



# sinamics

# G110

**SIEMENS**

**SINAMICS G110**

## Indicazioni di avvertenza, di attenzione e note

Le seguenti norme precauzionali, designate dalle indicazioni di Pericolo e Attenzione e dalle Avvertenze, sono state stilate per la vostra sicurezza e per evitare danni all'apparecchiatura o ai componenti di macchina ad essa collegate. All'inizio dei rispettivi capitoli vengono riportate specifiche indicazioni di Pericolo, Attenzione e le Avvertenze riferite a particolari attività; tali indicazioni vengono inoltre ripetute o integrate in punti critici dei capitoli stessi.

Si raccomanda di leggere con attenzione le informazioni fornite, in quanto sono state stilate per garantire la vostra stessa incolumità personale e per contribuire a prolungare la durata di esercizio sia del convertitore SINAMICS G110 sia delle apparecchiature ad esso collegate.



---

### AVVERTENZA

- Questa apparecchiatura è sottoposta a tensioni pericolose e controlla parti meccaniche in rotazione potenzialmente pericolose. La mancata osservanza delle Avvertenze o delle indicazioni contenute in questo manuale può causare la morte o ingenti danni.
- Sulla presente apparecchiatura dovrà operare esclusivamente personale appositamente qualificato e solamente dopo che abbia acquisito piena dimestichezza in merito a tutte le informazioni di sicurezza ed alle procedure di installazione, uso e manutenzione riportate in questo manuale. Il corretto e sicuro funzionamento della presente apparecchiatura dipende dall'idoneità degli interventi di installazione, uso e manutenzione.
- Il circuito intermedio di tutti i moduli SINAMICS G110 rimane caricato a livelli pericolosi di tensione per 5 minuti dopo aver disattivato tutte le alimentazioni elettriche. Di conseguenza, prima di effettuare qualsiasi intervento sui moduli SINAMICS G110, si raccomanda di attendere almeno 5 minuti dopo aver disattivato il convertitore. Durante questo intervallo l'apparecchiatura si scarica.
- I morsetti di allacciamento alla rete, quelli in c.c. e quelli sul motore possono trovarsi a tensioni pericolose anche nel caso in cui il convertitore sia disattivato; prima di effettuare interventi di installazione attendere 5 minuti dopo averlo disattivato.
- I parametri del motore e della protezione contro il sovraccarico devono essere configurati accuratamente per operare correttamente con frequenze oltre 5 Hz.

---

### ATTENZIONE

- Questa apparecchiatura presenta una protezione termica interna del motore conforme alla norma UL508C, paragrafo 42 (vedi P0610 e P0335). La sorveglianza  $I^2t$  è attiva ON come default. Il termico salvamotore può essere garantito anche da un PTC esterno tramite un ingresso digitale.
  - Questa apparecchiatura è adatta per l'impiego in circuiti capaci di fornire al max. 10.000 A simmetrici (rms) con una tensione massima di 230/460 V, se protetto con fusibili del tipo H o K, un interruttore di potenza oppure una derivazione motore autoprotetta.
  - La massima temperatura ambiente ammessa è di 40 °C risp. 50 °C, a seconda dell'apparecchiatura (vedi paragrafo 2.1).
  - Utilizzare solo conduttori di rame, classe 1, 75 °C, con le sezioni prescritte nelle relative istruzioni per l'uso.
  - Prima di procedere all'installazione ed alla messa in servizio, leggere attentamente le istruzioni di sicurezza, le avvertenze e tutte le targhette di avvertimento applicate alle apparecchiature.
  - Accertarsi che le targhette di avvertimento siano conservate in condizioni leggibili e si abbia cura di sostituire le targhette mancanti o danneggiate.
-

**Indice**

<b>1</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>4</b>
1.1	Distanze per il montaggio del convertitore .....	4
1.2	Dimensioni di montaggio .....	4
<b>2</b>	<b>Installazione elettrica</b> .....	<b>5</b>
2.1	Dati tecnici .....	5
2.2	Morsetti di potenza.....	5
2.3	Morsetti di comando.....	5
2.4	Schema a blocchi.....	6
<b>3</b>	<b>Impostazione di fabbrica</b> .....	<b>7</b>
3.1	Impostazioni di fabbrica specifiche per la variante analogica .....	7
3.2	Impostazioni di fabbrica specifiche per la variante USS.....	8
3.3	Interruttore DIP .....	8
<b>4</b>	<b>Comunicazione</b> .....	<b>9</b>
4.1	Stabilire la comunicazione SINAMICS G110 ↔ STARTER .....	9
<b>5</b>	<b>BOP (Opzionale)</b> .....	<b>10</b>
5.1	I tasti e le loro funzioni .....	10
5.2	Modificare i parametri sull'esempio P0003 "Livello di accesso utente" .....	11
5.3	Clonazione dei parametri con il BOP.....	12
<b>6</b>	<b>Messa in servizio rapida</b> .....	<b>13</b>
6.1	Messa in servizio rapida .....	13
6.2	Messa in servizio applicativa .....	15
6.2.1	Interfaccia seriale (USS).....	15
6.2.2	Selezione sorgente comando .....	16
6.2.3	Ingresso digitale (DIN) .....	16
6.2.4	Uscita digitale (DOUT).....	16
6.2.5	Selezione valore di riferimento frequenza .....	17
6.2.6	Ingresso analogico (ADC).....	17
6.2.7	Potenzimetro motore (MOP).....	18
6.2.8	Frequenza fissa (FF).....	18
6.2.9	JOG.....	18
6.2.10	Generatore di rampa (HLG).....	19
6.2.11	Frequenze di riferimento/limite .....	19
6.2.12	Regolazione del motore .....	19
6.2.13	Protezione del convertitore/del motore .....	21
6.2.14	Funzioni specifiche del convertitore.....	21
6.3	Messa in servizio di serie.....	23
6.4	Reset parametri su impostazione di fabbrica .....	23
<b>7</b>	<b>Visualizzazioni e segnalazioni</b> .....	<b>23</b>
7.1	LED di visualizzazione dello stato .....	23
7.2	Errori e segnalazioni di errore.....	23

# 1 Installazione

## 1.1 Distanze per il montaggio del convertitore

I convertitori possono essere installati uno accanto all'altro. Nel caso di installazione uno sull'altro occorre lasciare libero uno spazio tra i due paria a 100 mm.

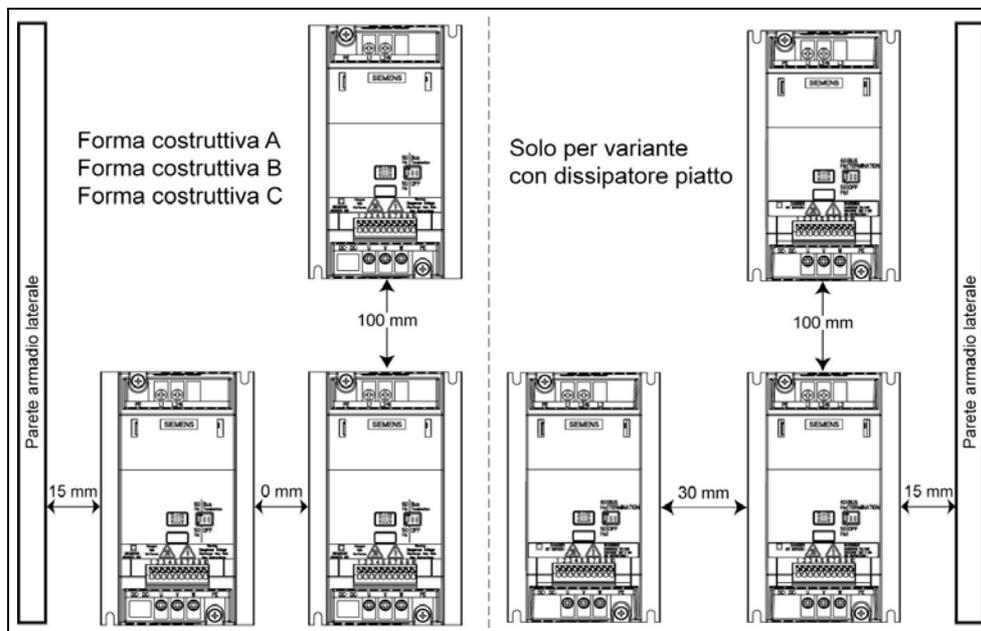


Figura 1-1 Distanze per il montaggio del convertitore

## 1.2 Dimensioni di montaggio

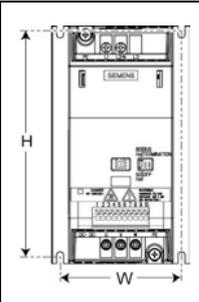
	Grandezza costruttiva	Dime di foratura		Coppia di serraggio	
		H mm (Inch)	W mm (Inch)	Bulloni	Nm (ibf.in)
	A	140 (5.51)	79 (3.11)	2xM4	2,5 (22.12)
	B	135 (5.31)	127 (5.00)	4xM4	
	C	140 (5.51)	170 (6.70)	4xM5	4,0 (35.40)

