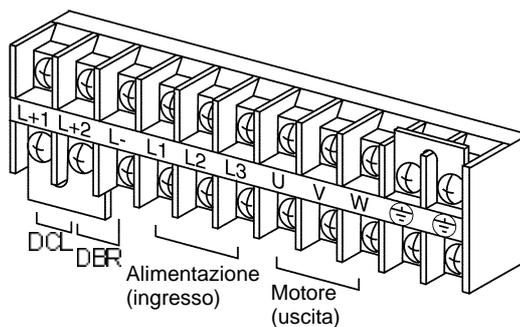
(b) U2KN05K5S - U2KN07K5S  
U2KX05K5S - U2KX07K5S



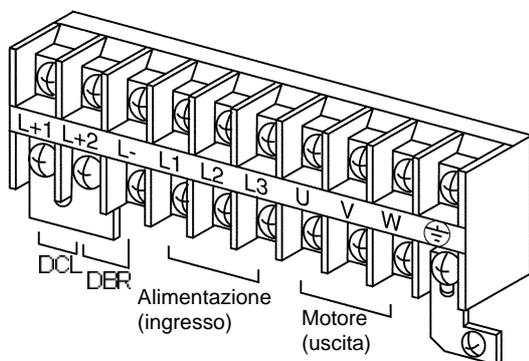
(c) U2KN11K0S - U2KN15K0S  
U2KX11K0S - U2KX18K0S



(d) U2KX22K0S

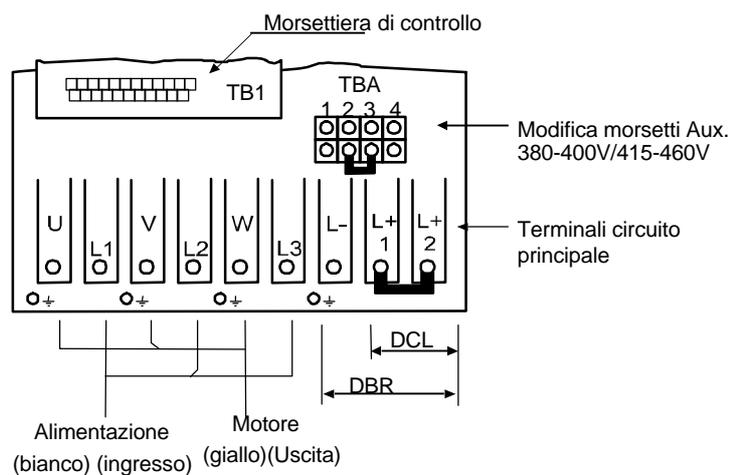


(e) U2KN18K5S - U2KN37K0S  
U2KX30K0S - U2KX45K0S

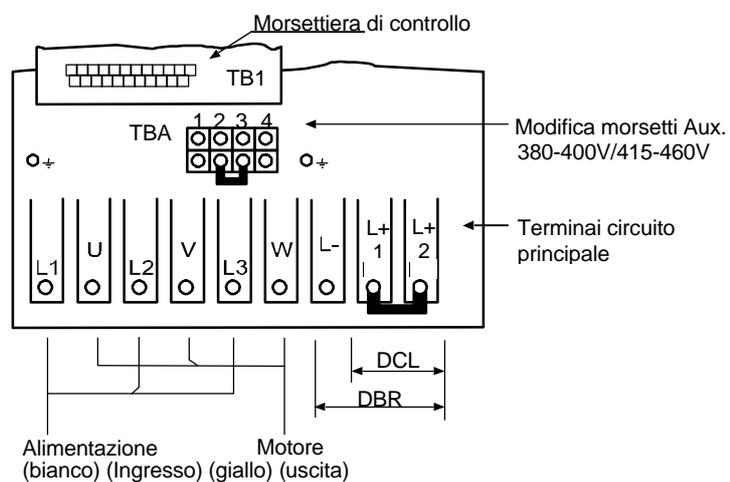


## 2. Installazione e cablaggio

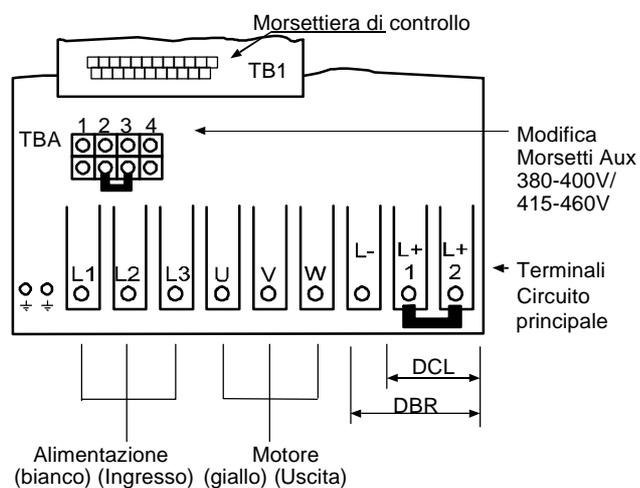
(f) U2KX55K0S, U2KX75K0S, U2KX90K0S, U2KX110KS



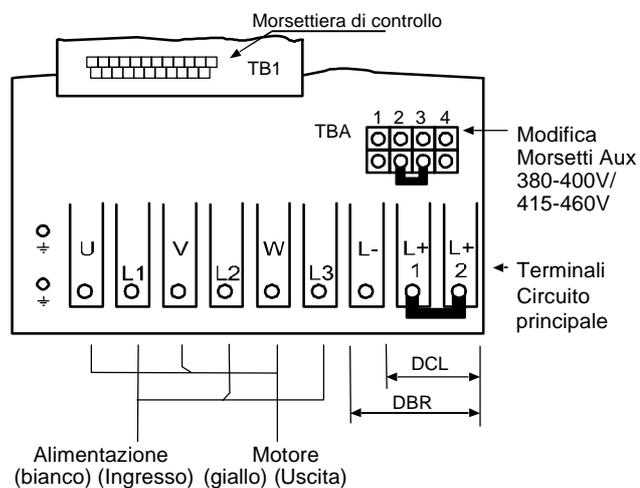
(g) U2KX132KS, U2KX160KS



(h) U2KX200KS

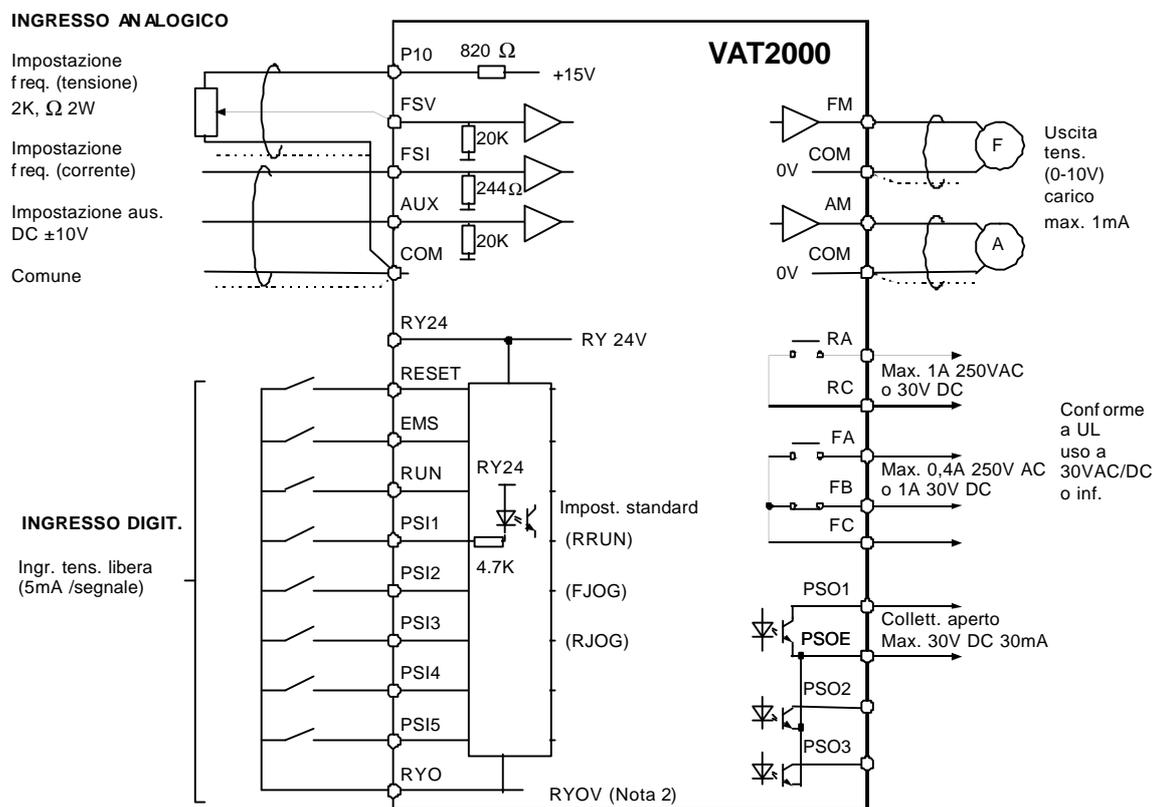


(i) U2KX250KS, U2KX315KS



### 2-4 Precauzioni per il cablaggio del segnale di controllo

- 1) Separare il cablaggio del circuito di potenza (ai terminali L1, L2, L3, L+1, L+2, L-, B, U, V, W) dagli altri circuiti di controllo e di alimentazione.
- 2) Utilizzare un conduttore da 0,25 a 0,75 mm<sup>2</sup> per il cablaggio del circuito di controllo. La coppia di serraggio deve essere pari a 0,6Nm.
- 3) Utilizzare un doppino intrecciato o un doppino intrecciato schermato per i collegamenti dei segnali analogici (Fig. 2-6). Collegare il conduttore schermato al terminale TB2 COM del VAT2000. La lunghezza del conduttore deve essere di 30 m o inferiore.
- 4) L'uscita analogica è dedicata unicamente alla misurazione di parametri quali velocità e corrente. Non è possibile utilizzarla per segnali di controllo quali il feedback.
- 5) La lunghezza del conduttore di ingresso/uscita sequenziale deve essere di 50 m o inferiore.
- 6) L'ingresso sequenziale (ingressi/uscite digitali) può essere selezionato come sink/source tramite il pin corto (W1). Vedere Tabella 5-2.
- 7) Adottare le precauzioni elencate nella tabella 5-2: "Circuito di controllo degli ingressi/uscite".
- 8) Un esempio di cablaggio del circuito di controllo è illustrato in Fig. 2-6.
- 9) La disposizione della morsettiere del circuito di controllo è illustrata alla Fig. 2-7, le sue funzioni alla Tabella 5-1. I terminali contrassegnati dallo stesso simbolo sono collegati internamente.
- 10) Dopo aver effettuato i collegamenti elettrici, controllare sempre i cablaggi. Non effettuare test sui circuiti di controllo utilizzando ad esempio megger.



- (Note)
1. I tre terminali COM sono collegati internamente.
  2. Non effettuare alcun collegamento tra RYO e COM poiché tale sezione è isolata.
  3. Questo diagramma è un esempio di connessione logica sink (vedere la Tabella 5-2).

Fig. 2-6

• **Morsettiere di controllo** (la morsettiere è disposta su due file)

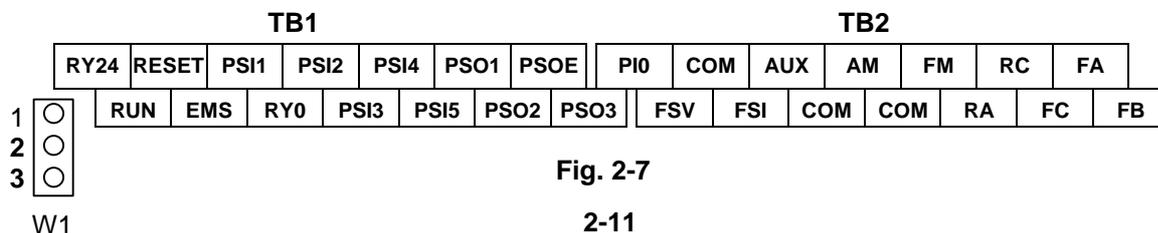


Fig. 2-7

## Capitolo 3 Esecuzione test di funzionamento e regolazione

### PERICOLO

- Installare sempre il coperchio anteriore prima di accendere l'apparecchio. Non rimuovere mai il coperchio mentre l'apparecchio è acceso. Alcune parti della scheda elettronica anteriore sono ad alta tensione.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare scosse elettriche.
- Non toccare mai gli interruttori con le mani bagnate.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare scosse elettriche.
- Non toccare mai i terminali dell'inverter mentre l'inverter è acceso, anche se non funziona.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare scosse elettriche.
- La selezione della funzione di ripetizione potrebbe provocare un riavvio inatteso quando si verifica un guasto. La macchina potrebbe avviarsi improvvisamente, se accesa, se è stata selezionata la funzione di avvio automatico. Non avvicinarsi alla macchina.  
Progettare la macchina in modo che l'incolumità fisica sia assicurata anche in caso di riavvio.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare lesioni.
- È possibile che la macchina non si fermi quando un comando di arresto viene azionato, se la funzione di arresto della decelerazione è selezionata e se è attiva la funzione di limite di sovratensione/sovracorrente. Predisporre un interruttore separato per l'arresto di emergenza.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare lesioni.
- Il reset di un guasto mentre il segnale di marcia è inserito potrebbe provocare un avvio imprevisto. Verificare sempre che il segnale di macchina in marcia sia spento (OFF) prima di resettare l'allarme.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare lesioni.

### ATTENZIONE

- Il dissipatore di calore e la resistenza raggiungono temperature elevate e non devono essere toccati.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare ustioni.
- Non ostruire i fori di ventilazione dell'inverter.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare un incendio.
- Il funzionamento dell'inverter potrebbe essere impostato agevolmente a velocità basse ed elevate e per tale motivo è necessario verificare che il funzionamento rientri nell'intervallo tollerabile per il motore o per la macchina prima di procedere alle impostazioni.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare lesioni.
- Se necessario, approntare freni di stazionamento. Lo stazionamento non è possibile con le funzioni freno dell'inverter.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare lesioni.
- Verificare il funzionamento del motore come singola unità prima di avviare la macchina.  
La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare lesioni o danni alla macchina a causa di movimenti imprevisti.  
Approntare sempre un dispositivo di sicurezza di riserva in modo che la macchina non si trovi in situazioni pericolose in caso di errore dell'inverter.  
In caso contrario, sussiste il rischio di lesioni personali, danni alla macchina o incendi.

### 3. Esecuzione test di funzionamento e regolazione

Il VAT2000 prevede diverse modalità di controllo. Alcune di esse includono impostazioni che devono essere effettuate in base all'alimentazione e alle costanti del motore, prima della messa in funzione della macchina. Il metodo per impostare il funzionamento base del VAT2000 è spiegato in questa sezione.

#### 3-1 Scelta del controllo

Il VAT2000 è dotato di cinque modalità di controllo, selezionabili tramite parametro (C30-0). Per ulteriori dettagli vedere la tabella relativa alle specifiche dei controlli all'Appendice 1.

- (1) Controllo V/f (coppia costante) (C30-0 = 1): **(Nota 1)**  
Controllo V/f (controllo tensione/frequenza a rapporto costante)
- (2) Controllo V/f (coppia variabile) (C30-0 = 2): **(Nota 1)**  
Controllo V/f (controllo tensione/frequenza a rapporto quadrato: per applicazioni con un carico a coppia variabile quali ventilatori e/o pompe)
- (3) Controllo vettore della velocità senza sensore per motori a induzione standard (C30-0 = 3)  
Il controllo vettore della velocità o della coppia del motore a induzione (IM) è ottenuto senza sensore.
- (4) Controllo vettore della velocità con sensore per motori a induzione standard (C30-0 = 4): **(Nota 2)**  
Il controllo vettore della velocità o della coppia del motore a induzione (IM) è ottenuto con l'encoder. L'encoder viene utilizzato quando sono necessarie precisione ad alte velocità o risposte rapide della coppia.
- (5) Controllo azionamento a magnete permanente (C30-5 = 5): **(Nota 3)**  
Controllo vettore della velocità per motori a magnete permanente (motori brushless).  
I motori a magnete permanente (PM) consentono un funzionamento altamente efficiente rispetto ai motori a induzione standard.

**(Nota 1)** Il pannello di comando visualizza solo i parametri necessari a ciascun tipo di controllo. Ad esempio, quando è abilitato il controllo V/f (C30-0 = 1 o 2) non vengono visualizzati i parametri dedicati al controllo vettore.

**(Nota 2)** È necessaria una scheda elettronica (U2KV23DN1 o DN2) opzionale per la rilevazione della velocità IM (Tabella 7-1).

**(Nota 3)** È necessaria una scheda elettronica (U2KV23DN3) opzionale per la rilevazione della velocità PM (Tabella 7-1).

#### 3-2 Scelta della modalità operativa

Il VAT2000 funziona sia in modalità "locale" (dal pannello di comando) sia "remota" (dai terminali di ingresso/uscita). Queste modalità possono essere modificate con i tasti  +  a motore fermo. La modalità selezionata viene confermata dal LED LCL sul pannello di comando. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 4-1.

**Modalità locale:** LED LCL ACCESO  
Funzionamento dal pannello di comando.

**Modalità remota:** LED LCL SPENTO  
Funzionamento tramite i terminali di ingresso TB1 della morsettiere.

#### ATTENZIONE

Assicurarsi che durante questa fase non vengano prodotti rumori, odori o fumo.  
In caso si anomalie, spegnere immediatamente la macchina.

### 3-3 Diagramma del test di funzionamento

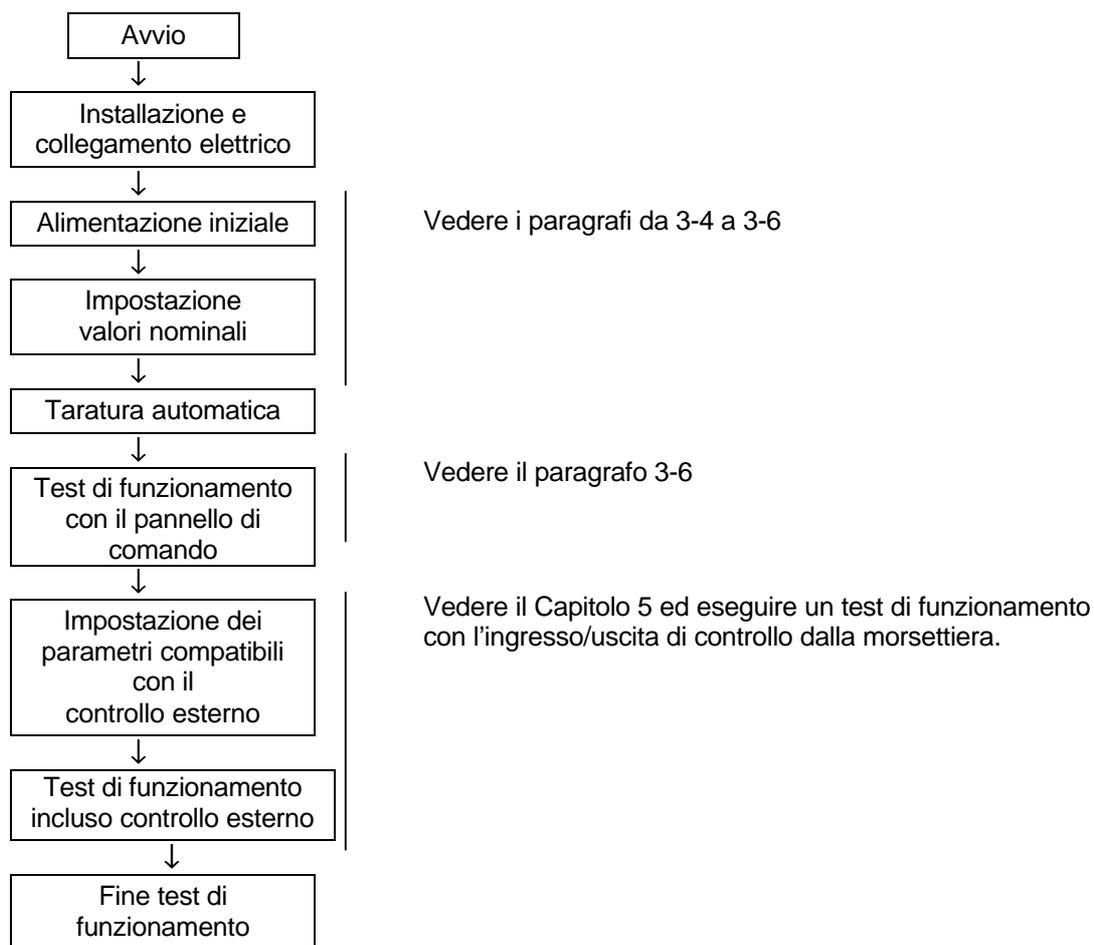


Fig. 3.1 Procedura del test di funzionamento

#### ATTENZIONE

1. Verificare che il collegamento elettrico sia stato eseguito correttamente.
2. L'alimentazione deve essere sempre mantenuta nell'intervallo di tolleranza.
3. Verificare sempre che la potenza nominale di inverter e motore coincidano.
4. Installare il coperchio anteriore in modo corretto prima dell'accensione.
5. L'azionamento di interruttori e dispositivi analoghi deve essere affidato a un operatore specifico.
6. Vedere il Capitolo 6 e adottare le opportune precauzioni se si modificano i valori impostati, ad esempio l'incremento di coppia A02-0.

#### 3-4 Preparazione per la messa in funzione

Dopo aver terminato il collegamento elettrico, verificare quanto indicato ai punti seguenti prima di accendere la macchina.

- (1) Rimuovere l'accoppiamento del motore alla macchina in modo che il motore possa funzionare a vuoto.
- (2) Verificare che il cavo di alimentazione sia collegato correttamente ai terminali di ingresso (L1, L2, L3)
- (3) Se si utilizza un modello della serie 400V (X55K0S e superiori), verificare che il terminale di alimentazione ausiliaria (TBA) cortocircuiti 2 terminali in modo tale da selezionare la corretta tensione di alimentazione:  
Per 380 fino a 400V: collegamento tra 2-3 (impostazione predefinita)  
Per 415 fino a 480V: collegamento tra 1-2
- (4) Verificare che l'alimentazione rientri nell'intervallo consentito.
- (5) Verificare che il motore sia collegato con ordine di fase corretto.
- (6) Fissare il motore secondo il metodo specificato.
- (7) Verificare che le viti della morsettiera non siano allentate.
- (8) Verificare che i terminali non presentino alcun cortocircuito dovuto a pezzi di conduttori o altro.
- (9) Installare correttamente il coperchio anteriore e il coperchio esterno prima di accendere la macchina.
- (10) Assegnare all'azionamento degli interruttori un operatore dedicato e accertarsi che nessun altro esegua tale operazione.

#### 3-5 Impostazione dei dati prima della messa in funzione

- (1) Accendere l'MCCB, quindi accendere l'inverter.  
Si illumineranno momentaneamente tutti i LED dell'indicatore, quindi verrà visualizzato  
".....", "□□□□-□" prima che appaia "OFF".  
Lampeggeranno anche i LED "LCL" e "Hz".



- (2) Vedere la sezione 4-5 e verificare i parametri di potenza nominale.

#### 3-6 Taratura automatica

La taratura automatica misura le costanti del motore collegato e regola automaticamente i parametri, in modo che il sistema possa essere utilizzato al massimo delle prestazioni.

La taratura automatica del VAT2000 può essere eseguita indipendentemente per ognuno dei seguenti tipi di controllo.

Controllo V/f (coppia costante)	(C30-0 = 1)
Controllo V/f (coppia variabile)	(C30-0 = 2)
Controllo vettore della velocità senza sensore su IM	(C30-0 = 3)
Controllo vettore della velocità con sensore su IM	(C30-0 = 4)

**(Nota 1)** Tutti i parametri del blocco "B" e "C", come ad esempio il parametro C30-0, non vengono visualizzati per impostazione predefinita. Verificare l'impostazione nel parametro A05-2 prima di impostare il parametro C30-0.

**(Nota 2)** Il controllo del motore a magnete permanente non prevede una funzione specifica di taratura automatica. Vedere il paragrafo 6-8 per dettagli.

#### 3-6-1 Taratura automatica per controllo V/f (coppia costante) (C30-0 = 1) e controllo V/f (coppia variabile) (C30-0 = 2)

##### (1) Taratura automatica

La taratura automatica per il controllo V/f (coppia costante) o per il controllo V/f (coppia variabile) può essere eseguita in due modalità, base o estesa. La selezione della modalità avviene tramite il parametro (B19-0). **(Note 1, 2)**

- 1) B19-0 = 1: Modalità 1: modalità di regolazione base del controllo V/f (tempo di esecuzione: circa 10 secondi).

L'azionamento regola automaticamente i parametri base, quali la tensione di incremento e la tensione del freno. In questa fase il motore non gira.

I parametri seguenti vengono regolati automaticamente eseguendo la modalità 1.

**Tabella 3-6-1**

N. parametro	Nome
A02-2	Impostazione incremento coppia manuale
A03-0	Tensione frenatura DC
B020, 1	R1: Resistenza principale

- 2) B19-0 = 2: Modalità 2: modalità di regolazione estesa del controllo V/f (tempo di esecuzione: circa 1 minuto). Utilizzare questo metodo solo se il motore è completamente scarico (nessun carico sull'albero motore).

L'azionamento regola automaticamente i parametri relativi alla compensazione di scorrimento e all'incremento massimo di coppia. In questa fase il motore gira.

I parametri seguenti vengono regolati automaticamente eseguendo la modalità 2.

**Tabella 3-6-2**

N. parametro	Nome
A02-2	Impostazione incremento coppia manuale
A03-0	Tensione frenatura DC
B020, 1	R1: Resistenza principale
A02-5	Guadagno compensazione scorrimento
A02-6	Guadagno incremento coppia max

- (Nota 1)** La funzione di taratura automatica (B19-0) non può essere utilizzata in modalità diverse da quelle del controllo selezionato con il parametro (C30-0). Quando C30-0 è impostato a 1 o a 2, non è possibile selezionare quanto di seguito elencato.

B19-0 = 3: Modalità 3: modalità di regolazione base controllo vettore

B19-0 = 4: Modalità 4: modalità di regolazione estesa controllo vettore

- (Nota 2)** Se la frequenza di base del motore risulta superiore a 120Hz, selezionare la modalità 1 (B19-0 = 1). Regolare manualmente il guadagno della compensazione di scorrimento (A02-5) e il guadagno dell'incremento massimo di coppia (A02-6).

#### ATTENZIONE

##### **Precauzioni per l'esecuzione della taratura automatica del controllo V/f (coppia costante) e del controllo V/f (coppia variabile)**

- Durante la taratura automatica, il motore potrebbe girare e per tale motivo è necessario verificare le condizioni di sicurezza prima di avviare la taratura automatica.
- Separare il motore da carico, macchina, ecc. e metterlo in funzione come unità indipendente durante la taratura automatica.
- Anche se viene eseguita la modalità 1, il motore potrebbe girare a causa di vibrazioni ecc.

Se la vibrazione è consistente, ruotare immediatamente il tasto  per arrestare il funzionamento.

- Prima di eseguire la taratura automatica verificare la sicurezza sul lato del carico, indipendentemente dall'impostazione della modalità 1 o 2.  
Il motore comincerà a girare automaticamente con la modalità 2.
- Se la funzione di taratura automatica non termina correttamente, SPEGNERE sempre l'inverter prima di procedere a un'analisi o prima di confermare l'operazione.
- La taratura automatica può essere eseguita solo in modalità locale.
- Se il motore ha una banda di frequenza instabile, la taratura automatica potrebbe terminare in modo irregolare. In tal caso non è possibile utilizzare la funzione di incremento di coppia massimo.
- Effettuare sempre la messa a terra di motore e inverter.
- Se il carico è inferiore al 30% e non si verificano oscillazioni, la taratura automatica può essere eseguita con carico e macchina connessi. Tuttavia, l'esecuzione potrebbe risultare incompleta.
- Eseguire sempre la taratura automatica prima di utilizzare la funzione di incremento di coppia massimo.
- Se la taratura automatica non termina correttamente, entra in funzione il contatto in uscita FLT. Nelle apparecchiature che utilizzano questo contatto, tenere presente il funzionamento dei dispositivi collegati.

(2) Procedure operative della taratura automatica

La taratura automatica viene eseguita in base alla procedura che segue.

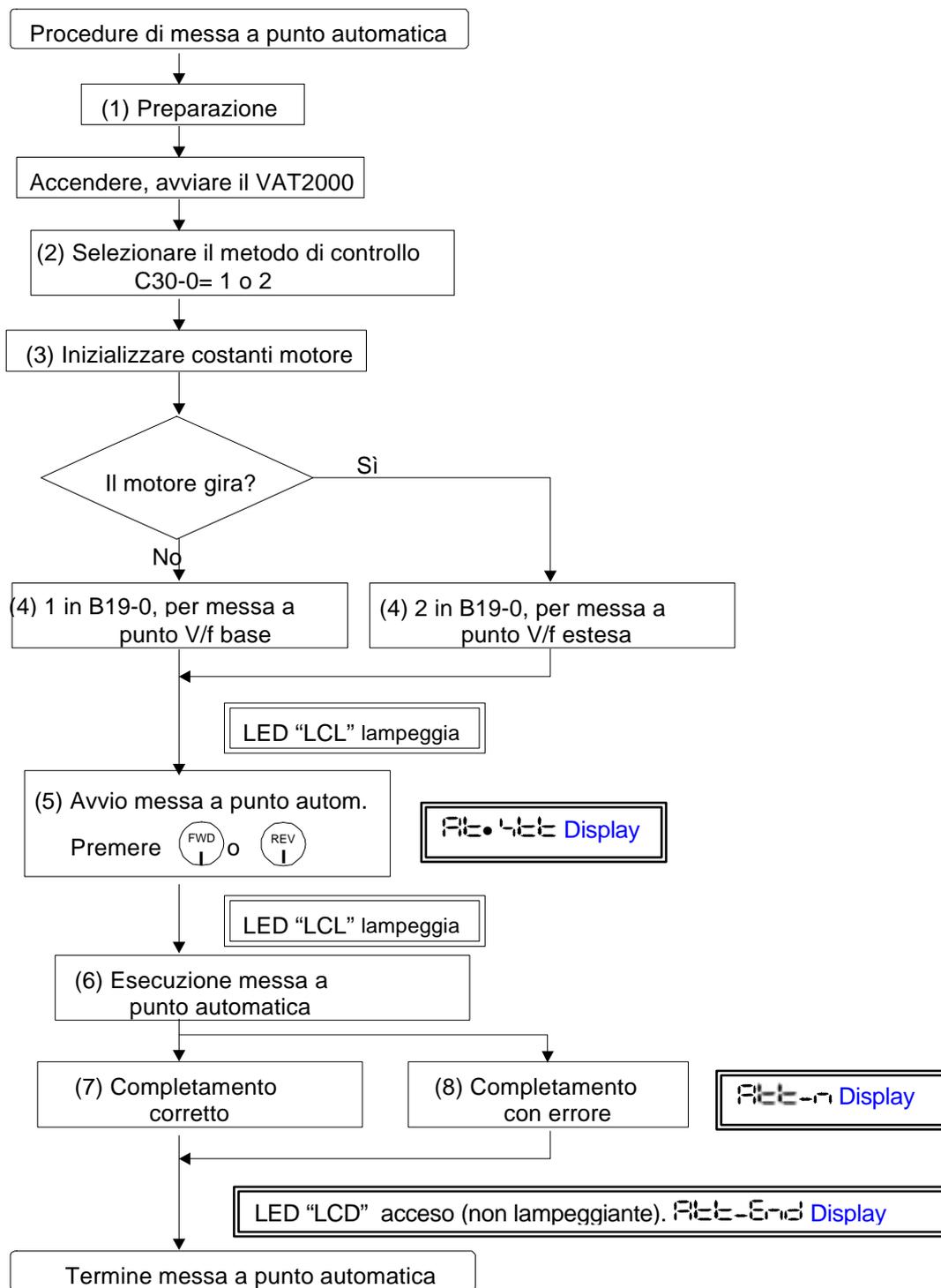


Fig. 3-2 Procedura di taratura automatica per controllo V/f (coppia costante e coppia variabile)

#### 1) Operazioni preliminari

Separare motore e carico, macchina, ecc. e verificare le condizioni di sicurezza sul lato carico.

#### 2) Selezione del metodo di controllo

- Impostare A05-2 su 1 (abilita visualizzazione parametri)
- Procedendo per parametro (C30-0), selezionare il controllo V/f in base alle condizioni del carico
  - Controllo V/f (coppia costante) (C30-0 = 1) (valore predefinito)
  - Controllo V/f (coppia variabile) (C30-0 = 2)

#### 3) Inizializzazione delle costanti del motore

Inserire i parametri dei valori di potenza nominale del motore riportati sulla targhetta. La taratura automatica modifica i parametri mostrati nella Tabella 3-6-1 o nella Tabella 3-6-2.

**Tabella 3-6-3**

N. parametro	Nome	
B00-0	Impostazione tensione nominale in ingresso	[V]
B00-1	Impostazione semplice frequenza max/base	[Hz]
B00-2	Potenza nominale motore	[kW]
B00-3	Tensione nominale in uscita	[V]
B00-4	Frequenza max	[Hz]
B00-5	Frequenza base	[Hz]
B00-6	Corrente nominale motore	[A]
B00-7	Frequenza portante	[kHz]

\* La frequenza massima non può essere impostata a un valore inferiore alla frequenza base e quest'ultima non può essere superiore alla frequenza massima.

#### 4) Selezione della funzione di taratura automatica

- Impostare A05-0 su 1 (abilita visualizzazione parametri).
- Selezionare tramite parametro (B19-0) la modalità di taratura automatica in base alle condizioni operative. Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione 3-6-1.

- La taratura automatica viene avviata premendo il tasto .
- Durante la fase di taratura automatica, il LED LCL lampeggia.
- Per interrompere la taratura automatica premere il tasto .

#### 5) Avvio taratura automatica

La taratura automatica viene avviata premendo il tasto  o il tasto  a seconda del senso di rotazione desiderata. Sul pannello di comando apparirà un messaggio che indica l'avvio.

Per l'arresto, premere il tasto  o immettere il segnale di arresto di emergenza (EMS) dalla morsettiera.

\* Tutti i tasti tranne  e  vengono disabilitati durante la taratura automatica.

#### 6) Durante l'esecuzione della taratura automatica

È possibile visualizzare lo stato di avanzamento con il parametro D22-0. Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione 3-6-4.

#### 7) Normale completamento della taratura automatica

Il LED "LCL" smette di lampeggiare e rimane acceso. Un messaggio indica la fine dell'operazione. Per maggiori dettagli sulle regolazioni, vedere la sezione 3-6-2.

#### 8) Completamento irregolare della taratura automatica

Se la taratura automatica termina irregolarmente, verrà visualizzato un messaggio di errore. Procedere alle verifiche in base ai codici di errore. Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione 3-6-3.

**3-6-2 Taratura automatica controllo vettore della velocità senza sensore su IM (C30-0 = 3), controllo del vettore della velocità con sensore su IM (C30-0 = 4)**

**(1) Taratura automatica**

La taratura automatica per il controllo del vettore della velocità senza sensore su IM o per il controllo del vettore della velocità con sensore su IM può essere eseguita in due modalità: base o estesa. La selezione della modalità è consentita tramite parametro (B19-0). **(Nota 1)**

1) B19-0 = 3: Modalità 3: Modalità di regolazione base del controllo del vettore (tempo di esecuzione: circa 30 secondi ).

L'azionamento regola automaticamente i parametri base per il controllo del vettore. I parametri seguenti vengono regolati automaticamente eseguendo la modalità 3.

**Tabella 3-6-4**

N. parametro	Nome
B01-8	Tensione in uscita senza carico
B020, 1	R1 : Resistenza principale
B02-2, 3	R2 : Resistenza secondaria
B02-4, 5	$L\sigma$ : Induttanza di dispersione
B02-6, 7	M : Induttanza di eccitazione

2) B19-0 = 4: Modalità 4: Modalità di regolazione estesa del controllo del vettore (tempo di esecuzione: circa 1 minuto).

Questa modalità viene selezionata solo per il funzionamento a potenza costante **(Nota 2)**. I parametri seguenti vengono regolati automaticamente eseguendo la modalità 4.

**Tabella 3-6-5**

N. parametro	Nome
B01-9	Tensione in uscita senza carico
B020, 1	R1 : Resistenza primaria
B02-2, 3	R2 : Resistenza principale
B02-4, 5	$L\sigma$ : Induttanza di dispersione
B02-6, 7	M : Induttanza di eccitazione
da B34-0 a 7	Tabella di compensazione variabile M

**(Nota 1)** La funzione di taratura automatica (B19-0) non può essere utilizzata in modalità diverse da quelle del controllo selezionato con il parametro (C30-0). Quando C30-0 è impostato a 3 o a 4, non è possibile eseguire le selezioni riportate di seguito.

B19-0 = 1: Modalità 1: Modalità base di regolazione del controllo V/f

B19-0 = 2: Modalità 2: Modalità estesa di regolazione del controllo V/f

**(Nota 2)** Quando il motore funziona a potenza costante, l'oscillazione dell'induttanza di eccitazione deve essere compensata. Fissare l'intervallo operativo da B33-0 a 7 nella tabella delle velocità di riferimento. In questo caso il motore gira alla velocità massima ed è quindi indispensabile adottare le opportune misure di sicurezza.

3) B19-0 = 5: Modalità 5: Modalità di regolazione del controllo del vettore quando il carico è superiore del 10% rispetto quello nominale.

Quando il carico è superiore del 10% o ci sono delle fluttuazioni, è possibile migliorare l'Autotuning seguendo la procedura mostrata di seguito:

1. Impostare manualmente i valori dei parametri relativi al circuito equivalente.

Da B02-0 a B02-9. R1: resistenza primaria, R2': resistenza secondaria, L : induttanza di dispersione, M': induttanza d'eccitazione

2. Eseguire la procedura di Autotuning mostrata a pag. 3-11, ma inserendo 5 in B19-0.

L'Autotuning calcola il valore del parametro relativo alla tensione a vuoto, migliorando le prestazioni il settaggio manuale.

#### ATTENZIONE

##### **Precauzioni per l'esecuzione della taratura automatica del controllo del vettore della velocità senza sensore o del controllo del vettore della velocità con sensore su motori a induzione (IM)**

- Durante la taratura automatica, il motore potrebbe ruotare e per tale motivo è necessario verificare le condizioni di sicurezza prima di avviare la taratura automatica.
- Separare il motore da carico, macchina, ecc. e metterlo in funzione come unità indipendente durante la taratura automatica.
- Durante la taratura automatica sono possibili vibrazioni o rotazioni del motore.

Se la vibrazione è consistente, azionare immediatamente il tasto  per arrestare il funzionamento.

- Prima di eseguire la taratura automatica verificare la sicurezza sul lato del carico. Il motore comincerà a ruotare automaticamente durante la taratura automatica.
- Se la funzione di taratura automatica non termina correttamente, SPEGNERE sempre l'inverter prima di procedere a un'analisi o prima di confermare l'operazione.
- La taratura automatica può essere eseguita solo in modalità locale.
- Effettuare sempre la messa a terra di motore e inverter.
- Se il carico è inferiore al 10% e in assenza di oscillazione, la taratura automatica può essere eseguita con carico e macchina connessi. Tuttavia, l'esecuzione potrebbe risultare incompleta.
- Se la taratura automatica non termina correttamente entra in funzione il contatto in uscita FLT. Nelle apparecchiature che utilizzano questo contatto, tenere presente il funzionamento dei dispositivi collegati.

(2) Procedure operative della taratura automatica

La taratura automatica viene eseguita in base alla procedura che segue.

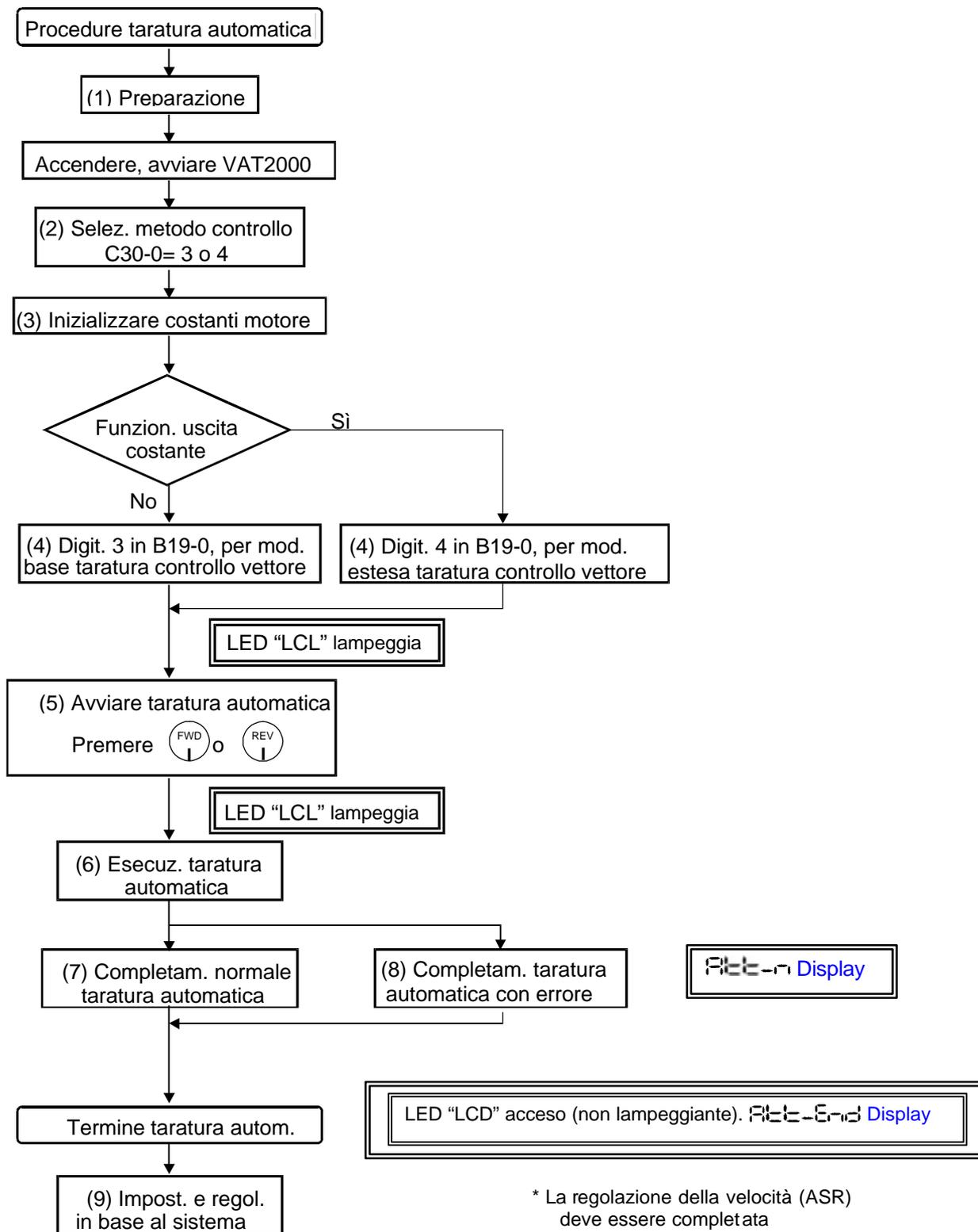


Fig. 3-3 Procedure di taratura automatica per controllo vettore con o senza sensore

#### 1) Operazioni preliminari

Separare il carico dal motore e verificare le condizioni di sicurezza sul lato del carico.

#### 2) Selezione del metodo di controllo

- Impostare A05-2 su 1 (abilita visualizzazione parametri)
- Tramite il parametro (C30-0), selezionare la modalità di controllo:  
Controllo vettore della velocità senza sensore su IM (C30-0 = 3),  
Controllo vettore della velocità con sensore su IM (C30-0 = 4)

\* Il valore predefinito è il controllo V/f (coppia costante) (C30-0 = 1).

#### 3) Inizializzazione delle costanti del motore

Immettere i parametri dei valori di potenza nominale del motore riportati sulla targhetta. La taratura automatica modifica automaticamente i parametri, di conseguenza è consigliabile prendere nota dei valori impostati nella Tabella 3-6-4 o nella Tabella 3-6-5.

**Tabella 3-6-6**

N. parametro	Nome	
B01-0	Tensione nom. ingresso	[V]
B01-1	Potenza nominale motore	[kW]
B01-2	N. poli del motore	[Polo]
B01-3	Tensione nom. uscita	[V]
B01-4	Velocità max	[min <sup>-1</sup> ]
B01-5	Velocità di base	[min <sup>-1</sup> ]
B01-6	Corrente nominale motore	[A]
B01-7	Frequenza portante	[kHz]
B01-8	N. di impulsi encoder	[P/R] : <b>(Nota 1)</b>

\* Quando il motore funziona a potenza costante, l'oscillazione dell'induttanza di eccitazione deve essere compensata. In questo caso assegnare l'intervallo operativo per la velocità di riferimento da B33-0 a 7. **(Nota 2)**

Da notare che in questo caso il motore ruota alla velocità massima ed è quindi indispensabile adottare le opportune misure di sicurezza.

\* La velocità massima non può essere inferiore alla velocità base e la velocità base non può essere superiore alla velocità massima.

**(Nota 1)** Inserire sempre i numeri di impulsi dell'encoder quando si utilizza il sensore di velocità.

**(Nota 2)** Quando ai parametri da B34-0 a B34-7 sono assegnati i valori di default, pari a 100%, i parametri da B33-0 a B33-7 verranno automaticamente calcolati tramite la procedura di autotuning (solo in inverter con versione di CPU a partire dalla 114.0 e con versione ROM a partire dalla 115.0).

#### 4) Selezione della funzione di taratura automatica

- Impostare A05-0 a 1 (abilita visualizzazione parametri)
- Tramite parametro (B19-0) selezionare la modalità di taratura automatica in base alle condizioni operative. Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione 3-6-1.

• La taratura automatica viene avviata premendo il tasto .

• Durante la fase di taratura automatica, il LED LCL lampeggia.

• Per interrompere lo stato di standby della taratura automatica, premere il tasto .

#### 5) Avvio taratura automatica

La taratura automatica viene avviata premendo il tasto  o il tasto  a seconda della direzione di rotazione desiderata. Sul pannello di comando apparirà un messaggio che indica l'avvio dell'operazione.

Per l'arresto, premere il tasto  o azionare il segnale dell'arresto di emergenza (EMS) dalla morsettiera.

\* Tutti i tasti, eccetto  e  vengono disabilitati durante la taratura automatica.

#### 6) Durante l'esecuzione della taratura automatica

È possibile verificare lo stato di avanzamento con D22-0.

Per istruzioni dettagliate, vedere la sezione 3-6-4.

#### 7) Normale completamento della taratura automatica

Il LED "LCL" smette di lampeggiare e rimane acceso. Un messaggio indica la fine dell'operazione. Vedere la sezione 3-6-2 per le regolazioni.

#### 8) Completamento irregolare della taratura automatica

Se la taratura automatica termina in modo irregolare, verrà visualizzato un messaggio. Procedere alle verifiche in base ai codici di errore. Per ulteriori dettagli sui codici vedere la sezione 3-6-3.

#### 9) Impostazioni e regolazioni aggiuntive

Alcuni parametri relativi alla condizione del carico o al controllo della risposta devono essere regolati manualmente. I parametri principali sono mostrati di seguito.

- A10-0: risposta ASR      Impostare la risposta del controllo della velocità in unità [rad/s].  
Se la registrazione della velocità è troppo lenta, aumentare il valore.  
Se questo valore è troppo alto può verificarsi un'oscillazione.
- A10-1: Costante tempo macch. 1      Impostare il tempo necessario per l'accelerazione da zero alla velocità base con la coppia nominale.  
$$T_m [\text{msec}] = 10,968 \times J [\text{kgm}^2] \times N_{\text{base}} [\text{min}^{-1}] / \text{Potenza} [\text{W}]$$
  
J           : Inerzia totale [kgm<sup>2</sup>]  
N base   : Velocità base [min<sup>-1</sup>]
- A10-2: Coefficiente di compensazione integrale della costante tempo:      Aumentare il coefficiente di compensazione in caso di alto overshoot durante il controllo della velocità.
- A10-3: Limite di coppia azionam. ASR      Aumentare se è necessaria una coppia di azionamento superiore.
- A10-4: Limite di coppia ASR di recupero      Aumentare se è necessaria una coppia di recupero superiore.

#### 10) Aggiustamenti per motore asincrono, controllo vettoriale

Controllare quanto segue per migliorare l'accuratezza

##### – Aggiustamento fine della resistenza primaria (motore a vuoto)

Far ruotare in avanti alla minima velocità usata il motore. Modificare il valore della resistenza primaria (B02-0,1) di modo che il parametro D11-4 (Uscita ASR) visualizzi un valore vicino allo zero e positivo (notare che B02-0 può essere modificato durante la marcia mentre B02-1 no). Assicurarsi che D11-4 non raggiunga valori negativi durante la marcia in avanti.

##### – Aggiustamento del guadagno integrale di velocità stimato

Verificare che il parametro D00-3 (velocità motore in %) risulti stabile ( $\pm 1\%$  o meno) durante la prova. Se non lo fosse diminuire (approssimativamente della metà) il guadagno proporzionale di velocità stimato (B31-1).

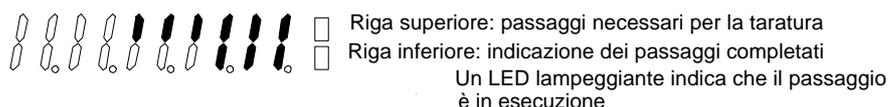
#### 3-6-3 Messaggi di errore durante la procedura di Autotuning

Se la taratura automatica termina in modo anomalo, il comando visualizza un codice di errore, **F1E-n**. I codici di errore “n” sono definiti nella tabella seguente.

Codice	Causa e rimedio
n=1	1. Il motore potrebbe non essere collegato correttamente. Controllare i collegamenti del motore. 2. I parametri B00 o B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Controllare l'impostazione dei parametri.
n=2	1. I parametri B00 o B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Controllare l'impostazione dei parametri.
n=3	1. Il motore potrebbe non essere separato dal carico. Separare il motore dal carico. 2. Aumentare il tempo di accelerazione (A01-0). 3. Ridurre il tempo di accelerazione (A01-1). 4. Se il motore vibra, aumentare il guadagno di stabilizzazione della coppia. (B18-2).
n=4	1. Il motore potrebbe non essere separato dal carico. Separare il motore dal carico. 2. Se il motore vibra, aumentare il guadagno di stabilizzazione della coppia (B18-2).
n=5	<u>Quando il motore non si ferma:</u> 1. Aumentare il tempo di accelerazione/decelerazione A01-0, A01-1. <u>Quando il motore si ferma:</u> 1. I parametri B00 o B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Controllare l'impostazione dei parametri.
n=6	1. I parametri B00 o B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Controllare l'impostazione dei parametri.

#### 3-6-4 Visualizzazione dello stato di avanzamento della taratura automatica

I dettagli relativi allo stato di avanzamento della taratura automatica possono essere confermati con il parametro monitor D22-0.



### 3-7 Funzionamento di prova con il pannello di comando

Il funzionamento di prova con il pannello di comando viene eseguito tramite la procedura seguente.

#### ATTENZIONE

Assicurarsi che i segnali di ingresso agli ingressi digitali, terminali RUN, EMS, PSI1 ~ 5 siano disattivati.

- (1) Dare tensione all'inverter.

Tutti i LED si illumineranno momentaneamente sul display, e successivamente appariranno "----", "A00-0" e "0FF".

Anche i LED "LCL" e "Hz" LED si illumineranno.

Impostare il parametro C02-0 a 3 (pannello fisso; ciò consentirà di impostare la velocità dal pannello di comando). Per i dettagli sulla modifica dei parametri, vedere la sezione 4-5.



#### ATTENZIONE

Il motore ruoterà. Assicurarsi che siano rispettate le condizioni di sicurezza nella zona del motore prima di avviarlo.

- (2) Premere il tasto .

Si illuminerà il LED "FDW" e il display cambierà da "0FF" a "10.00". Questo perché la frequenza impostata in locale (A00-0) è regolata a 10Hz come impostazione predefinita.

#### CONTROLLARE

1. Il motore gira?
2. La direzione di rotazione è corretta? Controllare i collegamenti elettrici e il funzionamento in caso di anomalie.
3. La rotazione avviene senza problemi?

- (3) Premere il tasto  e confermare che il motore ruota in direzione antioraria.

- (4) Premere il tasto  e fermare il motore.

- (5) Premere il tasto . Il motore ruoterà in direzione oraria a 10Hz.

- (6) Premere una volta il tasto . Il display si alternerà tra "A00-0" e "10.00".

- (7) Premere una volta il tasto .

Il display si fermerà a "10.00", e lampeggerà l'ultima cifra. Ora è possibile modificare il valore impostato nel parametro A00-0.

La cifra da modificare può essere selezionata con il tasto . La frequenza di uscita (valore della cifra) può essere aumentata/ridotta con la manopola .

### 3. Esecuzione test di funzionamento e regolazione

- (8) Spostare la cifra con il tasto  e utilizzando la manopola  aumentare la frequenza a 50Hz.  
Premere poi il tasto . Il nuovo valore è memorizzato e la frequenza di uscita salirà a 50Hz.

#### ATTENZIONE

Come condizione predefinita, sono impostati un tempo di accelerazione di 10 secondi e di decelerazione di 20 secondi. Il motore aumenterà gradualmente la velocità fino al valore impostato. Aumentare la velocità di incrementi di circa 10 Hz alla volta con la manopola .

- (9) Premere il tasto  quando la velocità del motore raggiunge i 50Hz. Il display scenderà a 0.00 in 20 secondi. Il LED "FWD" o "REV" lampeggerà per due secondi mentre viene applicata la frenatura DC e il motore si ferma.
- (10) Premere il tasto  per effettuare una prova di marcia in direzione antioraria.

Questo completa il funzionamento di prova con il pannello di comando.  
Vedere il Capitolo 4 ed effettuare le regolazioni secondo l'applicazione utente.

## Capitolo 4 Pannello di comando

### 4-1 Dettagli del pannello di comando

La configurazione del pannello di comando è illustrata nella Fig. 4-1.

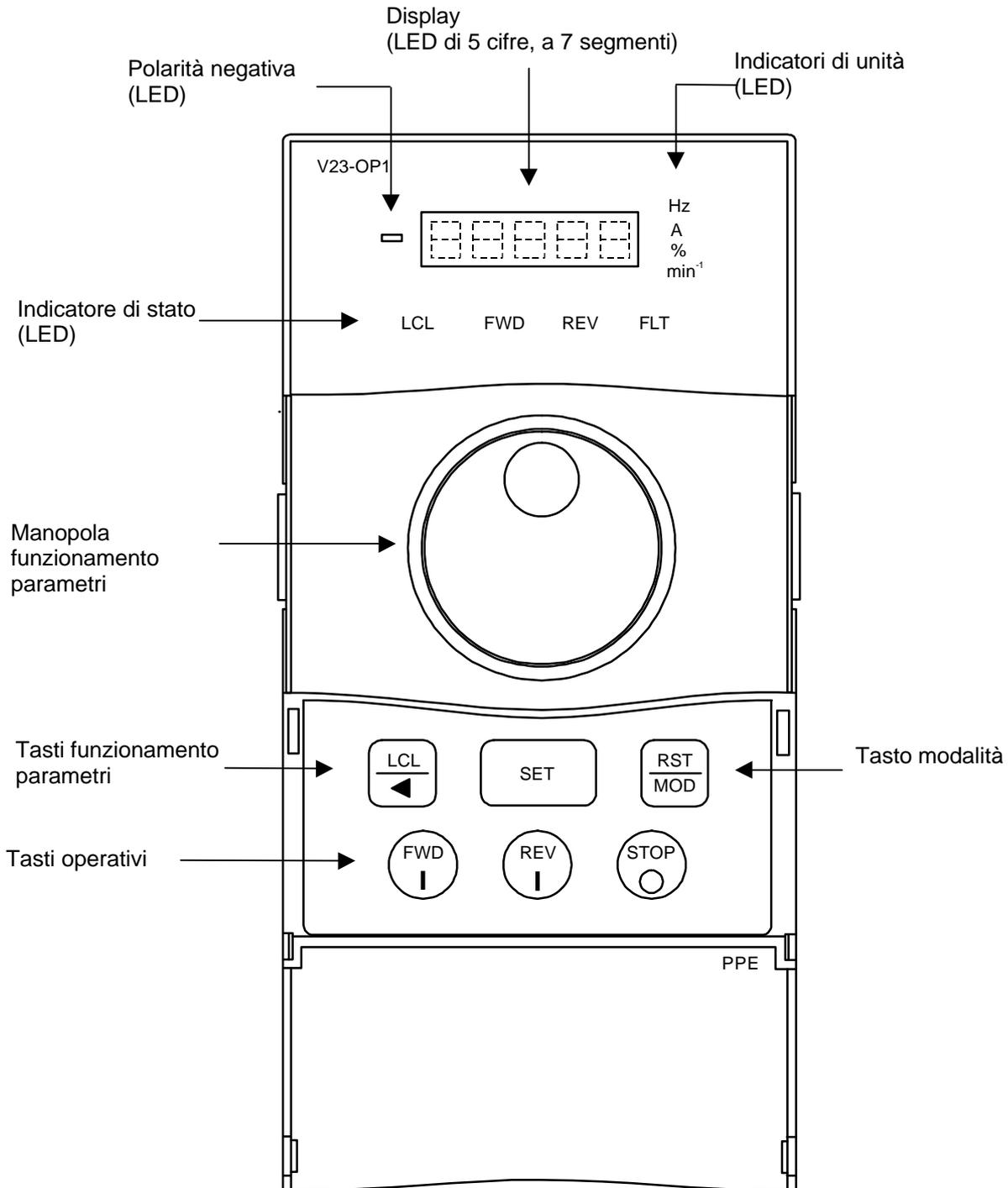
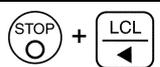
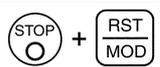


Fig. 4-1

#### 4. Pannello comandi (tastiera)

Le funzioni di ciascuna sezione sono illustrate nella Tabella 4-1.

**Tabella 4-1 Funzioni del pannello di comando**

LED di stato		
<b>FWD (Forward)</b>	L'inverter funziona in direzione oraria.	Quando i LED lampeggiano contemporaneamente, significa che sono attive la frenatura DC o la pre-eccitazione. Se lampeggia solo il LED "FWD" o "REV", significa che è stato ricevuto un comando di rotazione oraria o antioraria.
<b>REV (Reverse)</b>	L'inverter funziona in direzione antioraria.	
<b>FLT (Fault)</b>	L'inverter ha rilevato un guasto e si è fermato. Può essere resettato dal pannello di comando (STOP + RST/MOD) oppure dalla morsettiere (segnale RESET).	
<b>LCL (Local)</b>	L'inverter è in modalità locale e può essere attivato dal pannello di comando (solo FWD, REV e STOP). Quando il LED "LCL" è spento, l'inverter si trova in modalità remota e può essere controllato dalla morsettiere (segnali di ingresso sequenziali). Per passare dalla modalità locale a quella remota e viceversa, premere  +  .	
LED dell'unità		
<b>HzA%min<sup>-1</sup></b>	Indica l'unità del valore relativa al parametro che appare sul display.	
LED indicatore di polarità negativa		
	Si illumina per i numeri negativi.	
Tasti operativi		
	Avvia l'inverter con direzione di rotazione oraria (solo in modalità locale).	
	Avvia l'inverter con direzione di rotazione antioraria (solo in modalità locale).	
	Arresta l'inverter. Il motore si fermerà per inerzia oppure decelererà fino a fermarsi come selezionato su C00-1.	
	Cambia i modi di comando da locale a remoto e viceversa. Quando l'inverter è in modalità locale, il LED "LCL" è acceso. <b>(Nota)</b>	
	Resetta un errore, il LED FLT si spegne.	
Tasti operativi dei parametri. Manopola parametri		
 (Mode)	Cambia i blocchi del display in modo sequenziale, secondo l'ordine seguente. Monitor, Parametro A, Parametro B, Parametro C, modalità Utility U	
	Fissa il numero del parametro o imposta i relativi valori.	
	Aumenta il blocco parametri. Aumenta il numero parametro o i relativi valori.	
	Riduce il blocco parametri. Riduce il numero parametro o i relativi valori.	
	Selez. param.	Cambia il blocco per il parametro desiderato. Per passare al blocco successivo in su, ruotare prima  . Per il blocco successivo in giù, ruotare prima  .
	Cambia valore	Sposta il cursore sulla cifra desiderata per la regolazione. Il cursore si trova sulla cifra che lampeggia.

**(Nota)** Come standard, la selezione locale/remota sull'inverter è disabilitata durante la marcia. Anche quando l'inverter è fermo, non è possibile effettuare la commutazione locale/remota se i comandi operativi quali RUN, JOG, ecc. sono attivati (ON) sulla morsettiere. Questo blocco può essere eliminato con il parametro C09-2.

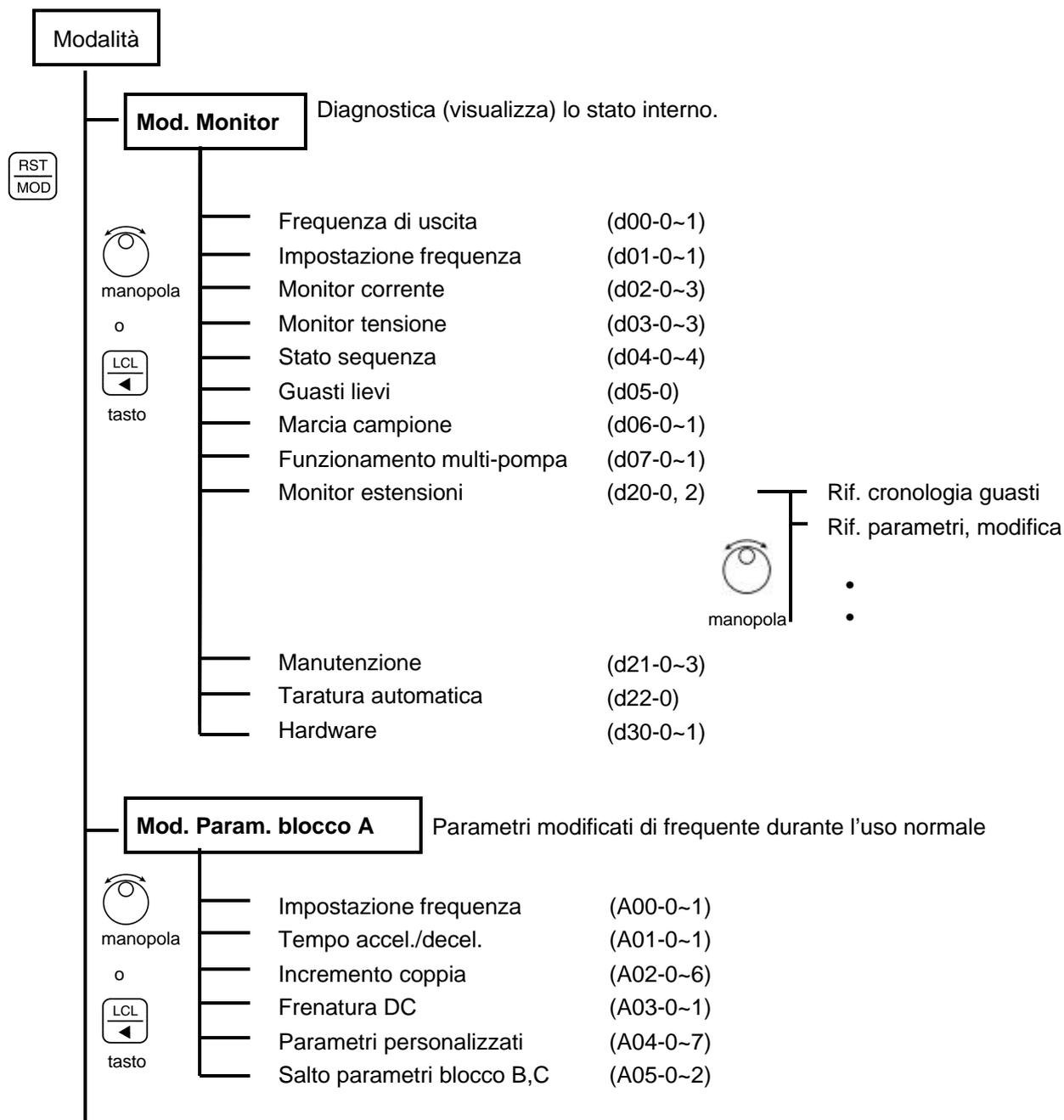
## 4-2 Modalità e parametri

I parametri da utilizzare sono diversi a seconda della modalità di controllo (C30-0). I parametri inclusi si riferiscono al controllo V/f (coppia costante e coppia variabile), controllo vettore IM (senza sensore e con sensore per Motori a Induzione) e controllo vettore PM (per motori a Magneti Permanenti).

Questi parametri sono raggruppati in modi e blocchi secondo la relativa funzione e frequenza d'uso.

### 4-2-1 Controllo V/f (coppia costante) e controllo V/f (coppia variabile)

La configurazione dei parametri è illustrata nella Fig. 4-2.

