

Convertitori di frequenza ABB *component drive*

## Manuale dell'utente

Convertitori di frequenza ACS150 (0.37...4 kW, 0.5...5 hp)



## Pubblicazioni correlate

<b>Manuali del convertitore</b>	<b>Codice (inglese)</b>	<b>Codice (italiano)</b>
<i>ACS310 User's Manual</i>	1), 2) <a href="#">3AFE68576032</a>	3AFE68656788
<b>Manuali e guide dei dispositivi opzionali</b>		
<i>MUL1-R1 Installation Instructions for ACS150, ACS310, ACS320, ACS350 and ACS355</i>	1), 2) <a href="#">3AFE68642868</a>	3AFE68642868
<i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i>	1), 2) <a href="#">3AFE68591074</a>	
<b>Manuali di manutenzione</b>		
<i>Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS350, ACS355, ACS550, ACH550 and R1-R4 OINT-/SINT-Boards</i>	2) <a href="#">3AFE68735190</a>	

1) In formato cartaceo, incluso nella fornitura del convertitore o dei dispositivi opzionali.

2) Disponibile in Internet.

Tutti i manuali sono disponibili in formato PDF in Internet. Vedere la sezione [Per ulteriori informazioni](#) in terza di copertina.

Convertitori di frequenza ACS150  
0.37...4 kW  
0.5...5 hp

## **Manuale dell'utente**

3AFE68656788 Rev C  
IT  
VALIDITÀ: 01-01-2011



# Indice

---

Pubblicazioni correlate .....	2
-------------------------------	---

## **Indice**

### **Sicurezza**

Contenuto del capitolo .....	11
Uso delle avvertenze .....	11
Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione .....	11
Sicurezza elettrica .....	11
Sicurezza generale .....	12
Sicurezza per l'avviamento e il funzionamento .....	13

### **Introduzione al manuale**

Contenuto del capitolo .....	15
Applicabilità .....	15
Destinatari .....	15
Scopo del manuale .....	15
Contenuto del manuale .....	15
Pubblicazioni correlate .....	16
Classificazione in base al telaio .....	16
Flowchart di installazione e messa in servizio .....	17

### **Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware**

Contenuto del capitolo .....	19
Principio di funzionamento .....	19
Panoramica del prodotto .....	20
Descrizione .....	20
Collegamenti di potenza e interfacce di controllo .....	21
Etichetta di identificazione del convertitore di frequenza .....	22
Codice di identificazione .....	22

### **Installazione meccanica**

Contenuto del capitolo .....	23
Controllo del luogo di installazione .....	23
Requisiti relativi al luogo di installazione .....	23
Condizioni di esercizio .....	23
Parete .....	23
Pavimento .....	23
Spazio libero intorno al convertitore di frequenza .....	23
Attrezzi necessari .....	24
Rimozione dell'imballo .....	24

---

Controllo della fornitura .....	25
Installazione .....	25
Installazione del convertitore di frequenza .....	25
Con viti .....	25
Su guida DIN .....	26
Montaggio orizzontale .....	27
Applicazione delle piastre di fissaggio .....	28

### ***Pianificazione dell'installazione elettrica***

Contenuto del capitolo .....	29
Implementazione del collegamento dell'alimentazione in c.a. ....	29
Selezione del dispositivo di sezionamento dell'alimentazione (scollegamento dalla rete) .....	29
Unione europea .....	29
Altre regioni .....	29
Verifica della compatibilità del motore e del convertitore .....	30
Selezione dei cavi di potenza .....	30
Regole generali .....	30
Cavi di alimentazione alternativi .....	31
Schermatura del cavo motore .....	31
Altri requisiti per gli Stati Uniti .....	32
Canalina per cavi .....	32
Cavo rinforzato / cavo di potenza schermato .....	32
Selezione dei cavi di controllo .....	33
Regole generali .....	33
Cavo relè .....	33
Posa dei cavi .....	34
Canaline dei cavi di controllo .....	34
Protezione del convertitore, del cavo di alimentazione, del motore e del cavo motore dal cortocircuito e dal sovraccarico termico .....	35
Protezione del convertitore e del cavo di alimentazione in caso di cortocircuito .....	35
Protezione del motore e del cavo motore in caso di cortocircuito .....	35
Protezione del convertitore, del cavo motore e del cavo di alimentazione dal sovraccarico termico .....	36
Protezione del motore dal sovraccarico termico .....	36
Compatibilità dei dispositivi di corrente residua (RCD) .....	36
Collegamento di bypass .....	36
Protezione dei contatti delle uscite relè .....	37

### ***Installazione elettrica***

Contenuto del capitolo .....	39
Controllo dell'isolamento del gruppo .....	39
Convertitore di frequenza .....	39
Cavo di alimentazione .....	39
Motore e cavo motore .....	39
Verifica della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra .....	40
Collegamento dei cavi di potenza .....	41
Schema di collegamento .....	41

Procedura di collegamento	42
Collegamento dei cavi di controllo	44
Morsetti di I/O	44
Configurazione PNP e NPN per gli ingressi digitali	45
Alimentazione esterna per gli ingressi digitali	45
Schema di collegamento degli I/O di default	46
Procedura di collegamento	47

### **Checklist di installazione**

Controllo dell'installazione	49
------------------------------	----

### **Avviamento e controllo con gli I/O**

Contenuto del capitolo	51
Avviamento del convertitore	51
Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O	55

### **Pannello di controllo**

Contenuto del capitolo	57
Pannello di controllo integrato	57
Panoramica	58
Funzionamento	59
Come eseguire le operazioni più comuni	60
Avviare e arrestare il convertitore, e commutare tra controllo locale e remoto	61
Modificare la direzione di rotazione del motore	61
Impostare il riferimento di frequenza	62
Modo Output	63
Scorrere tra i segnali monitorati	63
Modo Reference	64
Visualizzare e impostare il riferimento di frequenza	64
Modalità di visualizzazione dei parametri	65
Selezionare un parametro e modificarne il valore	65
Selezionare i segnali monitorati	66
Modo Changed Parameters	67
Visualizzare e correggere i parametri modificati	67

### **Macro applicative**

Contenuto del capitolo	69
Panoramica generale delle macro	69
Sintesi dei collegamenti degli I/O per le macro applicative	70
Macro ABB Standard	71
Collegamenti di I/O di default	71
Macro Tre fili	72
Collegamenti di I/O di default	72
Macro Alternato	73
Collegamenti di I/O di default	73

Macro Motopotenziometro .....	74
Collegamenti di I/O di default .....	74
Macro Manuale/Auto .....	75
Collegamenti di I/O di default .....	75
Macro Controllo PID .....	76
Collegamenti di I/O di default .....	76
Macro utente .....	77

### **Segnali effettivi e parametri**

Contenuto del capitolo .....	79
Terminologia e sigle .....	79
Valori di default dei parametri con le diverse macro .....	79
Parametri nella visualizzazione dei parametri base .....	80
99 DATI DI AVVIAMENTO .....	80
04 STORICO GUASTI .....	81
11 SELEZ RIFERIMENTO .....	81
12 VELOCITÀ COSTANTI .....	82
13 INGRESSI ANALOGICI .....	82
20 LIMITI .....	82
21 MARCIA/ARRESTO .....	82
22 ACCEL/DECEL .....	83
Segnali effettivi .....	84
01 DATI OPERATIVI .....	84
04 STORICO GUASTI .....	85
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi .....	86
10 INSERIM COMANDI .....	86
11 SELEZ RIFERIMENTO .....	89
12 VELOCITÀ COSTANTI .....	92
13 INGRESSI ANALOGICI .....	94
14 USCITE RELÈ .....	94
16 COMANDI DI SISTEMA .....	96
18 IN FREQ .....	97
20 LIMITI .....	98
21 MARCIA/ARRESTO .....	99
22 ACCEL/DECEL .....	101
25 VELOCITÀ CRITICHE .....	104
26 CONTROLLO MOTORE .....	105
30 FUNZIONI DI GUASTO .....	107
31 RESET AUTOMATICO .....	112
32 SUPERVISIONE .....	113
33 INFORMAZIONI .....	115
34 GESTIONE DISPLAY .....	115
40 CONTROLLO PID SET1 .....	118
99 DATI DI AVVIAMENTO .....	124

**Ricerca dei guasti**

Contenuto del capitolo	127
Sicurezza	127
Indicazioni di guasto e allarme	127
Reset	127
Storico guasti	127
Messaggi di allarme generati dal convertitore di frequenza	128
Messaggi di guasto generati dal convertitore di frequenza	130

**Manutenzione**

Contenuto del capitolo	133
Intervalli di manutenzione	133
Ventola di raffreddamento	134
Sostituzione della ventola (R1 e R2)	134
Condensatori	135
Ricondizionamento dei condensatori	135
Collegamenti di potenza	136
Pannello di controllo	136
Pulizia	136

**Dati tecnici**

Contenuto del capitolo	137
Valori nominali	137
Corrente e potenza	137
Simboli	138
Dimensionamento	138
Declassamento	138
Declassamento per temperatura, I2N	138
Declassamento per altitudine, I2N	138
Declassamento per frequenza di commutazione, I2N	139
Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili	140
Dimensioni, pesi e requisiti di spazio	141
Dimensioni e pesi	141
Simboli	141
Requisiti di spazio	141
Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità	142
Perdite e dati di raffreddamento	142
Rumorosità	142
Dati di morsetti e passacavi per i cavi di potenza	143
Dati dei morsetti per i cavi di controllo	143
Specifiche della rete elettrica	144
Collegamento del motore	144
Collegamenti di controllo	146
Collegamento della resistenza di frenatura	146
Rendimento	146
Gradi di protezione	146
Condizioni ambientali	147

Materiali	147
Norme applicabili	148
Marchio CE	148
Conformità alla Direttiva europea EMC	148
Conformità alla norma EN 61800-3:2004	148
Definizioni	148
Conformità	149
Categoria C1	149
Categoria C2	149
Categoria C3	149
Marchio UL	150
Checklist UL	150
Marchio C-Tick	150
Marchio RoHS	150
Resistenze di frenatura	151
Selezione della resistenza di frenatura	151
Selezione dei cavi della resistenza di frenatura	153
Installazione della resistenza di frenatura	153
Protezione del sistema in caso di guasti al circuito di frenatura	153
Protezione del sistema in caso di cortocircuito nei cavi e nella resistenza di frenatura	153
Protezione del sistema in caso di surriscaldamento della resistenza di frenatura	153
Installazione elettrica	154
Avviamento	154

### ***Disegni dimensionali***

Telai R0 e R1, IP20 (installazione in armadio) / UL aperto	156
Telai R0 e R1, IP20 / NEMA 1	157
Telaio R2, IP20 (installazione in armadio) / UL aperto	158
Telaio R2, IP20 / NEMA 1	159

### ***Appendice: Controllo PID di processo***

Contenuto del capitolo	161
Controllo PID di processo	161
Configurazione rapida del controllo di processo	161
Turbopompa	162
Adattamento con fattore di scala del segnale effettivo PID (retroazione)	
0...10 bar / 4...20 mA	163
Adattamento con fattore di scala del segnale del setpoint PID	163
Funzione Sleep PID	164

### ***Per ulteriori informazioni***

Informazioni su prodotti e servizi	169
Formazione sui prodotti	169
Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB	169
Documentazione disponibile in Internet	169

# Sicurezza

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di tali norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e danneggiare il convertitore, il motore o la macchina comandata. Prima di effettuare interventi sul convertitore di frequenza, leggere le norme di sicurezza.

## Uso delle avvertenze

Le avvertenze mettono in guardia da condizioni che possono mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e/o danneggiare le apparecchiature, e indicano come evitare i pericoli. I simboli di avvertenza sono utilizzati come segue:



**Tensione pericolosa:** segnala la presenza di alte tensioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature.



**Avvertenza generica:** indica le situazioni che possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e/o danneggiare le apparecchiature per cause diverse dalla presenza di elettricità.

## Sicurezza nell'installazione e nella manutenzione

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza, sul cavo motore o sul motore.

### Sicurezza elettrica



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

**L'installazione e la manutenzione del convertitore di frequenza devono essere eseguite solo da elettricisti qualificati!**

- Non intervenire mai sul convertitore di frequenza, sul motore o sul cavo motore quando l'alimentazione di rete è collegata. Dopo aver scollegato l'alimentazione, attendere sempre 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del circuito intermedio prima di iniziare a operare sul convertitore, sul motore o sul cavo motore.

Verificare sempre mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che:

1. Non vi sia tensione tra le fasi di ingresso del convertitore di frequenza U1, V1 e W1 e la terra.
2. Non vi sia tensione tra i morsetti BRK+ e BRK- e la terra.

- Non lavorare sui cavi di controllo quando il convertitore o i circuiti di controllo esterni sono alimentati. I circuiti di controllo alimentati dall'esterno possono determinare tensioni pericolose anche quando l'alimentazione di rete è disinserita.
- Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza.
- Se il convertitore viene installato in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)] è necessario scollegare il filtro EMC interno, altrimenti il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC del convertitore. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità. Vedere pag. 40. **Nota:** quando il filtro EMC interno è scollegato, il convertitore di frequenza non risponde ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.
- Per evitare danni al convertitore di frequenza, scollegare il filtro EMC interno quando si installa il convertitore in un sistema TN con una fase a terra. Vedere pag. 40. **Nota:** quando il filtro EMC interno è scollegato, il convertitore di frequenza non risponde ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.
- Tutti i circuiti a bassissima tensione (ELV) collegati al convertitore di frequenza devono essere utilizzati in un'area equipotenziale, dove cioè tutti i componenti conduttivi accessibili simultaneamente siano collegati elettricamente per evitare l'insorgere di tensioni pericolose tra loro. Questo risultato si ottiene con un'adeguata messa a terra in fabbrica.

**Nota:**

Anche quando il motore è fermo possono essere presenti tensioni pericolose nei morsetti del circuito di alimentazione U1, V1, W1 e U2, V2, W2, e BRK+ e BRK-.

---

**Sicurezza generale**

---



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Il convertitore di frequenza non può essere riparato in loco. In caso di guasti al convertitore, contattare la sede locale ABB o il Centro assistenza autorizzato per la sostituzione.
  - Fare attenzione che la polvere provocata dall'esecuzione di fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione. La presenza di polvere elettricamente conduttiva all'interno del convertitore può danneggiarlo o provocare malfunzionamenti.
  - Assicurare un adeguato raffreddamento.
-

## Sicurezza per l'avviamento e il funzionamento

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da coloro che pianificano il funzionamento del convertitore di frequenza, che lo avviano o lo utilizzano.



**AVVERTENZA!** Il mancato rispetto delle seguenti norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Prima di regolare il convertitore di frequenza e di metterlo in funzione, assicurarsi che il motore e tutti i dispositivi comandati siano idonei all'uso in tutto l'intervallo di velocità consentito dal convertitore. Il convertitore può essere regolato per azionare il motore a velocità superiori o inferiori alla velocità consentita collegando il motore direttamente alla linea elettrica.
- Non attivare le funzioni di reset automatico dei guasti se possono verificarsi situazioni di pericolo. Quando queste funzioni sono attive, in caso di guasto il convertitore viene resettato e riprende a funzionare automaticamente.
- Non controllare il motore con un contattore in c.a. o con un dispositivo di sezionamento (scollegamento della rete); utilizzare invece i tasti di marcia e arresto  e  sul pannello di controllo o i comandi esterni (I/O). Il numero massimo di cicli di carica consentito per i condensatori in c.c. (vale a dire accensioni mediante alimentazione) è due al minuto e il numero massimo totale di cariche è 15.000.

### Nota:

- Se è stata selezionata una sorgente esterna per il comando di marcia e tale sorgente è attiva, il convertitore riprende immediatamente a funzionare dopo un'interruzione della tensione di ingresso o il reset di un guasto, a meno che non abbia una configurazione marcia/arresto a 3 fili (un impulso).
- Quando la postazione di controllo non è impostata sul funzionamento locale (non compare la scritta LOC sul display), il tasto di arresto sul pannello di controllo non spegne il convertitore di frequenza. Per spegnere il convertitore dal pannello di controllo, premere il tasto LOC/REM  e quindi il tasto di arresto .



# Introduzione al manuale

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive la compatibilità, i destinatari e lo scopo del manuale. Descrive inoltre i contenuti del manuale, facendo riferimento a un elenco di manuali correlati ove trovare maggiori informazioni. Contiene inoltre una flowchart relativa alle fasi di controllo della fornitura, all'installazione e alla messa in servizio del convertitore di frequenza. La flowchart fa riferimento ai capitoli/sezioni del presente manuale.