Figura 1-2 Dimensioni di montaggio

## 2 Installazione elettrica

### 2.1 Dati tecnici

1 AC 200 - 240 V ± 10 %, 47 - 63 Hz

N. di ordinazione 6SL:	0AB	11-2xy0*	12-5xy0*	13xy0*	15xy0*	17xy0*	21-1xy0*	21-5xy0*	22-2xy0*	23-0xy0*
	0KB	11-2xy0*	12-5xy0*	13xy0*	15xy0*	17xy0*	-	-	-	-
Grandezza costruttiva	A					B		C		
Potenza di riferimento	kW	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	hp	0,16	0,33	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
Corrente di uscita (Temp. amb. ammis.)	A	0.9 (50 °C)	1.7 (50 °C)	2.3 (50 °C)	3.2 (50 °C)	3.9 (40 °C)	6.0 (50 °C)	7.8 (40 °C)	11.0 (50 °C)	13.6 (40 °C)
Corrente in entrata (230 V)	A	2.3	4.5	6.2	7.7	10.0	14.7	19.7	27.2	32.0
Fusibile consigliato	A	10	10	10	10	16	20	25	35	50
	3NA	3803	3803	3803	3803	3805	3807	3810	3814	3820
Sezione cavo in ingresso	mm <sup>2</sup>	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,5 - 2,5	2,5 - 6,0	2,5 - 6,0	4,0 - 10	6,0 - 10
	AWG	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	14 - 12	12 - 10	12 - 10	11 - 8	10 - 8
Sezione cavo in uscita	mm <sup>2</sup>	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,0 - 2,5	1,5 - 6,0	1,5 - 6,0	2,5 - 10	2,5 - 10
	AWG	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	16 - 12	14 - 10	14 - 10	12 - 8	12 - 8
Coppia di serraggio	Nm (lbf.in)	0.96 (8.50)					1.50 (13.30)		2.25 (19.91)	

\* → l'ultima cifra del N. di ordinazione dipende dalle modifiche dell'hardware o del software

x = B → con filtro integrato  
x = U → senza filtro

y = A → variante analogica  
y = B → variante USS

### 2.2 Morsetti di potenza

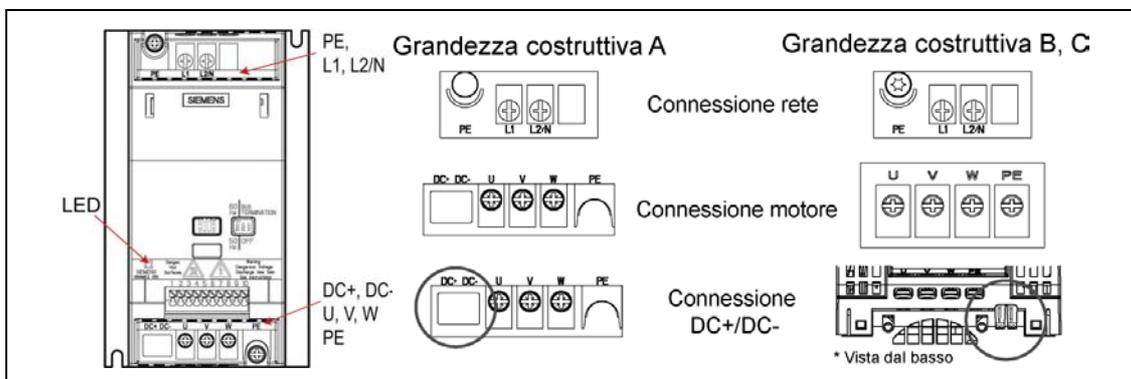


Figura 2-1 Morsetti di potenza

### 2.3 Morsetti di comando

Morsetto	Denominazione	Funzione
1	DOUT-	Uscita digitale (-)
2	DOUT+	Uscita digitale (+)
3	DIN0	Ingresso digitale 0
4	DIN1	Ingresso digitale 1
5	DIN2	Ingresso digitale 2
6	-	Uscita +24 V / max. 50 mA
7	-	Uscita 0 V
Variante		
8	-	Uscita +10 V
9	ADC1	Ingresso analogico
10	-	Uscita 0 V
		<b>USS</b>
8	-	RS485 P+
9	ADC1	RS485 N-

## 2.4 Schema a blocchi

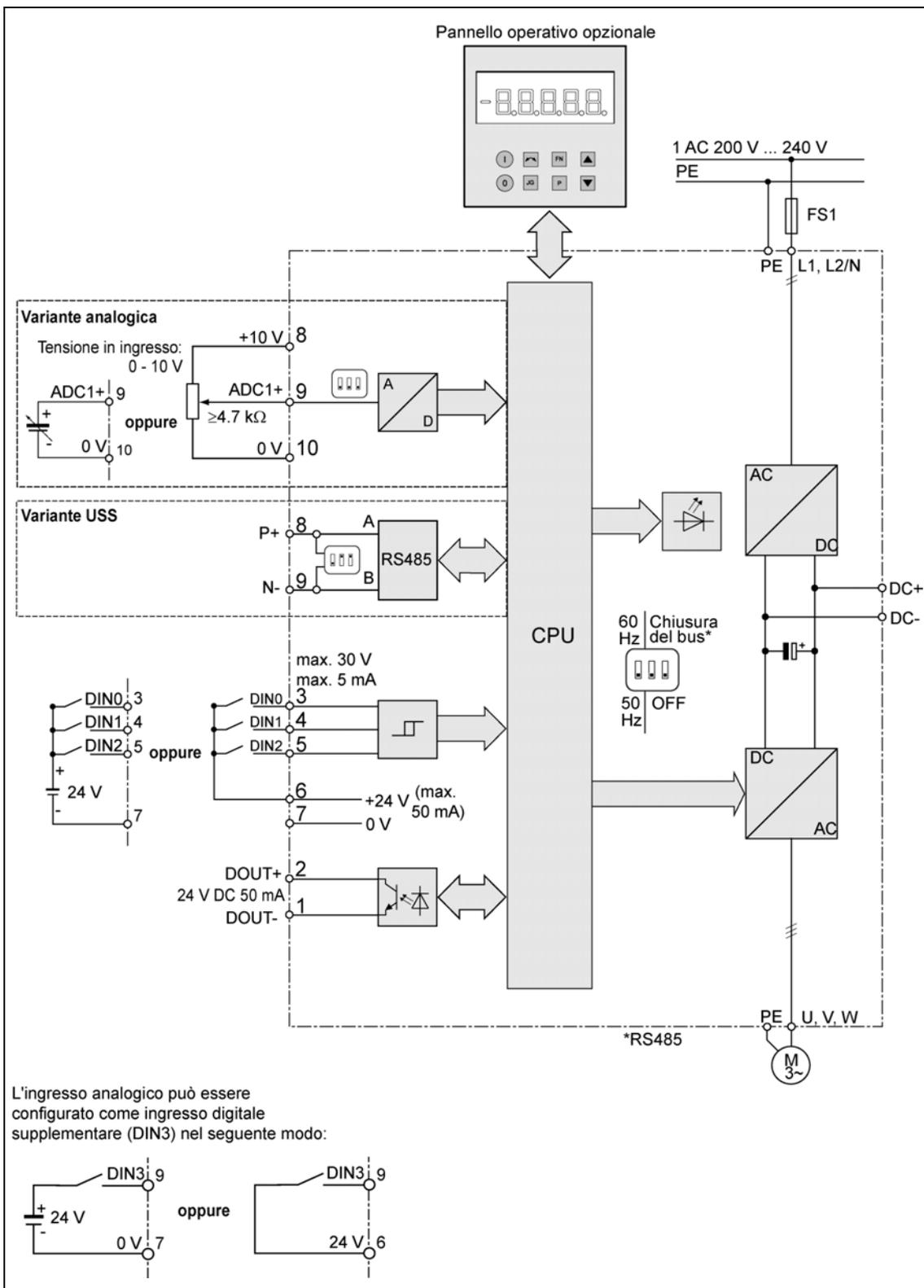


Figura 2-2 Schema a blocchi del convertitore

### 3 Impostazione di fabbrica

L'impostazione di fabbrica del convertitore SINAMICS G110 ne consente il funzionamento senza che sia necessaria per questo un'ulteriore parametrizzazione. In questo caso i parametri motore con impostazione di fabbrica (P0304, P0305, P0307, P0310), che corrispondono ad un motore Siemens 1LA7 a quattro poli, devono concordare con i dati nominali motore del motore collegato (vedi targhetta dei dati caratteristici).