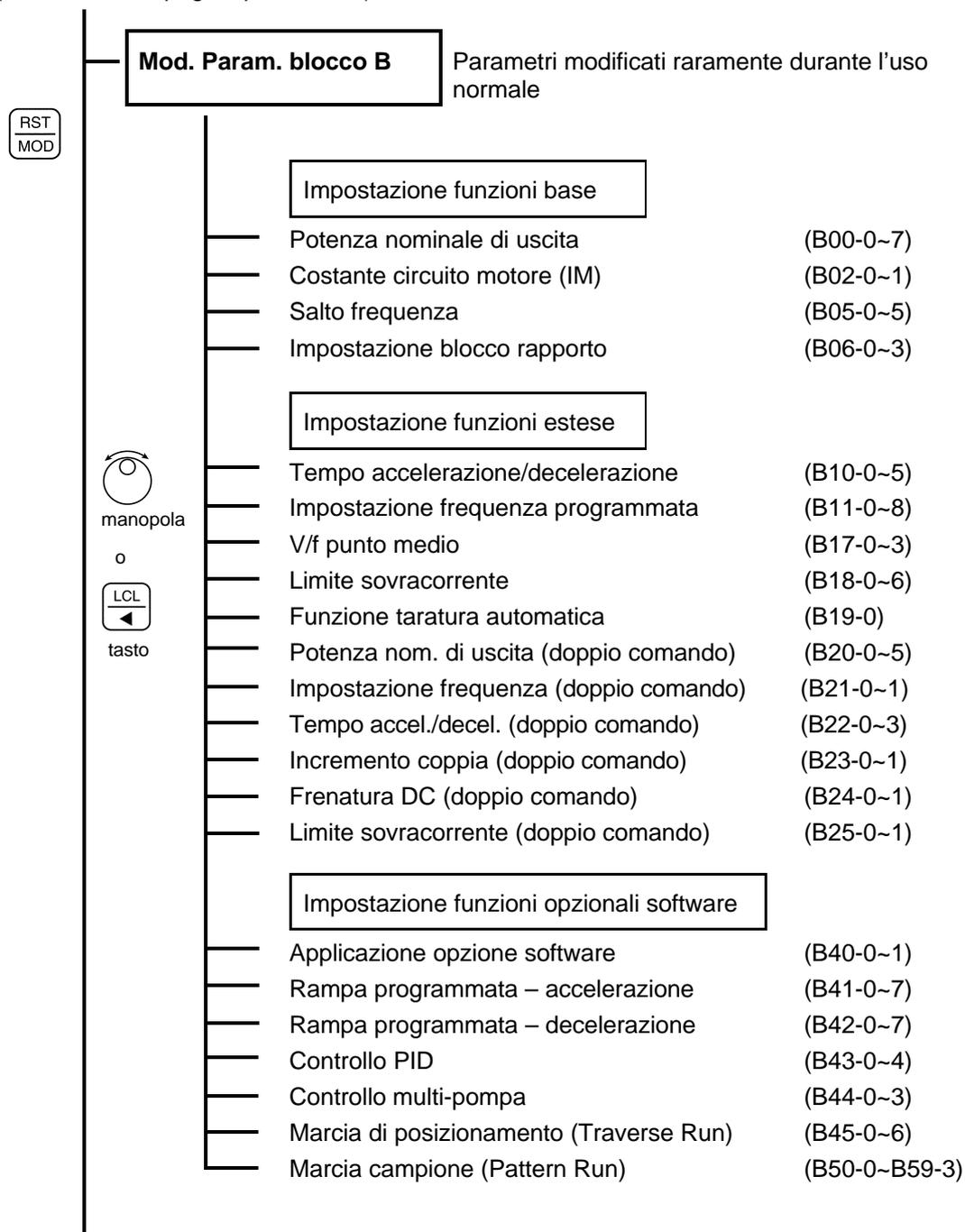


(Continua alla pagina seguente)

Fig. 4-2 (1) Configurazione parametri

## 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

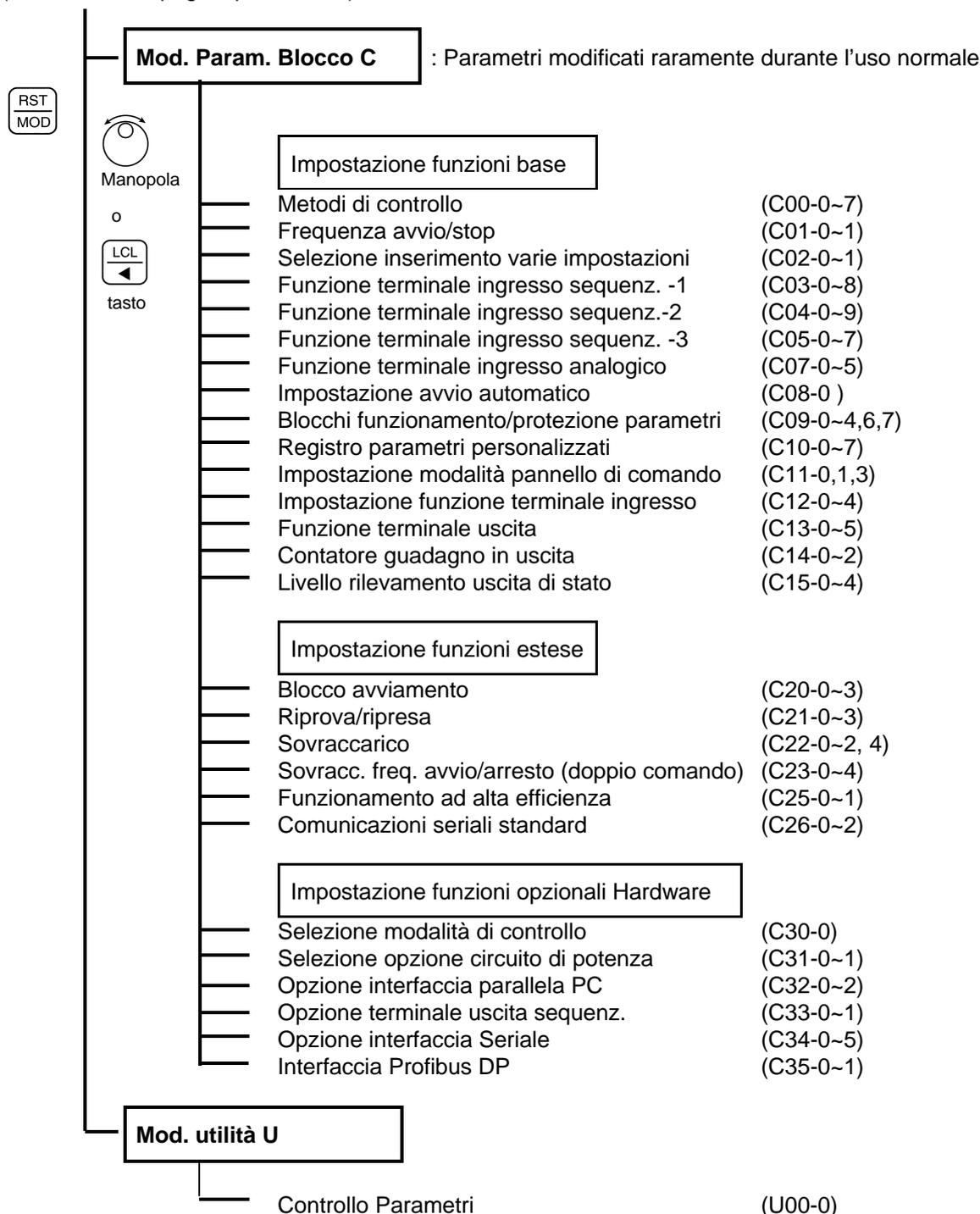


(Continua alla pagina seguente)

**Fig. 4-2 (2) Configurazione parametri**

#### 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

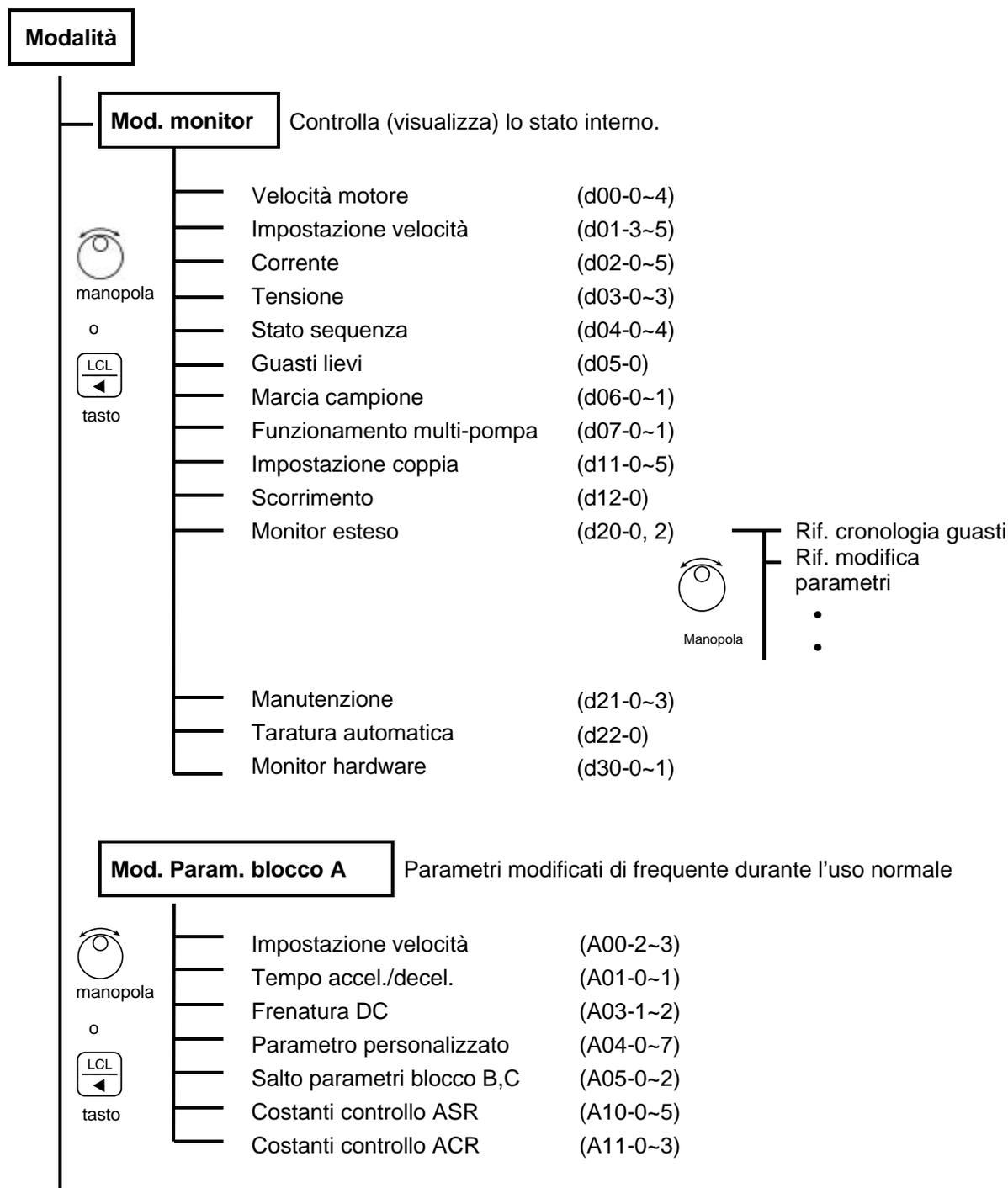


**(Nota)** Per impostazione predefinita sono visualizzate solo le funzioni base, mentre i parametri, le funzioni estese, le funzioni opzionali software e le funzioni opzionali hardware vengono saltati. Per visualizzare tali parametri modificare i parametri da A05-0 a A05-2 ad 1 (impostazione salto blocco parametri B, C), in modo tale che siano visualizzati i parametri target.

**Fig. 4-2 (3) Configurazione parametri**

4-2-2 Controllo vettore senza sensore velocità e controllo vettore con sensore velocità (IM)

La configurazione dei parametri è illustrata nella Fig. 4-3.

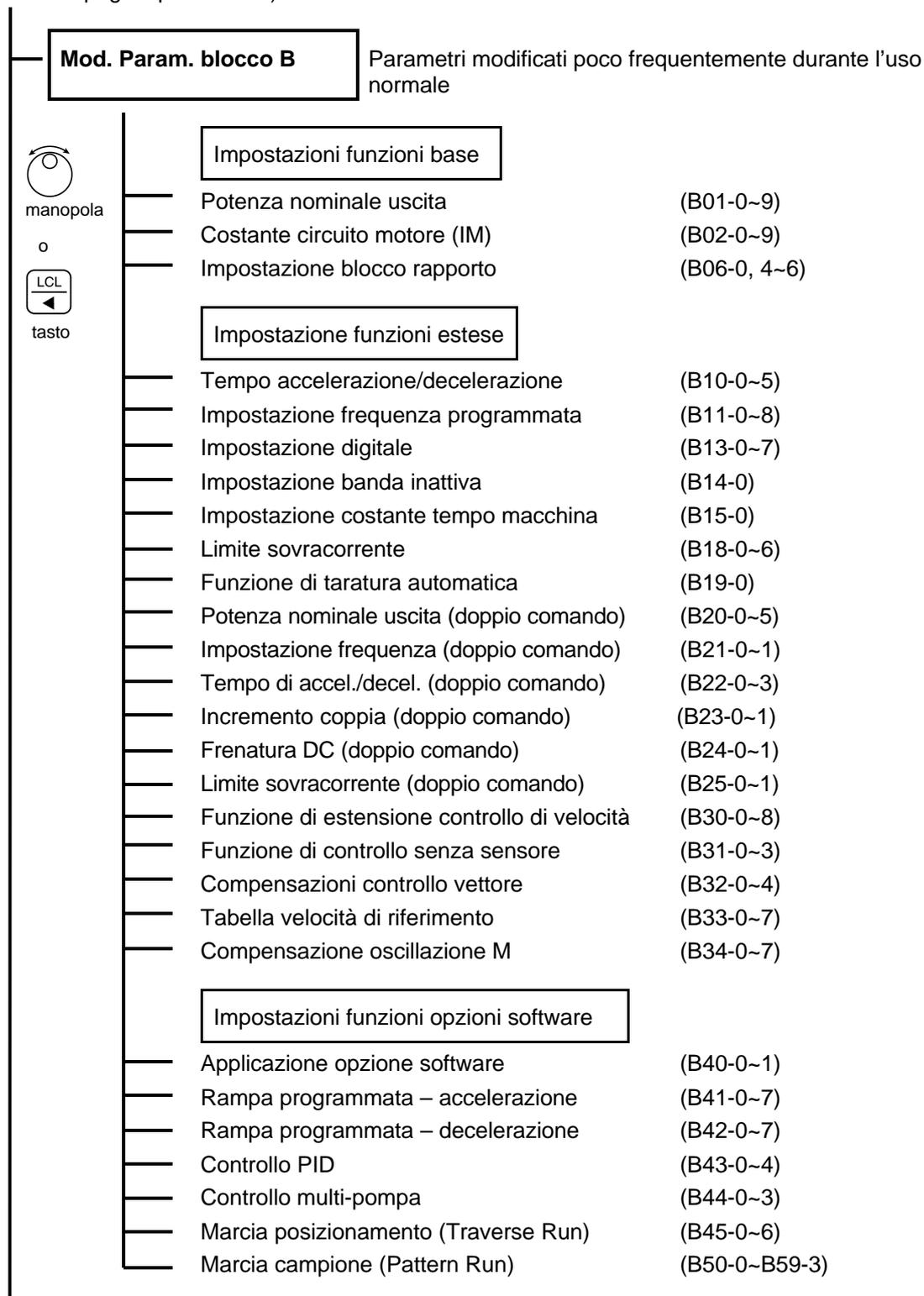


(Continua alla pagina seguente)

Fig. 4-3 (1) Configurazione parametri

#### 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

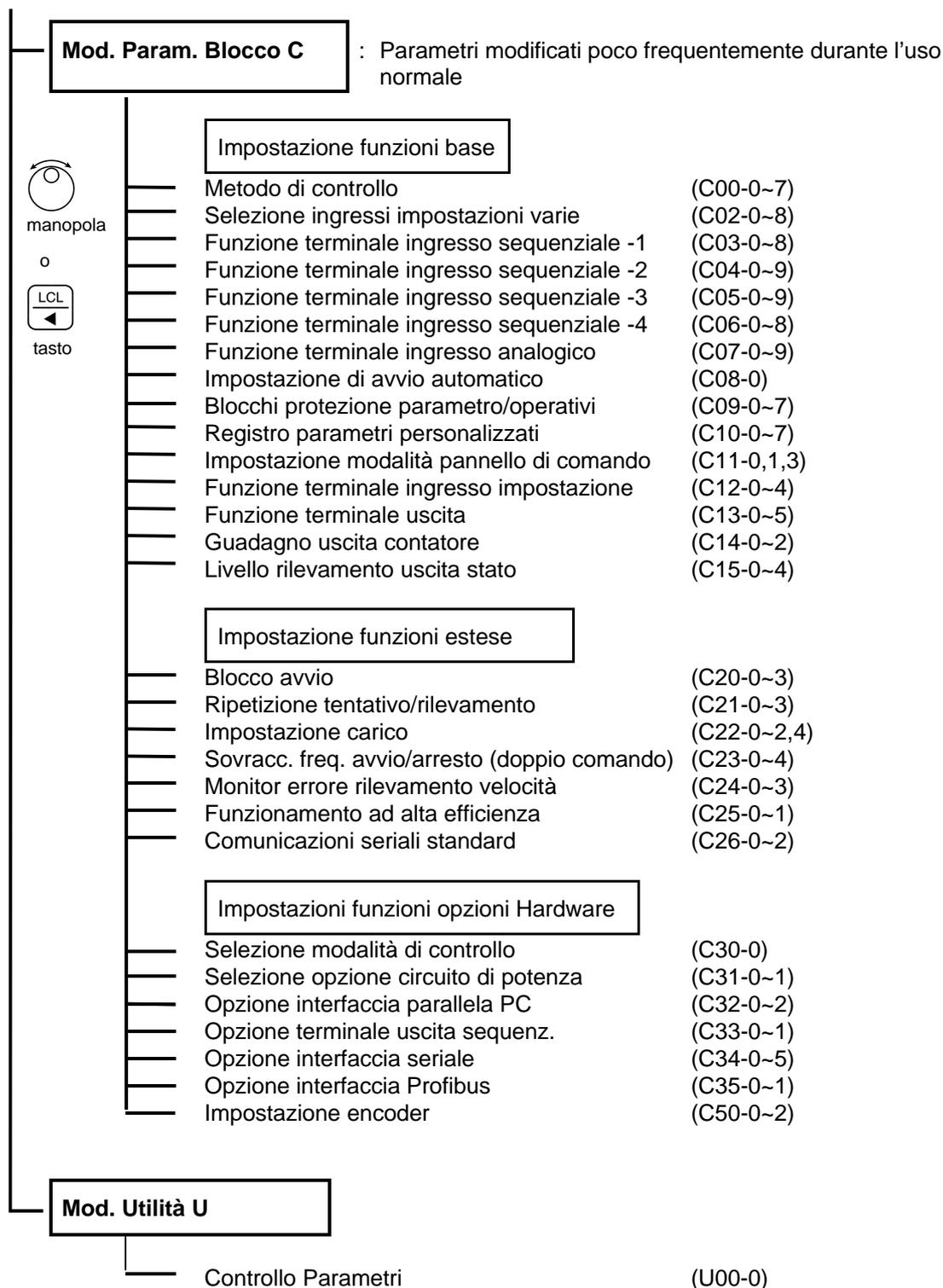


(Continua alla pagina successiva)

**Fig. 4-3 (2) Configurazione dei parametri**

#### 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

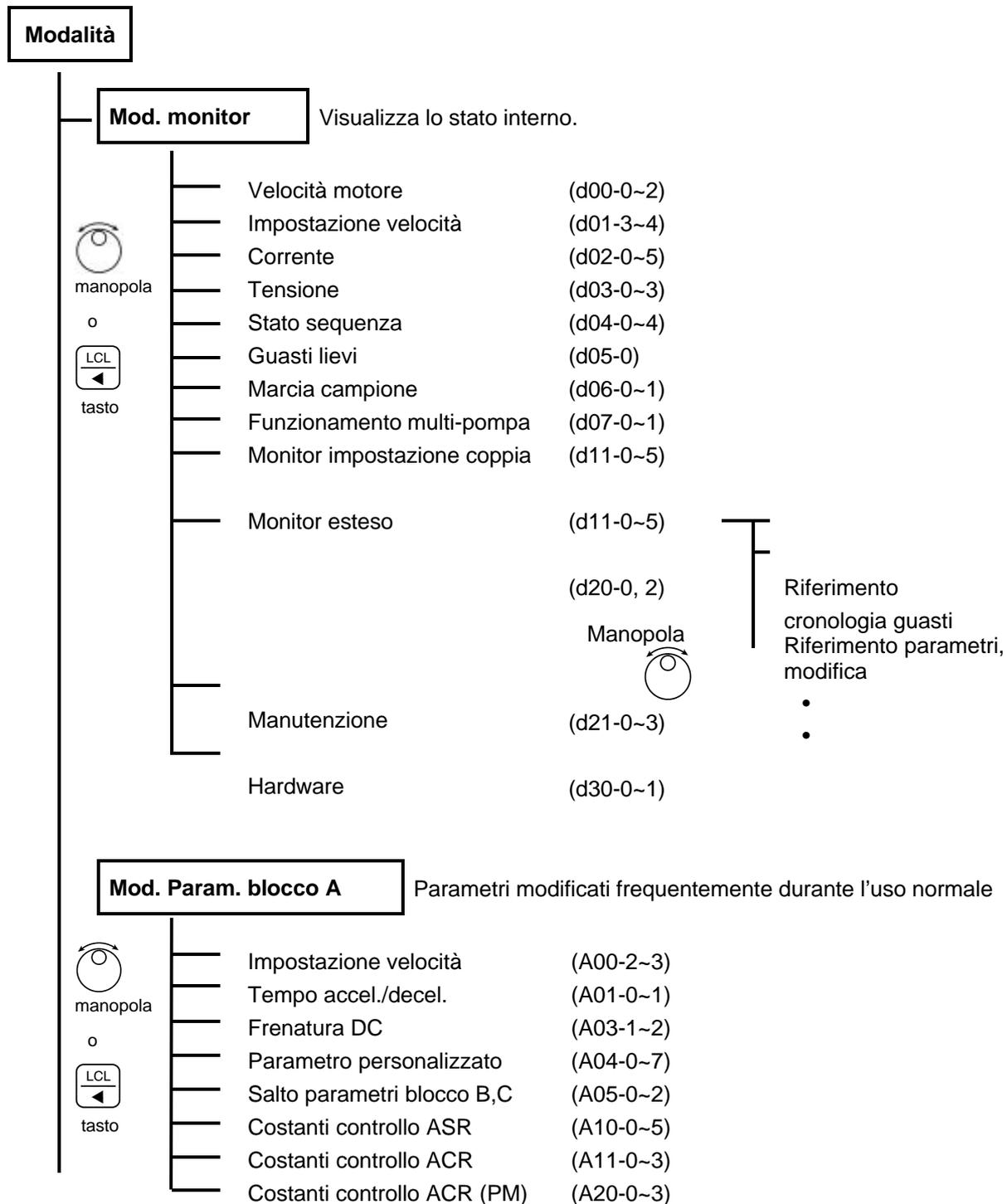


**(Nota)** L'impostazione predefinita consente di visualizzare solo impostazioni di base. Vengono saltati i parametri della funzione estesa, della funzione delle opzioni software e hardware. Per visualizzare e cambiare tali parametri modificare i parametri da A05-0 a A05-2 ad 1 (impostazione salto blocco parametri B, C), in modo tale che siano visualizzati i parametri target.

**Fig. 4-3 (3) Configurazione dei parametri**

4-2-3 Modalità di controllo del motore PM

La configurazione dei parametri viene illustrata nella Fig. 4-4.

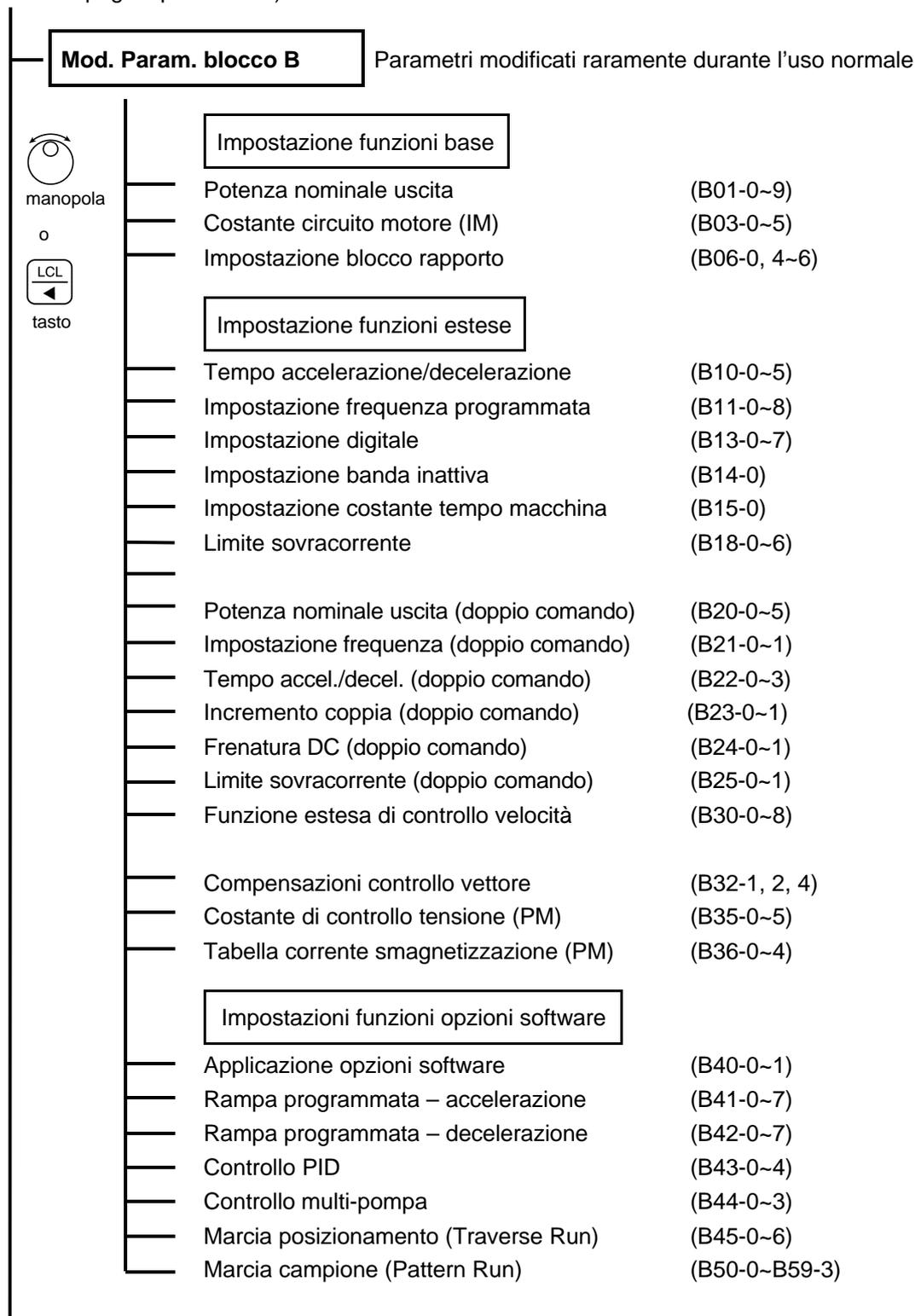


(Continua alla pagina successiva)

Fig. 4-4 (1) Configurazione dei parametri

#### 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

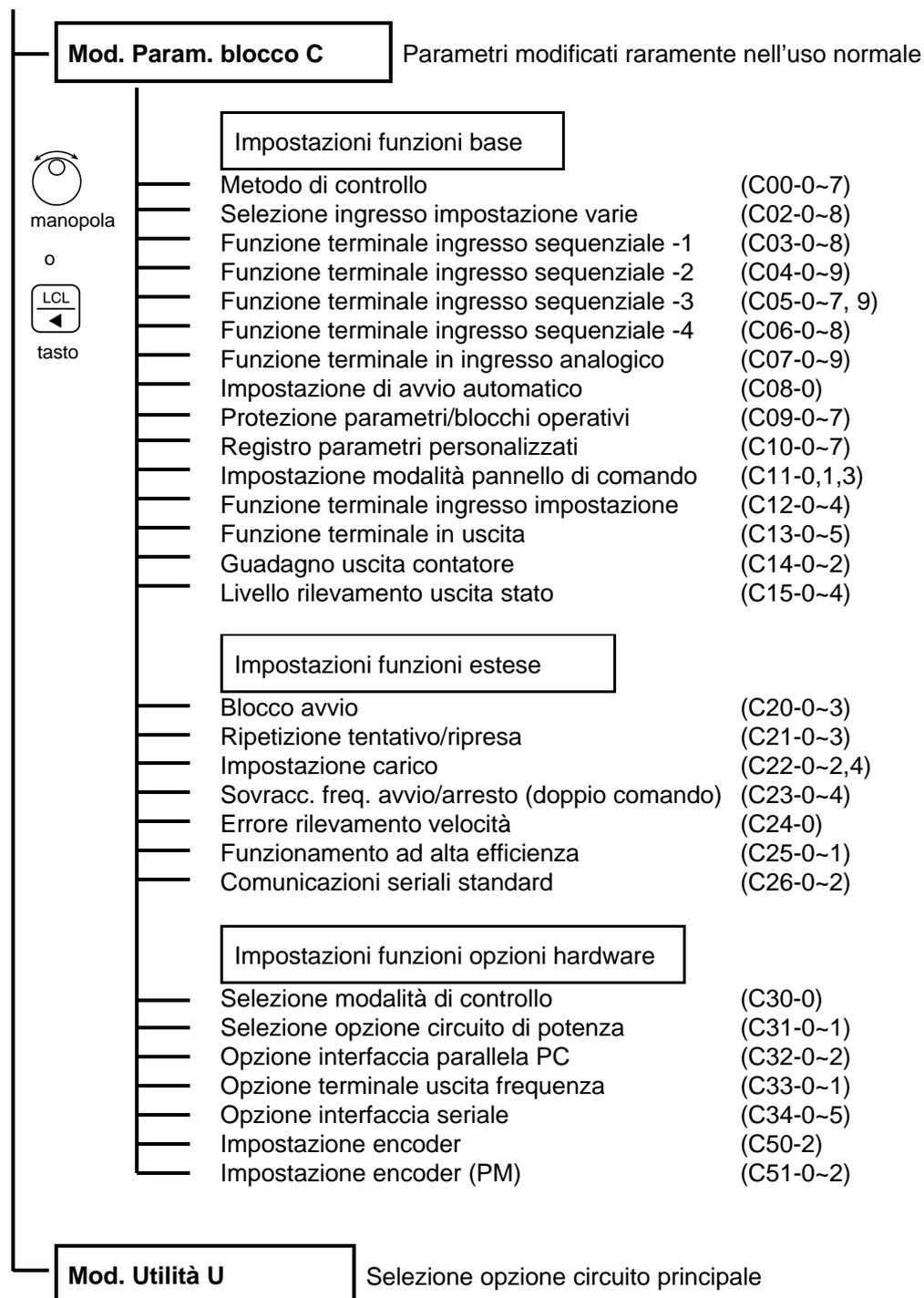


(Continua alla pagina successiva)

**Fig. 4-4 (2) Configurazione dei parametri**

## 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

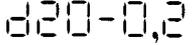


**(Nota)** L'impostazione predefinita consente di visualizzare solo le funzioni base. Vengono saltati i parametri della funzione estesa, della funzione delle opzioni software hardware. Per visualizzare e cambiare tali parametri modificare i parametri da A05-0 a A05-2 ad 1 (impostazione salto blocco parametri B, C), in modo tale che siano visualizzati i parametri target.

**Fig. 4-4 (3) Configurazione dei parametri**

### 4-3 Modifica delle modalità (parametri di blocco)

Il pannello di comando è dotato di 5 modalità di visualizzazione. La modalità (o blocco) visualizzata cambia ogni volta che si preme il tasto .

I parametri della modalità monitor,  sono le voci della modalità monitor esteso.

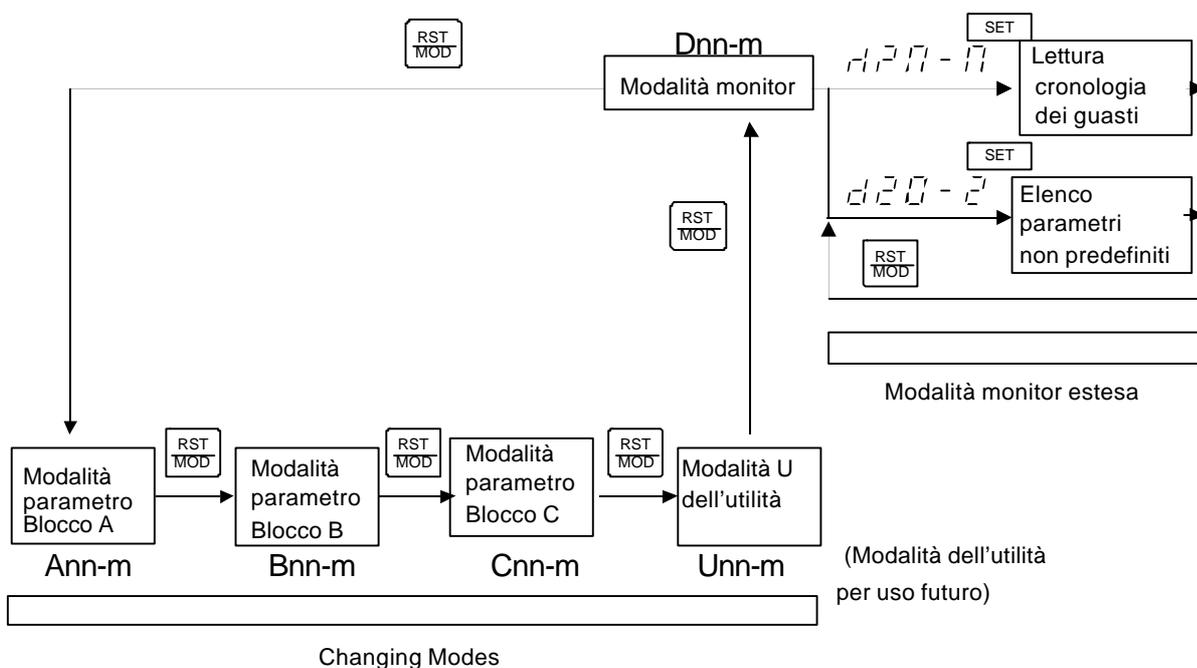
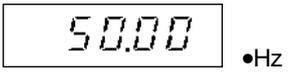
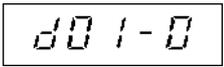
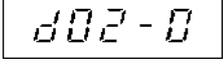
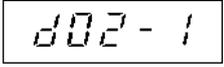
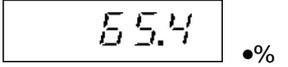
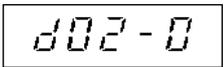
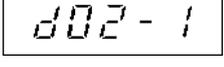
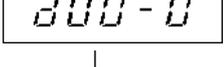
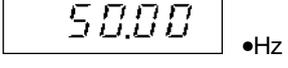


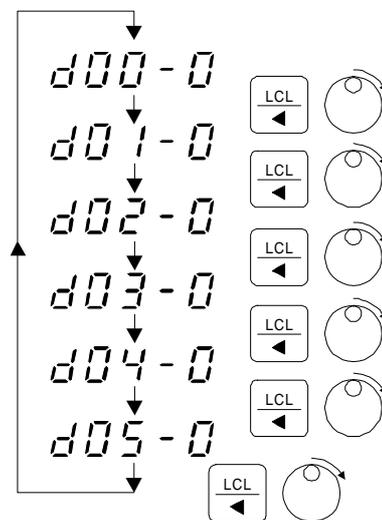
Fig. 4-4 Commutazione delle modalità dei parametri

#### 4-4 Lettura dei parametri in modalità monitor

- 1) Per informazioni sui parametri che possono essere letti in modalità monitor, vedere la sezione 6.1. Si noti che in questo caso si tratta del controllo V/f (impostazione predefinita C30-0=1).
- 2) Di seguito viene fornito un esempio di lettura della corrente in uscita espressa in misura percentuale e viene descritta la frequenza di uscita in Hz.

Tasti	Display	Descrizione
(1)		d00-0: Frequenza in uscita
(2) 		Il blocco dei parametri viene modificato in blocco d01.
(3) 		Il blocco parametri viene modificato in blocco d02.
(4) 		Il numero di parametro aumenta.
(5)	↓ 	Dopo un secondo, il display visualizza la corrente in uscita espressa in percentuale.
(6) 		Il numero di parametro diminuisce.
(7) 		Il numero del blocco parametri diminuisce.
(8) 		Il numero del blocco parametri continua a diminuire.
(9)	↓ 	Dopo un secondo, il display visualizza la frequenza in uscita espressa in Hz.

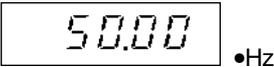
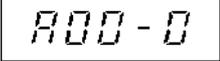
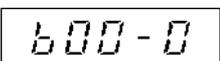
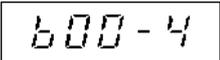
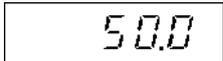
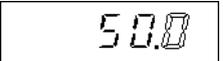
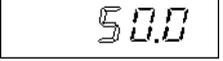
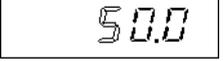
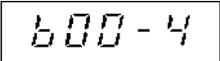
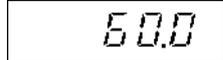
- 4) Premere il tasto  per visualizzare sul display il numero di parametro durante il monitoraggio.
- 5) Premere più volte il tasto  per tornare a d00-0 dal punto (5), come illustrato nella sequenza a fianco.



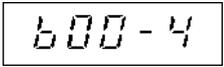
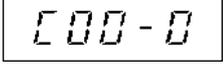
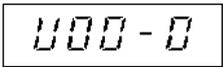
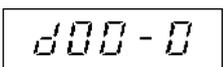
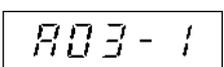
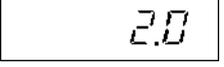
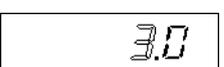
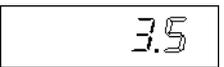
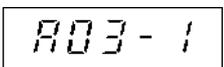
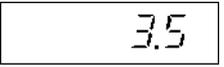
### 4-5 Lettura e regolazione dei parametri dei blocchi A, B e C

- 1) Per informazioni dettagliate sui blocchi A, B e C, vedere le sezioni 6-2 - 6-5.
- 2) L'esempio descritto sotto vale se il controllo V/f (coppia costante) è attivato, (C30-0=1).

L'esempio illustra la modifica della "frequenza in uscita massima (Fmax) (□□□ - '4)" nei parametri del blocco B e la modifica del "tempo di frenatura DC (□□□ - '1)" nei parametri del blocco A.

Tasti	Display	Descrizione
Modifica del parametro: B00-4, frequenza in uscita massima (Fmax) da 50,0 (valore predefinito) a 60.0		
(1) 		(In modalità monitor)
(2) 		Passa in modalità impostazione dei parametri del blocco A.
(3) 		Passa in modalità impostazione dei parametri del blocco B.
		Aumenta il numero di parametro da B00-0 a B00-4.
(4)  (Nota 2)	  	Il display alterna il numero di parametro B00-4 e l'impostazione corrente 50.0. Consente la modifica del valore. Viene visualizzata l'impostazione predefinita.
(5)  2 volte		Premere due volte il tasto  per spostare la selezione lampeggiante al numero da modificare. (Nota: Il parametro B00-4 non può essere modificato se l'inverter è in funzione).
(6) 		Modificare la cifra selezionata da 5 a 6.
(7) 	 	Confermare i dati impostati. La modifica del parametro B00-4 in 60.0 è completata. Il display visualizza alternativamente il numero del parametro B00-4 e il valore corrente. (Modalità di modifica del numero di parametro).

#### 4. Pannello comandi (tastiera)

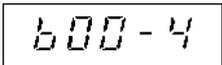
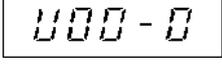
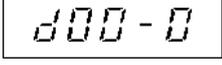
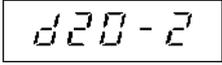
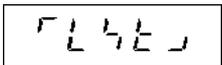
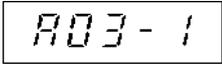
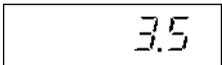
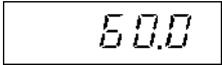
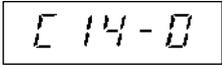
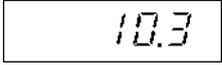
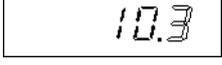
Tasti	Display	Descrizione
Modificare il parametro A03-1 (tempo di frenatura DC) da 2.0 (valore preimpostato) a 3.5.		
(8) 		(In modalità impostazione parametro blocco B)
(9) 		Modifiche alla modalità di impostazione del parametro del blocco C.
(10) 		Modifiche alla modalità utilità (per uso futuro).
(11) 		Modifiche alla modalità monitor.
(12)  3 volte <b>(Nota 1)</b>		Modifiche alla modalità impostazione blocco A.
(13) 	 ↓ ↑	Aumento numero blocco parametri da A00 a A03.
(14)  <b>(Nota 2)</b>		Il display alterna la visualizzazione del numero di parametro A03-1 e quella del valore corrente 2.0.
(15) 	 	Abilita la modifica del valore. Viene visualizzata l'impostazione predefinita. Premere una volta il tasto  per spostare la selezione lampeggiante al numero da modificare.
(16) 		Modifica il numero selezionato da 2 a 3.
(17)  2 volte		Sposta la selezione lampeggiante al numero da modificare.
(18) 		Modifica la cifra selezionata da 0 a 5. Conferma dei dati impostati.
(19) 	 ↓ ↑ 	La modifica del parametro A03-1 in 3.5 è completata.  Il display visualizza alternativamente il numero del parametro A03-1 e il valore corrente. (Modalità di modifica del numero di parametro).

**(Nota 1)** Quando il numero di blocco viene modificato premendo il tasto , passa al numero di blocco successivo, superiore o inferiore a seconda che in precedenza si sia selezionato il comando , .

**(Nota 2)** Se  (RUN) viene visualizzato durante l'impostazione del parametro nei punti (4) e (14), questo parametro può essere modificato solo mentre l'inverter non è in funzione. In questo caso, arrestare innanzitutto il motore e premere nuovamente il tasto .

**4-6 Lettura dei parametri modificati (elenco parametri: valori non predefiniti)**

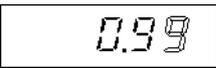
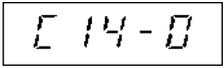
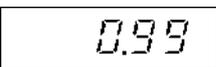
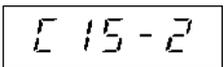
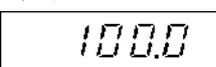
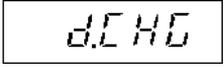
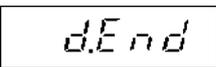
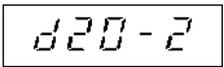
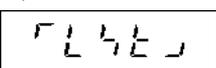
- 1) Il parametro monitor d20-2 consente di passare alla modalità elenco parametri dei valori non predefiniti per i blocchi A, B e C.
- 2) Nella modalità elenco parametri dei valori non predefiniti, il display visualizza i parametri dei blocchi A, B e C con valori diversi dai valori predefiniti. Questa modalità consente di leggere e di modificare i valori di tali parametri.
- 3) L'esempio che segue è valido se il controllo V/f (coppia costante) è attivato (C30-0=1). Si tratta di un esempio per la lettura di C14-0 (guadagno in uscita FM) e per la modifica del relativo valore.

Tasti	Display	Descrizione
(1) 		(Modalità impostazione parametri blocco B)
(2) 		Passare alla modalità di impostazione parametri blocco C.
(3) 		Passare alla modalità utility (per uso futuro).
(4)  6 volte	 	Passare alla modalità monitor.
(5) 		Aumentare il numero di blocco parametri da d00 a d20. Aumentare il numero di parametro. Andare a d20-2 (inserimento modalità elenco parametri dei valori non predefiniti). Dopo un secondo, viene visualizzato [LST]. Inserire la modalità elenco parametri dei valori non predefiniti.
(6) 		Il display visualizzerà il n. di parametro (A03-1) modificato per primo alternando il valore predefinito e il valore di impostazione attuale.
(7) 		
(8) 	 	Viene visualizzato il numero di parametro del valore non predefinito successivo. Ruotando  aumenta/diminuisce e viene visualizzato il numero di parametro del valore non predefinito successivo.
(9) 	 	Viene visualizzato il parametro C14-0 (guadagno in uscita FM). Selezionare il parametro C14-0. Viene inserito lo stato di variazione del valore impostato.

(Continua alla pagina seguente)

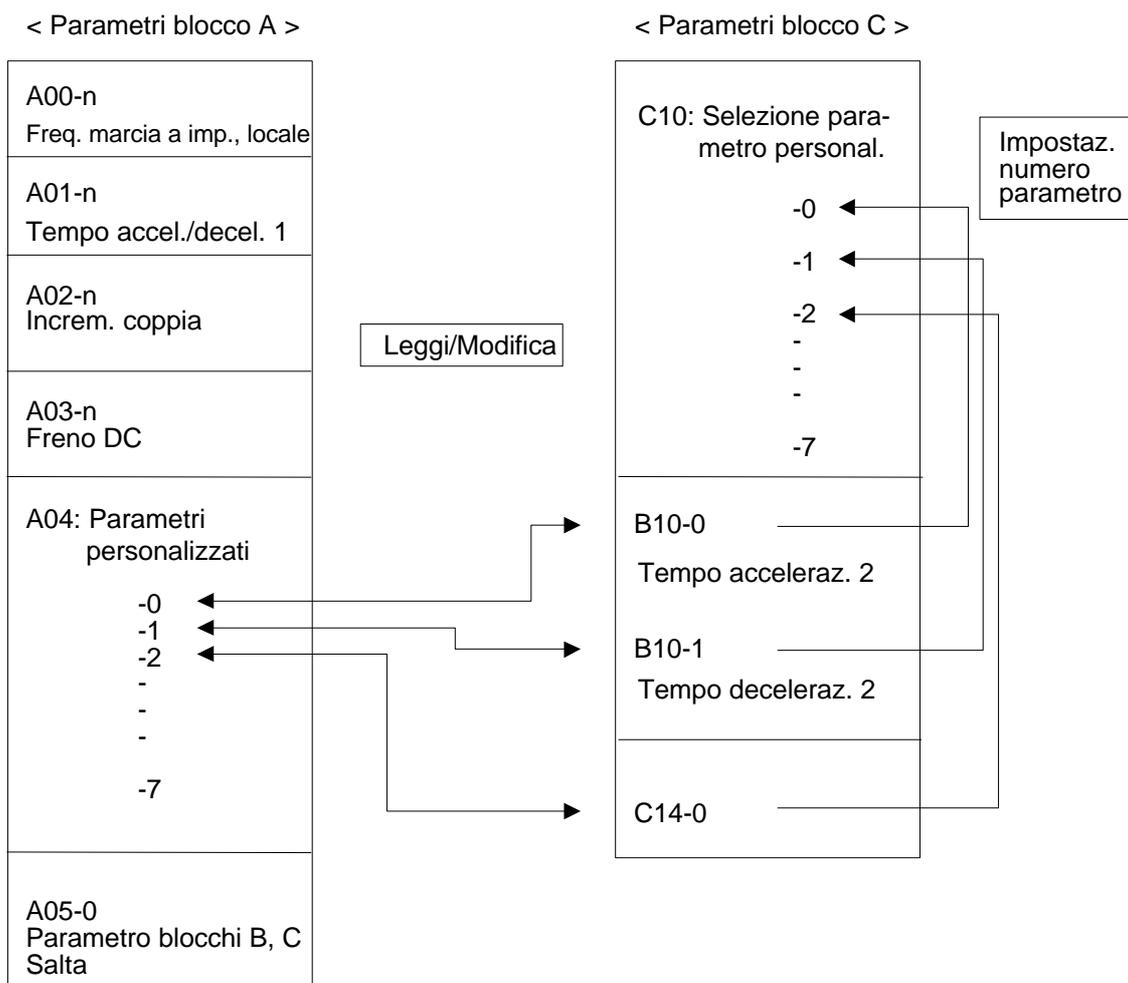
#### 4. Pannello comandi (tastiera)

(Continua dalla pagina precedente)

(10)			Modificare il valore di impostazione da 1.03 a 0.99.
(11)		 ↓ ↑ 	La modifica del valore di impostazione è completata.
(12)		 ↓ ↑ 	Viene visualizzato il numero di parametro non predefinito successivo.
(13)		 ↓ ↑ 	Il display alterna la visualizzazione di d.CHG e d.END per indicare il termine dell'elenco parametri dei valori non predefiniti.
(14)		 ↓ 	Se successivamente viene premuto  , l'elenco parametri dei valori non predefiniti verrà nuovamente visualizzato dall'inizio.  Terminare la modalità elenco parametri dei valori non predefiniti. Viene inserito lo stato di selezione parametri monitor (dopo un secondo viene visualizzato [LST]).

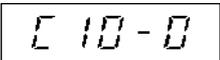
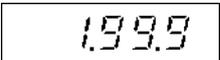
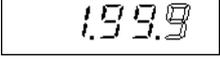
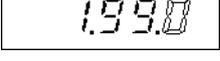
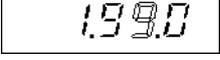
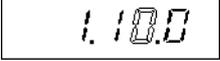
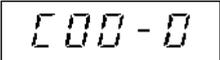
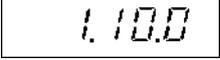
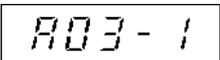
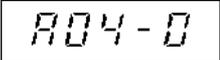
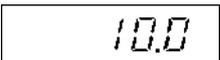
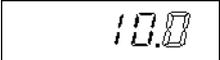
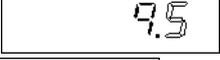
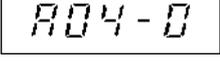
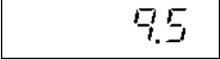
### 4-7 Personalizzazione dei parametri dei blocchi B e C

- 1) I parametri dei blocchi B e C possono essere assegnati a ogni parametro del blocco A compreso nell'intervallo da A04-0 ad A04-7 e possono essere letti e modificati nella modalità di impostazione parametri blocco A.
- 2) Per utilizzare questa funzione, impostare il n. di parametro da visualizzare in A04-0 a 7, nel parametro C10-0 a 7, nel parametro C10-0 a 7.
- 3) L'esempio che segue è valido se il controllo V/f (coppia costante) è attivato (C30-0=1).



#### 4. Pannello comandi (tastiera)

4) L'esempio che segue mostra come modificare il valore di un parametro personalizzato.

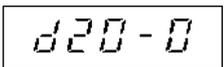
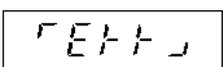
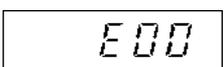
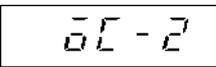
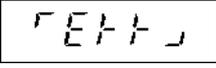
Tasti	Display	Descrizione
Registrazione del parametro B10-0 sul parametro C10-0 (Impostazione personalizzata).		
(1)  	 ↓ ↑	(Modifica di modalità e numero parametro a C10-0) Il display visualizza il parametro C10-0. Il valore 1,99,9 indica che nessun parametro è stato registrato sul parametro C10-0.
		
(2) 		Selezionare il parametro numero C10-0.
(3) 		Impostare la cifra meno significativa di B10-0 a "0".
(4) 		Ogni volta che viene premuto  diventa lampeggiante la cifra da modificare.
(5) 		Ruotare la manopola  fino a che le cifre di valore alto non raggiungono il blocco n. 10.
(6) 	 ↓ ↑ 	La selezione del parametro n. C10-0 è completata. <b>Nota:</b> Per il parametro C, impostare come 2.xx.x.
Modificare il parametro B10-0 tramite il parametro A04-0.		
(7) 	 	Inserire la modalità di impostazione parametri blocco A. Viene visualizzato il parametro personalizzato numero A04-0.
3 volte 		Il display visualizza alternativamente il parametro A04-0 e il valore del parametro B10-0 (Tempo di accelerazione 2).
(8) 		Il parametro A04-0 ha lo stesso valore di quello del parametro B10-0.
(9) 		Il parametro B10-0 può essere ora modificato dal parametro A04-0.
(10) 	 ↓ ↑	Modificare il valore in base alle necessità.
(11) 		Memorizzare il nuovo valore.

**Nota 1)** Se i valori dei parametri C10-n sono pari a 1.99.9 o a qualsiasi altro valore non definito, i parametri A04-n verranno saltati durante lo scorrimento dei parametri.

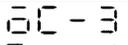
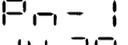
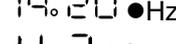
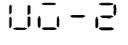
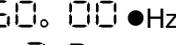
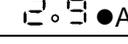
**Nota 2)** Se tutti i parametri C10 sono impostati a 1.99.9 tutto il blocco dei parametri A04 verrà saltato mentre durante lo scorrimento dei parametri.

### 4-8 Lettura della cronologia guasti

- 1) Il parametro numero d20-0 in modalità monitor consente il passaggio alla modalità cronologia guasti.
- 2) L'esempio che segue mostra l'inserimento della modalità cronologia guasti.

Tasti	Display	Descrizione
(1)  6 volte		(D00-0 viene visualizzato in modalità monitor)
(2) 	 ↓  ↓ 	Selezionare il parametro monitor D20-0.  La dicitura [ERR] viene visualizzata dopo un secondo.
(3)  o 	↓ ↑  ↓  ↓ 	Selezionare e inserire la modalità cronologia guasti. Il numero di cronologia guasti Emm-n e il codice guasto vengono visualizzati alternativamente.  Scorrere il contenuto del buffer guasti utilizzando il tasto  e la manopola 
		Terminare la modalità cronologia guasti e tornare alla modalità monitor.

- 3) Il buffer della cronologia guasti è configurato come mostrato di seguito.

Variazione display	Sequenza guasti	Numero della cronologia guasti	Display (Esempio)	Descrizione
	Guasto 1 (il più recente)	E00 E01 E02 E03	   	Codice guasto più recente Codice guasto secondario Frequenza in uscita durante il guasto Corrente in uscita durante il guasto
	Guasto 2	E10 E11 E12 E13	 -----  	Nessun guasto secondario
	Guasto 3	E20 E21 E22 E23	----- ----- ----- -----	Indica che non sono stati registrati guasti.
	Guasto 4	E30 E31 E32 E33	----- ----- ----- -----	Indica che non sono stati registrati guasti.

- 4) Impostare il parametro C09-6 a 1 per cancellare il contenuto del buffer della cronologia guasti.
- 5) Per ulteriori dettagli, vedere l'Appendice 3.

## Capitolo 5 Ingressi/uscite di controllo

### 5-1 Funzione degli ingressi/uscite della morsettiere di controllo

La morsettiere e le funzioni di ingresso/uscita relative al controllo sono illustrate nella tabella 5-1.

**Tabella 5-1 Funzioni della morsettiere**

	Simbolo	Nome	Caratteristiche
Ingresso sequenziale	RY0, RY24	Comune per ingresso relè	Terminale comune per i segnali d'ingresso a relè specificati di seguito. Il controllo della logica sink o source può essere modificato mediante il ponticello interno W1.
	PSI1~PSI5	Ingresso programmabile	Ingressi programmabili che possono essere assegnati a qualsiasi funzione di ingresso sequenziale per il controllo remoto di accensione/spegnimento (ON/OFF) (da C03 a C06).
	EMS	Arresto di emergenza	Se l'arresto di emergenza (EMS) è attivo (ON) durante l'arresto del VAT2000, tutti i comandi operativi vengono inibiti. Se è acceso durante il funzionamento, il VAT2000 viene portato a una sequenza di arresto, è possibile selezionare rampa di arresto o arresto per inerzia. È inoltre possibile emettere questo segnale come guasto (FLT). (C00-4)
	RESET	Reset guasto	Reseta una situazione di guasto. Con questo segnale un'uscita per lo stato di guasto (LED FLT, relè di guasto) viene disattivata (OFF) e il funzionamento è nuovamente consentito.
	RUN	Marcia con rotazione oraria	Comando per la marcia con rotazione in senso orario. È possibile selezionare comandi permanenti o tramite pulsanti per il controllo della direzione di marcia (LED LCL OFF). (C00-0)
Ingresso analogico	FSV	Impostazione tensione/frequenza	Utilizzata prevalentemente per l'immissione della frequenza (o velocità). L'impostazione della frequenza (velocità) massima è disponibile su un ingresso da 10V. Questa impostazione è abilitata quando il VFS del segnale relè interno è attivo. (C04-1, C07-0=2, C12-0=1)
	FSI	Impostazione corrente/frequenza	Utilizzata prevalentemente per l'immissione della frequenza (o velocità). L'impostazione della frequenza (velocità) massima è disponibile su un ingresso da 20mA. Tale impostazione è valida quando l'IFS del segnale relè interno è attivo. (C04-2, C07-1=3, C12-1=1)
	AUX	Ingresso ausiliario	Utilizzato prevalentemente per l'immissione della frequenza (o velocità). L'immissione della frequenza (velocità) massima è disponibile su un ingresso da ±10V. Tale impostazione è abilitata quando l'AUX del segnale relè interno è attivo. (C04-3, C07-2=4, C12-2=1)
	COM	Comune per ingresso analogico	Terminale comune per i segnali FSV, FSI e AUX.
Uscita analogica	FM	Frequenzimetro	Segnale di uscita di tensione per scopi di misurazione. Per impostazione predefinita, è disponibile un'uscita da 10V alla frequenza massima. Tale tensione di uscita può essere regolata da 0.2 a 2.0 volte 10V (l'uscita massima è comunque 11 volt circa). È possibile emettere anche segnali analogici interni diversi dalla frequenza di uscita. (C13-0, C14-0)
	AM	Amperometro	Segnale di uscita di tensione per scopi di misurazione. Per impostazione predefinita, è disponibile un'uscita da 5V per la corrente nominale. È possibile anche questa regolazione della tensione in uscita da 0.2 a 2.0 volte 5V. È possibile emettere anche segnali analogici interni diversi da quelli della corrente. (C13-1, C14-1)
	COM	Comune per uscita analogica	Terminale comune per le uscite analogiche.
	P10	Sorgente FSV	Sorgente da 10V utilizzata quando un dispositivo di regolazione della frequenza (velocità) è collegato al circuito d'ingresso FSV. Il dispositivo di regolazione della frequenza (velocità) da utilizzare deve avere una resistenza variabile da 2kΩ, 2W.
Uscita sequenziale	RC, RA	RUN (marcia)	Contatto che durante il funzionamento o la frenatura DC è ON. È possibile emettere altri segnali interni di ON/OFF con l'impostazione C13-2.
	FC, FA, FB	Guasto	Questi contatti entrano in funzione in caso di guasti (si illumina il LED FLT). In presenza di un guasto, il contatto NO FA-FC è ON e il contatto NC FB-FC è OFF.
	PSO1	PRONTO (1)	Uscita del collettore aperto che si accende nello stato di PRONTO. È possibile emettere altri segnali modificando il parametro C13-3.
	PSO2	Rilevamento corrente	Uscita del collettore aperto che è ON quando la corrente di uscita raggiunge l'impostazione (C15-1). È possibile emettere altri segnali modificando il parametro C13-4.
	PSO3	Raggiungimento frequenza (velocità)	Uscita del collettore aperto che è ON quando la frequenza (velocità) di uscita raggiunge l'impostazione (C15-0). È possibile emettere altri segnali modificando il parametro C13-5.
	PSOE	Uscita collettore aperto comune	Terminali comuni per i segnali PSO1, 2 e 3.

5-2 Circuito di controllo degli ingressi/uscite

La Tabella 5-2 riporta gli esempi di collegamenti elettrici del circuito relativo agli ingressi e uscite. Durante il cablaggio, adottare le opportune precauzioni.

Tabella 5-2 Circuito di controllo degli ingressi/uscite

Funzione	Esempio di cablaggi	Precauzioni																			
Ingresso sequenziale		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La lunghezza del collegamento elettrico non deve superare i 50 m.</li> <li>2. La corrente di dispersione è di 0.5mA.</li> <li>3. Usare un adeguato contatto di corrente.</li> <li>4. Non collegare a ingresso/uscita analogica</li> <li>5. La logica sink/source può essere modificata mediante il ponticello W1. (1: Sink 2: Source).</li> </ol>																			
Ingresso analogico e uscita P10		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzare un dispositivo da 2kΩ, 2W per la resistenza esterna variabile</li> <li>2. La tensione nominale di ingresso massima va da -0.0 a +10.5V per FSV.</li> <li>3. Per il cablaggio utilizzare un conduttore schermato di lunghezza inferiore a 30 m.</li> <li>4. Per le connessioni schermate, collegarsi al terminale COM sul lato del VAT2000.</li> <li>5. La corrente nominale di ingresso massima per il FSI è compresa tra 0 e +21mA oppure tra 0 e +5.25V.</li> <li>6. Non collegarsi all'ingresso digitale.</li> </ol>																			
Uscita analogica		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzare un contatore di fondo scala da 10 V (impedenza: 10kΩ o maggiore).</li> <li>2. La corrente di uscita max è pari a 1mA.</li> <li>3. Per il cablaggio, utilizzare un conduttore schermato di lunghezza inferiore a 30 m.</li> <li>4. Per le connessioni schermate, collegarsi al terminale COM sul lato del VAT2000.</li> </ol>																			
Uscita sequenziale (uscita a relè)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzare l'intervallo nominale illustrato in basso. Per la conformità UL, utilizzare 30VAC/DC o meno.</li> </ol> <table border="1" data-bbox="951 1447 1366 1727"> <thead> <tr> <th></th> <th>RUN</th> <th>FLT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Capacità nominale (carico resistivo)</td> <td>250VAC 1A</td> <td>250VAC 0.4A</td> </tr> <tr> <td>30VDC 1A</td> <td>30VDC 1A</td> </tr> <tr> <td>Tensione max</td> <td>250VAC</td> <td>250VAC 220VDC</td> </tr> <tr> <td>Corrente max</td> <td>1A</td> <td>1A</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Capacità di commutazione</td> <td>100VA</td> <td>50VA</td> </tr> <tr> <td>100W</td> <td>60W</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Il conduttore deve essere di lunghezza inferiore a 50 m.</li> </ol>		RUN	FLT	Capacità nominale (carico resistivo)	250VAC 1A	250VAC 0.4A	30VDC 1A	30VDC 1A	Tensione max	250VAC	250VAC 220VDC	Corrente max	1A	1A	Capacità di commutazione	100VA	50VA	100W	60W
	RUN	FLT																			
Capacità nominale (carico resistivo)	250VAC 1A	250VAC 0.4A																			
	30VDC 1A	30VDC 1A																			
Tensione max	250VAC	250VAC 220VDC																			
Corrente max	1A	1A																			
Capacità di commutazione	100VA	50VA																			
	100W	60W																			
Uscita sequenziale (uscita collettore aperto)		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Per azionare un carico induttivo, come una bobina, inserire il diodo illustrato nel disegno.</li> <li>2. Mantenere la lunghezza del cablaggio a 50 m o meno.</li> <li>3. Utilizzare il seguente intervallo nominale. 30VDC, 50mA.</li> </ol>																			

### 5-3 Funzione degli ingressi sequenziali programmabili

Il VAT2000 può generalmente funzionare in 3 modalità: dalla morsettiera dell'inverter, dal pannello di comando e dalle porte di comunicazione seriale. I segnali in ingresso come RESET o EMS funzionano in ogni caso, mentre altri possono essere attivati o disattivati mediante interruttori di commutazione (J1, J2) o tramite la funzione di ingresso sequenziale programmabile COP (vedere la Fig. 5-2).

Le funzioni di ingresso standard digitale della morsettiera della scheda elettronica principale del VAT2000 comprendono tre ingressi funzionali: uno per la marcia in direzione oraria, uno per il reset e uno per l'arresto di emergenza. Altri 5 ingressi digitali programmabili possono essere assegnati casualmente con le funzioni selezionate dalla Tabella 5-3. Utilizzando la scheda opzionale U2KV23RY0 dell'interfaccia a relè, è possibile inoltre disporre di altri 4 ingressi programmabili.

I terminali di ingresso programmabili standard vanno da PSI1 a PSI5. Con l'estensione sono invece compresi tra PSI1 e PSI9. Le impostazioni predefinite sono elencate di seguito.

**Impostazioni predefinite**

<b>Simbolo</b>	<b>Impostazione</b>
PSI1	Marcia antioraria
PSI2	Jog avanti
PSI3	Jog indietro
PSI4	Nessuna
PSI5	Nessuna

Le funzioni del segnale in ingresso fisso sono indicate nella Tabella 5-1, mentre le funzioni del segnale in ingresso programmabile sono descritte nella Tabella 5-3.

Lo schema a blocchi generale del funzionamento del controllo vettore è illustrato nella Fig.5-1.

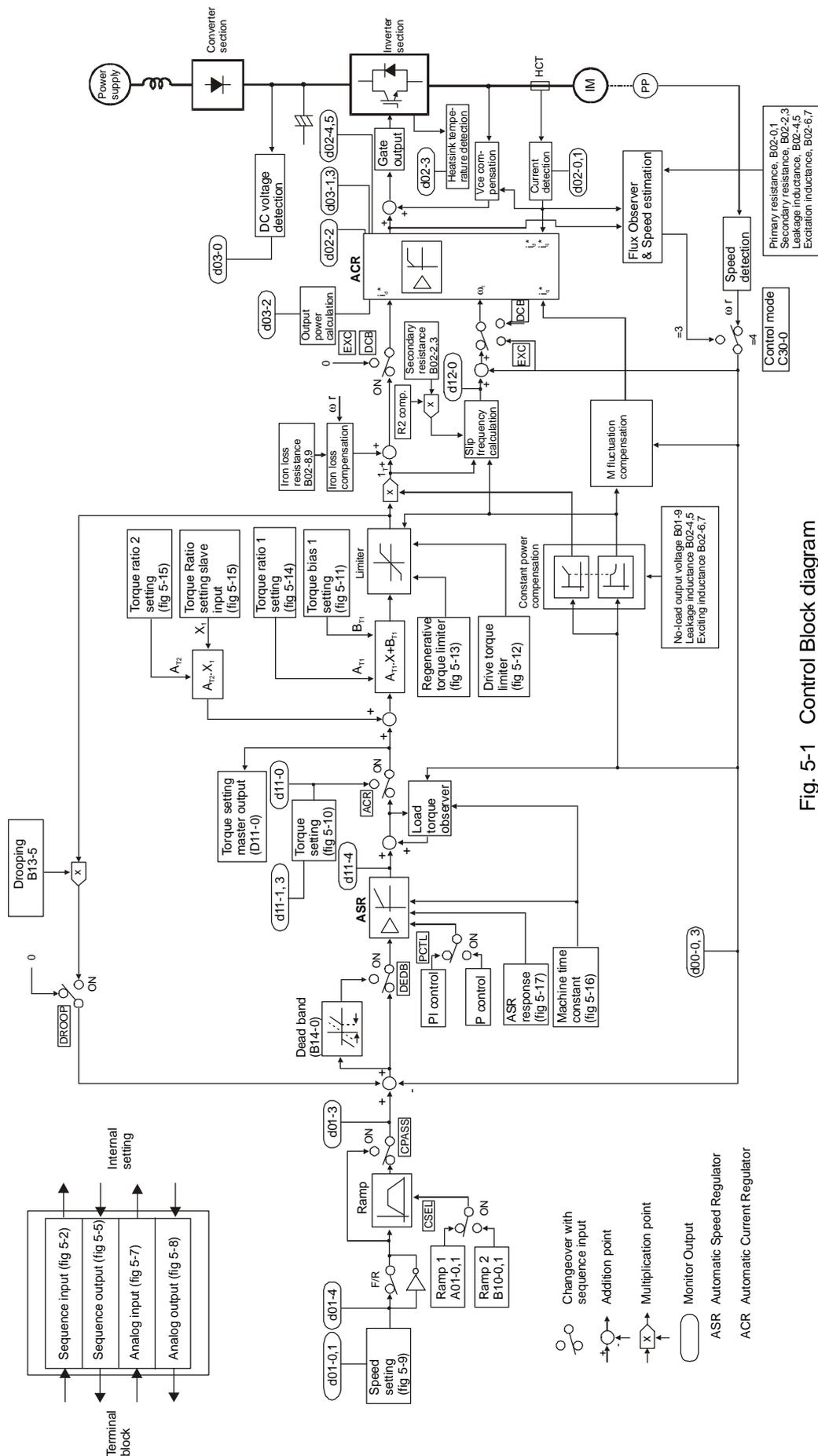


Fig. 5-1 Control Block diagram

## 5. Ingressi/Uscite di controllo

**Tabella 5-3 Funzioni ingresso sequenziale programmabile (1)**

È possibile collegare PSI1 a PSI9. Gli ingressi da PSI6 a PSI9 sono opzionali.  
Il collegamento viene eseguito con i numeri da C03 a C06.

Simbolo	Nome	Funzione									
R RUN	Marcia antioraria	Comando per la marcia in direzione antioraria. È il comando che consente la commutazione marcia oraria/antioraria quando C00-0=2.									
F JOG	Jog avanti	Comandi di Jog. Se il segnale è attivato (ON) mentre la marcia (RUN) è impostata su OFF, la frequenza in uscita o la velocità del motore sono definite in base alle impostazioni in (A00-1 o 3). Per l'interruzione sono disponibili l'arresto per decelerazione o per inerzia.									
R JOG	Jog indietro										
HOLD	Stazionamento	Segnale di arresto utilizzato quando la marcia in direzione oraria/antioraria RUN/REV viene azionata mediante i pulsanti (modalità stazionamento automatico). Il VAT2000 si arresta quando questo segnale è disattivato.									
BRAKE	Frenatura DC	La frenatura DC può essere azionata con questo segnale. Durante la modalità di controllo del motore PM, l'eccitazione DC viene fornita da questa funzione.									
COP	Selezione trasmissione seriale	<p>Quando questa funzione è attivata (ON), le impostazioni e/o i comandi di controllo sequenziale vengono ricevuti dalla porta di comunicazione seriale. Alcuni di essi possono tuttavia essere controllati dalla morsetteria dell'inverter tramite il parametro C00-6.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>C00-6</th> <th>Punto ingresso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">ON</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Controllo dalla morsetteria</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Controllo dalla trasmissione seriale</td> </tr> </tbody> </table> <p>Vedere i disegni alla Fig. 5-2.</p>			C00-6	Punto ingresso	ON	1	Controllo dalla morsetteria	2	Controllo dalla trasmissione seriale
	C00-6	Punto ingresso									
ON	1	Controllo dalla morsetteria									
	2	Controllo dalla trasmissione seriale									
C SEL	Selezione rampa	Standard di accelerazione/decelerazione e commutazione rampe secondarie. Tempo di accelerazione/decelerazione 1 (A01-0, 1) quando CSEL è OFF. Tempo di accelerazione/decelerazione 2 (B10-0, 1) quando CSEL è ON.									
I PASS	Bypass blocco rapporto	Il funzionamento del blocco rapporto viene bypassato. Questo rapporto corrisponde a quello tra l'ingresso e l'uscita dell'impostazione di frequenza.									
CPASS	Bypass rampa	La funzione rampa viene bypassata.									
VFS	Impostazione velocità 1	Il riferimento di frequenza (velocità) viene eseguita modificando il parametro C07-0.	Quando si accede a più ingressi contemporaneamente, l'impostazione viene selezionata in base al seguente ordine di preferenze. JOG>CFS>PROG>AUX>IFS>VFS								
IFS	Impostazione velocità 2	Il riferimento di frequenza (velocità) viene eseguita modificando il parametro C07-1.									
AUX	Impostazione velocità 3	Il riferimento di frequenza (velocità) viene eseguita modificando il parametro C07-2.									
PROG	Attivazione funzione programma	Utilizzata per l'impostazione multipla. Fino a 8 velocità fisse (PROG0~PROG7).									
CFS	Selezione comunicazione seriale	Consente di impostare la velocità (o la coppia) dalla porta di comunicazione seriale.									
S0, S1, S2, S3 e SE	Selezione velocità programmate	Quando la funzione PROG è attivata (ON), la frequenza (velocità) fino a 8 combinazioni (B11-0~7) è selezionata da S0-S3, SE. Tramite B11-8 è consentito BCD o la selezione diretta.									
FUP	Aumento frequenza (velocità)	L'impostazione (velocità) di frequenza corrente in (A00-0, A00-2) o l'impostazione di frequenza programmata (B11-0~7) aumenta o diminuisce selezionando i comandi FUP o FDW.									
FDW	Diminuzione frequenza (velocità)	L'uscita di frequenza (velocità) aumenta o diminuisce a seconda del tempo di accelerazione/decelerazione valido.									

## 5. Ingressi/Uscite di controllo

**Tabella 5-3 Funzioni ingresso sequenziale programmabile (2)**

Simbolo	Nome	Funzione
BUP	Aumento frequenza (velocità)	Quando la funzione IVLM è attivata (ON), diventa possibile tramite le funzioni BUP o BDW aumentare o diminuire l'uscita dell'impostazione di frequenza. Il motore aumenta o riduce la velocità in base alla rampa corrente. Quando l'IVLM si spegne (OFF), il valore di aumento/diminuzione della costante viene azzerato e le funzioni BUP/BDW sono disattivate.
BDW	Diminuzione frequenza (velocità)	
IVLM	Abilitazione BUP/BDW	
AUXDV	Selezione azionamento ausiliario	Le impostazioni di doppio azionamento vengono confermate da questo segnale.
PICK	Ripresa al volo	Quando questo segnale è attivato (ON), la ripresa (avvio al volo) viene effettuata quando si selezionano le funzioni RUN o R RUN.
EXC	Pre-eccitazione	La pre-eccitazione viene applicata al motore. Essa consiste nello stabilire solo il flusso nel motore, senza generare alcuna coppia. Si tratta di una funzione utile quando è necessaria una coppia elevata all'avvio.
ACR	ACR	Viene selezionato il funzionamento ACR.
PCTL	Controllo P	Il controllo ASR viene commutato da controllo PI a controllo P.
LIM1	Commutazione limite di coppia azionamento	Quando questa funzione è attivata (ON), è possibile controllare il limite di coppia dell'azionamento tramite un segnale di ingresso analogico o un segnale di trasmissione seriale.
LIM2	Commutazione limite di coppia recupero	Quando questa funzione è attivata (ON), è possibile controllare il limite di coppia di recupero tramite un segnale di ingresso analogico o un segnale di trasmissione seriale.
MCH	Commutazione costante tempo macchina	Questa funzione consente la commutazione del guadagno ASR da due valori costanti del tempo macchina. La costante del tempo macchina 1 (A10-1) è disponibile se MCH è disattivato (OFF). La costante del tempo macchina 2 (B15-0) è disponibile se MCH è attivato (ON).
RF0	Impostazione 0	L'impostazione di velocità viene modificato a 0 rpm.
DROOP	Commutazione scarto	La funzione di scarto viene abilitata (B13-5).
DEDB	Impostazione banda inattiva	L'impostazione banda inattiva dell'ASR viene confermata. (B14-0)
TRQB1	Impostazione costante coppia 1	L'ingresso costante di coppia 1 è valido.
TRQB2	Impostazione costante coppia 2	L'ingresso costante di coppia 2 è valido.
PIDEN	Selezione controllo PID	Il controllo PID viene confermato. Funzione utile per il controllo dei processi lenti.