## Applicabilità

Questo manuale è compatibile con i convertitori di frequenza ACS150 versione firmware 1.35b o successiva. Vedere il parametro [3301](#) VERSIONE FIRMW a pag. [115](#).

## Destinatari

Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi e componenti elettrici, e che conoscano i simboli utilizzati negli schemi elettrici.

Il manuale è destinato ai lettori di tutto il mondo. Nel manuale vengono utilizzate sia le unità di misura del sistema metrico che quelle del sistema britannico. Per le installazioni negli Stati Uniti vengono riportate istruzioni speciali che riguardano gli USA.

## Scopo del manuale

Questo manuale dà le informazioni necessarie per la pianificazione dell'installazione, l'installazione, la messa in servizio, l'uso e la manutenzione del convertitore di frequenza.

## Contenuto del manuale

Il manuale è composto dai seguenti capitoli:

- [Sicurezza](#) (pag. [11](#)) contiene le norme di sicurezza da rispettare durante l'installazione, l'uso e la manutenzione del convertitore di frequenza.
- [Introduzione al manuale](#) (il presente capitolo, pag. [15](#)) descrive l'applicabilità, i destinatari, lo scopo e i contenuti del manuale. Contiene inoltre una flowchart per l'installazione e la messa in servizio del convertitore.
- [Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware](#) (pag. [19](#)) descrive il principio di funzionamento, la struttura, l'etichetta e il codice di identificazione del convertitore di frequenza. Contiene inoltre uno schema generale dei collegamenti di potenza e delle interfacce di controllo.
- [Installazione meccanica](#) (pag. [23](#)) spiega come controllare il luogo di installazione, disimballare la confezione, verificare la fornitura ed eseguire l'installazione meccanica del convertitore di frequenza.

- [Pianificazione dell'installazione elettrica](#) (pag. 29) spiega come verificare la compatibilità di motore e convertitore, come selezionare i cavi e le protezioni, e come posare i cavi.
- [Installazione elettrica](#) (pag. 39) fornisce istruzioni per il controllo dell'isolamento del gruppo e della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra, nonché per il collegamento dei cavi di alimentazione e di controllo.
- [Checklist di installazione](#) (pag. 49) contiene un elenco per il controllo dell'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza.
- [Avviamento e controllo con gli I/O](#) (pag. 51) spiega come avviare e arrestare il motore, modificare la direzione di rotazione e regolare la velocità del motore tramite l'interfaccia di I/O.
- [Pannello di controllo](#) (pag. 57) descrive i tasti del pannello di controllo, gli indicatori LED e le schermate, e guida all'uso del pannello per il controllo, il monitoraggio e la modifica delle impostazioni.
- [Macro applicative](#) (pag. 69) dà una breve descrizione delle macro applicative presentando gli schemi elettrici dei collegamenti di controllo di default. Vengono anche descritte le modalità per salvare una macro utente e per richiamarla.
- [Segnali effettivi e parametri](#) (pag. 79) descrive i segnali effettivi e i parametri, ed elenca i valori di default delle macro.
- [Ricerca dei guasti](#) (pag. 127) illustra le procedure di reset dei guasti e spiega come visualizzare lo storico dei guasti. Elenca tutti i messaggi di allarme e di guasto, con le possibili cause e le azioni correttive.
- [Manutenzione](#) (pag. 133) contiene istruzioni relative agli interventi di manutenzione preventiva.
- [Dati tecnici](#) (pag. 137) riporta le specifiche tecniche del convertitore di frequenza (valori nominali, telai e requisiti tecnici) e le modalità per assicurare la conformità ai requisiti CE e ad altri marchi.
- [Disegni dimensionali](#) (pag. 155) contiene i disegni dimensionali del convertitore di frequenza.
- [Appendice: Controllo PID di processo](#) (pag. 161) contiene le istruzioni per la configurazione rapida del controllo di processo, fa un esempio di applicazione e descrive la funzionalità sleep PID.
- [Per ulteriori informazioni](#) (terza di copertina, pag. 169) fornisce le indicazioni per richiedere informazioni sui prodotti, i servizi e i corsi di addestramento, nonché per inviare ad ABB i propri commenti sui manuali dei convertitori e per reperire altra documentazione in Internet.

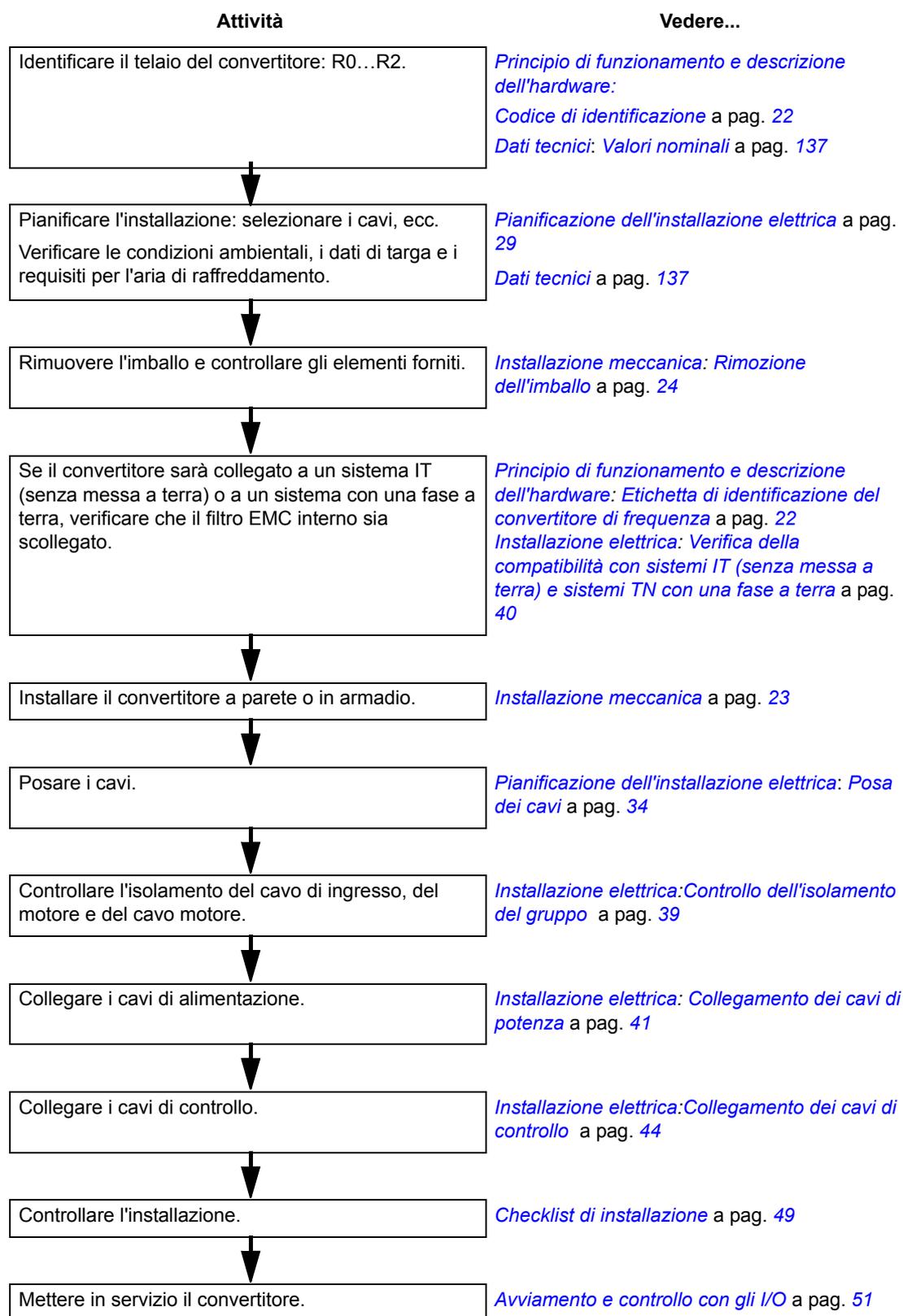
## **Pubblicazioni correlate**

Vedere [Pubblicazioni correlate](#) a pag. 2 (seconda di copertina).

## **Classificazione in base al telaio**

L'ACS150 è prodotto con telai R0...R2. Alcune istruzioni e altre informazioni che si riferiscono solo a determinati telai sono indicate dal simbolo del telaio (R0...R2). Per identificare il telaio del convertitore di frequenza utilizzato, vedere la tabella nella sezione [Valori nominali](#) a pag. 137.

## Flowchart di installazione e messa in servizio





# Principio di funzionamento e descrizione dell'hardware

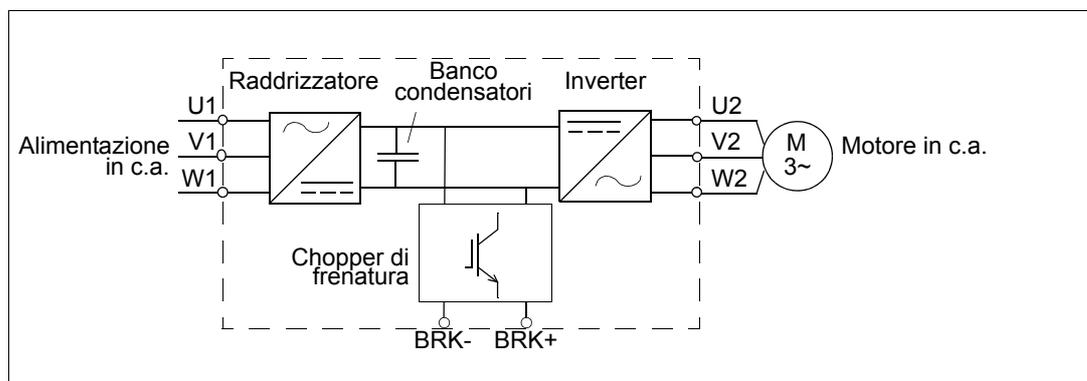
## Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive brevemente il principio di funzionamento, la struttura, l'etichetta e il codice di identificazione del convertitore di frequenza. Contiene inoltre uno schema generale dei collegamenti di potenza e delle interfacce di controllo.

## Principio di funzionamento

L'ACS150 è un convertitore di frequenza installabile a parete o in armadio, deputato al controllo di motori a induzione in c.a.

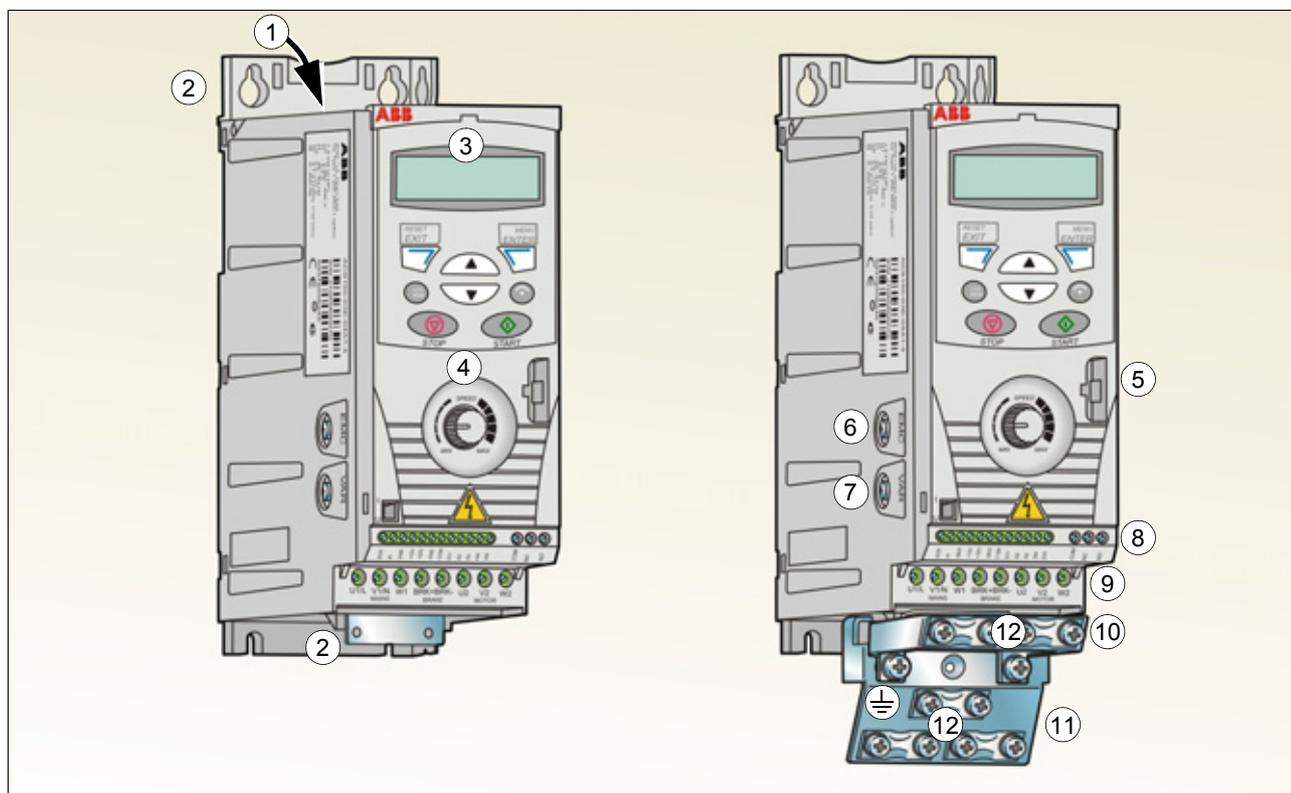
La figura seguente è uno schema semplificato del circuito principale del convertitore. Il raddrizzatore converte la tensione in c.a. trifase in tensione in c.c. Il banco di condensatori del circuito intermedio stabilizza la tensione in c.c. L'inverter converte nuovamente la tensione in c.c. in tensione in c.a. per il motore in c.a. Quando la tensione nel circuito supera il limite massimo, il chopper di frenatura collega la resistenza di frenatura esterna al circuito intermedio in c.c.



## Panoramica del prodotto

### Descrizione

Di seguito viene presentata la struttura del convertitore di frequenza. La struttura dei telai R0...R2 è lievemente diversa.



*Senza piastre (R0 e R1)*

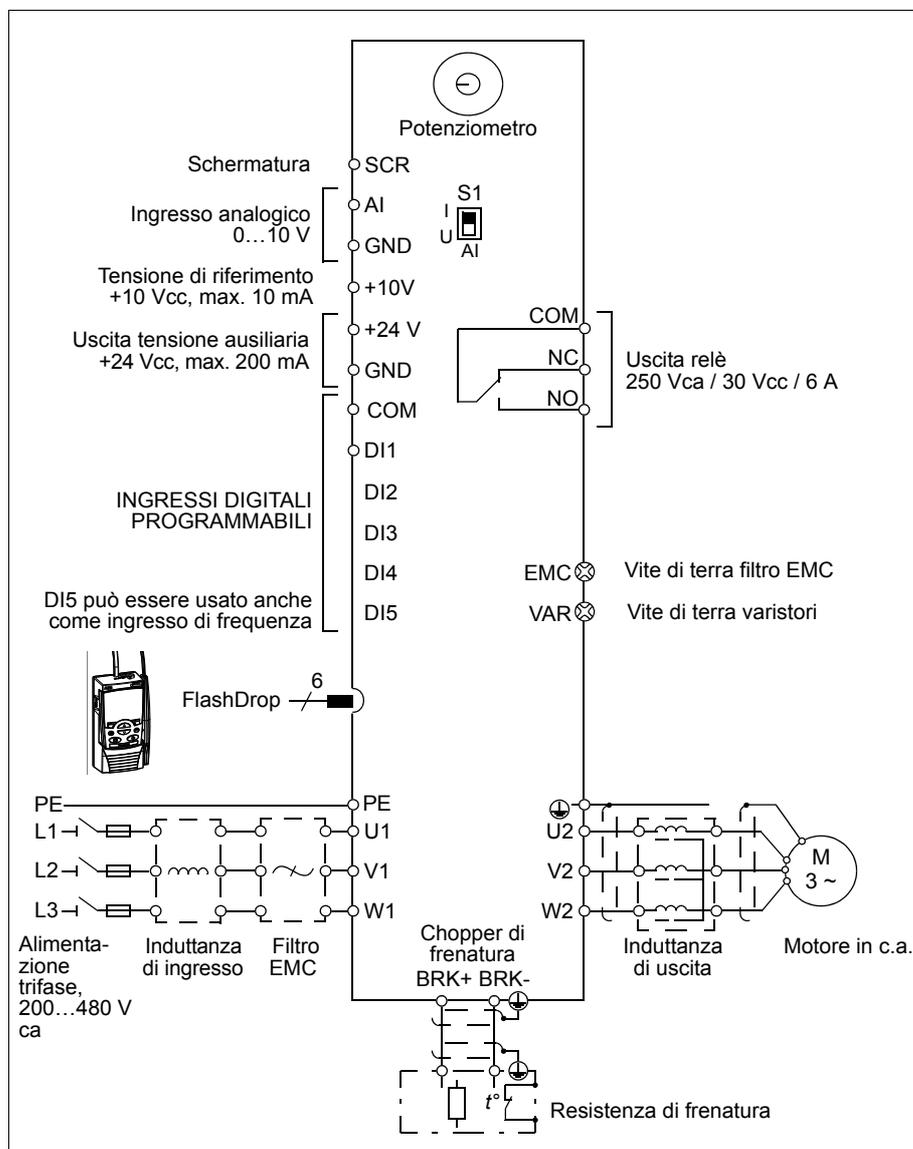
1	Uscita raffreddamento dal coperchio superiore
2	Fori di montaggio
3	Pannello di controllo integrato
4	Potenzimetro integrato

*Con piastre (R0 e R1)*

5	Collegamento FlashDrop
6	Vite di terra del filtro EMC (EMC)
7	Vite di terra dei varistori (VAR)
8	Collegamenti di I/O
9	Collegamento alimentazione di ingresso (U1, V1, W1), collegamento resistenza di frenatura (BRK+, BRK-) e collegamento motore (U2, V2, W2)
10	Piastra di fissaggio degli I/O
11	Piastra di fissaggio
12	Dispositivi di fissaggio

## Collegamenti di potenza e interfacce di controllo

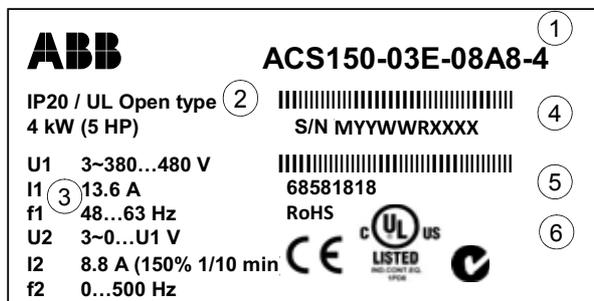
Lo schema seguente illustra i collegamenti. I collegamenti di I/O sono regolabili mediante parametri. Vedere il capitolo [Macro applicative](#) a pag. 69 per i collegamenti di I/O delle diverse macro e il capitolo [Installazione elettrica](#) a pag. 39 per l'installazione in generale.