#### Ulteriore impostazione di fabbrica

Sorgente del comando	P0700 vedi paragrafo 3.1/3.2
Sorgente del riferimento	P1000 vedi paragrafo 3.1/3.2
Raffreddamento motore	P0335 = 0 (Raffreddamento autonomo)
Fattore di sovraccarico mot.	P0640 = 150%
Frequenza minima	P1080 = 0 Hz
Frequenza massima	P1082 = 50 Hz
Tempo di accelerazione	P1120 = 10 s
Tempo di decelerazione	P1121 = 10 s
Modalità di comando	P1300 = 0 (V/f con caratt. Lineare)

#### 3.1 Impostazioni di fabbrica specifiche per la variante analogica

Ingresso	Morsetto	Parametro	Funzione operativa	Attiva
Sorgente del comando	3, 4, 5	P0700 = 2	Ingresso digitale	Sì
Sorgente del riferimento	9	P1000 = 2	Ingresso analogico	Sì
Ingresso digitale 0	3	P0701 = 1	ON / OFF1 (I/O)	Sì
Ingresso digitale 1	4	P0702 = 12	Inversione (↔)	Sì
Ingresso digitale 2	5	P0703 = 9	Tacitazione allarme (Ack)	Sì

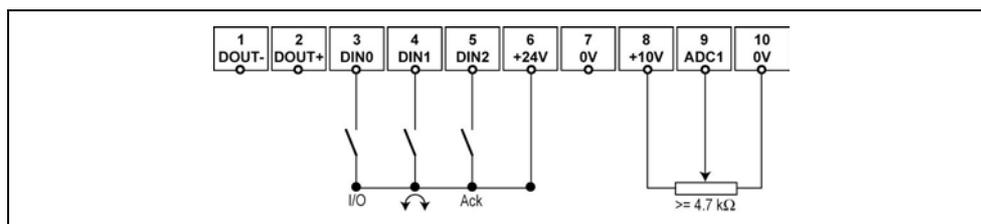


Figura 3-1 Connessioni della variante analogica

## 3.2 Impostazioni di fabbrica specifiche per la variante USS

Ingresso	Morsetto	Parametro	Funzione operativa di default
Sorgente del comando	8, 9	P0700 = 5	Tramite protocollo USS
Sorgente del riferimento		P1000 = 5	Frequenza impostata tramite protocollo USS
USS-Adresse		P2011 = 0	Indirizzo USS = 0
USS-Baudrate		P2010 = 6	Baud Rate USS = 9600 bps
USS-PZD-Länge		P2012 = 2	Nella parte PZD del telegramma USS ci sono due parola a 16 bit .

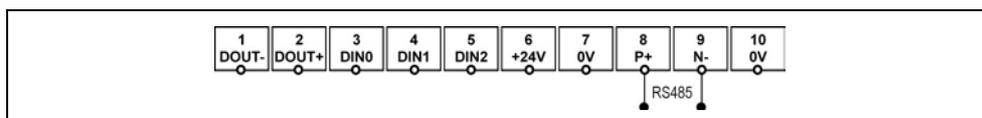


Figura 3-2 Connessioni della variante USS

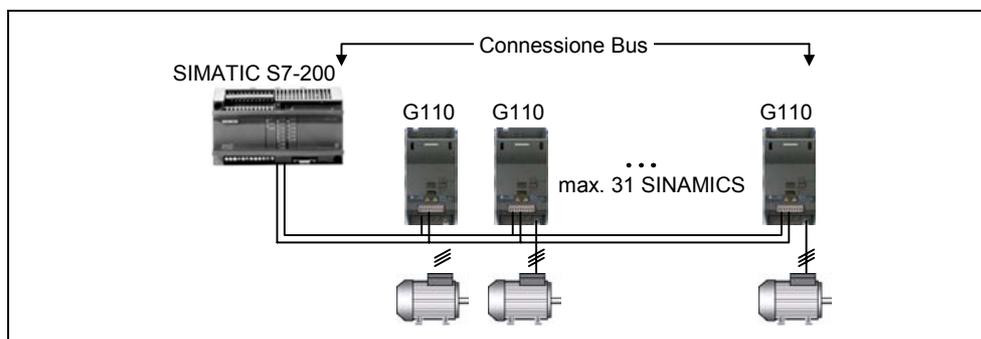


Figura 3-3 Esempio di Bus USS

## 3.3 Interruttore DIP

L'impostazione standard della frequenza base del motore nell'inverter SINAMICS G110 è 50 Hz. In caso di motori progettati per un funzionamento a 60 Hz è possibile modificare l'impostazione standard della frequenza di base del motore mediante il DIP switch situato sulla parte frontale dell'inverter.

### Connessione Bus nella variante USS

Per l'ultimo inverter è necessaria una connessione Bus. A tale scopo, si portano gli interruttori DIP terminali del Bus (interruttori DIP 2 e 3), posti sul pannello frontale dell'inverter, in posizione "terminazione Bus" (ON). Il potenziale 0 V (morsettiera 10) deve essere collegato con tutti i nodi USS.



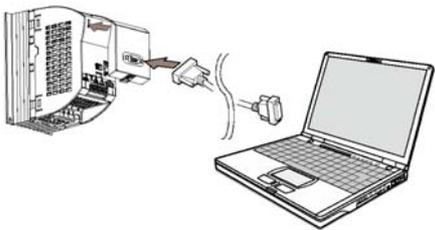
Figura 3-4 Interruttore DIP 50/60 Hz e interruttore della connessione Bus

## 4 Comunicazione

### 4.1 Stabilire la comunicazione SINAMICS G110 ↔ STARTER

Per la comunicazione tra STARTER e SINAMICS G110 sono inoltre necessari i seguenti componenti opzionali:

- Set di collegamento PC / convertitore
- BOP, nel caso i valori standard USS (vedi paragrafo 6.2.1 "Interfaccia seriale (USS)") debbano essere modificati nel convertitore SINAMICS G110.

Set di collegamento PC / convertitore	SINAMICS G110
	Per le impostazioni USS vedi il paragrafo 6.2.1 "Interfaccia seriale (USS)"
	<b>STARTER</b> Selezionare la velocità di trasmissione, menu Strumenti --> Impostazione interfaccia PG/PC --> "Selezione PC COM-Port (USS)" --> Proprietà --> Interfaccia "COM1"
	<b>NOTA</b> Le impostazioni dei parametri USS nel convertitore SINAMICS G110 devono coincidere con le impostazioni nello STARTER!

## 5 BOP (Opzionale)



### 5.1 I tasti e le loro funzioni

Pannello/ pulsante	Funzione	Effetti
	Indicazione di stato	L'LCD visualizza le impostazioni usate al momento dal convertitore.
	Avviare motore	Premendo questo pulsante si avvia il convertitore. Questo pulsante è disabilitato per default. <b>Per l'abilitazione: P0700 = 1 oppure P0719 = 10 ... 15</b>
	Arrestare motore	OFF1 Premendo questo pulsante si provoca l'arresto motore con la rampa di decelerazione selezionata. <b>Per l'abilitazione: P0700 = 1 oppure P0719 = 10 ... 15</b> OFF2 Premendo due volte questo pulsante (o una sola volta ma a lungo), il motore rallenta inercialmente sino all'arresto. <b>Questa funzione è sempre attiva.</b>
	Cambio senso di rotazione	Premere questo pulsante per cambiare il senso di rotazione del motore. L'inversione del senso di rotazione viene indicata dal segno meno (-) o dal lampeggio del punto decimale. Disabilitato dall'impostazione di default. <b>Per l'abilitazione: P0700 = 1 oppure P0719 = 10 ... 15.</b>
	Funzionamento ad impulsi motore	Nello stato "Azionamento pronto", la pressione di questo tasto provoca l'avvio e la rotazione del motore con la frequenza preimpostata per la protezione ad impulsi. Al rilascio del tasto, il motore si ferma. La pressione di questo tasto con il motore in marcia è priva di effetto.
	Funzioni	Questo pulsante può essere utilizzato per visualizzare ulteriori informazioni. Il pulsante è attivo se si tiene premuto. Premendolo e mantenendolo premuto a partire da un qualsiasi parametro in fase di funzionamento, il pulsante mostra quanto segue <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tensione circuito intermedio (indicata da d - unità V)</li> <li>2. Frequenza di uscita (Hz)</li> <li>3. Tensione di uscita (indicata da o - unità V)</li> <li>4. Il valore selezionato nel parametro P0005 (se P0005 è impostato per visualizzare uno dei valori suddetti (1 - 3) questo non verrà visualizzato di nuovo).</li> </ol> Continuando a premere il pulsante, i dati precedenti vengono visualizzati in successione. <b>Funzione di salto</b> A partire da ogni parametro (rxxx o Pxxx), la breve pressione del tasto Fn provoca il salto immediato a r0000. In seguito, se necessario, è possibile modificare un altro parametro. Dopo il ritorno a r0000, premendo il tasto Fn si torna al punto di partenza. <b>Tacitazione</b> Se sono presenti messaggi di allarme e di errore essi possono essere tacitati azionando il tasto Fn.
	Accesso ai parametri	Premendo questo pulsante si accede ai parametri.
	Aumento valore	Premendo questo pulsante si aumenta il valore visualizzato.
	Riduzione valore	Premendo questo pulsante si riduce il valore visualizzato.

## 5.2 Modificare i parametri sull'esempio P0003 "Livello di accesso utente"

Paso	Resultado en pantalla
1 Premere <b>P</b> per accedere ai parametri	r 0000
2 Premere <b>▲</b> sino a che viene visualizzato il parametro P0003	P 0003
3 Premere <b>P</b> per accedere al livello del valore del parametro	1
4 Premere <b>▲</b> oppure <b>▼</b> per impostare il valore richiesto (Esempio: 3)	3
5 Premere <b>P</b> per confermare e memorizzare il valore	P 0003
6 Ora il livello di accesso 3 è impostato e tutti i livelli di parametri da 1 a 3 sono visibili per l'utente.	