**(Nota)** ASR: Automatic Speed Regulator (regolatore automatico di velocità)  
ACR: Automatic Current Regulator (regolatore automatico di corrente)

### 5-4 Funzioni delle uscite sequenziali programmabili

Come condizione standard, il VAT2000 è provvisto di cinque uscite digitali (un contatto pulito NO/NC, un contatto pulito NO e tre uscite a transistor collettore aperto).

Il contatto pulito NO/NC è fisso sull'uscita di guasto, ma gli altri quattro canali sono programmabili e possono essere impostati in modo arbitrario su qualsiasi segnale di uscita indicato nella Tabella 5-4.

#### Valori predefiniti

Simbolo terminale	Impostazione
FA-FB-FC	Guasto: non modificabile
RA-RC	Marcia
PSO1-PSOE	Pronto (1)
PSO2-PSOE	Rilevamento corrente
PSO3-PSOE	Frequenza (velocità)

Utilizzando interfacce di schede elettroniche opzionali è possibile aggiungere due uscite a relè pulite (tipo U2KV23RY0 o U2KV23PI0).

Le uscite programmabili presenti nel VAT2000 come standard sono RA-RC, PSO1, PSO2 e PSO3.

Le funzioni dei segnali delle uscite programmabili sono riportate nella Tabella 5-4.

**Tabella 5-4 Funzioni delle uscite sequenziali programmabili**

Simbolo	Nome	Funzione						
RUN	Marcia	Attivazione (ON) durante la marcia, JOG o frenatura DC. È possibile selezionare la modalità ON oppure OFF durante la fase di pre-eccitazione. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>C00-7</th> <th>uscita RUN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ON durante la fase di pre-eccitazione</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>OFF durante la fase di pre-eccitazione</td> </tr> </tbody> </table>	C00-7	uscita RUN	1	ON durante la fase di pre-eccitazione	2	OFF durante la fase di pre-eccitazione
C00-7	uscita RUN							
1	ON durante la fase di pre-eccitazione							
2	OFF durante la fase di pre-eccitazione							
FLT	Guasto	Attivazione (ON) durante un guasto.						
MC	Carica completata	Attivazione (ON) quando la tensione del circuito di potenza DC raggiunge la tensione completa dopo l'accensione.						
RDY1	Pronto (1)	Attivazione (ON) in assenza di guasti, arresto di emergenza disattivato e precarica eseguita.						
RDY2	Pronto (2)	Attivazione (ON) in assenza di guasti, arresto di emergenza attivato e precarica eseguita.						
LCL	Locale	Attivazione (ON) quando la modalità di esercizio è locale (dal pannello di controllo).						
REV	Marcia direzione antioraria	Attivazione (ON) quando il motore gira in senso antiorario.						
IDET	Rilevamento corrente	Attivazione (ON) quando la corrente di uscita raggiunge il livello di rilevamento (C15-1) o un livello superiore.						
ATN	Frequenza (velocità) raggiunta	Attivazione (ON) quando la frequenza di uscita (velocità) raggiunge la frequenza impostata (velocità). L'ampiezza della portata del rilevamento è impostata tramite C15-0.						
SPD1	Rilevamento velocità (1)	Attivazione (ON) quando il valore assoluto della frequenza di uscita (velocità) raggiunge una velocità superiore a quella impostata con il livello di rilevazione (C15-2).						
SPD2	Rilevamento velocità (2)	Attivazione (ON) quando la velocità assoluta del motore raggiunge una velocità superiore a quella impostata nel livello di rilevamento (C15-3).						
COP	Selez. trasmissione	Attivazione (ON) quando è selezionato il funzionamento con trasmissione seriale.						
EC0~EC3	Codice guasto da 0 a F	Emette i messaggi di errore con codice binario a 4 bit. EC0 è bit meno significativo e EC3 è il bit più significativo. Per ulteriori dettagli sui codici di errore, vedere l'Appendice 3.						
ACC	Accelerazione	Attivazione (ON) durante l'accelerazione.						
DCC	Decelerazione	Attivazione (ON) durante la decelerazione.						
AUXDV	Selezione azionamento ausiliario	Attivazione (ON) quando l'impostazione del parametro dell'azionamento ausiliario è convalidata dall'ingresso sequenziale AUXDV.						
ALM	Guasto lieve	Attivazione (ON) durante un guasto di lieve entità.						
FAN	Controllo ventola	Attivazione (ON) durante marcia, JOG, pre-eccitazione e frenatura DC. Viene fornito un ritardo di spegnimento di 3 minuti. Utilizzato per il controllo della ventola esterno.						
ASW	Attesa avvio automatico	Quando la funzione di avviamento automatico è abilitata tramite C08-0, ASW sarà attivato (ON) in attesa dell'avviamento automatico.						
ZSP	Velocità zero	Attivazione (ON) quando il valore assoluto della frequenza di uscita (velocità) è al di sotto del livello impostato con velocità zero (C15-4).						
LLMT	Limite inf. PID	Attivazione (ON) quando il valore di feedback supera il valore limite (<B43-3) o (>B43-4) durante il funzionamento PID						
ULMT	Limite superiore PID							

**(Nota)** "ON" indica che il contatto è chiuso.

### 5-5 Logica ingressi sequenziali

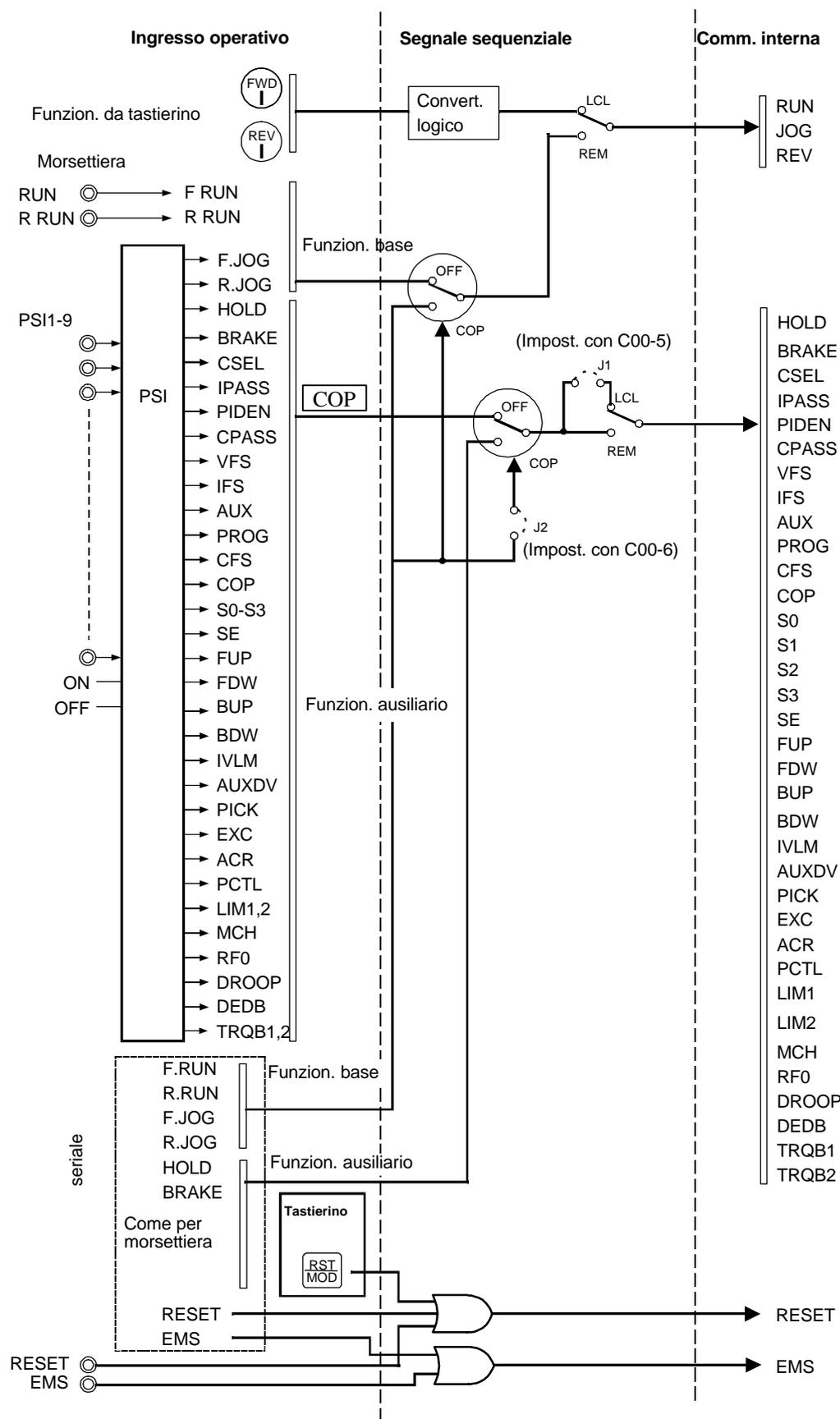


Fig. 5-2 Logica ingressi sequenziali

## 5-6 Modifica delle funzioni dei terminali in morsetti

I terminali di ingresso programmabili (da PSI1 a PSI9) possono essere arbitrariamente assegnati ai comandi di controllo interni. Lo stato di alcune funzioni interne può essere collegato ai terminali di uscita programmabili (RA-RC e da PSO1 a PSO5) per l'uscita dei segnali ON/OFF.

### 5-6-1 Assegnazione e controllo dei terminali degli ingressi sequenziali

Le funzioni che possono essere assegnate alla morsetti sono riportate alla Fig. 5-3. Ciascuna funzione interna può essere fissata su ON (impostare il valore su 16) oppure su OFF (impostare il valore su 0). Ad esempio, se la funzione è impostata su "1", l'ingresso PSI1 può commutare tale funzione su ON/OFF. La Fig. 5-3 mostra l'assegnazione predefinita, in cui R.RUN è stato assegnato all'ingresso PSI1 (C03-0=1).

La Fig. 5-4 mostra il display di controllo consentito tramite il parametro D04-0, 1 o 2. In questo modo, è possibile conoscere lo stato ON di ciascun segnale interno tramite il display.

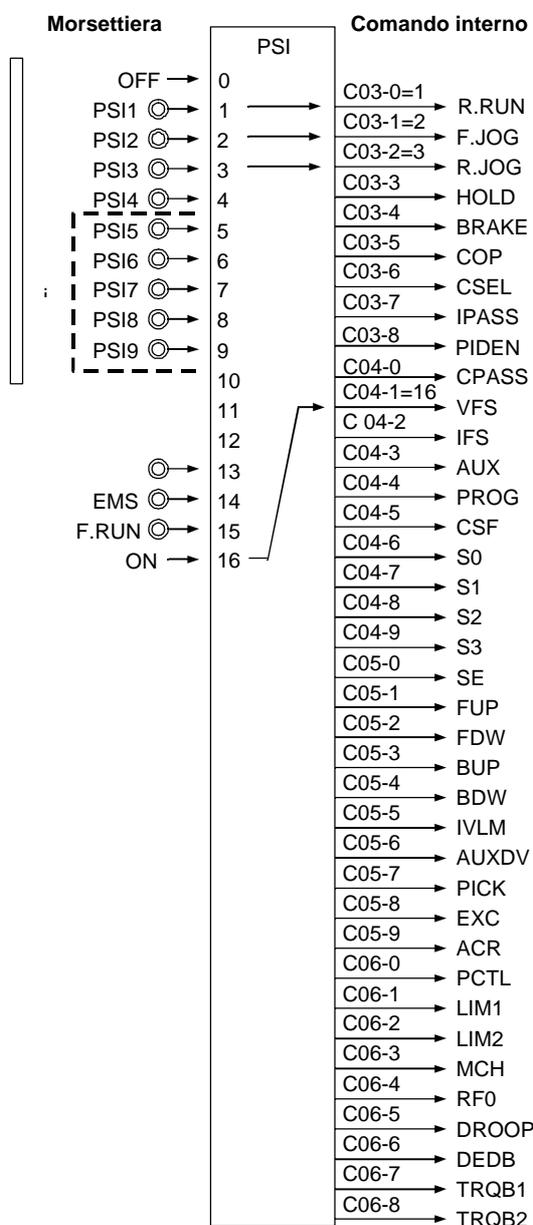


Fig. 5-3 Assegnazione ingresso sequenziale

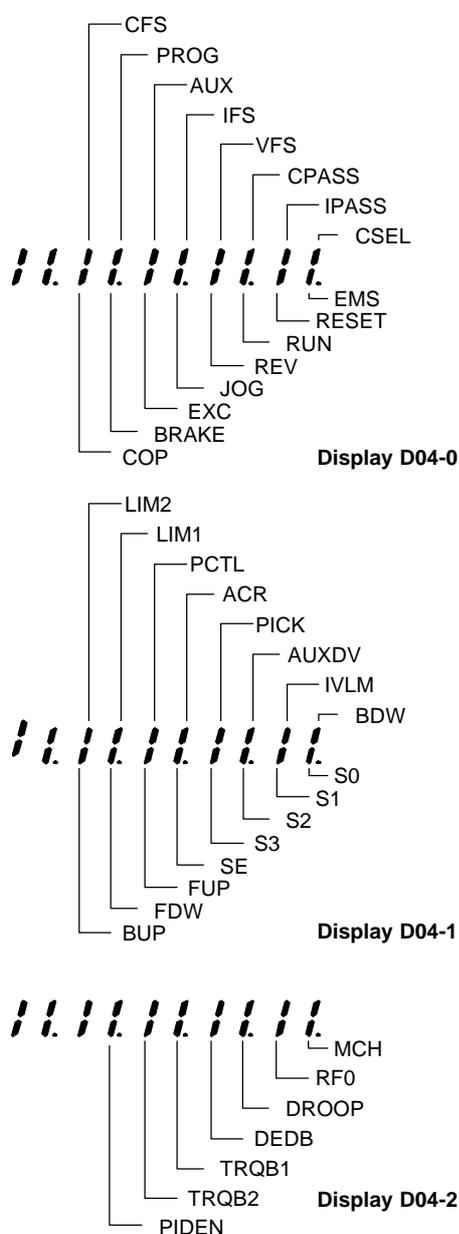


Fig. 5-4 Controllo ingresso sequenziale

5-6-2 Assegnazione e controllo terminali di uscita sequenziale

Lo stato ON/OFF dei segnali interni può essere emesso sui terminali RA-RC e PSO1/03 con PSOE, come mostra la Fig. 5-5 utilizzando il parametro C13-2 a 5 e C33. Lo stato ON/OFF di ciascun segnale può essere controllato come mostrato alla Fig. 5-6. Questo controllo viene effettuato tramite il parametro D04-3, 4.

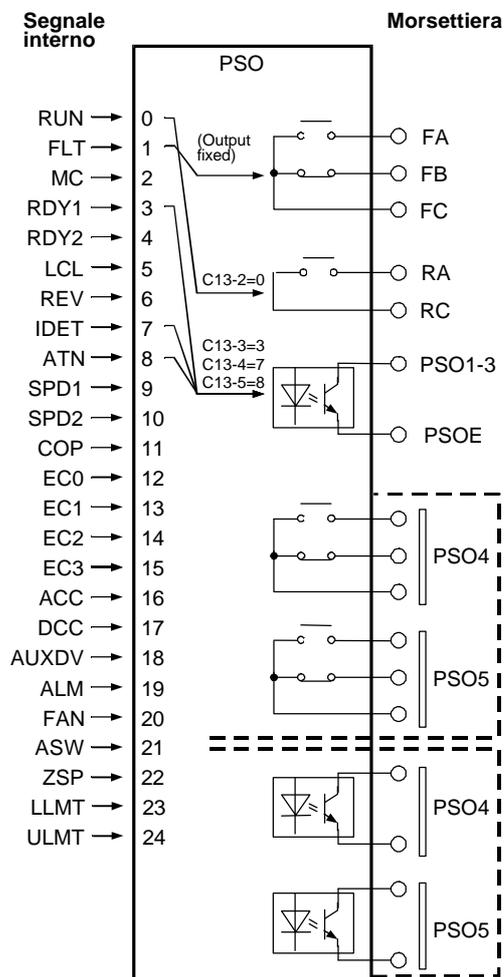


Fig. 5-5 Assegnazione dell'uscita sequenziale

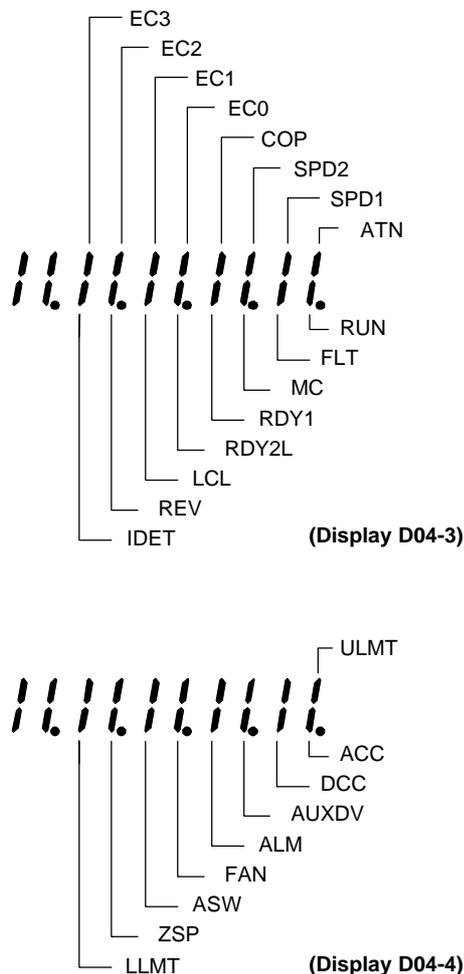


Fig. 5-6 Controllo dell'uscita sequenziale

## 5-7 Funzioni degli ingressi analogici programmabili

### 5-7-1 Tipi di ingressi analogici

Il VAT2000 include come standard tre ingressi analogici ai terminali FSV, FSI e AUX. Ogni ingresso analogico può essere collegato ai segnali di impostazione interna riportati nella Tabella 5-5 tramite la funzione degli ingressi programmabili.

**Tabella 5-5 Tipi di segnali di impostazione interna assegnati a ciascun ingresso analogico**

Nome segnale	Intervallo impostazione (Nota 1)			Funzione
	FSV	FSI	AUX	
	0-10V 0-5V 1-5V	4-20mA 0-20mA	0 - ±10V 0 - ±5V 1-5V	
Impost. vel. 1 Impost. vel. 2 Impost. vel. 3	0~100%	-100~100%	0~100%	Impostazione della velocità. La polarità (+) è l'impostazione di marcia in senso orario, mentre la polarità (-) è l'impostazione di marcia in senso antiorario. Quando è attivata l'impostazione di velocità tramite segnale analogico, l'impostazione 1,2,3 può essere selezionata con le funzioni degli ingressi sequenziali (rispettivamente VFS, IFS, AUX).
Impostazione costante blocco rapporto	0~100%	-100~100%	0~100%	Consente l'impostazione della costante (C) per la funzione di blocco rapporto utilizzando un ingresso analogico.
Impostazione frequenza centrale posizionam.	0~100%	0~10V 0~5V 0~100% <b>(Nota 2)</b>	0~100%	Consente l'impostazione della frequenza di centro per posizionamento utilizzando un ingresso analogico. La polarità positiva corrisponde alla marcia in senso orario; la polarità negativa alla marcia in senso antiorario.
Feedback PID	0~100%	0~10V 0~5V 0~100% <b>(Nota 2)</b>	0~100%	Utilizzato per il segnale di feedback alla funzione PID sfruttando un sensore esterno. Non utilizzare il PID per regolare linearmente la velocità. Non utilizzare l'uscita analogica programmabile (FM, AM) come segnale di feedback PID.
Impostazione coppia	0~300%	-300~300%	0~100%	Impostazione analogica per il controllo della coppia. La polarità (+) corrisponde alla coppia del senso orario; la polarità (-) alla coppia della senso antiorario. L'impostazione può essere limitata con (A11-2, 3).
Impostazione riduzione limite coppia azionamento	0~100%	0~10V 0~5V 0~100% <b>(Nota 2)</b>	0~100%	Il limite della coppia di comando (A10-3 o A11-2) può essere ridotto in percentuale utilizzando un ingresso analogico. Ad esempio, con un segnale compreso tra 0V a +10V la coppia limite viene ridotta dallo 0 al 100%. Abilitata quando LIM1, è ON.
Impostazione riduzione limite coppia di recupero	0~100%	0~10V 0~5V 0~100% <b>(Nota 2)</b>	0~100%	Il limite della coppia di recupero (A10-4 or A11-3) può essere ridotto in percentuale utilizzando un ingresso analogico. Questa funzione è abilitata quando LIM2 è ON.
Impostazione costante coppia 1	0~300%	-300~300%	0~300%	Segnale della costante di coppia durante il controllo della velocità o della coppia è ammesso utilizzando un ingresso analogico. Abilitata quando TRQB1 è ON.

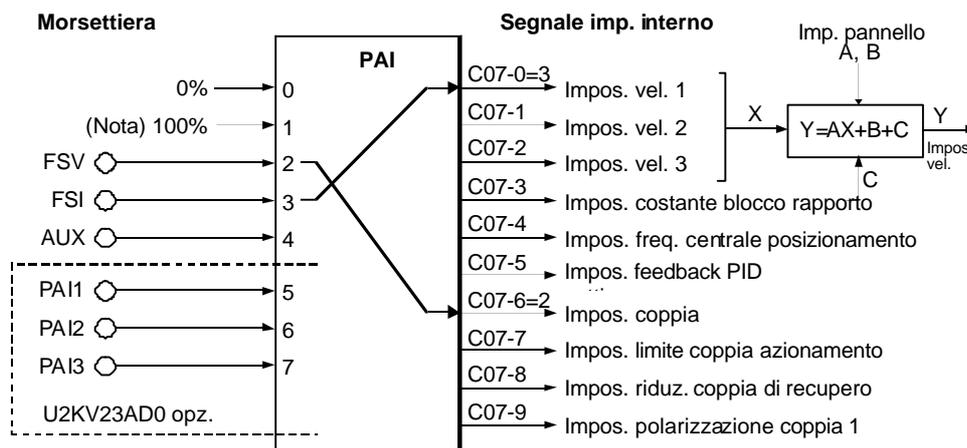
**(Nota 1)** Il tipo di ingresso per FSV, FSI, AUX è selezionato impostando rispettivamente C12-0, C12-1, C12-2

**(Nota 2)** AUX: L'impostazione è fissata a 0% sia col ±10 che col ±5 quando AUX vale 0V.

### 5-7-2 Impostazione degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici possono essere assegnati secondo un criterio di casualità ai segnali di impostazione interna riportati alla Tabella 5-5 impostando i parametri da C07-0 a C07-9 come illustrato alla Fig. 5-7.

Ad esempio, se C07-0 (impostazione velocità 1) è impostato a "0" questa funzione è disabilitata; se è impostato a "1" la funzione di impostazione della velocità è fissata a 100%, ma se C07-0 è impostato a "2" la funzione di impostazione velocità 1 può essere controllata tramite l'ingresso FSV della morsettiere. Per ulteriori dettagli, vedere la sezione 6 (elenco di parametri C07).



**(Nota)** L'impostazione della coppia è 300% quando C07-6 è 1.

**Fig. 5-7 Assegnazione degli ingressi analogici**

## 5-8 Funzioni delle uscite analogiche programmabili

### 5-8-1 Tipi di uscite analogiche

Come standard, il VAT2000 prevede due uscite analogiche programmabili (10 bit), indicate dai numeri di morsettiere FM-COM e AM-COM.

Ogni uscita può essere programmata con le funzioni interne illustrate alla Fig. 5-8. Come condizione predefinita, FM è assegnato come "frequenza di uscita" e AM come "corrente di uscita motore".

Impostazioni predefinite

Simbolo terminale	Impostazione
FM	Frequenza uscita
AM	Corrente uscita (motore)

### 5-8-2 Impostazione dell'uscita analogica

I dati o le funzioni interne seguenti possono essere impostati sull'uscita analogica dei terminali FM, AM tramite i parametri C13-0 e C13-1, come riportato alla Fig. 5-8.

Se necessario, il guadagno delle uscite analogiche può essere regolato utilizzando i parametri C14-0, C14-1.

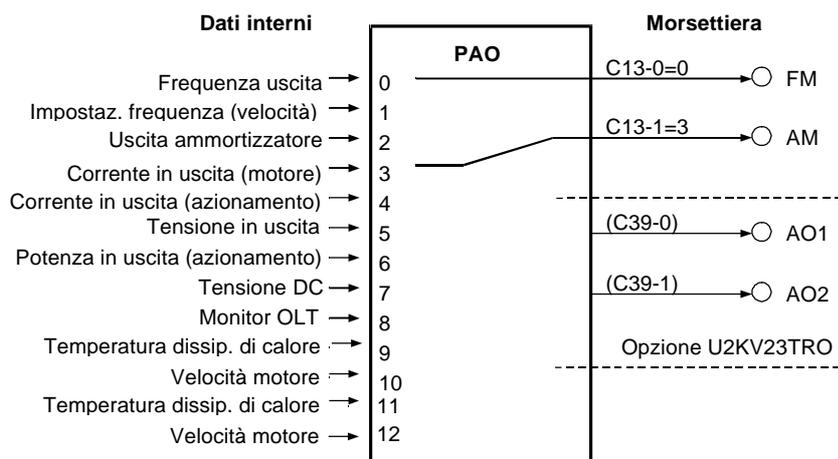


Fig. 5-8 Assegnazione delle uscite analogiche

## 5-9 Selezione dei dati di impostazione

### 5-9-1 Impostazione della velocità

#### (1) Selezione dell'impostazione della velocità

L'impostazione della velocità nel VAT2000 può essere eseguita dai segnali degli ingressi analogici oppure dal computer host o dal pannello di comando. Sono disponibili 9 diverse impostazioni, tutte selezionabili.

Punto impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Analogico	Impost. vel. analogica 1 Impost. vel. analogica 2 Impost. vel. analogica 3	L'impostazione della velocità è possibile da uno dei tre ingressi analogici disponibili come standard sul VAT2000.
Seriale o parallelo	Impost. vel. seriale	Impostazione della velocità è ammessa da: computer host, porta del dispositivo di programmazione, interfaccia seriale U2KV23SL0 o interfaccia Profibus DP opzionale.
	Impost. vel. parallela	Impostazione della velocità ammessa da PLC host con trasmissione parallela. È richiesta l'interfaccia U2KV23PI0.
Pannello di comando	Impost. velocità	Impostazione della velocità da parametro (A00-0 o 2).
	Impost. jog pannello	Impostazione della velocità da parametro (A00-1, 3).
	Marcia posizionamento (Traverse Run)	Impostazione della velocità da parametro (da B44-0 a 6), se è abilitata la funzione di posizionamento.
	Marcia campione (Pattern Run)	L'impostazione della velocità è ammessa da parametro (da B50-0 a B59-3), se è abilitata la funzione di marcia campione

#### (2) Sequenza di selezione dell'impostazione della velocità

Di seguito è illustrato il rapporto dell'impostazione della velocità (blocco rapporto) e il controllo sequenziale per i segnali. Per dettagli, vedere la sezione 6-5, B06 (impostazione blocco rapporto).

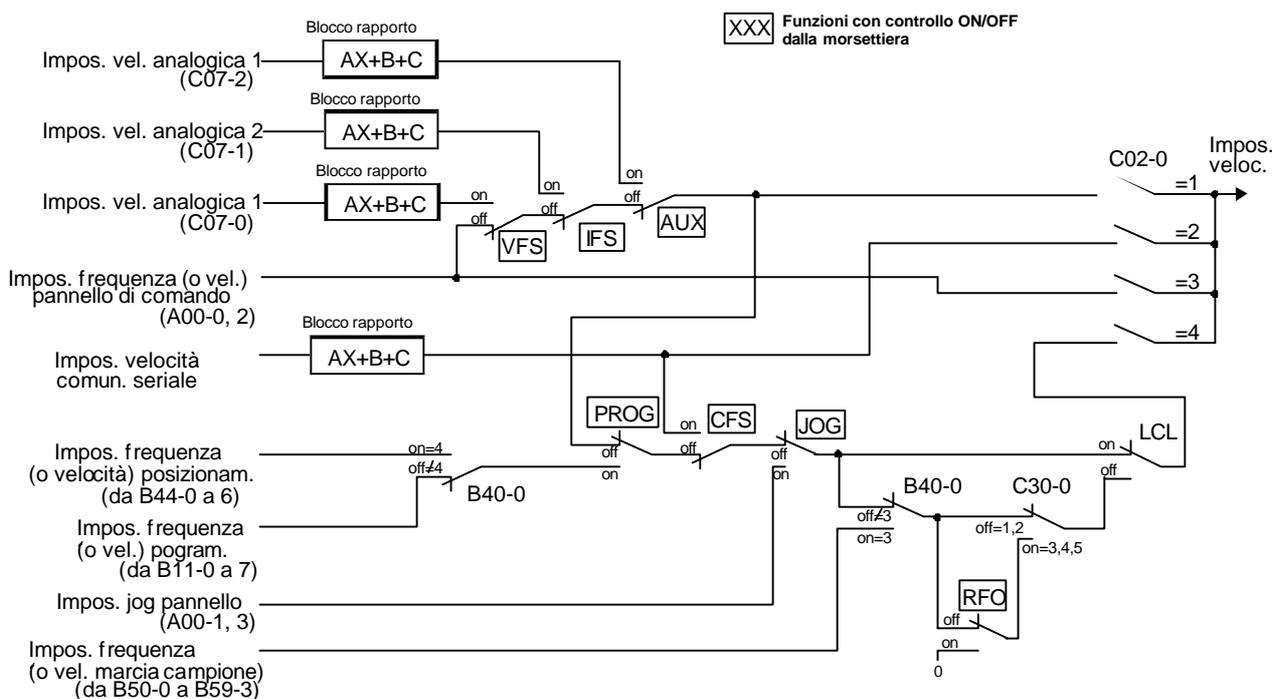


Fig. 5-9 Selezione dell'impostazione della velocità

5-9-2 Impostazione della coppia

(1) Selezione dell'impostazione della coppia

L'impostazione della coppia nel VAT2000 è possibile effettuarla tramite: segnali analogici, comunicazione seriale o pannello di comando. Tutti le opzioni sono selezionabili dall'utente.

Punto impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Analogico	Impostazione coppia analogica	L'impostazione della coppia è possibile dall'ingresso analogico.
Seriale	Impostazione coppia seriale	L'impostazione della coppia è ammessa da un computer host con trasmissione seriale. È richiesta un'opzione di interfaccia seriale di tipo U2KV23SL0 o di tipo U2KV23SL6.
Pannello	Impostazione coppia pannello	L'impostazione della coppia è ammessa tramite parametro (B13-0).

(2) Sequenza di selezione dell'impostazione della coppia

Di seguito viene riportata la sequenza di blocco di impostazione della coppia.

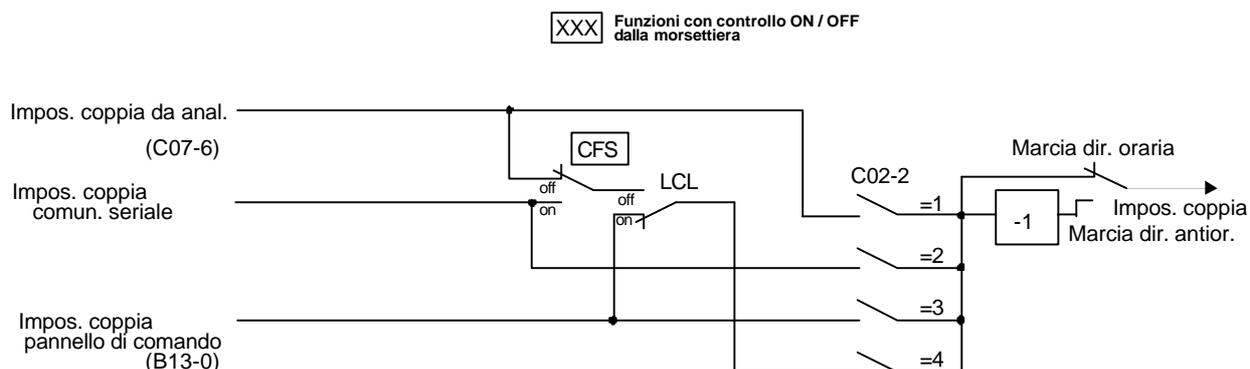


Fig. 5-10 Selezione dell'impostazione della coppia

### 5-9-3 Impostazione della costante di coppia 1

#### (1) Selezione dell'impostazione della costante di coppia 1

L'impostazione della costante di coppia è possibile tramite segnali analogici, comunicazione seriale o pannello operatore. Tutte queste opzioni sono selezionabili dall'utente.

Punto impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Analogico	Impostazione costante coppia 1 analogica	Questa impostazione della costante coppia è possibile da un ingresso analogico.
Seriale	Impostazione costante coppia 1 seriale	Questa impostazione della costante di coppia è ammessa da un computer host con trasmissione seriale. È richiesta un'opzione di interfaccia seriale di tipo U2KV23SL0 o di tipo U2KV23SL6.
Pannello	Impostazione costante coppia 1 pannello	Questa impostazione della costante di coppia è ammessa tramite parametro (B13-2).

#### (2) Sequenza di selezione dell'impostazione della costante di coppia 1

Di seguito viene illustrata la relazione tra l'impostazione della costante di coppia 1 e la sequenza di commutazione.

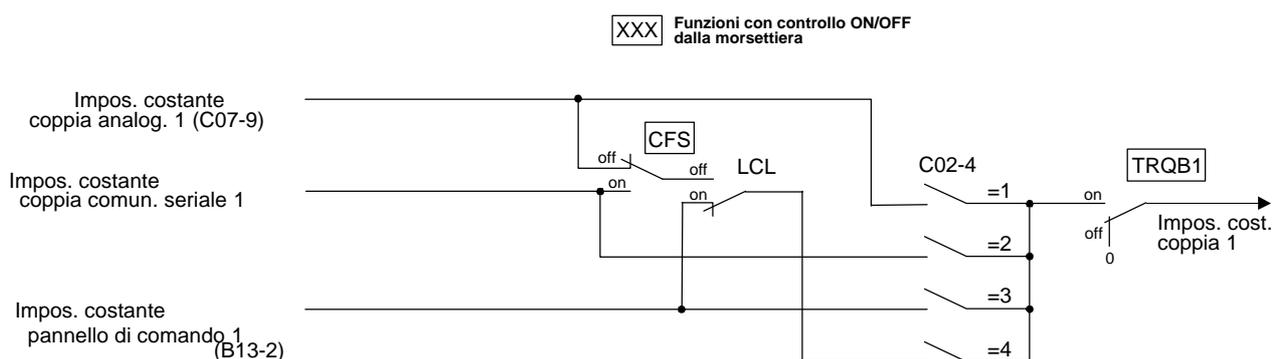


Fig. 5-11 Selezione dell'impostazione della costante di coppia 1

### 5-9-4 Funzione di limitazione di coppia

#### (1) Selezione dell'impostazione del limite di coppia

Il limite di coppia, per il controllo della velocità (modalità ASR) o per il controllo della coppia (modalità ACR), può essere impostato in modo indipendente per l'azionamento o per lo stato di rigenerazione. Se il VAT2000 viene bloccato tramite il segnale di arresto di emergenza (EMS), il limite di rigenerazione viene fissato con il parametro A10-5. I parametri utilizzati nella funzione di limitazione di coppia sono riportati di seguito.

- A10-3: Impostazione limite coppia motrice ASR
- A10-4: Impostazione limite coppia di recupero ASR
- A10-5: Impostazione limite di coppia di recupero tramite arresto di emergenza
- A11-2: Impostazione limite coppia motrice ACR
- A11-3: Impostazione limite coppia di recupero ACR

I valori dei limiti sopra indicati possono essere ridotti tramite impostazioni esterne. Il valore del limite finale risulta moltiplicando il limite sopra selezionato per il rapporto di riduzione.

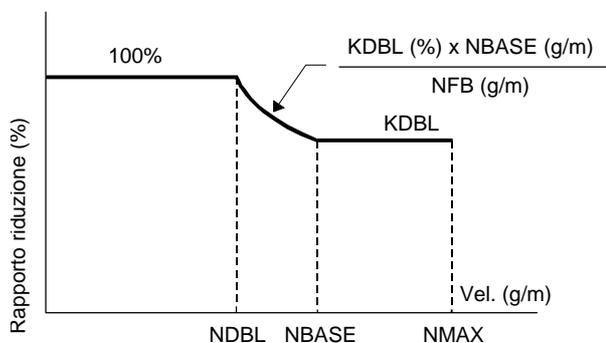
**(1-1) Impostazione della riduzione esterna**

Il limite di coppia può essere ridotto utilizzando il segnale fornito da un ingresso analogico o tramite la trasmissione seriale. I segnali analogici o seriali possono essere selezionati impostando un parametro o dalla morsettieria dell'inverter.

Punto impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Analogico	Impostazione analogica riduzione limite di coppia dell'azionamento	Il limite di coppia dell'azionamento (A10-3 o A11-2) può essere ridotto utilizzando un ingresso analogico. Ad esempio, utilizzando un segnale compreso tra 0V e +10V il limite di coppia viene ridotto dallo 0 al 100%. Questa funzione è abilitata quando LIM1 è ON.
	Impostazione analogica riduzione limite di coppia di recupero	Il limite di coppia di recupero (A10-4, A10-5 o A11-3) può essere ridotto in percentuale utilizzando un ingresso analogico. Ad esempio, utilizzando un segnale compreso tra 0V e +10V la coppia si riduce da 0 a 100%. Questa funzione è abilitata quando LIM2 è ON.
Seriale	Impostazione seriale riduzione limite di coppia dell'azionamento	L'impostazione nel VAT2000 è possibile tramite un interfaccia seriale di tipo U2KV23SL0 o di tipo U2KV23SL6. Il limite della coppia dell'azionamento (A10-3, A11-2) può essere ridotto in percentuale utilizzando i dati compresi tra 0 e 100% forniti dalla trasmissione seriale. Ad esempio, utilizzando un segnale compreso tra 0 e 100%, la coppia limite può essere ridotta da 0 a 100%. Questa funzione è abilitata quando LIM1 è ON.
	Impostazione seriale riduzione limite di coppia di recupero	L'impostazione nel VAT2000 è possibile tramite un interfaccia seriale di tipo U2KV23SL0 o di tipo U2KV23SL6. Il limite di coppia di recupero (A10-4, A10-5, A11-3) può essere ridotto in percentuale utilizzando i dati compresi tra 0 e 100% forniti dalla trasmissione seriale. Ad esempio, utilizzando un segnale da 0 a 100%, la coppia limite può essere ridotta da 0 a 100%. Questa funzione è abilitata quando LIM2 è ON.

**(1-2) Impostazione della riduzione interna**

Il limite di coppia può essere ridotto anche impostando un valore inferiore a 100% nel parametro B13-4. La riduzione percentuale generata nella funzione di limitazione è riportata di seguito e dipenderà dal rapporto tra la velocità base e la velocità reale. Il fattore di moltiplicazione risultante ridurrà i valori limite impostati in A10-3, A11-2, A10-4, A10-5 e A11-3.



- KDBL : B13-4
- Rapporto doppia vel. nom. (%)
- NFB : Rilevamento vel. (g/m)
- NBASE : Vel. base (g/m)
- NDBL : NBASE x KDBL (g/m)

(2) Sequenza di selezione dell'impostazione del limite di coppia

Di seguito è riportata la sequenza di blocco per le impostazioni del limite di coppia.

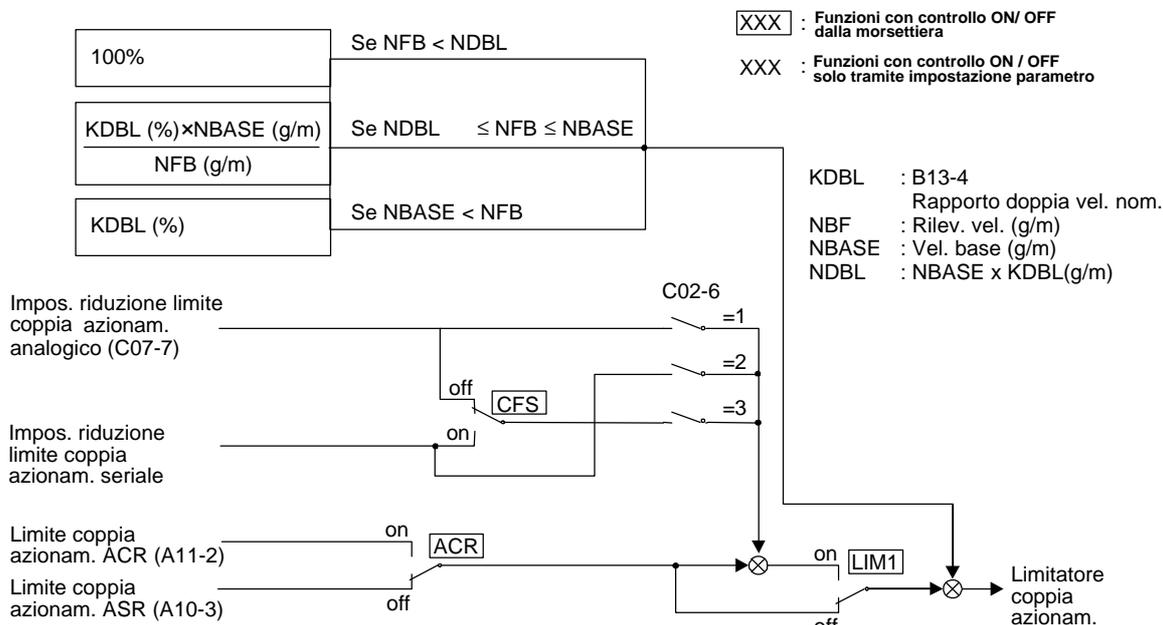


Fig. 5-12 Selezione dell'impostazione del limite di coppia dell'azionamento

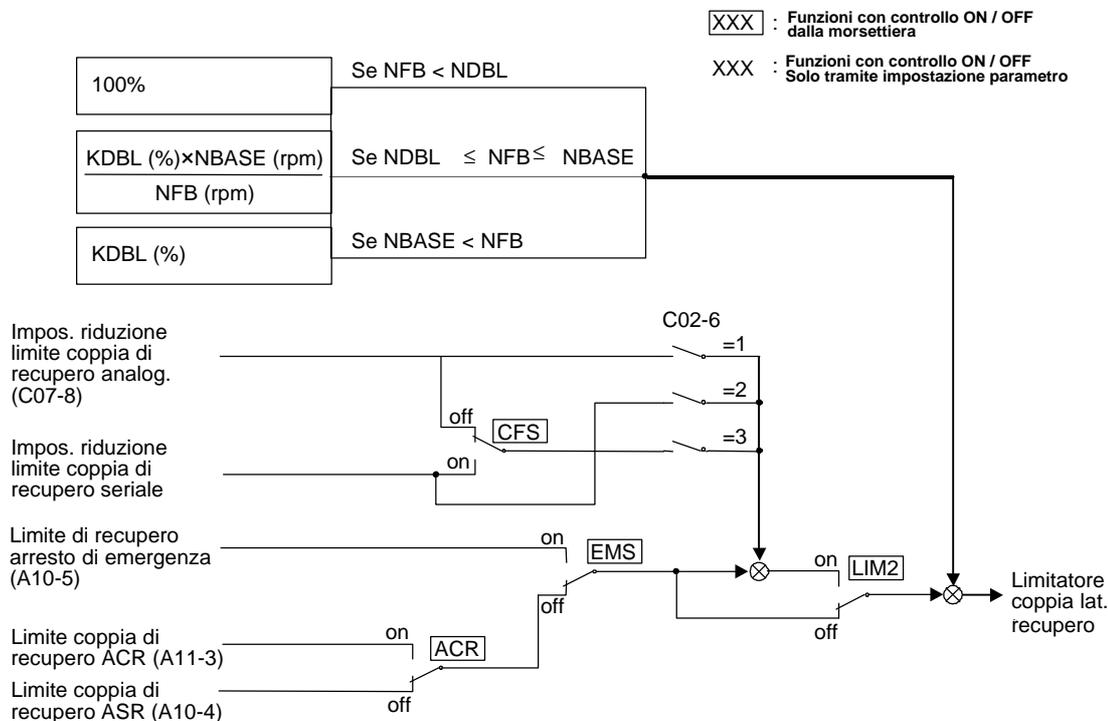


Fig. 5-13 Selezione dell'impostazione del limite di coppia di recupero

**5-9-5 Impostazione rapporto di coppia 1**

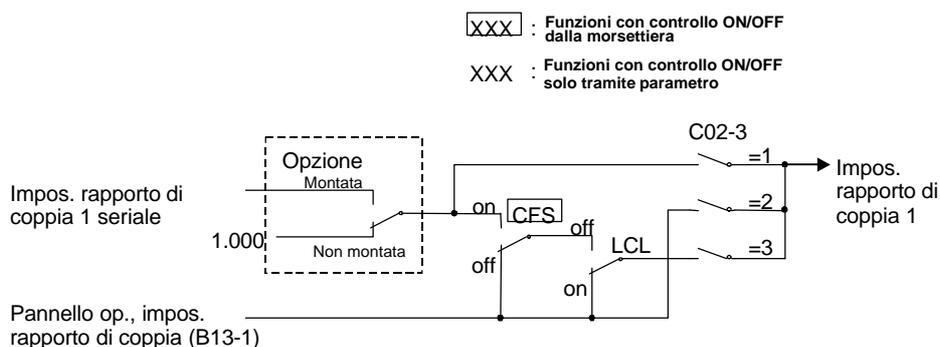
**(1) Selezione dell'impostazione del rapporto di coppia 1**

L'impostazione della coppia da ASR o dall'esterno può essere effettuata con il fattore di moltiplicazione fornito dalla funzione "Rapporto di coppia 1". Questa funzione può essere impostata sia da pannello operatore che tramite la comunicazione seriale.

Punto di impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Seriale	Impostazione rapporto di coppia 1	Valore di impostazione ammesso dal computer host con trasmissione seriale. L'impostazione, nel VAT2000, è possibile anche tramite comunicazione profibus (scheda richiesta: U2KV23SL6).
Pannello	Impostazione rapporto di coppia 1 dal pannello	Valore di impostazione ammesso da parametro (B13-1).

**(2) Sequenza di selezione dell'impostazione del rapporto di coppia 1**

Di seguito è riportata la sequenza di blocco per l'impostazione del rapporto di coppia 1.



**Fig. 5-14 Selezione dell'impostazione del rapporto di coppia 1**

**5-9-6 Rapporto di coppia 2, impostazione costante di coppia 2**

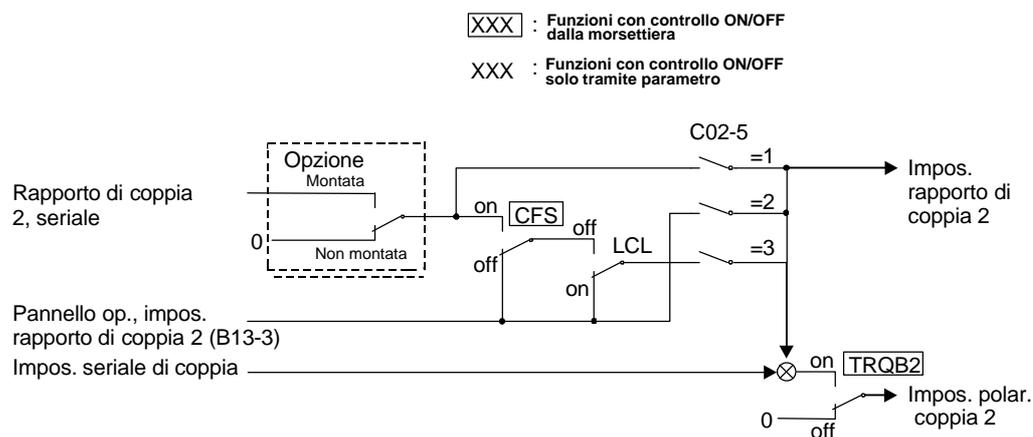
**(1) Selezione dell'impostazione del rapporto di coppia 2**

L'impostazione del rapporto di coppia 2 è permessa secondo due diverse modalità. Una presuppone l'impostazione di un parametro da pannello operatore l'altra l'uso di un ingresso sequenziale.

Punto impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Seriale	Impostazione rapporto di coppia 2	Valore di impostazione emesso dal computer host con trasmissione seriale. È necessaria un'interfaccia seriale di collegamento opzionale tipo U2KV23SL2 o, se si volesse la comunicazione profibus, di tipo U2KV23SL6.
Pannello	Impostazione rapporto di coppia 2	Valore di impostazione emesso da parametro (B13-3).

**(2) Sequenza di selezione dell'impostazione del rapporto di coppia 2**

La figura seguente illustra la relazione tra l'impostazione del rapporto di coppia 2 e la sequenza di commutazione.



**Fig. 5-15 Selezione dell'impostazione del rapporto di coppia 2**

5-9-7 Impostazione costante tempo macchina

(1) Impostazione costante tempo macchina

L'ASR richiede il riconoscimento della costante del tempo macchina (carico). Questo valore può essere impostato tramite un collegamento seriale o tramite il pannello operatore (ciò permette due diverse impostazioni).

L'impostazione del parametro C02-8 permette la selezione del punto ove prendere il valore della costante di tempo macchina.

Punto impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Seriale	Costante tempo macchina	Valore di impostazione emesso dal computer host tramite trasmissione seriale. L'impostazione, nel VAT2000, è possibile anche tramite comunicazione profibus (scheda richiesta: U2KV23SL6).
Pannello	Costante tempo macchina - 1	Valore di impostazione emesso da parametro (A10-1).
	Costante tempo macchina - 2	Valore di impostazione emesso da parametro (B15-0).

(2) Impostazione costante tempo macchina e sequenza di commutazione

La figura seguente illustra la sequenza di blocco per l'impostazione della costante di tempo macchina.

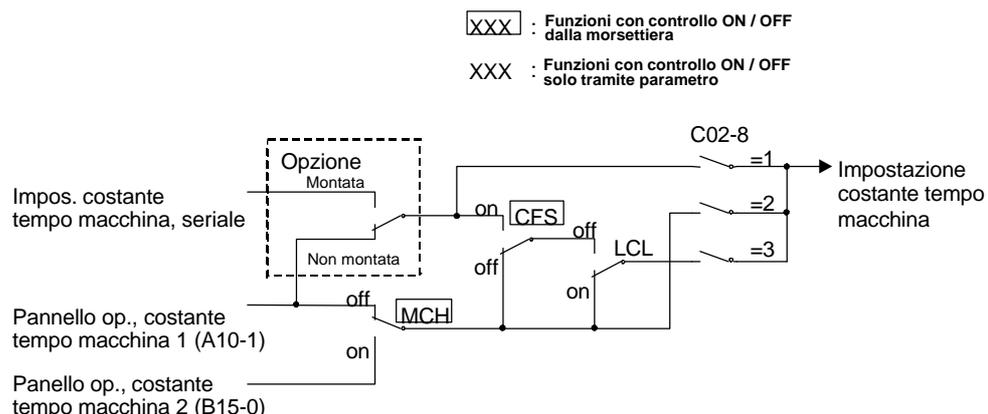


Fig. 5-16 Selezione dell'impostazione della costante di tempo macchina

### 5-9-8 Impostazione risposta ASR

#### (1) Selezione dell'impostazione della risposta ASR

L'ASR richiede il riconoscimento del tempo di risposta. Questo valore può essere impostato tramite comunicazione seriale o tramite il pannello operatore.

Punto di impostazione	Dati impostazione	Descrizione
Seriale	Impostazione risposta ASR	Valore di impostazione emesso dal computer host con trasmissione seriale. L'impostazione, nel VAT2000, è possibile anche tramite comunicazione profibus (scheda richiesta: U2KV23SL6).
Pannello	Impostazione risposta ASR dal pannello operatore	Valore di impostazione emesso tramite parametro (A10-0).

#### (2) Impostazione risposta ASR e sequenza di commutazione

La figura seguente illustra la sequenza di blocco per l'impostazione della risposta ASR.

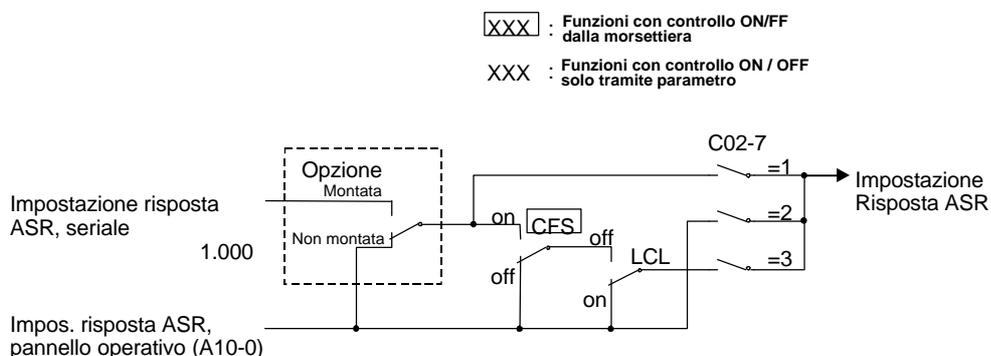


Fig. 5-17 Selezione impostazione risposta ASR

## Capitolo 6 Funzioni di controllo e impostazione dei parametri

### 6-1 Parametri di monitoraggio

La modalità Monitor visualizza in modo sequenziale i parametri di frequenza, alimentazione, ecc. riconosciuti dal VAT2000.

I simboli utilizzati nella colonna "Applicazione" sono:

**ST** : Indica che il parametro al quale ci si riferisce è sempre visibile e, quando possibile, modificabile qualsiasi sia la modalità di controllo (C30-0 = da 1 a 5).

**V/f** : Indica i parametri utilizzati per il controllo V/f (coppia costante, coppia variabile) (C30-0 = 1, 2).

**VEC** : Indica i parametri utilizzati sia per la modalità di controllo del motore senza encoder (C30-0 = 3) sia per la modalità controllo del motore con encoder (C30-0 = 4).

**PM** : Indica i parametri utilizzati per il controllo di un motore a magneti permanenti (C30-0=5).

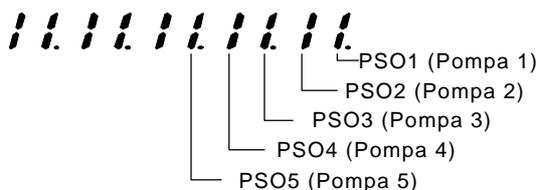
#### Elenco parametri di monitoraggio

N.	Parametro	Unità	Commenti	Applicazione			
				ST	V/f	VEC	PM
<b>D00 – Frequenza di uscita</b>							
0	Frequenza di uscita in Hz	Hz	viene visualizzato quando il VAT2000 è in standby.	○			
1	Frequenza di uscita in %	%	viene visualizzato quando è attiva la frenatura DC. viene visualizzato durante la ripresa (avvio al volo).				
2	Velocità motore in min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	La direzione di marcia in senso orario viene visualizzata con la polarità +; la direzione di marcia in senso antiorario viene visualizzata con la polarità – (visualizzato anche se fermo).			○	○
3	Velocità motore in %	%					
4	Frequenza d'uscita o Velocità del motore, fattore di scala random		In modalità V/f, è il valore ottenuto moltiplicando il valore del parametro D00-0 con il coefficiente random inserito in C14-2. In modalità vettoriale, è il valore ottenuto moltiplicando il valore di D00-2 con il coefficiente random inserito in C14-2. Se il valore eccede –99999 e/o 99999 verrà visualizzato un codice d'errore.	○			
<b>D01 – Riferimento frequenza</b>							
0	Riferimento frequenza in Hz	Hz	Viene visualizzato il valore di riferimento della frequenza corrente.		○		
1	Riferimento frequenza in %	%	La frequenza massima viene visualizzata come 100%.		○		
3	Riferimento velocità (rampa uscita)	min <sup>-1</sup>	Viene visualizzata la velocità impostata come punto di ingresso ASR. La direzione di marcia in senso orario viene visualizzata con la polarità +, quella in senso antiorario con la polarità –.			○	○
4	Riferimento velocità (rampa ingresso)	min <sup>-1</sup>	Viene visualizzato il punto di ingresso della funzione di rampa. La direzione di marcia in senso orario viene visualizzata con la polarità +; la direzione di marcia in senso antiorario viene visualizzata con la polarità –.			○	○
5	Riferimento di frequenza o di velocità del motore, fattore di scala random		In modalità V/f, è il valore ottenuto moltiplicando il valore del parametro D01-0 con il coefficiente random inserito in C14-2. In modalità vettoriale, è il valore ottenuto moltiplicando il valore di D01-4 con il coefficiente random inserito in C14-2. Se il valore eccede –99999 e/o 99999 verrà visualizzato un codice d'errore.	○			
<b>D02 – Corrente</b>							
0	Corrente in uscita in Amp	A	viene visualizzato quando il VAT2000 è in standby.	○			
1	Corrente in uscita in %	%	La corrente nominale del motore viene visualizzata come 100%.	○			
2	Sovraccarico (OLT)	%	L'OLT funziona quando questo valore raggiunge il 100%.	○			
3	Temp. dissipatore di calore	°C		○			
4	Rilevamento corrente di coppia	%	Il valore di rilevamento della corrente di coppia viene visualizzato utilizzando la corrente nominale del motore come 100%. La coppia di marcia in senso orario viene visualizzata con la polarità +; la coppia della direzione di marcia in senso antiorario viene visualizzata con la polarità –.			○	○
5	Rilevamento corrente eccitazione	%	Il valore della corrente di eccitazione viene visualizzato utilizzando la corrente nominale del motore come 100%.			○	○

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

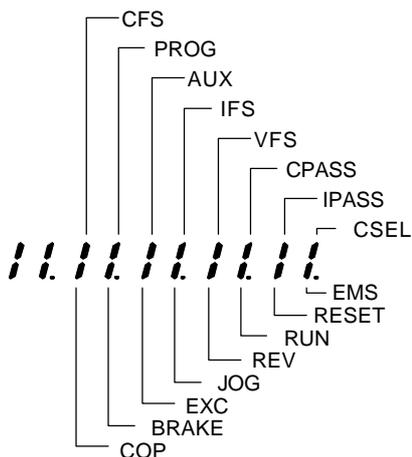
### Elenco parametri di monitoraggio

N.	Parametro	Unità	Commenti	Applicazione			
				ST	V/f	VEC	PM
<b>D03 – Tensione</b>							
0	Tensione DC	V	Visualizza la tensione del DC-bus del circuito di potenza.	○			
1	Tensione di uscita (comando)	V	Visualizza la tensione di uscita. La visualizzazione può essere diversa dalla tensione in uscita effettiva. $\bar{0}$ $\bar{F}$ $\bar{F}$ viene visualizzato quando l'azionamento è in standby.	○			
2	Potenza di uscita	kW	Visualizza la potenza di uscita dell'inverter. $\bar{0}$ $\bar{F}$ $\bar{F}$ viene visualizzato quando l'azionamento è in standby.	○			
3	Frequenza portante	kHz	Viene visualizzata la frequenza della portante di corrente.	○			
<b>D04 – Stato sequenza</b>							
0 ~ 2	Ingresso		Viene visualizzato lo stato ON/OFF dei dati della sequenza interna. Alla pagina seguente viene illustrata la corrispondenza tra ciascun segmento LED e il segnale.	○			
3 ~ 4	Uscita			○			
<b>D05 – Guasti lievi</b>							
0	Guasto lieve		Viene visualizzato lo stato del guasto lieve interno. Alla pagina seguente viene illustrata la corrispondenza tra ciascun segmento LED e il segnale.	○			
<b>D06 – Marcia campione</b>							
0	Numero fase		Visualizza il numero di fase operativa corrente.	○			
1	Tempo residuo	Ore	Visualizza il tempo residuo della fase corrente.	○			
<b>D07 – Stato funzionamento pompa</b>							
0	Stato funzionamento pompa		Visualizza lo stato ON/OFF delle pompe. Di seguito viene riportata la corrispondenza tra ciascun segmento LED e il segnale.	○			
1	N. pompa successiva ON		"0" viene visualizzato quando tutte le pompe sono attivate.	○			
2	N. pompa successiva OFF		"0" viene visualizzato quando tutte le pompe sono disattivate (OFF).	○			
3	Tempo passaggio	Ore	Visualizza il tempo continuo di attivazione/disattivazione (ON/OFF) della pompa corrente. Il valore viene azzerato quando si commuta il funzionamento della pompa.	○			

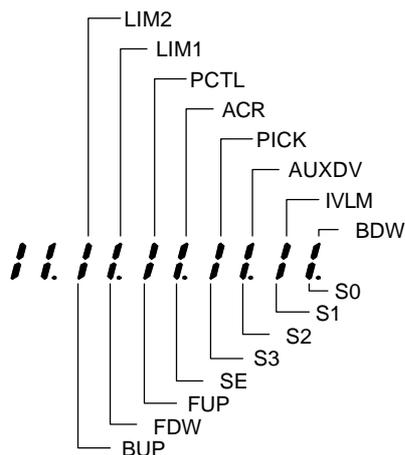


**Monitoraggio stato funzionamento pompa (D07-0)**

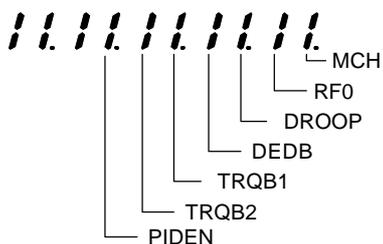
## 6. Impostazioni di funzioni e parametri



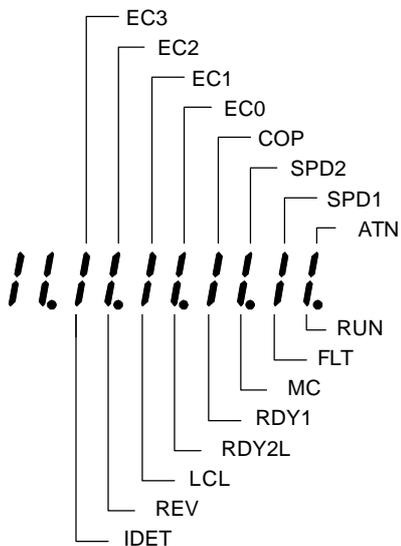
**Ingresso sequenziale (D04-0)**



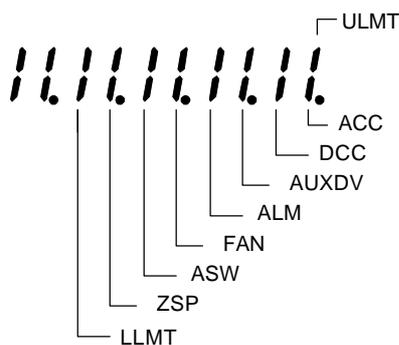
**Ingresso sequenziale (D04-1)**



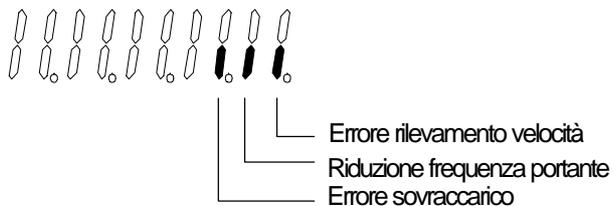
**Ingresso sequenziale (D04-2)**



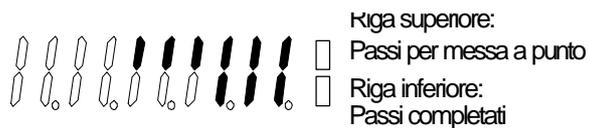
**Ingresso sequenziale (D04-3)**



**Ingresso sequenziale (D04-4)**



**Monitoraggio guasto lieve (D05-0)**

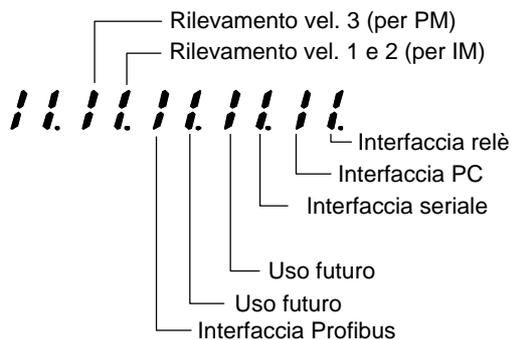


**Taratura automatica (D22-0)**

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri monitor

N.	Parametro	Unità	Commenti	Applicazione			
				ST	V/f	VEC	PM
<b>D11 – Impostazione coppia</b>							
0	Impos. coppia	%	Viene visualizzata la coppia correntemente selezionata.			○	○
1	Impos. coppia analogica	%	Viene visualizzato il valore di impostazione dall'ingresso di coppia analogico.			○	○
2	Impos. Coppia tramite comunicazione seriale	%	Viene visualizzata l'impostazione dell'ingresso di coppia dalla comunicazione seriale.			○	○
3	Impos. coppia da pannello operatore	%	Viene visualizzata la coppia impostata tramite il pannello di comando (B13-0).			○	○
4	Uscita ASR	%	Viene visualizzata l'uscita ASR.			○	○
5	Impos. Coppia (dopo funzione di limitazione di coppia)	%	La coppia di direzione di marcia in senso orario viene visualizzata con la polarità +; la coppia di direzione di marcia in senso antiorario viene visualizzata con la polarità –.			○	○
<b>D12 – Scorrimento</b>							
0	Scorrimento	%	Lo scorrimento viene visualizzato come percentuale rispetto alla velocità base.			○	
<b>D20 – Monitoraggio esteso</b>							
0	Lettura cronologia guasti		Quando si preme <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">SET</span> , viene visualizzata la cronologia degli ultimi quattro guasti.	○			
2	Modalità elenco parametri non predefiniti		Quando si preme <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">SET</span> , vengono visualizzati i parametri diversi dalle impostazioni predefinite dal costruttore.	○			
<b>D21 – Manutenzione</b>							
0	Tempo accensione cumulativo	Ore	Visualizza il tempo di accensione (ON) cumulativo.	○			
1	Tempo marcia cumulativo	Ore	Visualizza il tempo di marcia cumulativo.	○			
2	Versione CPU		Visualizza il numero di serie della CPU.	○			
3	Versione ROM		Visualizza il numero di serie della ROM.	○			
<b>D22 – Taratura automatica</b>							
0	Visualizzazione progressione taratura automatica		Visualizza la progressione della taratura automatica.		○	○	
<b>D30 – Monitoraggio hardware</b>							
0	Tipo di inverter		Indica il tipo di inverter	○			
1	Scheda elettronica opzionale		Indica la scheda elettronica opzionale installata. Di seguito è riportata la corrispondenza dei segnali LED.	○			



**Monitoraggio scheda elettronica opzionale (D30-1)**

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### 6-2 Parametri blocco A

I parametri di uso più frequente sono raggruppati nel blocco A.

#### Elenco parametri blocco A

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>A00 – Riferimento frequenza</b>										
0	Riferimento frequenza locale	Hz	10.00	0.10	Freq. max	Frequenza impostata dal pannello operatore.		<input type="radio"/>		
1	Riferimento frequenza per jog	Hz	5.00	0.10	Freq. max	Riferimento della frequenza per il jog.		<input type="radio"/>		
2	Riferimento velocità locale	min <sup>-1</sup>	300.0	-Vel. max	Vel. max	Velocità impostata dal pannello operatore.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Riferimento velocità per jog	min <sup>-1</sup>	100.0	-Vel. max	Vel. max	Riferimento della velocità per il jog.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A01 – Tempo accelerazione/decelerazione</b>										
0	Tempo di accelerazione – 1	sec	10.0	0.1	6000.0	Tempi di accelerazione e di decelerazione. Tempi per il passaggio della frequenza dal suo valore max a 0 e viceversa.	<input type="radio"/>			
1	Tempo di decelerazione – 1	sec	20.0	0.1	6000.0	Questi valori possono essere scalati o x0.1 o x10 unità impostando opportunamente il parametro B10-5.	<input type="radio"/>			
<b>A02 – Incremento di coppia</b>										
0	Selezione manuale incremento di coppia		2.	1.	2.	1: Disabilita = 2: Abilita		<input type="radio"/>		
1	Selezione automatica incremento di coppia		1.	1.	2.	1: Disabilita = 2: Abilita		<input type="radio"/>		
2	Impostazione manuale incremento di coppia	%	Potenza nom. inverter	0.00	20.00	Tensione di boost a 0Hz. Regolata mediante taratura automatica.		<input type="radio"/>		
3	Impostazione coppia di riduzione quadrata	%	0.00	0.00	25.00	Tensione ridotta a metà della frequenza base.		<input type="radio"/>		
4	Guadagno compensazione caduta R1	%	100.0	0.0	100.0	Compensazione della tensione a causa della caduta di R1.		<input type="radio"/>		
5	Guadagno compensazione scorrimento	%	0.00	0.00	20.00	Scorrimento nominale del motore. Regolato mediante taratura automatica.		<input type="radio"/>		
6	Guadagno boost coppia max	%	0.00	0.00	50.00	Regolato mediante taratura automatica.		<input type="radio"/>		
<b>A03 – Frenatura DC</b>										
0	Tensione frenatura DC	%	Potenza nom. inverter	0.01	20.00	Regolata mediante taratura automatica.		<input type="radio"/>		
1	Tempo frenatura DC	sec	2.0	0.0	20.0		<input type="radio"/>			
2	Corrente frenatura DC	%	50.	0.	150.				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A04 – Parametri personalizzati</b>										
0	Pers. – 0					Impostare i numeri di parametri da visualizzare in questo blocco in C10-0~7.	<input type="radio"/>			
1	– 1									
2	– 2									
3	– 3									
4	– 4									
5	– 5									
6	– 6									
7	– 7									
<b>A05 – Protezione parametri blocco B, C</b>										
0	Impostazione estesa		2.	1.	2.	= 1: Display, = 2: Protetto	<input type="radio"/>			
1	Funzione opzione s/w		2.	1.	2.	= 1: Display, = 2: Protetto	<input type="radio"/>			
2	Funzione opzione h/w		2.	1.	2.	= 1: Display, = 2: Protetto	<input type="radio"/>			

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco A

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>A10 – Costante controllo ASR</b>										
0	Risposta ASR	rad/s	20.0	1.0	200.0	Risposta ASR richiesta in radianti/sec.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	Costante tempo macchina 1	ms	1000.	1.	20000.	Tempo per l'accelerazione motore + carico alla velocità base alla coppia nominale del motore.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Coeff. compensazione costante tempo integrale	%	100.	20.	500.	Coefficiente di compensazione per la costante di tempo integrale nel regolatore di velocità.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Limite coppia ASR azionamento	%	100.0	0.1	300.0	Valori del limite di coppia motrice e rigeneratrice per il funzionamento ASR. (Controllo velocità)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Limite coppia di recupero ASR	%	100.0	0.1	300.0				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Limite coppia di recupero per arresto di emergenza	%	100.0	0.1	300.0	Limite di coppia di recupero utilizzata durante l'arresto di emergenza (EMS).			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A11 – Costante controllo ACR</b>										
0	Risposta ACR	rad/s	1000.	100.	6000.	Sono impostati il guadagno ACR e la costante tempo. Questo influenza la risposta di corrente. Se il guadagno è troppo basso o troppo alto, la corrente diventa instabile e si attiva la protezione da sovracorrente. In genere, regolare la risposta tra 500 e 1000 e la costante tempo tra 5 e 20ms.			<input type="radio"/>	
1	Costante di tempo ACR	ms	20.0	0.1	300.0				<input type="radio"/>	
2	Limite coppia ACR azionamento	%	100.0	0.1	300.0	Valori di limite di coppia motrice e rigeneratrice per il funzionamento ACR. (Controllo coppia)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Limite coppia di recupero ACR	%	100.0	0.1	300.0				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>A20 – Costante controllo ACR (motori PM - a magneti permanente)</b>										
0	Risposta ACR (PM)	rad/s	1500	100.	6000.	Guadagno e costante tempo per il regolatore di corrente (ACR). Questo influenza la risposta di corrente. Se il guadagno è troppo basso o troppo alto, la corrente diventa instabile e può verificarsi lo sgancio del VAT2000 per sovracorrente. In genere, regolare la risposta tra 500 e 1000 e la costante tempo tra 5 e 20ms.				<input type="radio"/>
1	Costante tempo ACR (PM)	ms	10.0	0.1	300.0					<input type="radio"/>
2	Tempo di rampa di comando corrente asse d	ms/l1	10.0	0.1	100.0	Impostazione di rampa per impedire l'instabilità causata da overshoot e altri fattori quando il comando di corrente cambia improvvisamente. In genere, impostare un valore di 5-10 ms.				<input type="radio"/>
3	Tempo di rampa di comando corrente asse q	ms/l1	10.0	0.1	100.0					<input type="radio"/>

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### 6-3 Parametri blocco B

I parametri del blocco B si dividono in funzioni base, funzioni estese e funzioni delle opzioni software.