**Nota:** per l'alimentazione monofase, collegare la potenza ai morsetti U1/L e V1/N. Per il collegamento dei cavi di alimentazione, vedere [Collegamento dei cavi di potenza](#) a pag. 41.

## Etichetta di identificazione del convertitore di frequenza

L'etichetta di identificazione è applicata sul lato sinistro dell'unità. Di seguito è riportato un esempio di etichetta con la relativa legenda.

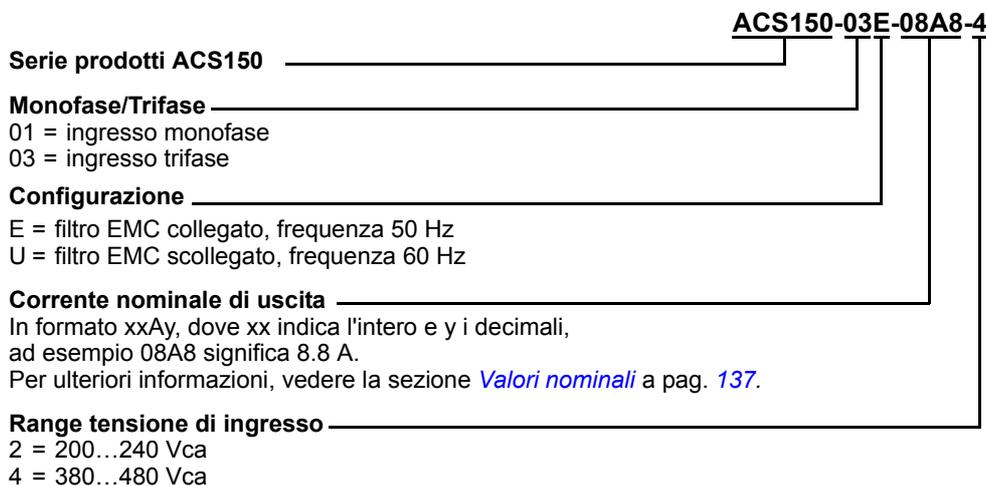


Etichetta di identificazione

1	Codice, vedere la sezione <a href="#">Codice di identificazione</a> a pag. 22.
2	Grado di protezione dell'armadio (IP e UL/NEMA)
3	Valori nominali, vedere la sezione <a href="#">Valori nominali</a> a pag. 137.
4	Numero di serie in formato MYYWWRXXXX, dove M: Produttore YY: 09, 10, 11, ... per 2009, 2010, 2011, ... WW: 01, 02, 03, ... per settimana 1, settimana 2, settimana 3, ... R: A, B, C, ... per numero di revisione del prodotto XXXX: intero con inizio settimanale da 0001
5	Codice MRP ABB del convertitore
6	Marchi CE, C-Tick, C-UL US e RoHS (l'etichetta del convertitore riporta i marchi applicabili)

## Codice di identificazione

Il codice contiene informazioni sulle specifiche e la configurazione del convertitore di frequenza. Il codice è riportato sull'etichetta di identificazione del convertitore. I primi numeri da sinistra si riferiscono alla configurazione di base, ad esempio ACS150-03E-08A8-4. Di seguito è riportata una descrizione delle selezioni del codice.



# Installazione meccanica

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo spiega come controllare il luogo di installazione, disimballare la confezione, verificare la fornitura ed eseguire l'installazione meccanica del convertitore di frequenza.

## Controllo del luogo di installazione

L'ACS150 può essere installato sia a parete che in armadio. Verificare se i requisiti dell'armadio prevedono l'opzione NEMA 1 per le installazioni a parete (vedere il capitolo [Dati tecnici](#) a pag. 137).

Il convertitore può essere montato in quattro modi:

- a) montaggio verticale a dorso (tutti i telai)
- b) montaggio orizzontale a dorso (telai R1...R2)
- c) montaggio laterale verticale (tutti i telai)
- d) montaggio verticale su guida DIN (tutti i telai).

Verificare che il luogo dell'installazione risponda ai requisiti sotto riportati. Per i dettagli relativi ai telai, vedere il capitolo [Disegni dimensionali](#) a pag. 155.

### Requisiti relativi al luogo di installazione

#### *Condizioni di esercizio*

Per le condizioni di esercizio ammissibili per l'unità, vedere il capitolo [Dati tecnici](#) a pag. 137.

#### *Parete*

La parete deve essere quanto più possibile verticale e uniforme, di materiale non infiammabile e sufficientemente robusta per sopportare il peso del convertitore.

#### *Pavimento*

Il pavimento/supporto sottostante deve essere di materiale non infiammabile.

#### *Spazio libero intorno al convertitore di frequenza*

Nel montaggio verticale, lo spazio libero richiesto sopra e sotto il convertitore per consentirne il raffreddamento è di 75 mm (3 in). Sui lati non è richiesto alcuno spazio: i convertitori possono quindi essere montati affiancati.

Quando il convertitore viene installato orizzontalmente, è necessario prevedere dello spazio libero sopra e sotto e sui lati dell'unità. Per ulteriori informazioni, vedere la figura nella sezione [Montaggio orizzontale](#) a pag. 27.

## Attrezzi necessari

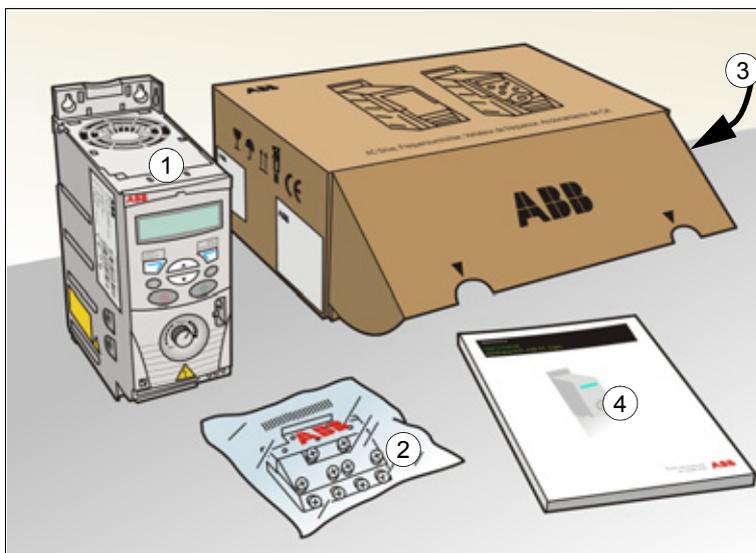
Per installare il convertitore di frequenza sono necessari i seguenti attrezzi:

- cacciaviti (in base ai componenti utilizzati per il montaggio)
- spellacavi
- metro a nastro
- trapano (se il convertitore deve essere installato con viti/bulloni)
- componenti di montaggio: viti e bulloni (se il convertitore deve essere installato con viti/bulloni). Per conoscere il numero di viti/bulloni, vedere la sezione [Con viti](#) a pag. 25.

## Rimozione dell'imballo

Il convertitore (1) è fornito in un imballo che contiene anche i seguenti elementi (la figura è riferita al telaio R0):

- sacchetto di plastica (2) contenente piastra di fissaggio, piastra di fissaggio degli I/O, dispositivi di fissaggio e viti
- dima di montaggio, integrata nell'imballo (3)
- manuale dell'utente (4).



## Controllo della fornitura

Controllare che non siano presenti segni di danneggiamento. Informare immediatamente lo spedizioniere qualora vi siano componenti danneggiati.

Prima di procedere all'installazione e all'uso, verificare le informazioni riportate sull'etichetta di identificazione dell'unità per assicurarsi che sia del tipo corretto. Vedere la sezione [Etichetta di identificazione del convertitore di frequenza](#) a pag. 22.

## Installazione

Le istruzioni contenute in questo manuale sono relative a convertitori di frequenza con grado di protezione IP20. Per la conformità a NEMA 1, utilizzare il kit opzionale MUL1-R1, fornito con istruzioni di installazione in più lingue (3AFE68642868).

### Installazione del convertitore di frequenza

Installare il convertitore di frequenza utilizzando viti o una guida DIN.

**Nota:** fare attenzione che la polvere prodotta dall'esecuzione di fori non si infiltri nell'unità durante l'installazione.

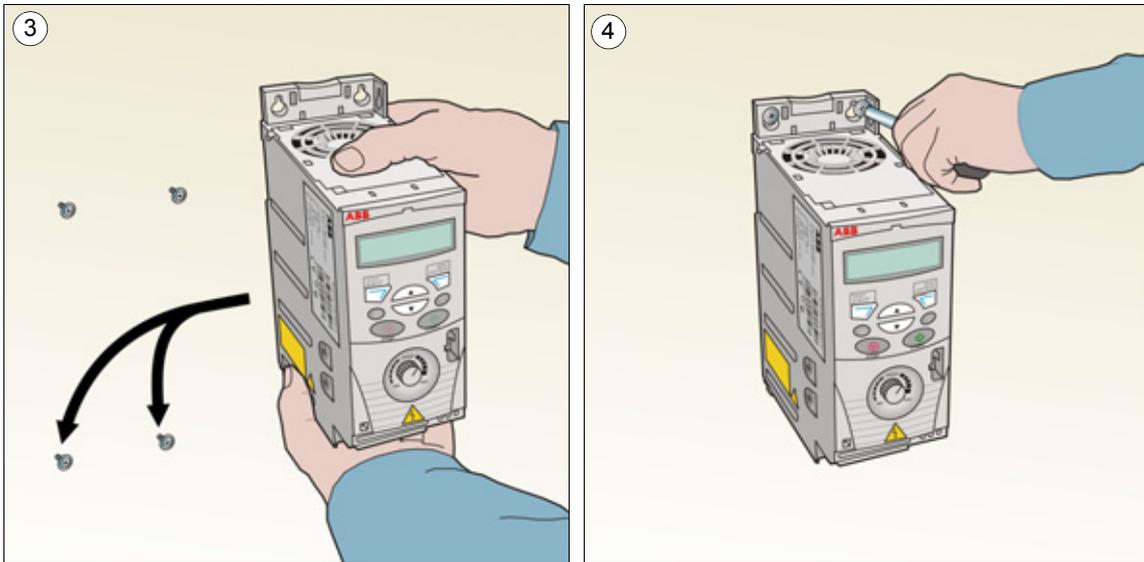
#### Con viti

Per installare il convertitore orizzontalmente, vedere la sezione [Montaggio orizzontale](#) a pag. 27.

1. Contrassegnare le posizioni dei fori utilizzando, ad esempio, la dima di montaggio ricavata dall'imballo. Le posizioni dei fori sono indicate anche nei disegni del capitolo [Disegni dimensionali](#) a pag. 155. Il numero e la posizione dei fori dipendono dal tipo di montaggio del convertitore:
  - a) montaggio a dorso: 4 fori
  - b) montaggio laterale: 3 fori; uno dei fori inferiori va praticato sulla piastra di fissaggio.
2. Fissare le viti o i bulloni nelle posizioni contrassegnate.

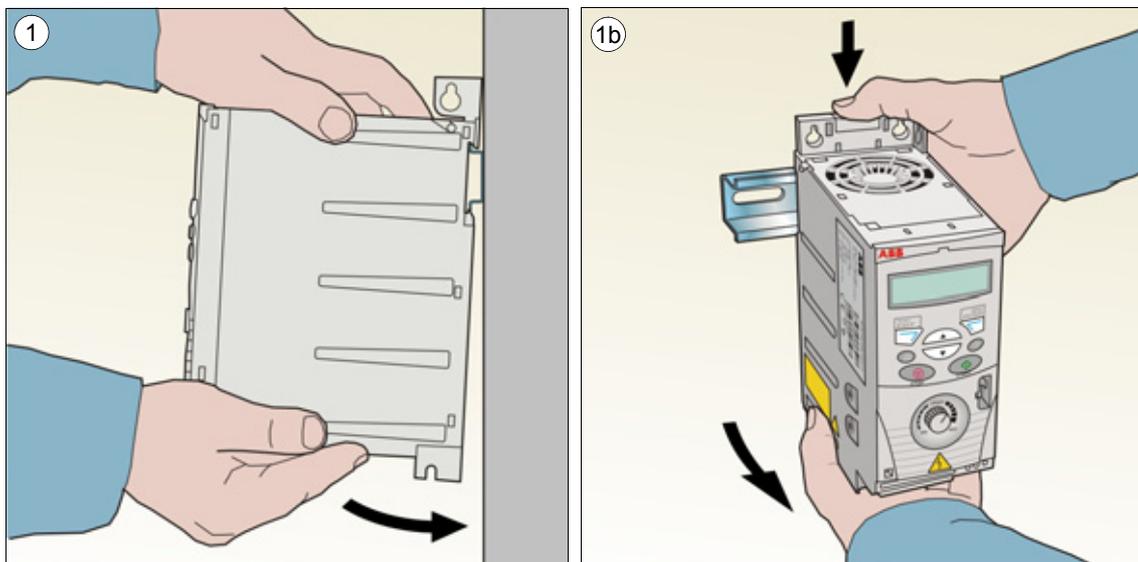


3. Posizionare il convertitore sulle viti a parete.
4. Serrare le viti fissandole alla parete in modo sicuro.



*Su guida DIN*

1. Agganciare il convertitore alla guida. Per staccare il convertitore, premere la leva di sgancio in alto, come mostrato nella Figura 1b.



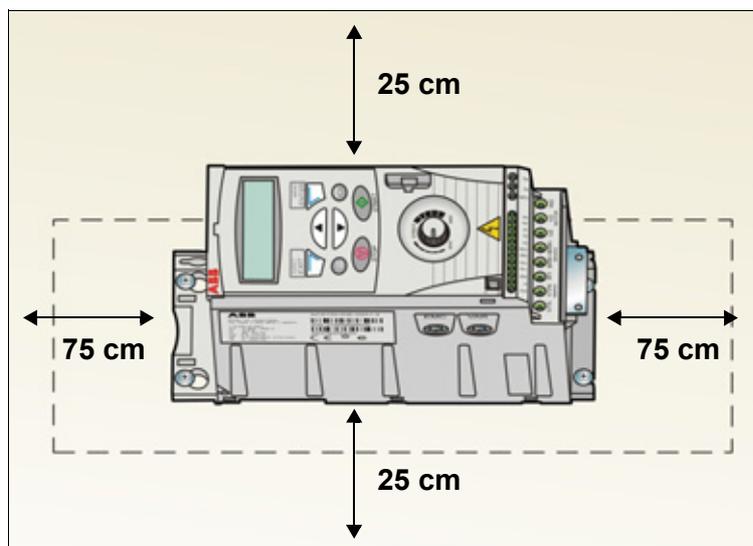
### Montaggio orizzontale

Il convertitore di frequenza si può installare orizzontalmente con l'ausilio di viti (**solo** montaggio a dorso, 4 fori). Per le istruzioni di installazione, vedere la sezione [Con viti](#) a pag. 25.