## 5.3 Clonazione dei parametri con il BOP

E' possibile caricare (upload) un singolo set di parametri da un inverter e poi scaricarlo (download) in un altro. Per clonare un set di parametri da un inverter all'altro, occorre procedere come segue:

### Upload (SINAMICS G110 → BOP)

1. Connettere il pannello operativo (BOP) all'inverter di cui si desiderano clonare i parametri.
2. Assicurarsi che sia possibile arrestare l'inverter in sicurezza.
3. Arrestare l'inverter.
4. Impostare il parametro P0003 a 3.
5. Impostare il parametro P0010 a 30 per abilitare il modo Clonazione.
6. Impostare il parametro P0802 a 1 per startare l'upload dall'inverter al BOP.
7. Durante l'upload viene visualizzato "BUSY".
8. Durante l'upload il BOP e l'inverter non reagiscono ad altri comandi.
9. Se l'upload si è concluso senza errori, il display del BOP ritorna alla visualizzazione normale e l'inverter nella condizione di pronto al funzionamento.
10. Se l'upload si conclude con un errore:  
eseguire un altro upload.
11. Il BOP a questo punto può essere estratto dall'inverter.

### Download (BOP → SINAMICS G110)

1. Collegare il BOP al nuovo inverter nel quale deve essere scritto il blocco di parametri.
2. Assicurarsi che l'inverter sia stato alimentato.
3. Impostare il parametro P0003 a 3.
4. Impostare il parametro P0010 a 30 per abilitare il modo Clonazione.
5. Impostare il parametro P0803 a 1 per startare il download dal BOP all'inverter.
6. Durante il download viene visualizzato "BUSY".
7. Il BOP e l'inverter non reagiscono ad altri comandi durante il download.
8. Se il download si è concluso senza errori, il display del BOP ritorna alla visualizzazione normale e l'inverter nella condizione di pronto al funzionamento.
9. Se il download si conclude con un errore:  
eseguire un altro download oppure il ripristino delle impostazioni di fabbrica.
10. Il BOP a questo punto può essere scollegato dall'inverter.

---

### NOTA

**Durante la procedura di upload e download dei parametri devono essere tenute in considerazione le seguenti limitazioni:**

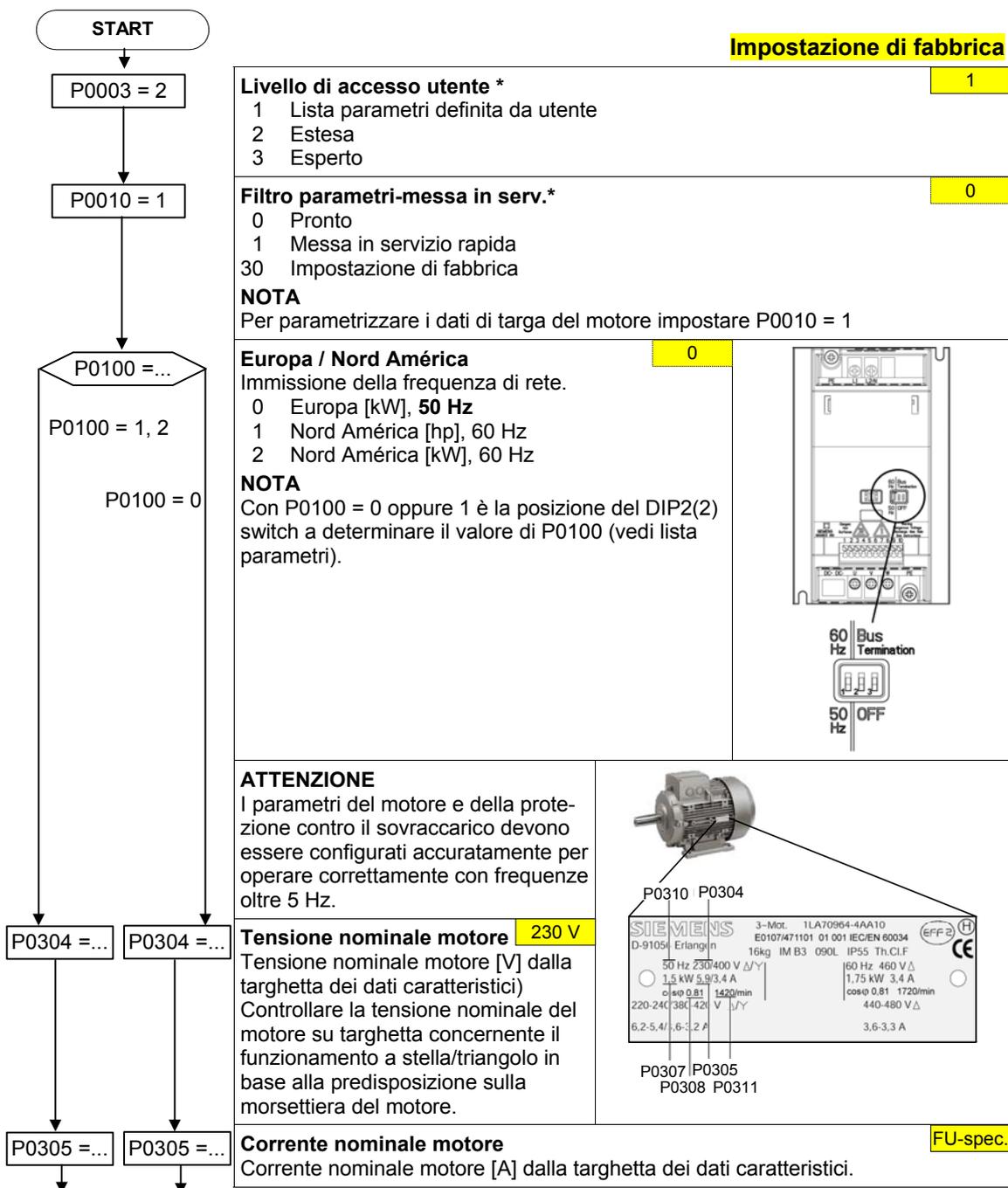
- Solo il set di dati attuale viene trasferito al BOP.
  - Quando la procedura di clonazione è stata avviata, non è più possibile interromperla.
  - E' possibile copiare dati da inverter con differenti potenze e tensioni.
  - Se durante il download vengono riconosciuti dati non compatibili, questi vengono sovrascritti con i valori di default dell'inverter.
  - Durante l'upload di un set di parametri nel BOP vengono sovrascritti tutti i dati presenti nel BOP.
  - Se il download o l'upload non si concludono positivamente, l'inverter non funziona correttamente.
-

## 6 Messa in servizio rapida

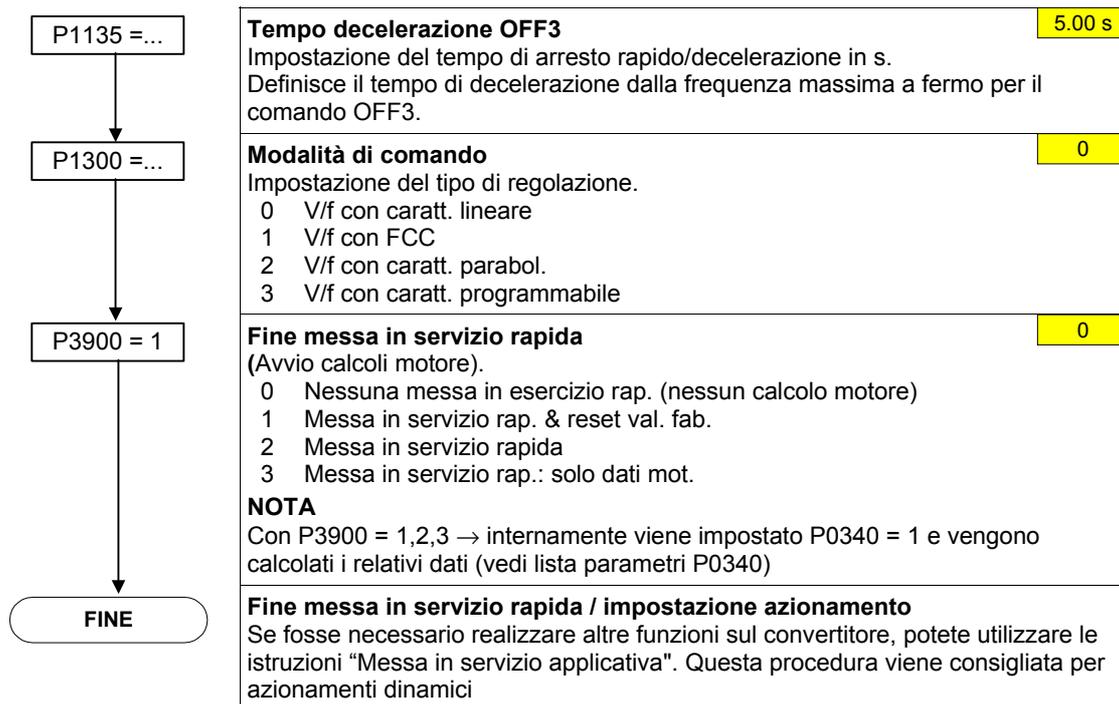
### 6.1 Messa in servizio rapida

Con la messa in servizio rapida il convertitore viene adattato al motore e vengono impostati importanti parametri tecnologici. La messa in servizio rapida non deve essere eseguita quando i dati nominali del motore (motore Siemens 1LA a 4 poli, collegamento a stella  $\cong$  specifico per convertitore di frequenza (FU-spec.)) introdotti nel convertitore concordano con i dati della targhetta identificativa.