#### Elenco parametri blocco B (funzioni base del controllo V/f)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																		
							ST	V/f	VEC	PM																																															
<b>B00 – Valore nominale uscita</b>																																																									
0	Settaggio tensione nominale di ingresso		7.	1.	7.	Selezionare la tensione di ingresso nominale dalla tabella seguente.		○																																																	
			<b>Inverter fino U2KN37K0 o U2KX45K0    Inverter di taglia super. a U2KX45K0</b>																																																						
	Quando si cambiano questi dati, i valori della tensione di uscita nominale vengono impostati sugli stessi valori.		<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Sistema 200V</th> <th>Sistema 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>200V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>220V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>220V</td><td>480V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>		Valore	Sistema 200V	Sistema 400V	1	200V	380V	2	200V	400V	3	200V	415V	4	220V	440V	5	220V	460V	6	220V	480V	7	230V	400V	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Sistema 200V</th> <th>Sistema 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>200V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>220V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>220V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>		Valore	Sistema 200V	Sistema 400V	1	200V	380V	2	200V	400V	3	200V	415V	4	220V	440V	5	220V	460V	6	220V	460V	7	230V	400V			
Valore	Sistema 200V	Sistema 400V																																																							
1	200V	380V																																																							
2	200V	400V																																																							
3	200V	415V																																																							
4	220V	440V																																																							
5	220V	460V																																																							
6	220V	480V																																																							
7	230V	400V																																																							
Valore	Sistema 200V	Sistema 400V																																																							
1	200V	380V																																																							
2	200V	400V																																																							
3	200V	415V																																																							
4	220V	440V																																																							
5	220V	460V																																																							
6	220V	460V																																																							
7	230V	400V																																																							
1	Impostazione semplice frequenza max/base		1.	0	9	Selezionare il valore nominale della frequenza di uscita dalla combinazione seguente.		○																																																	
			<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td colspan="2">Impostazione su B00-5 e B00-4</td></tr> <tr><td>1</td><td>50</td><td>50</td></tr> <tr><td>2</td><td>60</td><td>60</td></tr> <tr><td>3</td><td>50</td><td>60</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>75</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>100</td></tr> </tbody> </table>		Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	0	Impostazione su B00-5 e B00-4		1	50	50	2	60	60	3	50	60	4		75	5		100	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td>60</td><td>70</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>80</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>90</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>120</td></tr> </tbody> </table>		Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	6	60	70	7		80	8		90	9		120															
Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																																							
0	Impostazione su B00-5 e B00-4																																																								
1	50	50																																																							
2	60	60																																																							
3	50	60																																																							
4		75																																																							
5		100																																																							
Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																																							
6	60	70																																																							
7		80																																																							
8		90																																																							
9		120																																																							
2	Potenza nominale d'uscita	kW	Potenza inverter	0.10	750.00	Potenza nominale motore alla velocità base.		○																																																	
3	Tensione nominale d'uscita	V	200 /400.	39.	480.	Tensione nominale motore che non può essere superiore rispetto alla tensione di ingresso impostata al parametro B00-0. Il regolatore di tensione automatico DC-AVR non funziona quando impostato a 39 (quindi la tensione di uscita corrisponde alla tensione di ingresso alla frequenza base).		○																																																	
4	Frequenza max	Hz	50.0	3.0	440.0	Da impostare solo se il parametro B00-1 risulta pari a 0.		○																																																	
5	Frequenza nominale	Hz	50.0	1.0	440.0			○																																																	
6	Corrente nominale motore	A	Corrente nom. inverter	Corrente nom. Inverter x 0.3	Corrente nom. inverter	Il limite di sovracorrente, OLT, la visualizzazione della % di corrente e l'indicazione del contatore sono correlati a questa impostazione.		○																																																	
7	Frequenza portante (Inverter fino alla taglia U2KN37K0 o U2KX45K0)		17.0	1.0	21.0	Il disturbo può essere ridotto cambiando la frequenza della portante PWM. Questo valore può essere cambiato durante la marcia. <b>da 1.0 a 15.0:</b> Metodo monotono (Portante: da 1.0 a 15.0kHz) <b>da 15.1 a 18.0:</b> Metodo morbido 1 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz) <b>da 18.1 a 21.0:</b> Metodo morbido 2 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz)		○																																																	
	Frequenza portante (Inverter di taglia superiore a U2KX45K0)		10.0	1.0	14.0		<b>da 1.0 a 8.0:</b> Metodo monotono (Portante: da 1.0 a 15.0kHz) <b>da 8.1 a 11.0:</b> Metodo morbido 1 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz) <b>da 11.1 a 14.0:</b> Metodo morbido 2 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz)		○																																																

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni base del controllo vettoriale)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																									
							ST	V/f	VEC	PM																																																						
<b>B01 – Valore nominale uscita</b>																																																																
0	Impostazione tensione nominale di uscita		7.	1.	7.	Selezionare la tensione di ingresso nominale dalla tabella seguente.			○	○																																																						
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Inverter fino U2KN37K0 o U2KX45K0</th> <th colspan="3">Inverter di taglia super. a U2KX45K0</th> </tr> <tr> <th>Valore</th> <th>Sistema 200V</th> <th>Sistema 400V</th> <th>Valore</th> <th>Sistema 200V</th> <th>Sistema 400V</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td><td>1</td><td>200V</td><td>380V</td></tr> <tr><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td><td>2</td><td>200V</td><td>400V</td></tr> <tr><td>3</td><td>200V</td><td>415V</td><td>3</td><td>200V</td><td>415V</td></tr> <tr><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td><td>4</td><td>220V</td><td>440V</td></tr> <tr><td>5</td><td>220V</td><td>460V</td><td>5</td><td>220V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>6</td><td>220V</td><td>480V</td><td>6</td><td>220V</td><td>460V</td></tr> <tr><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td><td>7</td><td>230V</td><td>400V</td></tr> </tbody> </table>	Inverter fino U2KN37K0 o U2KX45K0			Inverter di taglia super. a U2KX45K0			Valore	Sistema 200V	Sistema 400V	Valore	Sistema 200V	Sistema 400V	1	200V	380V	1	200V	380V	2	200V	400V	2	200V	400V	3	200V	415V	3	200V	415V	4	220V	440V	4	220V	440V	5	220V	460V	5	220V	460V	6	220V	480V	6	220V	460V	7	230V	400V	7	230V	400V				
Inverter fino U2KN37K0 o U2KX45K0			Inverter di taglia super. a U2KX45K0																																																													
Valore	Sistema 200V	Sistema 400V	Valore	Sistema 200V	Sistema 400V																																																											
1	200V	380V	1	200V	380V																																																											
2	200V	400V	2	200V	400V																																																											
3	200V	415V	3	200V	415V																																																											
4	220V	440V	4	220V	440V																																																											
5	220V	460V	5	220V	460V																																																											
6	220V	480V	6	220V	460V																																																											
7	230V	400V	7	230V	400V																																																											
		Quando si cambiano questi dati, i valori della tensione di uscita nominale vengono impostati sugli stessi valori.																																																														
1	Potenza nominale d'uscita	kW	Potenza inverter	0.10	750.00	Potenza nominale del motore alla velocità base.			○	○																																																						
2	N. poli motore	Polo	4.	2.	16.				○	○																																																						
3	Tensione di uscita nominale	V	200 /400.	40.	480.	Tensione nominale del motore alla velocità base, pieno carico.			○	○																																																						
4	Velocità max	min <sup>-1</sup>	1800.	150.	7200.	Velocità max del motore. Il valore massimo impostabile è 4 volte il valore della velocità nominale.			○	○																																																						
5	Velocità nominale	min <sup>-1</sup>	1800.	150.	7200.	Velocità nominale del motore. Quando il motore gira al di sopra di tale velocità il flusso sul motore risulta indebolito.			○	○																																																						
6	Corrente nominale motore	A	Corrente nom. inverter	Corrente nom. inverter x 0.3	Corrente nom. inverter	Corrente nominale del motore a pieno carico ed alla velocità nominale.			○	○																																																						
7	Frequenza portante (Inverter fino alla taglia U2KN37KO o U2KX45K0)		17.0	1.0	21.0	Il disturbo può essere ridotto cambiando la frequenza della portante PWM. Questo valore può essere cambiato durante la marcia. <b>da 1.0 a 15.0:</b> Metodo monotono (Portante: da 1.0 a 15.0kHz) <b>da 15.1 a 18.0:</b> Metodo morbido 1 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz) <b>da 18.1 a 21.0:</b> Metodo morbido 2 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz)			○	○																																																						
	Frequenza portante (Inverter di taglia superiore a U2KX45K0)		10.0	1.0	14.0		<b>da 1.0 a 8.0:</b> Metodo monotono (Portante: da 1.0 a 15.0kHz) <b>da 8.1 a 11.0:</b> Metodo morbido 1 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz) <b>da 11.1 a 14.0:</b> Metodo morbido 2 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz)			○	○																																																					
8	N. impulsi encoder	P/R	1000.	60.	10000.	Da impostare nel controllo vettore con modalità sensore.			○	○																																																						
9	Tensione d'uscita in assenza di carico	V	160.	20.	500.	Tensione d'uscita alla velocità base ed in assenza di carico. Regolata tramite la taratura automatica.			○	○																																																						

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B02 – Costante circuito motore (IM)</b>										
0	R1: Resistenza principale (sezione mantissa)	mΩ	Predef. Inverter	0.100	9.999	Questa combinazione significa $R2' = 1.000 \times 10^0$ (mΩ)  Parametri circuito equivalente del motore.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	R1: Resistenza principale (sezione esponente)		Predef. inverter	-3	4			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2	R2': Resist. secondaria (sezione mantissa)	mΩ	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
3	R2': Resist. secondaria (sezione esponente)		0	-3	4				<input type="radio"/>	
4	Lσ: Induttanza di dispersione (sezione mantissa)	mH	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
5	Lσ: Induttanza di dispersione (sezione esponente)		0	-3	4				<input type="radio"/>	
6	M': Induttanza di eccitazione (sezione mantissa)	mH	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
7	M': Induttanza di eccitazione (sezione esponente)		0	-3	4				<input type="radio"/>	
8	Rm: resistenza dovuta a perdite metalliche (sezione mantissa)	mΩ	1.000	0.100	9.999				<input type="radio"/>	
9	Rm: resistenza dovuta a perdite metalliche (sezione esponente)		0	-3	5			<input type="radio"/>		
<b>B03 – Costante circuito motore (PM: Magnet Permanenti)</b>										
0	R1: Resistenza principale motore PM (sezione mantissa)	mΩ	1.000	0.100	9.999	Questa combinazione significa $R1 = 1.000 \times 10^0$ (mΩ)				<input type="radio"/>
1	R1: Resistenza principale motore PM (sezione esponente)		0	-1	4					
2	Ld: Induttanza asse d motore PM (sezione mantissa)	mH	1.000	0.100	9.999	Questa combinazione significa $L1 = 1.000 \times 10^0$ (mΩ)				<input type="radio"/>
3	Lq: Induttanza asse q motore PM (sezione mantissa)	mH	1.000	0.100	9.999					
4	Ld, Lq: Induttanza motore PM (sezione esponente)		0	-3	4					
<b>B05 – Salto frequenza</b>										
0	Salto frequenza – 1	Hz	0.1	0.1	440.0		<input type="radio"/>			
1	Salto banda – 1	Hz	0.0	0.0	10.0			<input type="radio"/>		
2	Salto frequenza – 2	Hz	0.1	0.1	440.0					
3	Salto banda – 2	Hz	0.0	0.0	10.0					
4	Salto frequenza – 3	Hz	0.1	0.1	440.0					
5	Salto banda – 3	Hz	0.0	0.0	10.0					
<b>B06 – Impostazione blocco rapporto</b>										
0	Coefficiente		1.000	-10.000	10.000		<input type="radio"/>			
1	Costante	Hz	0.0	-440.0	440.0	Il limite superiore deve essere maggiore del limite inferiore.		<input type="radio"/>		
2	Limite superiore	Hz	440.00	-440.0	440.00					
3	Limite inferiore	Hz	0.10	-440.0	440.00					
4	Costante	min <sup>-1</sup>	0.	-7200.	7200.	Il limite superiore deve essere maggiore del limite inferiore.			<input type="radio"/>	
5	Limite superiore	min <sup>-1</sup>	7200.	-7200.	7200.					
6	Limite inferiore	min <sup>-1</sup>	-7200.	-7200.	7200.					

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Prefef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																																							
							ST	V/f	VEC	PM																																																																				
<b>B10 – Tempo accelerazione/decelerazione</b>																																																																														
0	Tempo accelerazione-2	sec	10.0	0.1	6000.0	Tempi di accelerazione e di decelerazione validi quando è selezionata la rampa 2: (CSEL=ON). Tempo per raggiungere la frequenza o la velocità massima da 0 Il valore può essere impostato a x0.1 o x10 unità tramite B10-5.	○																																																																							
1	Tempo decelerazione-2	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																									
2	Tempo accelerazione per jog	sec	5.0	0.1	6000.0																																																																									
3	Tempo decelerazione per jog	sec	5.0	0.1	6000.0																																																																									
4	Rampa a S (Ts)	sec	0.0	0.0	5.0						Impostare a 1/2 o meno del tempo di rampa. L'impostazione di questo parametro consente un tempo di rampa di tipo S.																																																																			
5	Unità tempo		1.	1.	3.	L'unità tempo di accelerazione e decelerazione può essere modificata utilizzando un moltiplicatore. <b>1:</b> x1; <b>2:</b> x0.1; <b>3:</b> x10	○																																																																							
<b>B11 – Impostazione frequenza (velocità di programma)</b>																																																																														
0	Frequenza prog. (velocità) – 0	%	10.00	0.00	100.00	<b>(1) Mod. selez. binaria (B11-8=1)</b>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Sequence Command</th> <th>Selected</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> <th>freq.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-1</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>B11-3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>B11-7</td> </tr> </tbody> </table>	Sequence Command					Selected	SE	S3	S2	S1	S0	freq.			OFF	OFF	OFF	B11-0			OFF	OFF	ON	B11-1			OFF	ON	OFF	B11-2			OFF	ON	ON	B11-3			ON	OFF	OFF	B11-4			ON	OFF	ON	B11-5			ON	ON	OFF	B11-6			ON	ON	ON	B11-7	○											
Sequence Command					Selected																																																																									
SE	S3	S2	S1	S0	freq.																																																																									
		OFF	OFF	OFF	B11-0																																																																									
		OFF	OFF	ON	B11-1																																																																									
		OFF	ON	OFF	B11-2																																																																									
		OFF	ON	ON	B11-3																																																																									
		ON	OFF	OFF	B11-4																																																																									
		ON	OFF	ON	B11-5																																																																									
		ON	ON	OFF	B11-6																																																																									
		ON	ON	ON	B11-7																																																																									
1	Frequenza prog. (velocità) – 1	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
2	Frequenza prog. (velocità) – 2	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
3	Frequenza prog. (velocità) – 3	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
4	Frequenza prog. (velocità) – 4	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
5	Frequenza prog. (velocità) – 5	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
6	Frequenza prog. (velocità) – 6	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
7	Frequenza prog. (velocità) – 7	%	10.00	0.00	100.00																																																																									
						SE e S3 non sono utilizzati <b>(2) Mod. selez. diretta (B11-8=2)</b>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Comando seq.</th> <th>Freq. selez.</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Ultimo valore</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-0</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-1</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-2</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-3</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>Ultimo valore</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>B11-4</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>B11-5</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-6</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>B11-7</td> </tr> </tbody> </table>	Comando seq.					Freq. selez.	SE	S3	S2	S1	S0		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B11-0	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B11-1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B11-2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B11-3	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore	ON	OFF	OFF	OFF	ON	B11-4	ON	OFF	OFF	ON	OFF	B11-5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	B11-6	ON	ON	OFF	OFF	OFF	B11-7
Comando seq.					Freq. selez.																																																																									
SE	S3	S2	S1	S0																																																																										
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore																																																																									
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B11-0																																																																									
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B11-1																																																																									
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B11-2																																																																									
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B11-3																																																																									
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore																																																																									
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B11-4																																																																									
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B11-5																																																																									
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B11-6																																																																									
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B11-7																																																																									
						Quando i parametri da S0 a S3 sono disabilitati (OFF), viene mantenuto l'ultimo valore di frequenza impostato. Dopo l'accensione viene impostato "0".																																																																								
8	Impostazione modalità di selezione		1.	1.	2.	= 1: Modalità binaria = 2: Modalità selezione diretta Selezionare l'impostazione della frequenza di programma (B11) e la modalità di selezione della rampa di programma (B41, B42).	○																																																																							

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B13 – Impostazione locale</b>										
0	Impostazione coppia	%	0.0	-300.0	300.0	Impostazione coppia da tastierino			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	Imp. rapporto di coppia 1		1.000	0.001	5.000				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Impost. costante coppia 1	%	0.0	-300.0	300.0				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Imp. rapporto di coppia 2		1.000	-5.000	5.000				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Impostazione rapporto velocità nominale doppia	%	100.0	0.1	100.0	Impostare un valore percentuale rispetto alla velocità base. Vedi par. 5-9-4 per dettagli.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Impostazione scarto	%	0.00	0.00	20.00	Aggiustando questo parametro è possibile avvicinarsi alla caratteristica coppia/velocità del motore.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Compensazione guadagno ASR nel campo di potenza costante	%	100.0	0.0	150.0	Cambiando questo parametro è possibile compensare il guadagno ASR P nel campo a potenza costante. Se in tale campo si verifica l'oscillazione ASR (con il controllo vettore senza encoder), impostare un valore inferiore.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Compensazione guadagno ACR nel campo di potenza costante	%	100.0	0.0	150.0	Imposta il valore di ACR P alla velocità massima. Modificando questo parametro, è possibile compensare il guadagno ACR P nel campo a potenza cost.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>B14 – Impostazione banda inattiva ASR</b>										
0	Impostazione banda inattiva ASR	%	0.0	0.0	100.0	Viene impostato il campo non sensibile dell'ingresso ASR.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>B15 – Impostazione costante tempo macchina 2</b>										
0	Costante tempo macchina 2	ms	1000.	1.	20000.	Tempo per portare motore + carico alla velocità nominale e alla coppia nominale del motore. Valida quando: MCH = ON.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>B17 – Punto centrale V/f</b>										
0	Frequenza 2	Hz	0.0	0.0	Fr. max	Questi parametri devono essere impostati: Frequenza base $\geq$ B17-0 $\geq$ B17-2 B17-1 $\geq$ B17-3			<input type="radio"/>	
1	Tensione 2	%	0.0	0.0	100.0				<input type="radio"/>	
2	Frequenza 1	Hz	0.0	0.0	Fr. max				<input type="radio"/>	
3	Tensione 1	%	0.0	0.0	100.0				<input type="radio"/>	
<b>B18 – Limite sovracorrente</b>										
0	Limite sovracorrente	%	150.	100.	300.				<input type="radio"/>	
1	Limite corrente di recupero	%	10.	5.	300.	Impostare al 10% se non c'è DBR.			<input type="radio"/>	
2	Guadagno stabilizzazione coppia		1.00	0.	4.00	Aumentare se il motore vibra.			<input type="radio"/>	
3	Guadagno funzione limite sovracorrente		0.25	0.	2.00	Ridurre se si verifica un'oscillazione della corrente.			<input type="radio"/>	
4	Guadagno stabilizzazione corrente		0.25	0.	2.00				<input type="radio"/>	
5	Guadagno prevenzione interruzione per sovracorrente		1.00	0.	2.00				<input type="radio"/>	
6	Costante tempo prevenzione stallo per sovracorrente		100.	10.	1001.	Viene applicato il controllo P se è impostato 1001.			<input type="radio"/>	
<b>B19 – Funzione taratura automatica</b>										
0	Selezione taratura automatica		0.	0.	5	È selezionata la modalità di taratura automatica. 0: Disabilitato 1: Taratura di base per controllo V/f 2: Taratura estesa per controllo V/f 3: Taratura di base per controllo vettoriale 4: Taratura estesa per controllo vettoriale 5: Modalità carico (vedi par. 3-6-2)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

<b>B19 – Funzione taratura automatica (continua dalla pagina precedente)</b>																																													
1	Guadagno iniziale di compens. proporzionale	%	100	0	500	Impostazioni iniziali dell'Autotuning. Se l'autotuning non è completato in modo corretto aumentare i valori di tali parametri del 50% e riprovare.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																				
2	Guadagno iniziale di compensazione integrale	%	100	0	500			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																				
<b>B20 – Potenza nominale di uscita (doppio azionamento)</b>																																													
0	Impostazione semplice frequenza max/base		1.	0	9	Selezionare il valore nominale della frequenza di uscita dalla combinazione seguente.		<input type="radio"/>																																					
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td colspan="2">Impostazione su B00-5 e B00-4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>50</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>			Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	0	Impostazione su B00-5 e B00-4		1	50	50	2	60	60	3	50	60	4		75	5		100	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Ftrq (Hz)</th> <th>Fmax (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>60</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>			Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)	6	60	70	7		80	8		90	9		120		
Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																											
0	Impostazione su B00-5 e B00-4																																												
1	50	50																																											
2	60	60																																											
3	50	60																																											
4		75																																											
5		100																																											
Valore	Ftrq (Hz)	Fmax (Hz)																																											
6	60	70																																											
7		80																																											
8		90																																											
9		120																																											
1	Tensione nominale d'uscita	V	200 /400.	40.	480.	Tensione nominale del motore. Tale valore non può essere maggiore della tensione d'ingresso. Il regolatore di tensione automatico DC-AVR è sempre abilitato: la tensione nominale è raggiunta alla frequenza nominale.		<input type="radio"/>																																					
2	Frequenza max	Hz	50.0	3.0	440.0	Da impostare solo se il parametro B00-1 risulta pari a 0.		<input type="radio"/>																																					
3	Frequenza nominale	Hz	50.0	1.0	440.0			<input type="radio"/>																																					
4	Corrente nominale motore	A	Corrente nom. inverter	Corrente nom. Inverter x 0.3	Corrente nom. inverter	Il limite di sovracorrente, OLT, la visualizzazione della % di corrente e l'indicazione del contatore sono correlati a questa impostazione.		<input type="radio"/>																																					
5	Frequenza portante (Inverter fino alla taglia U2KN37KO o U2KX45K0)		17.0	1.0	21.0	Il disturbo può essere ridotto cambiando la frequenza della portante PWM. Questo valore può essere cambiato durante la marcia. <b>da 1.0 a 15.0:</b> Metodo monotono (Portante: da 1.0 a 15.0kHz) <b>da 15.1 a 18.0:</b> Metodo morbido 1 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz) <b>da 18.1 a 21.0:</b> Metodo morbido 2 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz)		<input type="radio"/>																																					
	Frequenza portante (Inverter di taglia superiore a U2KX45K0)		10.0	1.0	14.0	<b>da 1.0 a 8.0:</b> Metodo monotono (Portante: da 1.0 a 15.0kHz) <b>da 8.1 a 11.0:</b> Metodo morbido 1 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz) <b>da 11.1 a 14.0:</b> Metodo morbido 2 (Portante: da 2.1 a 5.0kHz)		<input type="radio"/>																																					
<b>B21 – Impostazione frequenza (doppio azionamento)</b>																																													
0	Impostazione frequenza locale	Hz	10.00	0.10	Freq. max	Frequenza impostata dal pannello di comando.		<input type="radio"/>																																					
1	Impostazione frequenza per jog	Hz	5.00	0.10	Freq. max	Impostazione della frequenza per il jog.		<input type="radio"/>																																					
<b>B22 – Tempo accelerazione/decelerazione (doppio azionamento)</b>																																													
0	Tempo accelerazione-1	sec	10.0	0.1	6000.0	Tempi di accelerazione e di decelerazione. Tempi per il passaggio della frequenza dal suo valore max a 0 e viceversa. Questo valore può essere impostato a x0.1 o x10 unità tramite il parametro B10-5		<input type="radio"/>																																					
1	Tempo decelerazione-1	sec	20.0	0.1	6000.0			<input type="radio"/>																																					
2	Tempo accelerazione per jog	sec	5.0	0.1	6000.0	Tempi di accelerazione e di decelerazione quando la sequenza JOG (F JOG, R JOG) è attivata. Questo parametro può essere impostato a x0.1 o x10 unità tramite il parametro B10-5.		<input type="radio"/>																																					
3	Tempo decelerazione per jog	sec	5.0	0.1	6000.0			<input type="radio"/>																																					

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

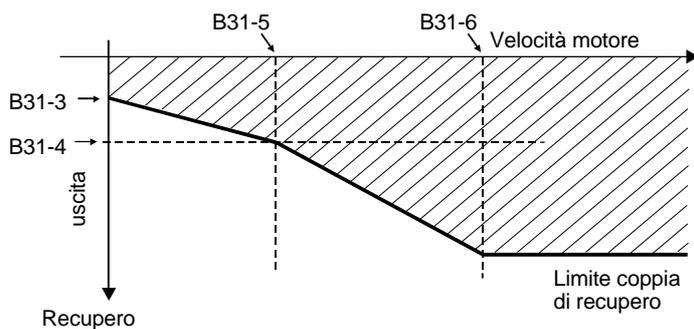
### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B23 – Incremento coppia (doppio azionamento)</b>										
0	Tensione incremento coppia manuale	%	Corrente nom. inverter	0.00	20.00	Tensione di aumento a 0Hz.	<input type="radio"/>			
1	Impostazione coppia di riduzione quadrata	%	0.00	0.00	25.00	Tensione ridotta a metà della frequenza base.	<input type="radio"/>			
<b>B24 – Frenatura DC (doppio azionamento)</b>										
0	Tensione di frenatura DC	%	Corrente nom. inverter	0.01	20.00		<input type="radio"/>			
1	Tempo di frenatura DC	sec	2.0	0.0	20.0		<input type="radio"/>			
<b>B25 – Limite sovracorrente (doppio azionamento)</b>										
0	Limite sovracorrente	%	150.	100.	300.		<input type="radio"/>			
1	Limite corrente di recupero	%	10.	5.	300.	Impostare al 10% se non c'è DBR.	<input type="radio"/>			
2	Guadagno stabilizzazione coppia		1.00	0.	4.00	Aumentare se il motore vibra.	<input type="radio"/>			
<b>B30 – Funzione estesa di controllo velocità</b>										
0	Guadagno registratore coppia di carico		0.	0.	200.	Guadagno per il registratore della coppia di carico. Per aumentare la caratteristica di risposta da un disturbo esterno, impostare un guadagno elevato. Si noti che se il guadagno è troppo alto la coppia di uscita può iniziare a oscillare. Se impostato a zero, il registratore della coppia di carico non funziona.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	Costante tempo modello macchina	ms	500.	10.	20000.	Impostare la costante di tempo macchina del campione utilizzato dal registratore della coppia di carico.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Limite percentuale variazione proporzionale ASR	%	50.0	1.0	400.0	Se il valore dell'impostazione della velocità o la velocità del motore cambia improvvisamente, questo parametro impedisce il cambiamento repentino della risposta ASR e P.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Costante tempo LPF per impostazione velocità	ms	0.	0.	1000.	Questo filtro viene utilizzato per sopprimere l'overshoot tramite l'impostazione di una costante tempo equivalente alla risposta di velocità.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Costante tempo LPF per rilevamento velocità	ms	2.	0.	1000.	Questo filtro viene utilizzato per sopprimere il disturbo nel rilevamento della velocità.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Costante tempo LPF per ASR rilevamento velocità	ms	0.	0.	1000.	Questo filtro viene utilizzato per il rilevamento della velocità in ASR.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Costante tempo LPF per compensazione flusso	ms	20.	0.	1000.	Questo filtro influenza il rilevamento della velocità utilizzato nel funzionamento a potenza costante o con compensazione di perdite, ecc.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Costante tempo LPF per impostazione coppia reale	ms	0.	0.	1000.	Impostare la costante tempo del filtro passa-basso utilizzata per il comando di corrente di coppia.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Costante tempo LPF per scarto	ms	100.	0.	1000.	Impostare la costante di tempo del filtro passa-basso utilizzata per l'immissione del valore di scarto nel regolatore della velocità.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B31 – Funzione di controllo senza sensore</b>										
0	Guadagno registratore di flusso		1.20	0.50	1.50	Guadagno per il feedback del registratore di flusso. Se nel campo di esercizio ad alta velocità si verificano oscillazioni regolare nel campo compreso tra 1.2 e 0.9.			○	
1	Guadagno proporzionale velocità prevista	%	0.0	0.0	100.0	Guadagno proporzionale per l'algoritmo di previsione della velocità adattativa. Per aumentare la risposta della previsione della velocità, impostare un valore elevato. Si noti che se il valore è troppo alto si verificherà un'oscillazione.			○	
2	Guadagno integrale velocità prevista	%	50.0	0.0	100.0	Guadagno integrale per l'algoritmo di previsione della velocità adattativa. Per aumentare la risposta della previsione della velocità impostare un valore elevato. Si noti che se il valore è troppo alto si verificherà un'oscillazione.			○	
3	Limite coppia compensazione di recupero 1	%	10.0	0.1	100.0	Il limite della coppia di recupero può essere modificato nell'area a bassa velocità. L'area ombreggiata indica il campo di esercizio. Se il funzionamento è instabile in un determinato punto, impostare i limiti di compensazione per tenere la zona instabile fuori dall'area ombreggiata.			○	
4	Limite coppia compensazione di recupero 2	%	20.0	0.1	100.0					
5	Impostazione area a bassa velocità compensazione di recupero 1	%	10.0	0.1	100.0					
6	Impostazione area a bassa velocità compensazione di recupero 2	%	20.0	0.1	100.0					



**Compensazione di recupero  
(B31-3, 4, 5, 6)**

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B32 – Selezione compensazione controllo vettore</b>										
0	Guadagno del controllo flusso ad alta velocità		1.	1.	2.	1: Disabilita 2: Abilita Selezione del guadagno del controllo ad alta velocità del flusso secondario quando si avvia il funzionamento. Questo è anche utile nel funzionamento a potenza costante. Alti guadagni possono causare pendolamenti della corrente magnetizzante.			○	
1	Selezione compensazione temperatura		1.	1.	2.	1: Disabilita 2: Abilita Per compensare l'oscillazione delle costanti motore R1 e R2 causata dalle variazioni della temperatura del motore. Utile se è richiesta elevata precisione di coppia quando (C30-0 = 4), oppure se è richiesta elevata precisione di velocità nel funzionamento senza sensore (C30-0 = 3),			○	○
2	Selezione compensazione saturazione tensione		2.	1.	2.	1: Disabilita 2: Abilita Questa funzione è utile se la tensione di uscita è maggiore della tensione di uscita erogabile dall'inverter oppure quando si aumenta la tensione di uscita avvicinandola alla tensione di ingresso, oppure se la tensione di ingresso cambia limitando la tensione di eccitazione per impedire l'instabilità della corrente o della coppia.  Se esiste saturazione di tensione, si verifica una ondulazione elevata nella coppia. Per evitare questa circostanza, ridurre l'impostazione del parametro B01-9.			○	○
3	Selezione compensazione scaricamento		1.	1.	2.	1: Disabilita 2: Abilita Questo compensa l'errore di coppia causato dalle perdite. È necessario impostare il valore della resistenza di scaricamento metallica (B02-8, 9).			○	
4	Selezione modello FF tensione ACR		2.	1.	2.	1: Disabilita 2: Abilita L'oscillazione di tensione causata dall'induttanza di dispersione è controllata per la marcia in senso orario. La risposta del regolatore di corrente automatico sarà aumentata. Selezionare questo parametro se la corrente oscilla nel campo di funzionamento ad alta velocità durante il controllo senza sensore.			○	○

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B33 – Compensazione oscillazione M - tabella velocità di riferimento</b>										
0	Tabella velocità riferimento 0	min <sup>-1</sup>	200	100.	7200.	Riferimenti di velocità riferiti alla percentuale di compensazione ed in accordo alla velocità di funzionamento.  Il blocco B33, se tutto il blocco B34 è impostato al valore di default (100%), verrà impostato in modo automatico dalla funzione di autotuning.				○
1	Tabella velocità riferimento 1	min <sup>-1</sup>	400	100.	7200.					
2	Tabella velocità riferimento 2	min <sup>-1</sup>	600	100.	7200.					
3	Tabella velocità riferimento 3	min <sup>-1</sup>	800	100.	7200.					
4	Tabella velocità riferimento 4	min <sup>-1</sup>	1000	100.	7200.					
5	Tabella velocità riferimento 5	min <sup>-1</sup>	1200	100.	7200.					
6	Tabella velocità riferimento 6	min <sup>-1</sup>	1400	100.	7200.					
7	Tabella velocità riferimento 7	min <sup>-1</sup>	1600	100.	7200.					
<b>B34 – Compensazione oscillazione M</b>										
0	M coefficiente compens. oscillazione 0	%	100.0	50.0	150.0	Regolato con la modalità di taratura automatica 4 (B19-0 = 4).  Compensa l'oscillazione per induttanza di eccitazione in base ai valori della velocità di riferimento di B33.  Impostare i coefficienti di compensazione per i quali la tensione di uscita è costante durante il funzionamento senza carico per l'intero campo di esercizio.				
1	M coefficiente compens. oscillazione 1	%	100.0	50.0	150.0					
2	M coefficiente compens. oscillazione 2	%	100.0	50.0	150.0					
3	M coefficiente compens. oscillazione 3	%	100.0	50.0	150.0					
4	M coefficiente compens. oscillazione 4	%	100.0	50.0	150.0					○
5	M coefficiente compens. oscillazione 5	%	100.0	50.0	150.0					
6	M coefficiente compens. oscillazione 6	%	100.0	50.0	150.0					
7	M coefficiente compens. oscillazione 7	%	100.0	50.0	150.0					
<b>B35 – Controllo tensione costante (PM)</b>										
0	Smagnetizzazione campo tensione funzionamento di controllo	%	10.0	50.0	100.0	% della tensione nominale				○
1	Smagnetizzazione valore limite corrente	%	50.0	10.0	200.0	Rapporto della tensione nominale				○
2	Guadagno smagnetizzazione proporzionale	volte	0.10	0.01	99.99					○
3	Guadagno smagnetizzazione integrale	ms	10.	2.	1000.					○
4	Costante tempo compensazione temperatura di flusso	%	0.0	0.0	50.0					○
5	Campo compensazione temperatura di flusso	%	1000.	1.	9999.					○
<b>B36 – Tabella corrente di smagnetizzazione (PM)</b>										
0	Tabella corrente di smagnetizzazione 0	%	0.0	0.0	100.0	Tabella corrente di smagnetizzazione (al 25% del comando di coppia)				○
1	Tabella corrente di smagnetizzazione 1	%	0.0	0.0	100.0	(al 50% del comando di coppia)				○
2	Tabella corrente di smagnetizzazione 2	%	0.0	0.0	100.0	(al 50% del comando di coppia)				○
3	Tabella corrente di smagnetizzazione 3	%	0.0	0.0	100.0	(al 50% del comando di coppia)				○
4	Tabella corrente di smagnetizzazione 4	%	0.0	0.0	100.0	(al 50% del comando di coppia)				○

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (opzioni software)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																																																																																																					
							ST	V/f	VEC	PM																																																																																																																																		
<b>B40 – Funzione opzione software</b>																																																																																																																																												
0	Selezione funzione – 1		1	1.	4	= 1: Le seguenti funzioni non sono utilizzate = 2: Funzione rampa di programma = 3: Marcia campione (Pattern Run) = 4: Marcia di posizionamento (Traverse Run)	○																																																																																																																																					
1	Selezione funzione – 2		1	1.	3	= 1: Le seguenti funzioni non sono utilizzate = 2: PID = 3: PID, controllo multi-pompa	○																																																																																																																																					
<b>B41 – Rampa programma – accelerazione</b>																																																																																																																																												
0	Tempo acceleraz. – 0	sec	10.0	0.1	6000.0	Selezionare come segue con S0, S1, S2, S3 e SE.	○																																																																																																																																					
1	– 1	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
2	– 2	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
3	– 3	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
4	– 4	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
5	– 5	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
6	– 6	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
7	– 7	sec	10.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
<b>B42 – Rampa programma– decelerazione</b>																																																																																																																																												
0	Tempo deceleraz. – 0	sec	20.0	0.1	6000.0		○																																																																																																																																					
1	– 1	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
2	– 2	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
3	– 3	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
4	– 4	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
5	– 5	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
6	– 6	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
7	– 7	sec	20.0	0.1	6000.0																																																																																																																																							
<p>La modalità binaria o la modalità ingresso diretto viene selezionata con B11-8.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>(1) Per selezione mod. binaria</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Sequence Command</th> <th rowspan="2">Selected ramp time</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-0 B42-0</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-1 B42-1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-2 B42-2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>B41-3 B42-3</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-4 B42-4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-5 B42-5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-6 B42-6</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>B41-7 B42-7</td></tr> </tbody> </table> <p>SE e S3 non sono utilizzati</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>(1) Per selezione mod. diretta</b></p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Comando seq.</th> <th rowspan="2">Tempo rampa selez.</th> </tr> <tr> <th>SE</th> <th>S3</th> <th>S2</th> <th>S1</th> <th>S0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Ultimi valori</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-0 B42-0</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-1 B42-1</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-2 B42-2</td></tr> <tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-3 B42-3</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Ultimi valori</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>B41-4 B42-4</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>B41-5 B42-5</td></tr> <tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-6 B42-6</td></tr> <tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>B41-7 B42-7</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">Quando i parametri da S0 a S3 sono disabilitati (OFF), viene mantenuto l'ultimo tempo di rampa impostato. All'accensione l'ultimo valore viene azzerato.</p>											Sequence Command					Selected ramp time	SE	S3	S2	S1	S0			OFF	OFF	OFF	B41-0 B42-0			OFF	OFF	ON	B41-1 B42-1			OFF	ON	OFF	B41-2 B42-2			OFF	ON	ON	B41-3 B42-3			ON	OFF	OFF	B41-4 B42-4			ON	OFF	ON	B41-5 B42-5			ON	ON	OFF	B41-6 B42-6			ON	ON	ON	B41-7 B42-7	Comando seq.					Tempo rampa selez.	SE	S3	S2	S1	S0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimi valori	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B41-0 B42-0	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B41-1 B42-1	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B41-2 B42-2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B41-3 B42-3	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimi valori	ON	OFF	OFF	OFF	ON	B41-4 B42-4	ON	OFF	OFF	ON	OFF	B41-5 B42-5	ON	OFF	ON	OFF	OFF	B41-6 B42-6	ON	ON	OFF	OFF	OFF	B41-7 B42-7
Sequence Command					Selected ramp time																																																																																																																																							
SE	S3	S2	S1	S0																																																																																																																																								
		OFF	OFF	OFF	B41-0 B42-0																																																																																																																																							
		OFF	OFF	ON	B41-1 B42-1																																																																																																																																							
		OFF	ON	OFF	B41-2 B42-2																																																																																																																																							
		OFF	ON	ON	B41-3 B42-3																																																																																																																																							
		ON	OFF	OFF	B41-4 B42-4																																																																																																																																							
		ON	OFF	ON	B41-5 B42-5																																																																																																																																							
		ON	ON	OFF	B41-6 B42-6																																																																																																																																							
		ON	ON	ON	B41-7 B42-7																																																																																																																																							
Comando seq.					Tempo rampa selez.																																																																																																																																							
SE	S3	S2	S1	S0																																																																																																																																								
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimi valori																																																																																																																																							
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B41-0 B42-0																																																																																																																																							
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B41-1 B42-1																																																																																																																																							
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B41-2 B42-2																																																																																																																																							
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B41-3 B42-3																																																																																																																																							
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimi valori																																																																																																																																							
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B41-4 B42-4																																																																																																																																							
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B41-5 B42-5																																																																																																																																							
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B41-6 B42-6																																																																																																																																							
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B41-7 B42-7																																																																																																																																							

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (costanti opzioni software)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B43 – Controllo PID</b>										
0	Guadagno proporzionale		1.00	0.01	10.00		<input type="radio"/>			
1	Costante tempo integrale	sec	10.0	0.0	30.0		<input type="radio"/>			
2	Costante tempo differenziale	sec	0.000	0.000	1.000		<input type="radio"/>			
3	Limite superiore	%	100.	50.	100.	La frequenza massima (B00-4) e la velocità massima (B01-4) sono 100%	<input type="radio"/>			
4	Limite inferiore	%	0.	0.	50.		<input type="radio"/>			
<b>B44 – Controllo multi-pompa</b>										
0	N. di pompe controllate	unità	3.	1.	5.	Impostare il numero di pompe su cui eseguire il controllo ON/OFF.	<input type="radio"/>			
1	Tempo di ritenuta	sec	60.	3.	3600.	Se l'uscita PID raggiunge il limite inferiore o superiore in un tempo maggiore di quello impostato, una delle pompe viene disattivata o attivata.	<input type="radio"/>			
2	Tempo limite funzionamento continuo		8.	2.	18.	Tempo massimo consentito per il funzionamento di una pompa. La pompa gira in modo che il tempo di funzionamento di ciascuna pompa sia uguale.	<input type="radio"/>			
3	Tempo commutazione	sec	3.	1.	120.	Tempo di commutazione OFF/ON tra le pompe in rotazione.	<input type="radio"/>			
<b>B45 – Marcia di posizionamento (Traverse Run)</b>										
0	Freq. di centro (FH)	%	20.00	5.00	100.00		<input type="radio"/>			
1	Ampiezza (A)	%	10.0	0.1	20.0	Impostare (A/FH) x 100	<input type="radio"/>			
2	Caduta (D)	%	0.0	0.0	50.0	Impostare (D/A) x 100	<input type="radio"/>			
3	Tempo accel. (B)	sec	10.0	0.5	60.0		<input type="radio"/>			
4	Tempo decel. (C)	sec	10.0	0.5	60.0		<input type="radio"/>			
5	Posiz. Deviata (X)	%	10.0	0.0	20.0	Impostare (X/FH) x 100	<input type="radio"/>			
6	Posiz. deviata (Y)	%	10.0	0.0	20.0	Impostare (Y/FH) x 100	<input type="radio"/>			
<b>B50 – Marcia modello - fase -0 (Marcia automatica) (Pattern Run)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto	<input type="radio"/>			
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario				
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
<b>B51 – Marcia modello - fase -1 (Marcia automatica) (</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto	<input type="radio"/>			
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario				
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
<b>B52 – Marcia modello - fase -2 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto	<input type="radio"/>			
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario				
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario = 3: Ritorno				
<b>B53 – Marcia modello - fase -3 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto	<input type="radio"/>			
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario				
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	2.	= 3: Ritorno				
<b>B54 – Marcia modello - fase -4 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto	<input type="radio"/>			
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario				
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	2.	= 3: Ritorno				

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco B (costanti opzioni software)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>B55 – Marcia modello - fase -5 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto				
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario	○			
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	4.	= 3: Ritorno				
<b>B56 – Marcia modello - fase -6 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto				
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario	○			
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	5.	= 3: Ritorno				
<b>B57 – Marcia modello - fase -7 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto				
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario	○			
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	6.	= 3: Ritorno				
<b>B58 – Marcia modello - fase -8 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto				
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario	○			
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	7.	= 3: Ritorno				
<b>B59 – Marcia modello - fase -9 (Marcia automatica)</b>										
0	Modalità)		0.	0.	2.	= 0: Arresto				
1	Frequenza (velocità)	%	10.00	0.00	100.00	= 1: Marcia senso orario	○			
2	Tempo	sec	1.0	0.1	6000.0	= 2: Marcia senso antiorario				
3	Fase destinazione ritorno		0.	0.	8.	= 3: Ritorno				

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### 6-4 Parametri blocco C

I parametri del blocco sono suddivisi in funzioni base, funzioni estese e funzioni delle opzioni hardware.

#### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Prefef.	Min.	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C00 – Metodi di controllo</b>										
0	Metodo comando marcia		1.	1.	3.	È impostato il metodo del comando marcia. = 1: F-RUN, R-RUN = 2: RUN, REV = 3: Impulso (tramite pulsanti) (Ingressi a impulsi per F-RUN e R-RUN)	○			
1	Metodi RUN/STOP		2.	1.	2.	Impostare la modalità di arresto per il funzionamento RUN. = 1: Arresto per inerzia = 2: Arresto secondo la rampa data	○			
2	Metodo arresto jog		2.	1.	2.	Impostare la modalità di arresto per il funzionamento JOG. = 1: Arresto per inerzia = 2: Arresto secondo la rampa data	○			
3	Ingresso logico arresto di emergenza (EMS)		1.	1.	2.	È impostato l'ingresso logico per l'arresto di emergenza. = 1: Chiusura all'arresto = 2: Apertura all'arresto	○			
4	Modalità arresto di emergenza (EMS)		1.	1.	3.	Impostare la modalità di arresto di emergenza. = 1: Arresto per inerzia senza uscita guasto = 2: Arresto per inerzia con uscita guasto = 3: Arresto secondo la rampa data	○			
5	Metodo commutazione sorgente controllo (impostazione J1)		1.	1.	2.	Impostare se convalidare la sequenza di funzionamento remoto per la modalità di funzionamento locale. Fig. 5.2 = 1: Disabilita = 2: Abilita	○			
6	Metodo commutazione sorgente controllo (impostazione J2)		1.	1.	2.	Seleziona il numero dei punti di ingresso ausiliari della sequenza operativa quando il comando COP è ON. Fig. 5.2 = 1: Ingresso morsettiera = 2: Ingresso seriale	○			
7	Selezione condizione uscita contatto marcia		1.	1.	2.	Sono impostate le condizioni per l'attivazione (ON) dell'uscita della sequenza RUN. = 1: ON alla pre-eccitazione = 2: OFF alla pre-eccitazione	○			
<b>C01 – Frequenza di avvio/arresto</b>										
0	Frequenza di avvio	Hz	1.0	0.1	60.0			○		
1	Frequenza di arresto (avvio frenatura DC)	Hz	1.0	0.1	60.0			○		

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C02 – Selezione vari ingressi di impostazione</b>										
0	Selezione ingresso impostazione velocità		4.	1.	4.	= 1: Analogico fisso = 2: Seriale/parallelo fisso = 3: Pannello fisso = 4: Sequenza	○			
1	Selezione ingresso frequenza posiz. centrale		2.	1.	3.	= 1: Analogico fisso = 2: Pannello fisso = 3: Sequenza	○			
2	Selezione ingresso impostazione coppia		3.	1.	4.	= 1: Analogico fisso = 2: Seriale fisso = 3: Pannello fisso = 4: Sequenza			○	○
3	Selezione impostazione rapporto di coppia 1		2.	1.	3.	= 1: Seriale fisso = 2: Pannello fisso = 3: Sequenza			○	○
4	Selezione ingresso impostazione costante di coppia 1		3.	1.	4.	= 1: Analogico fisso = 2: Seriale fisso = 3: Pannello fisso = 4: Sequenza			○	○
5	Selezione ingresso impostazione rapporto di coppia 2		2.	1.	3.	= 1: Seriale fisso = 2: Pannello fisso = 3: Sequenza			○	○
6	Selezione ingresso limite di coppia motrice/rigeneratrice		3.	1.	3.	= 1: Analogico fisso = 2: Seriale fisso = 3: Sequenza			○	○
7	Selezione ingresso risposta ASR		2.	1.	3.	= 1: Seriale fisso = 2: Pannello fisso = 3: Sequenza			○	○
8	Selezione punti costante tempo macchina		2.	1.	3.	= 1: Seriale fisso = 2: Pannello fisso = 3: Sequenza			○	○

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	
<b>C03 – Funzione ingresso sequenziale – 1</b>										
0	R-RUN (marcia antioraria)		1.	0.	16.			<input type="radio"/>		
1	F-JOG (Jog avanti)		2.					<input type="radio"/>		
2	R-JOG (Jog indietro)		3.					<input type="radio"/>		
3	HOLD (Segnale tenuta)		0.					<input type="radio"/>		
4	BRAKE (Frenatura DC)		0.					<input type="radio"/>		
5	COP (Trasm. seriale)		0.					<input type="radio"/>		
6	CSEL (Doppia rampa)		0.					<input type="radio"/>		
7	IPASS (By-pass blocco)		0.					<input type="radio"/>		
8	PIDEN (PID)		0.					<input type="radio"/>		
<b>C04 – Funzione ingresso sequenziale – 2</b>										
0	CPASS (By-pass rampa)		0.	0.	16.			<input type="radio"/>		
1	VFS (Impost. Vel. 1)		16.					<input type="radio"/>		
2	IFS (Impost. Vel. 2)		0.					<input type="radio"/>		
3	AUX (Impost. Vel. 3)		0.					<input type="radio"/>		
4	PROG (Multi-velocità)		0.					<input type="radio"/>		
5	CFS (Impos. CPU)		0.					<input type="radio"/>		
6	S0 (Selettore aus.)		0.					<input type="radio"/>		
7	S1 (Selettore aus.)		0.					<input type="radio"/>		
8	S2 (Selettore aus.)		0.					<input type="radio"/>		
9	S3 (Selettore aus.)		0.					<input type="radio"/>		
<b>C05 – Funzione terminale ingresso sequenziale – 3</b>										
0	SE (Selettore aus.)		0.	0.	16.			<input type="radio"/>		
1	FUP (Frequenza su)		0.					<input type="radio"/>		
2	FDW (Frequenza giù)		0.					<input type="radio"/>		
3	BUP (Blocco rapp. su)		0.					<input type="radio"/>		
4	BDW (Blocco rapp. giù)		0.					<input type="radio"/>		
5	IVLM (By-pass blocco rapp. su/giù)		0.					<input type="radio"/>		
6	AUXDV (Doppio azionam.)		0.					<input type="radio"/>		
7	PICK (Ripresa al volo)		0.					<input type="radio"/>		
8	EXC (Pre-eccitazione)		0.					<input type="radio"/>		
9	ACR (Controllo coppia)		0.					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>C06 – Funzione morsettiera ingressi sequenziali – 4</b>										
0	PCTL (Controllo proporz. ASR)		0.	0.	16.				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	LIM1 (Limite coppia motrice)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	LIM2 (Limite coppia di recupero)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	MCH (Costante tempo carico)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	RF0 (Impostazione 0)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	DROOP(Scarto)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	DEDB (Banda inattiva)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	TRQB1 (Polariz. coppia 1)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	TRQB2 (Polariz. coppia 2)		0.						<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Valore	Terminale ingresso (1)
0	OFF fisso
1	PSI1
2	PSI2
3	PSI3
4	PSI4
5	PSI5
6	PSI6 Opzionale
7	PSI7 Opzionale
8	PSI8 Opzionale
9	PSI9 Opzionale
10	(PL0) Uscite
11	(PL1) progr.
12	(PL2) (per uso
13	(PL3) futuro)
14	EMS
15	FRUN
16	ON fisso

**(1) Note:**

- Se una funzione è impostata su ON (=16), è permanentemente abilitata.
- Se una funzione è impostata su OFF (=0), è permanentemente disabilitata.
- Se una funzione è impostata su un ingresso programmabile da PSI1 a PSI9 (=1-9), la funzione è abilitata o disabilitata a distanza in base allo stato ON/OFF dell'ingresso assegnato.

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																								
							ST	V/f	VEC	PM																																																					
<b>C07 – Funzione terminale in ingresso analogico</b>																																																															
0	Imposta velocità 1		2.	0.	7.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Terminale ingressi (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0% fisso</td></tr> <tr><td>1</td><td>100% fisso</td></tr> <tr><td>2</td><td>FSV</td></tr> <tr><td>3</td><td>FSI</td></tr> <tr><td>4</td><td>AUX</td></tr> <tr><td>5</td><td>PA I4 (opzionale)</td></tr> <tr><td>6</td><td>PA I5 (opzionale)</td></tr> <tr><td>7</td><td>PA I6 (opzionale)</td></tr> </tbody> </table>	Valore	Terminale ingressi (1)	0	0% fisso	1	100% fisso	2	FSV	3	FSI	4	AUX	5	PA I4 (opzionale)	6	PA I5 (opzionale)	7	PA I6 (opzionale)	<input type="radio"/>																																						
Valore	Terminale ingressi (1)																																																														
0	0% fisso																																																														
1	100% fisso																																																														
2	FSV																																																														
3	FSI																																																														
4	AUX																																																														
5	PA I4 (opzionale)																																																														
6	PA I5 (opzionale)																																																														
7	PA I6 (opzionale)																																																														
1	Imposta velocità 2		3.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																									
2	Imposta velocità 3		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																									
3	Imposta costante blocco rapporto		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																									
4	Frequenza centrale posizionamento		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																									
5	Retroazione PID		0.	0.	7.	<input type="radio"/>																																																									
6	Imposta coppia		0.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																						
7	Imposta riduzione limite coppia motrice		1.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																						
8	Imposta riduzione limite coppia rigener.		1.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																						
9	Imposta costante di coppia 1		0.	0.	7.			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																						
<b>C08 – Impostazione avvio in automatico</b>																																																															
0	Avvio automatico (a F-RUN/R-RUN)		1.	1.	3.	= 1: off = 2: on senza aggancio di velocità = 3: on con aggancio di velocità (riavvio dopo una momentanea perdita di potenza)	<input type="radio"/>																																																								
<b>C09 – Sistemi di blocco funzionamento/protezione parametri</b>																																																															
0	Protezione parametri		1.	1.	9.	Impostare per evitare l'azionamento involontario dal pannello di comando. Impostare, per abilitare o bloccare la modifica dei parametri appartenenti a ciascuna funzione, come illustrato. di seguito.	<input type="radio"/>																																																								
<b>Protezione parametri:</b>						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Valore impos.</th> <th rowspan="2">Blocco A</th> <th colspan="4">Blocco B, C</th> </tr> <tr> <th>Base</th> <th>Esteso</th> <th>S/W</th> <th>H/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>2</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>3</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>4</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>5</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>6~8</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td><td style="text-align: center;">X</td></tr> <tr><td>9</td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td><td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td></tr> </tbody> </table>		Valore impos.	Blocco A	Blocco B, C				Base	Esteso	S/W	H/W	1	<input type="radio"/>	2	X	X	X	X	X	3	<input type="radio"/>	X	X	X	X	4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X	5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X	6~8	X	X	X	X	X	9	<input type="radio"/>												
Valore impos.	Blocco A	Blocco B, C																																																													
		Base	Esteso	S/W	H/W																																																										
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																										
2	X	X	X	X	X																																																										
3	<input type="radio"/>	X	X	X	X																																																										
4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X																																																										
5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X																																																										
6~8	X	X	X	X	X																																																										
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																										
1	Blocco pannello di comando		1.	1.	3.	= 1: Consente il controllo da tastiera = 2: Disabilita il controllo da tastiera (Il tasto STOP, se premuto per 2 sec., fermerà l'azionamento) = 3: È disponibile solo il tasto STOP	<input type="radio"/>																																																								
2	Protezione commutazione LCL		1.	1.	2.	= 1: Disabilita la commutazione durante il funzionamento dell'azionamento = 2: Abilita la commutazione durante il funzionamento dell'azionamento	<input type="radio"/>																																																								
3	Blocco funzionamento antiorario (sequenza R RUN)		1.	1.	2.	Impostare per evitare il funzionamento in senso antiorario involontario. Se, pari a 2, il comando "R RUN" sarà disabilitato. Notare che se si inserisce l'impostazione funzionamento in senso antiorario durante il funzionamento "F-RUN", inizierà la marcia in direzione antioraria. = 1: Abilita = 2: Blocca	<input type="radio"/>																																																								

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Prefef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C09 – Sistemi di blocco funzionamento/protezione parametri</b>										
4	Blocco comando a impulsi funzionamento in senso antiorario (sequenza R JOG)		1.	1.	2.	Impostarlo per prevenire l'azionamento con comando a impulsi in senso antiorario involontario. Se impostato su "2", il comando operativo "R-JOG" sarà disabilitato. Notare che se si inserisce l'impostazione di funzionamento in senso antiorario (valore negativo) nell'impostazione del comando a impulsi con la modalità "F-JOG", inizierà la marcia in direzione antioraria. = 1: Abilita = 2: Blocca	○			
5	Blocco funzionamento in senso antiorario in modo ACR		1.	1.	2.	Impostarlo per prevenire il funzionamento in senso antiorario involontario. Se impostato su "2", il funzionamento in senso antiorario in modo ACR sarà cancellato. La velocità di funzionamento in senso antiorario sarà limitata a circa l'1% se si avvia il funzionamento in senso antiorario. Questa impostazione è ignorata in modo V/f. = 1: Abilita = 2: Blocca			○	
6	Cancella memoria cronologia guasti		0.	0	9999	Impostare 1 per cancellare i dettagli della cronologia guasti L'operazione di cancellazione non verrà eseguita con impostazioni diverse da 1. 1: Cancella cronologia guasti	○			
7	Carica valori di impostazione predefinita		0.	0	9999	9: Carica tutti i valori di impostazione predefinita (escluso manutenzione) 10: Parametro A 11: Parametri B, C funzioni base 12: Parametri B, C funzioni estese 13: Parametro B funzione opzionale software Parametro C funzione opzionale hardware 14: Parametri B funzioni base 15: Parametri B funzioni estese 16: Parametro B funzione opzionale software 17: Parametri C funzioni base 18: Parametri C funzioni estese 19: Parametro C funzione opzionale hardware	○			
<b>C10 – Registro parametri personalizzati</b>										
0	Person. – 0		1.99.9	1.00.0	2.99.9	Impostare per ognuno il parametro da visualizzare e modificare come parametro personalizzato nei parametri da A04-0 a A04-7. <b>Esempio)</b> Per impostare B13-0 (impostazione coppia), imposta come 1.13.0.	○			
1	– 1		<div style="border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; padding-left: 5px;">                     Numero parametro                 </div> <div style="border-left: 1px solid black; border-top: 1px solid black; padding-left: 5px;">                     Numero blocco                 </div> <div style="padding-left: 5px;">                     0: Blocco B                      1: Blocco C                 </div>							
2	– 2									
3	– 3									
4	– 4									
5	– 5									
6	– 6									
7	– 7									

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																																											
							ST	V/f	VEC	PM																																																																								
<b>C11 – Impostazione modalità pannello di comando</b>																																																																																		
0	Modalità iniziale		1.	1.	2.	Viene impostata la modalità operativa iniziale all'alimentazione del drive = 1: Locale = 2: Remoto	<input type="radio"/>																																																																											
1	Stato comando di funzionamento		1.	1.	3.	È la modalità operativa iniziale all'attivazione dell'alimentazione, durante il modo operativo locale (azionamento dal pannello di comando) se è abilitata la funzione di avvio automatico (C08-0 =2 o 3).  = 1: Stop = 2: Marcia oraria = 3: Marcia antioraria	<input type="radio"/>																																																																											
3	Impostazioni monitor pannello di comando		0.0	0.0	99.9	Impostare il numero di parametro monitor da visualizzare inizialmente quando si attiva l'alimentazione.	<input type="radio"/>																																																																											
<b>C12 – Impostazione funzione morsetti in ingresso</b>																																																																																		
0	Modalità ingresso terminale FSV		1.	1.	3.	1: 0 ~ 10V, 2: 0 ~ 5V, 3: 1 ~ 5V	<input type="radio"/>																																																																											
1	Modalità ingresso terminale FSI		1.	1.	2.	1: 4 ~ 20mA, 2: 0 ~ 20mA	<input type="radio"/>																																																																											
2	Modalità ingresso terminale AUX		1.	1.	3.	1: 0 ~ ±10V, 2: 0 ~ ±5V, 3: 1 ~ 5V	<input type="radio"/>																																																																											
3	Costante tempo filtro per ingressi FSV/FSI e AUX		1.	1.	2.	1: 8ms 2: 32ms	<input type="radio"/>																																																																											
4	Guadagno ingresso AUX		1.000	0.000	5.000		<input type="radio"/>																																																																											
<b>C13 – Funzione morsetti in uscita</b>																																																																																		
0	Impostazioni uscita FM		0.	0.	9.	Impostare la funzione delle uscite analogiche secondo le tabelle riportate di seguito.	<input type="radio"/>																																																																											
1	Impostazioni uscita AM		3.	0.	9.		<input type="radio"/>																																																																											
La tensione dei terminali può essere modificata liberamente con i parametri C14-0.1																																																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Parametro</th> <th>Tensione di uscita</th> <th>Valore</th> <th>Parametro</th> <th>Tensione di uscita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frequenza d'uscita</td> <td>10V a frequenza max</td> <td>7</td> <td>Tensione DC</td> <td>5V a 300V (Serie 200V) 5V a 600V (Serie 400V)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Impos. frequenza</td> <td>10V a frequenza max</td> <td>8</td> <td>Monitor OLT</td> <td>10V a 100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Impos. velocità</td> <td>10V a velocità max</td> <td>9</td> <td>Temperatura diss. calore</td> <td>10V a 100°C</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Uscita rampa</td> <td>10V a frequenza max 10V a velocità max</td> <td>10</td> <td>Velocità motore</td> <td>10V a velocità max</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Corrente d'uscita (motore)</td> <td>5V a corrente nom. motore</td> <td>11</td> <td>Corrente per coppia</td> <td>5V alla corrente nominale</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Corrente d'uscita (azionamento)</td> <td>5V a corrente nom. azionamento</td> <td>12</td> <td>Corrente d'eccitazione</td> <td>5V alla corrente nominale</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tensione d'uscita</td> <td>10V a tensione nom.</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Potenza d'uscita (azionamento)</td> <td>5V a potenza nom. motore</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Valore	Parametro	Tensione di uscita	Valore	Parametro	Tensione di uscita	0	Frequenza d'uscita	10V a frequenza max	7	Tensione DC	5V a 300V (Serie 200V) 5V a 600V (Serie 400V)	1	Impos. frequenza	10V a frequenza max	8	Monitor OLT	10V a 100%		Impos. velocità	10V a velocità max	9	Temperatura diss. calore	10V a 100°C	2	Uscita rampa	10V a frequenza max 10V a velocità max	10	Velocità motore	10V a velocità max	3	Corrente d'uscita (motore)	5V a corrente nom. motore	11	Corrente per coppia	5V alla corrente nominale	4	Corrente d'uscita (azionamento)	5V a corrente nom. azionamento	12	Corrente d'eccitazione	5V alla corrente nominale	5	Tensione d'uscita	10V a tensione nom.				6	Potenza d'uscita (azionamento)	5V a potenza nom. motore																					
Valore	Parametro	Tensione di uscita	Valore	Parametro	Tensione di uscita																																																																													
0	Frequenza d'uscita	10V a frequenza max	7	Tensione DC	5V a 300V (Serie 200V) 5V a 600V (Serie 400V)																																																																													
1	Impos. frequenza	10V a frequenza max	8	Monitor OLT	10V a 100%																																																																													
	Impos. velocità	10V a velocità max	9	Temperatura diss. calore	10V a 100°C																																																																													
2	Uscita rampa	10V a frequenza max 10V a velocità max	10	Velocità motore	10V a velocità max																																																																													
3	Corrente d'uscita (motore)	5V a corrente nom. motore	11	Corrente per coppia	5V alla corrente nominale																																																																													
4	Corrente d'uscita (azionamento)	5V a corrente nom. azionamento	12	Corrente d'eccitazione	5V alla corrente nominale																																																																													
5	Tensione d'uscita	10V a tensione nom.																																																																																
6	Potenza d'uscita (azionamento)	5V a potenza nom. motore																																																																																
2	Impos. uscita RC-RA		0.	0.	24.	Impostare la funzione delle uscite digitali secondo le tabelle riportate di seguito	<input type="radio"/>																																																																											
3	Impos. uscita PSO1		3.	0.	24.		<input type="radio"/>																																																																											
4	Impos. uscita PSO2		7.	0.	24.		<input type="radio"/>																																																																											
5	Impos. uscita PSO3		8.	0.	24.		<input type="radio"/>																																																																											
							<input type="radio"/>																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>RUN</td> <td>8</td> <td>ATN</td> <td>16</td> <td>ACC</td> <td>24</td> <td>ULMT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FLT</td> <td>9</td> <td>SPD1</td> <td>17</td> <td>DCC</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MC</td> <td>10</td> <td>SPD2</td> <td>18</td> <td>AUXDV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RDY1</td> <td>11</td> <td>COP</td> <td>19</td> <td>ALM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RDY2</td> <td>12</td> <td>ECO</td> <td>20</td> <td>FAN</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>LCL</td> <td>13</td> <td>EC1</td> <td>21</td> <td>ASW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>REV</td> <td>14</td> <td>EC2</td> <td>22</td> <td>ZSP</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>IDET</td> <td>15</td> <td>EC3</td> <td>23</td> <td>LLMT</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	0	RUN	8	ATN	16	ACC	24	ULMT	1	FLT	9	SPD1	17	DCC			2	MC	10	SPD2	18	AUXDV			3	RDY1	11	COP	19	ALM			4	RDY2	12	ECO	20	FAN			5	LCL	13	EC1	21	ASW			6	REV	14	EC2	22	ZSP			7	IDET	15	EC3	23	LLMT		
Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita																																																																											
0	RUN	8	ATN	16	ACC	24	ULMT																																																																											
1	FLT	9	SPD1	17	DCC																																																																													
2	MC	10	SPD2	18	AUXDV																																																																													
3	RDY1	11	COP	19	ALM																																																																													
4	RDY2	12	ECO	20	FAN																																																																													
5	LCL	13	EC1	21	ASW																																																																													
6	REV	14	EC2	22	ZSP																																																																													
7	IDET	15	EC3	23	LLMT																																																																													

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni base)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C14 – Contatore guadagno di uscita</b>										
0	Guadagno di uscita per FM		1.00	0.20	2.00	10V a frequenza max quando è impostata a 1.00.	<input type="radio"/>			
1	Guadagno di uscita per AM		1.00	0.20	2.00	5V a corrente nominale quando è impostata a 1.00. (Max 11V).	<input type="radio"/>			
2	Fattore di scala random		30.00	0.01	100.00	Impostare il fattore di scala random per la visualizzazione dei parametri D00-4 e D01-5.	<input type="radio"/>			
<b>C15 – Livello di rilevamento uscita di stato</b>										
0	Ampiezza di rilevamento raggiunta (ATN)	%	1.0	0.0	20.0	Viene impostata l'ampiezza dell'uscita raggiunta (ATN).	<input type="radio"/>			
1	Livello rilevamento corrente (IDET)	%	100.	5.	300.	Viene impostato il livello di rilevamento corrente (IDET).	<input type="radio"/>			
2	Livello rilevamento velocità (SPD1) – 1	%	95.0	1.0	105.0	Viene impostato il livello di rilevamento velocità (SPD1, SPD2).	<input type="radio"/>			
3	Livello rilevamento velocità (SPD2)– 2	%	50.0	1.0	105.0		<input type="radio"/>			
4	Livello rilevamento velocità zero (ZSP)	%	1.00	0.00	50.00	Viene impostato il livello di rilevamento velocità zero (ZSP).	<input type="radio"/>			

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min	Max	Funzione	Applicazione				
							ST	V/f	VEC	PM	
<b>C20 – Dispositivo di blocco avvio</b>											
0	Frequenza Avvio/Stop (velocità)	%	0.0	0.0	20.0	Il motore si fermerà se la frequenza scende sotto quella impostata.	<input type="radio"/>				
1	Isteresi per frequenza Avvio/Stop (velocità)	%	1.0	0.0	20.0		<input type="radio"/>				
2	Frequenza dispositivo di blocco (velocità)	%	0.0	0.0	20.0	Il motore si fermerà se l'impostazione di velocità o frequenza è inferiore a questa frequenza.  Quando C20-0=0, l'impostazione avvio/stop non funziona. Quando C20-2=0, l'impostazione dispositivo di blocco non funziona.	<input type="radio"/>				
3	Tempo ritardo per la marcia	sec	0.00	0.00	10.00	Ritarda il funzionamento F RUN o R RUN	<input type="radio"/>				
<b>C21 – Riprova/ripresa</b>											
0	Numero di riprove		0.	0.	10.	N. di tentativi di avvio dopo un guasto	<input type="radio"/>				
1	Tempo di attesa riprova	sec	5.	1.	30.	Ritardo tra i tentativi.	<input type="radio"/>				
2	Tempo di attesa ripresa al volo	sec	2.	1.	10.	Ritardo prima della ripresa al volo della velocità del motore.	<input type="radio"/>				
3	Valore limite corrente durante ripresa al volo	%	100.	50.	300.	Non impostare un valore inferiore alla corrente di eccitazione.	<input type="radio"/>				
<b>C22 – Sovraccarico</b>											
0	Valore sovraccarico	%	100.	50.	105.	Notare che quando viene modificato questo parametro, i Parametri C22-1 e C22-2 verranno automaticamente adeguati al valore di questa impostazione.	<input type="radio"/>				
1	Sovraccarico 0Hz	%	100.	20.	105.	Il valore massimo è come quello impostato in C22-2.	<input type="radio"/>				
2	Sovraccarico freq. Base 0.7	%	100.	50.	105.	Il valore minimo è come quello impostato in C22-1.	<input type="radio"/>				
3	Sovraccarico DBR	%	1,6	0,0	10,0	Rappresenta la % del ciclo di servizio in frenatura per inverter con modulo di frenatura interno.  Impostare a 0 per disabilitare la protezione o quando è usato un modulo di frenatura esterno DB.	<input type="radio"/>				
4	Valore frenatura perdita motore	%	50.0	0.0	70.0	Questa funzione è valida quando la selezione della modalità di controllo è C30=1,2 e la selezione opzione DBR è C31-0=3,4	<input type="radio"/>				
C22-0~2: Il valore max è diverso a seconda della caratteristica di carico selezionata (C30-0). Quando C30-0=2 (abilitazione coppia variabile), il valore max è 100.											
<b>C23 – Sovraccarico frequenza Avvio/Stop (doppio azionamento)</b>											
0	Frequenza di avvio	Hz	1.0	0.1	60.0		<input type="radio"/>				
1	Frequenza di arresto (avvio Frenatura DC)	Hz	1.0	0.1	60.0		<input type="radio"/>				
2	Imposta sovraccarico	%	100.	50.	105.	Nota che quando si modifica questo parametro, i parametri C23-3 e C22-4 verranno automaticamente adeguati al valore di questa impostazione.	<input type="radio"/>				
3	Sovraccarico 0Hz	%	100.	20.	105.	Il valore massimo coincide con quello impostato in C23-4.	<input type="radio"/>				
4	Sovraccarico freq. base 0.7	%	100.	50.	105.	Il valore minimo coincide con quello impostato in C23-3.	<input type="radio"/>				

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni estese)

N.	Parametro	Unità	Prefef.	Min	Max	Funzione	Applicazione				
							ST	V/f	VEC	PM	
<b>C24 – Monitor errore rilevamento velocità</b>											
0	Livello protezione da sovraccarico	%	105.0	100.0	200.0	È impostato il livello di protezione da sovraccarico			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
1	Commutazione modalità di controllo durante l'errore rilevamento velocità.		1.	1.	3.	Selezionare il controllo all'errore di rilevamento velocità = 1: errore rilevamento velocità non monitorato = 2: errore rilevamento velocità monitorato (non spostare a controllo vettore senza sensore) = 3: errore rilevamento velocità monitorato (spostare a controllo vettore senza sensore)			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2	Livello errore rilevamento velocità	%	10.0	1.0	100.0	Sono impostate le condizioni per valutare l'errore rilevamento velocità. Impostare C24-2 ≥ C24-3.			<input type="radio"/>		
3	Livello recupero errore rilevamento velocità	%	5.0	1.0	100.0				<input type="radio"/>		
<b>C25 – Funzionamento ad alta efficienza</b>											
0	Tempo riduzione tensione	sec	1.0	0.1.	30.0	Impostare il tempo per la caduta della tensione di uscita dal valore impostato V/f a 0V.	<input type="radio"/>				
1	Valore di impostazione limite inferiore tensione	%	100.	10.	100.	Quando si sceglie una funzione ad alta efficienza, impostare da 10 a 99.	<input type="radio"/>				
2	Controllo raffreddamento ventole ON/OFF		2	1	2	= 1: Controllo ON/OFF abilitato. Le ventole sono ON con inverter in marcia. = 2: Controllo ON/OFF disabilitato. Le ventole sono sempre ON.	<input type="radio"/>				
<b>C26 – Impostazione trasmissione seriale standard</b>											
0	Blocco modifica parametri		1.	1.	5.	I parametri sono illustrati nella tabella seguente	<input type="radio"/>				
		Valore impos.	Blocco A	Blocco B, C							
				Base	Esteso	S/W					H/W
		1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					<input type="radio"/>
		2	X	X	X	X					X
		3	<input type="radio"/>	X	X	X					X
		4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X				
		5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X				
		O: Modificabile    X: Blocco									
1	Numero stazione		1.	0.	32.	Impostare il numero di stazione	<input type="radio"/>				
2	Tempo di risposta	sec	0.00	0.00	2.00	Impostare il tempo minimo per rispondere dopo avere ricevuto il comando.	<input type="radio"/>				
Vedere il manuale di istruzioni (PCST-3298)											

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni estese hardware)

N.	Parametro	Unità	Prefef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																			
							ST	V/f	VEC	PM																																																
<b>C30 – Selezione modalità di controllo</b>																																																										
0	Selezione modalità di controllo		—	1.	4.	La modalità di controllo è impostata. = 1: controllo V/f (coppia costante: caratteristiche di sovraccarico 150% per un minuto.) = 2: controllo V/f I (coppia variabile: caratteristiche di sovraccarico 120% per un minuto.) = 3: Controllo vettore velocità senza sensore = 4: Controllo vettore velocità con sensore = 5: Controllo motore PM	○																																																			
<b>C31 – Selezione opzione circuito di potenza</b>																																																										
0	Selezione opzione DBR		1.	1.	8.	<b>Sovraccarico abilitato</b> (standard) = 1: Disabilitata sia la frenatura dinamica sia la frenatura perdita motore = 2: frenatura dinamica abilitata = 3: frenatura perdita motore abilitata = 4: Abilitata sia la frenatura dinamica sia la frenatura perdita motore <b>Sovraccarico disabilitato</b> (nota 1) = 5: Disabilitata sia la frenatura dinamica sia la frenatura perdita motore = 6: frenatura dinamica abilitata = 7: frenatura perdita motore abilitata = 8: Abilitata sia la frenatura dinamica sia la frenatura perdita motore	○																																																			
1	Funzione rilevamento guasto di terra		1.	1.	2.	= 1: Abilitata = 2: Disabilitata	○																																																			
<b>C32 – Interfaccia parallela PC</b>																																																										
0	Modalità di input (segnale di riferimento)		1.	1.	4.	= 1: 16-bit = 2: 8-bit = 3: 16-bit campione	○																																																			
1	Modalità di input (logica di input)		1.	1.	2.	= 1: 1 in stato input ON = 2: 0 in stato input OFF	○																																																			
2	Formato dati		1.	0.	10.	Impostare secondo la tabella seguente	○																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Dati impos.</th> <th>Formato</th> <th>Risoluzione impos.</th> <th>Campo impos.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>16-bit binario</td> <td>0,01Hz/LSB (0.1gmin/LSB)</td> <td>Da 0 a 440.00Hz</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>16-bit binario</td> <td>0,01Hz/LSB (1gmin/LSB)</td> <td>440.0 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>16-bit binario</td> <td>0,01%/LSB</td> <td>100.00%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16-bit binario</td> <td>0,1%/LSB</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>16-bit BCD</td> <td>0,01Hz/LSB (0.1gmin/LSB)</td> <td>99.99Hz</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>16-bit BCD</td> <td>0,01Hz/LSB (1gmin/LSB)</td> <td>100.0Hz</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>16-bit BCD</td> <td>0,01%/LSB</td> <td>99.99%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>16-bit BCD</td> <td>0,1%/LSB</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8-bit BCD</td> <td>1/255%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>12-bit BCD</td> <td>1/4095%</td> <td>100.0%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>16-bit BCD</td> <td>1/65535%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Le comunicazioni parallele necessitano dell'opzione U2KV23PIO. Per maggiori dettagli, vedere il manuale di istruzioni PCST-3303.</p>											Dati impos.	Formato	Risoluzione impos.	Campo impos.	0	16-bit binario	0,01Hz/LSB (0.1gmin/LSB)	Da 0 a 440.00Hz	1	16-bit binario	0,01Hz/LSB (1gmin/LSB)	440.0 Hz	2	16-bit binario	0,01%/LSB	100.00%	3	16-bit binario	0,1%/LSB	100.0%	4	16-bit BCD	0,01Hz/LSB (0.1gmin/LSB)	99.99Hz	5	16-bit BCD	0,01Hz/LSB (1gmin/LSB)	100.0Hz	6	16-bit BCD	0,01%/LSB	99.99%	7	16-bit BCD	0,1%/LSB	100.0%	8	8-bit BCD	1/255%	100.0%	9	12-bit BCD	1/4095%	100.0%	10	16-bit BCD	1/65535%	100.0%
Dati impos.	Formato	Risoluzione impos.	Campo impos.																																																							
0	16-bit binario	0,01Hz/LSB (0.1gmin/LSB)	Da 0 a 440.00Hz																																																							
1	16-bit binario	0,01Hz/LSB (1gmin/LSB)	440.0 Hz																																																							
2	16-bit binario	0,01%/LSB	100.00%																																																							
3	16-bit binario	0,1%/LSB	100.0%																																																							
4	16-bit BCD	0,01Hz/LSB (0.1gmin/LSB)	99.99Hz																																																							
5	16-bit BCD	0,01Hz/LSB (1gmin/LSB)	100.0Hz																																																							
6	16-bit BCD	0,01%/LSB	99.99%																																																							
7	16-bit BCD	0,1%/LSB	100.0%																																																							
8	8-bit BCD	1/255%	100.0%																																																							
9	12-bit BCD	1/4095%	100.0%																																																							
10	16-bit BCD	1/65535%	100.0%																																																							

**Nota 1)** I valori del parametro C31-0 da 5 ad 8 sono disponibili nelle versioni CPU a partire dalla 124.0 e ROM a partire dalla 125.3.