**Nota:** per i requisiti di spazio, vedere la figura seguente.



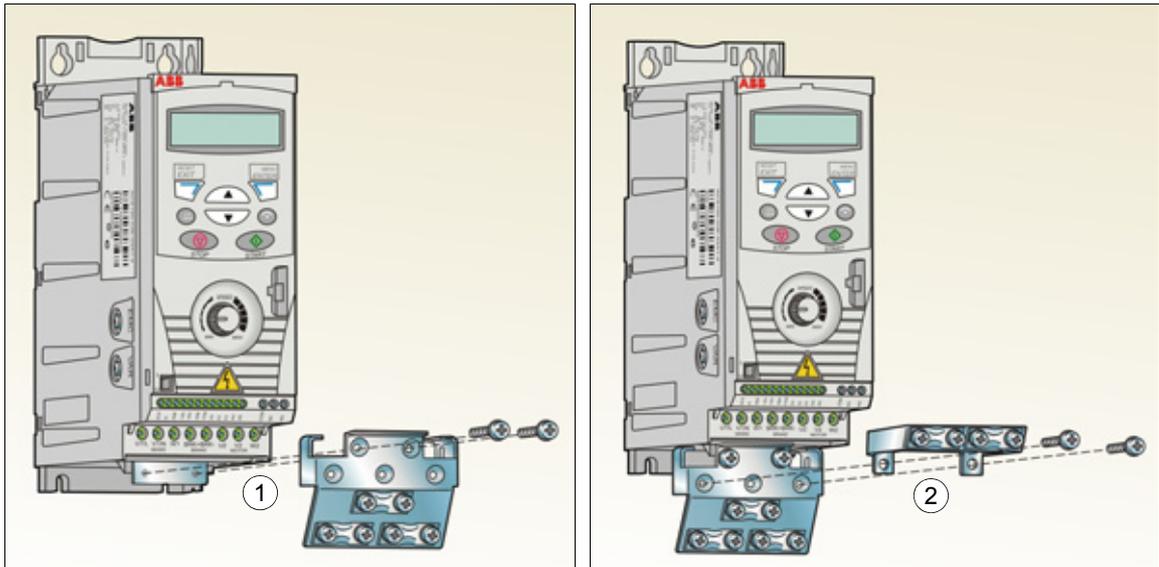
**AVVERTENZA!** Il montaggio orizzontale è consentito solo con i telai R1 e R2 perché dispongono di una ventola di raffreddamento. Posizionare il convertitore in modo che i connettori sul fondo dell'unità siano collocati a destra e la ventola si trovi sul lato sinistro, come mostrato in figura. Non installare il telaio R0 orizzontalmente!



### Applicazione delle piastre di fissaggio

**Nota:** conservare le piastre di fissaggio in quanto sono necessarie per un'adeguata messa a terra dei cavi di alimentazione e di controllo.

1. Fissare la piastra di fissaggio alla piastra posta alla base del convertitore con le viti in dotazione.
2. Fissare la piastra di fissaggio degli I/O alla piastra di fissaggio con le viti in dotazione.



# Pianificazione dell'installazione elettrica

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le indicazioni da rispettare durante il controllo della compatibilità del motore e del convertitore, la selezione dei cavi, dei dispositivi di protezione, della posa dei cavi e della modalità di funzionamento del convertitore.

**Nota:** l'installazione deve essere pianificata ed eseguita sempre nel rispetto delle normative locali e delle leggi vigenti. ABB declina qualsiasi responsabilità per installazioni non rispondenti alle leggi e/o ad altre normative locali. Inoltre, in caso di mancato rispetto delle raccomandazioni fornite da ABB, il convertitore potrebbe essere soggetto a problemi non coperti da garanzia.

## Implementazione del collegamento dell'alimentazione in c.a.

Vedere i requisiti nella sezione [Specifiche della rete elettrica](#) a pag. 144. Utilizzare un collegamento fisso alla linea di alimentazione in c.a.



**AVVERTENZA!** Poiché la dispersione di corrente tipica del convertitore è superiore a 3.5 mA, è necessario un impianto fisso conforme a IEC 61800-5-1.

---

## Selezione del dispositivo di sezionamento dell'alimentazione (scollegamento dalla rete)

Installare un dispositivo di sezionamento manuale (scollegamento dalla rete) tra la sorgente di alimentazione in c.a. e il convertitore di frequenza. Il dispositivo di sezionamento dell'alimentazione deve prevedere la possibilità di essere bloccato in posizione aperta durante gli interventi di installazione e manutenzione.

### Unione europea

Per la conformità alle Direttive dell'Unione europea, secondo la norma EN 60204-1, Sicurezza del macchinario, il dispositivo di sezionamento deve essere uno dei seguenti:

- sezionatore di categoria di utilizzo AC-23B (EN 60947-3)
- sezionatore dotato di un contatto ausiliario che in ogni caso provochi l'interruzione del circuito di carico da parte degli interruttori prima dell'apertura dei contatti principali del sezionatore (EN 60947-3)
- un interruttore conforme ai requisiti di isolamento della norma EN 60947-2.

### Altre regioni

Il dispositivo di sezionamento deve essere conforme alle norme di sicurezza vigenti.

## Verifica della compatibilità del motore e del convertitore

Verificare che il motore a induzione in c.a. trifase e il convertitore siano compatibili secondo la tabella dei valori nominali contenuta nella sezione [Valori nominali](#) a pag. [137](#). La tabella elenca le potenze tipiche del motore per ogni convertitore.

## Selezione dei cavi di potenza

### Regole generali

Eeguire il dimensionamento del cavo di alimentazione e del cavo motore **in base alle normative locali**.

- Il cavo di alimentazione e il cavo motore devono essere in grado di sopportare le correnti di carico corrispondenti. Vedere la sezione [Valori nominali](#) a pag. [137](#) per i valori nominali di corrente.
- Il cavo deve essere idoneo a una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di almeno 70 °C. Per gli Stati Uniti, vedere la sezione [Altri requisiti per gli Stati Uniti](#) a pag. [32](#).
- La conduttività del conduttore PE deve essere pari a quella del conduttore di fase (medesima sezione).
- Il cavo da 600 Vca è accettato per tensioni fino a 500 Vca.
- Fare riferimento al capitolo [Dati tecnici](#) a pag. [137](#) per i requisiti EMC.

È necessario utilizzare un cavo motore schermato di tipo simmetrico (vedere la figura seguente) per assicurare la conformità ai requisiti EMC dei marchi CE e C-Tick.

Benché per il cablaggio di ingresso si possa utilizzare un sistema a quattro conduttori, si raccomanda di utilizzare un cavo schermato di tipo simmetrico.

Rispetto a un sistema a quattro conduttori, l'uso di un cavo schermato di tipo simmetrico riduce le emissioni elettromagnetiche dell'intero azionamento, oltre che le correnti d'albero e l'usura del motore.

## Cavi di alimentazione alternativi

Di seguito sono illustrati i tipi di cavi di alimentazione utilizzabili con il convertitore.

<p><b>Ammissibili come cavi motore</b> (raccomandati anche per i cavi di ingresso)</p> <p>Cavo con schermatura di tipo simmetrico: tre conduttori di fase, un conduttore PE concentrico o comunque con struttura simmetrica e una schermatura.</p>	<p><b>Nota:</b> se la conducibilità della schermatura del cavo non è sufficiente, è necessario un conduttore PE separato.</p>

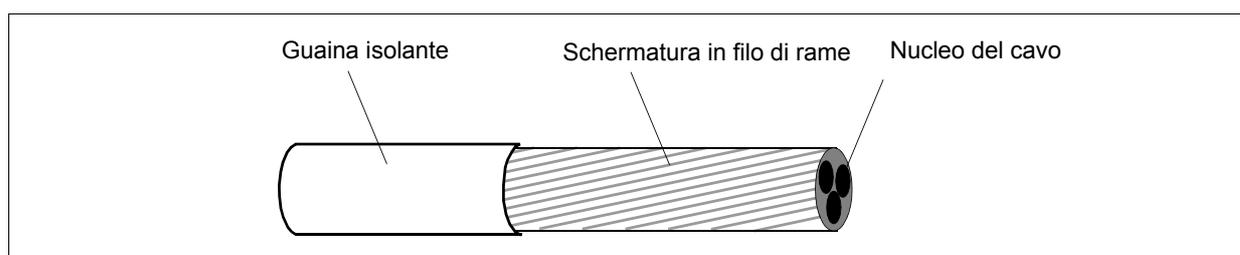
<p><b>Ammissibili come cavi di ingresso</b></p> <p>Sistema a quattro conduttori: tre conduttori di fase e un conduttore di protezione.</p>	
--	--

<p><b>Non consentito per i cavi motore:</b> cavi separati per ogni fase e PE.</p>	
---	--

## Schermatura del cavo motore

Per fungere da conduttore di protezione, la schermatura deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase realizzati con lo stesso metallo.

Per un'efficace soppressione delle emissioni in radiofrequenza irradiate e condotte, la conducibilità della schermatura deve essere almeno pari a 1/10 della conducibilità del conduttore di fase. Questi requisiti possono essere facilmente soddisfatti con l'impiego di una schermatura in alluminio o rame. La figura seguente riporta i requisiti minimi per la schermatura del cavo motore del convertitore di frequenza. Si tratta di uno strato concentrico di fili in rame. Migliore e più stretta è la schermatura, minori sono il livello delle emissioni e le correnti d'albero.



### **Altri requisiti per gli Stati Uniti**

Se non si utilizza una canalina metallica, si raccomanda di utilizzare per i cavi motore un cavo con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC con masse simmetriche, o un cavo di alimentazione schermato.

I cavi di alimentazione devono essere idonei a una temperatura di 75 °C (167 °F).

#### *Canalina per cavi*

Se è necessario accoppiare le canaline, saldare il giunto con un conduttore di terra fissato alla canalina in corrispondenza di entrambi i lati del giunto. Fissare i tubi passacavo all'armadio del convertitore. Utilizzare tubi passacavo separati per i cavi di alimentazione, i cavi motore, le resistenze di frenatura e i cavi di controllo. Non far passare i cavi motore provenienti da più di un convertitore di frequenza nella stessa canalina.

#### *Cavo rinforzato / cavo di potenza schermato*

I cavi con armatura continua rinforzata in alluminio ondulato di tipo MC a sei conduttori (tre fasi e tre masse) con masse simmetriche sono reperibili presso i seguenti produttori (nome commerciale tra parentesi):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

I cavi di potenza schermati sono disponibili presso i seguenti fornitori:

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

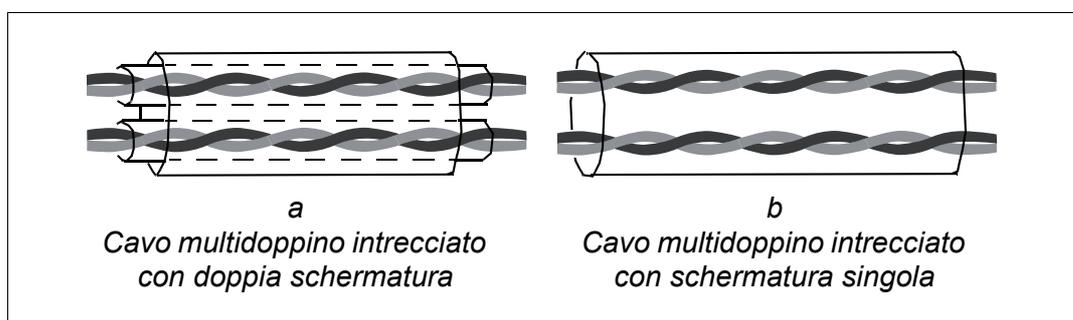
## Selezione dei cavi di controllo

### Regole generali

Il cavo di controllo analogico (se viene utilizzato l'ingresso analogico AI) e il cavo utilizzato per l'ingresso di frequenza devono essere schermati.

Utilizzare cavi a doppino intrecciato con doppia schermatura (Figura a, es. JAMAK di Draka NK Cables) per i segnali analogici.

Benché per i segnali digitali a bassa tensione l'alternativa migliore sia costituita da un cavo con doppia schermatura, si può utilizzare anche un cavo multidoppino intrecciato con schermatura singola o senza schermatura (Figura b). Per l'ingresso di frequenza, tuttavia, è sempre necessario utilizzare un cavo schermato.



I segnali analogici e digitali devono passare in cavi separati.

I segnali controllati da relè, purché di tensione non superiore a 48 V, possono passare negli stessi cavi dei segnali di ingresso digitali. Si raccomanda di trasmettere i segnali controllati da relè mediante doppini intrecciati.

Non trasmettere segnali a 24 Vcc e 115/230 Vca con lo stesso cavo.

### Cavo relè

Il tipo di cavo con schermatura metallica intrecciata (es. ÖLFLEX di LAPPKABEL) è stato testato e approvato da ABB.

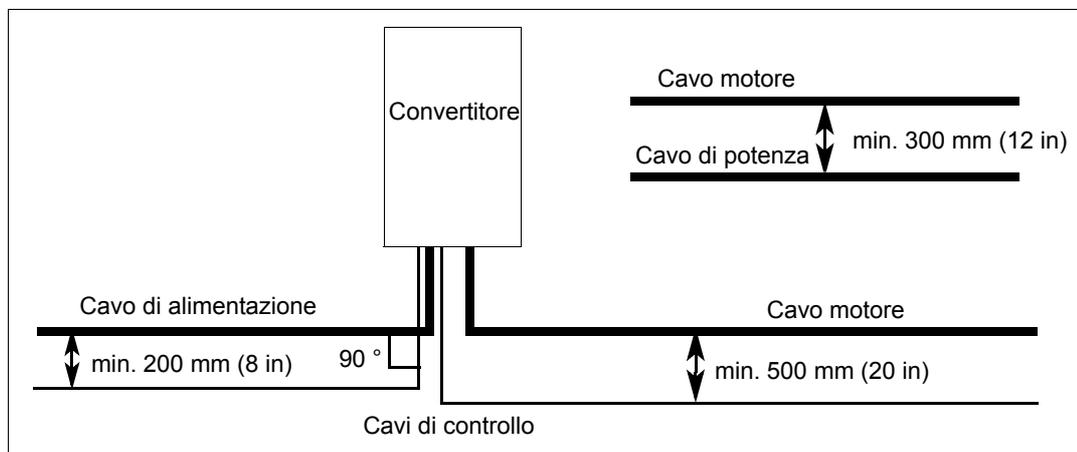
## Posa dei cavi

Il cavo motore deve essere posato a debita distanza dagli altri cavi. I cavi motore di diversi convertitori possono essere posati parallelamente l'uno accanto all'altro. Si raccomanda di installare il cavo motore, il cavo di alimentazione e i cavi di controllo su portacavi separati. Evitare di posare i cavi motore parallelamente agli altri cavi per lunghi tratti al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche causate dalle rapide variazioni della tensione di uscita del convertitore di frequenza.

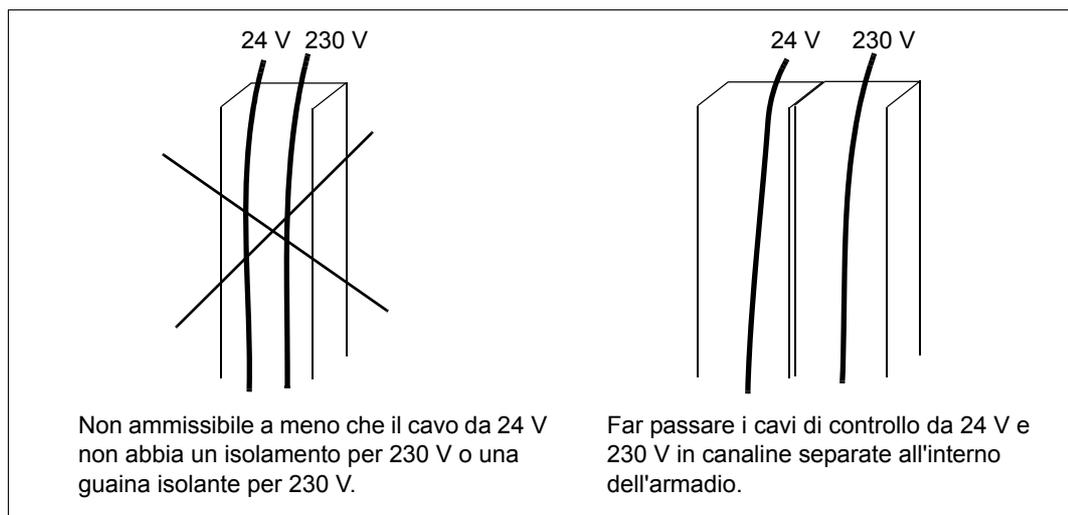
Se i cavi di controllo devono intersecare i cavi di alimentazione, verificare che siano disposti a un angolo il più prossimo possibile a 90°.