I parametri contrassegnati con \* offrono maggiori possibilità di impostazione di quelle elencate di seguito. Per ulteriori possibilità di impostazione, vedi la lista dei parametri.



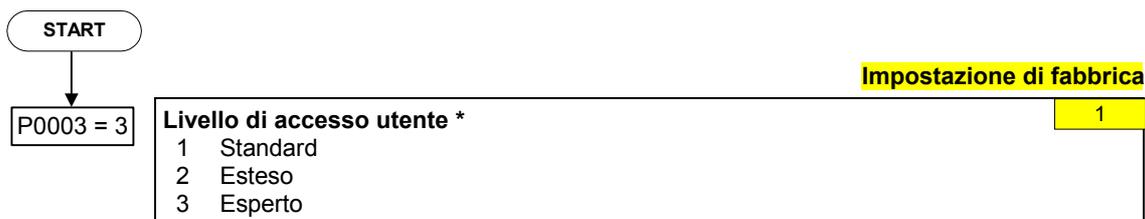
P0307 =...	P0307 =...	<b>Potenza nominale motore</b> FU-spec. Potenza nominale motore [kW/hp] dalla targhetta dei dati caratteristici. In caso di P0100 = 0 oppure 2 l'impostazione avviene in kW con P0100 = 1 in hp
P0308 =...	P0308 =...	<b>CosPhi nominale motore</b> FU-spec. Fattore di potenza nominale motore (cosPhi) dalla targhetta dei dati caratteristici. L'impostazione 0 comporta il calcolo automatico del valore. P0100 = 1,2: P0308 senza significato, nessuna immissione necessaria.
P0309 =...	P0309 =...	<b>Rendimento nominale motore</b> FU-spec. Rendimento nominale motore in [%] dalla targhetta dei dati caratteristici. L'impostazione 0 causa il calcolo interno del valore. P0100 = 0: P0309 senza significato, nessuna immissione necessaria.
P0310 =...		<b>Frequenza nominale motore</b> 50.00 Hz Frequenza nominale motore [Hz] dalla targhetta dei dati caratteristici. Il numero di coppie di poli viene ricalcolato automaticamente se il parametro viene modificato.
P0311 =...		<b>Velocità nominale motore</b> FU-spec. Velocità nominale motore [giri/minuto] dalla targhetta dei dati caratteristici. <b>NOTA</b> L'immissione è assolutamente necessaria in caso di compensazione dello scorrimento.
P0335 =...		<b>Raffreddamento motore</b> 0 Seleziona il sistema di raffreddamento motore utilizzato. 0 Raffreddamento autonomo 1 Raffreddamento forzato
P0640 =...		<b>Fattore di sovraccarico mot.</b> 150 % Definisce il valore limite della max. corrente in uscita in % della corrente nominale motore (P0305).
P0700 =...		<b>Selezione sorgente comando</b> 2 / 5 (vedi paragrafo 6.2.2 "Selezione sorgente comando") 0 Impostaz. di fabbrica di default 1 BOP (tastiera) 2 Terminale 5 USS
P1000 =...		<b>Selezione riferim. frequenza</b> 2 / 5 (vedi paragrafo 6.2.5 "Selezione valore di riferimento frequenza") 0 Nessun val. rif. principale 1 Valore riferimento MOP 2 Valore riferimento analogico 3 Frequenza fissa 5 USS
P1080 =...		<b>Frequenza minima</b> 0.00 Hz Impostazione della frequenza minima del motore Hz. Imposta la frequenza minima di funzionamento del motore, indipendentemente dal valore di riferimento frequenza. valore qui impostato è valido per la rotazione sia in senso orario che antiorario.
P1082 =...		<b>Frequenza massima</b> 50.00 Hz Impostazione della Frequenza massima motor Hz. Imposta la frequenza massima (Hz) di funzionamento del motore, indipendentemente dal valore di riferimento frequenza. Valore qui impostato è valido per la rotazione sia in senso orario che antiorario.
P1120 =...		<b>Tempo di accelerazione</b> 10.00 s Impostazione del tempo di accelerazione in s. Tempo necessario al motore per accelerare da fermo sino al valore di frequenza massima (P1082) quando non viene impiegato alcun arrotondamento.
P1121 =...		<b>Tempo di decelerazione</b> 10.00 s Impostazione del tempo di frenatura in s. Tempo necessario al motore per decelerare dalla frequenza massima (P1082) sino a fermo quando non viene impiegato alcun arrotondamento.



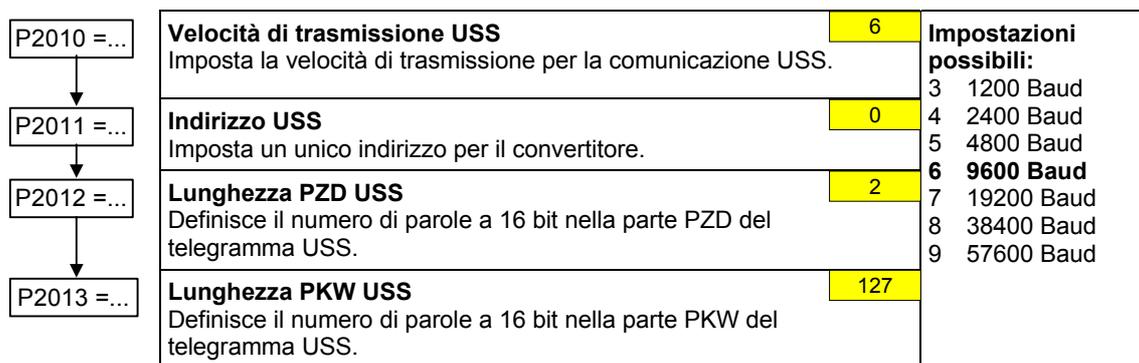
## 6.2 Messa in servizio applicativa

La messa in servizio applicativa serve per l'adattamento / l'ottimizzazione della combinazione convertitore / motore in relazione all'applicazione. Il convertitore offre una molteplicità di funzioni, che non sono sempre tutte necessarie per la rispettiva applicazione. Queste funzioni possono essere saltate nella messa in servizio applicativa. Qui viene descritta la maggior parte delle possibili funzioni; per le ulteriori funzioni vedi la lista dei parametri.

I parametri contrassegnati con \* offrono più possibilità di impostazione di quelle qui elencate. Per altre possibilità di impostazione vedi la lista parametri.



### 6.2.1 Interfaccia seriale (USS)



## 6.2.2 Selezione sorgente comando

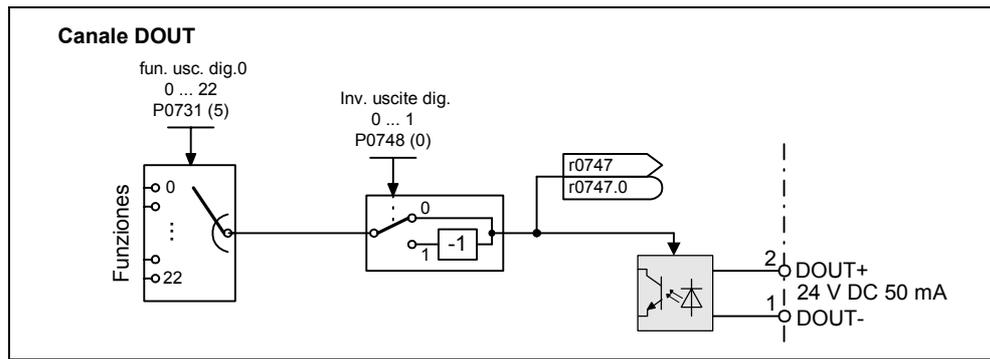
P0700 =...	<b>Selezione sorgente comando</b> <span style="background-color: yellow;">2 / 5</span>	<b>P0700</b>	<b>G110 AIN</b>	<b>G110 USS</b>	<b>Impostazioni</b>
	Seleziona la sorgente di comando digitale.	0	X	X	–
	0 Impostaz. di fabbrica di default	1	X	X	–
	1 BOP (tastiera)	2	X	X	vedi DIN
	2 Terminale	5	–	X	vedi USS
5 USS					