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (funzioni opzionali hardware)

N.	Parametro	Unità	Prefef.	Min	Max	Funzione	Applicazione																																																																											
							ST	V/f	VEC	PM																																																																								
<b>C33 – Funzione uscita in sequenza</b>																																																																																		
0	Uscita PSO4		5.	0.	24.	Queste uscite relè possono essere fornite dalle interfacce opzionali U2KV23RYO o U2KV23PIO	<input type="radio"/>																																																																											
1	Uscita PSO5		6.	0.	24.		<input type="radio"/>																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> <th>Valore</th> <th>Segnale uscita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>RUN</td> <td>8</td> <td>ATN</td> <td>16</td> <td>ACC</td> <td>24</td> <td>ULMT</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FLT</td> <td>9</td> <td>SPD1</td> <td>17</td> <td>DCC</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MC</td> <td>10</td> <td>SPD2</td> <td>18</td> <td>AUXDV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RDY1</td> <td>11</td> <td>COP</td> <td>19</td> <td>ALM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RDY2</td> <td>12</td> <td>EC0</td> <td>20</td> <td>FAN</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>LCL</td> <td>13</td> <td>EC1</td> <td>21</td> <td>ASW</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>REV</td> <td>14</td> <td>EC2</td> <td>22</td> <td>ZSP</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>IDET</td> <td>15</td> <td>EC3</td> <td>23</td> <td>LLMT</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	0	RUN	8	ATN	16	ACC	24	ULMT	1	FLT	9	SPD1	17	DCC			2	MC	10	SPD2	18	AUXDV			3	RDY1	11	COP	19	ALM			4	RDY2	12	EC0	20	FAN			5	LCL	13	EC1	21	ASW			6	REV	14	EC2	22	ZSP			7	IDET	15	EC3	23	LLMT		
Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita	Valore	Segnale uscita																																																																											
0	RUN	8	ATN	16	ACC	24	ULMT																																																																											
1	FLT	9	SPD1	17	DCC																																																																													
2	MC	10	SPD2	18	AUXDV																																																																													
3	RDY1	11	COP	19	ALM																																																																													
4	RDY2	12	EC0	20	FAN																																																																													
5	LCL	13	EC1	21	ASW																																																																													
6	REV	14	EC2	22	ZSP																																																																													
7	IDET	15	EC3	23	LLMT																																																																													
<b>C34 – Interfaccia seriale</b>																																																																																		
0	Baudrate (bps)		1.	1.	6.	= 1: 300 = 2: 600 = 3: 1200	= 4: 2400 = 5: 4800 = 6: 9600	<input type="radio"/>																																																																										
1	Sistema di trasmissione		1.	1.	2.	= 1: 1: 1	= 2: 1: N	<input type="radio"/>																																																																										
2	Controllo di parità		1.	1.	3.	=1: Nessuno, =2: Pari, =3: Dispari		<input type="radio"/>																																																																										
3	Protezione impostazione parametri		1.	1.	5.	I parametri sono indicati nella tabella seguente.		<input type="radio"/>																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Valore impos.</th> <th rowspan="2">Blocco A</th> <th colspan="4">Blocco B, C</th> </tr> <tr> <th>Base</th> <th>Esteso</th> <th>S/W</th> <th>H/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="radio"/></td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">O: Modificabile    X: Blocco</p>									Valore impos.	Blocco A	Blocco B, C				Base	Esteso	S/W	H/W	1	<input type="radio"/>	2	X	X	X	X	X	3	<input type="radio"/>	X	X	X	X	4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X	5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X																																						
Valore impos.	Blocco A	Blocco B, C																																																																																
		Base	Esteso	S/W	H/W																																																																													
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																																													
2	X	X	X	X	X																																																																													
3	<input type="radio"/>	X	X	X	X																																																																													
4	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	X	X																																																																													
5	<input type="radio"/>	X	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	X																																																																													
4	Numero stazione		1.	0.	32.	Imposta il numero di stazione locale		<input type="radio"/>																																																																										
5	Tempo di risposta	sec.	0.00	0.00	2.00	Imposta il tempo minimo per rispondere dopo avere ricevuto il comando.		<input type="radio"/>																																																																										
Questa comunicazione seriale necessita della scheda opzionale U2KV23SLO. Per maggiori dettagli, vedere il manuale di istruzioni PCST-3304.																																																																																		
<b>C35 – Interfaccia Profibus</b>																																																																																		
0	Numero stazione		1.	0.	126.			<input type="radio"/>																																																																										
1	Rilevazione errori di trasmissioni		1.	1.	2.	=1: Rilevazione errori disabilitata =2: Rilevazione errori abilitata (per uso futuro)		<input type="radio"/>																																																																										

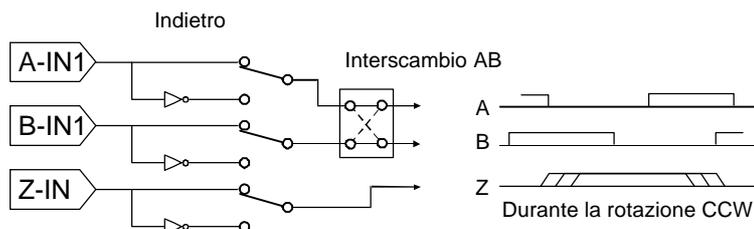
## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### Elenco parametri blocco C (Funzioni opzionali H/W)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min.	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>C50 – Impostazione encoder</b>										
0	Uscita separata impulsi encoder		4.	1.	1024.	Gli impulsi ricevuti dall'encoder possono essere divisi e inviati in uscita attraverso PAOUT e PBOUT				○
1	Selezione tipo di impulso in uscita encoder		1.	1.	2.	= 1: ingresso bifase = 2: ingresso monofase In modalità controllo vettore con sensore, impostare questo parametro e anche B01-8				○
2	Selezione tipo di impulso ABZ encoder		0.	0.	15.	Impostare i valori in base alla tabella seguente				○

Impost. Numero	A-IN Diretto/Inverso	B-IN Diretto/Inverso	Z-IN Diretto/Inverso	Interscambio AB
0	Diretto	Diretto	Diretto	<b>Nessun interscambio</b>
1	Inverso	Diretto	Diretto	
2	Diretto	Inverso	Diretto	
3	Inverso	Inverso	Diretto	
4	Diretto	Diretto	Inverso	
5	Inverso	Diretto	Inverso	
6	Diretto	Inverso	Inverso	
7	Inverso	Inverso	Inverso	

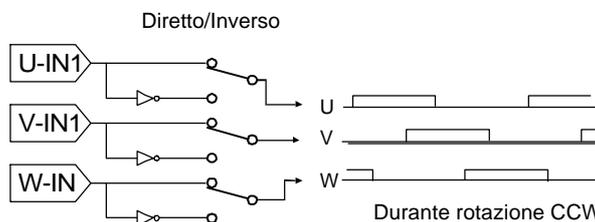
Impos. N.	A-IN Diretto/Inverso	B-IN Diretto/Inverso	Z-IN Diretto/Inverso	Interscambio AB
8	Diretto	Diretto	Diretto	<b>Interscambio AB</b>
9	Inverso	Diretto	Diretto	
10	Diretto	Inverso	Diretto	
11	Inverso	Inverso	Diretto	
12	Diretto	Diretto	Inverso	
13	Inverso	Diretto	Inverso	
14	Diretto	Inverso	Inverso	
15	Inverso	Inverso	Inverso	



#### C51 – Impostazione encoder (PM)

0	Selezione tipo di impulso UVW encoder	-	0	0	7.	Impostare un valore in base alla tabella seguente				○
1	Fase Z → Fase U Angolo fase avvolgimento	gradi	0,0	0,0	359,9	Angolo elettrico da fase Z ad avvolgimento U				○
2	Fase Z → Fase U Angolo fase segnale	gradi	0,0	0,0	359,9	Angolo elettrico dalla fase Z al segnale U				○

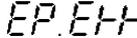
Impos. N.	U-IN Diretto/Inverso	V-IN Diretto/Inverso	W-IN Diretto/Inverso	inter-scambio UV
0	Diretto	Diretto	Diretto	<b>Nessun interscambio</b>
1	Inverso	Diretto	Diretto	
2	Diretto	Inverso	Diretto	
3	Inverso	Inverso	Diretto	
4	Diretto	Diretto	Inverso	
5	Inverso	Diretto	Inverso	
6	Diretto	Inverso	Inverso	
7	Inverso	Inverso	Inverso	



## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### 6-5 Parametri blocco U

#### Elenco parametri blocco U (modalità utilità)

N.	Parametro	Unità	Predef.	Min.	Max	Funzione	Applicazione			
							ST	V/f	VEC	PM
<b>U00 – Controllo parametri</b>										
0	Funzione copia parametri		0.	0.	9999.	= 1001: Salvataggio I dati sono prelevati dall'inverter e salvati sul pannello operatore. = 2002: Caricamento I dati sono prelevati dal pannello operatore e salvati sull'inverter. A causa dei dati memorizzati precedentemente nel pannello operatore, alcuni parametri possono essere fuori dai limiti richiesti dall'inverter e, come conseguenza, non caricati (differenti taglie di inverter). Spegner e riaccendere sempre una volta. Se all'accensione venisse visualizzato un errore, impostare manualmente il dato corretto tramite D20-2. = 3003: Controllo verifica Confronto dei dati dell'inverter e del pannello operatore. Se i parametri dovessero essere diversi tra loro verrà visualizzato:  = 4004: Cancellazione I dati del pannello operatore sono cancellati.	○			

## 6-6 Spiegazione delle funzioni

A00-0

### Impostazione frequenza locale

A00-2

### Impostazione velocità locale

È l'impostazione della frequenza (o della velocità) utilizzata nella modalità locale (controllo del motore da pannello operatore) - LED "LCL" ACCESO -.

La frequenza in uscita (velocità) varia immediatamente in base all'utilizzo di .

Vedere la sezione 5-9-1 per dettagli sulla selezione dell'impostazione velocità.

A00-1

### Impostazione frequenza per modalità JOG

A00-3

### Impostazione velocità per modalità JOG

È l'impostazione della frequenza (velocità) selezionata quando si attiva la modalità JOG con il comando da morsetteria F JOG o R JOG.

È possibile impostare un tempo di accelerazione/decelerazione esclusivamente per la modalità JOG tramite B10-2 e B10-3.

B10-2: Tempo di rampa di accelerazione per modalità JOG

B10-3: Tempo di rampa di decelerazione per modalità JOG

A01-0, 1

### Tempi di accelerazione/decelerazione

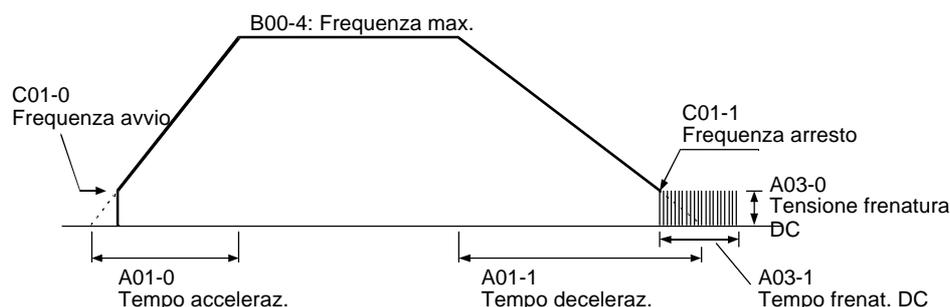
A03-0, 1

### Frenatura DC

C01-0, 1

### Frequenza di avvio/arresto

(Controllo V/f: C30-0 = 1, 2)

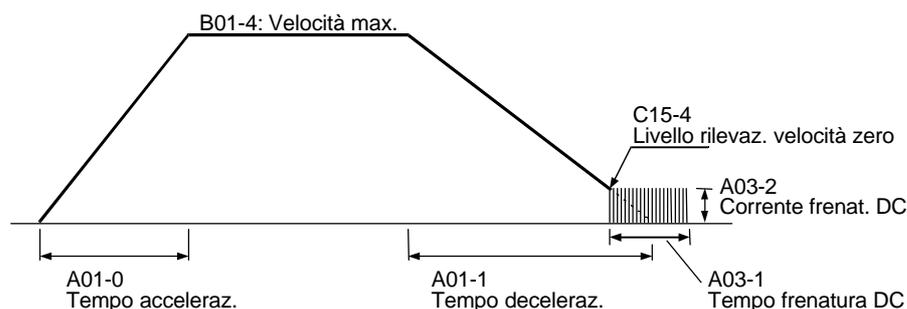


È il tempo di rampa accelerazione/decelerazione valido durante il normale utilizzo (quando il comando sequenziale CSEL non è attivo). Se il tempo impostato è troppo breve l'inverter potrebbe andare in allarme.

Aumentare la tensione frenatura DC di 1 unità % o meno alla volta, mentre si effettua il monitoraggio della corrente in uscita. Se impostata a un valore elevato, l'inverter potrebbe andare in allarme.

**(Nota)** La tensione di frenatura DC viene regolata automaticamente dalla funzione di taratura automatica.

(Controllo vettore IM: C30-0 = 3, 4) o (controllo motore PM: C30-0=5)



**A02-0**

### Selezione manuale incremento di coppia

L'impostazione consente l'aumento della coppia a bassa velocità per il controllo V/f. Quando è attivato l'incremento manuale coppia, l'impostazione risulta valida indipendentemente dallo stato della selezione di incremento automatico coppia.

**A02-1**

### Selezione automatica incremento di coppia

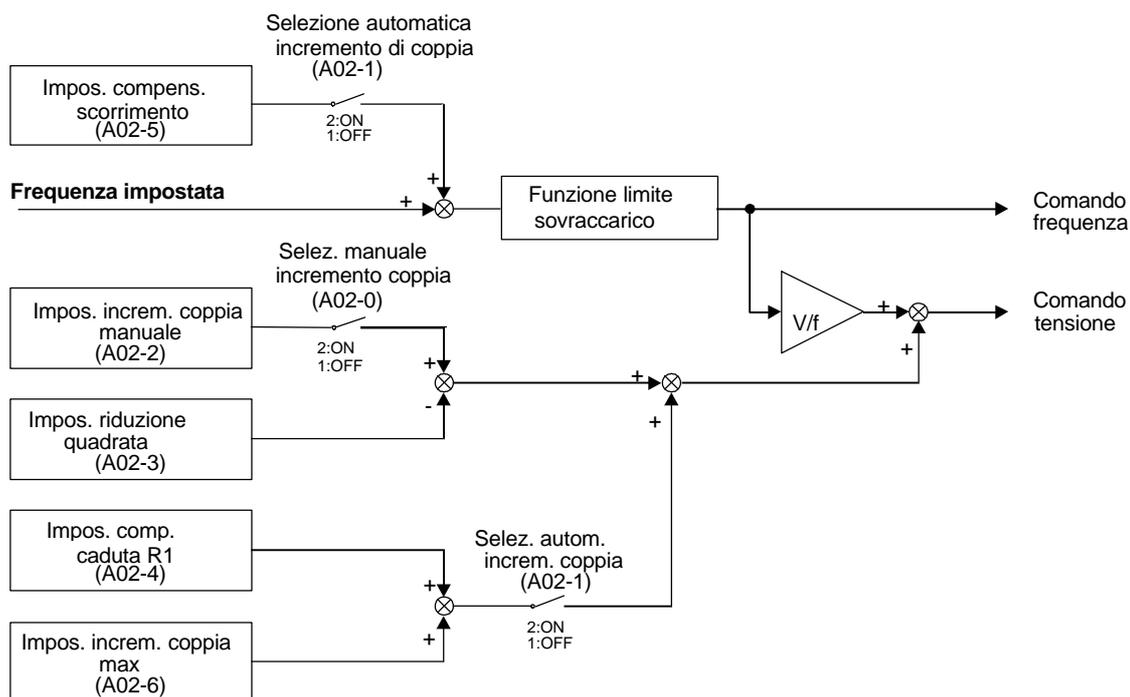
L'incremento automatico di coppia ottimizza il controllo V/f. Verranno abilitate le funzioni di compensazione caduta R1, compensazione scorrimento e incremento massimo coppia.

**(Nota 1)** È possibile convalidare solo la funzione di compensazione scorrimento quando è selezionato l'incremento manuale coppia, impostando la funzione di compensazione scorrimento (A02-5). Tutti gli altri parametri (A02-3, 4, 6) devono essere impostati a 0.

**(Nota 2)** L'impostazione della coppia di riduzione quadratica, per carichi con coppia quadratica, è sempre attiva indipendentemente dallo stato della selezione dell'incremento coppia.

Per annullare l'impostazione della coppia di riduzione quadratica impostare il parametro A02-3 a 0.

**Diagramma a blocchi della selezione incremento coppia (controllo V/f)**

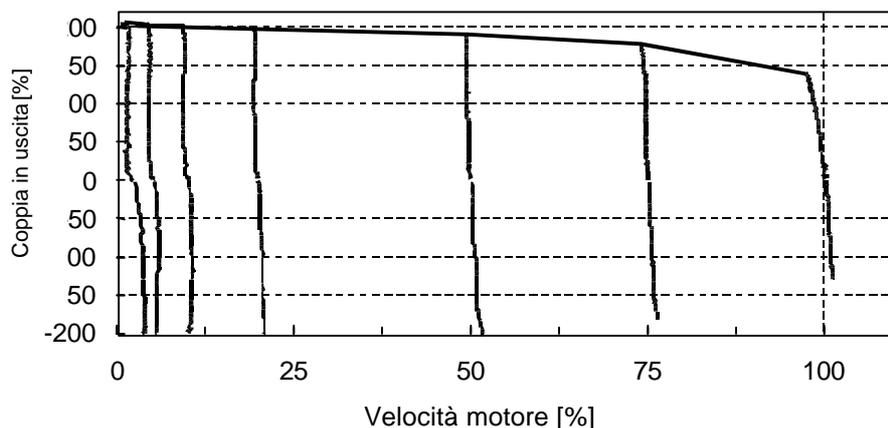


## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### • Funzione incremento automatico di coppia (controllo V/f migliorato)

La funzione di incremento automatico coppia controlla l'incremento di tensione e la compensazione scorrimento utilizzando il valore di rilevazione corrente. Ciò consente di aumentare la coppia del motore in caso di avvio in zone a bassa velocità.

I parametri fondamentali per l'esecuzione della funzione di incremento automatico di coppia verranno automaticamente regolati tramite la funzione di taratura automatica, in modo da rendere possibile per le uscite AC standard di un motore, fino al 200% e più di coppia di avviamento con il 150% di corrente.



**Motore a induzione trifase standard 1,5kW-4P**

#### ATTENZIONE

- Eseguire la taratura automatica (B19-0 = 1) anche se si utilizza soltanto l'incremento manuale coppia.
- Eseguire sempre la taratura automatica (B19-0 = 2) se si utilizza l'incremento automatico coppia.
- La coppia massima non viene sviluppata immediatamente. Per il raggiungimento della coppia massima sono necessari circa 3 secondi.
- In caso di vibrazioni irregolari del motore ecc., durante la taratura automatica, annullare l'operazione di taratura e procedere alla regolazione manuale.
- Se i parametri vengono impostati manualmente, la rotazione del motore potrebbe diventare instabile.
- Alcuni motori speciali, con frequenza base notevolmente superiore alla frequenza nominale dichiarata, o motori con ampio intervallo di tensione costante potrebbero presentare una rotazione instabile e la coppia potrebbe risultare non sufficiente.
- Controllare la temperatura del motore in caso l'applicazione richieda una coppia elevata per un lungo periodo di tempo.

#### A02-2

### Impostazione manuale dell'incremento coppia [%]

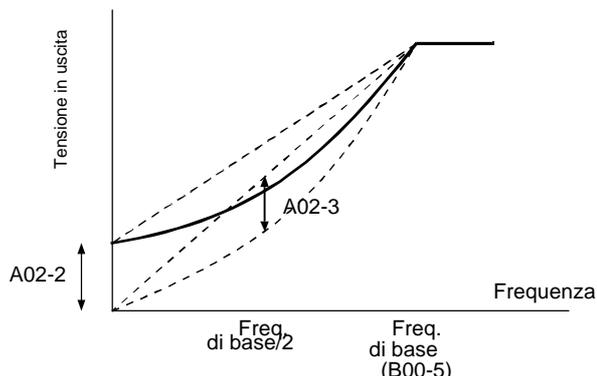
Il parametro viene impostato automaticamente con la taratura automatica (modalità di controllo V/f).

Se viene eseguita l'impostazione manuale, impostare la tensione di coppia a 0Hz in percentuale rispetto alla tensione nominale in uscita (B00-3).

A02-3

### Impostazione coppia di riduzione quadrata [%]

Impostare la coppia di riduzione alla frequenza base (B00-5)/2 come percentuale rispetto alla tensione nominale in uscita (B00-3)



**(Nota)** Quando sono impostati sia A02-2 che A02-3, la tensione verrà aggiunta, come mostrato sopra.

A02-4

### Guadagno compensazione caduta R1 [%]

L'impostazione compensa la caduta di tensione provocata da R1. Di norma impostare al 50%. La resistenza primaria del motore R1 deve essere regolata adeguatamente con la taratura automatica.

**(Nota 1)** Se l'impostazione è troppo elevata, la rotazione diventa instabile e l'azionamento potrebbe andare in allarme.

**(Nota 2)** Se l'impostazione è troppo bassa, la coppia potrebbe risultare insufficiente.

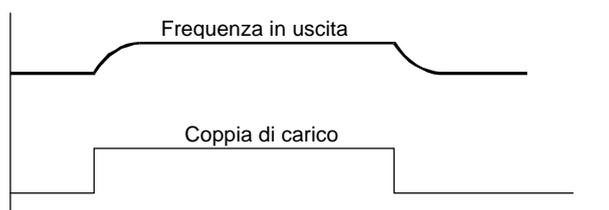
A02-5

### Guadagno compensazione scorrimento [%]

Viene automaticamente impostato dalla taratura automatica.

Se eseguito manualmente, impostare la frequenza di scorrimento per il carico nominale del motore in percentuale rispetto alla frequenza base (B00-5).

La frequenza in uscita cambia in base alla coppia nominale del motore, come di seguito mostrato.



**(Nota 1)** La compensazione dello scorrimento non funzionerà per la coppia di recupero.

**(Nota 2)** La frequenza in uscita risponderà con una costante tempo di circa 500ms rispetto alle modifiche nella coppia di carico.

**(Nota 3)** Se l'impostazione è troppo elevata, la rotazione del motore potrebbe diventare instabile.

A02-6

### Guadagno incremento massimo coppia [%]

Viene impostato automaticamente dalla taratura automatica.

Il valore di incremento ottimale per la generazione della coppia massima viene impostato in percentuale rispetto alla tensione nominale in uscita (B00-3).

Di norma, con la taratura automatica viene impostato un valore compreso tra il 10 e il 30%.

**(Nota 1)** In caso di regolazione manuale potrebbe non essere raggiunta la coppia necessaria.

**(Nota 2)** Se l'impostazione è troppo elevata, la rotazione potrebbe diventare instabile e l'inverter andare in allarme.

**A04-0~7**

### Parametri personalizzati

C10-0~7: Consente la selezione dei parametri personalizzati. Vedere il par. 4-7 per dettagli.

**A05-0~2**

### Protezione parametri blocco B, C

Questi parametri consentono di selezionare i parametri da visualizzare.

Grazie a ciò, è possibile evitare di visualizzare ciò che non è necessario e consentire un funzionamento più semplice e immediato.

L'impostazione predefinita non permette la visualizzazione di alcuni parametri dei blocchi B e C.

**A10-0**

### Risposta ASR

Il parametro viene utilizzato per calcolare il guadagno ASR.

Guadagno ASR:

$$K_p = \text{risposta ASR (A10-0) [rad/s]} \times \frac{\text{Costante tempo macchina (A10-1 o B15-0) [ms]}}{1000}$$

Costante integrale tempo ASR:

$$T_i = \frac{4}{\text{Risposta ASR (A10-0) [rad/s]}} \times \frac{\text{Coefficiente di compensaz. (A10-2) [%]}}{100}$$

**A10-1**

### Costante – 1 macchina

Viene utilizzata per calcolare il guadagno ASR. È valida quando il passaggio della costante tempo macchina in ingresso della sequenza non è attivo (MCH = OFF).

$$T_M [s] = \frac{GD^2 [kgm^2] \times 1,027 \times (N_{base} [min^{-1}])^2}{375 \times \text{Potenza [W]}}$$

$T_M$  : Costante tempo macchina  
 $GD^2$  : Inerzia totale carico e motore  
 $N_{base}$ : Velocità di base  
 Potenza: Uscita nominale motore

**A10-3**

### Limite di coppia azionamento ASR

**A10-4**

### Limite di coppia ASR di recupero

**A10-5**

### Limite di coppia di recupero dell'arresto di emergenza

**A11-2**

### Limite di coppia azionamento ACR

**A11-3**

### Limite coppia di recupero ACR

La corrente in uscita è limitata dal valore del limite di sovracorrente (B18-0). Per la produzione di coppia sul motore impostare un valore superiore al valore dato dalla seguente espressione:

$$\frac{\sqrt{(\text{Corrente a vuoto})^2 \times (\text{Corrente di coppia})^2}}{\text{Corrente nominale motore (B01-6)}} \times 100 \leq B18-0$$

B00-7
-------

### Frequenza portante

B01-7
-------

La frequenza portante PWM e il metodo di controllo possono essere modificati per cambiare il tono del suono magnetico prodotto dal motore. Il rapporto tra l'intervallo di impostazione e il metodo di controllo è mostrato di seguito.

1) Per inverter fino a U2KN37K0S o U2KX45K0S

- 1,0 a 15,0 : Metodo suono monotonale (Frequenza portante effettiva: da 1,0 a 15,0kHz)
- 15,1 a 18,0 : Metodo suono attutito 1 (Frequenza di base portante: da 2,1 a 5,0kHz)
- 18,1 a 21,0 : Metodo suono attutito 2 (Frequenza di base portante: da 2,1 a 5,0kHz)

2) Per inverter di taglia superiore a U2KX45K0S

- 1,0 a 8,0 : Metodo suono monotonale (Frequenza portante effettiva: da 1,0 a 8,0kHz)
- 8,1 a 11,0 : Metodo suono attutito 1 (Frequenza di base portante: da 2,1 a 5,0kHz)
- 11,1 a 14,0 : Metodo suono attutito 2 (Frequenza di base portante: da 2,1 a 5,0kHz)

**[Metodo suono monotonale]**

Metodo di controllo con frequenza portante PWM costante. Quando viene impostata una frequenza portante bassa, può prodursi un fastidioso suono magnetico.

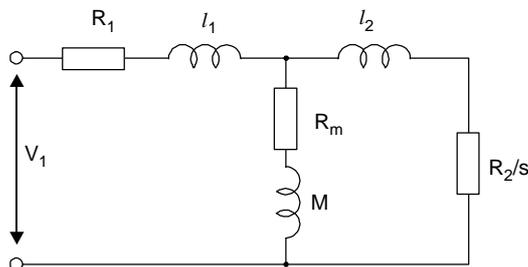
**[Metodo suono attutito]**

Metodo di controllo che modifica la frequenza portante PWM a ciclo fisso, producendo un suono più attutito e un disturbo elettrico più basso rispetto al metodo suono monotonale.

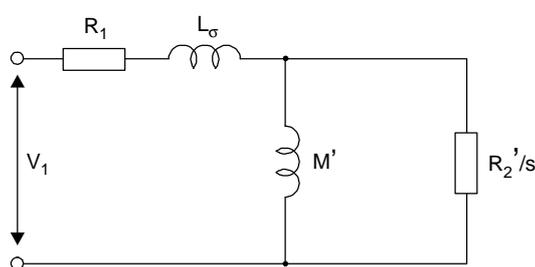
- (Nota 1)** Vi sono casi in cui il valore impostato e la frequenza portante effettiva (frequenza portante di riferimento per metodo suono attutito) differiscono. Verificare la frequenza portante effettiva con D03-3.
- (Nota 2)** In alcuni casi l'effetto del rumore sulle periferiche dell'inverter può essere ridotto abbassando la frequenza portante.
- (Nota 3)** Se l'impostazione è superiore rispetto alla frequenza portante specificata, deve essere diminuita la corrente in uscita. Vedere la Fig. 1-2 nell'appendice 1 per dettagli.
- (Nota 4)** Se la temperatura del dissipatore di calore supera i 70°C e la corrente in uscita supera il 90%, la frequenza portante viene automaticamente variata a 4kHz.

**B02-0~9**

**Costanti circuito motore (Motore asincrono)**



**Circuito equivalenza tipo T**



**Circuito equivalenza tipo T-I**

$$M' = M^2 / (l_2 + M)$$

$$L\sigma = (l_1 + M) - M^2 / (l_2 + M)$$

$$R_2' = (M / (l_2 + M))^2 \cdot R_2$$

**B03-0~4**

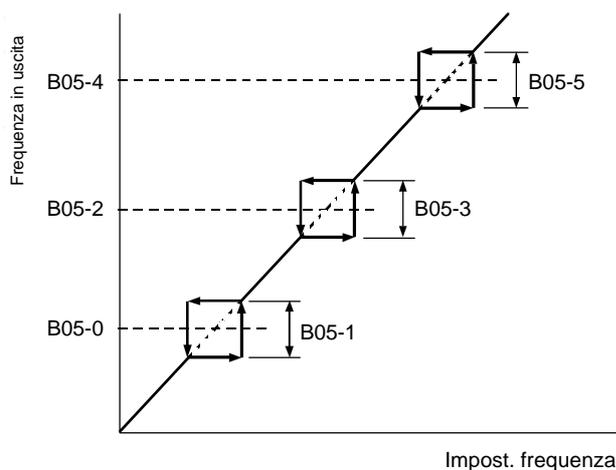
**Costante circuito motore (Motore a magneti permanenti)**

Parametri relativi al controllo del motore a magneti permanenti.

**B05-0~5**

**Salto di frequenze**

L'impostazione di questi parametri consente di saltare gli eventuali punti di risonanza meccanica del motore a date frequenze.  
Valido solo nel controllo V/f (C30-0 = 1, 2).



**(Nota)** Questa funzione controlla l'impostazione della frequenza, in modo che l'area della frequenza salto venga bypassata con la funzione rampa.



B10-0
B10-1
B10-2
B10-3

**Tempo di rampa di accelerazione-2**

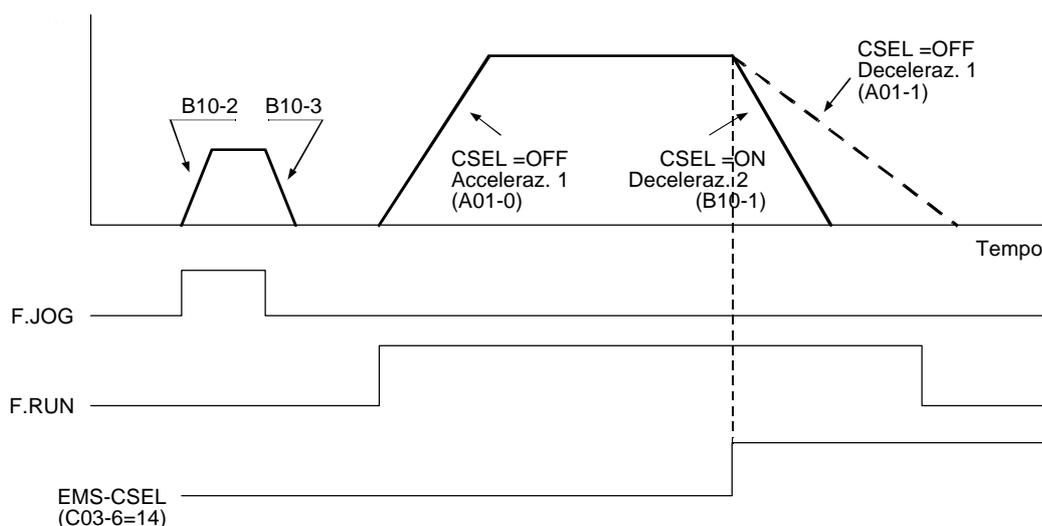
**Tempo di rampa di decelerazione-2**

**Tempo di rampa di accelerazione per modalità JOG**

**Tempo di rampa di decelerazione per modalità JOG**

Il tempo di accelerazione/decelerazione può essere commutato attivando il comando sequenziale CSEL. Impostare il morsetto di ingresso per il comando CSEL con il parametro C03-6.

Il tempo di rampa per la modalità JOG può essere impostato indipendentemente con B10-2 e B10-3.



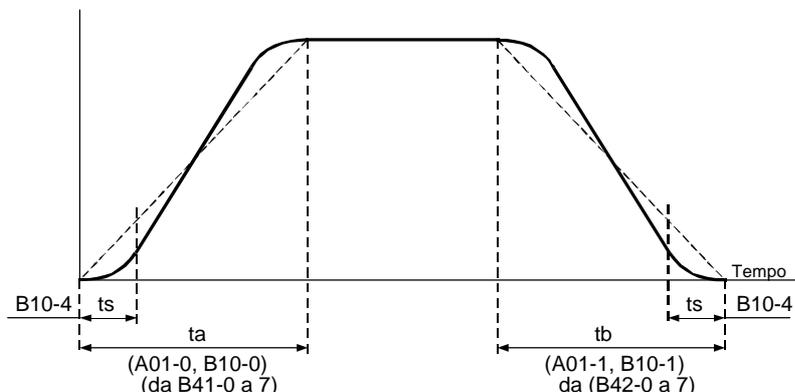
L'esempio di marcia illustrato sopra mostra il caso in cui il comando sequenziale CSEL è collegato al terminale EMS (C03-6=14) e la marcia subisce una decelerazione con tempo di rampa -2 durante l'arresto di emergenza.

**(Nota)** Il tempo di rampa di accelerazione impostato è il tempo impiegato per raggiungere la frequenza massima (B00-4) o la velocità massima (B01-4) da zero o l'opposto.

**B10-4**

**Caratteristiche rampa a S**

L'impostazione di questo parametro rende possibile l'accelerazione/decelerazione con la rampa a S.



Questo parametro indica il tempo della sezione sopra indicata come "ts".  
 I tempi complessivi di accelerazione/decelerazione ta e tb non cambiano.  
 Con l'impostazione di questo parametro, tutte le rampe di accelerazione e decelerazione disponibili in VAT2000 saranno del tipo S.

**(Nota)** Impostare in modo che il rapporto tra impostazione B10-4 e tempo di accelerazione/decelerazione sia pari a quello mostrato di seguito.

$$\text{Valore impostazione B10-4 (ts)} \times 2 \leq \text{tempo di acceleraz./deceleraz. (ta, tb)}$$

**B10-5**

**Moltiplicatore unità tempo**

L'unità di impostazione del tempo di accelerazione/decelerazione può essere modificata come mostrato di seguito:

B10-5 = 1 (standard)	: × 1
2	: × 0.1
3	: × 10

Questo parametro ha effetto su tutti i parametri di accelerazione/decelerazione.

**B11-0~7**  
**B11-8**

**Impostazione frequenza (velocità) programmate**

**Impostazione modalità di selezione**

Quando la funzione PROG è abilitata, sono consentite fino a otto velocità o frequenze in uscita fisse. Impostare le frequenze o le velocità desiderate sui parametri da B11-0 a B11-7, come percentuale rispetto la massima velocità (B00-4 e B01-4).

La selezione delle velocità e delle frequenze viene eseguita tramite le funzioni ausiliarie S0, S1, S2, S3 e SE, come mostrato nella tabella seguente.

**(1) Per modal. di selez. binaria (B11-8=1)**

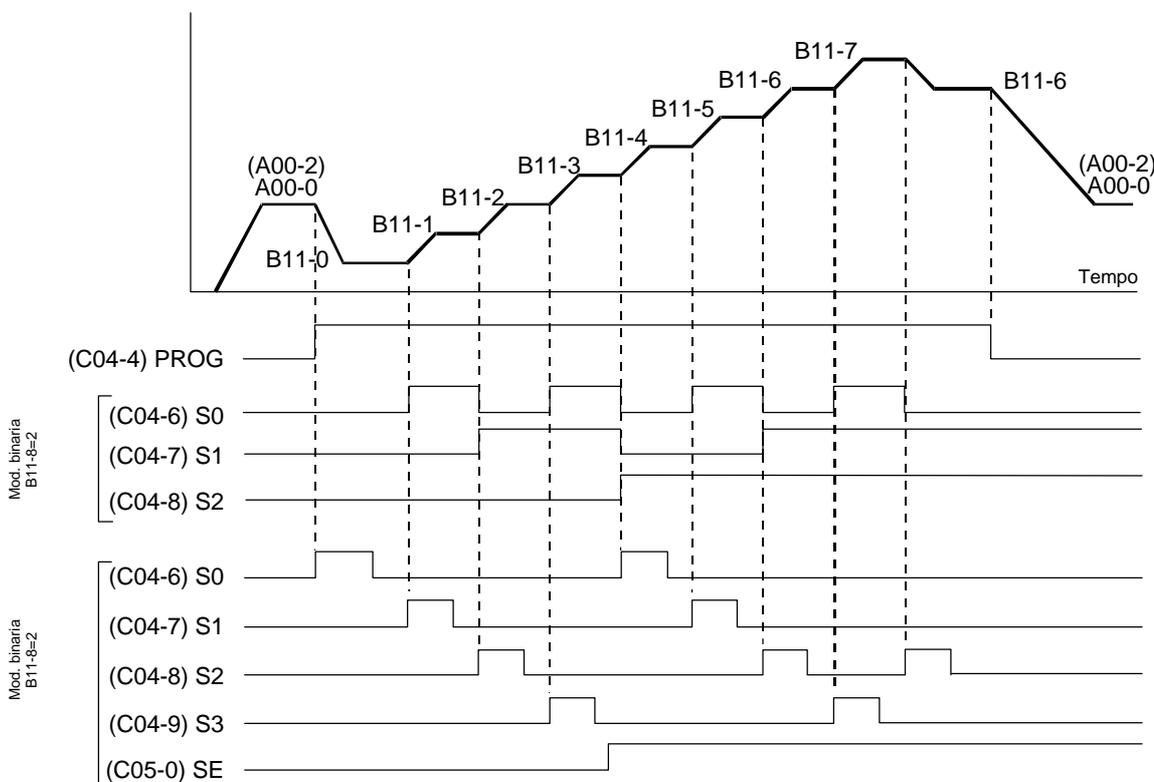
Comando sequenziale					Frequenza selezionata
SE	S3	S2	S1	S0	
*	*	OFF	OFF	OFF	B11-0
		OFF	OFF	ON	B11-1
		OFF	ON	OFF	B11-2
		OFF	ON	ON	B11-3
		ON	OFF	OFF	B11-4
		ON	OFF	ON	B11-5
		ON	ON	OFF	B11-6
		ON	ON	ON	B11-7

\*: SE e S3 non vengono utilizzati.

**(1) Per modal. di selez. diretta (B11-8=2)**

Comando sequenziale					Frequenza selezionata
SE	S3	S2	S1	S0	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B11-0
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B11-1
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B11-2
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B11-3
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B11-4
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B11-5
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B11-6
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B11-7

Se tutti i comandi da S0 a S3 sono disattivi viene mantenuto l'ultimo valore di frequenza impostato. Dopo l'accensione, l'ultimo valore impostato viene azzerato.



**Esempio di esecuzione programma (comando RUN attivo)**

Impostare il terminale di ingresso del comando PROG tramite il parametro C04-4. Impostare i terminali in ingresso S0, S1, S2, S3 e SE tramite C04-6~C05-0.

**B13-0**

### Impostazione coppia

Vedere la sezione 5-9-2 per dettagli sulla selezione dell'impostazione di coppia.

**B13-1**

### Impostazione di rapporto di coppia 1

Vedere la sezione 5-9-5 per dettagli sulla selezione dell'impostazione di rapporto di coppia 1.

**B13-2**

### Impostazione costante coppia 1

Vedere la sezione 5-9-3 per dettagli sulla selezione dell'impostazione della costante di coppia 1.

**B13-3**

### Impostazione di rapporto di coppia 2

Vedere la sezione 5-9-6 per dettagli sulla selezione dell'impostazione di rapporto di coppia 2.

**B13-4**

### Impostazione rapporto velocità nominale doppia

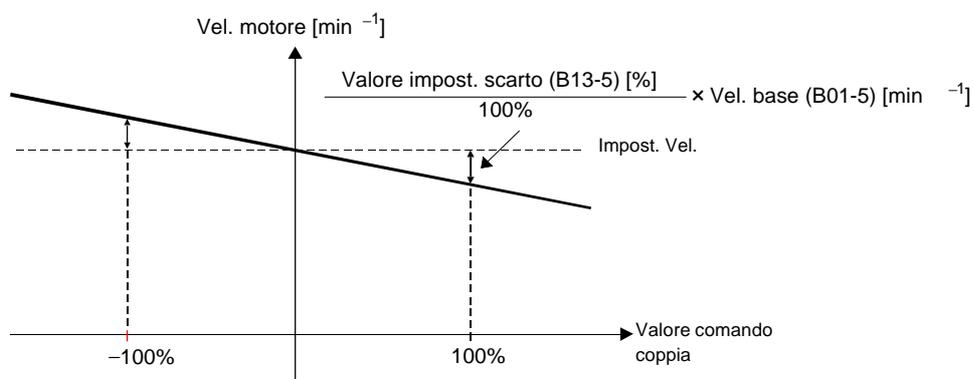
Vedere la sezione 5-9-4 per dettagli.

**B13-5**

### Impostazione scarto

Impostare il valore dello scarto nell'intervallo della seguente espressione. In caso diventasse instabile, regolare il valore di impostazione scarto o i parametri collegati.

$$\frac{\text{Valore impostaz. scarto (B13-5) [\%]}}{100 [\%]} \times \text{Risposta ASR (A10-0) [rad/s]} \times \frac{\text{Cost. tempo macchina (A10-1 o B15-0) [ms]}}{1000} < 0.5$$



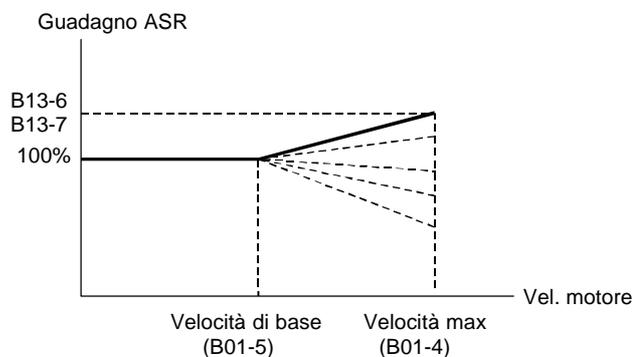
B13-6

**Compensazione guadagno ASR nell'intervallo di potenza costante**

B13-7

**Compensazione guadagno ACR nell'intervallo di potenza costante**

Incrementare o diminuire ciascun guadagno ASR e ACR nell'intervallo di potenza costante.



B14-0

**Impostazione banda inattiva ASR**

Vedere la Fig. 5-1 per dettagli.

B15-0

**Costante 2 tempo macchina**

Viene utilizzata per calcolare il guadagno ASR. Risulta valida quando la commutazione della costante tempo macchina in ingresso della sequenza è attiva (MCH = ON).

$$TM [s] = \frac{GD^2 [kgm^2] * 1,027 * (Nbase [min^{-1}])^2}{375 * Potenza [W]}$$

TM : Costante tempo macchina  
 GD<sup>2</sup> : Inerzia totale di motore e carico  
 Nbase : Velocità di base  
 Potenza: Uscita nominale motore

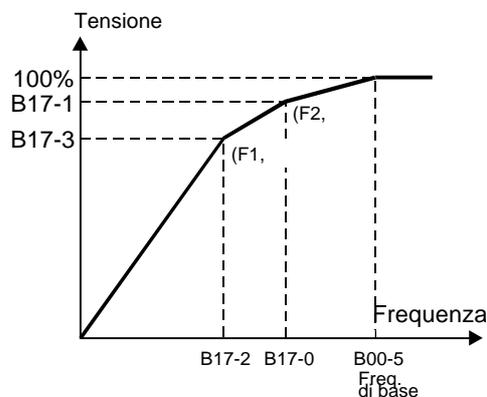
B17-0~3

**Punto medio V/f**

Una caratteristica V/f che, come mostrato a destra, può essere ottenuta per motori con speciali caratteristiche V/f.

**(Nota)**

Impostare in modo che: F1 ≤ F2 ≤ Frequenza nominale (B00-5) e V1 ≤ 2.



B18-0
B18-1,2
B18-3
B18-4
B18-5
B18-6

**Limite sovracorrente**

Verificare alla pagina successiva

**Guadagno limite sovracorrente**

**Guadagno stabilizzazione corrente**

**Guadagno prevenzione interruzione sovracorrente**

**Costante tempo prevenzione stallo corrente**

Il limite di sovracorrente è una funzione che abbassa la frequenza in uscita dall'inverter quando la corrente del motore supera il valore impostato nel parametro B18-0. L'impostazione utilizza la corrente nominale del motore (B00-6) al 100%. Di norma, impostare il valore predefinito (150%).

**(Nota)** Impostare un valore superiore rispetto alla corrente motore senza carico.

La funzione limite di sovracorrente è dipendente dai tre seguenti blocchi controllo.

**(1) Funzione limite vettore sovracorrente**

Utilizza la sovracorrente come vettore e genera un vettore di abbattimento della tensione per la soppressione immediata di corrente. La risposta è regolata con il guadagno limite di sovracorrente (B18-3).

Di norma impostare il valore predefinito (0.25).

Se il valore di impostazione viene incrementato, la risposta sarà più veloce ma il funzionamento potrebbe risultare instabile.

**(2) Controllo stabilizzazione corrente**

Elimina le variazioni improvvise durante l'abbattimento di sovracorrente controllando la frequenza in uscita. La risposta è regolata con il guadagno stabilizzazione di sovracorrente (B18-4).

Di norma impostare il valore predefinito (0,25).

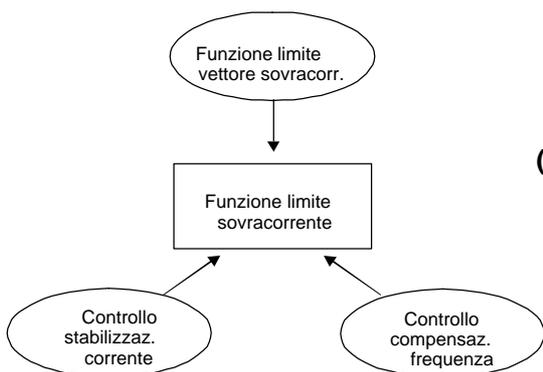
Se il valore di impostazione viene incrementato, la vibrazione della coppia verrà ridotta, ma il funzionamento potrebbe risultare instabile.

**(3) Controllo compensazione frequenza**

Recupera la tensione soppressa dalla funzione limite del vettore di sovracorrente e la rende disponibile per il comando frequenza, in modo che vengano evitate interruzioni di corrente. La risposta è regolata con il guadagno di prevenzione stallo corrente (B18-5) e con la costante tempo prevenzione stallo corrente (B18-6). Di norma impostare il valore predefinito (B18-5 = 100, B18-6=100).

Se il valore di impostazione guadagno (B18-5) viene incrementato o se il valore costante tempo (B18-6) viene ridotto, la risposta sarà più veloce ma il funzionamento potrebbe risultare instabile.

**(Nota)** La funzione limite sovracorrente è sempre valida, indipendentemente dall'esecuzione o meno della taratura automatica.



**B18-1**

### Limite corrente di recupero

La coppia di recupero rispetto alla marcia di decelerazione è limitata. Impostare al 10% se non si utilizza l'opzione DBR. Se l'opzione DBR viene usata, calcolare il valore con la formula seguente e procedere all'impostazione.

$$\text{Valore di imp. B18-1} = \left[ \left( \frac{V2}{\text{Val. di resist. DBR}} \right) / \text{Capacità motore [kW]} \right] \times 100 [\%]$$

V2=148,2 per sistema a 200V e V2=593 per sistema a 400V.

**B18-2**

### Guadagno stabilizzazione coppia

La funzione consente di eliminare il fenomeno di oscillazione che provoca la vibrazione irregolare della corrente durante il funzionamento del motore.

Di norma viene impostato il valore specificato (1,00), che viene adeguatamente aumentato in base all'oscillazione.

Si noti che il fenomeno di oscillazione si verifica con facilità nelle seguenti situazioni.

- In caso di carico leggero o in assenza di carico
- In caso di bassa inerzia del sistema
- Quando la costante tempo secondaria del motore è elevata (motore ad alta efficienza)
- Quando la frequenza portante è elevata

**(Nota)** Non è possibile eliminare il fenomeno di oscillazione a frequenza superiore a 66Hz.

**B35-0**

### Tensione operativa controllo smagnetizzazione

**B35-1**

### Valore limite corrente di smagnetizzazione

**B35-2**

### Guadagno proporzionale controllo corrente di smagnetizzazione

**B35-3**

### Costante tempo integrale controllo corrente di smagnetizzazione

**B35-4**

### Intervallo di compensazione della temperatura del flusso

**B35-5**

### Costante tempo di compensazione della temperatura del flusso

**B36-0~4**

### Tabella corrente di smagnetizzazione da 0 a 4

Tutti i parametri menzionati sopra sono relativi al controllo dei motori PM. Verificare il manuale PCST3307 dell'interfaccia encoder opzionale per motori PM, modello U2KV23DN3.

**B40-0~1**

### Funzioni opzionali del software

Le funzioni rampe programma, marcia campione (Pattern Run), posizionamento (Traverse Run), PID e multi-pompa possono essere selezionate con i parametri B40-0 e B40-1, come di seguito illustrato (utilizzarne una per volta).

B40-0 = 1: Tutte le funzioni del software sono disabilitate  
 2: Funzione rampa programma (da B41-0 a B42-7)  
 3: Funzione marcia campione (da B50-0 a B59-3)  
 4: Funzione di posizionamento (da B45-0 a B45-6)

B40-0 = 1: Tutte le funzioni del software sono disabilitate  
 2: PID (da B43-0 a B43-4)  
 3: Posizionamento (da B43-0 a B44-3)

**B41-0~7**  
**B42-0~7**

**Rampa programmata - accelerazione**

**Rampa programmata - decelerazione**

Il motore può funzionare con un massimo di otto frequenze (velocità) di programma utilizzando i comandi sequenziali PROG e S0, S1, S2, S3, SE. È inoltre possibile intervenire sul tempo di rampa programma per consentire una differente rampa di accelerazione o decelerazione per ogni velocità.

Se PROG è disattivato, il tempo rampa programma può essere modificato con S0, S1, S2, S3 e SE.

Il tempo di rampa selezionato con S0, S1, S2, S3 e SE è mostrato nelle tabelle seguenti.

**(1) Per modal. di selez. binaria (B11-8=1) (1) Per modal. di selez. diretta (B11-8=2)**

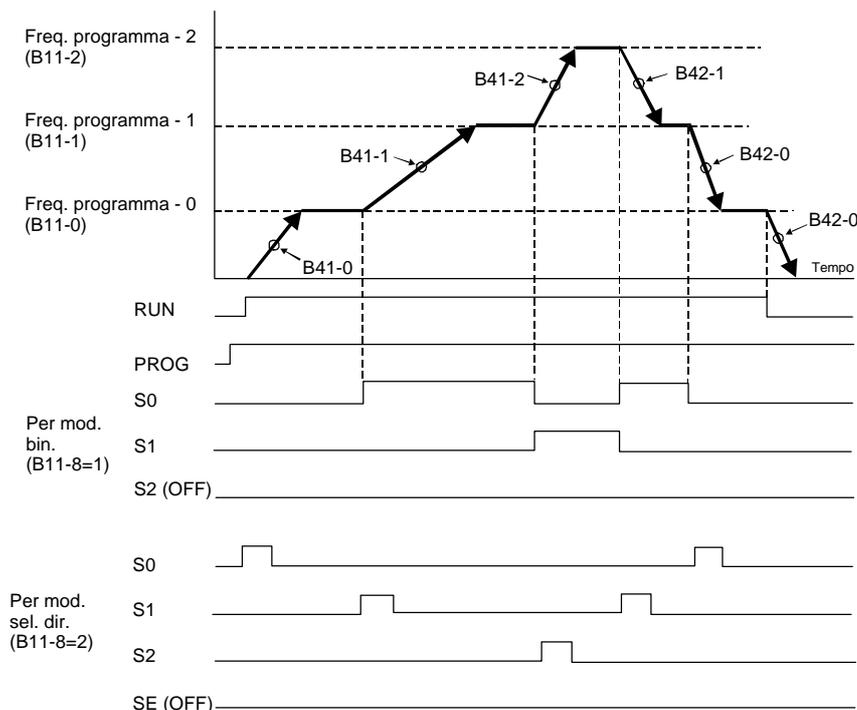
Comando sequenza					Tempo rampa selezionato
SE	S3	S2	S1	S0	
*	*	OFF	OFF	OFF	B41-0 B42-0
		OFF	OFF	ON	B41-1 B42-1
		OFF	ON	OFF	B41-2 B42-2
		OFF	ON	ON	B41-3 B42-3
		ON	OFF	OFF	B41-4 B42-4
		ON	OFF	ON	B41-5 B42-5
		ON	ON	OFF	B41-6 B42-6
		ON	ON	ON	B41-7 B42-7

\*: SE e S3 non vengono utilizzati.

Comando sequenza					Tempo rampa selezionato
SE	S3	S2	S1	S0	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	B41-0 B42-0
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	B41-1 B42-1
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	B41-2 B42-2
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	B41-3 B42-3
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Ultimo valore
ON	OFF	OFF	OFF	ON	B41-4 B42-4
ON	OFF	OFF	ON	OFF	B41-5 B42-5
ON	OFF	ON	OFF	OFF	B41-6 B42-6
ON	ON	OFF	OFF	OFF	B41-7 B42-7

Se tutti i comandi da S0 a S3 sono disattivi viene mantenuto l'ultimo valore di rampa impostato. Dopo l'accensione, l'ultimo valore impostato viene azzerato.

Esempio di combinazione con l'impostazione di frequenza (velocità) programma.

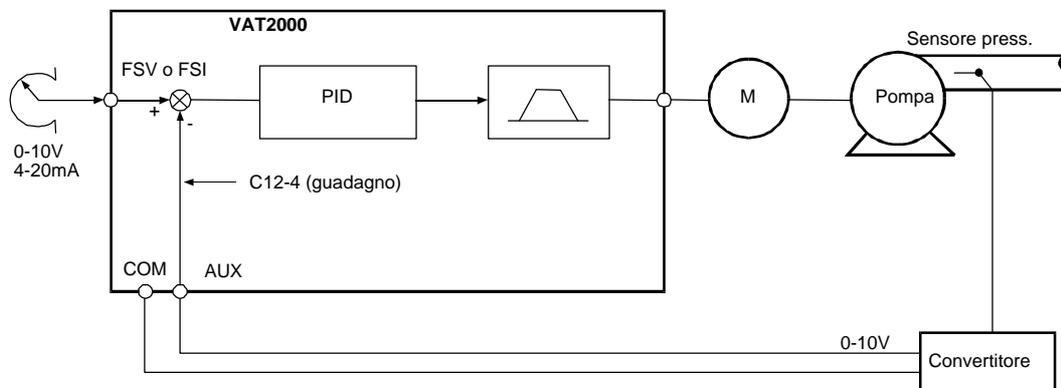


**(Nota)** Il tempo-2 rampa di accelerazione/decelerazione (B10-0, 1) viene selezionato attivando il comando sequenza CSEL ON anche usando la rampa programma (B40-0=2).

**B43-0~4**

**Controllo PID**

L'ingresso analogico (FSV, FSI, AUX) può essere configurato come loop di feedback, come mostrato di seguito. Quello illustrato è solo un esempio. È possibile utilizzare qualsiasi ingresso analogico per impostazione o feedback.

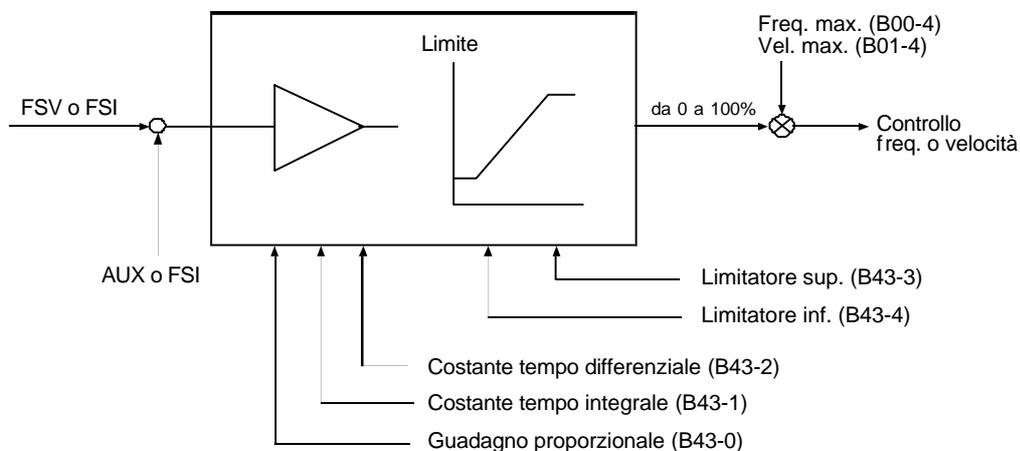


**Esempio di configurazione di controllo PID**

**(Nota 1)** Il controllo PID funziona solo in modalità remota (LCL LED OFF).

**(Nota 2)** Il controllo PID funziona per quanto riguarda il comando sequenza FRUN o RRUN, ma non funziona con altri comandi sequenziali, come ad esempio Jog.

Il blocco del funzionamento PID è mostrato di seguito:



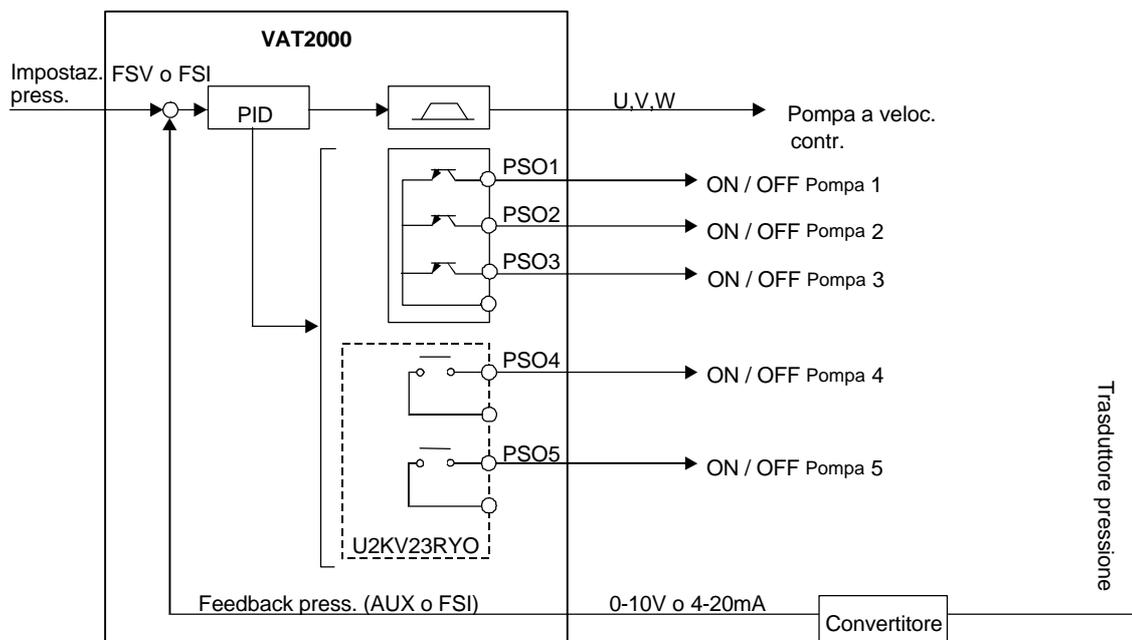
- (1) Per abilitare la funzione PID porre il parametro B40-1 a 2.
- (2) È possibile abilitare o disabilitare il controllo PID durante il funzionamento, attivando o disattivando la funzione ingresso sequenziale PIDEN (C03-8). Il controllo è possibile tramite uno degli ingressi digitali programmabili.
- (3) Vedere la Fig. 5-9 e selezionare l'ingresso per l'impostazione PID.
- (4) Impostare l'ingresso analogico da utilizzare come feedback con C07-5. Impostare l'intervallo dell'ingresso analogico selezionato con i parametri del blocco C12.
- (5) Se i segnali di feedback devono essere di 4-20mA, utilizzare FSI come regolatore. In ogni caso dovrebbe essere possibile utilizzare AUX per i segnali 4-20mA, impostando C12-2=2 per fissare l'ingresso AUX nell'intervallo 1-5V, quindi collegare un resistore esterno da 250 Ohm, 1%, 1/2W, tra i terminali AUX e COM.

B44-0~3

### Controllo multi-pompa

Il controllo multi-pompa è relativo al funzionamento di un massimo di sei pompe in un sistema ad acqua; una pompa è controllata a velocità variabile e le altre (fino a cinque) sono controllate tramite l'attivazione e la disattivazione dalle uscite digitali di cui è dotato VAT2000. La pressione dell'acqua nel sistema di tubature viene mantenuto costante e controllata in base all'ingresso per l'impostazione del PID.