I portacavi devono essere dotati di buone caratteristiche equipotenziali tra loro e rispetto agli elettrodi di messa a terra. Per ottimizzare le caratteristiche equipotenziali a livello locale, si possono utilizzare portacavi in alluminio.

Di seguito è riportato uno schema relativo alla posa dei cavi.



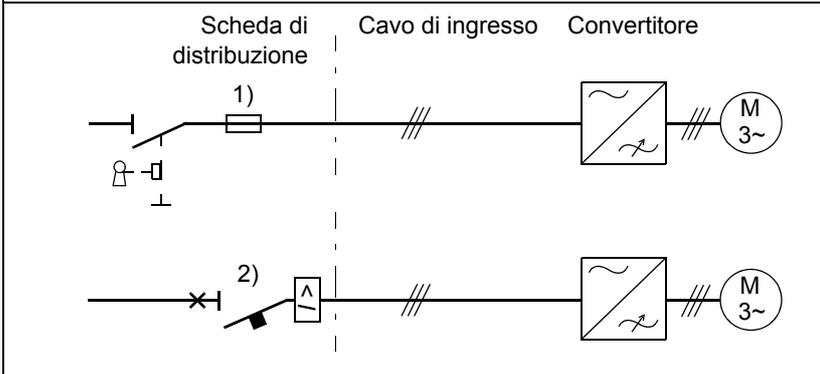
### Canaline dei cavi di controllo



## Protezione del convertitore, del cavo di alimentazione, del motore e del cavo motore dal cortocircuito e dal sovraccarico termico

### Protezione del convertitore e del cavo di alimentazione in caso di cortocircuito

Effettuare la protezione osservando le seguenti indicazioni.

Schema elettrico	Protezione da cortocircuito
 <p>The diagram shows two protection schemes for a 3-phase motor (M 3~) connected via a converter. In the first scheme (1), a fuse is placed on the input cable between the distribution board and the converter. In the second scheme (2), an automatic circuit breaker is placed on the input cable between the distribution board and the converter. The input cable is represented by a dashed line, and the converter is shown as a box with a diagonal line and a wavy line.</p>	<p>Proteggere il convertitore e il cavo di ingresso con fusibili o con un interruttore automatico. Vedere le note 1) e 2).</p>

- 1) Dimensionare i fusibili in base alle istruzioni fornite nel capitolo [Dati tecnici a pag. 137](#). I fusibili proteggono il cavo di ingresso in situazioni di cortocircuito, riducono i danni al convertitore di frequenza ed evitano il danneggiamento dei dispositivi adiacenti in caso di cortocircuito all'interno del convertitore.
- 2) È possibile utilizzare gli interruttori automatici testati da ABB per l'ACS150. Con altri interruttori si devono utilizzare fusibili. Contattare la sede ABB locale per i modelli di interruttori approvati e per le caratteristiche della rete di alimentazione.

Le caratteristiche di protezione degli interruttori automatici dipendono dal tipo, dalla configurazione e dalle impostazioni del dispositivo. Esistono inoltre restrizioni relative alla capacità di cortocircuito della rete di alimentazione.



**AVVERTENZA!** Per via del principio di funzionamento e della configurazione degli interruttori automatici, indipendentemente dal produttore, in caso di cortocircuito possono verificarsi fughe di gas ionizzati caldi dall'involucro dell'interruttore. Per un uso sicuro, è necessario prestare particolare attenzione all'installazione e al posizionamento degli interruttori. Seguire le istruzioni del produttore.

### Protezione del motore e del cavo motore in caso di cortocircuito

Il convertitore di frequenza protegge il motore e il cavo motore in caso di cortocircuito se il cavo motore è dimensionato in base alla corrente nominale del convertitore. Non sono necessari ulteriori dispositivi di protezione.

### Protezione del convertitore, del cavo motore e del cavo di alimentazione dal sovraccarico termico

Il convertitore di frequenza protegge se stesso, i cavi di ingresso e il cavo del motore dal sovraccarico termico purché i cavi siano dimensionati in base alla corrente nominale del convertitore. Non è necessario installare altri dispositivi di protezione termica.



**AVVERTENZA!** Se il convertitore è collegato a più motori, è necessario installare un interruttore di protezione da sovraccarico termico separato per proteggere i singoli cavi e il motore. Questi dispositivi potrebbero richiedere un fusibile dedicato per interrompere la corrente di cortocircuito.

---

### Protezione del motore dal sovraccarico termico

Secondo le normative, il motore deve essere protetto dal sovraccarico termico e la corrente deve essere staccata se viene rilevato un sovraccarico. Il convertitore include una protezione termica che protegge il motore e disattiva la corrente quando necessario. Vedere il parametro [3005](#) PROT TERM MOT per ulteriori informazioni sulla protezione termica del motore.

## Compatibilità dei dispositivi di corrente residua (RCD)

Gli ACS150-01x possono essere utilizzati con interruttori differenziali di tipo A, gli ACS150-03x con interruttori differenziali di tipo B. Per le unità ACS150-03x si possono utilizzare anche altri sistemi di protezione in caso di contatto diretto o indiretto, ad esempio separandoli dall'ambiente con un isolamento doppio o rinforzato, o isolando l'unità dall'alimentazione con un trasformatore.

## Collegamento di bypass



**AVVERTENZA!** Non collegare mai l'alimentazione ai morsetti di uscita del convertitore di frequenza U2, V2 e W2. Così facendo si rischierebbe di provocare danni permanenti al convertitore.

---

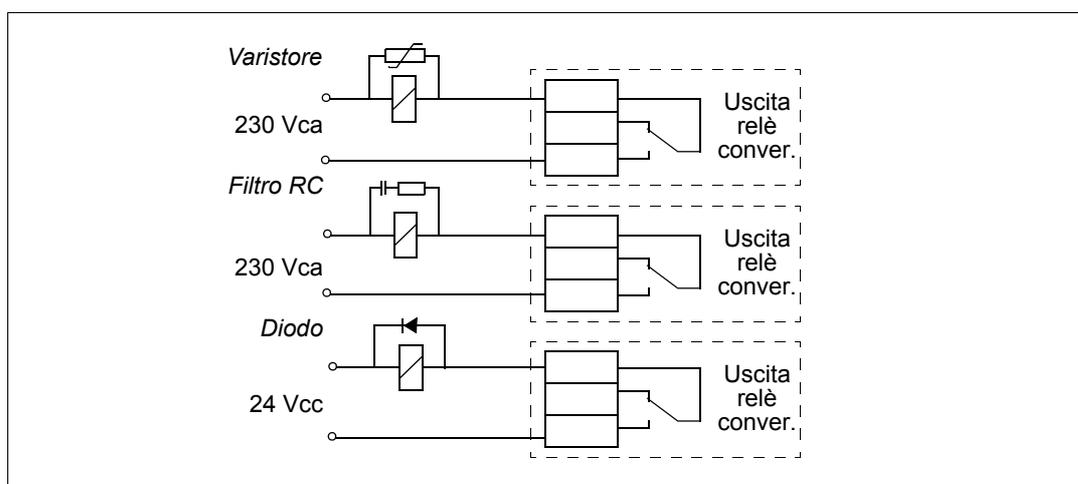
Se sono necessarie frequenti manovre di bypass, utilizzare interruttori collegati meccanicamente o contattori per evitare che i morsetti del motore siano collegati contemporaneamente all'alimentazione in c.a. e ai morsetti di uscita del convertitore.

## Protezione dei contatti delle uscite relè

I carichi induttivi (relè, contattori, motori) provocano transitori di tensione quando vengono disattivati.

Si raccomanda di dotare i carichi induttivi di circuiti di attenuazione dei disturbi [varistori, filtri RC (c.a.) o diodi (c.c.)] per minimizzare le emissioni EMC allo spegnimento. Se i disturbi non vengono soppressi, possono collegarsi in modo capacitivo o induttivo ad altri conduttori nel cavo di controllo, rischiando di causare malfunzionamenti in altre parti del sistema.

Installare il dispositivo di protezione il più vicino possibile al carico induttivo. Non installare componenti protettivi in corrispondenza della morsettiera di I/O.





# Installazione elettrica

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo fornisce istruzioni per il controllo dell'isolamento del gruppo e della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra, nonché per il collegamento dei cavi di alimentazione e di controllo.



**AVVERTENZA!** Gli interventi descritti nel capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista qualificato. Osservare le norme del capitolo *Sicurezza* a pag. 11. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può causare gravi lesioni alle persone, con rischio di morte.

**Accertarsi che il convertitore di frequenza sia scollegato dall'alimentazione durante l'installazione. Se il convertitore è già collegato all'alimentazione, disinserirla e attendere 5 minuti.**

---

## Controllo dell'isolamento del gruppo

### Convertitore di frequenza

Non eseguire alcuna prova di isolamento o di rigidità dielettrica sul convertitore di frequenza (es. mediante hi-pot o megger) né su alcuno dei suoi moduli per evitare di danneggiare l'unità. Per ogni convertitore è stato verificato in fabbrica l'isolamento tra il circuito principale e il telaio. Inoltre, all'interno dell'unità sono presenti circuiti di limitazione della tensione che riducono automaticamente la tensione di prova.

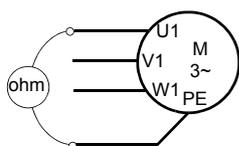
### Cavo di alimentazione

Verificare l'isolamento del cavo di ingresso in conformità alle normative locali prima di collegarlo al convertitore di frequenza.

### Motore e cavo motore

Controllare l'isolamento del motore e del cavo motore come segue:

1. Accertarsi che il cavo motore sia collegato al motore e scollegato dai morsetti di uscita del convertitore U2, V2 e W2.
2. Misurare la resistenza di isolamento tra ogni conduttore di fase e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 500 Vcc. La resistenza di isolamento dei motori ABB deve essere superiore a 100 Mohm (valore di riferimento a 25 °C o 77 °F). Per la resistenza di isolamento di altri motori, consultare le istruzioni del produttore. **Nota:** la presenza di umidità all'interno dell'alloggiamento del motore riduce la resistenza di isolamento. In caso di umidità, asciugare il motore e ripetere la misurazione.



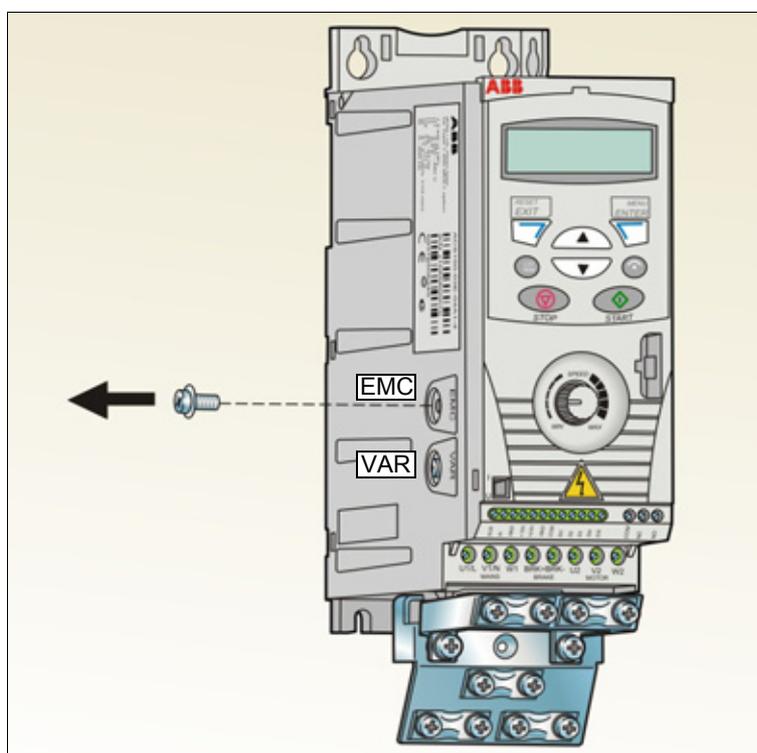
## Verifica della compatibilità con sistemi IT (senza messa a terra) e sistemi TN con una fase a terra



**AVVERTENZA!** Scollegare il filtro EMC interno se si installa il convertitore in un sistema IT [un sistema di alimentazione senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza (superiore a 30 ohm)], altrimenti il sistema risulterà collegato al potenziale di terra attraverso i condensatori del filtro EMC. Questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.

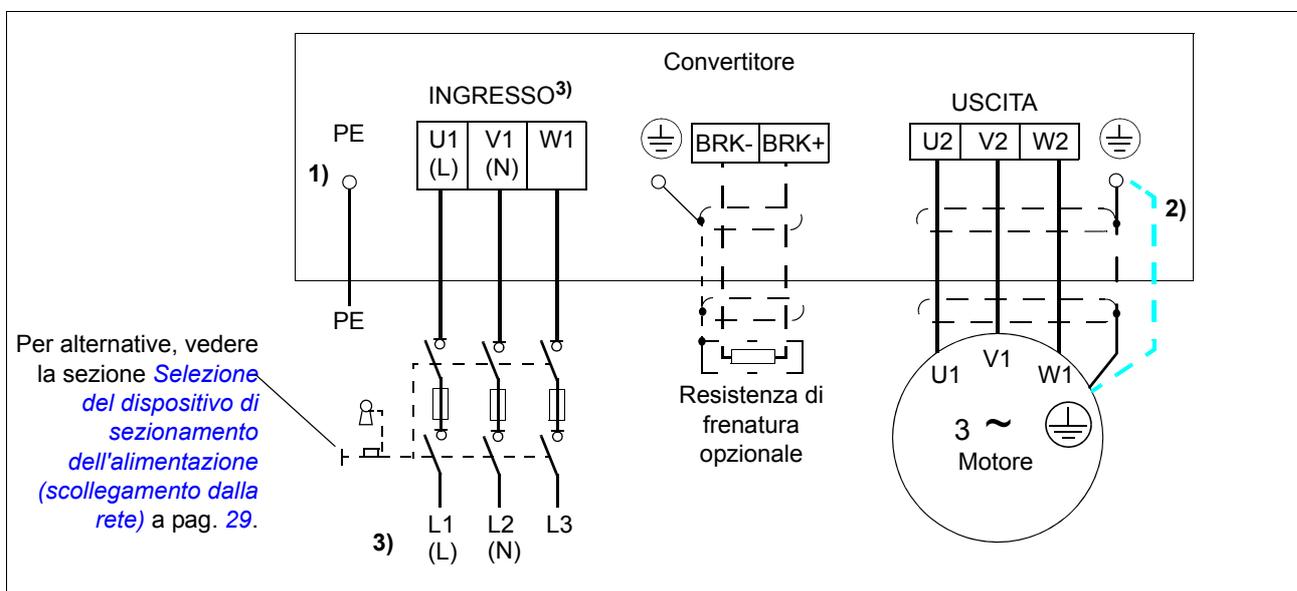
Per evitare danni al convertitore di frequenza, scollegare il filtro EMC interno quando si installa il convertitore in un sistema TN con una fase a terra.

1. Nei sistemi IT (senza messa a terra) e nei sistemi TN con una fase a terra, scollegare il filtro EMC interno rimuovendo la vite EMC. Sui convertitori trifase di tipo U (con codice ACS150-03U-), la vite EMC è già stata rimossa in fabbrica e è già stata sostituita con una vite in plastica.



## Collegamento dei cavi di potenza

### Schema di collegamento



- 1) Mettere a terra l'altra estremità del conduttore PE sulla scheda di distribuzione.
- 2) Utilizzare un cavo di terra separato se la conduttività della schermatura del cavo è insufficiente (inferiore alla conduttività del conduttore di fase) e in assenza di un conduttore di terra di tipo simmetrico nel cavo (vedere la sezione [Selezione dei cavi di potenza](#) a pag. 30).
- 3) L e N sono i contrassegni di collegamento per l'alimentazione monofase.