## 6.2.3 Ingresso digitale (DIN)

P0701 =...	<b>Funzione ingresso digitale 0</b> <span style="background-color: yellow;">1</span>	<b>Impostazioni possibili:</b> 0 Ingresso digitale disabilitato 1 ON / OFF1 2 ON inversione /OFF1 3 OFF2 rall. inerz sino ad arresto 4 OFF3 - decelerazione rapida 9 Conferma errore 10 Comando a impulsi a destra 11 Comando a impulsi a sinistra 12 Inversione 13 MOP sù (aumento freq.) 14 MOP giù (diminuzione freq.) 15 FF (diretto) 16 FF (diretto + ON) 21 Locale/remoto 25 Abilitazione freno in c.c. 29 Disinserzione esterna
↓	Terminale 3	
P0702 =...	<b>Funzione ingresso digitale 1</b> <span style="background-color: yellow;">12</span>	
↓	Terminale 4	
P0703 =...	<b>Funzione ingresso digitale 2</b> <span style="background-color: yellow;">9</span>	
↓	Terminale 5	
P0704 = 0	<b>Funzione ingresso digitale 3</b> <span style="background-color: yellow;">0</span>	
↓	Tramite l'ingresso analogico Terminale 9, 10 Selezione FF (15, 16) non possibile	
P0724 =...	<b>Tempo antirimbato per ing. dig.</b> <span style="background-color: yellow;">3</span>	
	Definisce il tempo antirimbato (tempo di filtrazione) impiegato per gli ingressi digitali. 0 Nessun tempo antirimbato 1 Tempo antirimbato di 2,5 ms 2 Tempo antirimbato di 8,2 ms 3 Tempo antirimbato di 12,3 ms	

## 6.2.4 Uscita digitale (DOUT)

P0731 =...	<b>Funzione uscita digitale 0*</b> <span style="background-color: yellow;">5</span>	<b>Impostazioni frequenti</b> 0 Inattivo 1 Attivo 2 Inverter pronto 3 Inverter pronto a entrare in funzione 4 Inverter in funzione 5 Errore inverter attivo 6 OFF2 attivo 7 OFF3 attivo 8 Inserimento inibizione attivo 9 Segnalazione inverter attiva 10 Scostamento valore di riferimento/valore effettivo 11 Controllo PZD (Controllo Dati Processo) 12 Frequenza massima raggiunta 13 Segnalazione: Limite di corrente motore 14 Freno stazionamento motore (MHB) attivo 15 Sovraccarico motore
↓	Definisce la sorgente dell'uscita digitale 1.	
P0748 = 0	<b>Inversione uscite digitali</b> <span style="background-color: yellow;">0</span>	
	Definisce gli stati alto e basso del relè per una determinata funzione.	



### 6.2.5 Selezione valore di riferimento frequenza

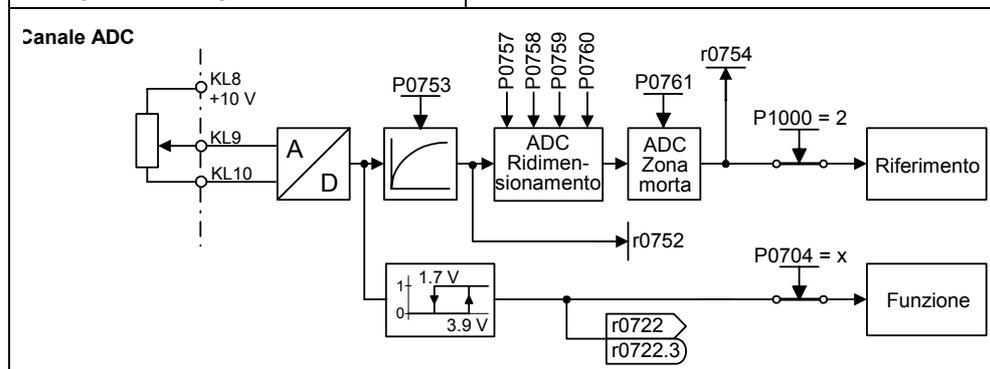
P1000 = ...

Selezione riferim. frequenza	2 / 5	P1000	G110 AIN	G110 USS	Impostazioni
0 Nessun val. rif. principale		0	X	X	—
1 Valore riferimento MOP		1	X	X	vedi MOP
2 Valore riferimento analogico		2	X	—	vedi ADC
3 Frequenza fissa		3	X	X	vedi FF
5 USS		5	—	X	vedi USS

### 6.2.6 Ingresso analogico (ADC)

P0757 = ...  
 ↓  
 P0758 = ...  
 ↓  
 P0759 = ...  
 ↓  
 P0760 = ...  
 ↓  
 P0761 = ...

<b>Valore x1 scal. ADC</b>	0 V	
<b>Valore y1 dimension. ADC</b>	0.0 %	
Questo parametro rappresenta in valore percentuale di P2000 (frequenza di riferimento) il valore in x1.		
<b>Valore x2 scalatura ADC</b>	10 V	
<b>Valore y2 dimension. ADC</b>	100.0 %	
Questo parametro rappresenta in valore percentuale di P2000 (frequenza di riferimento) il valore in x2.		
<b>Larghezza zona morta ADC</b>	0 V	P0761 > 0 0 < P0758 < P0760    0 > P0758 > P0760
Definisce l'ampiezza della zona morta nell'ingresso analogico.		



### 6.2.7 Potenziometro motore (MOP)

P1031 =...	<b>V.rif. memoria MOP</b> <span style="float: right;">0</span> Salva l'ultimo valore di riferimento potenziometro motore (MOP) attivo prima di un comando OFF o dello spegnimento. 0 V.rif. MOP non memorizz. 1 V.rif. MOP memorizz. in P1040																
P1032 =...	<b>Blocco riferimento negativo MOP</b> <span style="float: right;">1</span> 0 Riferimenti negativi MOP consentiti 1 Riferimenti negativi MOP inibiti																
P1040 =...	<b>Valore riferimento MOP</b> <span style="float: right;">5.00 Hz</span> Determina il valore di riferimento per il controllo del potenziometro motore.  Il tempo di accelerazione e di decelerazione del MOP viene definito tramite i parametri P1120 e P1121.  Possibile impostazione dei parametri per la selezione del MOP: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Scelta</th> <th>MOP superiore</th> <th>MOP inferiore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>DIN</b></td> <td>P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 2</td> <td>P0702 = 13 (DIN1)</td> <td>P0703 = 14 (DIN2)</td> </tr> <tr> <td><b>BOP</b></td> <td>P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 1 oppure P0719 = 11</td> <td>Tasto UP</td> <td>Tasto DOWN</td> </tr> <tr> <td><b>USS *)</b></td> <td>P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 5 oppure P0719 = 51</td> <td>Parola ctrl. USS r2036 Bit13</td> <td>Parola ctrl. USS r2036 Bit14</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) solo per SINAMICS G110 CPM110 USS</p>		Scelta	MOP superiore	MOP inferiore	<b>DIN</b>	P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 2	P0702 = 13 (DIN1)	P0703 = 14 (DIN2)	<b>BOP</b>	P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 1 oppure P0719 = 11	Tasto UP	Tasto DOWN	<b>USS *)</b>	P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 5 oppure P0719 = 51	Parola ctrl. USS r2036 Bit13	Parola ctrl. USS r2036 Bit14
	Scelta	MOP superiore	MOP inferiore														
<b>DIN</b>	P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 2	P0702 = 13 (DIN1)	P0703 = 14 (DIN2)														
<b>BOP</b>	P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 1 oppure P0719 = 11	Tasto UP	Tasto DOWN														
<b>USS *)</b>	P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 oppure P0719 = 1, P0700 = 5 oppure P0719 = 51	Parola ctrl. USS r2036 Bit13	Parola ctrl. USS r2036 Bit14														

### 6.2.8 Frequenza fissa (FF)

P1001 =...	<b>Frequenza fissa 1</b> <span style="float: right;">0.00 Hz</span> Determina il valore di riferimento per la frequenza fissa 1 (FF1) in Hz. <b>Nota:</b> Direttamente selezionabile tramite DIN0 oppure USS (P0701 = 15, 16)
P1002 =...	<b>Frequenza fissa 2</b> <span style="float: right;">5.00 Hz</span> Direttamente selezionabile tramite DIN1 oppure USS (P0701 = 15, 16)
P1003 =...	<b>Frequenza fissa 3</b> <span style="float: right;">10.00 Hz</span> Direttamente selezionabile tramite DIN2 oppure USS (P0701 = 15, 16)

### 6.2.9 JOG

P1058 =...	<b>Frequenza JOG</b> <span style="float: right;">5.00 Hz</span> Il comando a impulsi (JOG) viene impiegato per far avanzare il motore di piccoli incrementi.	<p>Il diagramma mostra un impulso JOG che genera una rampa di accelerazione e decelerazione. La frequenza massima è P1082 (f max) e la frequenza di riferimento è P1058. I tempi di ramp-up e ramp-down sono entrambi P1060.</p>
P1060 =...	<b>JOG ramp-up/down time</b> <span style="float: right;">10.00 s</span> Imposta il tempo di accelerazione e decelerazione per la funzione JOG. L'accelerazione JOG viene limitata con P1058.	