L'azionamento consente (come standard) di controllare fino a 3 pompe. Utilizzando la scheda opzionale U2KV23RYO è possibile il funzionamento con un massimo di 5 pompe.

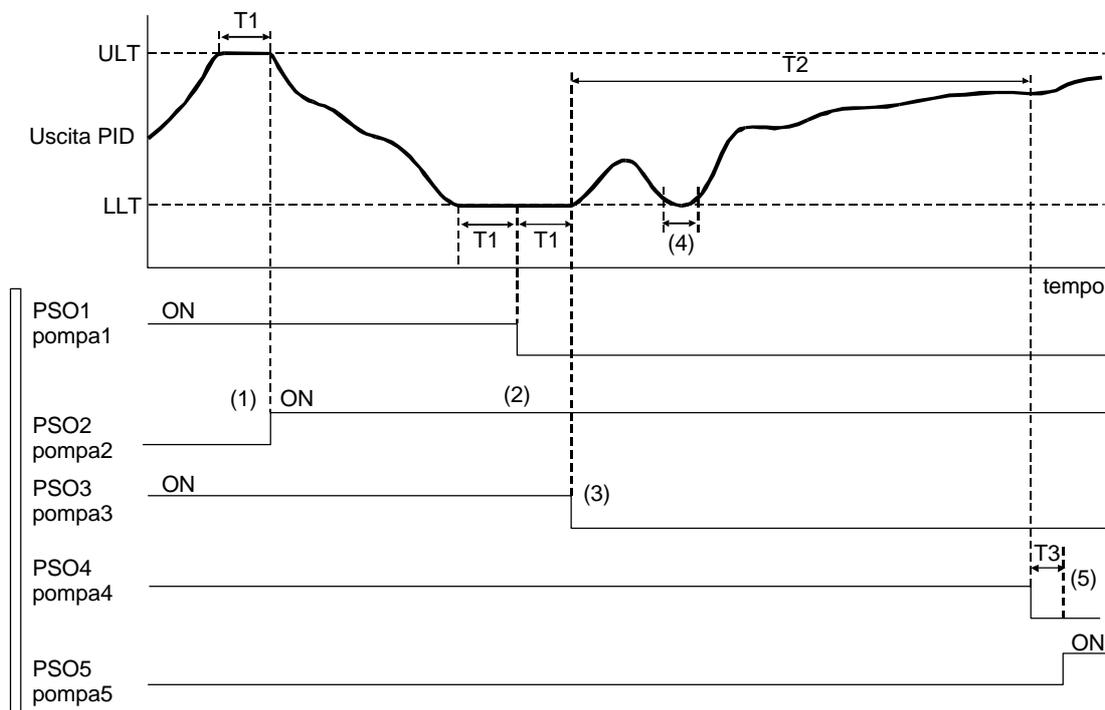


**Esempio di configurazione del sistema**  
(funzionanti cinque pompe con attivazione/disattivazione controllata )

**Nota:** La funzione PIDEN (C03-8) deve essere attivata per il funzionamento con controllo multi-pompa.

### 1) Funzionamento del controllo multi-pompa

Di seguito è mostrato un esempio del funzionamento del controllo multi-pompa.



ULT: Valore limite superiore uscita PID nel VAT2000  
 LLT: Valore limite inferiore uscita PID nel VAT2000  
 T1: Tempo stazionamento  
 T2: Limite tempo funzionamento continuo  
 T3: Tempo di commutazione

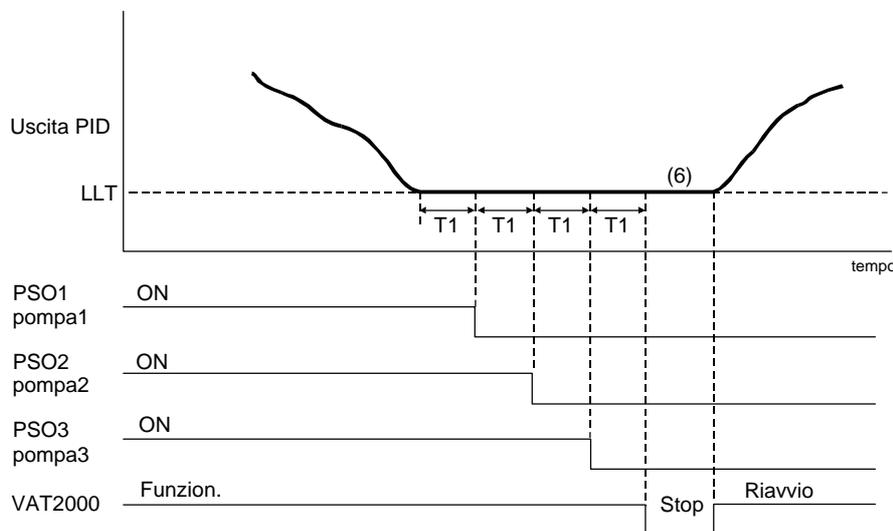
Il controllo di attivazione/disattivazione (ON/OFF) multi-pompa viene effettuato in modo che il tempo di funzionamento di ogni pompa risulti uguale.

- (1) Quando l'uscita PID raggiunge ULT per un tempo T1, la pompa 2 che funziona da meno tempo si attiva (tramite l'uscita PSO2).
- (2) Quando l'uscita PID raggiunge LLT per un tempo T1, la pompa 1 (PSO1), che funziona da più tempo si disattiva.
- (3) Seguendo (2), quando l'uscita PID è ferma a LLT per un tempo T1, la pompa 3 (PSO3) che funziona da più tempo si disattiva.
- (4) L'avvicendamento di attivazione/disattivazione delle pompe viene ignorato se l'uscita PID raggiunge LLT o ULT per un tempo inferiore a T1.
- (5) Se il tempo impiegato dal controllo di attivazione/disattivazione delle pompe raggiunge T2, la pompa 4 (PSO4) che funziona da più tempo si disattiva e la pompa 5 (PSO5) operativa da meno tempo si attiva dopo T3.

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

Altre limitazioni relative al controllo ON/OFF delle pompe sono indicate di seguito.

- (6) Quando l'uscita PID raggiunge LLT, le pompe verranno disattivate in successione, a partire dalla pompa che funziona da più tempo. In caso non vi fossero pompe da disattivare il VAT2000 si ferma. Quando l'uscita PID aumenta nuovamente, quindi si allontana da LLT, il VAT2000 riprende il funzionamento.



### Funzionamento automatico del VAT2000 (controllo attivaz./disattivaz. tre pompe)

- (7) Quando viene disattivato il comando che avvia il funzionamento del VAT2000 (RUN), tutti i comandi relativi alla funzione pompe si disattivano contemporaneamente.
- (8) In caso di guasto all'inverter, si verificherà quanto segue.
- Fino a quando il comando RUN non viene disattivato, il controllo pompe continuerà a funzionare e continuerà anche il livellamento del tempo di funzionamento delle diverse pompe.
  - Alla disattivazione del comando RUN, tutti i comandi che controllano le pompe si disattiveranno contemporaneamente.
- (9) Allo spegnimento dell'inverter, la cronologia del funzionamento di ciascuna pompa verrà persa.

## 2) Preparazione prima della messa in funzione

- (1) Impostare il numero di pompe da controllare nel parametro B44-0. È possibile impostare da una a cinque pompe. Il rapporto tra il N. di pompa riconosciuto nell'inverter e i terminali in uscita è il seguente.

N. POMPA	Terminali uscita relè	
1	Standard	PSO1
2		PSO2
3		PSO3
4	Opzionali	PSO4
5		PSO5

L'ordine di avvio delle pompe è dalla N. 1 a 5.

Le uscite digitali non utilizzate per il controllo di attivazione/disattivazione possono venire usate come normali uscite programmabili.

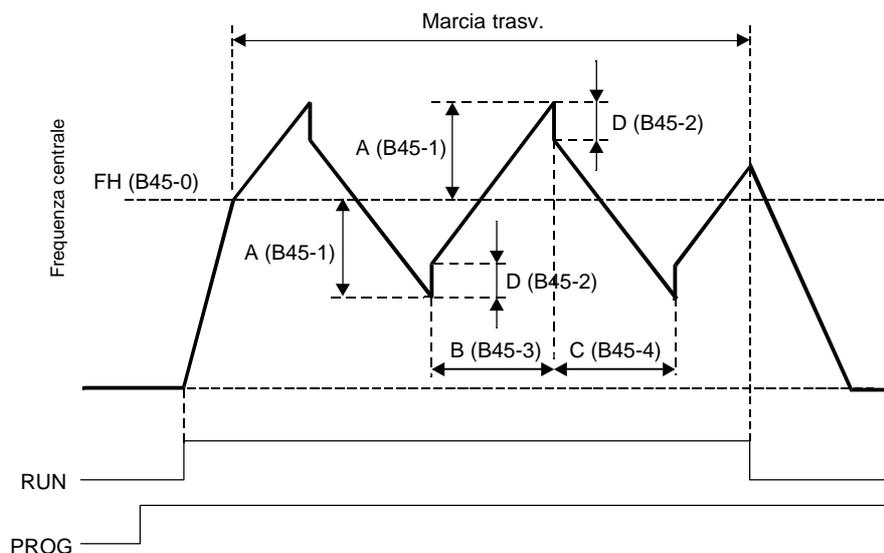
- (2) Il controllo multi-pompa utilizza la funzione PID. Vedere la spiegazione fornita per i parametri da B43-0 a 4. Il PID viene abilitato impostando la funzione PIDEN su ON. Il controllo multi-pompa viene sempre eseguito in modalità remota (LCL OFF), tramite i comandi RUN, RRUN.

- (3) Vedere la sezione (1) e impostare i parametri da B44-1 a 3.
- (4) Utilizzando la funzione di blocco dell'impostazione (C20 = da 0 a 3), la marcia e l'arresto del VAT2000 possono essere controllati tramite l'ingresso del comando di pressione (FSV, FSI). In tal caso, il comando segnale (RUN-R.RUN) deve essere sempre attivo.  
Vedere la spiegazione relativa ai parametri da C20-0 a 3.

### B45-0~6

### Marcia di posizionamento (Traverse Run)

La funzione di posizionamento consente, durante il funzionamento, l'oscillazione della frequenza secondo l'andamento di seguito illustrato. Questa risulta efficace per l'avvolgimento del filetto su bobina in sistemi di tessitura.



#### 1) Marcia di posizionamento

- (1) Per eseguire la marcia di posizionamento, attivare il comando sequenza PROG ON.
- (2) Se il comando sequenza RUN o R RUN è attivato, la macchina accelera secondo la rampa impostata in A01-0 alla frequenza (velocità) di centro, quindi inizia la marcia di posizionamento.
- (3) Quando RUN (o R RUN) viene disattivato, la macchina decelera secondo la rampa impostata in A01-1.
- (4) Durante la marcia di posizionamento, rampe tradizionali, rampa S, limite di sovracorrente (OCL) e limite di sovratensione (OVL) non funzionano, ma saranno attivi durante l'accelerazione o la decelerazione in fase di avvio o di arresto.
- (5) La frequenza di centro di posizionamento (velocità di rotazione) può essere selezionata con C02-1.
  - C02-1 = 1: Fisso analogico (C07-4)
  - = 2: Fisso pannello (B45-0)
  - = 3: Sequenza (S0,S1)

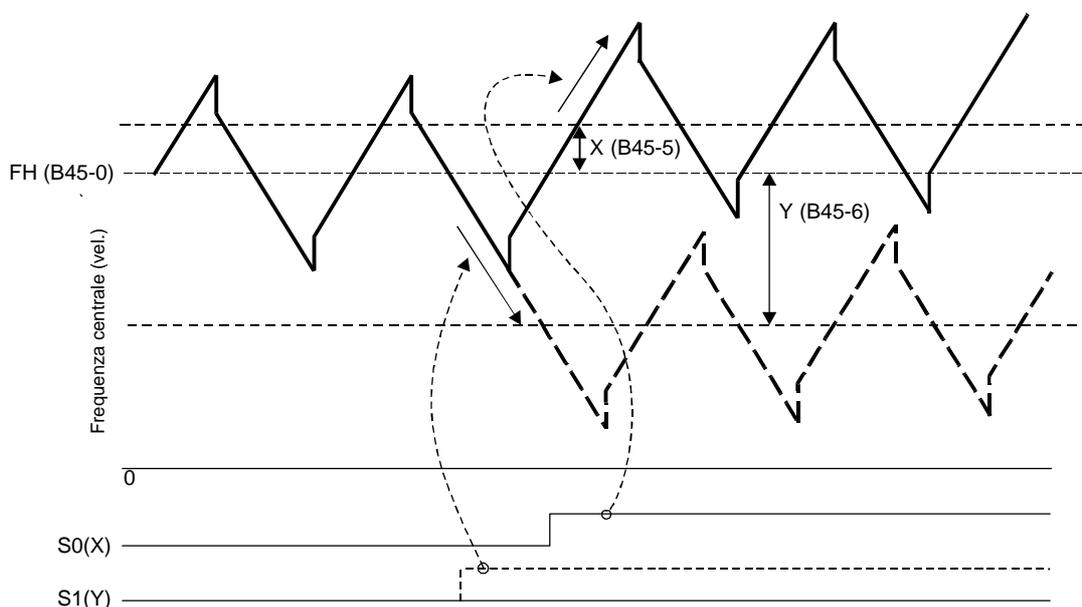
Quando si utilizza la marcia di posizionamento, impostare i parametri da B11-8 a 1 (impostazione modalità di selezione: modalità binaria).

Se C02-1 è impostato a 1, l'impostazione di una fonte esterna selezionata C07-4 costituirà la frequenza di centro (velocità).

Se C02-1 è impostato a 3 e si sta eseguendo la marcia di posizionamento, le operazioni 2) e 3) descritte di seguito verranno eseguite con il comando sequenza S0 e S1.

### 2) Funzionamento di posizionamento spostato X, Y

Il funzionamento di posizionamento spostato illustrato di seguito si ottiene tramite i comandi sequenziali S0 (X) e S1 (Y) durante la marcia di posizionamento.



**Funzionamento di posizionamento spostato X, Y**

La frequenza di centro (velocità) aumenta tramite X (B45-5) solo se S0 (X) è attivo.  
La frequenza di centro (velocità) diminuisce tramite X (B45-6) solo se S1 (Y) è attivo.

### 3) Variazione della frequenza di centro (velocità) con impostazioni da fonte esterna

Mentre il comando PROG è attivo e il posizionamento è in corso, quando i comandi sequenziali S0 e S1 si attivano entrambi, il valore della frequenza di centro (velocità) sarà il valore impostato da una fonte esterna selezionata con C07-4.

Se S0 e S1 sono entrambi attivati, la frequenza di centro (velocità) sarà il valore impostato dal terminale esterno. In ogni caso, la frequenza tornerà al valore della frequenza di centro (velocità) prima di aumentare o diminuire fino al nuovo valore impostato. Successivamente, lo stesso funzionamento verrà eseguito anche quando il valore di impostazione viene modificato da una fonte esterna.

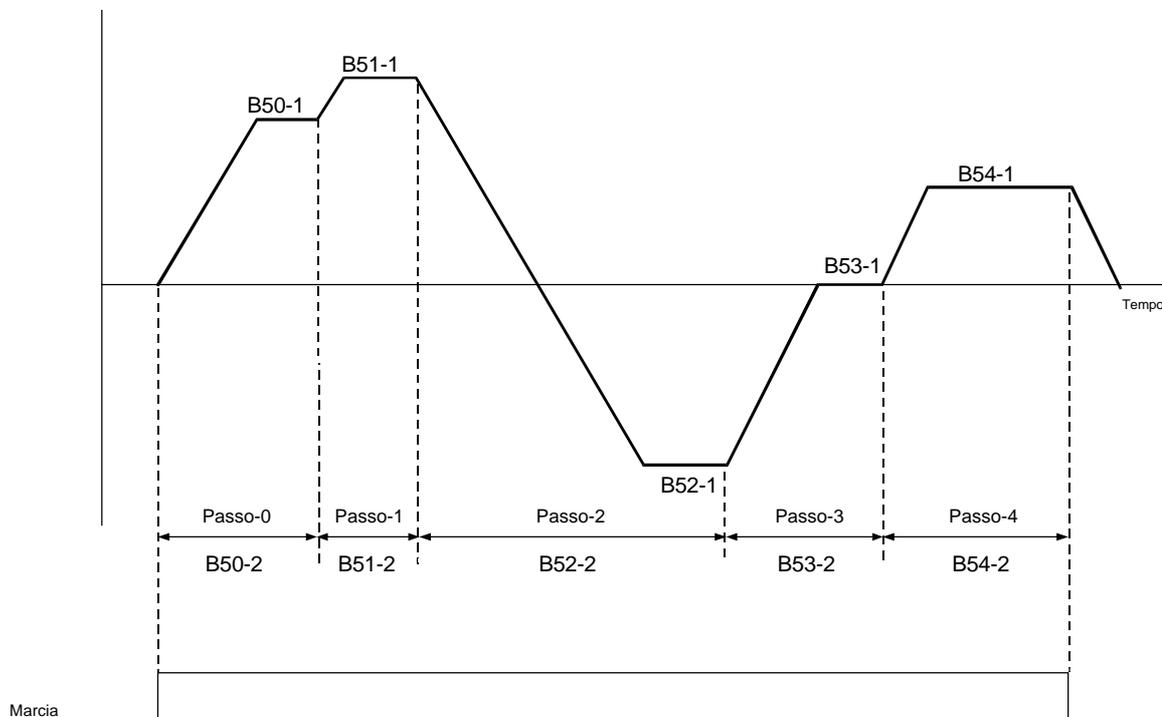
### 4) Precauzioni per l'applicazione

- (1) Se i dati di impostazione del parametro da B45-0 a 6 vengono modificati durante la marcia di posizionamento, la frequenza in uscita (velocità) ritornerà subito al valore della frequenza di centro (velocità).  
Quindi la marcia di posizionamento si baserà sui nuovi dati impostati.  
Quando ritorna al valore della frequenza di centro (velocità), la frequenza in uscita (velocità) varia secondo le rampe A01-0 e A01-1.
- (2) Le funzioni di limite di sovracorrente (OCL) e di limite di sovratensione (OVL) non vengono attivate durante la marcia di posizionamento; per tale motivo è necessario considerare con attenzione la capacità dell'inverter, la capacità del motore e i valori di impostazione relativi alla funzione di posizionamento in fase di progettazione del sistema.
- (3) La frequenza in uscita (velocità) viene limitata tra 5,00 e 100,00% durante la marcia di posizionamento.
- (4) Durante la marcia di posizionamento spostato, non attivare contemporaneamente i comandi S0(X) e S1(Y).  
In caso contrario, la frequenza (velocità) di centro al punto (3) verrà variata.

**B50-0~0  
a B59-3**

### Funzione di marcia campione (Pattern Run)

Frequenza (velocità), direzione della marcia e tempi di funzionamento possono essere controllati automaticamente con la funzione di marcia campione.



- (1) È possibile impostare fino a un massimo di dieci campioni. Eseguire la programmazione nel blocco B50-B59, come mostrato di seguito.  
Il punto di impostazione remoto viene selezionato con C02-0 = 4.  
n è il N. di passo da 0 a 9.

B5n-0: Modalità marcia

- = 0: Arresto
- = 1: Marcia in direzione oraria
- = 2: Marcia in direzione antioraria
- = 3: Passo finale (impostato per la ripetizione prima di B59)

B5n-1: Frequenza o velocità marcia (%)

B5n-2: Tempo marcia (sec)

B5n-3: Passo direzione ritorno

- = da 0 a 8
- (Impostare il N. di passo da eseguire successivamente quando B5n-0=3.)

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

---

- (2) La sequenza dei comandi delle funzioni durante la marcia campione sarà come illustrato di seguito.

**RUN:** La marcia campione viene avviata attivando il RUN. In caso di operazione precedentemente arrestata, riprenderà con velocità di marcia e tempo di funzionamento validi al momento dell'interruzione.

**Nota 1)** La marcia campione funziona in modalità remota (LCL disattivato).

**Nota 2)** I comandi R.RUN, F.JOG e R.JOG non sono validi durante la marcia campione.

**S0:** Va al passo successivo sull'impulso da OFF a ON (salto).

**S1:** Il funzionamento del timer interno viene mantenuto quando S1 è attivo. Si utilizza per sospendere temporaneamente la funzione.

Attivando e disattivando il segnale con S0 attivo (in attesa), è possibile sincronizzare il passo con la periferica, indipendentemente dal timer interno.

**S2:** Se il segnale è attivo, l'operazione viene riportata al passo 0.

Le funzioni S0 e S1 sono valide solo quando RRUN è attivo. La funzione S2 non riguarda in alcun modo l'impostazione di attivazione o disattivazione di RUN e risulta sempre valida.

Quando l'azionamento passa alla modalità locale (LCL attivo), la funzione di marcia campione viene riportata al passo 0. Durante la marcia campione, impostare B11-8 a 1 (Impostazione modalità di selezione: modalità binaria).

- (3) Se si utilizza la marcia campione, le funzioni (D04-4) ACC e DCC in uscita dello stato sequenziale verranno modificate come di seguito mostrato.

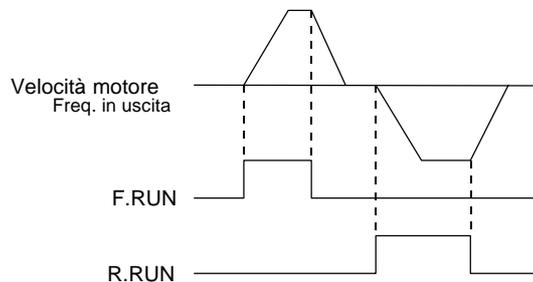
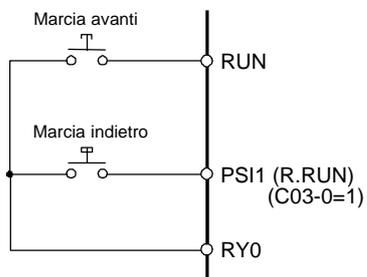
**ACC:** Si attiva quando viene eseguito l'ultimo passo della marcia campione (EOS).

**DCC:** Funziona secondo la logica opposta alla precedente

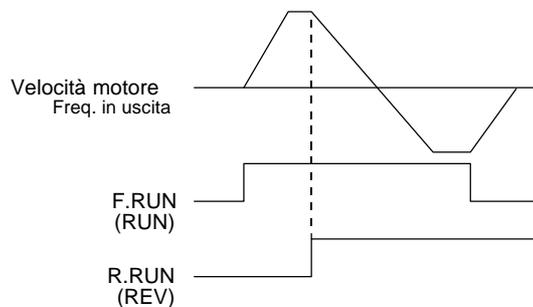
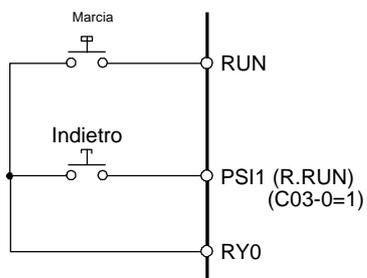
**C00-0**

**Metodo di comando marcia**

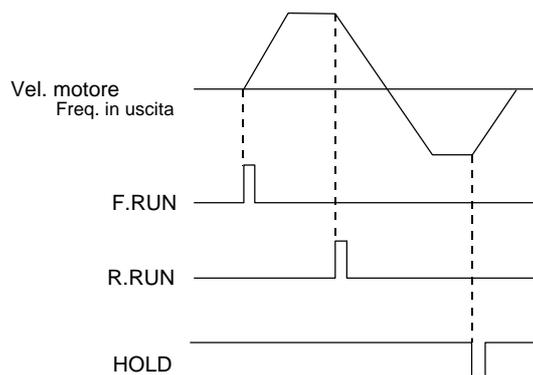
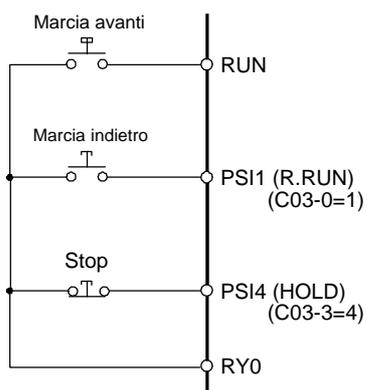
C00-0 = 1; F.RUN, R.RUN



C00-0 = 2; RUN, REV



C00-0 = 3; sosp. autom.



C00-1

## Metodi MARCIA/ARRESTO

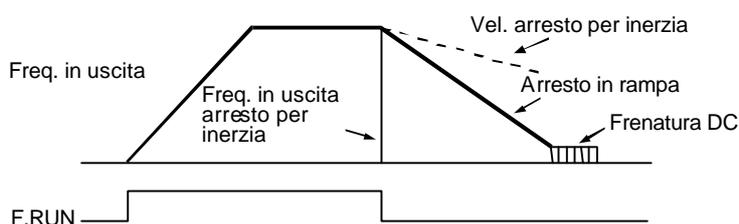
C00-2

### Metodo di arresto JOG

- = 1: Arresto per inerzia
- = 2: Arresto in rampa

L'arresto per inerzia si riferisce all'arresto ottenuto per interruzione dell'alimentazione al motore da parte del VAT2000's nel momento in cui viene azionato il comando di arresto. Il motore rallenta per inerzia.

L'arresto in marcia si riferisce all'arresto del motore ottenuto per diminuzione della potenza del VAT2000 in base alla regolazione di rampa corrente. Quando il motore raggiunge la velocità minima viene fornita, dal VAT2000, una tensione DC (tutti i parametri sono regolabili).

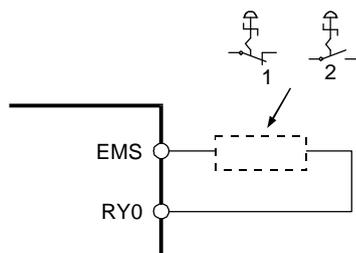


**(Nota)** Per il riavvio dopo l'arresto per inerzia, verificare che il motore si sia effettivamente fermato. L'inverter potrebbe andare in allarme se si tenta l'operazione a motore non fermo (per controllo V/f).

C00-3

### Ingresso logico arresto di emergenza (EMS)

- = 1: Chiuso per l'arresto (quando un contatto è connesso)
- = 2: Aperto per l'arresto (quando il contatto b è connesso)



C00-4

### Modalità arresto di emergenza (EMS)

Il comando di arresto di emergenza può essere regolato come di seguito indicato

- = 1: Arresto per inerzia, con uscita di allarme.
- = 2: Arresto per inerzia, con uscita di allarme (quando il segnale EMS è attivo, l'uscita viene disattivata mentre FLT verrà attivato)
- = 3: Arresto in rampa (senza uscita di allarme)

**C00-5**

### **Metodo di commutazione fonte controllo (impostazione J1)**

Impostazione J1 =1: OFF (disattivo) =2: ON (attivo)

Selezionare se utilizzare o meno i segnali in ingresso della morsettiera con modalità operativa locale.

Vedere la sezione 5-5 per dettagli.

**C00-6**

### **Metodo di commutazione fonte controllo (impostazione J2)**

Impostazione J2 =1: OFF (disattivo) =2: ON (attivo)

Selezionare l'ingresso di comando ausiliario se il comando COP è attivo.

Vedere la sezione 5-5 per dettagli.

**C02-0~8**

### **Selezione ingressi impostazioni varie**

Vedere la sezione 5-9 per dettagli.

**C03-0~8**

### **Funzione terminale ingresso sequenziale – 1**

**C04-0~9**

### **Funzione terminale ingresso sequenziale – 2**

**C05-0~9**

### **Funzione terminale ingresso sequenziale – 3**

**C06-0~8**

### **Funzione terminale ingresso sequenziale – 4**

Vedere la sezione 5-3, 5-6 per dettagli. Vedere le spiegazioni relative ai parametri da B06-0 a B06-6 (funzione di aumento/diminuzione costante blocco rapporto) per dettagli sui parametri C03-7 e da C05-3 a C05-4.

**C07-0~9**

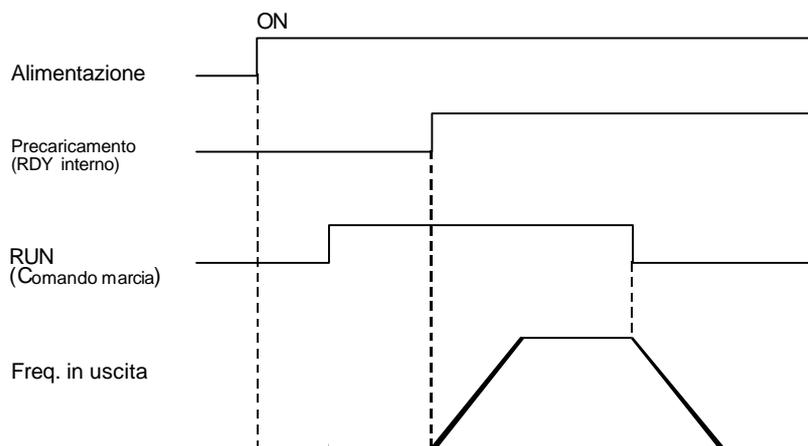
### **Funzione terminale ingresso analogico**

Vedere la sezione 5-7 per dettagli.

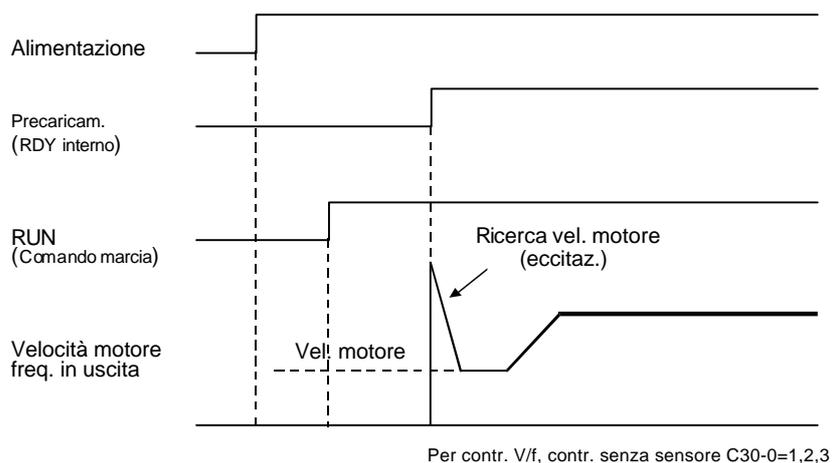
C08-0

### Avvio automatico

- = 1: OFF (disattivo) L'azionamento si avvia utilizzando il comando marcia, dopo la fase di accensione. Il comando marcia attivato prima del completamento della sequenza di accensione verrà ignorato
- = 2: ON (attivo) senza eccitazione  
Se il comando marcia è attivo a macchina accesa, l'azionamento si avvia una volta completata la fase di accensione.



- = 3: ON (attivo) con ripresa (partenza al volo)  
Se il comando marcia è sempre attivo, una volta completata la fase di accensione dell'azionamento, avrà luogo la funzione di ripresa al volo della velocità. La modalità è utile per l'avvio dopo un'interruzione dell'alimentazione.  
Quando l'azionamento viene usato in modalità vettoriale con encoder, la funzione ripresa non è necessaria, anche con il motore in movimento al momento del riavvio. In tal caso impostare C08-0 a 2.



**(Nota)** Se viene utilizzato l'avvio automatico, non è possibile rilevare eventuali problemi causati dalla minima tensione. Comunque il codice EC0~3 consentirà di rilevare che è presente la minima tensione.

C09-0

### Protezione parametri

Impostare questo parametro per evitare l'esecuzione accidentale di operazioni dal pannello di comando.

La modifica dei dati può essere protetta per gruppi di funzioni con il valore di impostazione, come mostrato di seguito.

- : Non protetto (modificabile)  
 x: Protetto (non modificabile)

Valore	Blocco A	Blocco B, C			
		Base	Est.	S/W	H/W
1	○	○	○	○	○
2	x	x	x	x	x
3	○	x	x	x	x
4	○	x	○	x	x
5	○	x	○	○	x
6	○	○	○	○	○
7 ~ 8	x	x	x	x	x
9	○	○	○	○	○

(Nota 1) Impostare a 2 per bloccare tutte le modifiche.

(Nota 2) Impostare a 1 per consentire tutte le modifiche. L'impostazione 9 riguarda la manutenzione e non va effettuata.

C09-1

### Blocco del pannello di comando

 ,  ,  sono tasti protetti.

= 1: Possibili tutte le operazioni

= 2: Bloccate tutte le operazioni

È possibile arrestare il motore tenendo premuto il tasto  per due secondi

= 3: È possibile utilizzare solo il tasto .

C09-2

### Protezione commutazione LCL

= 1: modalità commutazione ( + ) disabilitata durante la marcia

(Nota) La commutazione remota non è possibile anche arrestando la macchina, se RUN, R.RUN, F.JOG o R JOG sono attivi nella morsettiera.

= 2: modalità commutazione LCL ( + ) abilitata durante la marcia

C09-6

### Svuotamento buffer cronologia guasti

I dettagli della cronologia guasti possono essere eliminati impostando il valore ad 1 e

premendo il tasto . L'impostazione non viene registrata nella memoria interna e per tale motivo il parametro deve essere reimpostato ogni volta.

Se si impostano valori diversi da 1 non accade nulla.

Da utilizzare prima di consegnare l'unità all'utente finale.

**C09-7**

### Carico del valore predefinito

Tutti i valori per gruppo di funzioni vengono sostituiti dai valori di impostazione predefinita.

- 9: Carico di tutti i valori predefiniti (manutenzione esclusa)
- 10: Parametro A
- 11: Funzioni di base parametri B, C
- 12: Funzioni estese parametri B, C
- 13: Funzione opzione software parametro B  
Funzione opzioni hardware parametro C
- 14: Funzioni di base parametri B
- 15: Funzioni estese parametri B
- 16: Funzione opzione software parametro B
- 17: Funzioni di base parametri C
- 18: Funzioni estese parametri C
- 19: Funzione opzione software parametro C

Non accadrà nulla in caso vengano impostati valori differenti da quelli summenzionati. Tale valore di impostazione dei parametri non verrà registrato nella memoria interna.

**(Nota)** I valori di impostazione superiori a 2000 sono dei codici per la manutenzione da parte del fabbricante, quindi non impostarli. In caso contrario, le regolazioni interne da parte dello stabilimento potrebbero andare perse e l'azionamento risulterebbe quindi non regolato.

**C10-0~7**

### Registro parametri cliente

Impostare il numero del parametro del blocco B,C che andrà visualizzato su A04-0~7.  
Per visualizzare il parametro del blocco B B10-1, impostare 0.10.1.  
Per visualizzare il parametro del blocco CC14-0, impostare 1.14.0.  
Per maggiori dettagli, vedere sezione 4-7.

**C12-0**

### Modalità ingresso terminale FSV

**C12-1**

### Modalità ingresso terminale FS1

**C12-2**

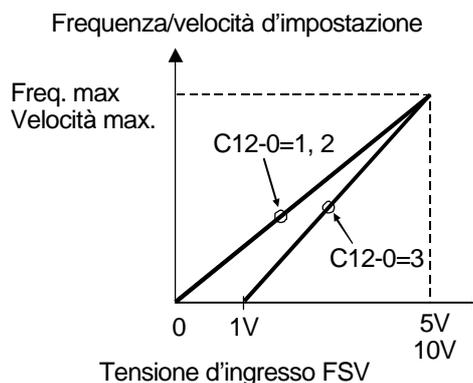
### Modalità ingresso terminale AUX

**C12-3**

### Costante di tempo del filtro per ingresso FSV/FSI e AUX

Come esempio, in seguito è illustrato un valore di ingresso analogico attraverso FSV, FSI e AUX (C07-0 = da 2 a 4) e il rapporto d'impostazione della velocità. Per maggiori dettagli, vedere sezione 5-7-1.

**C12-0** = 1: 0~10V  
= 2: 0~5V  
= 3: 1~5V





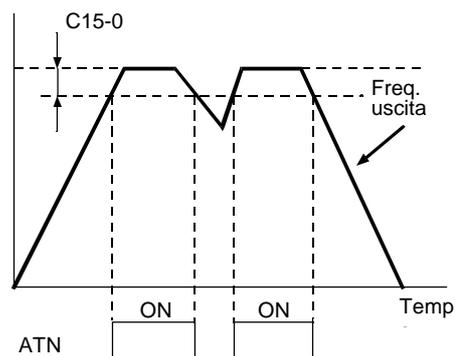
## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

In caso venga impostato un valore superiore nel C14-0 e 1, non vi sarà l'emissione di una tensione superiore a 11V.

C15-0

### Ampiezza di rilevamento raggiungimento (ATN)

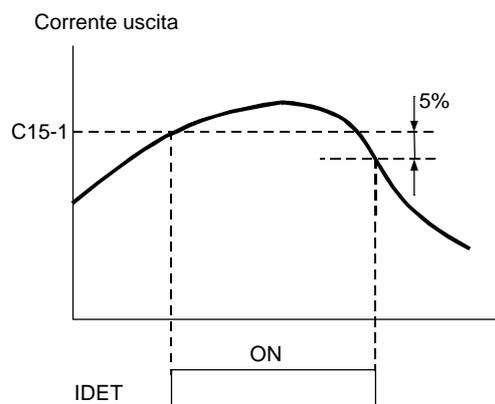
L'ampiezza dell'operazione di uscita in frequenza raggiunta (ATN) è impostata.



C15-1

### Livello di rilevamento corrente (IDET)

Il livello dell'operazione di rilevamento della corrente (IDET) è impostato. Impostare con una percentuale della corrente nominale definita in B00-6 o B01-6. Viene definito un 5% di isteresi per l'operazione di IDET.



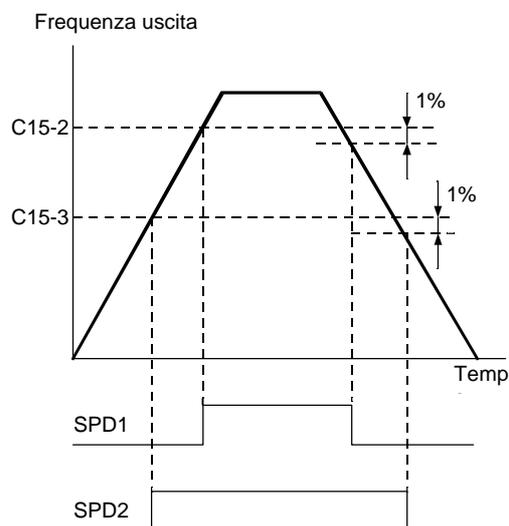
C15-2

### Livello di rilevamento velocità (SPD 1) – 1

C15-3

### Livello di rilevamento velocità (SPD 2) – 2

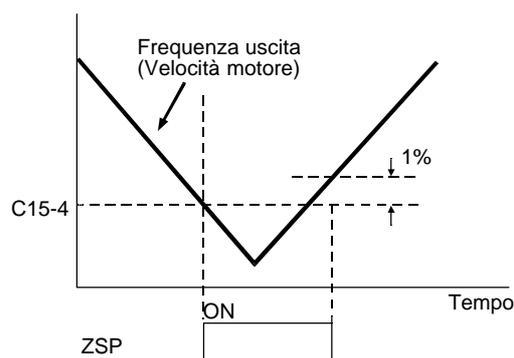
Il livello dell'operazione per il rilevamento della velocità SDP 1 e 2 è impostato. Impostare un valore in percentuale rispetto alla frequenza massima (B00-4) o alla velocità massima (B01-4). La frequenza in uscita o la velocità del motore costituirà il valore di raffronto. Per l'operazione SDP1 e SPD2 viene definito 1% di isteresi.



C15-4

### Livello di rilevamento della velocità zero (ZSP)

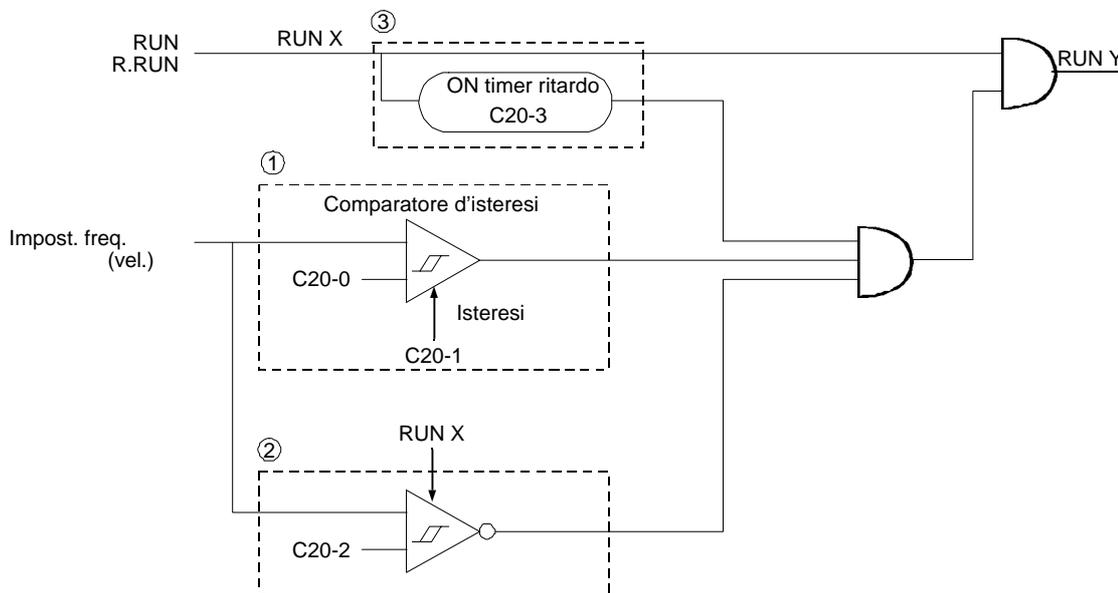
Il livello dell'operazione per il rilevamento della velocità zero ZSP è impostato. Impostare un valore percentuale rispetto alla frequenza massima (B00-4) o alla velocità massima (B01-4). La frequenza in uscita o la velocità del motore costituirà il valore di raffronto.



C20-0
C20-1
C20-2
C20-3

**Frequenza (velocità) di avvio/arresto**  
**Isteresi per frequenza (velocità) di avvio/arresto**  
**Frequenza (velocità) blocco**  
**Tempo ritardo marcia**

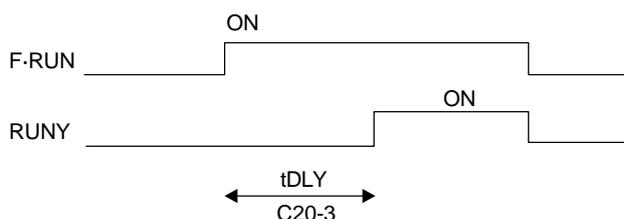
È possibile ottenere i seguenti tipi di blocco per i comandi RUN e R.RUN.



- (1) Impostazione funzione di avvio/arresto  
 Il motore verrà messo in funzione quando l'impostazione della frequenza (velocità) è superiore al valore d'impostazione C20-0 e si fermerà quando è inferiore.  
 Con questa funzione è possibile influenzare l'avvio e l'arresto del motore.

- (2) Avvio blocco  
 Se il valore d'impostazione della frequenza (velocità) è maggiore del C20-2 quando il comando marcia (RUN X) è ON, il motore non verrà avviato.

**(Nota)** Le funzioni descritte ai punti (1) e (2) non possono essere usate contemporaneamente. Impostare quindi C20-0 o C20-2 a 0.



- (3) Tempo ritardo marcia  
 Il motore verrà ritardato dal comando marcia (RUN X) per il tempo impostato in C20-3.

Viene utilizzato per la sincronizzazione con le macchine periferiche, ad esempio i freni meccanici.

Il tempo ritardo marcia non funziona nelle modalità jog o locali.

**(Nota 1)** Impostare i valori d'impostazione dei parametri a 0 quando non si utilizzano (1), (2) o (3).

**(Nota 2)** Le funzioni (1), (2) e (3) non funzionano durante la marcia jog.

**(Nota 3)** La funzione (3) non funziona nella modalità locale.

**(Nota 4)** Quando viene applicato il blocco su (1), (2) o (3), il LED FWD o REV lampeggerà.

C21-0

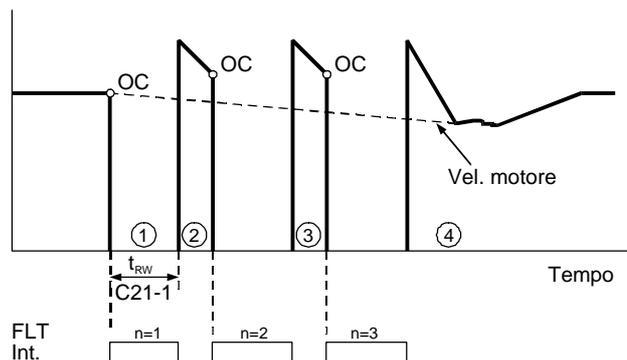
**Numero di tentativi ripetuti**

C21-1

**Tempo di attesa tentativi ripetuti**

Il tentativo ripetuto è una funzione che effettua automaticamente il reset dei guasti e il riavvio mediante ripresa al volo. È possibile impostare il numero di ripetizioni tentativi e il tempo di attesa ( $t_{RW}$ ). Vi sarà l'emissione di un guasto I0-4 qualora l'operazione non sia possibile dopo le ripetizioni dei tentativi programmati.

La ripetizione del tentativo è efficace contro errori dovuti al modulo di potenza ( $P_{ri} - n$ ): sovracorrente ( $I_{sc} - n$ ), sovratensione ( $U_{sc} - n$ )<sup>Note 3</sup>, sovraccarico ( $I_L - n$ ), surriscaldamento ( $T_{sc} - n$ ) e guasti nella messa a terra ( $U_{td} - n$ ).



- ① Tempo att. dopo disinn. per sovrac.  $I_{sc}$
- ② ③ Eccitazione e ripetizione
- ④ Eccitazione raggiunta e ripetizione

**(Nota 1)** Se C21-0=0, la ripetizione del tentativo non funzionerà.

**(Nota 2)** L'uscita del relè FA-FC rimarrà aperta durante la ripetizione del tentativo, ma non funzionerà.

**(Nota 3)** La ripetizione del tentativo OVT potrebbe non funzionare correttamente se la caduta di tensione DC è lenta.

**(Nota 4)** Se durante la ripetizione del tentativo il comando marcia si spegne, la ripetizione del tentativo potrebbe essere cancellata e il contatto del relè FA-FC si accende.

**(Nota 5)** La ripresa non viene eseguita se è stato abilitato il controllo vettoriale con encoder (C30-0 = 4).

**ATTENZIONE**

Qualora un guasto si verifichi in via del tutto eccezionale, questa funzione resetta automaticamente il guasto e riavvia l'operazione.

Qualora l'errore si verifichi frequentemente, l'inverter potrebbe venire danneggiato; eliminare quindi prima di tutto la causa del guasto.

**C21-2**

**Tempo di attesa ripresa**

Il tempo di attesa  $t_{PW}$  è un ritardo di sicurezza al fine di assicurare che la ripresa venga abilitata un periodo di tempo dopo l'interruzione dell'uscita, una volta scomparsa la tensione residua del motore.

La tensione residua è una tensione generata dal motore dopo lo spegnimento dell'uscita dell'inverter e verrà diminuita in un arco di tempo da 1 a 3 secondi circa; sarà tuttavia necessario più tempo qualora la capacità del motore sia elevata.

**C21-3**

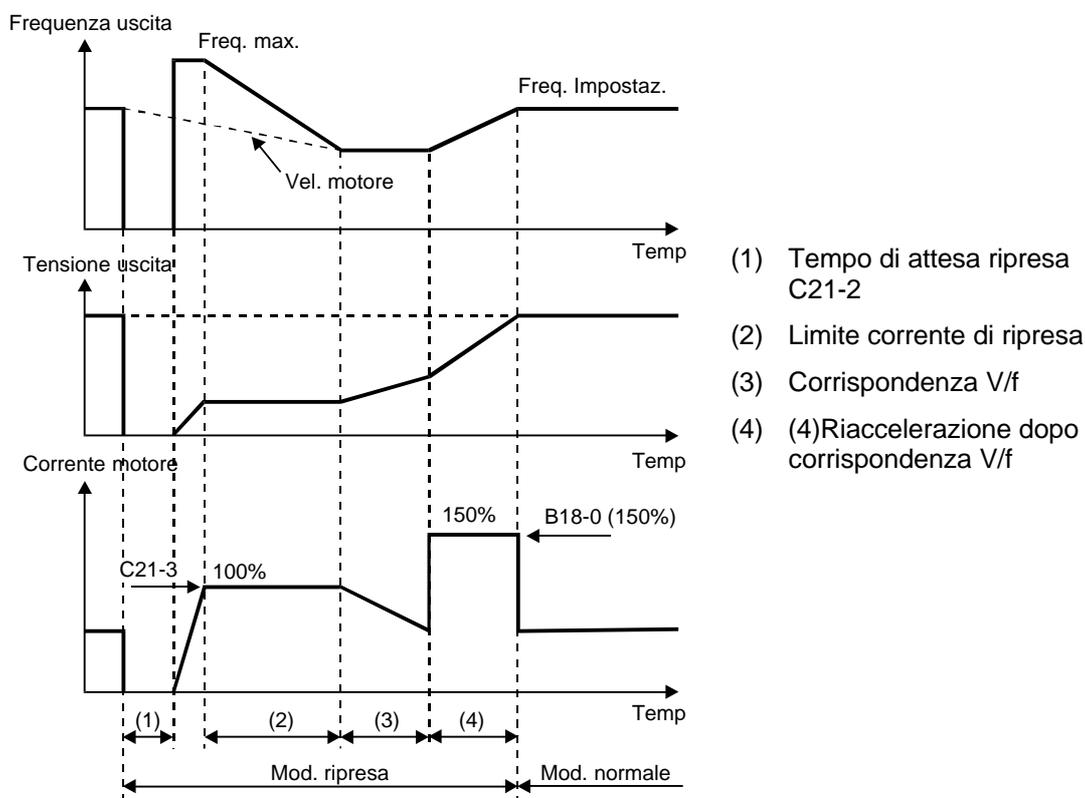
**Valore limite corrente di ripresa**

È un valore limite della corrente utilizzato esclusivamente durante la ripresa. Di norma, impostare al 100%. Regolare all'interno dell'intervallo seguente solo quando la coppia in uscita deve essere limitata al riavvio.

Valore d'impostazione C21-3  $\geq$  corrente di ripresa motore applicabile (%) +10%  
(di norma dal 30 al 40%)

**<Operazione di ripresa (Pick-up)>, Controllo V/f**

La ripresa ha inizio quando F.RUN o R.RUN è acceso nello stato PICK ON, o quando si alimenta la corrente mentre è abilitato l'avviamento automatico con ripresa (C08-0=3). La ripresa viene eseguita con la funzione di limitazione della sovracorrente, come illustrato di seguito.



C22-0

**Impostazione sovraccarico (L0)**

C22-1

**Sovraccarico 0Hz (L2)**

C22-2

**Sovraccarico frequenza 0.7 Fbase (L1)**

Questi sono parametri di impostazione per la funzione di sovraccarico (OLT).

Le caratteristiche Tempo/Corrente cambieranno con l'impostazione C22-0, come illustrato sulla destra.

L'impostazione utilizza la corrente nominale del motore (B00-6, B01-6) al 100%.

**(Nota 1)** Non impostare un valore superiore alla corrente nominale del motore.

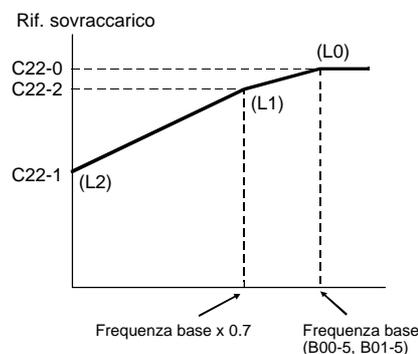
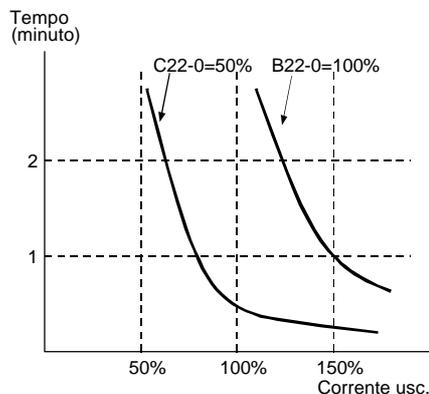
Quando un motore servo-ventilato viaggia a bassa velocità, impostare C22-1 e C22-2 secondo le caratteristiche del motore. Le caratteristiche corrisponderanno a quelle illustrate sulla destra.

**(Nota 2)** a 1.0Hz o meno, l'inverter andrà in allarme al 75% della corrente nominale dell'inverter dopo 1 minuto.

**(Nota 3)** Qualora la corrente in uscita dell'inverter superi il 155%, l'inverter scatterà al 170% della corrente nominale dopo 2.5 secondi.

**(Nota 4)** Le caratteristiche di sovraccarico summenzionate valgono per il controllo V/f (carico coppia costante) (C30-0= 1), il controllo del vettore senza encoder (C30-0= 3) e il controllo del vettore con encoder (C30-0 = 4).

In caso venga selezionato il controllo V/f (carico coppia variabile) (C30-0 = 2), si veda la sezione 6-5 per le caratteristiche di sovraccarico.



C22-4

**Impostazione frenatura per perdite motore**

Questo parametro imposta l'incremento di tensione in uscita alla frequenza nominale come valore percentuale rispetto alla tensione nominale in uscita (B00-3). Di norma, esso è impostato al 50% del valore specificato.

Quando la tensione DC cerca di aumentare in seguito all'operazione di decelerazione oppure ad un carico rigenerativo, la funzione di frenatura per perdita motore incrementa la tensione in uscita dell'inverter e riduce l'efficienza del motore, al fine di evitare un funzionamento in sovratensione. Tale funzione è valida solo quando è selezionata la frenatura per perdita motore con la selezione dell'opzione DBR (C31-0 = 3, 4) nella modalità di controllo V/f (C30-0 = 1, 2).

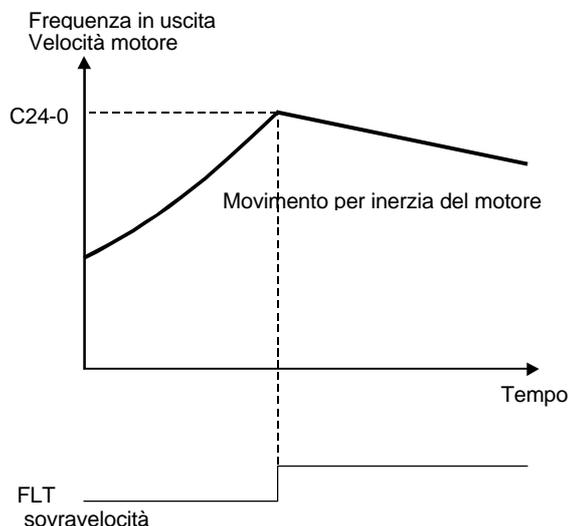
**(Nota 1)** Attenzione al riscaldamento del motore.

**(Nota 2)** Qualora la normale impostazione V/f non sia appropriata, l'efficienza del motore aumenterà con l'incremento della tensione, rendendo probabile un funzionamento in sovratensione.

C24-0

### Livello di protezione per eccesso di velocità

Questo parametro imposta il livello di protezione per eccesso di velocità sotto forma di percentuale rispetto alla frequenza massima (B00-4) o alla velocità massima (B01-4). La frequenza in uscita o la velocità del motore rappresenta il valore di raffronto.



C24-1

### Commutazione della modalità di controllo durante un errore di rilevamento velocità

Valida quando è selezionato il controllo vettore con encoder (C30-0 = 4).

- = 1: L'errore di rilevamento velocità è disattivato.
- = 2: La funzione di rilevamento della velocità è attivata. Quindi se si verifica un errore, vi sarà l'emissione di un guasto (FLT) e il motore si muove per inerzia verso l'arresto.
- = 3: L'errore di rilevamento della velocità è attivato e qualora si verifichi un errore, vi sarà l'emissione di un guasto minore (ALM). Il controllo passa dal controllo vettore con encoder al controllo vettore senza encoder, e l'operazione viene proseguita. Quando il rilevamento della velocità ritorna allo stato normale, il controllo passa nuovamente dal controllo vettore senza encoder al controllo vettore con encoder, e l'emissione del guasto minore viene cancellata. La presenza di un guasto minore in seguito all'errore di rilevamento velocità può essere confermato mediante il monitor dei guasti minori: parametro D05-0.

C24-2

### Livello errore di rilevamento velocità

C24-3

### Livello di recupero errore di rilevamento velocità

Valido quando C24-1 = 3.

Impostato come percentuale rispetto alla velocità massima (B01-4).

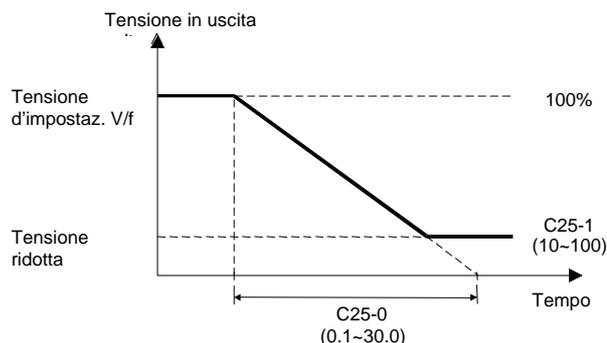
Se la deviazione del valore di rilevamento della velocità in 2ms aumenta oltre il valore impostato in C24-2, viene riscontrato un errore di rilevamento della velocità e il controllo passa dal controllo vettore con encoder al controllo vettore senza encoder. Dopo tale commutazione, una volta che la deviazione del valore stimato della velocità per il controllo vettore senza encoder e del valore di rilevamento della velocità scende al di sotto del valore impostato con C24-3, il rilevamento della velocità verrà considerato di nuovo allo stato normale. Il controllo passa nuovamente dal controllo vettore senza encoder al controllo vettore con encoder.

C25-0

### Tempo di riduzione della tensione per funzionamento ad alta efficienza [sec]

Questo valore di impostazione è il tempo necessario per ridurre la tensione in uscita dal valore di impostazione V/f a 0V, dopo che la frequenza in uscita ha raggiunto la frequenza impostata.

Di norma, impostare il valore specificato (1.0). In caso lo si utilizzi per carichi con oscillazioni improvvise della coppia e qualora la frequenza in uscita cali notevolmente con la funzione di limitazione della sovracorrente, impostare un valore inferiore. Qualora durante la riduzione di tensione o operazioni di recupero la rotazione diventi instabile, causando persino un disinnesto, impostare un valore superiore.



C25-1

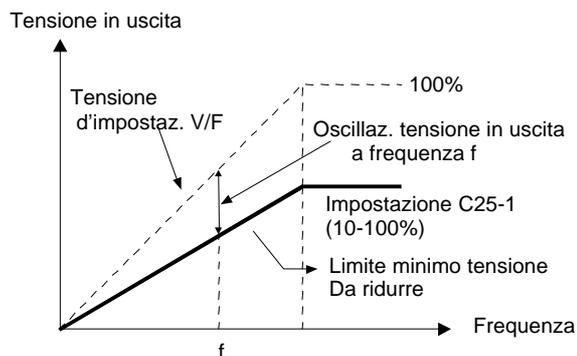
### Valore d'impostazione per limite minimo tensione funzionamento ad alta efficienza [%]

Durante l'arresto dell'inverter, impostare un valore tra 10 e 99 per selezionare la funzione di funzionamento ad alta efficienza.

Quando non si utilizza la funzione di funzionamento ad alta efficienza, impostare 100 durante l'arresto dell'inverter.

Il valore di impostazione è il limite minimo di tensione in uscita ridotta quando viene selezionata la funzione di funzionamento ad alta efficienza, e utilizza la tensione di impostazione V/f (tensione d'uscita quando il funzionamento ad alta efficienza non è usato) come riferimento.

Di norma viene impostato il valore minimo (50). Se utilizzato per carichi con oscillazioni improvvise della coppia, e qualora la frequenza in uscita cali considerevolmente con la funzione di limitazione della sovracorrente, impostare un valore opportunamente superiore.



#### Principio di funzionamento ad alta efficienza

Di norma per il funzionamento costante V/f la perdita in assenza di carico è elevata con un carico leggero e l'efficienza del motore diminuisce notevolmente. Per tale motivo, a seconda del carico, la tensione in uscita viene ridotta utilizzando il valore di impostazione C25-1 come limite minimo rispetto alla tensione impostata con V/f, e l'efficienza del motore viene incrementata.

**(Nota)** Lo scorrimento aumenterà durante il funzionamento ad alta efficienza; si raccomanda pertanto di effettuare una taratura automatica prima del funzionamento e di impostare la selezione dell'incremento coppia ad un valore valido (A02-1 =2).

C31-0

### Selezione opzione DBR

Selezionare l'uso della frenatura per perdita motore e la resistenza DBR (integrata o esterna).

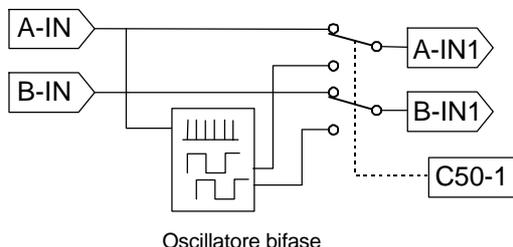
Si veda la spiegazione relativa all'impostazione della frenatura per perdita motore (C22-4) per i dettagli sulla funzione di frenatura per perdita motore.

La funzione di frenatura per perdita motore è valida solo se è selezionata la modalità di controllo V/f (C30-0 = 1, 2).

**C50-1**

**Selezione numero di impulsi encoder in uscita**

Il numero di impulsi dell'encoder (bifase o monofase) è impostato. La funzione per la conversione di un segnale ad impulso monofase da un sensore di prossimità, ecc. in un impulso bifase è abilitata o non abilitata.



=1: Impostato quando si utilizza un encoder che emette impulsi bifase con differenza di fase pari a 90°. È possibile riconoscere il senso della rotazione e la velocità può essere controllata stabilmente anche a basse velocità. Impostare il numero di impulsi per una fase nel numero di impulsi dell'encoder (B01-8).

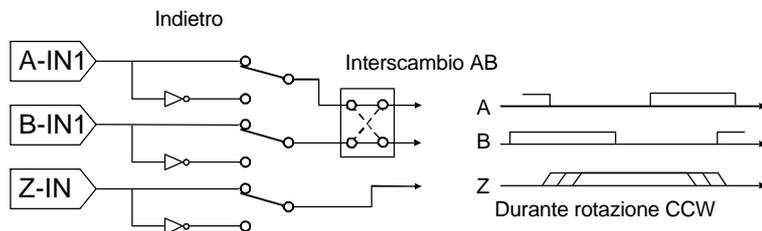
=2: Impostato quando si utilizza un encoder che emette un impulso monofase. Collegare l'impulso in ingresso solo alla fase A, e lasciare sempre una fase non connessa. Con la modalità ad impulsi monofase, il senso di rotazione viene riconosciuto come direzione del comando operativo. Le direzioni della marcia in senso orario e antiorario non sono note. Si potrebbe verificare un errore di rilevamento della velocità in seguito all'effetto delle vibrazioni nelle aree a bassa velocità; utilizzare pertanto un encoder bifase quando la marcia è in direzione oraria oppure oraria/antioraria a bassa velocità.

(Nota) La modalità ad impulsi monofase non può essere utilizzata con la modalità di controllo PM (Magneti Permanenti).

**C50-2**

**Selezione tipo di impulsi encoder ABZ**

Utilizzando un impulso bifase, il senso di rotazione viene considerato come l'anticipo e il ritardo dell'impulso bifase. Con il VAT2000, l'impulso dell'encoder è definito come illustrato in seguito durante la marcia in direzione oraria. L'impulso della fase Z è il rilevamento della posizione del punto zero e viene utilizzato solo per il controllo motore PM. Utilizzando un encoder con specifiche dei segnali differenti, utilizzare tale impostazione per invertire o convertire il segnale mediante la funzione di interscambio.



**Circuito di conversione impulsi**

**Definizione di encoder VAT2000**

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

---

Il circuito di conversione del segnale corrisponde alla seguente combinazione.

N. impos.	A-IN Diretto / Inverso	B-IN Diretto / Inverso	Z-IN Diretto / Inverso	AB interscambio
0	Diretto	Diretto	Diretto	No interscambio
1	Inverso	Diretto	Diretto	
2	Diretto	Inverso	Diretto	
3	Inverso	Inverso	Diretto	
4	Diretto	Diretto	Inverso	
5	Inverso	Diretto	Inverso	
6	Diretto	Inverso	Inverso	
7	Inverso	Inverso	Inverso	
8	Diretto	Diretto	Diretto	Interscambio AB
9	Inverso	Diretto	Diretto	
10	Diretto	Inverso	Diretto	
11	Inverso	Inverso	Diretto	
12	Diretto	Diretto	Inverso	
13	Inverso	Diretto	Inverso	
14	Diretto	Inverso	Inverso	
15	Inverso	Inverso	Inverso	

C51-0

### Selezione tipo di impulso encoder EVW per motore a magnete (PM)

Per i motori a magnete permanente viene impiegato un encoder di posizione che emette un'onda quadrata a 180° trifase. Controllare il manuale PCST3301 della scheda opzionale per encoder U2KV23DN3 PM.

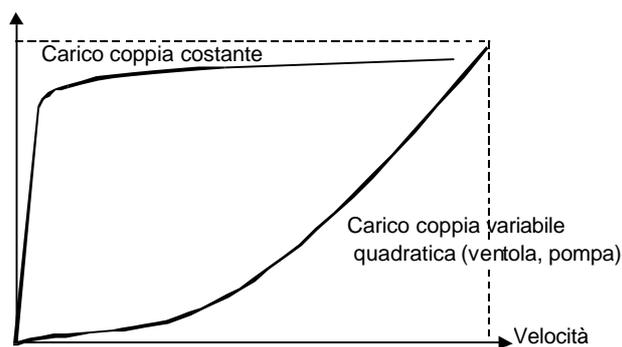
## 6-7 Applicazione per carico con bassa coppia variabile quadratica

### 6-7-1 Specifiche del carico con coppia variabile quadratica

Un carico avente delle caratteristiche per cui la coppia di carico varia con la velocità (ventilatori o pompe), viene chiamato carico con coppia variabile quadratica. Le curve delle coppie riferite al carico di coppia costante e al carico con coppia quadratica sono illustrate di seguito.

#### ATTENZIONE

Le specifiche della coppia variabile vanno applicate a carichi variabili con legge quadratica, quali ventole o pompe. Le specifiche della coppia costante vanno applicate a tutti gli altri tipi di carico.



Curva della coppia

Le specifiche relative sia al carico della coppia costante sia a carico della coppia variabile quadratica sono illustrate all'appendice 1. Qui di seguito, le caratteristiche del carico della coppia variabile quadratica verranno chiamate "coppia variabile".

## 6. Impostazioni di funzioni e parametri

### 6-7-2 Selezione delle caratteristiche del carico

Selezionare le caratteristiche del carico impostando i seguenti parametri.

**Tabella**

N.	Nome	Valore predefinito	Valore min.	Valore max	Unità	Funzione
C30 – Selezione modalità di controllo						
0	Selezione modalità di controllo	—	1.	5.	—	= 1: Controllo V/f (coppia costante: caratteristiche di sovraccarico 150% al minuto). = 2: Controllo V/f (coppia variabile: caratteristiche di sovraccarico 120% al minuto.)

- (1) L'impostazione predefinita si riferisce alle caratteristiche di carico della coppia costante; modificare quindi l'impostazione secondo l'applicazione. Quando questo parametro è impostato ve ne sono altri, ad esempio i limiti o la potenza nominale di corrente, che vengono modificati in valori predefiniti specifici per la modalità di controllo CT o VT. Per tale ragione, il parametro deve essere sempre il primo parametro che viene impostato.
- (2) Questo parametro non è influenzato da C09-7: reset parametri ai valori predefiniti.
- (3) La tabella seguente elenca i parametri con i valori e gli intervalli di impostazione modificati quando si seleziona questo parametro.

**Tabella**

N.	Nome	Valore predefinito	Valore min.	Valore max	Unità	Funzione
A02 – Incremento coppia						
2	Impostazione aumento manuale coppia	<b>(Nota 1)</b>	0.0	20.0	%	Impostazione di incremento coppia a 0Hz.
A03 – Frenatura DC						
2	Tensione frenatura DC	<b>(Nota 1)</b>	0.1	20.0	%	
B00 – Potenza nominale uscita						
6	Coppia costante	<b>(Nota 2)</b> Potenza nominale inverter	Coppia costante corrente nominale × 0.3~1.0		A	Limite di sovracorrente OLT, visualizzazione % corrente, valore di riferimento dell'uscita contatore
	Coppia variabile		Coppia variabile corrente nominale × 0.3~1.0			
B18 – Limite di sovracorrente						
0	Coppia costante	150.	50.	300.	%	
	Coppia variabile	105.	50.	120		

**(Nota 1)** Il valore predefinito varia in base alla capacità dell'inverter e alla selezione delle caratteristiche di carico.

**(Nota 2)** Per la potenza nominale dell'inverter, si applicano il valore di corrente nominale per coppia costante e i valori di corrente nominali per coppia variabile elencati nell'Appendice 1.

Tabella

N.	Nome	Valore predefinito	Valore min.	Valore max	Unit à	Funzione
C22 – Sovraccarico						
0	Impostazione sovraccarico Coppia costante Coppia variabile	100. 100.	50. 50.	105. 105.	%	I dati C22-1, 2 sono limitati da questo valore quando il valore viene modificato.
1	Sovraccarico a 0Hz Coppia costante Coppia variabile	100. 100.	20. 20.	105. 100.	%	Il valore max corrisponde al valore di C22-2.
2	Sovraccarico alla frequenza di base 0,7 Coppia costante Coppia variabile	100. 100.	50. 50.	105. 100.	%	Il valore max corrisponde al valore di C22-1.

**(Nota 3)** Quando le caratteristiche di carico vengono modificate, i parametri descritti sopra vengono necessariamente reimpostati ai valori predefiniti. Se necessario, resettare.