#### Nota:

Non utilizzare un cavo motore a struttura asimmetrica.

Se nel cavo del motore è presente un conduttore di messa a terra simmetrico in aggiunta alla schermatura conduttiva, collegare il conduttore di messa a terra al morsetto di terra alle estremità lato convertitore e lato motore.

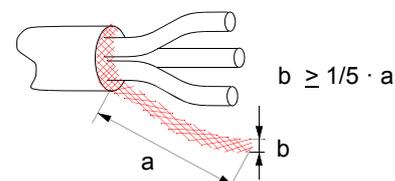
Per l'alimentazione monofase, collegare la potenza ai morsetti U1 (L) e V1 (N).

Posare separatamente il cavo motore, il cavo di potenza e i cavi di controllo. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione [Posa dei cavi](#) a pag. 34.

#### Messa a terra della schermatura del cavo motore sul lato motore

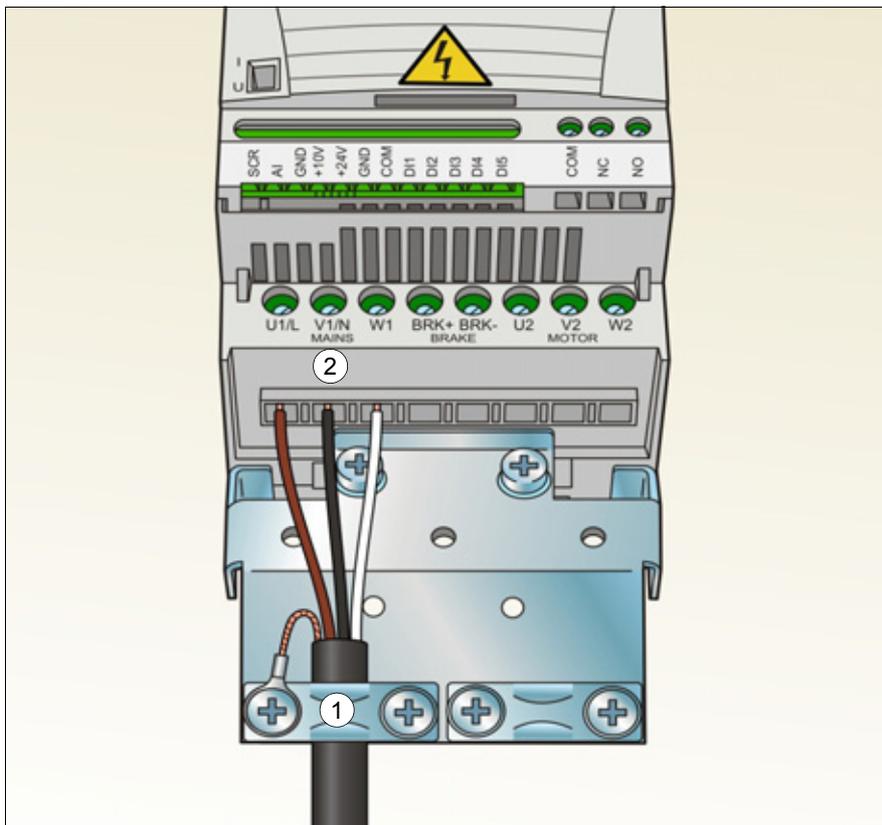
Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza:

- mettere a terra il cavo intrecciando la schermatura come segue: larghezza in piano  $\geq 1/5 \cdot$  lunghezza
- oppure mettere a terra la schermatura del cavo a 360° in corrispondenza della piastra passacavi della morsettiera del motore.

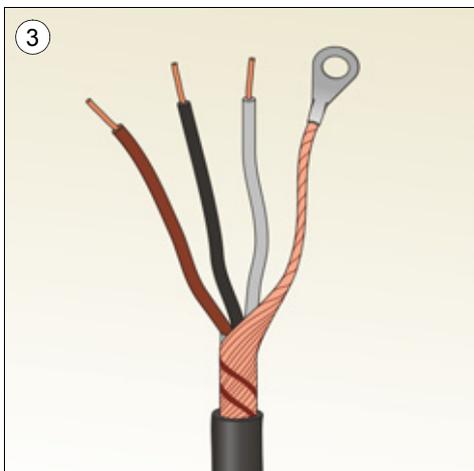


### Procedura di collegamento

1. Fissare il cavo di alimentazione sotto il morsetto di terra. Crimpare un capocorda sul conduttore di terra (PE) del cavo e fissare il capocorda sotto una vite del morsetto di terra.
2. Collegare i conduttori di fase ai morsetti U1, V1 e W1. Applicare una coppia di serraggio di 0.8 N·m (7 lbf·in).

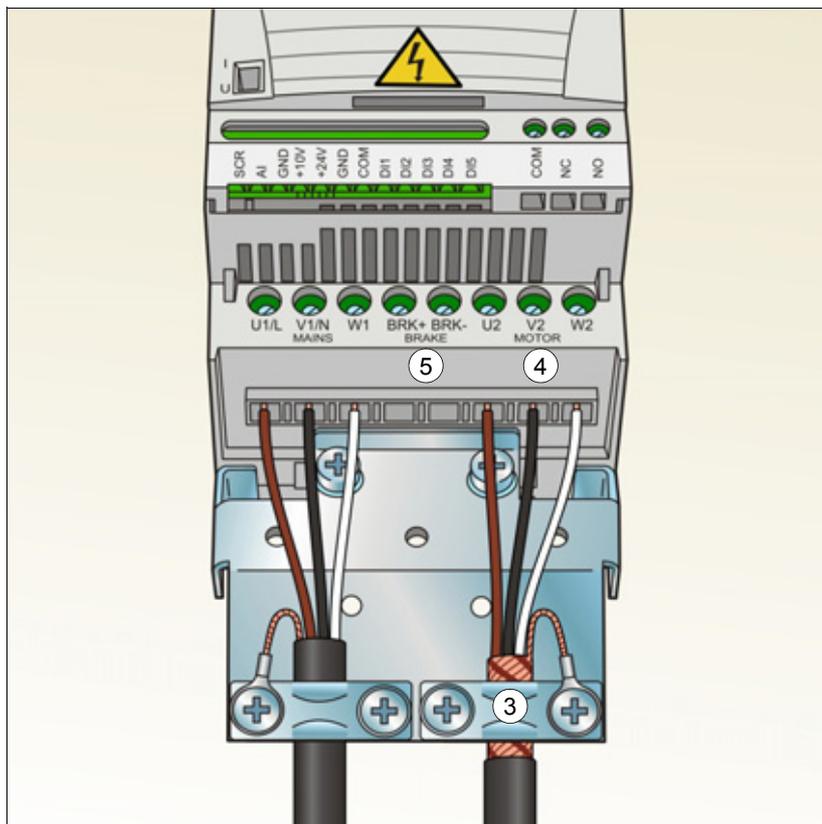


3. Spellare il cavo motore e intrecciare la schermatura formando una spirale il più corta possibile. Fissare il cavo motore spellato sotto il morsetto di terra. Crimpare un capocorda sulla spirale e fissare il capocorda sotto una vite del morsetto di terra.



Coppia di serraggio:  
0.8 N·m (7 lbf·in)

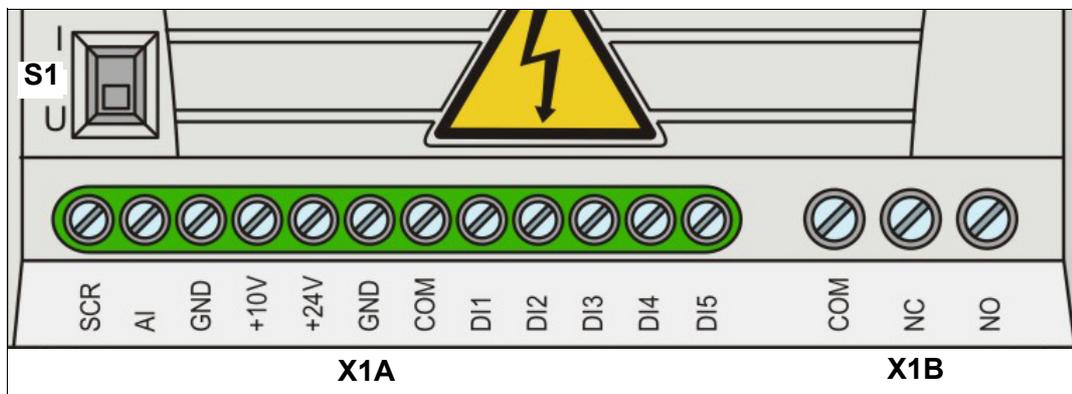
4. Collegare i conduttori di fase ai morsetti U2, V2 e W2. Applicare una coppia di serraggio di 0.8 N·m (7 lbf·in).
5. Collegare la resistenza di frenatura opzionale ai morsetti BRK+ e BRK- con un cavo schermato seguendo la stessa procedura illustrata per il cavo motore al punto precedente.
6. Fissare meccanicamente i cavi all'esterno del convertitore di frequenza.



## Collegamento dei cavi di controllo

### Morsetti di I/O

La figura seguente illustra i morsetti di I/O.



X1A: SCR	X1B: (RO)COM
AI(1)	(RO)NC
GND	(RO)NO
+10 V	
+24 V	
GND	
COM	
DI1	
DI2	
DI3	
DI4	
DI5 ingr. digitale o frequenza	

Il collegamento di default dei segnali di controllo dipende dalla macro applicativa in uso, selezionata con il parametro [9902 MACRO APPLICAT](#). Per gli schemi di collegamento, vedere il capitolo [Macro applicative](#) a pag. [69](#).

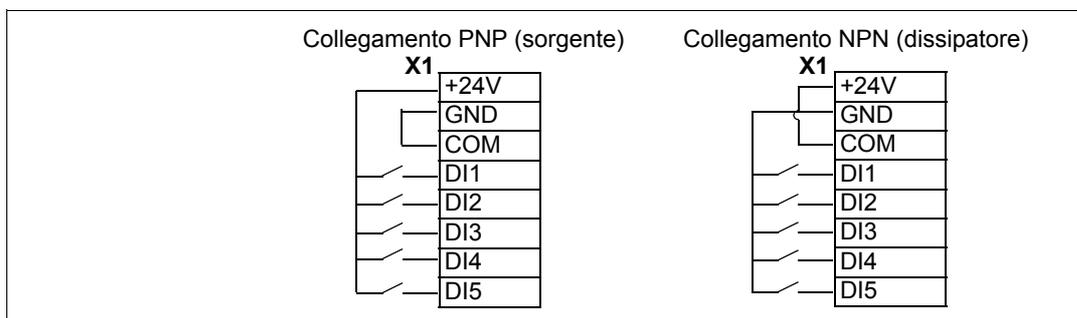
Lo switch S1 seleziona la tensione (0 [2]...10 V) o la corrente (0 [4]...20 mA) come tipo di segnale per l'ingresso analogico AI. Di default, lo switch S1 è in posizione "corrente".

I	In alto: I (0 [4]...20 mA), default per AI
U	In basso: U (0 [2]...10 V)

Se DI5 viene utilizzato come ingresso di frequenza, impostare correttamente i parametri del gruppo [18 IN FREQ](#).

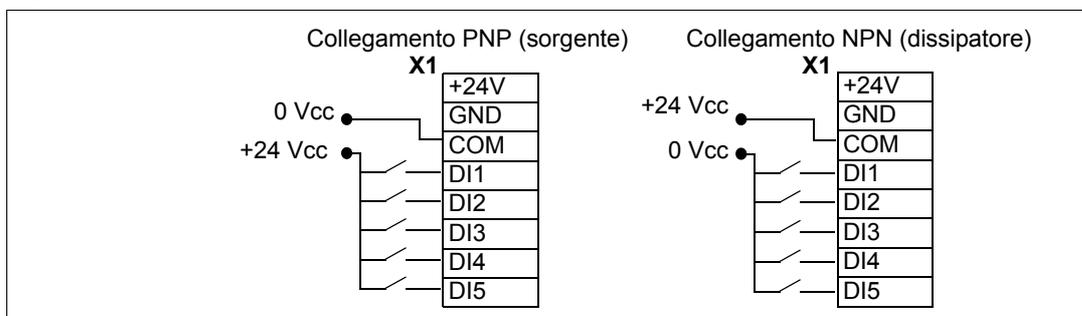
### Configurazione PNP e NPN per gli ingressi digitali

È possibile collegare i morsetti degli ingressi digitali in configurazione PNP o NPN.



### Alimentazione esterna per gli ingressi digitali

Per utilizzare un'alimentazione esterna +24 V per gli ingressi digitali, vedere la figura seguente.

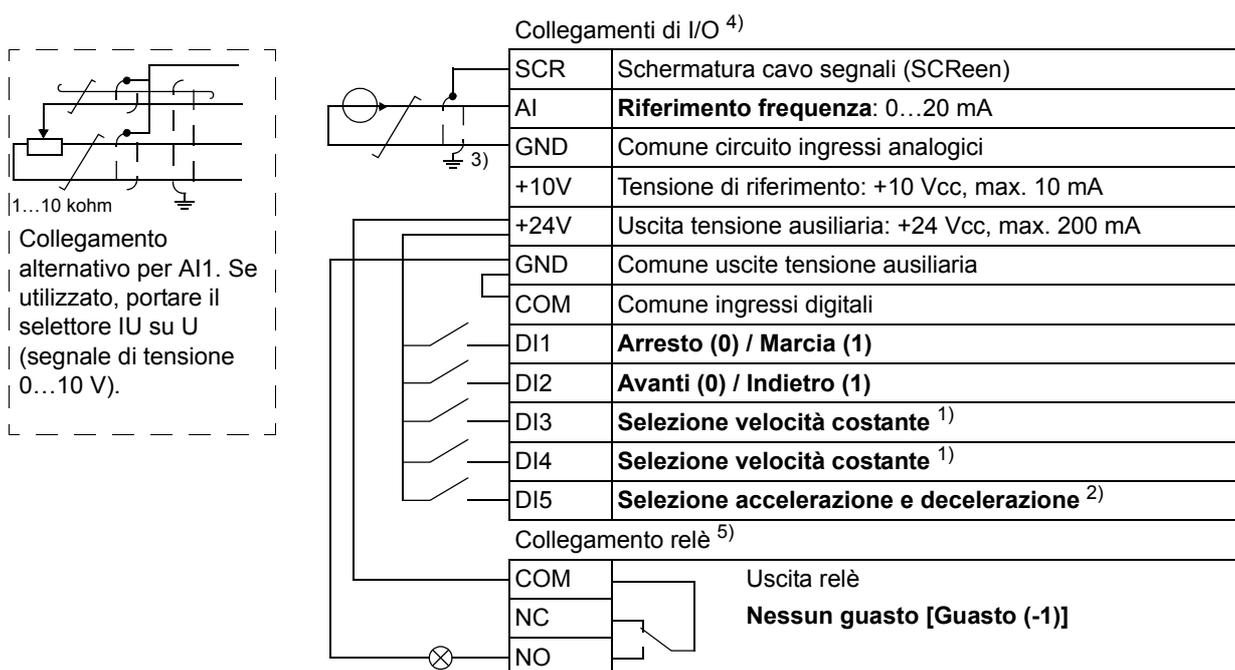


## Schema di collegamento degli I/O di default

Il collegamento di default dei segnali di controllo dipende dalla macro applicativa in uso, selezionata con il parametro **9902 MACRO APPLICAT**.

La macro di default è la macro ABB Standard. Offre una configurazione generica degli I/O con tre velocità costanti. I valori dei parametri sono i valori di default riportati nella sezione **Valori di default dei parametri con le diverse macro** a pag. 79. Per informazioni sulle altre macro, vedere il capitolo **Macro applicative** a pag. 69.

La figura sottostante riporta i collegamenti degli I/O di default per la macro ABB Standard.



1) Vedere i parametri del gruppo **12 VELOCITÀ COSTANTI**:

DI3	DI4	Funzione (parametro)
0	0	Imposta la velocità con il potenziometro integrato
1	0	Velocità 1 ( <b>1202 VEL COSTANTE 1</b> )
0	1	Velocità 2 ( <b>1203 VEL COSTANTE 2</b> )
1	1	Velocità 3 ( <b>1204 VEL COSTANTE 3</b> )

2) 0 = tempi di rampa secondo i parametri **2202 TEMPO ACC 1** e **2203 TEMPO DEC 1**.  
1 = tempi di rampa secondo i parametri **2205 TEMPO ACC 2** e **2206 TEMPO DEC 2**.