### 6.2.10 Generatore di rampa (HLG)

P1091 =...	<b>Frequenza dispersione 1</b> (immissione in Hz) <b>0.00 Hz</b> Evita gli effetti della risonanza meccanica e sopprime le frequenze entro la banda +/- P1101 (larghezza di banda di dispersione frequenza).	
P1120 =...	<b>Tempo di accelerazione</b> (Immissione del tempo di accelerazione in s) <b>10.00 s</b>	
P1121 =...	<b>Tempo di decelerazione</b> (immissione del tempo decelerazione in s) <b>10.00 s</b>	
P1130 =...	<b>Tempo iniz. arrotondamento per accel.</b> (immissione in s) <b>0.00 s</b>	
P1134 =...	<b>Tipo di arrotondamento</b> 0 Livellamento continuo 1 Livellamento discontinuo	
P1135 =...	<b>Tempo decelerazione OFF3</b> <b>5.00 s</b> Definisce il tempo di decelerazione dalla frequenza massima a fermo per il comando OFF3.	

### 6.2.11 Frequenze di riferimento/limite

P1080 =...	<b>Frequenza minima</b> (immissione in Hz) <b>0.00 Hz</b> Imposta la frequenza minima di funzionamento del motore [Hz], indipendentemente dal valore di riferimento frequenza. Se il valore di riferimento supera in negativo il valore di P1080, la frequenza di uscita viene settata su P1080 considerando il segno.
P1082 =...	<b>Frequenza massima</b> (immissione in Hz) <b>50.00 Hz</b> Imposta la frequenza massima di funzionamento del motore, indipendentemente dal valore di riferimento frequenza. Se il valore di riferimento supera in positivo il valore P1082, ha luogo una limitazione della frequenza di uscita. Il valore qui impostato è valido per la rotazione sia in senso orario che antiorario.
P2000 =...	<b>Frequenza di riferimento</b> (immissione in Hz) <b>50.00 Hz</b> La frequenza di riferimento in Hertz corrisponde a un valore pari a 100%. Questa impostazione dovrà essere modificata se è richiesta una frequenza massima superiore a 50 Hz. Essa viene automaticamente modificata ai 60 Hz, se la frequenza standard 60 Hz era stata selezionata tramite l'interruttore DIP50/60 oppure P0100. <b>NOTA</b> Questa frequenza di riferimento ha effetto sulla frequenza nominale, poiché sia i valori di riferimento analogici (100 % $\cong$ P2000) sia i valori di riferimento della frequenza USS (4000H $\cong$ P2000) si riferiscono a questo valore.

### 6.2.12 Regolazione del motore

P1300 =...	<b>Modalità di comando</b> <b>0</b> Con questo parametro viene selezionato il tipo di regolazione. Nel caso del tipo di regolazione "Curva caratteristica U/f" viene definito il rapporto tra la tensione di uscita e la frequenza di uscita del convertitore. 0 V/f con caratt. lineare 2 V/f con caratt. parabol. 3 V/f con caratt. programmabile ( $\rightarrow$ P1320 – P1325)
------------	--

P1310 =...	<p><b>Aumento continuo di corrente</b> (immissione in %) <span style="float: right;">50.00 %</span></p> <p>Aumento della tensione in % in relazione a P0305 (corrente nominale del motore) oppure P0350 (resistenza dello statore). P1310 è valido per tutte le varianti U/f (vedi P1300). Nel caso di basse frequenze di uscita non devono essere più trascurate le resistenze attive ohmiche dell'avvolgimento, per poter mantenere il flusso del motore.</p>
	<p>The graph shows voltage (V) on the y-axis and frequency (f) on the x-axis. A dashed line represents the 'V/f lineare' characteristic. A solid line shows the 'Tensione boost' region, which is higher than the linear characteristic. Key points on the y-axis include V<sub>max</sub>, V<sub>n</sub> (P0304), V<sub>ConBoost,100</sub>, V<sub>attualeBoost</sub>, and V<sub>ConBoost,50</sub>. Key points on the x-axis include f<sub>Boost,end</sub> (P1316), f<sub>n</sub> (P0310), and f<sub>max</sub> (P1082). A shaded area between the linear and boost lines is labeled 'V/f normale (P1300 = 0)'. To the right, a timing diagram shows the 'P1310 attivo' signal as a pulse between 0 and 1, with a corresponding ON/OFF signal.</p>
P1311 =...	<p><b>Aumento corr. accelerazione</b> (immissione in %) <span style="float: right;">0.0 %</span></p> <p>Aumento della tensione per l'avviamento/decelerazione in % in relazione a P0305 (corrente nominale del motore) oppure P0350 (resistenza dello statore). Viene attivato modificando il valore di riferimento ed annullato di nuovo al raggiungimento del valore di riferimento. Al contrario del parametro P1312 che dopo l'attivazione del comando ON è attivo solo per il 1° processo di accelerazione, il P1311 agisce per ogni processo di accelerazione oppure frenatura.</p>
P1312 =...	<p><b>Aumento corr. avviamento</b> (immissione in %) <span style="float: right;">0.0 %</span></p> <p>Aumento della tensione all'avviamento (dopo il comando ON) se si utilizza la caratteristica V/f lineare o quadratica in % in relazione a P0305 oppure P0350. L'aumento della tensione resta attivo fino</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) al primo raggiungimento del riferimento oppure</li> <li>2) alla riduzione del riferimento ad un valore che sia inferiore a quello della momentanea uscita del generatore di rampa.</li> </ol>
P1320 =...	<p><b>Coord. freq. V/F progr.1</b> <span style="float: right;">0.0 Hz</span></p> <p>Imposta le coordinate V/f (P1320/1321 a P1324/1325) per definire la caratteristica V/f.</p>
P1321 =...	<p><b>Coord. tens. V/F progr.1</b> <span style="float: right;">0.0 Hz</span></p>
P1322 =...	<p><b>Coord. freq. V/F progr.2</b> <span style="float: right;">0.0 Hz</span></p>
P1323 =...	<p><b>Coord. tens. V/F progr.2</b> <span style="float: right;">0.0 Hz</span></p>
P1324 =...	<p><b>Coord. freq. V/F progr.3</b> <span style="float: right;">0.0 Hz</span></p>
P1325 =...	<p><b>Coord. tens. V/F progr.3</b> <span style="float: right;">0.0 Hz</span></p>
	<p>The graph shows voltage (V) on the y-axis and frequency (f) on the x-axis. A piecewise linear curve is shown with points at f<sub>0</sub> (0 Hz), f<sub>1</sub> (P1320), f<sub>2</sub> (P1322), f<sub>3</sub> (P1324), f<sub>n</sub> (P0310), and f<sub>max</sub> (P1082). The maximum voltage is V<sub>max</sub> = f(V<sub>dc</sub>, M<sub>max</sub>). The voltage at f<sub>n</sub> is V<sub>n</sub> (P0304). The formula for P1310 is: <math>P1310[V] = \frac{P1310[\%]}{100[\%]} \cdot \frac{r0395[\%]}{100[\%]} \cdot P0304[V]</math></p>
P1335 =...	<p><b>Compensazione scorrimento</b> (immissione in %) <span style="float: right;">0.0 %</span></p> <p>Modula dinamicamente la frequenza uscita del convertitore in modo da mantenere costante la velocità motore indipendentemente dal carico.</p>

## 6.2.13 Protezione del convertitore/del motore

P0290 =...	<b>Reazione sovraccarico convertitore</b> <span style="float: right;">0</span> Seleziona la reazione del convertitore ad una condizione di sovratemperatura interna. 0 Riduzione frequenza di uscita 1 Disinserzione (F0004 / F0005)
P0335 =...	<b>Raffreddamento motore</b> <span style="float: right;">0</span> Immissione del sistema di raffreddamento del motore. 0 Raffreddamento autonomo 1 Raffreddamento forzato
P0610 =...	<b>Reazione I<sup>2</sup>t motore</b> <span style="float: right;">2</span> Definisce la reazione quando l'I <sup>2</sup> t motore raggiunge la soglia di segnalazione. 0 Allarme, nessuna reazione, nessun errore F0011 1 Allarme, riduzione I <sub>max</sub> (provoca una frequenza di uscita ridotta) 2 Allarme, nessuna reazione, errore F0011
P0611 =...	<b>Costante temporale motore I<sup>2</sup>t (immissione in s)</b> <span style="float: right;">100 s</span> Il parametro P0611 viene determinato automaticamente in funzione dei dati del motore durante la messa in servizio rapida oppure durante il calcolo dei parametri del motore P0340. Al termine della messa in servizio rapida o del calcolo dei parametri del motore, questo valore può essere sostituito con un valore del costruttore del motore.
P0614 =...	<b>Livello segnalazione sovraccarico motore I<sup>2</sup>t (immissione in %)</b> <span style="float: right;">110.0 %</span> Definisce il valore per il quale viene generata la segnalazione A0511 (sovratemperatura motore).
P0640 =...	<div style="text-align: center;"> </div>
P0640 =...	<b>Fattore di sovraccarico mot. [%]</b> <span style="float: right;">150.0 %</span> Definisce il limite di corrente di sovraccarico motore in rapporto percentuale al valore di corrente impostato nel parametro P0305 (corrente nominale motore).