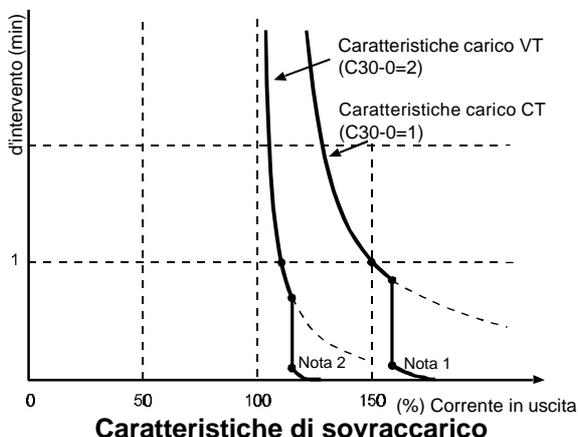
**(Nota 4)** Per i parametri diversi da quelli descritti sopra, il valore predefinito e l'intervallo di impostazione non vengono modificati quando si selezionano le caratteristiche di carico.

### 6-7-3 Caratteristiche di sovraccarico

La curva di rilevamento del sovraccarico varia in base alla selezione delle caratteristiche di carico.

Quando l'impostazione del sovraccarico (C22-0) è 100% le caratteristiche di sovraccarico sono quelle descritte sotto.

La corrente nominale del motore (B00-6) è il riferimento del valore di corrente (%).



**(Nota 1)** Quando si selezionano le curve caratteristiche proprie della coppia costante, lo sganciamento avviene nei seguenti casi:

- (1) Quando la frequenza è 1.0Hz o inferiore e la corrente assorbita dal motore risulta pari al 75% del suo valore nominale per un tempo pari a 60 sec, in accordo con la caratteristica di tempo inverso.
- (2) Quando viene superato il 155% della corrente nominale con la curva caratteristica Corrente/Tempo al 160% per 10 sec o al 170% per 2,5 sec, in accordo con la caratteristica di tempo inverso.

**(Nota 2)** Quando si selezionano le curve caratteristiche di carico della coppia variabile, lo sganciamento avviene nei seguenti casi:

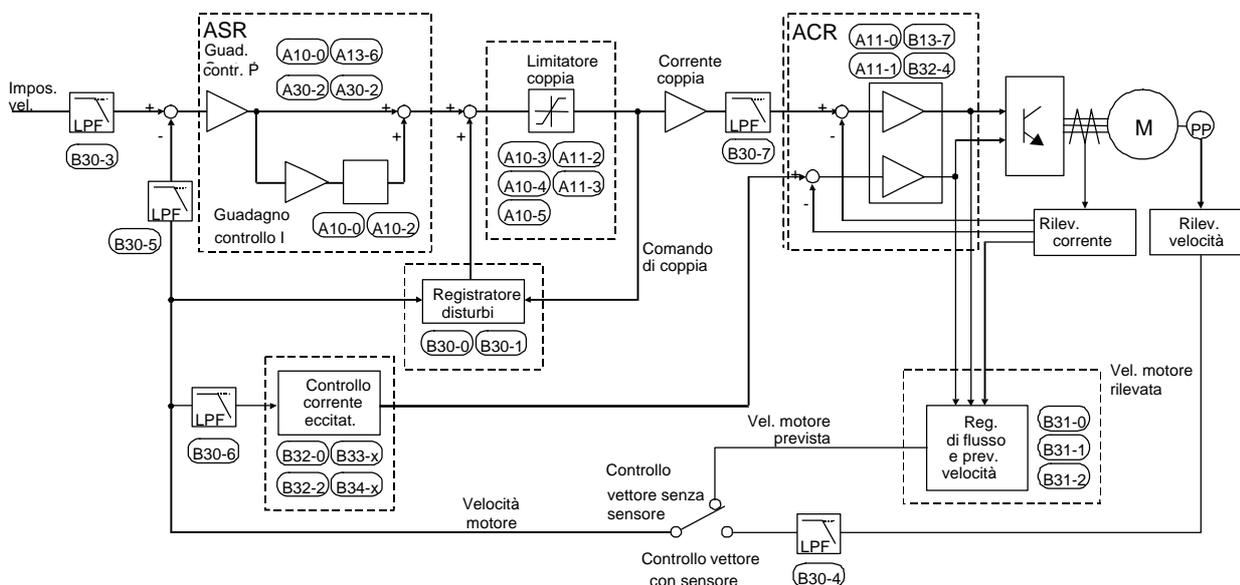
- (1) Quando la frequenza è 1.0Hz o inferiore e la corrente assorbita dal motore risulta pari al 75% del suo valore nominale per un tempo pari a 24 sec, in accordo con la caratteristica di tempo inverso.
- (2) Quando viene superato il 120% della corrente nominale della coppia variabile con la curva caratteristica Corrente/Tempo al 125% per 7,5 sec o al 135% per 0,94 sec, in accordo con la caratteristica di tempo inverso.

## 6-8 Regolazione dei parametri relativi al controllo vettoriale del motore

Con VAT2000, il funzionamento dell'ASR è possibile eseguendo la taratura automatica e impostando semplici parametri di controllo della velocità. Tuttavia, nel caso di controlli con alta frequenza di risposte o ad alta precisione, i parametri devono essere regolati nel dettaglio. Questa sezione descrive i parametri di configurazione e regolazione del sistema di controllo della velocità.

### 6-8-1 Sistema di controllo della velocità per motori a induzione

La configurazione del sistema di controllo della velocità VAT2000 è rappresentata dai blocchi illustrati sotto. La taratura automatica viene utilizzata per regolare il controllo della corrente di eccitazione, il dispositivo di regolazione della corrente, il registratore di flusso e il meccanismo di rilevamento della velocità, in modo che non sia più necessario dover regolare questi parametri. Gli altri parametri, ad esempio il regolatore di velocità, il limite di coppia, il dispositivo di controllo della coppia di carico, i vari filtri a corsa lenta, ecc. devono comunque essere impostati in base al sistema dell'utente. Questo significa che non è possibile regolarli con la taratura automatica. L'utente finale dovrà regolare questi parametri per adattarli al sistema. Le regolazioni vengono eseguite sulla base dello schema a blocchi descritto sotto.



**Schema a blocchi del sistema di controllo della velocità VAT2000**

**(Nota)** I numeri dei parametri correlati sono indicati nei blocchi di funzioni descritti sopra.

### 6-8-2 Regolatore di velocità (IM)

Il regolatore di velocità (ASR) viene configurato dal controllo PI. I parametri impostati sono descritti di seguito.

N. parametro	Parametro	Funzione
A10-0	Risposta ASR	Imposta la risposta ASR richiesta in radianti
A10-1	Costante 1 tempo macchina	Imposta il tempo di accelerazione del motore e del carico alla velocità nominale con coppia nominale del motore.
A10-2	Coefficiente di compensazione della costante temporale integrale	Imposta il coefficiente di compensazione applicato alla costante temporale integrale del regolatore di velocità (ASR).
B13-6	Compensazione del guadagno ASR nell'intervallo di potenza costante	Imposta il valore di compensazione del guadagno ASR P alla massima velocità. Con la regolazione di questo parametro, l'ASR P può essere compensato nell'intervallo di potenza costante. Se nell'intervallo della costante di controllo senza sensore l'ASR diventa instabile, impostare un valore inferiore.
B30-2	Limite di velocità del cambio proporzionale ASR	Limita il blocco proporzionale dell'ASR se il valore impostato per la velocità o la velocità del motore variano improvvisamente.

### 6-8-3 Limite di coppia del motore (IM)

La coppia in uscita è limitata. Impostare un valore appropriato per la protezione sul lato del carico.

Limite coppia motrice) Impostando un valore superiore per il parametro, si aumenterà la coppia durante la marcia. Si noti che la coppia in uscita è limitata dalla corrente in uscita (B18-0); se il valore è eccessivo non è perciò possibile raggiungere la coppia impostata.

Limite coppia recupero) Impostando un valore superiore per il parametro, si aumenterà la coppia durante il recupero. Si noti che la coppia in uscita è limitata dalla corrente in uscita (B18-0): se il valore è eccessivo non è perciò possibile raggiungere la coppia impostata. Se i convertitori DBR, PWM, ecc. non vengono forniti e l'impostazione del valore è eccessiva, potrebbe verificarsi uno sganciamento causato da sovratensione durante il recupero. In questo caso, ridurre l'impostazione del limite della coppia di recupero.

N. parametro	Parametro	Funzione
A10-3	Limite coppia motrice ASR	Limite di coppia motrice nel controllo ASR.
A10-4	Limite coppia recupero ASR	Limite di coppia rigenerativa nel controllo ASR.
A10-5	Limite coppia recupero arresto di emergenza	Valore del limite di coppia rigenerativa per l'arresto di emergenza nel controllo ASR.
A11-2	Limite coppia motrice ACR	Limite di coppia motrice nel controllo ACR.
A11-3	Limite coppia recupero ACR	Limite di coppia rigenerativa nel controllo ACR.

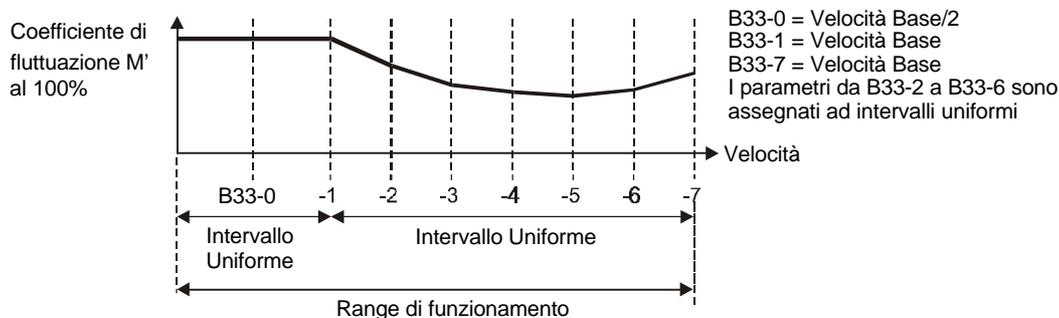
**6-8-4 Controllo della corrente di eccitazione**

La corrente di eccitazione viene controllata per stabilire il flusso secondario. Vengono inoltre eseguiti una procedura di riduzione della corrente nell'intervallo di potenza costante o durante la saturazione di tensione e un controllo di magnetizzazione ad alta velocità per aumentare il flusso secondario ad alta velocità.

N. parametro	Parametro	Funzione
B32-0	Guadagno del controllo flusso di velocità	Selezione del guadagno del controllo ad alta velocità del flusso secondario quando si avvia il funzionamento. Questo è anche utile nel funzionamento a potenza costante. Alti guadagni possono causare pendolamenti della corrente magnetizzante.
B32-2	Selezione compensazione di saturazione tensione	Se la tensione di uscita del controllo è maggiore di quella che può essere emessa dall'inverter, selezionare questo controllo per limitare la corrente di eccitazione e impedire che si verifichino oscillazioni di corrente o di coppia. Selezionare questo comando quando si aumenta la tensione in uscita per avvicinarla a quella di ingresso o quando quest'ultima viene modificata. Si noti che in caso di saturazione di tensione possono verificarsi alcune ondulazioni di coppia. In questo caso, ridurre l'impostazione della tensione a vuoto B01-9 per evitare la saturazione di tensione.
B33-x	Velocità di riferimento tabella	Velocità di riferimento per la modifica del valore di compensazione in base alla velocità di funzionamento. Impostare il valore come descritto sotto per utilizzare l'intervallo di uscita costante.
B34-x	Compensazione oscillazione M	Compensa l'oscillazione dell'induttanza di eccitazione secondo la velocità di riferimento della tabella B33. Impostare la tabella di compensazione in modo che la tensione di uscita rimanga costante durante le operazioni a vuoto nell'intervallo di funzionamento completo. * La regolazione avviene utilizzando la modalità di taratura automatica 4. (B19-0)

**Impostazione della velocità di riferimento della tabella**

Le oscillazioni M' sono elevate subito quando si entra nell'intervallo di potenza costante. Eseguire l'impostazione facendo riferimento al seguente schema. La velocità nominale considerata è 1.



**Impostazione della tabella della velocità di riferimento**

### 6-8-5 Regolatore di corrente (IM)

Il regolatore di corrente (ACR) è un controllo di tipo PI che include i seguenti parametri.

N. parametro	Parametro	Funzione
A11-0	Risposta ACR	Imposta le risposta ACR in radianti. Se la risposta è troppo lenta o troppo veloce, la corrente diventa instabile e viene attivata la protezione da sovracorrente.
A11-1	Costante tempo ACR	Imposta la costante di tempo ACR. Se la costante di tempo è troppo lunga o troppo breve, la corrente diventa instabile e viene attivata la protezione da sovracorrente.
B13-7	Compensazione guadagno ACR nell'intervallo di potenza costante	Imposta il valore di compensazione del guadagno proporzionale ACR alla massima velocità (sopra la velocità base precedente).
B32-4	Selezione modello FF della tensione ACR	L'oscillazione della tensione causata dall'induttanza di dispersione viene controllata dal circuito di compensazione. La velocità di risposta del regolatore di corrente (ACR) aumenta. Selezionare questo parametro se la corrente oscilla nell'intervallo di funzionamento ad alta velocità durante il controllo senza sensore.

### 6-8-6 Registratore di flusso e meccanismo di previsione della velocità (IM)

Questi parametri sono utilizzati nel controllo vettore della velocità senza encoder.

N. parametro	Parametro	Funzione
B31-0	Guadagno registratore di flusso	È un guadagno di retroazione per il registratore di flusso. Se nell'intervallo di funzionamento ad alta velocità l'oscillazione avviene alla velocità prevista, eseguire la regolazione nell'intervallo 1,2-0,9.
B31-1	Guadagno proporzionale velocità prevista	È il guadagno proporzionale per il meccanismo di previsione della velocità adattativa. Per aumentare la risposta della velocità prevista, impostare un valore maggiore. Si noti che l'impostazione di un valore troppo alto causa l'oscillazione del valore della velocità prevista.
B31-2	Guadagno integrale velocità prevista	È il guadagno integrale per il meccanismo di previsione della velocità adattativa. Per aumentare la risposta della velocità prevista, impostare un valore maggiore. Si noti che l'impostazione di un valore troppo alto causa l'oscillazione del valore della velocità prevista.

### 6-8-7 Registratore della coppia di carico (IM)

Viene calcolata la variazione del carico applicato al motore e compensato il comando di coppia. Per aumentare la risposta alla variazione, utilizzare il registratore della coppia di carico. L'impostazione del regolatore di velocità (ASR) su P e l'uso del registratore della coppia di carico consentono di eliminare le oscillazioni.

N. parametro	Parametro	Funzione
B30-0	Guadagno registratore della coppia di carico	Imposta il guadagno del registratore per il registratore della coppia di carico. Per aumentare la capacità di risposta delle caratteristiche di variazione esterna, impostare un guadagno ampio. Se, tuttavia, il guadagno impostato è troppo ampio, può verificarsi un'oscillazione della coppia in uscita. Se viene impostato il valore zero, il registratore della coppia di carico non funziona.
B30-1	Costante di tempo della macchina campione	Imposta la costante di tempo della macchina campione utilizzata dal registratore della coppia di carico.

### 6-8-8 Diversi filtri a corsa lenta (IM)

Vengono impostate le costanti di tempo dei filtri a corsa lenta utilizzati per il rilevamento della velocità, i comandi di velocità, i comandi della corrente di coppia, ecc.

Regolando queste costanti di tempo è possibile eliminare le vibrazioni causate dal rumore o dalle oscillazioni.

Se il valore impostato è eccessivo, le prestazioni del controllo possono risentirne.

N. parametro	Parametro	Funzione
B30-3	Costante di tempo LPF per impostazione velocità	Per eliminare l'oscillazione, impostare questo parametro alla costante di tempo del filtro corrispondente alla risposta di velocità.
B30-4	Costante di tempo LPF per rilevamento velocità	Consente di ridurre il rumore di rilevamento della velocità.
B30-5	Costante di tempo LPF per rilevamento velocità ASR	Imposta la costante di tempo del filtro a corsa lenta utilizzato per l'immissione del valore di rilevamento della velocità nel regolatore di velocità.
B30-6	Costante di tempo LPF per rilevamento velocità compensazione	Imposta la costante di tempo del filtro a corsa lenta utilizzato per rilevare il valore della velocità per la compensazione dell'intervallo di uscita costante, la compensazione della perdita in ferro, ecc.
B30-7	Costante di tempo LPF per impostazione comando corrente di coppia	Imposta la costante di tempo del filtro a corsa lenta utilizzato per il comando della corrente di coppia.
B30-8	Costante di tempo LPF per la caduta di tensione	Imposta la costante di tempo del filtro passa-basso applicata sul valore della caduta di tensione immesso nel regolatore di velocità.

## Capitolo 7 Opzioni

### 7-1 Panoramica delle opzioni

Le serie di inverter VAT2000 include le opzioni descritte di seguito. Questo capitolo fornisce informazioni dettagliate sulle opzioni indipendenti e i dispositivi per il collegamento elettrico del circuito di potenza.

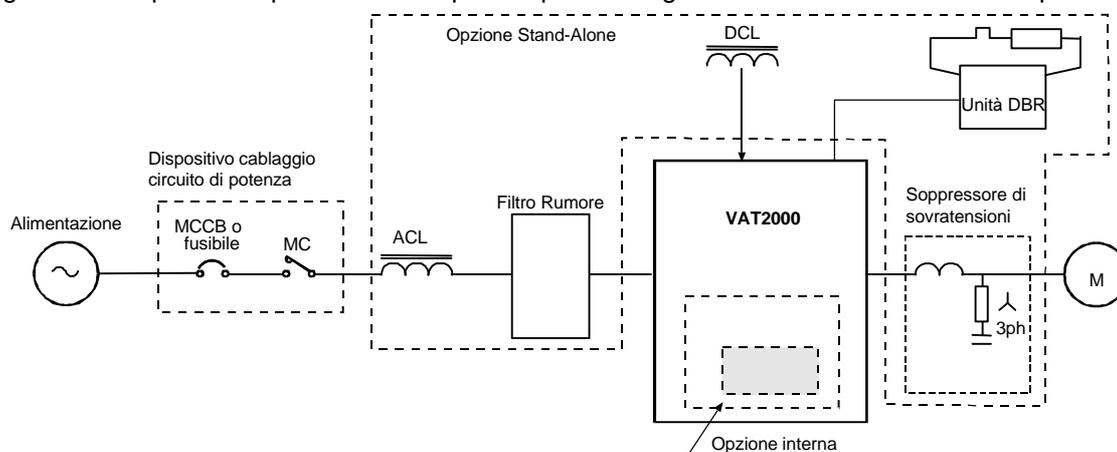


Fig. 7-1 Configurazioni opzione

Tabella 7-1

Elemento	Tipo	Funzione
<b>Dispositivi per il collegamento elettrico del circuito di potenza</b>		
Interruttore scatolato (MCCB) o fusibile	Selezionare un dispositivo conforme alla taglia dell'inverter (Tabella 7-2.)	Installare sempre questo dispositivo per proteggere il collegamento elettrico dell'inverter e i dispositivi periferici.
Contattore magnetico (MC)	Selezionare un dispositivo conforme alla taglia dell'inverter (Tabella 7-2.)	Installare questo dispositivo per eseguire un blocco combinato di funzionamento. Quando si utilizza l'unità DBR, installare sempre questo dispositivo per proteggere la DBR. Vedere la Fig. 2-4.
<b>Opzioni Stand-Alone</b>		
ACL	ACRxxxx (Vedere la Tabella 7-2.)	Se la capacità del trasformatore dell'alimentatore dell'inverter supera di 10 volte la capacità dell'unità, installare sempre questo dispositivo per proteggere l'inverter (regolare in base all'alimentazione). Questo dispositivo consente inoltre di migliorare il fattore di potenza in ingresso all'inverter e di eliminare l'eccesso di armoniche della corrente. Il fattore di potenza si approssimerà a circa 0,9.
DCL	DCRxxxx (Vedere la Tabella 7-2.)	Installare questo dispositivo per migliorare il fattore di potenza in ingresso dell'inverter. Questo dispositivo è utile inoltre per la creazione di un equilibrio con alimentatori tipo l'ACL. Il fattore di potenza si approssimerà a circa 0,9.
Filtro Rumore	PRxxxx (Vedere la Tabella 7-2.)	Questo dispositivo elimina i disturbi acustici di origine elettromagnetica generati dall'inverter. I disturbi elettromagnetici sono emissioni di onde di tipo elettromagnetiche nelle bande di frequenza radio trasmesse ai conduttori di alimentazione. Si consiglia di installare questo dispositivo per creare un equilibrio con i dispositivi periferici dell'inverter.
Unità DBR	U2KV23DBUxx (Vedere la Tabella 7-2.)	Questa unità, valida per inverter di taglia superiore a 7,5kW, viene usata per arrestare il motore tramite frenatura dinamica.
Soppressore di sovratensioni	ACRxxx più filtro RC	Questo dispositivo sopprime le sovratensioni, lato motore, che possono generarsi se la lunghezza dei cavi motore risulta superiore ai 50 metri.

## 7. Opzioni

**Tabella 7-1 (continua)**

<b>Opzioni interne: schede elettroniche ad innesto</b>			
Elemento	Tipo e manuale	Funzione	Classe opzione
Scheda encoder 1 (compatibile con encoder push-pull 12Vdc)	U2KV23DN1 (PCST-3229)	Scheda elettronica di rilevamento della velocità per il controllo vettoriale ad anello chiuso del motore. Questa scheda è compatibile con l'encoder avente tipo di uscita complementare. Frequenza di risposta: Varia tra 60±10kHz e 20kHz.	I
Scheda encoder 2 (compatibile con encoder line-driver 5Vdc)	U2KV23DN2 (PCST-3300)	Scheda elettronica di rilevamento della velocità per il controllo vettoriale ad anello chiuso del motore. Questa scheda è compatibile con l'encoder avente tipo di uscita con amplificatore di linea. Frequenza di risposta: 250kHz (segnale: fase A, B, Z)	I
Scheda encoder 3 (compatibile PM)	U2KV23DN3 (PCST-3301)	Scheda elettronica di rilevamento della velocità per il controllo di un motore a magneti permanenti. Questa scheda è compatibile con l'encoder con tipo di uscita dell'amplificatore di linea. Frequenza di risposta: 250kHz (segnale: fase A, B, Z, U, V, W)	I
Interfaccia relè	U2KV23RY0 (PCST-3302)	Consente l'espansione dei punti di contatto I/O. Ingresso a relè : 4 punti (PSI6-9) Uscita contatto 1c : 2 punti (PSO4, 5)	III
Interfaccia PC	U2KV23PI0 (PCST-3303)	Consente di eseguire le impostazioni parallele da PLC. Ingresso dati paralleli : 16 bit Lunghezza dati : 16, 12, 8 bit selettivi Formato : Binario o BCD selettivo Uscita open collector : 2 punti (PSO4, 5)	III
Interfaccia seriale	U2KV23SL0 (PCST-3304)	Consente di creare un collegamento tramite la trasmissione seriale attraverso un PC, ecc. Trasmissione : RS-232C, RS-422/485 La connessione multi-drop è possibile fino a 32 unità. Baudrate : 1200~9600 bps	III
Interfaccia Profibus	U2KV23SL6 (PCST-3307)	Consente di creare un collegamento con la rete sul protocollo di comunicazione DP Profibus. Baudrate : 12Mbps N. di stazioni : 126 stazioni	III

Le schede elettroniche opzionali descritte sopra devono essere installate dall'utente. Contattare il costruttore per richiedere i relativi manuali di istruzioni.

## 7. Opzioni

Tabella 7-2a: Opzioni e dispositivi per il collegamento elettrico del circuito di potenza (1) e (4)

<b>Inverter a coppia costante</b>										
Inverter VAT2000 CT	Fusi- bili (2) (A)	MCC (3) (A)	Linea MC	Filtro EMC	Modulo di Frenatura Dinamica	Resistenza di frenatura (Nota 5)	INGRESSO	DC-BUS	USCITA	Soppressore Sovratensioni (6)
							Reattanza AC	Reattanza	Reattanza d'uscita	Reattanza d'uscita
U2KN00K4S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR405P200	ACR4A2H5	-	-	
U2KN00K7S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR216P200	ACR6A2H5	-	-	
U2KN01K5S	50	10	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR108P200	ACR9A1H3	-	-	
U2KN02K2S	60	15	CL00	U2KF3030MD1	Interno	TLR74P200	ACR12A0H84	-	-	
U2KN04K0S	110	20	CL01	U2KF3030MD1	Interno	TLR44P600	ACR18A0H56	-	-	
U2KN05K5S	125	30	CL02	U2KF3060MD2	Interno	TLR29P600	ACR27A0H37	DCR32A0H78	-	
U2KN07K5S	225	40	CL04	U2KF3060MD2	Interno	TLR22P600	ACR35A0H27	DCR45A0H55	-	
U2KN11K0S	225	75	CL04	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR15P1000	ACR55A0H18	DCR60A0H4	-	
U2KN15K0S	250	75	CL06	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR11P1200	ACR70A0H14	DCR80A0H3	-	
U2KN18K5S	400	100	CL07	PR3120STD	U2KV23DBUL1	TLR8,8P1500	ACR80A0H14	DCR100A0H24	-	
U2KN22K0S	500	150	CL09	PR3120STD	U2KV23DBUL2	TLR7,4P1800	ACR97A0H11	DCR120A0H2	-	
U2KN30K0S	500	150	CL10	PR3150STD	U2KV23DBUL2	TLR5P2500	ACR140A0H072	DCR150A0H17	-	
U2KN37K0S	600	200	CK75	PR3180STD	U2KV23DBUL3	TLR4P3000	ACR180A0H056	DCR180A0H14	-	
U2KX00K4S	10	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR864P200	ACR3A8H1		ACR3A0H05	ACFR10A + RC
U2KX00K7S	10	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR864P200	ACR3A8H1	-	ACR3A0H05	ACFR10A + RC
U2KX01K5S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR432P200	ACR4A5H1	-	ACR4A0H05	ACFR10A + RC
U2KX02K2S	30	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR295P200	ACR6A3H4	-	ACR6A0H05	ACFR10A + RC
U2KX04K0S	50	15	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR175P600	ACR10A2H	-	ACR10A0H05	ACFR10A + RC
U2KX05K5S	60	20	CL00	U2KF3032MD2	Interno	TLR118P600	ACR14A1H4	DCR18A2H9	ACR14A0H05	ACFR14A + RC
U2KX07K5S	90	30	CL02	U2KF3032MD2	Interno	TLR86P600	ACR18A1H1	DCR25A2H1	ACR18A0H05	ACFR18A + RC
U2KX11K0S	110	40	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR59P1000	ACR27A0H75	DCR32A1H6	ACR27A0H05	ACFR27A + RC
U2KX15K0S	125	40	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR43P1000	ACR35A0H58	DCR40A1H2	ACR35A0H05	ACFR35A + RC
U2KX18K5S	175	50	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR35P1500	ACR38A0H58	DCR50A0H96	ACR38A0H05	ACFR38A + RC
U2KX22K0S	225	50	CL06	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH2	TLR29P1800	ACR45A0H45	DCR60A0H82	ACR45A0H05	ACFR45A + RC
U2KX30K0S	250	75	CL06	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH2	TLR22P2500	ACR70A0H29	DCR80A0H58	ACR62A0H05	ACFR62A + RC
U2KX37K0S	300	100	CL07	PR3110STD	U2KV23DBUH3	TLR18P3000	ACR90A0H22	DCR100A0H49	ACR90A0H05	ACFR90A + RC
U2KX45K0S	400	100	CL09	PR3150STD	U2KV23DBUH3	TLR15P3700	ACR115A0H18	DCR125A0H40	ACR115A0H05	ACFR115A + RC
U2KX55K0S	400	150	CK75	PR3180STD	2 x U2KV23DBUH2	-	ACR115A0H18	DCR140A0H32	ACR115A0H05	ACFR115A + RC
U2KX75K0S	500	200	CK08	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR160A0H14	DCR180A0H25	ACR160A0H05	ACFR160A + RC
U2KX90K0S	700	300	CK85	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR185A0H11	DCR210A0H25	ACR185A0H05	ACFR185A + RC
U2KX110KS	800	300	CK09	PR3330STD	UADOPTDBUH0	-	ACR225A0H096	DCR270A0H18	ACR225A0H05	ACFR225A + RC
U2KX132KS	800	350	CK09	PR3380STD	UADOPTDBUH0	-	ACR300A0H067	DCR310A0H14	ACR300A0H05	ACFR300A + RC
U2KX160KS	1200	400	CK95	PR3450STD	UADOPTDBUH0	-	ACR360A0H056	DCR400A0H13	ACR360A0H05	ACFR360A + RC
U2KX200KS	1600	500	CK10	PR3660STD	UADOPTDBUH0	-	ACR460A0H056	DCR540A0H08	ACR460A0H05	ACFR460A + RC
U2KX250KS	2000	700	CK11	PR3750STD	UADOPTDBUH0	-	ACR550A0H039	DCR650A0H07	ACR550A0H05	ACFR550A + RC
U2KX315KS	3000	800	CK12	PR3900STD	UADOPTDBUH0	-	ACR625A0H035	DCR740A0H06	ACR625A0H05	ACFR625A + RC

**(Nota 1)** Condizioni di selezione del dispositivo

- La corrente in ingresso viene selezionata come segue:  $I = (kW) / (\eta_M \times \eta_{INV} \times \cos\phi \times \text{tensione} \times \sqrt{3})$
- Il valore  $\eta_M$  (efficienza del motore) risulta pari a 0,8 per inverter di potenza uguale a 11kW o inferiore e 0,85 per quelli da 15kW o superiore.
- Il valore  $\eta_{INV}$  (efficienza dell'inverter) è 0,95.
- Il valore  $\cos\phi$  (fattore di potenza in ingresso) è 0,9.
- La tensione di alimentazione è 220V/440V.

**(Nota 2)** Per conformità con la normativa UL, utilizzare fusibili di classe J per la serie di inverter a 400V.

**(Nota 3)** Utilizzare MCCB con soltanto l'intervento magnetico

**(Nota 4)** I filtri per la compatibilità elettromagnetica (EMC) sono illustrati nella sezione 7-5.

**(Nota 5)** Queste sono le resistenze esterne di frenatura per avere una coppia frenante del 100% sul motore ed un ciclo di servizio del 10%. Gli inverter con modulo di frenatura interno hanno anche una resistenza di frenatura interna. Vedere il paragrafo 7-4-1 per dettagli.

**(Nota 6)** Il soppressore di sovratensioni è usato quando la lunghezza dei cavi motore è superiore a 30 metri. Questo risulta composto dalla reattanza sopra segnata più un filtro RC. Il filtro RC può essere o N11P34018=7 (usa una frequenza portante fino a 4kHz) oppure N11P34018=6 (usa una frequenza portante fino a 8kHz).

## 7. Opzioni

Tabella 7-2b : Opzioni e dispositivi per il collegamento elettrico del circuito di potenza (1) e (4)

<b>Inverter a coppia variabile</b>										
Inverter VAT2000 VT	Fusi- bili (2) (A)	MCC (3) (A)	Linea	Filtro EMC	Modulo di Frenatura Dinamica	Resistenza di frenatura  (Nota 5)	INGRESSO	DC-BUS	USCITA	Soppressore Sovratensioni (6)
			MC				Reattanza AC	Reattanza	Reattanza d'uscita	Reattanza d'uscita
U2KN00K4S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR405P200	ACR6A2H5	-	-	
U2KN00K7S	50	10	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR216P200	ACR9A1H3	-	-	
U2KN01K5S	60	15	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR108P200	ACR12A0H84	-	-	
U2KN02K2S	110	20	CL01	U2KF3030MD1	Interno	TLR74P200	ACR18A0H56	-	-	
U2KN04K0S	125	30	CL02	U2KF3030MD1	Interno	TLR44P600	ACR27A0H37	-	-	
U2KN05K5S	225	40	CL04	U2KF3060MD2	Interno	TLR29P600	ACR35A0H27	DCR45A0H55	-	
U2KN07K5S	225	75	CL04	U2KF3060MD2	Interno	TLR22P600	ACR55A0H18	DCR60A0H4	-	
U2KN11K0S	250	75	CL06	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR15P1000	ACR70A0H14	DCR80A0H3	-	
U2KN15K0S	400	100	CL07	U2KF3094MD3	U2KV23DBUL1	TLR11P1200	ACR80A0H14	DCR100A0H24	-	
U2KN18K5S	500	150	CL09	PR3120STD	U2KV23DBUL2	TLR8,8P1500	ACR97A0H11	DCR120A0H2	-	
U2KN22K0S	500	150	CL10	PR3150STD	U2KV23DBUL2	TLR7,4P1800	ACR140A0H072	DCR150A0H17	-	
U2KN30K0S	600	200	CK75	PR3150STD	U2KV23DBUL3	TLR5P2500	ACR180A0H056	DCR180A0H14	-	
U2KN37K0S	600	200	CK75	PR3180STD	U2KV23DBUL3	TLR4P3000	ACR200A0H051	DCR220A0H11	-	
U2KX00K4S	10	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR864P200	ACR3A8H1	-	ACR3A0H05	ACFR10A + RC
U2KX00K7S	20	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR864P200	ACR4A5H1	-	ACR4A0H05	ACFR10A + RC
U2KX01K5S	30	5	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR432P200	ACR6A3H4	-	ACR6A0H05	ACFR10A + RC
U2KX02K2S	50	15	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR295P200	ACR10A2H	-	ACR10A0H05	ACFR10A + RC
U2KX04K0S	60	20	CL00	U2KF3016MD1	Interno	TLR175P600	ACR14A1H4	-	ACR14A0H05	ACFR14A + RC
U2KX05K5S	90	30	CL02	U2KF3032MD2	Interno	TLR118P600	ACR18A1H1	DCR25A2H1	ACR18A0H05	ACFR18A + RC
U2KX07K5S	110	40	CL04	U2KF3032MD2	Interno	TLR86P600	ACR27A0H75	DCR32A1H6	ACR27A0H05	ACFR27A + RC
U2KX11K0S	125	40	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR59P1000	ACR35A0H58	DCR40A1H2	ACR35A0H05	ACFR35A + RC
U2KX15K0S	175	50	CL04	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH1	TLR43P1000	ACR38A0H58	DCR50A0H96	ACR38A0H05	ACFR38A + RC
U2KX18K5S	225	50	CL06	U2KF3058MD3	U2KV23DBUH2	TLR35P1500	ACR45A0H45	DCR60A0H82	ACR45A0H05	ACFR45A + RC
U2KX22K0S	250	75	CL06	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH2	TLR29P1800	ACR70A0H29	DCR80A0H58	ACR62A0H05	ACFR62A + RC
U2KX30K0S	300	100	CL07	U2KF3096MD4	U2KV23DBUH3	TLR22P2500	ACR90A0H22	DCR100A0H49	ACR90A0H05	ACFR90A + RC
U2KX37K0S	400	100	CL09	PR3150STD	U2KV23DBUH3	TLR18P3000	ACR90A0H22	DCR125A0H40	ACR90A0H05	ACFR90A + RC
U2KX45K0S	400	150	CL09	PR3180STD	2 x U2KV23DBUH2	TLR15P3700	ACR115A0H18	DCR140A0H32	ACR115A0H05	ACFR115A + RC
U2KX55K0S	500	200	CK75	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR160A0H14	DCR180A0H25	ACR160A0H05	ACFR160A + RC
U2KX75K0S	700	300	CK08	PR3280STD	UADOPTDBUH0	-	ACR185A0H11	DCR210A0H25	ACR185A0H05	ACFR185A + RC
U2KX90K0S	800	300	CK85	PR3330STD	UADOPTDBUH0	-	ACR225A0H096	DCR270A0H18	ACR300A0H05	ACFR300A + RC
U2KX110KS	800	350	CK09	PR3380STD	UADOPTDBUH0	-	ACR300A0H067	DCR310A0H14	ACR300A0H05	ACFR300A + RC
U2KX132KS	1200	400	CK09	PR3450STD	UADOPTDBUH0	-	ACR360A0H056	DCR400A0H13	ACR360A0H05	ACFR360A + RC
U2KX160KS	1600	500	CK95	PR3660STD	UADOPTDBUH0	-	ACR460A0H056	DCR540A0H08	ACR460A0H05	ACFR460A + RC
U2KX200KS	2000	700	CK10	PR3750STD	UADOPTDBUH0	-	ACR550A0H039	DCR650A0H07	ACR550A0H05	ACFR550A + RC
U2KX250KS	2000	800	CK11	PR3900STD	UADOPTDBUH0	-	ACR625A0H035	DCR740A0H06	ACR625A0H05	ACFR625A + RC
U2KX315KS	2600	900	CK12	PR3900STD	UADOPTDBUH0	-	ACR700A0H035	DCR800A0H06	ACR700A0H05	ACFR700A + RC

**(Nota 1)** Condizioni di selezione del dispositivo

- La corrente in ingresso viene selezionata come segue:  $I = (kW) / (\eta_M \times \eta_{INV} \times \cos\phi \times \text{tensione} \times \sqrt{3})$
- Il valore  $\eta_M$  (efficienza del motore) risulta pari a 0,8 per inverter di potenza uguale a 11kW o inferiore e 0,85 per quelli da 15kW o superiore.
- Il valore  $\eta_{INV}$  (efficienza dell'inverter) è 0,95.
- Il valore  $\cos\phi$  (fattore di potenza in ingresso) è 0,9.
- La tensione di alimentazione è 220V/440V.

**(Nota 2)** Per conformità con la normativa UL, utilizzare fusibili di classe J per la serie di inverter a 400V.

**(Nota 3)** Utilizzare MCCB con soltanto l'intervento magnetico

**(Nota 4)** I filtri per la compatibilità elettromagnetica (EMC) sono illustrati nella sezione 7-5.

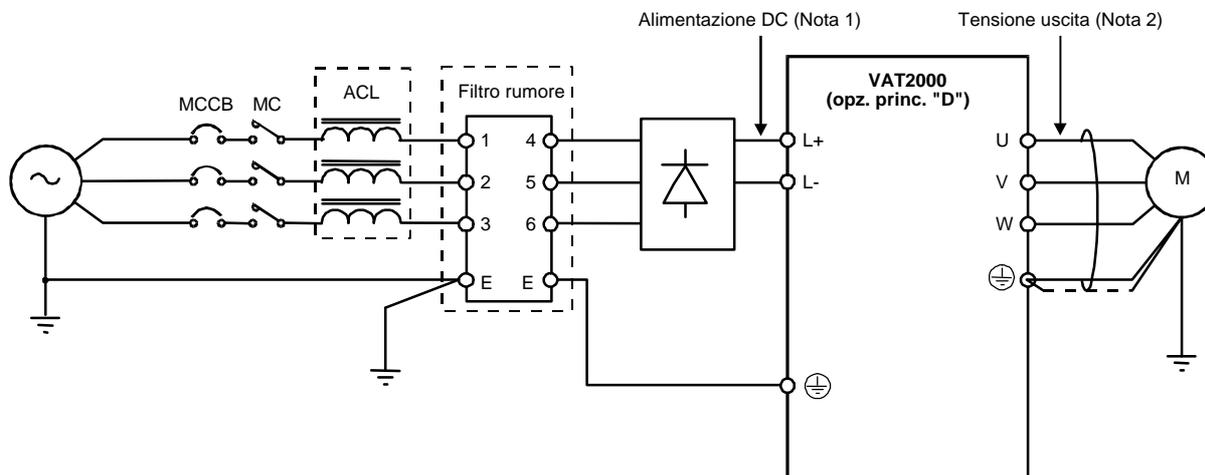
**(Nota 5)** Queste sono le resistenze esterne di frenatura per avere una coppia frenante del 100% sul motore ed un ciclo di servizio del 10%. Gli inverter con modulo di frenatura interno hanno anche una resistenza di frenatura interna. Vedere il paragrafo 7-4-1 per dettagli.

**(Nota 6)** Il soppressore di sovratensioni è usato quando la lunghezza dei cavi motore è superiore a 30 metri. Questo risulta composto dalla reattanza sopra segnata più un filtro RC. Il filtro RC può essere N11P34018=7 (usa una frequenza portante fino a 4kHz) oppure N11P34018=6 (usa una frequenza portante fino a 8kHz).

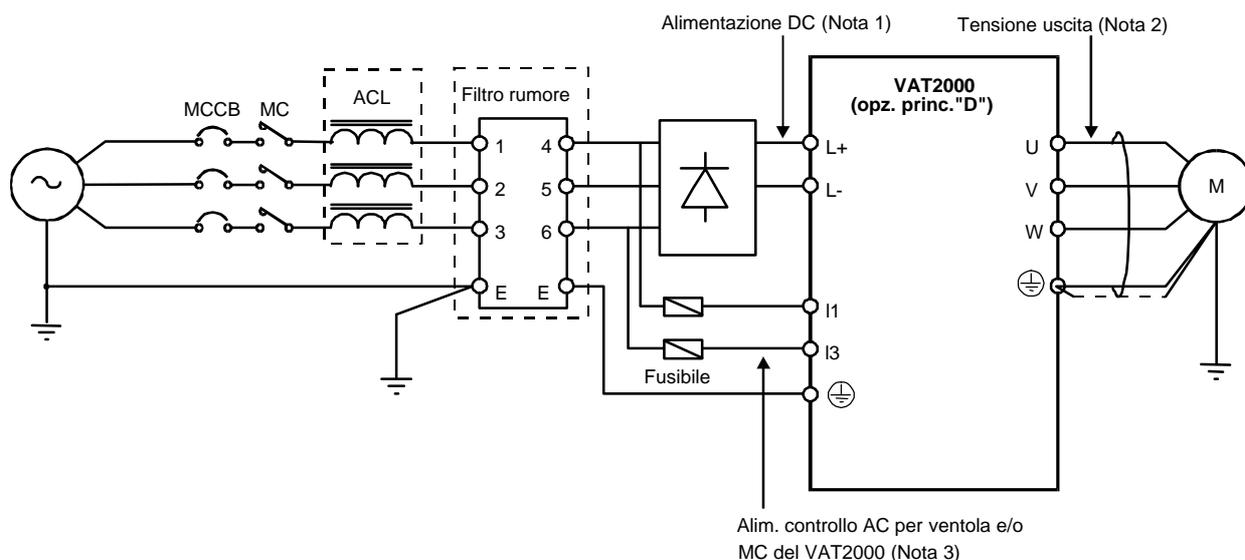
## 7-2 Opzioni principali VAT2000

I numeri di catalogo VAT2000 U2KxxxKxD si riferiscono all'alimentazione DC e consentono la configurazione sul bus comune.

(1) U2KX00K4D – U2KX37K0D, U2KN00K4D – U2KN07K5D



(2) U2KX45K0D, U2KN11K0D – U2KN37K0D



**(Nota 1)** Tensione di alimentazione DC  
 Tipo "X" 520V-720V DC  
 Tipo "N" 270V-360V DC

**(Nota 2)** Tensione di uscita  
 Tipo "X", max 480V AC  
 Tipo "N", max 230V AC  
 Non è possibile raggiungere una tensione di uscita superiore alla tensione di rete DC / 1,35.

**(Nota 3)** Alimentazione di controllo AC per VENTOLE e/o MC del VAT2000  
 Tipo "X" 380V-460V AC  $\pm 10\%$  50/60Hz  $\pm 5\%$ ; 480V AC + 5% 50/60Hz  $\pm 5\%$ ,  
 Tipo "N" 200V-230V AC  $\pm 10\%$  50/60Hz  $\pm 5\%$

### 7-3 Schede elettroniche opzionali

Queste sono da installare sulla scheda elettronica di controllo del VAT2000.

Come illustrato nella Tabella 7-1, esistono tre classi di schede elettroniche opzionali: l'opzione I, l'opzione II e l'opzione III. L'installazione del VAT2000 può avvenire su qualsiasi delle tre schede, ma solo su un tipo alla volta.

Queste schede elettroniche opzionali possono essere facilmente installate dall'utente finale dopo l'acquisto del VAT2000.

\* Se la scheda elettronica è installata, utilizzare il relativo coperchio.

Per informazioni dettagliate sulle schede elettroniche opzionali, vedere il manuale di istruzioni appropriato.

#### 7-3-1 Classi di opzione

##### (1) Opzione I

Scheda elettronica per il rilevamento della velocità durante il controllo vettoriale tramite encoder o per la regolazione del motore a magneti permanenti. La posizione di installazione è fissa.

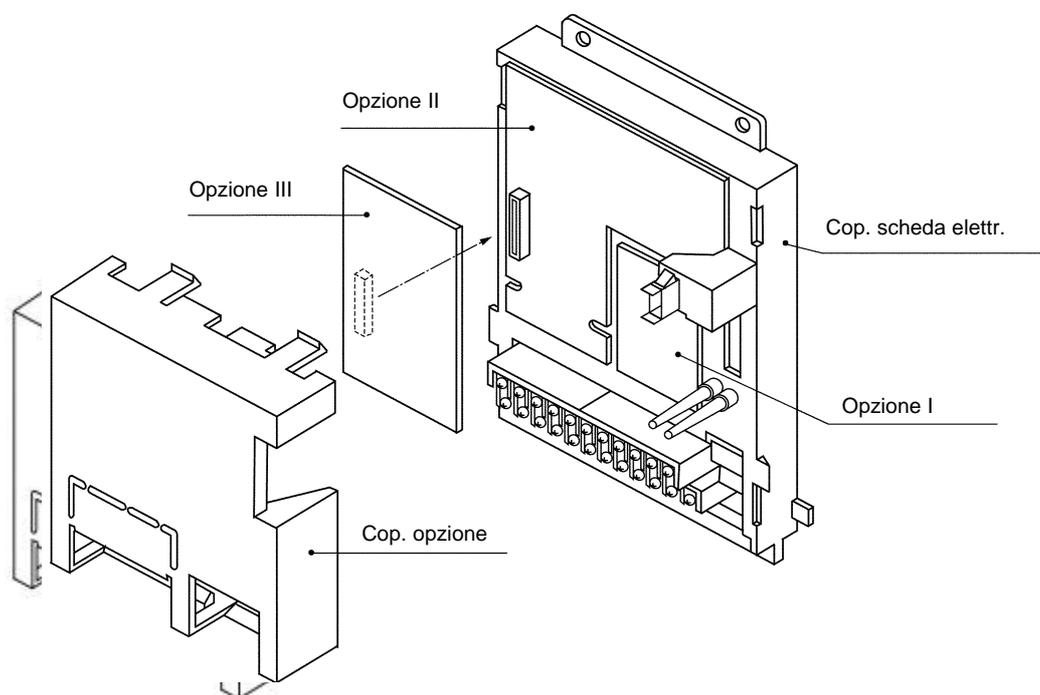
\* La regolazione del motore a magneti permanenti è applicabile al motore PM standard.

##### (2) Opzione II

Rappresenta l'opzione PCB, per uso futuro..

##### (3) Opzione III

Scheda elettronica per l'interfaccia relè, ecc.



**Schema di installazione della scheda elettronica incorporata opzionale**

## 7-4 Frenatura dinamica (DBR)

Il VAT2000 include la funzione di frenatura dinamica per le taglie fino a U2KN07K5S e U2KX07K5S. Quando viene usata la frenatura dinamica impostare sempre i parametri C31-0, C22-3 e B18-1 in base all'inverter ed al tipo di applicazione.

Per inverter di taglia superiore, la frenatura dinamica è ottenuta mediante moduli esterni. In questi casi impostare C22-3 a 0.

### 7-4-1 Unità U2KN07K5S e inferiori – Unità U2KX07K5S e inferiori

Queste unità includono la funzione standard di frenatura dinamica e una resistenza interna per la frenatura. Il dispositivo DBR consente cicli di funzionamento al 10% ED, come illustrato alla Fig. 7-2.

Quando si utilizza l'opzione di frenatura dinamica, impostare i parametri B18-1 e C31-1 di conseguenza.

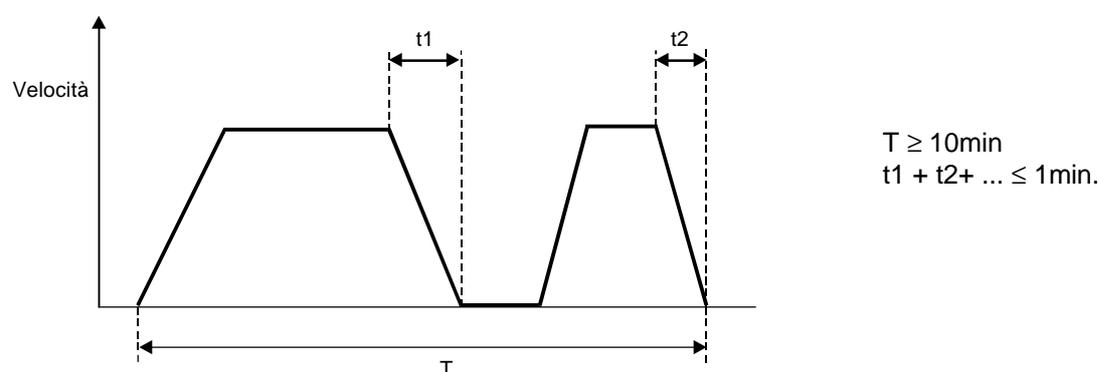


Fig. 7-2

#### (1) Resistenza incorporata nell'unità

La Fig. 7-3 illustra il collegamento elettrico della resistenza incorporata sull'inverter, mentre le potenze nominali sono elencate nella Tabella 7-3. A causa dello spazio limitato, queste resistenze non consentono, in alcuni casi, una coppia frenante del 100%.

Tabella 7-3

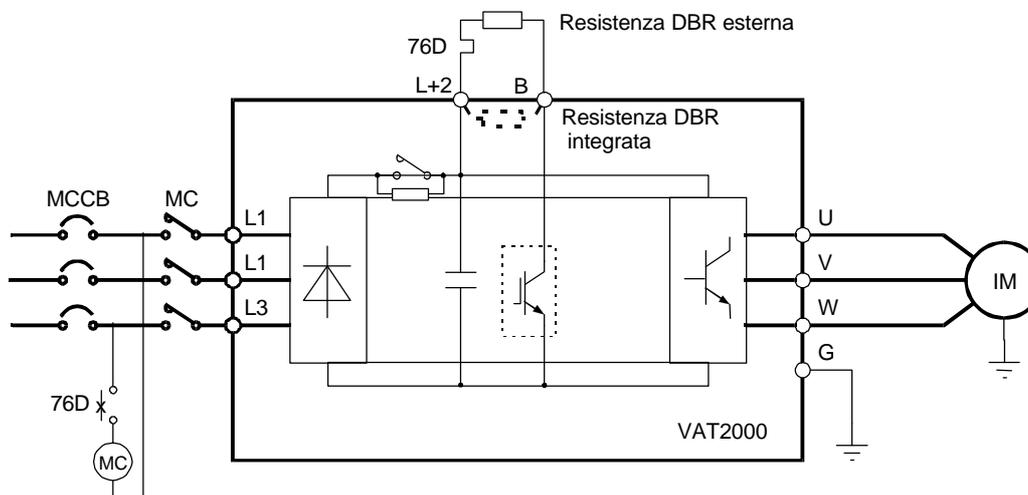
Tipo disp. U2KN	Capacità resistenza (W)	Valore resistenza ( $\Omega$ )	Coppia frenante (%) (1)	Max t1 (sec)	Tipo disp. U2KX	Capacità resistenza (W)	Valore resistenza ( $\Omega$ )	Coppia frenante (%)	Max t1 (sec)
00K4S	120	220	180	30	00K4S	120	430	300	10
00K7S	120	220	100	30	00K7S	120	430	200	10
01K5S	120	220	50	30	01K5S	120	430	100	10
02K2S	120	180	40	20	02K2S	120	430	65	10
04K0S	120	110	40	10	04K0S	120	430	40	10
05K5S	120	91	30	10	05K5S	120	430	25	10
07K5S	120	91	25	10	07K5S	120	430	20	10

**(Nota 1)** La coppia frenante indicata si riferisce alle potenze nominali della coppia costante. Quando si utilizzano potenze nominali di coppie variabili, la coppia frenante corrisponde al valore indicato per l'unità più piccola della struttura.

**(2) Resistenza di frenatura esterna (DBR)**

Se la coppia frenante e l'ED non sono sufficienti per la resistenza incorporata descritta nella sezione precedente, eseguire il collegamento elettrico di un'ulteriore resistenza esterna, come descritto nella Fig. 7-3. Quando si utilizza un'unità DBR esterna, rimuovere la DBR incorporata. Il valore della resistenza, per ottenere una coppia frenante al 100%, è indicato nella Tabella 7-4.

Quando si utilizza una resistenza DBR esterna, si consiglia l'installazione di un relè termico (76D) per evitare ustioni, come descritto nella Fig. 7-3.

**Fig. 7-3 Circuito DBR**

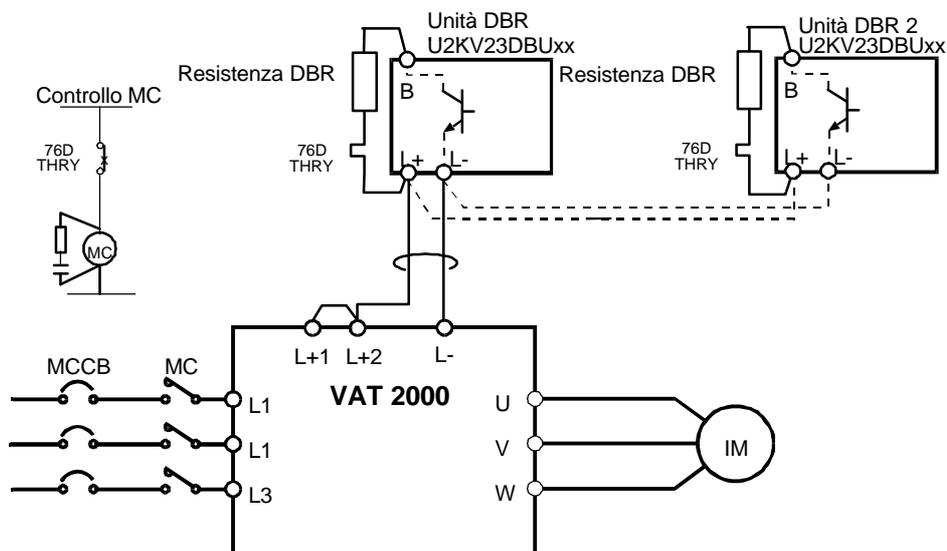
**(Nota 1)** Tenere presente che, in funzione della taglia di inverter usata, ci sono dei valori ohmici minimi al di sotto dei quali non si può andare. Questi valori, per gli inverter a 400Vac di taglia fino al 7,5kW, sono: 200Ω per inverter da 0,4kW a 2,2kW, 120Ω per inverter da 4kW e 60Ω per inverter da 5,5kW e da 7,5kW. Per i valori minimi corrispondenti agli inverter a 200Vac contattare il fornitore.

**7-4-2 Unità U2KN11K0S e superiori – Unità U2KX11K0S e superiori**

Quando si esegue la frenatura dinamica con unità superiori o uguali a U2KN11K0S o U2KX11K0S utilizzare un'unità di frenatura dinamica esterna. Selezionare l'unità in base alle tabelle 7-2a e 7-2b.

Collegare l'unità DBR come illustrato alla Fig. 7-4. In alcuni casi è possibile collegare più di un'unità in parallelo. Vedere le tabelle 7-2a, 7-2b ed il manuale del modulo di frenatura PCST3299E.

Impostare, nel VAT2000, i parametri: C31-0=2 o 4, C22-3=0, B18-1 e B25-1=Coppia frenante richiesta (solitamente 100%). Impostare poi almeno i parametri A0.x e A1.x del modulo di frenatura U2KV23DBU. Vedere il manuale relativo al modulo frenatura U2KV23DBU.

**Fig. 7-4 Collegamento DBR**

## 7. Opzioni

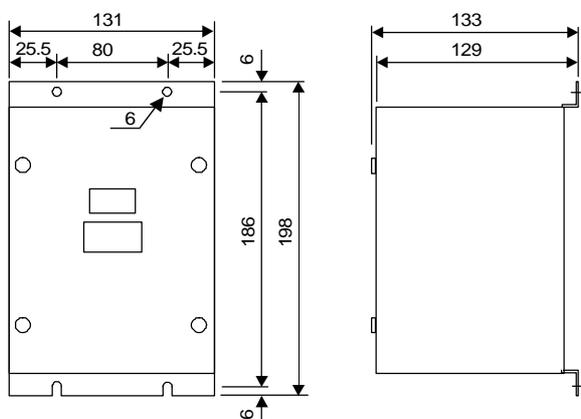
**(Nota 1)** Tenere presente che ciascun modulo di frenatura esterno ha, per le resistenze di frenatura che possono connettervisi, dei valori ohmici minimi al di sotto dei quali non si può andare.

Tabella 7-4 : Valori resistenza per ottenere una coppia frenante del 100%

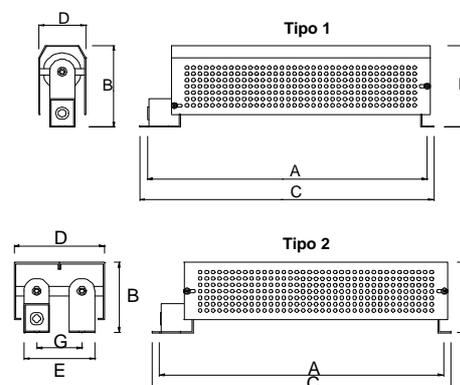
Tipo	Resistenza (Ω)	Resistenza (Nota1)	Conduttore (mm <sup>2</sup> )	Dimensioni						
				A	B	C	D	E	G	Tipo
VAT2000	x coppia 100%									
U2KN00K4	405	TLR405P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KN00K7	216	TLR216P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KN01K5	108	TLR108P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KN02K2	74	TLR74P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KN04K0	44	TLR44P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KN05K5	29	TLR29P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KN07K5	22	TLR22P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KN11K0	15	TLR15P1000	2.5	430	105	460	66	-	-	1
U2KN15K0	11	TLR11P1200	4	430	125	460	80	-	-	1
U2KN18K5	9	TLR8,8P1500	4	430	105	460	139	105	65	2
U2KN22K0	7	TLR7,4P1800	6	430	105	460	139	105	65	2
U2KN30K0	5	TLR5P2500	16	430	105	460	207	185	136	2
U2KN37K0	4	TLR4P3000	16	410	180	430	139	119	68	2
U2KX00K4	864	TLR864P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KX00K7	864	TLR864P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KX01K5	432	TLR432P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KX02K2	295	TLR295P200	2.5	215	80	235	40 Ø	-	-	1(*)
U2KX04K0	175	TLR175P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KX05K5	118	TLR118P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KX07K5	86	TLR86P600	2.5	430	95	460	57	-	-	1
U2KX11K0	59	TLR59P1000	2.5	430	105	460	66	-	-	1
U2KX15K0	43	TLR43P1000	2.5	430	105	460	66	-	-	1
U2KX18K5	35	TLR35P1500	2.5	430	105	460	139	105	65	2
U2KX22K0	29	TLR29P1800	4	430	105	460	139	105	65	2
U2KX30K0	22	TLR22P2500	6	430	105	460	207	185	136	2
U2KX37K0	18	TLR18P3000	16	410	180	430	139	119	68	2
U2KX45K0	15	TLR15P3700	16	410	180	430	139	119	68	2

**Nota 1** La resistenza indicata si riferisce a un ED del 10%, con tempo di frenatura massimo di 20 sec. Contattare il costruttore per informazioni sulla resistenza appropriata corrispondenti a carichi di inerzia di frenatura superiori a questo valore.  
Nota che i VAT2000 fino alle taglie U2KN07K5S e U2KX07K5S, presentano una resistenza di frenatura interna. Questa è da scollegarsi quando si usa una resistenza esterna.

**Tipo 1(\*)** Misure come il tipo 1, ma fornite di 210 mm di collegamento elettrico di uscita (nessun terminale)



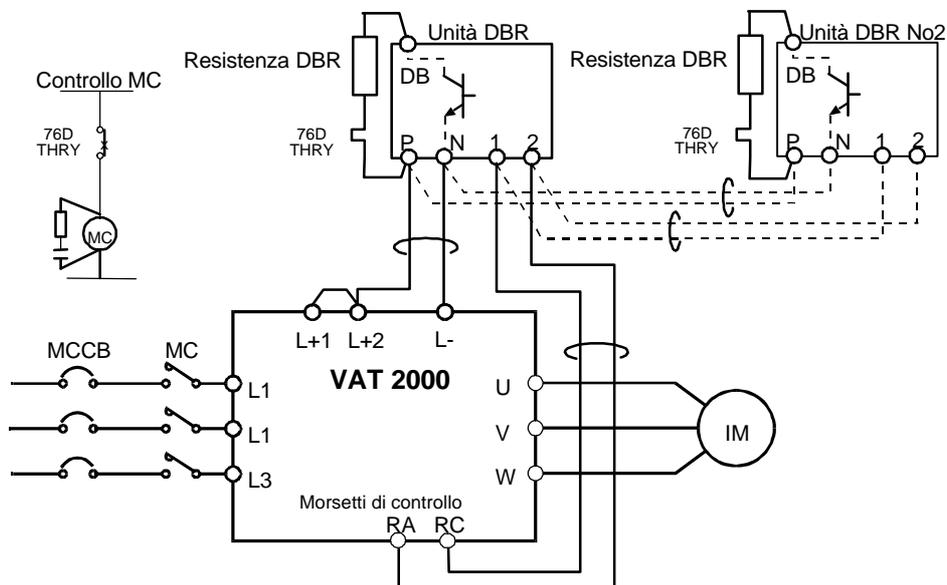
Modulo di frenatura dinamica U2KV23DBU (mm)



Resistenza frenatura esterna

7-4-3 Unità U2KX55K0S e superiori

1. Quando si vuole la frenatura dinamica con inverter di taglia superiore a U2KX55K0, collegare il modulo di frenatura UADOPTDBUHO come mostrato in Fig. 7-5. Questo modulo dovrebbe essere usato al 10% o meno di ED come mostrato in Fig. 7-2. Una o due unità in parallelo possono essere usate.
2. Collegare i morsetti di controllo RA-RC dell'inverter ai morsetti 1-2 dell'unità di frenatura. In questo modo la frenatura funzionerà quando il VAT2000 è in marcia.



3. Quando si usa il modulo di frenatura dinamico UADOPTDBUHO impostare, nel VAT2000, i seguenti parametri:  
 C31-0=2 o 4  
 C13-2=0, operazione che equivale ad assegnare all'uscita RA-RC la funzione marcia inverter B18-1 e B25-1 secondo la resistenza usata e le prestazioni che si vogliono raggiungere.
4. Il valore della capacità della potenza rigenerata e quello della resistenza DBR sono dati dalle seguenti espressioni:

$$\text{Capacità potenza rigenerativa [KW]} = \frac{\text{Coppia rigenerativa}}{\text{Coppia nominale motore}} \times 0,8 \times \text{Capacità motore [KW]}$$

$$\text{Valore di resistenza BDR} = \frac{K}{\text{Capacità potenza rigenerativa [KW]}}$$

5. Il valore ohmico minimo della resistenza che può essere connesso a detta unità è 3,3 Ohm. Se sono richiesti valori più bassi usare due unità di frenatura in parallelo

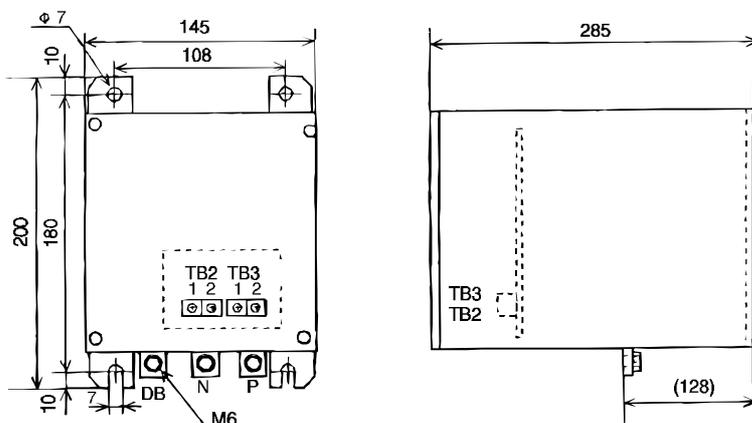


Fig 7-2  
Dimensioni UADOPTDBUHO

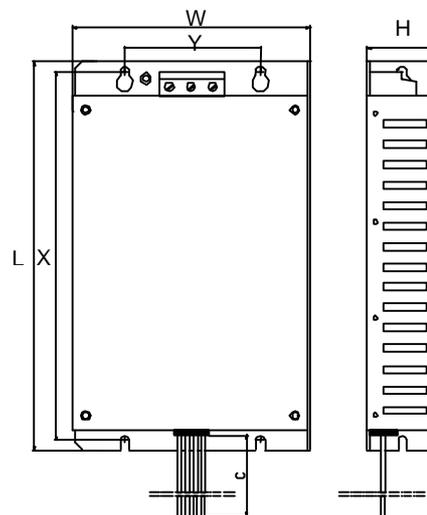
7-5 EMC: Compatibilità elettromagnetica

La compatibilità elettromagnetica con EN50081 e EN50082 è raggiunta utilizzando filtri EMC appropriati. I filtri EMC di tipo foot-print possono essere installati o dietro l'inverter VAT200 corrispondente o, in alternativa, lungo il lato dell'unità (in caso profondità eccessiva).

Di seguito vengono forniti i dettagli dei filtri foot-print e stand alone.

(1) Filtri di tipo Foot-print

Filtri EMC Codice	Corrente	Dimensioni			
		L x W x H	X x Y	M	Term. di ingresso
U2KF3016MD1	16A	288x175x51	273x100	M5	10mm <sup>2</sup>
U2KF3030MD1	30A	288x175x51	273x100	M5	10mm <sup>2</sup>
U2KF3032MD2	32A	320x221x51	305x150	M5	10mm <sup>2</sup>
U2KF3058MD3	58A	427x275x66	402x225	M5	10mm <sup>2</sup>
U2KF3060MD2	60A	320x221x51	305x150	M5	25mm <sup>2</sup>
U2KF3094MD3	94A	427x275x66	402x225	M5	35mm <sup>2</sup>
U2KF3096MD4	96A	575x312x67	549x200	M5	35mm <sup>2</sup>



Avvolgimenti d'uscita

(2) Filtri EMC di tipo Stand Alone

EMC Codice	Corrente	Dim.	Term. di ingresso
PR3110STD	110A	fig. 1	50 mm <sup>2</sup>
PR3120STD	120A	fig. 1	50 mm <sup>2</sup>
PR3150STD	150A	fig. 2	95 mm <sup>2</sup>
PR3180STD	180A	fig. 2	95 mm <sup>2</sup>
PR3280STD	280A	fig. 3	150 mm <sup>2</sup>
PR3330STD	330A	fig. 4	Bar 25x6
PR3380STD	380A	fig. 4	Bar 25x6
PR3450STD	450A	fig. 4	Bar 25x6
PR3660STD	660A	fig. 4	Bar 30x8
PR3750STD	750A	fig. 4	Bar 40x10
PR3900STD	900A	fig. 4	Bar 40x10

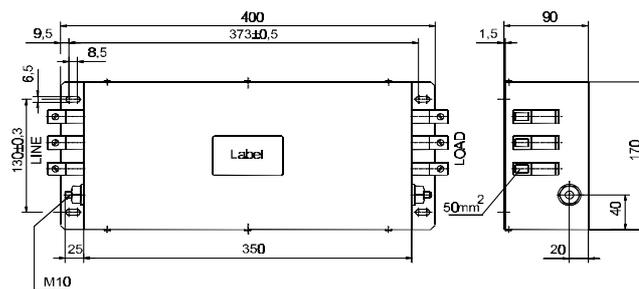


fig 01

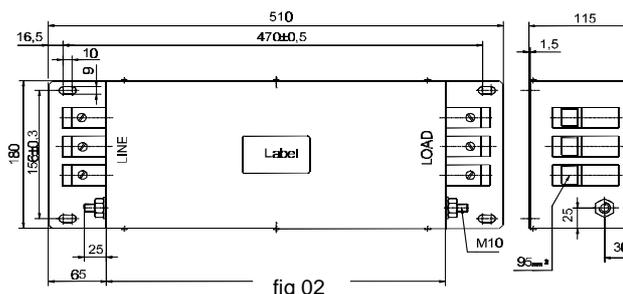


fig 02

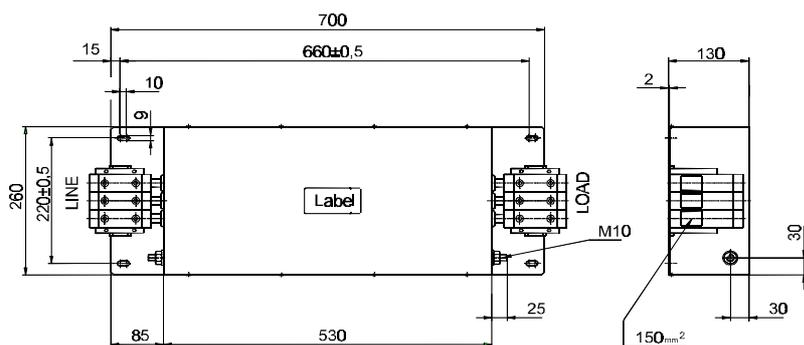


fig 03

## 7. Opzioni

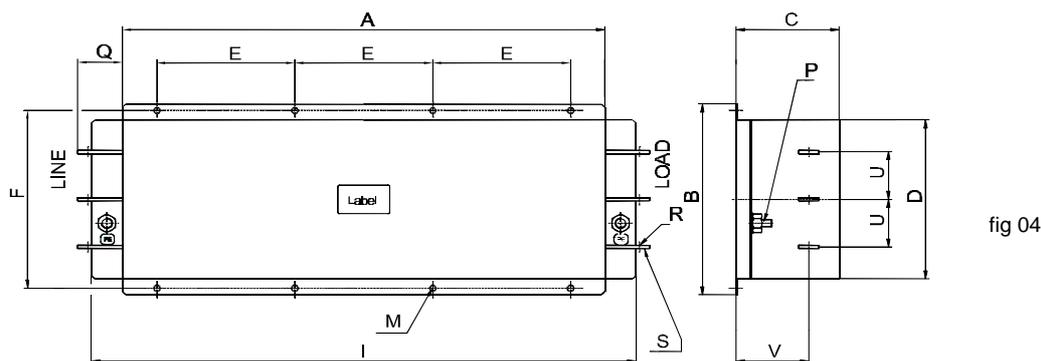


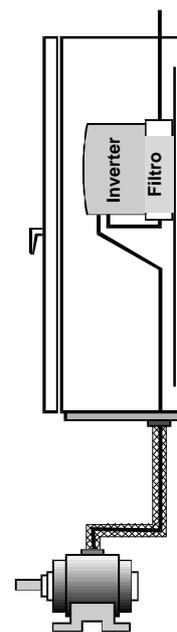
fig 04

	A	B	C	D	E	F	I	M	P	Q	R	S	U	V
PR3330STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	65	12,5	25x6	75	105
PR3380STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	65	12,5	25x6	75	105
PR3450STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	65	12,5	25x6	75	105
PR3600STD	700	300	150	250	200	280	790	9	M16	85	12,5	30x8	75	105
PR3750STD	556	430	215	360	150	400	680	13	M20	122	17	40x10	90	115
PR3900STD	556	430	215	360	150	400	680	13	M20	122	17	40x10	90	115
Tol mm.	± 2	± 3	± 2	± 2	± 0,5	± 0,2	± 3	-	-	± 3	± 0,3	-	± 1	-

### (3) Istruzioni di installazione consigliate per garantire la conformità elettromagnetica

L'inverter non è un elemento a se stante, ma viene considerato un componente da installare insieme ad altri componenti di controllo. Per ottenere la compatibilità elettromagnetica (EMC) nelle macchine controllate dall'inverter, seguire i passaggi descritti di seguito.