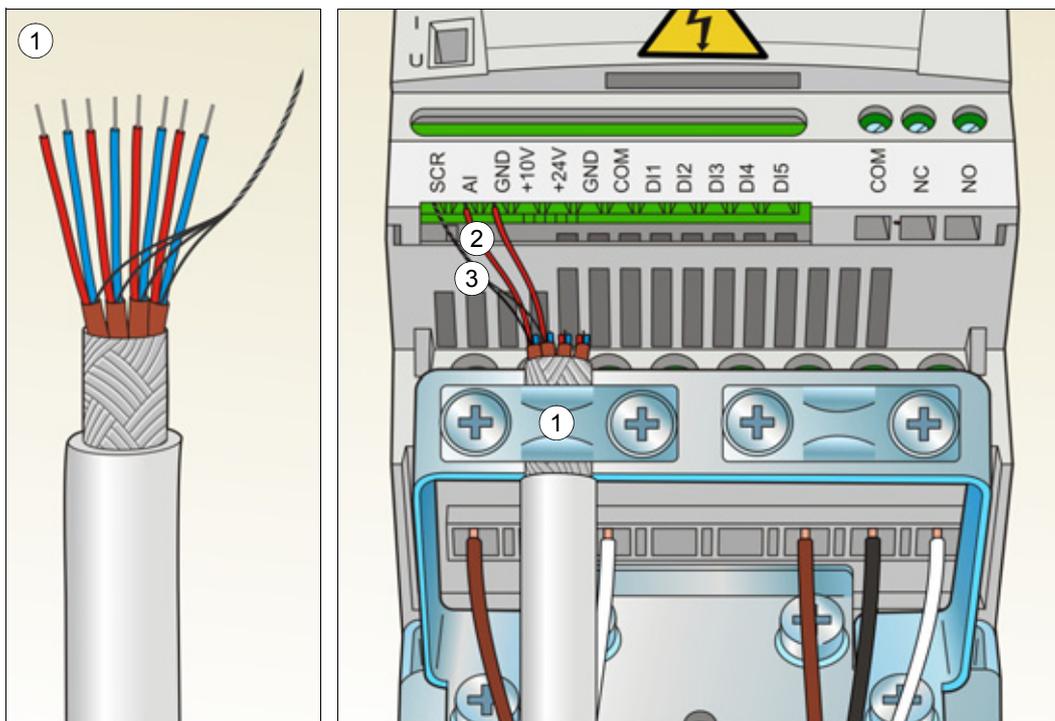
3) Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

4) Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf·in

5) Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

### Procedura di collegamento

1. *Segnali analogici (se collegati)*: spellare l'isolamento esterno del cavo dei segnali analogici a 360° e mettere a terra la schermatura nuda sotto il fissacavo.
2. Collegare i conduttori ai rispettivi morsetti.
3. Intrecciare i conduttori di terra dei doppi utilizzati nel cavo dei segnali analogici e collegare il fascio ottenuto al morsetto SCR.





# Checklist di installazione

## Controllo dell'installazione

Controllare l'installazione meccanica ed elettrica del convertitore di frequenza prima dell'avviamento. Passare in rassegna le varie voci della checklist insieme a un'altra persona. Leggere il capitolo *Sicurezza* a pag. 11 di questo manuale prima di intervenire sull'unità.

Verificare
<p><b>INSTALLAZIONE MECCANICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Le condizioni ambientali di esercizio rientrano nei limiti consentiti. (Vedere <i>Installazione meccanica: Controllo del luogo di installazione</i> a pag. 23, <i>Dati tecnici: Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità</i> a pag. 142 e <i>Condizioni ambientali</i> a pag. 147.)</li> <li><input type="checkbox"/> Il convertitore è ben fissato a una parete verticale non infiammabile. (Vedere <i>Installazione meccanica</i> a pag. 23.)</li> <li><input type="checkbox"/> Il flusso dell'aria di raffreddamento non è ostacolato. (Vedere <i>Installazione meccanica: Spazio libero intorno al convertitore di frequenza</i> a pag. 23.)</li> <li><input type="checkbox"/> Il motore e la macchina comandata sono pronti per l'avviamento. (Vedere <i>Pianificazione dell'installazione elettrica: Verifica della compatibilità del motore e del convertitore</i> a pag. 30 e <i>Dati tecnici: Collegamento del motore</i> a pag. 144.)</li> </ul> <p><b>INSTALLAZIONE ELETTRICA</b> (Vedere <i>Pianificazione dell'installazione elettrica</i> a pag. 29 e <i>Installazione elettrica</i> a pag. 39.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Per i sistemi senza messa a terra e con una fase a terra: il filtro EMC interno è scollegato (vite EMC rimossa).</li> <li><input type="checkbox"/> I condensatori sono stati ricondizionati se il convertitore è rimasto in magazzino per più di un anno.</li> <li><input type="checkbox"/> Il convertitore è stato messo a terra in modo idoneo.</li> <li><input type="checkbox"/> La tensione di rete (potenza di ingresso) corrisponde alla tensione di ingresso nominale del convertitore.</li> <li><input type="checkbox"/> I collegamenti all'alimentazione di rete in corrispondenza dei morsetti U1, V1 e W1 e le relative coppie di serraggio sono OK.</li> <li><input type="checkbox"/> Sono stati installati fusibili di rete (potenza di ingresso) e sezionatore adeguati.</li> <li><input type="checkbox"/> I collegamenti del motore ai morsetti U2, V2 e W2 e le relative coppie di serraggio sono OK.</li> <li><input type="checkbox"/> Il cavo motore, il cavo di potenza e i cavi di controllo sono stati posati separatamente.</li> <li><input type="checkbox"/> I collegamenti di controllo esterni (I/O) sono OK.</li> <li><input type="checkbox"/> Non è possibile applicare la tensione di rete all'uscita del convertitore (con un collegamento di bypass).</li> <li><input type="checkbox"/> Sono presenti il coperchio della morsettiera e, per NEMA 1, la copertura e la cassetta di connessione.</li> </ul>



# Avviamento e controllo con gli I/O

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo fornisce indicazioni per:

- eseguire l'avviamento
- avviare, spegnere, cambiare la direzione di rotazione e regolare la velocità del motore tramite l'interfaccia di I/O.

Il capitolo illustra brevemente anche l'uso del pannello di controllo per l'esecuzione di queste operazioni. Per ulteriori informazioni sull'uso del pannello di controllo, si rimanda al capitolo [Pannello di controllo](#) a pag. 57.

## Avviamento del convertitore



**AVVERTENZA!** L'avviamento deve essere eseguito solo da elettricisti qualificati.

Durante l'avviamento, attenersi alle norme di sicurezza contenute nel capitolo [Sicurezza](#) a pag. 11.

Il convertitore si avvia automaticamente all'accensione se è attivo il comando di marcia esterno e se il convertitore è in modalità di controllo remoto.

Controllare che l'avviamento del motore non determini situazioni di pericolo.

**Disaccoppiare la macchina comandata** qualora vi sia rischio di danni in caso di direzione di rotazione sbagliata.

Controllare l'installazione. Vedere la checklist nel capitolo [Checklist di installazione](#) a pag. 49.

Prima di iniziare, procurarsi i dati di targa del motore e tenerli a portata di mano.

ACCENSIONE							
<input type="checkbox"/>	Inserire l'alimentazione. All'accensione, il pannello è in modalità Output.						
	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="font-size: 2em;">0.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	LOC	0.0	Hz	OUTPUT		FWD
LOC	0.0	Hz					
OUTPUT		FWD					
INSERIMENTO DEI DATI DI AVVIAMENTO							
<input type="checkbox"/>	Selezionare la macro applicativa (parametro <a href="#">9902</a> MACRO APPLICAT) in base al collegamento dei cavi di controllo. Il valore di default 1 (ABB STANDARD) è idoneo in quasi tutti i casi. Di seguito è descritta la procedura generale per l'impostazione dei parametri nella modalità di visualizzazione dei parametri base. Per istruzioni più dettagliate sull'impostazione dei parametri, vedere pag. 65.						
	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="font-size: 2em;">9902</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PAR</td> <td>FWD</td> </tr> </table>	LOC	9902	S		PAR	FWD
LOC	9902	S					
	PAR	FWD					

Procedura generale per l'impostazione dei parametri base:

1. Per andare al menu principale, premere  se sulla riga inferiore compare OUTPUT; altrimenti premere più volte  finché non compare la voce MENU.
2. Premere i tasti  /  finché sul display non compare "PAR S".
3. Premere . Il display mostra un parametro dell'elenco dei parametri base.
4. Selezionare il parametro desiderato con i tasti  / .
5. Premere e tenere premuto  per circa due secondi finché non compare il valore del parametro e, sotto, la dicitura **SET**.
6. Modificare il valore con i tasti  / . Tenendo premuto il tasto, il valore cambia più rapidamente.
7. Salvare il valore del parametro premendo .

Inserire i dati del motore ricavandoli dalla targa:

ABB Motors		CE					
3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4					
IEC 200 M/L 55							
No		IP 55					
Ins.cl. F							
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	t <sub>E</sub> /s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no 3GAA 202 001 - ADA							
6312/C3		6210/C3		180 kg			
IEC 34-1							

tensione di alimentazione  
380 V

- tensione nominale del motore (parametro **9905** TENS NOM MOTORE) – seguire la procedura illustrata sopra, a partire dal punto 4.
- corrente nominale del motore (parametro **9906** CORR NOM MOTORE)  
Range consentito:  $0.2...2.0 \cdot I_{2N} A$

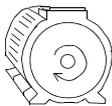
LOC	<b>rEF</b>	MENU	FWD
LOC	<b>PAR S</b>	MENU	FWD
LOC	<b>9902</b>	PAR	FWD S
LOC	<b>9907</b>	PAR	FWD S
LOC	<b>50.0</b> Hz	PAR	SET FWD
LOC	<b>60.0</b> Hz	PAR	SET FWD
LOC	<b>9907</b>	PAR	FWD S

**Nota:** impostare i dati del motore esattamente sugli stessi valori riportati sulla targa di riferimento. Se i parametri del gruppo 99 non vengono impostati correttamente, si possono avere malfunzionamenti del convertitore.

Ad esempio, se la velocità nominale del motore è di 1440 rpm sulla targa, l'impostazione del valore del parametro **9908** VEL NOMIN MOTORE a 1500 rpm provocherebbe un errore nel funzionamento del convertitore.

LOC	<b>9905</b>	PAR	FWD S
LOC	<b>9906</b>	PAR	FWD S

<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• frequenza nominale del motore (parametro 9907 FREQ NOM MOTORE)</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">9907</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	9907	S		PAR      FWD	
LOC	9907	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>	Impostare il valore massimo del riferimento esterno RIF1 (parametro 1105 RIF EST1 MAX).	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">1105</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	1105	S		PAR      FWD	
LOC	1105	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>	Impostare le velocità costanti (frequenze di uscita del convertitore) 1, 2 e 3 (parametri 1202 VEL COSTANTE 1, 1203 VEL COSTANTE 2 e 1204 VEL COSTANTE 3).	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">1202</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	1202	S		PAR      FWD	
LOC	1202	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>		<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">1203</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	1203	S		PAR      FWD	
LOC	1203	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>		<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">1204</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	1204	S		PAR      FWD	
LOC	1204	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>	Impostare il valore minimo (%) che corrisponde al segnale minimo per AI(1) (parametro 1301 AI1 MIN).	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">1301</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	1301	S		PAR      FWD	
LOC	1301	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>	Impostare il limite massimo per la frequenza di uscita del convertitore (parametro 2008 FREQ MAX).	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">2008</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	2008	S		PAR      FWD	
LOC	2008	S						
	PAR      FWD							
<input type="checkbox"/>	Selezionare la funzione di arresto del motore (parametro 2102 FUNZ ARRESTO).	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">2102</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	2102	S		PAR      FWD	
LOC	2102	S						
	PAR      FWD							
<b>DIREZIONE DI ROTAZIONE DEL MOTORE</b>								
<input type="checkbox"/>	Controllare la direzione di rotazione del motore. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruotare completamente il potenziometro in senso antiorario.</li> <li>• Se il convertitore è nella modalità di controllo remoto (a sinistra compare REM), passare al controllo locale premendo .</li> <li>• Premere  per avviare il motore.</li> <li>• Ruotare il potenziometro in senso orario finché il motore non ruota.</li> <li>• Controllare che la direzione effettiva del motore sia la stessa indicata sul display (FWD significa avanti e REV indietro).</li> <li>• Premere  per arrestare il motore.</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>LOC</td> <td style="text-align: center; font-size: 2em;">2102</td> <td>S</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">PAR      FWD</td> <td></td> </tr> </table>	LOC	2102	S		PAR      FWD	
LOC	2102	S						
	PAR      FWD							

<p>Per modificare la direzione di rotazione del motore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scollegare l'alimentazione dal convertitore di frequenza e attendere 5 minuti per consentire ai condensatori del circuito intermedio di scaricarsi. Misurare con un tester la tensione tra ciascun morsetto di ingresso (U1, V1 e W1) e la terra per accertarsi che il convertitore non sia sotto tensione.</li> <li>• Scambiare la posizione dei due conduttori di fase del cavo motore in corrispondenza dei morsetti di uscita del convertitore o sulla cassetta di connessione del motore.</li> <li>• Verificare le operazioni svolte inserendo l'alimentazione e ripetendo il controllo sopra descritto.</li> </ul>	 direzione avanti  direzione indietro
<b>TEMPI DI ACCELERAZIONE/DECELERAZIONE</b>	
<input type="checkbox"/> Impostare il tempo di accelerazione 1 (parametro <b>2202</b> TEMPO ACC 1). <b>Nota:</b> impostare anche il tempo di accelerazione 2 (parametro <b>2205</b> ) se l'applicazione prevede l'uso di due tempi di accelerazione.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             LOC <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">2202</span> S              PAR FWD           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">             LOC <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">2203</span> S              PAR FWD           </div>
<input type="checkbox"/> Impostare il tempo di decelerazione 1 (parametro <b>2203</b> TEMPO DEC 1). <b>Nota:</b> impostare anche il tempo di decelerazione 2 (parametro <b>2206</b> ) se l'applicazione prevede l'uso di due tempi di decelerazione.	
<b>VERIFICA FINALE</b>	
<input type="checkbox"/> La procedura di avviamento è terminata. Controllare che non vi siano guasti o allarmi visualizzati sul display.	
<b>Il convertitore è pronto per l'uso.</b>	

## Come controllare il convertitore con l'interfaccia di I/O

Di seguito sono indicate le istruzioni per azionare il convertitore mediante gli ingressi analogici e digitali quando:

- è stato eseguito l'avviamento del motore, e
- sono valide le impostazioni parametriche di default (standard).

<b>IMPOSTAZIONI PRELIMINARI</b>													
<p>Per modificare la direzione di rotazione, verificare che il parametro <b>1003 DIREZIONE</b> sia impostato su 3 (RICHIESTA).</p> <p>Verificare che i collegamenti di controllo siano stati eseguiti in base allo schema di collegamento fornito per la macro ABB Standard.</p> <p>Verificare che il convertitore sia in modalità di controllo remoto. Premere  per passare dal controllo remoto al controllo locale e viceversa.</p>	<p>Vedere <a href="#">Schema di collegamento degli I/O di default</a> a pag. 46.</p> <p>In modalità di controllo remoto, sul display del pannello compare la voce REM.</p>												
<b>AVVIAMENTO DEL MOTORE E CONTROLLO DELLA VELOCITÀ</b>													
<p>L'avviamento avviene attivando l'ingresso digitale DI1. La voce FWD inizia a lampeggiare velocemente e si ferma al raggiungimento del setpoint.</p> <p>Regolare la frequenza di uscita del convertitore (velocità motore) impostando la tensione o la corrente dell'ingresso analogico AI(1).</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">0.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">50.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT		FWD	REM	50.0	Hz	OUTPUT		FWD
REM	0.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
<b>MODIFICA DELLA DIREZIONE DI ROTAZIONE DEL MOTORE</b>													
<p>Direzione indietro: attivare l'ingresso digitale DI2.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">50.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>REV</td> </tr> </table>	REM	50.0	Hz	OUTPUT		REV						
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		REV											
<p>Direzione avanti: disattivare l'ingresso digitale DI2.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">50.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	50.0	Hz	OUTPUT		FWD						
REM	50.0	Hz											
OUTPUT		FWD											
<b>ARRESTO DEL MOTORE</b>													
<p>Disattivare l'ingresso digitale DI1. Il motore si ferma e la voce FWD inizia a lampeggiare lentamente.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>REM</td> <td style="font-size: 2em;">0.0</td> <td>Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td></td> <td>FWD</td> </tr> </table>	REM	0.0	Hz	OUTPUT		FWD						
REM	0.0	Hz											
OUTPUT		FWD											



# Pannello di controllo

---

## Contenuto del capitolo

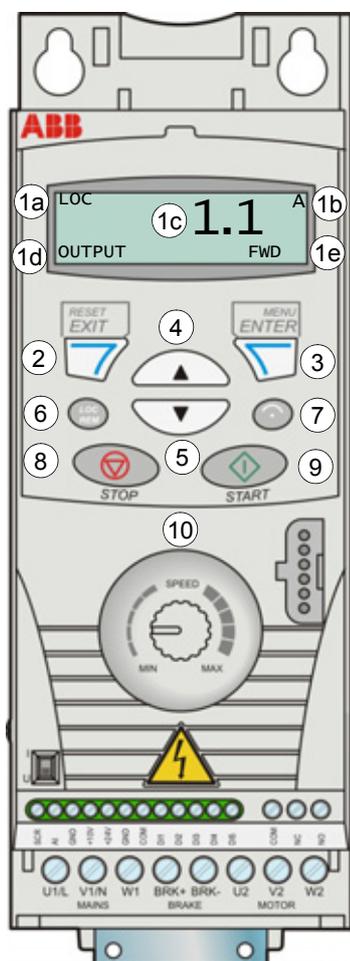
Questo capitolo descrive i tasti del pannello di controllo e le schermate. Spiega inoltre come utilizzare il pannello per il controllo, il monitoraggio e la modifica delle impostazioni.