## 6.2.14 Funzioni specifiche del convertitore

### 6.2.14.1 Avvio al volo

P1200 =...	<b>Avvio al volo</b> <span style="float: right;">0</span> Avvia l'inverter su un motore in rotazione cambiando rapidamente la frequenza di uscita dell'inverter sino a che non viene individuata la velocità effettiva del motore. A questo punto motore si porta sino al rispettivo valore di riferimento utilizzando il normale tempo di rampa. 0 Disabilitato 1 Sempre 2 Errore/OFF2/attivazione 3 Errore/OFF2 4 Sempre, solo dir. del val. rif. 5 Err./OFF2/att, solo in dir. v. rif. 6 Errore/OFF2, solo in dir. v. rif.
P1202 =...	<b>Motore-corrente: avvio al volo (immissione in %)</b> <span style="float: right;">100 %</span> Definisce la corrente di ricerca impiegata per l'avvio al volo.
P1203 =...	<b>Vel. ricerca: avvio al volo (immissione in %)</b> <span style="float: right;">100 %</span> Imposta il fattore in base al quale, in fase di avviamento al volo, la frequenza di uscita viene modificata per la sincronizzazione con il motore in rotazione.

### 6.2.14.2 Riavvio automatico

P1210 =...

#### Riavvio automatico

1

Abilita il riavvio dopo una interruzione di rete o un errore.

- 0 Disabilitato
- 1 Reset dis. dopo ins., P1211 dis.
- 2 Riavvio dopo blackout, P1211 dis.
- 3 Riavvio d.rid./err., P1211 abil.
- 4 Riavvio dop.blackout, P1211 abil.
- 5 Riavvio d.black./er., P1211 abil.
- 6 Riavv.d.blk./rid./er., P1211 dis.

### 6.2.14.3 Freno di stazionamento motore

P1215 =...

#### Abilit. freno di stazionamento

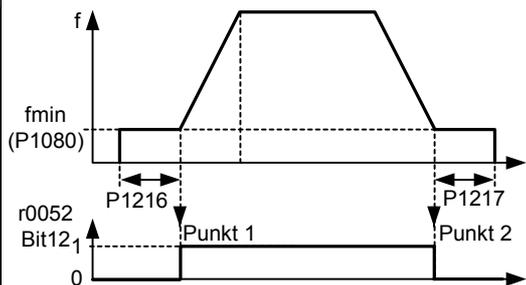
0

Abilita/disabilita la funzione freno di trattenimento.

- 0 Freno trattenimento mot. disabil.
- 1 Freno trattenimento mot. abil.

#### NOTA

Per il comando del relè del freno tramite l'uscita digitale deve valere: P0731 = 14 (vedi il paragrafo 6.2.4 "Uscita digitale (DOUT)").



P1216 =...

#### Ritardo rilascio freno di staz. (immissione in s)

1.0 s

Definisce l'intervallo di tempo durante il quale il convertitore funziona con la frequenza minima P1080 dopo la rimagnetizzazione e prima che inizi l'avviamento.

P1217 =...

#### Tempo di stazionam. dopo decel. (immissione in s)

1.0 s

Definisce l'intervallo di tempo durante il quale il convertitore funziona alla frequenza minima (P1080) dopo la decelerazione al punto 2.

### 6.2.14.4 Frenatura in c.c.

P1232 =...

#### Corrente frenatura in c.c. (immissione in %)

100 %

Definisce il livello di corrente continua in percentuale alla corrente nominale motore (P0305).

P1233 =...

#### Durata frenatura in c.c. (immissione in s)

0 s

Definisce la durata dell'intervallo di tempo per cui la frenatura a iniezione in c.c. deve rimanere attiva successivamente ad un comando OFF1 / OFF3.

### 6.2.14.5 Controller Vdc

P1240 =...

#### Configurazione controller Vdc

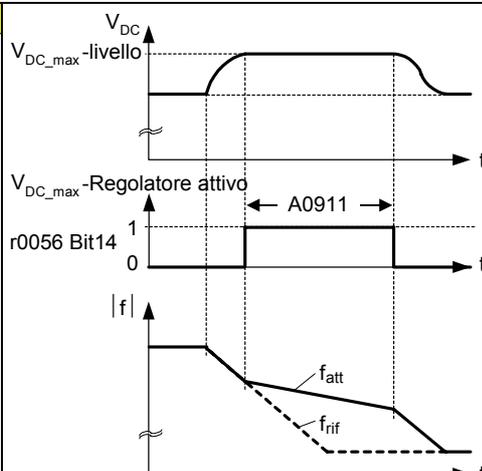
1

Attiva/Disattiva il rilevamento automatico del livello di commutazione per controller Vdc.

- 0 Disabilitato
- 1 Abilitato

#### NOTA:

P1240 = 1 impedisce una sovratensione del circuito intermedio F0002 durante il funzionamento generatore mediante il prolungamento della rampa di frenatura. Questa può essere utilizzata per i movimenti di traslazione.

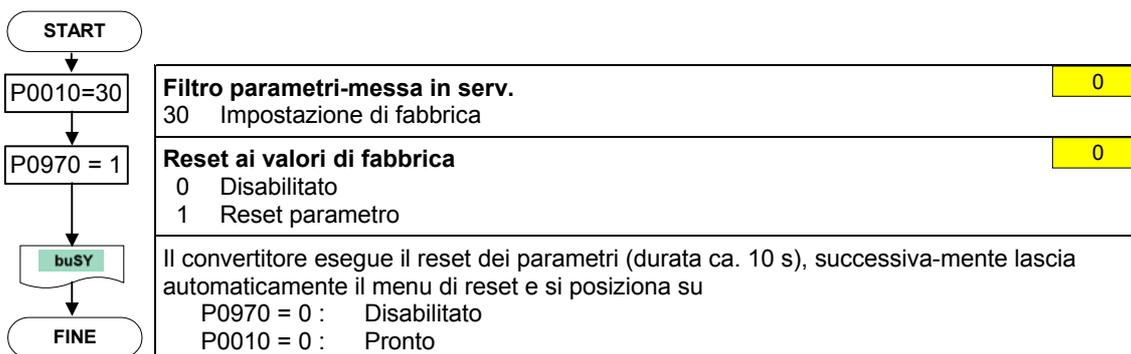


### 6.3 Messa in servizio di serie

Un blocco di parametri esistente può essere trasmesso con lo STARTER oppure il BOP (vedi il paragrafo 4.1) al convertitore SINAMICS G110. Le tipiche applicazioni per la messa in servizio di serie sono:

1. Devono essere messi in servizio diversi azionamenti con la stessa configurazione e le stesse funzioni. Per il primo azionamento deve essere eseguita una messa in servizio veloce / messa in servizio applicativa (prima messa in servizio), di cui i parametri devono essere trasmessi sugli altri azionamenti.
2. Sostituzione dei convertitori SINAMICS G110.

### 6.4 Reset parametri su impostazione di fabbrica



## 7 Visualizzazioni e segnalazioni

### 7.1 LED di visualizzazione dello stato

LED	Significato	Posizione
non lampeggia	Inverter OFF / nessuna tensione di rete	
1000 ms ON / 1000 ms OFF	Inserito / pronto	
LED lampeggia permanentemente	Inverter in funzionamento	
500 ms ON / 200 ms OFF	Segnalazione generale di allarme	
100 ms ON / 100 ms OFF	Errore	

### 7.2 Errori e segnalazioni di errore

Error	Significato
F0001	Sovracorrente
F0002	Sovratensione
F0003	Sottotensione
F0004	Sovratemperatura convertitore
F0005	I <sup>2</sup> t convertitore
F0011	Sovratemperatura motore I <sup>2</sup> t
F0051	Errore parametro EEPROM
F0052	Errore powerstack
F0060	Superamento del tempo Asic
F0072	Errore valore di riferimento USS (link COMM)
F0085	Errore esterno

Alarma	Significato
A0501	Limitazione di corrente
A0502	Limite sovratensione
A0503	Limite di sottotensione
A0505	I <sup>2</sup> t convertitore
A0511	Sovratemperatura I <sup>2</sup> t motore
A0910	Controller Vdc-max disattivato
A0911	Controller Vdc-max attivo
A0920	Errata impostazione dei parametri ADC
A0923	Richiesta JOG sia a destra sia a sinistra

Per ulteriori informazioni sul SINAMICS G110 rivolgersi a:

### Interlocutori locali

Contattate il vostro interlocutore per il supporto tecnico di zona per prestazioni, prezzi e condizioni del supporto tecnico.

### Supporto tecnico centralizzato

La consulenza competente per richieste tecniche con ampio spettro sulle prestazioni applicative dei nostri prodotti e sistemi.

#### Europa / Africa

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

email: [adsupport@siemens.com](mailto:adsupport@siemens.com)

#### America

Tel: +1 423 262 2522

Fax: +1 423 262 2589

email: [simatic.hotline@sea.siemens.com](mailto:simatic.hotline@sea.siemens.com)

#### Asia / Pacifico

Tel: +86 1064 757 575

Fax: +86 1064 747 474

email: [adsupport.asia@siemens.com](mailto:adsupport.asia@siemens.com)

### Service e supporto Online

Il ricco sistema informativo, accessibile in ogni momento via Internet, spazia dal supporto sui prodotti, alle prestazioni di service e supporto fino ai Support Tools in officina.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

### Indirizzo Internet

I clienti possono accedere ad informazioni tecniche e generali al seguente indirizzo:

<http://www.siemens.de/sinamics>