1. Controllare le etichette con l'indicazione della potenza nominale del filtro e dell'inverter per accertarsi che i numeri di codice siano corretti.
2. Verificare che sia stata eseguita la migliore messa a terra possibile per il filtro.
3. Assicurarsi della corretta installazione di filtro e inverter.
4. Collegare le prese di corrente elettrica in ingresso ai terminali del filtro contrassegnati come "linee" e collegare tutti i cavi a massa al bullone di terra fornito. Collegare i terminali dei filtri contrassegnati come "LOAD" alla morsettiera di alimentazione dell'inverter utilizzando cavi utili appropriati di lunghezza ridotta.
5. Collegare il motore utilizzando un cavo armato o schermato. Il conduttore a massa deve essere collegato a terra in modo corretto alle estremità dell'inverter e del motore, mentre lo schermo deve essere collegato al blocco del telaio esterno.



È importante che la lunghezza del conduttore isolato compresa tra il filtro e l'inverter e la lunghezza non schermata del cavo in uscita dal motore siano ridotte al minimo e che l'alimentazione in ingresso e i cavi in uscita siano tenuti separati.

## 7-6 Reattanze

### (1) Reattanze d'ingresso

Le reattanze d'ingresso usate sono mostrate nelle tabelle 7-2a e 7-2b, sia per potenze a coppia costante sia per potenze a coppia variabile. Altri dettagli sono evidenziati di seguito.

Codice catalogo	Perdite W	DIMENSIONI (mm)							Peso (kg)
		Disegno	A	B	C	D	E	O	
ACR4A2H5	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR6A2H5	11	Fig.01	137	146	103	125	102	7	3,2
ACR9A1H3	14	Fig.01	137	146	113	125	102	7	4
ACR12A0H84	19	Fig.01	173	167	118	146	127	7	8
ACR18A0H56	21	Fig.01	173	167	133	146	127	7	10
ACR27A0H37	23	Fig.01	205	200	145	176	174	7	12
ACR35A0H27	25	Fig.01	205	200	155	176	174	7	13
ACR55A0H18	28	Fig.01	205	200	155	176	174	7	13
ACR70A0H14	32	Fig.02	280	190	210	80	250	9	20
ACR80A0H14	35	Fig.02	280	190	210	80	250	9	20
ACR97A0H11	39	Fig.02	280	190	210	80	250	9	20
ACR140A0H072	40	Fig.03	280	220	210	90	250	9	22
ACR180A0H056	42	Fig.03	280	230	210	100	250	9	27
ACR200A0H051	47	Fig.03	280	245	210	115	250	9	29
ACR3A8H1	8	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,8
ACR4A5H1	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR6A3H4	11	Fig.01	137	146	103	125	102	7	3,2
ACR10A2H	14	Fig.01	137	146	113	125	102	7	4
ACR14A1H4	19	Fig.01	173	167	118	146	127	7	8
ACR18A1H1	21	Fig.01	173	167	133	146	127	7	10
ACR27A0H75	23	Fig.01	205	200	145	176	174	7	12
ACR35A0H58	25	Fig.01	205	200	155	176	174	7	13
ACR38A0H58	32	Fig.01	205	200	170	176	174	7	14
ACR45A0H45	35	Fig.01	205	200	170	176	174	7	14
ACR70A0H29	40	Fig.02	280	200	210	90	250	9	22
ACR90A0H22	42	Fig.02	280	210	210	100	250	9	27
ACR115A0H18	47	Fig.02	280	225	210	100	250	9	29
ACR160A0H14	51	Fig.03	340	230	265	106	310	9	38
ACR185A0H11	53	Fig.03	340	250	265	126	310	9	43
ACR225A0H096	58	Fig.03	340	250	265	126	310	9	45
ACR300A0H067	75	Fig.03	410	320	315	136	380	9	81
ACR360A0H056	78	Fig.03	410	320	315	136	380	9	86
ACR460A0H056	107	Fig.03	490	340	365	142	460	9	97
ACR550A0H039	110	Fig.03	490	340	365	142	460	9	98
ACR625A0H035	120	Fig.03	490	340	365	142	460	9	101
ACR700A0H035	130	Fig.03	490	340	365	142	460	9	105

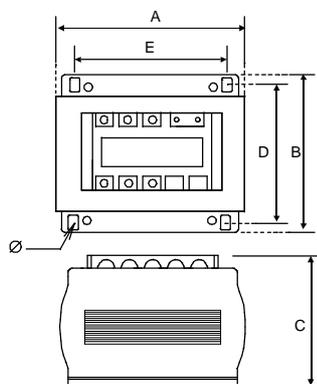


Fig .01

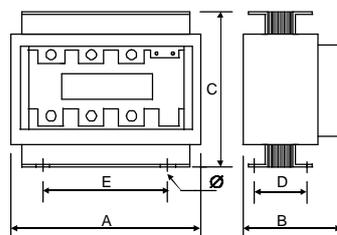


Fig .02

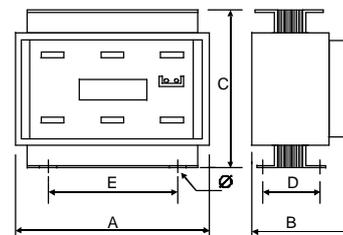


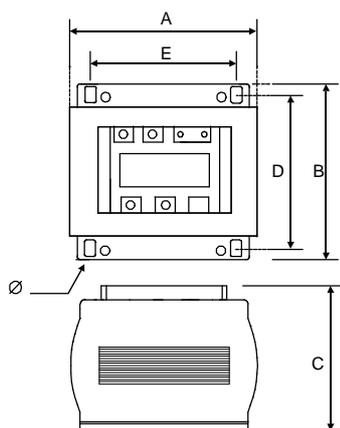
Fig .03

## 7. Opzioni

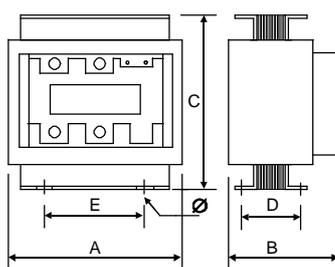
### (2) Reattanze DCR

Le reattanze del DC Bus usate sono mostrate nelle tabelle 7-2a e 7-2b, sia per potenze a coppia costante sia per potenze a coppia variabile. Altri dettagli sono evidenziati di seguito.

Codice catalogo	Perdite W	Disegno	DIMENSIONI (mm)						Peso (kg)
			A	B	C	D	E	O	
DCR32A0H78	13	Fig.04	150	200	145	176	102	7	7
DCR45A0H55	13	Fig.04	150	200	145	176	102	7	7
DCR60A0H4	14	Fig.04	150	200	155	176	102	7	8
DCR80A0H3	17	Fig.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR100A0H24	17	Fig.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR120A0H2	17	Fig.05	190	200	215	90	160	9	15
DCR150A0H17	21	Fig.05	190	210	215	100	160	9	17
DCR180A0H14	26	Fig.05	240	200	265	96	210	9	21
DCR220A0H11	27	Fig.05	240	200	265	96	210	9	21
DCR18A2H9	13	Fig.04	125	167	118	146	89	7	5
DCR25A2H1	14	Fig.04	125	167	118	146	89	7	5
DCR32A1H6	15	Fig.04	125	167	133	146	89	7	6
DCR40A1H2	17	Fig.04	125	167	133	146	89	7	6
DCR50A0H96	16	Fig.04	150	200	145	176	102	7	7
DCR60A0H82	17	Fig.04	150	200	155	176	102	7	8
DCR80A0H58	21	Fig.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR100A0H49	23	Fig.04	150	200	170	176	102	7	9
DCR125A0H40	27	Fig.05	190	200	215	90	160	9	15
DCR140A0H32	29	Fig.05	190	200	215	90	160	9	15
DCR180A0H25	33	Fig.05	250	230	300	106	210	9	25
DCR210A0H25	35	Fig.05	250	340	300	126	210	9	27
DCR270A0H18	37	Fig.05	250	250	300	136	210	9	28
DCR310A0H14	39	Fig.05	250	250	300	136	210	9	31
DCR400A0H13	42	Fig.05	300	270	350	136	260	11	55
DCR540A0H08	49	Fig.05	300	300	350	136	260	11	56
DCR650A0H07	50	Fig.05	300	300	350	136	260	11	57
DCR740A0H06	51	Fig.05	300	300	350	136	260	11	58
DCR800A0H06	52	Fig.05	300	300	350	136	260	11	60



**Fig.04**



**Fig.05**

## 7. Opzioni

### (3) Reattanze d'uscita

Le reattanze d'uscita usate sono mostrate nelle tabelle 7-2a e 7-2b, sia per potenze a coppia costante sia per potenze a coppia variabile. Altri dettagli sono evidenziati di seguito.

Codice catalogo	Perdite W	DIMENSIONI (mm)							Peso (kg)
		Disegno	A	B	C	D	E	O	
ACR3A0H05	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR4A0H05	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR6A0H05	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR10A0H05	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR14A0H05	10	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR18A0H05	10	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR27A0H05	11	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR35A0H05	11	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR38A0H05	11	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR45A0H05	11	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACR62A0H05	14	Fig.01	137	146	113	125	102	7	4
ACR90A0H05	21	Fig.01	173	167	133	146	127	7	10
ACR115A0H05	32	Fig.01	205	200	170	176	174	7	14
ACR160A0H05	35	Fig.03	280	210	210	80	250	9	20
ACR185A0H05	39	Fig.03	280	210	210	80	250	9	20
ACR225A0H05	42	Fig.03	280	230	210	100	250	9	27
ACR300A0H05	53	Fig.03	340	250	265	126	310	9	45
ACR360A0H05	78	Fig.03	410	320	315	136	380	9	86
ACR460A0H05	94	Fig.03	490	340	365	142	460	9	97
ACR550A0H05	110	Fig.03	490	340	365	142	460	9	103
ACR625A0H05	120	Fig.03	490	340	365	142	460	9	104
ACR700A0H05	130	Fig.03	490	340	365	142	460	9	106

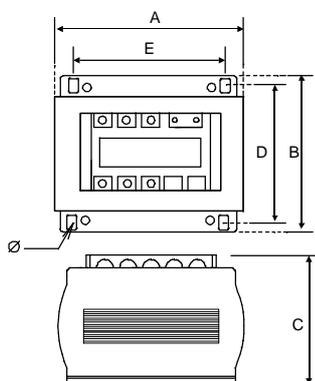


Fig.01

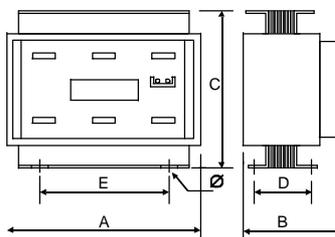


Fig.03

## 7. Opzioni

### (4) Assorbitori di sovratensioni

Gli assorbitori di sovratensione usati sono mostrate nelle tabelle 7-2a e 7-2b, sia per potenze a coppia costante sia per potenze a coppia variabile. Altri dettagli sono evidenziati di seguito. Gli assorbitori di sovratensioni sono composti da due elementi: reattanza d'uscita ACR e Filtro RC.

Codice catalogo	Perdite W	DIMENSIONI (mm)							Peso (kg)
		Disegno	A	B	C	D	E	O	
ACFR10A	9	Fig.01	137	146	103	125	102	7	2,9
ACFR14A	14	Fig.01	137	146	113	125	102	7	4
ACFR18A	18	Fig.01	173	167	120	146	127	7	9
ACFR27A	19	Fig.01	173	167	120	146	127	7	9
ACFR35A	20	Fig.01	173	167	133	146	127	7	10
ACFR38A	21	Fig.01	173	167	133	146	127	7	10
ACFR45A	32	Fig.01	205	200	160	176	174	7	12
ACFR62A	32	Fig.01	205	200	170	176	174	7	14
ACFR90A	42	Fig.03	280	230	210	100	250	9	24
ACFR115A	44	Fig.03	280	245	210	115	250	9	27
ACFR160A	51	Fig.03	340	230	265	106	310	9	40
ACFR185A	53	Fig.03	340	250	265	126	310	9	45
ACFR225A	78	Fig.03	410	300	315	116	380	9	80
ACFR300A	80	Fig.03	410	320	315	136	380	9	86
ACFR360A	120	Fig.03	490	360	365	162	460	9	124
ACFR460A	140	Fig.03	560	360	415	120	520	11	140
ACFR550A	160	Fig.03	560	380	415	160	520	11	155
ACFR625A	175	Fig.03	700	400	520	150	660	11	172
ACFR700A	190	Fig.03	700	420	520	170	660	11	193

Codice catalogo RC	Perdite W	Disegno	Utilizzo VAT2000	Peso (kg)
N11P34018=7	297	Fig. 06	Frequenza massima portante pari a 4kHz	
N11P34018=6	1470		Frequenza massima portante pari a 8kHz	

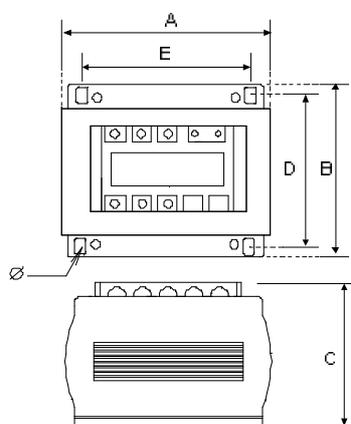


Fig. 01, ACR

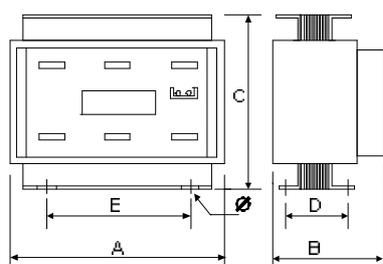


Fig. 02, ACR

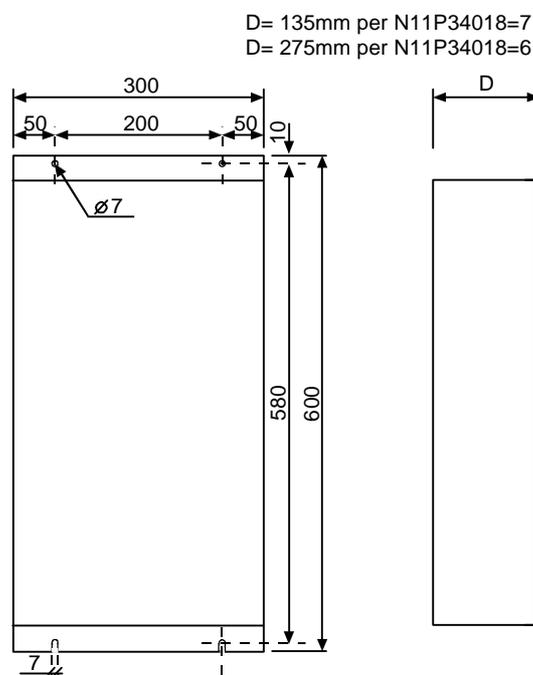


Fig. 06, Filtro RC x ACR

## Capitolo 8 Manutenzione e ispezione

### PERICOLO

- Attendere almeno 20 minuti prima di spegnere la macchina e procedere all'ispezione. Attendere almeno 20 minuti prima di iniziare il lavoro. Verificare che il pannello di comando non visualizzi alcuna immagine, prima di rimuovere il coperchio anteriore. Rimuovere il coperchio anteriore e verificare che il LED "CHARGE" sulla scheda elettronica dell'azionamento o a lato della scheda elettronica di controllo sia spento. Verificare inoltre che la tensione tra i terminali L+1 o L+2 e L- sia pari a 15V o inferiore prima di procedere all'ispezione. La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare scosse elettriche.
- Le operazioni di manutenzione, ispezione e sostituzione di parti devono essere eseguite da una persona dedicata (prima di procedere a tali operazioni, rimuovere qualsiasi accessorio in metallo: orologi, braccialetti ecc. Utilizzare sempre uno strumento di misurazione isolato). La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare scosse elettriche e ferimenti.
- Prima di ispezionare la macchina o il motore, disattivare sempre l'alimentazione. Anche a motore spento, ai terminali del motore è applicato un potenziale. La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare scosse elettriche e ferimenti.
- Per la sostituzione delle parti, non utilizzare i ricambi per un uso diverso da quello consentito. Rivolgersi al costruttore dell'inverter per le parti sostitutive. La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare incendi.

### ATTENZIONE

- Pulire l'inverter con un aspirapolvere. Non utilizzare acqua o solventi organici. La mancata osservanza di tale norma potrebbe provocare incendi o danni.

### 8-1 Elementi di ispezione

Le ispezioni devono essere effettuate periodicamente, in base all'ambiente di esercizio e alla frequenza d'uso. In caso di problemi, è necessario procedere immediatamente a un'ispezione per la verifica della causa e per adottare le dovute contromisure.

#### (1) Ispezione giornaliera

Tabella 8-1

Elemento ispezione	Dettagli e lavoro di ispezione
Temperatura/umidità	Verificare che la temperatura ambiente sia compresa tra -10 e 50°C e che l'umidità sia pari o inferiore al 95%, senza condensa.
Nebbia d'olio e polvere	Verificare che all'interno del VAT2000 non vi siano nebbia d'olio o polvere.
Rumori e vibrazioni irregolari	Verificare che rumori o vibrazioni irregolari non provengano dal VAT2000 o dal luogo di installazione.
Alimentazione in ingresso	Verificare che tensione e frequenza in ingresso rientrino nell'intervallo indicato dalle specifiche.
Ventola di raffreddamento	Verificare che la ventola di raffreddamento giri normalmente e che non vi sia rimasta attaccata filaccia, ecc.
Indicatore	Verificare che le spie luminose del pannello di comando funzionino correttamente.

(2) Ispezioni periodiche

Tabella 8-2

Elemento ispezione	Dettagli e lavoro di ispezione
Aspetto VAT2000	Controllare la polvere e lo sporco sulla ventola e sul dissipatore di calore e procedere se necessario alla pulitura.
Interno VAT2000	Controllare la polvere e lo sporco sulla scheda elettronica e all'interno dell'apparecchiatura e procedere se necessario alla pulitura.
Morsettiera	Serrare le viti del pannello terminale in caso fossero allentate.
Ventola di raffreddamento	Sostituire la ventola ogni tre anni.
Condensatore elettrolitico	Verificare che non vi siano perdite di liquido e che la guaina protettiva non sia scolorita.
Ispezione resistenza isolamento	Non eseguire su VAT2000 un test megger. Quando si esegue un test megger sul circuito esterno, scollegare tutti i conduttori connessi a VAT2000.
Encoder	Verificare la mancanza di allentamento o gioco in corrispondenza di cuscinetti e accoppiamenti. I cuscinetti sono parti durevoli. La loro durata è di circa 10.000 ore a 6000giri/min e di circa 30.000 ore a 3000giri/min. Devono essere sostituiti periodicamente.

(3) Ispezioni di parti del VAT2000

L'ispezione illustrata nella tabella 8-2 deve essere eseguita anche sulle parti del VAT2000 che sono collegate ma non utilizzate durante il funzionamento di routine. Il funzionamento VAT2000 deve essere controllato ogni sei mesi tramite accensione della macchina.

8-2 Dispositivi di misurazione

Dato che la tensione e la corrente sui lati di ingresso e uscita includono armoniche elevate, i valori differiscono in base al dispositivo di misurazione. Quando si eseguono le misurazioni con un dispositivo per frequenze commerciali, utilizzare i circuiti e i dispositivi di misurazione di seguito illustrati.

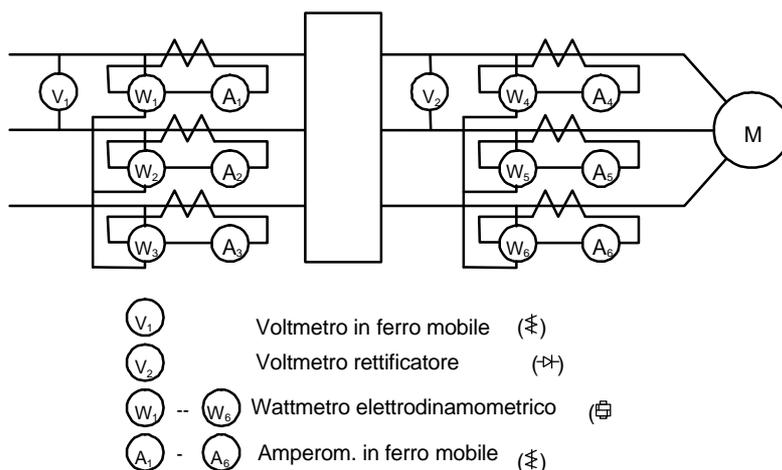


Fig. 8-1 Esempio di circuito di misurazione

### 8-3 Funzioni di protezione

Il VAT2000 è dotato delle funzioni di protezione indicate nella tabella 8-3.

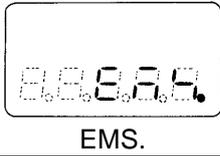
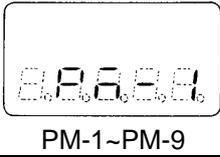
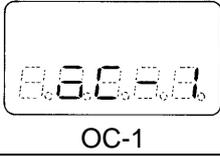
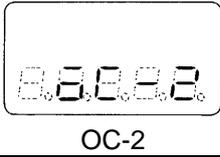
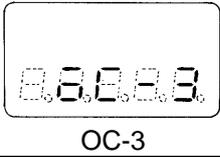
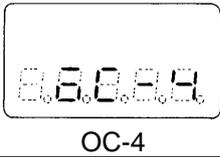
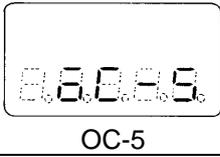
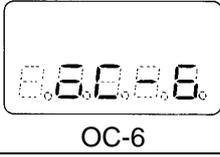
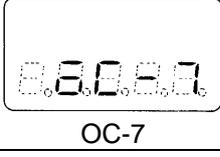
**Tabella 8-3 Funzioni di protezione**

Nome	Funzione
Allarme di sovracorrente (da OC-1 a 9)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà se il valore istantaneo della corrente in uscita superasse un valore interno preimpostato.
Allarme di sovratensione (da OV-1 a 9)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà se il valore istantaneo della tensione DC nel circuito di potenza superasse un valore interno preimpostato.
Allarme di minima tensione (da UV-1 a 9)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà se il valore istantaneo della tensione DC scendesse al 65% circa o meno, a causa di un'interruzione dell'alimentazione o di una caduta di tensione durante il funzionamento.
Limite sovracorrente	In caso di sovraccarico la frequenza in uscita viene automaticamente regolata in modo tale che la corrente, in uscita dall'inverter, sia inferiore rispetto al limite di sovracorrente (valore predefinito = 150%) impostato con B18-0.
Limite sovratensione	Se la frequenza in uscita venisse ridotta improvvisamente, la tensione sul DC Bus aumenterà a causa della rigenerazione. La frequenza in uscita verrà automaticamente regolata per evitare che nel circuito di potenza la tensione DC superi il valore preimpostato.
Allarme di sovraccarico (OL-1)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà se le caratteristiche del sovraccarico impostate con C22-0, 1 e 2 venissero superate. L'impostazione (valore predefinito = 150% per 1 min.) può essere modificata in base alle caratteristiche del motore.
Surriscaldamento (UOH)	Viene installato un termistore per rilevare gli aumenti di temperatura del dissipatore di calore.
Autodiagnosi (IO, dER, CPU)	La CPU, i circuiti delle periferiche e i dati incorporati vengono testati e monitorati per il riscontro di eventuali anomalie.
Allarme di messa a terra (da Grd1 a 9)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà in caso di rilevamento di un guasto alla messa a terra.
Guasto del modulo alimentazione (da PM-1 a 9)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà in caso di rilevamento di un guasto al modulo d'alimentazione del circuito di potenza.
Mancanza di fase (PHL)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà in caso di rilevamento di una mancanza di fase nella potenza di ingresso.
Guasto ventola inverter (CONV)	La potenza d'uscita verrà interrotta e l'inverter si fermerà in caso di rilevamento di un guasto nella ventola di raffreddamento dell'inverter (solo negli inverter con ventola di raffreddamento).

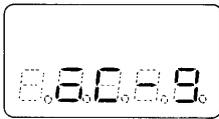
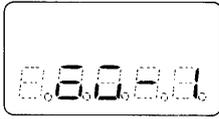
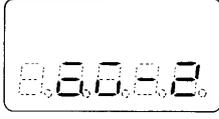
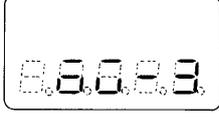
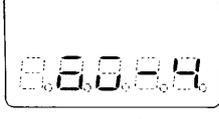
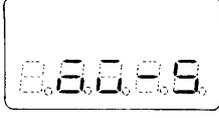
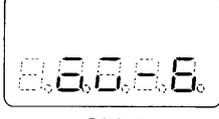
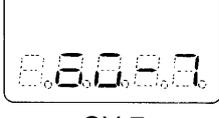
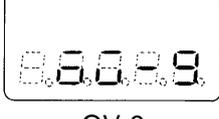
### 8-4 Risoluzione dei problemi con visualizzazione dei guasti

Le contromisure da adottare in caso di arresto dell'inverter con codice di guasto sono mostrate nella tabella 8-4.

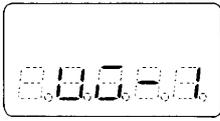
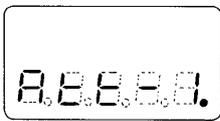
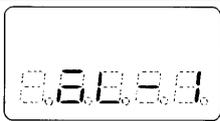
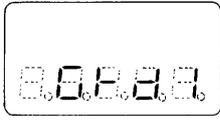
**Tabella 8-4 Risoluzione dei problemi (1)**

Simbolo visualizzato	Nome	Cause e contromisure
 <p>EMS.</p>	Arresto di emergenza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'ingresso sequenziale EMS è stato attivato. Verificare il collegamento del segnale.</li> <li>2. Il guasto si verifica quando C00-4=2.</li> </ol>
 <p>PM-1~PM-9</p>	Modulo alimentazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Indica l'attivazione del circuito di protezione da cortocircuito.</li> <li>2. I sottocodici, le cause e le contromisure sono le stesse previste per OC-1~9.</li> </ol>
 <p>OC-1</p>	Sovracorrente durante l'arresto	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il modulo di alimentazione nel circuito di potenza potrebbe essere rotto.</li> </ol>
 <p>OC-2</p>	Sovracorrente durante il funzionamento a velocità costante	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Può essersi verificata una variazione improvvisa del carico o potrebbe essersi verificato un cortocircuito. Ridurre l'oscillazione del carico.</li> </ol>
 <p>OC-3</p>	Sovracorrente durante l'accelerazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare l'impostazione del tempo di accelerazione (A01-0).</li> <li>2. Ridurre la tensione di incremento coppia (A02-2).</li> <li>3. Può essersi verificato <math>GD^2</math> in eccesso, un cortocircuito o una rapida oscillazione del carico.</li> </ol>
 <p>OC-4</p>	Sovracorrente durante la decelerazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentare l'impostazione del tempo di decelerazione (A01-1).</li> <li>2. Può essersi verificato un cortocircuito o una rapida oscillazione del carico.</li> </ol>
 <p>OC-5</p>	Sovracorrente durante frenatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ridurre l'impostazione della tensione di frenata (A03-0).</li> <li>2. Può essersi verificato un cortocircuito nel carico.</li> </ol>
 <p>OC-6</p>	Sovracorrente durante ACR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Può essersi verificato un cortocircuito nel carico.</li> </ol>
 <p>OC-7</p>	Sovracorrente durante la pre-eccitazione	

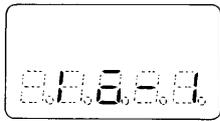
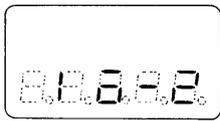
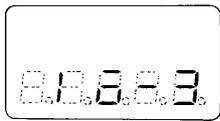
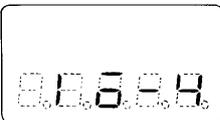
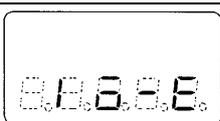
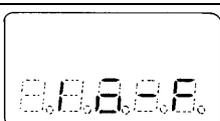
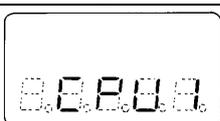
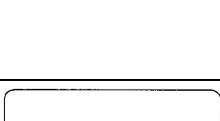
## 8. Manutenzione e ispezione

Simbolo visualizzato	Nome	Cause e contromisure
 OC-9	Sovracorrente durante la taratura automatica	1. Aumentare l'impostazione del tempo di accelerazione (A01-0). 2. Aumentare l'impostazione del tempo di decelerazione (A01-1). 3. Può essersi verificato un cortocircuito nel carico.
 OV-1	Sovratensione durante l'arresto	1. La tensione di alimentazione potrebbe essere aumentata. Ridurre la tensione nell'intervallo specificato.
 OV-2	Sovratensione durante il funzionamento a velocità costante	1. La tensione di alimentazione potrebbe essere aumentata. Ridurre la tensione nell'intervallo specificato. 2. La velocità potrebbe fluttuare.
 OV-3	Sovratensione durante l'accelerazione	
 OV-4	Sovratensione durante la decelerazione	1. Possibile carico GD <sup>2</sup> troppo ampio. Impostare il tempo di decelerazione (A01-1) in base a GD <sup>2</sup> carico. 2. La tensione di alimentazione potrebbe essere aumentata. Ridurre la tensione nell'intervallo specificato.
 OV-5	Sovratensione durante la frenatura	1. La tensione di alimentazione potrebbe essere aumentata. Ridurre la tensione nell'intervallo specificato.
 OV-6	Sovratensione durante ACR	
 OV-7	Sovratensione durante la pre-eccitazione	
 OV-9	Sovratensione durante la taratura automatica	

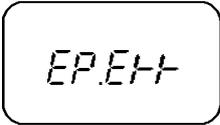
## 8. Manutenzione e ispezione

Simbolo visualizzato	Nome	Cause e contromisure
 UV-1~UV-9	Minima tensione	1. Potrebbe essersi verificata una caduta di tensione: un'interruzione di fase o un'interruzione dell'alimentazione. Verificare il sistema di alimentazione e correggerlo se necessario.
 UOH.	Surriscaldamento	1. Potrebbe essersi verificato un problema alla ventola di raffreddamento. Sostituirla, se necessario. 2. La temperatura ambiente potrebbe essere aumentata. Abbassare la temperatura ambiente (50°C o meno). 3. La ventola o il dissipatore di calore potrebbero essere otturati. Procedere alla pulitura. 4. La frequenza portante potrebbe essere stata impostata a un livello troppo elevato. Verificare la tabella 1 dell'Appendice (nota 5).
 ATT-n	Completamento irregolare della taratura automatica  n: Passo N.	1. n = 1 Il motore potrebbe non essere collegato correttamente. Verificare la connessione. I parametri B00 e B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Verificare le impostazioni dei parametri. 2. n = 2 I parametri B00 e B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Verificare le impostazioni dei parametri. 3. n = 3 Carico e macchina potrebbero non essere separati. Separare carico e macchina. Aumentare il tempo di accelerazione (A01-0). Aumentare il tempo di decelerazione (A01-1). Se il motore vibra, aumentare il guadagno stabilizzazione coppia (B18-2). 4. n = 4 Carico e macchina potrebbero non essere separati. Separare carico e macchina. Se il motore vibra, aumentare il guadagno stabilizzazione coppia (B18-2). 5. n = 5 Se il motore non si ferma, aumentare il tempo di accelerazione/decelerazione (A01-0, A01-1). Se il motore si è fermato, i parametri B00 e B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Verificare le impostazioni dei parametri. 6. n = 6 I parametri B00 e B01 potrebbero non essere impostati correttamente. Verificare le impostazioni dei parametri.
 OL-1	Sovraccarico	1. n = 1 Possibile sovraccarico del motore. Ridurre il carico o aumentare la capacità del motore e dell'inverter. Se l'allarme dovesse verificarsi alle basse velocità, diminuire il boost (A02-2) e/o la tensione di frenatura (A03-0). 2. n = 2 La potenza rigenerativa potrebbe essere eccessiva. Aumentare il tempo di decelerazione e ridurre la potenza rigenerativa tramite il parametro C22-3.
 GRD.1~GRD.9	Messa a terra	1. Potrebbe essersi verificato un guasto della messa a terra nella linea in uscita o nel motore. Ripristinare la messa a terra.

## 8. Manutenzione e ispezione

Simbolo visualizzato	Nome	Cause e contromisure
 IO-1	Errore I/O (errore della porta del circuito di spegnimento)	1. Malfunzionamento del VAT2000 probabilmente dovuto a disturbi esterni ecc. Individuare la fonte del disturbo e rimuovere la causa Il circuito di controllo potrebbe essere difettoso.
 IO-2	Errore I/O (errore convertitore A/D)	
 IO-3	Errore I/O (errore rilevamento corrente)	1. I connettori del rilevatore di corrente potrebbero essere collegati in maniera non corretta. Effettuare un collegamento adeguato. 2. la rilevazione della corrente potrebbe essere difettosa.
 IO-4	Errore I/O (timeout ripetizione tentativo)	1. La ripetizione del tentativo non ha avuto esito positivo. Non è possibile adottare alcuna contromisura quando appare questo codice. Procedere al reset del VAT2000.
 IO-E	Errore I/O (errore termistore)	1. Collegare correttamente il connettore del termistore.
 IO-F	Errore I/O (errore rilevazione velocità)	1. Indica la presenza di un errore nei risultati dell'operazione di rilevazione della velocità. Verificare il cablaggio, la connessione del segnale di rilevazione della velocità e il rilevatore della velocità.
 CPU-1~CPU-8	Errore CPU	1. Malfunzionamento dell'unità probabilmente dovuto a disturbi esterni ecc. Individuare la fonte del disturbo ed eliminare la causa. 2. Il circuito di controllo potrebbe essere difettoso. 3. Per tutti i sottocodici diversi da 8, spegnere e riaccendere una volta.
 DER	Errori dati EEPROM	Il valore di impostazione del parametro non è corretto. Correggere il valore di impostazione del parametro attenendosi alla seguente procedura: (1) Selezionare D20-2 con la modalità monitor e premere il tasto di impostazione (SET): verrà visualizzato il parametro che ha causato l'errore. (2) Impostare il valore corretto in quel parametro. (3) Visualizzare i parametri in ordine con la manopola  .

## 8. Manutenzione e ispezione

Simbolo visualizzato	Nome	Cause e contromisure
 EP.ERR	Errore di verifica nel controllo dei dati	Tale allarme può verificarsi quando, tramite pannello operatore, viene richiesto di verificare i dati dell'inverter con quelli del pannello operatore.
 PHL	Mancanza di fase	Ci potrebbe essere una mancanza di fase sull'alimentazione di potenza d'ingresso.
 Conv	Guasto ventola inverter	Ci potrebbe essere un guasto sulla ventola di raffreddamento dell'inverter. Sostituirla se guasta.

## 8-5 Risoluzione dei problemi senza visualizzazione dei guasti

Cause e contromisure da adottare per errori non visualizzati dal display sono illustrati nella tabella 8-5.

**Tabella 8-5 Risoluzione dei problemi**

Fenomeno	Cause e contromisure
Il motore non funziona	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I collegamenti di ingresso/uscita potrebbero non essere corretti oppure potrebbe essersi verificato un guasto all'alimentazione o di fase. Ispezionare e correggere i collegamenti.</li> <li>2. Il motore potrebbe essere bloccato o il carico eccessivamente pesante. Ridurre il carico.</li> <li>3. La funzione di blocco marcia indietro (C09-3) deve essere impostata, altrimenti gli altri parametri potrebbero risultare non corretti. Verificare i parametri.</li> <li>4. È possibile che la tensione non venga erogata al terminale in uscita del VAT2000. Misurare la tensione in uscita e verificare che le tre fasi siano bilanciate.</li> <li>5. L'impostazione locale/remota potrebbe non essere corretta. Impostare in base alla modalità richiesta.</li> <li>6. Ingresso non corretto del segnale dell'encoder. Verificare.</li> </ol>
Il motore ruota nella direzione contraria a quella voluta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sequenza dei terminali in uscita U, V e W potrebbe non essere corretta. Scambiare la sequenza di fase.</li> <li>2. I conduttori in ingresso alla morsettiera per la marcia in direzione oraria/antioraria potrebbero non essere collegati ai terminali specificati. Effettuare i collegamenti come segue: Marcia in direzione oraria: cortocircuitare i morsetti RUN - RY0 Marcia in direzione antioraria: cortocircuitare i morsetti PSI1 - RY0 (Quando l'impostazione funzione terminale in ingresso è C03-0=1. Valore predefinito)</li> </ol>
Il motore ruota ma la velocità non viene variata	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il carico potrebbe essere troppo pesante. Ridurre il carico.</li> <li>2. Il livello del segnale di impostazione frequenza potrebbe essere troppo basso. Verificare livello del segnale e circuito.</li> </ol>
L'accelerazione/decelerazione del motore non è regolare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'impostazione del tempo di accelerazione/decelerazione del motore (A01-0, 1) potrebbe essere troppo bassa. Aumentare il tempo di accelerazione/decelerazione.</li> </ol>
La velocità del motore varia durante il funzionamento a velocità costante	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. È possibile che il carico sia soggetto a una oscillazione eccessiva o che il carico sia troppo pesante. Ridurre il carico o l'oscillazione.</li> <li>2. La potenza nominale dell'inverter in funzione del motore potrebbe non essere adatta al carico. Selezionare un'accoppiamento inverter-motore adeguata al carico.</li> </ol>
La velocità del motore è troppo elevata o troppo bassa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il numero di poli o la tensione potrebbero non essere corretti. Controllare le specifiche del motore.</li> <li>2. La frequenza massima (velocità) o la frequenza di base [B00-4, 5 (B01-4, 5)] potrebbero non essere corrette.</li> <li>3. La tensione dei terminali del motore potrebbe essere bassa. Utilizzare un cavo in uscita di maggior spessore.</li> </ol>

## Appendice 1: Sistema di descrizione del tipo

### Specifiche standard

#### Serie 200V

Elemento		Specifiche														
Sistema		200V Serie (NxxKx)														
Tipo (VAT2000-U2KN_)		00K4	00K7	01P5	02P2	04K0	05K5	07K5	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0		
Potenza nominale inverter	Coppia Costante (Nota 8)	Capacità nominale [kVA] (Nota 1)	1.0	1.7	2.7	3.8	5.5	8.3	11.4	15.9	21.1	26.3	31.8	41.0	50.0	
		Corrente nominale max continua [A] (Nota 2)	3.0	5.0	8.0	11	16	24	33	46	61	76	92	118	144	
		Motore applicabile max [kW] (Nota 3)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
		Perdite max. (W)	49	62	84	117	153	215	301	420	506	708	757	1192	1491	
		Temperatura ambiente di lavoro (Nota 4)	Da -10 a 50°C													
		Frequenza portante (Nota 5)	10kHz standard, variabile tra 1 e 15kHz											4kHz standard variabile tra 1 e 15kHz		
		Sovraccarico corrente	150% per 1min.													
	Coppia Variabile	Capacità nominale [kVA] (Nota 1)	1.2	2.1	3.0	5.1	7.6	10.0	14.5	19.3	24.2	29.7	37.4	45.0	55.0	
		Corrente nominale continua max [A] (Nota 2)	5.0	8.0	11	16	22	33	42	61	76	86	108	134	161	
		Motore applicabile max [kW] (Nota 3)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
		Perdite max. (W)	62	84	117	153	215	301	420	506	708	757	1032	1341	1657	
		Temperatura ambiente di esercizio	Da -10 a 40°C (Nota 4)							Da -10 a 50°C						
		Frequenza portante (Nota 5)	4kHz standard, variabile tra 1 e 15kHz													
		Sovraccarico corrente	120% per 1 min.													
Alimentazione	Tensione AC e frequenza nominali in ingresso	200~230V ± 10% 50/60Hz ± 5%				200~220V ± 10%/50Hz±5% 200~230V ±10%/60Hz±5%										
Uscita (Nota 9)	Tensione d'uscita nominale	200~230V (Max.) (Nota 7)														
	Frequenza di uscita	0.1~440Hz														
Costruzione	Struttura	A parete														
	Custodia	IP20									IP00					
	Peso approssimativo (Kg)	3.5				6			13		26		35		40	
	Metodo di raffreddamento	raffreddamento automatico	circuito di raffreddamento ad aria forzato													
	Colore vernice	Munsell N4.0														
Ambiente operativo	Umidità relativa in ambiente chiuso: 95% u.r. o inferiore (senza condensa); altitudine: 1000 m o inferiore; vibrazione: 3.0m/s <sup>2</sup> o inferiore. Tenere lontano da gas corrosivi o esplosivi, vapore, polvere, nebbia d'olio o filaccia di cotone.															

## Appendice

### Serie 400V fino alle taglia U2KX45K0

Elemento		Specifiche															
Sistema		400V Serie (XxxKx)															
Tipo (VAT2000-U2KX_)		00K4	00K7	01P5	02P2	04K0	05K5	07K5	11K0	15K0	18K5	22K0	30K0	37K0	45K0		
Potenza nominale inverter	Coppia Costante (Nota 8)	Capacità nominale [kVA] (Nota 1)	1.0	1.7	2.5	3.8	5.9	9.0	11.7	15.9	21.4	25.6	30.4	41.5	50.0	60.0	
		Corrente nominale max continua [A] (Nota 2)	1.5	2.5	3.6	5.5	8.6	13	17	23	31	37	44	60	72	87	
		Motore applicabile max [kW] (Nota 3)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	
		Perdite max. (W)	63	83	111	129	175	275	345	369	481	550	675	876	945	1175	
		Temperatura ambiente di lavoro (Nota 4)	Da -10 a 50°C														
		Frequenza portante (Nota 5)	10kHz standard, variabile tra 1 e 15kHz												4kHz standard variabile tra 1 e 15kHz		
		Sovraccarico corrente	150% per 1min.														
	Coppia Variabile	Capacità nominale [kVA] (Nota 1)	1.7	2.5	3.8	5.9	9.0	11.7	15.9	21.4	25.6	30.4	41.5	50.5	55.0	75.0	
		Corrente nominale continua max [A] (Nota 2)	2.5	3.6	5.5	8.6	13	17	23	31	37	44	60	73	84	108	
		Motore applicabile max [kW] (Nota 3)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	
		Perdite max. (W)	83	111	129	175	275	345	369	481	550	675	876	1080	1104	1437	
		Temperatura ambiente di esercizio	Da -10 a 50°C														
		Frequenza portante (Nota 5)	4kHz standard, variabile tra 1 e 15kHz														
		Sovraccarico corrente	120% per 1min.														
Alimentazione	Tensione AC e frequenza nominali in ingresso (Nota 6)	380~460V ± 10%, 50/60Hz±5% 480V – 10%, +5% 50/60Hz±5%															
Uscita (Nota 9)	Tensione d'uscita nominale	380~480V (Max.) (Nota 7)															
	Frequenza di uscita	0.1~440Hz															
Costruzione	Struttura	A parete															
	Custodia	IP20										IP00					
	Peso approssimativo (Kg)	3.5					6			13			26		35		35
	Metodo di raffreddamento	raffreddamento automatico		circuito di raffreddamento ad aria forzato													
	Colore vernice	Munsell N4.0															
Ambiente operativo		Umidità relativa in ambiente chiuso: 95% u.r. o inferiore (senza condensa); altitudine: 1000 m o inferiore; vibrazione: 3.0m/s <sup>2</sup> o inferiore. Tenere lontano da gas corrosivi o esplosivi, vapore, polvere, nebbia d'olio o filaccia di cotone.															

## Appendice

### Serie 400V per taglie superiori a U2KX45K0

Elemento		Specifiche														
Sistema		400V Serie (XxxKx)														
Tipo (VAT2000-U2KX_)		55K0	75K0	90K0	110K	132K	160K	200K	250K	315K						
Potenza nominale inverter	Coppia Costante (Nota 8)	Capacità nominale [kVA] (Nota 1)	75	100	120	150	170	220	300	360	400					
		Corrente nominale max continua [A] (Nota 2)	108	145	173	214	245	321	428	519	590					
		Motore applicabile max [kW] (Nota 3)	55	75	90	110	132	160	200	250	315					
		Perdite max. (W)	1558	2020	2509	3343	3906	4915	6520	7848	9026					
		Temperatura ambiente di lavoro (Nota 4)	Da -10 a 50°C													
		Frequenza portante (Nota 5)	Suono monotonale standard 4kHz, variabile tra 1 e 8kHz													
		Sovraccarico corrente	150% per 1min.													
	Coppia Variabile	Capacità nominale [kVA] (Nota 1)	100	120	140	170	200	250	330	400	460					
		Corrente nominale continua max [A] (Nota 2)	147	179	208	242	293	365	479	581	661					
		Motore applicabile max [kW] (Nota 3)	75	90	110	132	160	200	250	315	370					
		Perdite max. (W)	2091	2473	2998	3758	4637	5566	7266	8745	10061					
		Temperatura ambiente di esercizio	Da -10 a 50°C													
		Frequenza portante (Nota 5)	Suono monotonale standard 4kHz, variabile tra 1 e 8kHz													
		Sovraccarico corrente	112% per 1min.													
Alimentazione	Tensione AC e frequenza nominali in ingresso (Nota 6)	380~460V ± 10%, 50/60Hz±5%														
Uscita (Nota 9)	Tensione d'uscita nominale	380~460V (Max.) (Nota 7)														
	Frequenza di uscita	0.1~440Hz														
Costruzione	Struttura	A parete														
	Custodia	IP00														
	Peso approssimativo (Kg)	55	60	65	70	90	100	210	300							
	Metodo di raffreddamento	circuito di raffreddamento ad aria forzato														
	Colore vernice	Munsell 5Y7/1.0														
Ambiente operativo		Umidità relativa in ambiente chiuso: 95% u.r. o inferiore (senza condensa); altitudine: 1000 m o inferiore; vibrazione: 3.0m/s <sup>2</sup> o inferiore. Tenere lontano da gas corrosivi o esplosivi, vapore, polvere, nebbia d'olio o filaccia di cotone.														

- Nota 1)** La tensione in uscita determina la capacità in uscita [kVA]. Fare quindi attenzione ai dati se riferiti a 200Vac o a 400Vac.
- Nota 2)** Indica il valore effettivo complessivo, inclusa le armoniche alte.
- Nota 3)** Indica il caso di un motore standard a 4 poli a gabbia di scoiattolo.
- Nota 4)** Quando si superano i 40°C di temperatura ambiente di lavoro, ridurre la corrente in uscita del 2% per ogni grado centigrado (vedere la Fig. 1-1).

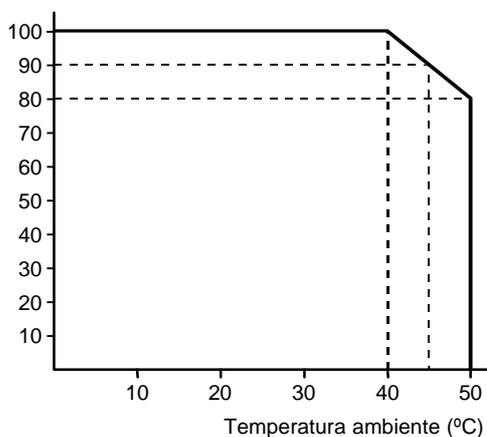


Fig. 1-1 Correzione di potenza in base alla temperatura ambiente

**Nota 5)** Inverter fino alle taglie U2KN22K0S e U2KX30K0S

In coppia costante (CT) consentono impostazioni della frequenza portante fino a 10kHz. Sopra questa frequenza diminuire del 7% la corrente per ciascun kHz.

In coppia variabile (VT) la normale frequenza di lavoro è 4kHz. Sopra i 4kHz, ridurre la corrente in funzione del rapporto  $(\text{Corrente coppia variabile} - \text{Corrente coppia costante})/6$  per ciascun kHz. Vedere la Fig.1-2.

Inverter dalla taglia U2KN22K0S a U2KN37K0S e dalla taglia U2KX30K0S a U2KX45K0S

La normale frequenza di lavoro è 4kHz sia in CT che in VT. Sopra i 4 kHz, ridurre la corrente del 7% in per ciascun kHz come mostrato in figura 1-3.

Inverter di taglia superiore a U2KX55K0S

La normale frequenza di lavoro è 4kHz sia in CT che in VT. Sopra i 4 kHz, ridurre la corrente del 5% in per ciascun kHz come mostrato in figura 1-4.

Se la temperatura del dissipatore di calore va oltre i 70°C e la corrente in uscita è superiore al 90%, la frequenza portante viene automaticamente modificata a 4kHz.

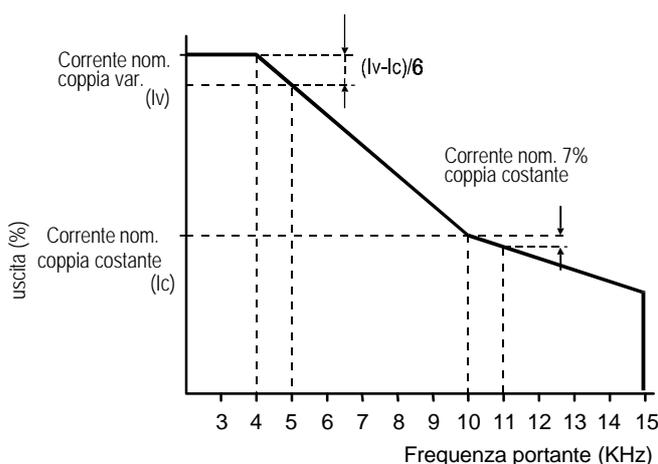


Fig. 1-2 Correzione di potenza in base alla frequenza portante per azionamenti fino a N22K0 e fino a X30K0

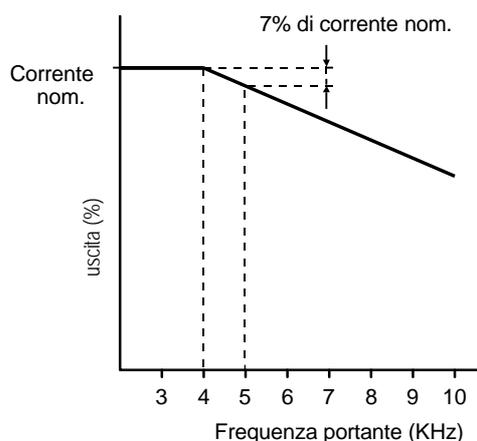
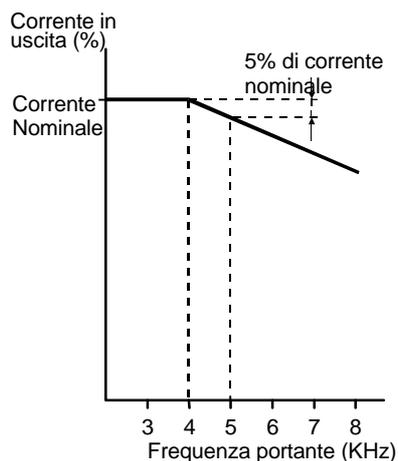


Fig. 1-3 Correzione di potenza in base alla frequenza portante per azionamenti superiori a N22K0 o da X30K0 a X45K0

**Nota)** Quando si modifica la frequenza portante, fare attenzione che la temperatura del motore aumenta.



**Nota)** Quando si modifica la frequenza portante, fare attenzione che la temperatura del motore aumenta.

**Fig. 1-4** Correzione di potenza in base alla frequenza portante per azionamenti di taglia superiore a U2KX45K0S

- Nota 6)** L'inverter è soggetto alle direttive di bassa tensione EC. Per conformità con queste direttive, la tensione nominale in ingresso è compresa tra 380 e 415Vac.
- Nota 7)** Non è possibile ottenere una tensione d'uscita superiore a quella di ingresso.
- Nota 8)** Quando si utilizza il controllo del vettore della velocità senza encoder, il controllo del vettore con encoder o il controllo del motore PM, selezionare il motore applicabile in base alla corrente nominale continua massima [A] a coppia costante.

## Appendice

### Tabella delle specifiche di controllo

		Controllo V/f (coppia costante)	Controllo V/f (coppia variabile)	Controllo vettore della velocità senza encoder	Controllo vettore della velocità con encoder (Nota 1)	Controllo motore a magneti permanenti [PM] (Nota 2)
Controllo frequenza	Metodo di controllo	Tutti i controlli sono digitali. PWM: approssimazione onda sinusoidale				
	Frequenza di trasferimento	Modalità suono monotonale: 1KHz-15KHz (incrementi di 1KHz) Modalità suono attutito : Frequenza media da 2,1 a 5KHz Metodo di modulazione di frequenza (modulazione a 3 toni, modulazione a 4 toni)				
	Risoluzione della frequenza in uscita	0.01Hz				
	Risoluzione dell'impostazione di frequenza	0,01Hz (digitale) 0,025% (analogica) rispetto alla frequenza massima				
	Precisione frequenza	±0,01% (digitale) a 25±10°C ±0,1% (analogica) a 25±10°C				
Specifiche di controllo	Caratteristiche frequenza/tensione	Selezione casuale coppia costante, coppia di riduzione e potenza costante nell'intervallo da 3 a 440Hz.		Selezione casuale coppia costante e potenza costante nell'intervallo da 150 a 7200min <sup>-1</sup> (120Hz). Il controllo PM permette velocità fino a 210Hz.		
	Incremento coppia	Selezione automatica/manuale		—		
	Incremento coppia max	La coppia max per il motore applicabile è generata quando viene utilizzato con una taratura automatica.		—		
	Taratura automatica	Misurazione automatica delle costanti del motore Misurazione automatica di alcuni parametri (Durata della misurazione: circa 2 minuti)				—
	Frequenza di avvio	Impostata tra 0,1 e 60,0Hz			—	
	Coppia di avvio	200% o superiore (Nota 3) (Tempo necessario utilizzando un motore standard AEG a 150%A: circa 3 secondi)			—	
	Tempo di accelerazione/decelerazione	Da 0,01 a 60000 sec Tempo di accelerazione/decelerazione x 2, funzionamento in jog dedicato x 1, rampe programma x 8				
	Modalità di accelerazione/decelerazione	Selezionabile: lineare/rampa a S				
Metodo di funzionamento	3 modalità di selezione <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marcia in direzione oraria/antioraria</li> <li>• Arresto/marcia in direzione oraria/antioraria</li> <li>• Impulso marcia oraria/impulso marcia antioraria/arresto</li> </ul>					

**(Nota 1)** È necessario la scheda elettronica opzionale per il rilevamento della velocità.

**(Nota 2)** Si riferisce al motore a magneti permanente standard. È necessario la scheda elettronica opzionale per il rilevamento della velocità.

**(Nota 3)** Si riferisce alla capacità del motore ed alle sue prestazioni. Solitamente la coppia di spunto dei motori standard di potenza superiore a 45kW è il 150%.

## Appendice

		Controllo V/f (coppia costante)	Controllo V/f (coppia variabile)	Controllo vettore della velocità senza encoder	Controllo vettore della velocità con encoder	Controllo motore PM
Specifiche di controllo	Modalità di arresto	Arresto rampato, arresto di emergenza e avanzamento lento, selezione arresto per inerzia				
	Frenatura DC	Frequenza di inizio frenatura: impostazione casuale tra 0,1 e 60,0Hz. Tensione di frenatura: impostazione casuale tra 0,1 e 20,0%. Tempo di frenatura: impostazione casuale tra 0,0 e 20,0 secondi.				
	Frequenza in uscita	da 0 a 440 Hz		da 0 a 120 Hz		da 0 a 210Hz
	ASR	—				
		Intervallo di controllo	1: 100	1: 1000	1: 100	
		Intervallo di potenza costante	Fino a 1: 2	Fino a 1: 4	Fino a 1: 1.2	
		Precisione del controllo (per Fmax ≥ 50Hz)	±0,5%	±0,01%	±0,01%	
	Risposta del controllo	5Hz	30Hz	—		
Impostazione	Impostazione frequenza in più passaggi	8 passaggi Tempo di accelerazione e decelerazione modificabile, Modalità senza codice a 5 bit		—		
	Impostazione blocco rapporto	In modalità di impostazione remota $y = Ax + B + C$ y: Risultato funzione x: Ingresso funzione A: da 0.000 a ±10.000 B: da 0.00 a ±440Hz C: Ingresso ausiliario con limite sup./inf. in uscita		In modalità impostazione remota $y = Ax + B + C$ y: Risultato funzione x: Ingresso funzione A: da 0.000 a ±10.000 B: da 0 a ±7200min <sup>-1</sup> (120Hz) C: Ingresso ausiliario con limite superiore/inferiore in uscita		
	Salto di frequenza	È possibile impostare tre posizioni La larghezza può variare tra 0.0 e 10Hz				
	Compensazione scorrimento	Funzionamento/non selettivo Guadagno compensazione scorrimento: da 0.0 a 20.0		—		
	Funzione di marcia automatica	Funzione di marcia automatica in 10 passi Selezione sincrono/asincrono				
Altro	Controllo PID Ripresa al volo Avvio automatico Riavvio dopo un guasto istantaneo all'alimentazione Prevenzione marcia antioraria Campione posizionamento		Ripresa Avvio automatico Riavvio dopo un guasto istantaneo all'alimentazione Prevenzione marcia antioraria Campione posizionamento		Avvio automatico Riavvio dopo un guasto istantaneo all'alimentazione  Prevenzione marcia antioraria  Campione posizionamento	

## Appendice

		Controllo V/f (coppia costante)	Controllo V/f (coppia variabile)	Controllo vettore della velocità senza sensore	Controllo vettore della velocità con sensore	Controllo motore PM
Controllo ingresso/uscita	Pannello standard	Display: LED a 7 segmenti x 5 cifre e segno, LED del display di stato/unità: 8 punti Funzionamento: Manopola e tasti di impostazione Commutazione locale/remoto, marcia oraria/marcia antioraria, funzionamento marcia diretta tutti i riferimenti/modifiche al parametro, altro Installazione unità possibile (cavo di estensione max 3 m)				
	Ingresso sequenz.	Fissa: 3 punti Programmabile: 5 punti Commutabile sink/source				
	Uscita sequenz.	Contatto relè 1c: 1 punto (guasto); Contatto relè 1a: 1 punto (programmabile) Open collector: 3 punti (programmabile) I dettagli programmabili possono essere modificati durante il rilevamento della velocità, il completamento del precaricamento, la marcia indietro, il raggiungimento della velocità, la direzione, il raggiungimento della corrente, il raggiungimento della velocità, l'accelerazione, la decelerazione e il codice dei guasti				
	Impostazione frequenza	FSV: da 0 a 10V/0 a 5V/1 a 5V FSI: da 4 a 20mA/0 a 20mA AUX: da 0 a ±10V/0 a ±5V/1 a 5V (utilizzato per il blocco rapporto, il funzionamento o il feedback del blocco PID)				
	Uscita analogica	Da 0 a 10VDC, 1mA (programmabile): 2 punti Commutazione tra frequenza in uscita, tensione in uscita, corrente in uscita, tensione DC, ecc.				
Protezione	Preventiva	Limite di sovracorrente (variabile del limite di rigenerazione dell'azionamento), limite di sovratensione, contatto avvertenza di sovraccarico.				
	Spegnimento	Sovracorrente, sovratensione, minima tensione, guasto IGBT, sovraccarico, aumento di temperatura, guasto a terra, altre diagnostiche.				
	Cronologia dei guasti	Vengono registrati gli ultimi quattro guasti. Dettagli memorizzati: causa principale, causa secondaria, corrente in uscita e frequenza in uscita prima dello spegnimento.				
	Livello di resistenza al sovraccarico	150% per 1 minuto, 170% per 2,5 secondi (7%, 60s per 1 Hz o meno) Caratteristiche tempo inverso (coppia costante) 120% per 1 minuto, 125% per 1 secondo (75%, 24s per 1 Hz o meno) Caratteristiche tempo inverso (coppia costante)				
	Ripetizione tentativo	Impostazione casuale tra 0 e 10 volte				

## Appendice 2: Quote profili

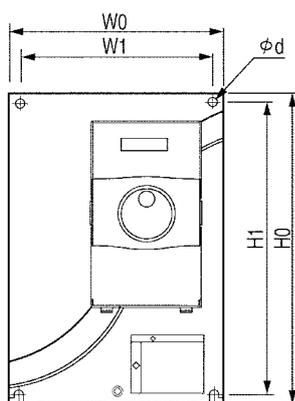


Fig.1

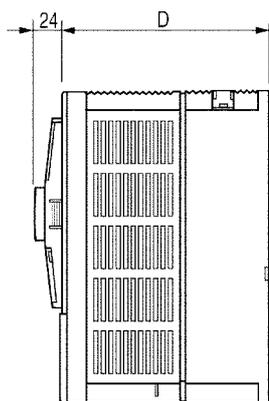


Fig.2

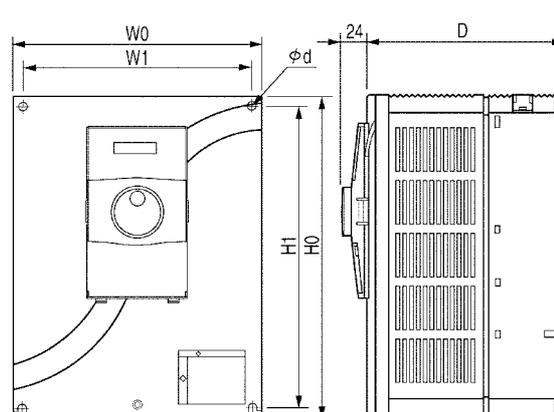


Fig.3

Tipo Serie		Dimensioni (mm)						Fig.
200V	400V	W0	W1	H0	H1	D	$\phi d$	
N00K4 N00K7 N01K5 N02K2 N04K0	X00K4 X00K7 X01K5 X02K2 X04K0	170	155	243	228	162	6	Fig. 1
N05K5 N07K5	X05K5 X07K5	216	201	275	260	169	7	
N11K0 N15K0	X11K0 X15K0 X18K5	265	245	360	340	228	7	
N18K5 N22K0	X22K0 X30K0	310	200	500	480	253	10	Fig. 3
N30K0 N37K0	X37K0 X45K0	342	200	590	570	307	10	
	X55K0 X75K0	420	300	690	666	309	10	
	X90K0 X110K	480	400	740	714	352	10	
	X132K X160K	488	320	980	956	358	13	
	X200K	680	500	1100	1070	379	15	
	X250K X315K	870	600	1300	1270			

### Appendice 3: Codici dei guasti

Codice	Display	Guasto	Descrizione	Ripetizione
0	---	Nessun guasto	Nessun guasto registrato	x
1	E $\bar{A}$ 4. (EmS)	Arresto di emergenza	Indica che l'EMS del segnale sequenziale è stato immesso in modalità C00-4 = 2 (uscita guasti all'arresto di emergenza).	x
2	P $\bar{A}$ -n (PM-n)	Modulo di alimentaz.	Guasto al modulo di alimentazione n: sottocodice 1: durante l'arresto 2: durante il funzionamento alla velocità impostata 3: in accelerazione 4: in decelerazione 5: durante la frenatura 6: durante l'ACR 7: nella preestensione 9: nella taratura automatica	○
3	$\bar{O}C$ -n (OC-n)	Sovracorr.	L'uscita è aumentata del 300% e oltre. n: sottocodice 1: durante l'arresto 2: durante il funzionamento alla velocità impostata 3: in accelerazione 4: in decelerazione 5: durante la frenatura 6: durante l'ACR 7: nella preestensione 9: nella taratura automatica	○
4	$\bar{O}V$ -n (OV-n)	Sovratens.	La tensione DC ha raggiunto o superato il livello preimpostato. (Vdc $\geq$ 800 o 400V) n: sottocodice 1: durante l'arresto 2: durante il funzionamento alla velocità impostata 3: in accelerazione 4: in decelerazione 5: durante la frenatura 6: durante ACR 7: nella preestensione 9: nella taratura automatica	○
5	$\bar{U}V$ -n (UV-n)	Minima tensione	Durante l'azionamento, la tensione DC è scesa al livello preimpostato o a un livello ancora inferiore (65% della potenza nominale). n: sottocodice 1: durante l'arresto 2: durante il funzionamento alla velocità impostata 3: in accelerazione 4: in decelerazione 5: durante la frenatura 6: durante l'ACR 7: nella preestensione 9: nella taratura automatica  Per C08-0 = 2, 3 (avvio automatico) viene visualizzato solo il simbolo, quindi il LED dei guasti e i contatti FA, FB e FC della morsettiera non funzionano. Funziona invece EC0 a 3.	x
6	PHL (PHL)	Mancanza di fase	Ci potrebbe essere una mancanza di fase sulla potenza di ingresso AC.	
7	$\bar{U}S$ H.n	Surriscald.	La temperatura del dissipatore di calore è in uno dei seguenti casi: n=1: termistore a 95°C o superiore n=2: termistore a 90°C o superiore	○
8	$\bar{S}P$	Eccesso velocità	Indica che la velocità del motore ha superato il valore impostato come velocità massima (C24-0).	x
9	$\bar{C}O$ n $\bar{U}$ (Conv)	Guasto ventola inv.	Ci potrebbe essere un guasto sulla ventola di raffreddamento dell'inverter. Sostituirla se guasta.	
A	Att $\bar{E}$ -n (ATT-n)	Completo anomalo taratura automatica	Indica che si sono verificate delle anomalie nel completamento della taratura automatica. Sottocodici n: (1) Errore d'impostazione (2) Errore di calcolo durante il funzionamento (3) Errore di funzionamento (4) Errore di carico (5) Errore di fine processo (6) Errore di convergenza di funzionamento	x

## Appendice

Codice	Display	Guasto	Descrizione	Ripetizione
B	OL-n (OL-n)	Sovracc.	Indica che la corrente in uscita ha superato il tempo di funzionamento termico in base alla caratteristica Tempo/Corrente. Le caratteristiche standard sono al 150% di corrente nominale del motore per un minuto. Il rapporto sale a 170% di corrente nominale del motore per 2,5 secondi. n: sottocodice 1: sovraccarico uscita azionamento	○
C	GrD. (GRD. n)	Messa a terra	L'azionamento ha rilevato le condizioni di messa a terra sull'uscita. n: sottocodice 1: durante l'arresto 2: durante funz. alla velocità impostata 3: in accelerazione 4: in decelerazione 5: durante la frenatura 6: durante l'ACR 7: nella preestensione 9: nella taratura automatica	○
D	IO-n (IO-n)	Errore I/O	Si è verificato un errore nelle comunicazioni tramite la porta I/O. n: sottocodice 1: Errore nel circuito di chiusura della porta. Un segnale di risposta ha rifiutato il comando di chiusura della porta. 2: Errore nel convertitore A/D. Il convertitore A/D si è inceppato. 3: Traslazione del rilevatore di corrente. La traslazione del rilevatore di corrente è aumentata fino a 0,5V e oltre. 4: Tempo scaduto per la ripetizione del tentativo. Indica che l'operazione non ha avuto successo nel numero di tentativi impostati in C21-0. E: Guasto al termistore F: Errore di rilevamento della velocità	×
E	CPU.n (CPU-n)	Guasto CPU	Si è verificato un errore mentre la CPU, la RAM o la ROM sono in modalità di autodiagnosi all'accensione. n: sottocodice 1: Errore di sorveglianza, che indica un inceppamento della CPU. Questo guasto può verificarsi durante il funzionamento veloce. 2: Errore di calcolo della CPU. 3: Errore della RAM della CPU. 4: Errore della RAM esterna. 6: Errore di checksum E <sup>2</sup> PROM. 7: Errore di lettura E <sup>2</sup> PROM. 8: Errore di scrittura E <sup>2</sup> PROM. Questo errore viene semplicemente visualizzato, senza che la porta si chiuda e venga generata la condizione di guasto. 9: Combinazione non legale della versione software e della CPU.	×
F	dEr. (dEr)	Errore dati E <sup>2</sup> PROM	Indica che si è verificato un errore nei diversi dati memorizzati in E <sup>2</sup> PROM. Per informazioni dettagliate, accedere alla modalità del monitor: D20-2 e correggere i dati. <b>Attenzione)</b> Se questo errore si verifica all'avvio, i dettagli non vengono memorizzati internamente. Per questo motivo, dopo l'avvio non è generalmente possibile leggere i dati della cronologia dei guasti (D20-0).	×
	EP.Err (EP.ERR)	Errore di verifica controllo dati	Tale allarme può verificarsi quando, tramite pannello operatore, viene richiesto di verificare i dati dell'inverter con quelli del pannello operatore.	

## Appendice 4: Display a segmenti LED

### (1) Numerico

Display	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numeri	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

### (2) Alfabetico

Display	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Lettere	A	B (b)	C	D (d)	E	F	G	H	I	J

Display	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Lettere	L	M (m)	N (n)	O	P	Q (q)	R (r)	S	T (t)	U

Display	V	Y	-	(	)
Lettere	V (v)	Y	-	(Parentesi)	

### (3) Messaggi

LOC	LOC	LOCK (Blocco)	Lst	Lst	LIST (Elenco)
rUn	rUn	RUN (Marcia)	trC	trC	TRACE (Rileva)
RETRY	rty	RETRY (Ripetizione)	d.Err	d.Err	Data ERROR (Errore dati)
Err	Err	ERROR (Errore)	d.End	d.End	Data END (Fine dati)
rmt	rmt	REMOTE	d.CHG	d.CHG	Data CHANGE (Modifica dati)

## Storico delle revisioni del manuale del VAT2000

Revisioni	Pagine	Dettagli delle revisioni	Versione CPU	Versione ROM
R4	Capitolo 1, 2	Istruzioni UL aggiunte	124.0	125.0
	6-1, 6-26	Parametro "Fattore di scala Random" aggiunto		
	8-3, 8-6, 8-8, A10, A11	Funzioni protezione "PHL" e "Conv" aggiunte		
		Aggiunte spiegazioni. Correzione errori.		

## Appendice

---

Funzione	Note	Funzione	Note