## Pannello di controllo integrato

L'ACS150 ha un pannello di controllo integrato, che offre gli strumenti di base per inserire manualmente i valori dei parametri.

## Panoramica

La tabella seguente sintetizza le funzioni dei pulsanti e le schermate del pannello di controllo integrato.



N.	Uso
1	<p>Display LCD – Diviso in cinque aree:</p> <p>a. Superiore sinistra – Postazione di controllo:            LOC: convertitore in modalità di controllo locale, cioè comandato dal pannello di controllo            REM: convertitore in modalità di controllo remoto, cioè comandato dai suoi I/O.</p> <p>b. Superiore destra – Unità di misura del valore visualizzato.            s: modo Short Parameter, elenco dei parametri base.</p> <p>c. Centrale – Variabile, in genere mostra i valori di parametri e segnali, menu ed elenchi. Visualizza anche i codici di guasti e allarmi.</p> <p>d. Inferiore sinistra e centrale – Stato operativo del pannello:            OUTPUT: modo Output            PAR:                Fisso: visualizzazione dei parametri base/completi                Lampeggiante: modo Changed Parameters            MENU: menu principale.  <b>FAULT</b>: modo Fault.</p> <p>e. Inferiore destra – Indicatori:            FWD (forward, avanti) / REV (reverse, indietro): direzione di rotazione del motore                Se lampeggia lentamente: fermo                Se lampeggia rapidamente: in marcia, non al setpoint                Fisso: in marcia, al setpoint  <b>SET</b>: il valore visualizzato può essere modificato (nei modi Parameter e Reference).</p>
2	RESET/EXIT – Torna al livello precedente del menu senza salvare i valori modificati. Resetta i guasti nei modi Output e Fault.
3	MENU/ENTER – Passa al livello successivo del menu. Nel modo Parameter salva il valore visualizzato come nuova impostazione.
4	<p>Su –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consente di scorrere verso l'alto in un menu o elenco.</li> <li>• Se è selezionato un parametro, ne incrementa il valore.</li> </ul> <p>Tenendo premuto il tasto, il valore cambia più rapidamente.</p>
5	<p>Giù –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consente di scorrere verso il basso in un menu o elenco.</li> <li>• Se è selezionato un parametro, ne diminuisce il valore.</li> </ul> <p>Tenendo premuto il tasto, il valore cambia più rapidamente.</p>
6	LOC/REM – Commutazione del convertitore tra controllo locale e remoto.
7	DIR – Modifica la direzione di rotazione del motore.
8	STOP – Arresta il convertitore di frequenza nella modalità di controllo locale.
9	START – Avvia il convertitore di frequenza nella modalità di controllo locale.
10	Potenziometro – Cambia il riferimento di frequenza.

## Funzionamento

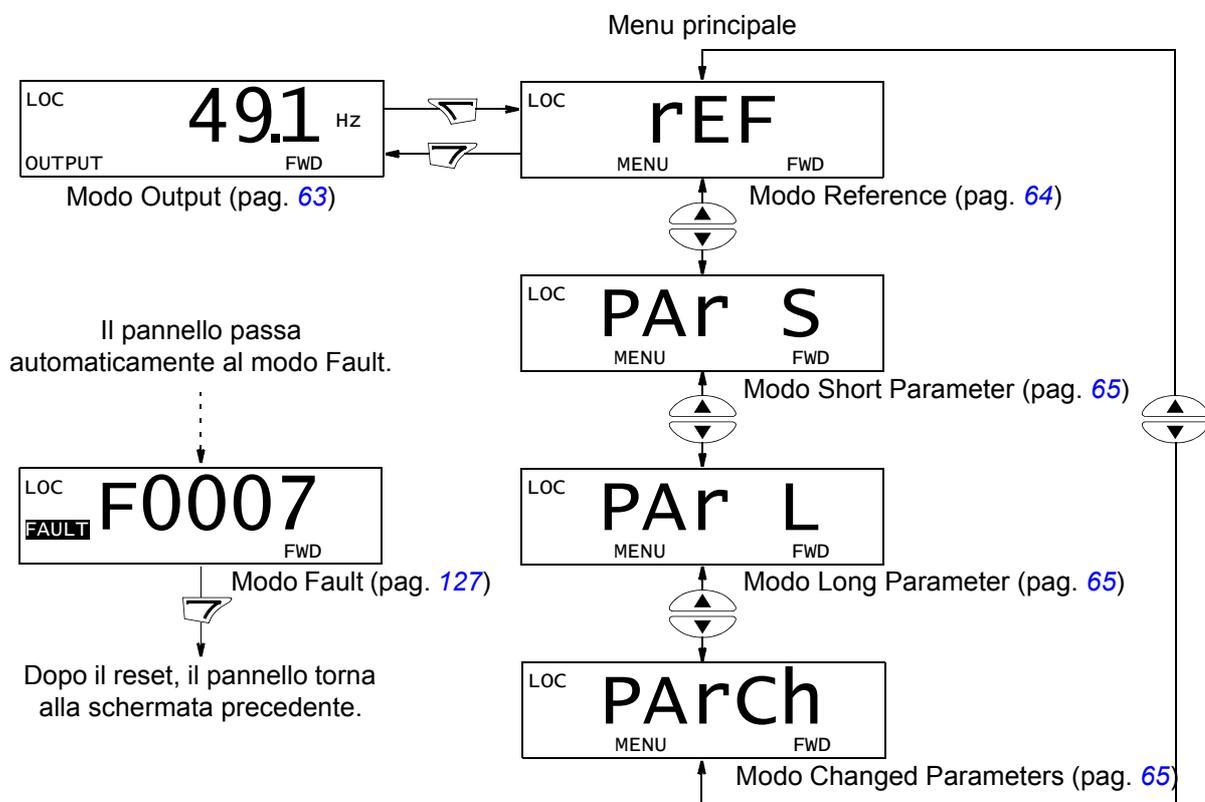
Il pannello di controllo si aziona tramite menu e tasti. Per selezionare un'opzione, ad esempio la modalità di funzionamento o un parametro, scorrere l'elenco visualizzato sul display utilizzando i tasti freccia  e  fino a raggiungere l'opzione desiderata, quindi premere il tasto .

Con il tasto  si torna al livello precedente senza salvare le modifiche apportate.

Nella parte anteriore del convertitore di frequenza ACS150 è integrato un potenziometro, che serve a impostare il riferimento di frequenza.

Il pannello di controllo integrato ha sei modalità: *Modo Output*, *Modo Reference*, *Modalità di visualizzazione dei parametri* (Short Parameter e Long Parameter), *Modo Changed Parameters* e modo Fault. Nel presente capitolo si descrive il funzionamento delle prime cinque modalità. Se si verifica un guasto o un allarme, il pannello passa automaticamente al modo Fault, indicando il codice di guasto o allarme. Guasti e allarmi si resettano nei modi Output e Fault (vedere il capitolo *Ricerca dei guasti* a pag. 127).

All'accensione, il pannello si trova nel modo Output, nel quale è possibile avviare e arrestare il convertitore, cambiare la direzione di rotazione, commutare tra modalità di controllo locale e remoto, monitorare fino a tre valori effettivi (uno alla volta) e impostare il riferimento di frequenza. Per eseguire altre operazioni, è necessario andare al menu principale e selezionare la modalità idonea. La figura seguente mostra come passare da una modalità all'altra.



### *Come eseguire le operazioni più comuni*

La tabella seguente elenca le operazioni più comuni, la modalità in cui possono essere eseguite e il numero di pagina in cui sono descritte nel dettaglio le relative fasi di esecuzione.

<b>Attività</b>	<b>Modalità</b>	<b>Pag.</b>
Passare da controllo remoto a locale e viceversa	Tutte	<a href="#">61</a>
Avviare e arrestare il convertitore di frequenza	Tutte	<a href="#">61</a>
Modificare la direzione di rotazione del motore	Tutte	<a href="#">61</a>
Impostare il riferimento di frequenza	Tutte	<a href="#">62</a>
Visualizzare e impostare il riferimento di frequenza	Reference	<a href="#">64</a>
Scorrere tra i segnali monitorati	Output	<a href="#">63</a>
Modificare il valore di un parametro	Short/Long Parameter	<a href="#">65</a>
Selezionare i segnali monitorati	Short/Long Parameter	<a href="#">66</a>
Visualizzare e correggere i parametri modificati	Changed Parameters	<a href="#">67</a>
Resettare guasti e allarmi	Output, Fault	<a href="#">127</a>

### Avviare e arrestare il convertitore, e commutare tra controllo locale e remoto

È possibile avviare e arrestare il convertitore di frequenza e commutare tra il controllo locale e remoto in tutte le modalità. Il convertitore si può avviare e arrestare solo in modalità di controllo locale.

Punto	Azione	Display
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Per commutare tra controllo remoto (a sinistra compare REM) e controllo locale (a sinistra compare LOC), premere .</li> <li><b>Nota:</b> il passaggio al controllo locale può essere disabilitato con il parametro <b>1606</b> BLOCCO LOCALE.</li> <li>Dopo aver premuto il tasto, il display mostra per qualche istante il messaggio "LoC" o "rE", a seconda del caso, poi torna alla visualizzazione precedente.</li> <li>Alla prima accensione, il convertitore di frequenza si trova in modalità di controllo remoto (REM) ed è controllato tramite i suoi morsetti di I/O. Per passare al controllo locale (LOC) e controllarlo con il pannello di controllo e il potenziometro integrato, premere . In base alla durata di pressione del tasto si ottengono diversi risultati: <ul style="list-style-type: none"> <li>Rilasciando immediatamente il tasto (sul display lampeggia la scritta "LoC"), il convertitore si arresta. Impostare il riferimento di controllo locale con il potenziometro.</li> <li>Tenendo premuto il tasto per circa due secondi (e rilasciandolo quando il display passa da "LoC" a "LoC r"), il convertitore continua a funzionare come prima, ma la posizione attuale del potenziometro determina il riferimento locale (se vi è una grande differenza tra i riferimenti remoto e locale, il passaggio dal controllo remoto al controllo locale non è omogeneo). Il convertitore di frequenza copia il valore remoto attuale per lo stato di marcia/arresto e lo utilizza come impostazione iniziale di marcia/arresto locale.</li> </ul> </li> <li>Per arrestare il convertitore in modalità di controllo locale, premere .</li> <li>Per avviare il convertitore in modalità di controllo locale, premere .</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> LOC <span style="float: right; font-size: 2em;">49.1</span> Hz  OUTPUT <span style="float: right;">FWD</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC <span style="float: right; font-size: 3em;">LoC</span>  <span style="float: right;">FWD</span> </div> <p>La voce FWD o REV sulla riga inferiore inizia a lampeggiare lentamente.</p> <p>La voce FWD o REV sulla riga inferiore inizia a lampeggiare rapidamente. Smette di lampeggiare quando il convertitore raggiunge il setpoint.</p>

### Modificare la direzione di rotazione del motore

La direzione di rotazione del motore si può modificare in tutte le modalità.

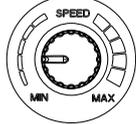
Punto	Azione	Display
1.	<p>Se il convertitore è nella modalità di controllo remoto (a sinistra compare REM), passare al controllo locale premendo . Il display mostra per qualche istante il messaggio "LoC" o "rE", a seconda del caso, poi torna alla visualizzazione precedente.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC <span style="float: right; font-size: 2em;">49.1</span> Hz  OUTPUT <span style="float: right;">FWD</span> </div>
2.	<p>Per cambiare la direzione da avanti (in basso compare FWD) a indietro (in basso compare REV), o viceversa, premere .</p> <p><b>Nota:</b> il parametro <b>1003</b> DIREZIONE deve essere impostato su 3 (RICHIESTA).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> LOC <span style="float: right; font-size: 2em;">49.1</span> Hz  OUTPUT <span style="float: right;">REV</span> </div>

### Impostare il riferimento di frequenza

Il riferimento di frequenza locale si può impostare con il potenziometro integrato in qualsiasi modalità, quando è attivo il controllo locale del convertitore di frequenza, se il parametro **1109** LOC REF SOURCE ha il valore di default 0 (POT).

Se il parametro **1109** LOC REF SOURCE è stato impostato su 1 (KEYPAD), è possibile utilizzare i tasti  e  per impostare il riferimento locale: in questo caso, l'impostazione va eseguita nel modo Reference (vedere pag. 64).

Per visualizzare il riferimento locale attivo al momento, passare al modo Reference.

Punto	Azione	Display
1.	<p>Se il convertitore è nella modalità di controllo remoto (a sinistra compare REM), passare al controllo locale premendo . Il display mostra per qualche istante il messaggio "LoC" prima di passare al controllo locale.</p> <p><b>Nota:</b> con il gruppo <b>11 SELEZ RIFERIMENTO</b>, è possibile modificare il riferimento remoto (esterno) in modalità di controllo remoto (REM), utilizzando il potenziometro integrato o i tasti  e .</p>	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per incrementare il valore del riferimento, ruotare il potenziometro integrato in senso orario.</li> <li>• Per diminuire il valore del riferimento, ruotare il potenziometro integrato in senso antiorario.</li> </ul>	

## Modo Output

Nel modo Output (Uscita) è possibile:

- monitorare i valori effettivi per un massimo di tre segnali del gruppo **01 DATI OPERATIVI**, un segnale alla volta
- avviare e arrestare il convertitore, cambiare la direzione di rotazione, commutare tra controllo locale e remoto, e impostare il riferimento di frequenza.

Per passare al modo Output, premere il tasto  finché in basso sul display non compare la voce OUTPUT.

Il display mostra il valore di un segnale del gruppo **01 DATI OPERATIVI**. L'unità di misura è indicata a destra. Per informazioni su come selezionare fino a tre segnali da monitorare nel modo Output, vedere pag.

**66**. La tabella seguente indica come visualizzare i segnali uno alla volta.

REM	<b>49.1</b> Hz
OUTPUT	FWD

### Scorrere tra i segnali monitorati

Punto	Azione	Display												
1.	<p>Se i segnali da monitorare sono più di uno (vedere pag. <b>66</b>), è possibile scorrere tra questi nel modo Output.</p> <p>Per passare da un segnale all'altro scorrendo in avanti, premere più volte il tasto . Per scorrere all'indietro, premere più volte il tasto .</p>	<table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;"><b>49.1</b> Hz</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;"><b>0.5</b> A</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>REM</td> <td style="text-align: center;"><b>10.7</b> %</td> </tr> <tr> <td>OUTPUT</td> <td style="text-align: center;">FWD</td> </tr> </table>	REM	<b>49.1</b> Hz	OUTPUT	FWD	REM	<b>0.5</b> A	OUTPUT	FWD	REM	<b>10.7</b> %	OUTPUT	FWD
REM	<b>49.1</b> Hz													
OUTPUT	FWD													
REM	<b>0.5</b> A													
OUTPUT	FWD													
REM	<b>10.7</b> %													
OUTPUT	FWD													

## Modo Reference

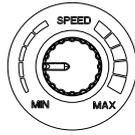
Nel modo Reference (Riferimenti) è possibile:

- visualizzare e impostare il riferimento di frequenza
- avviare e arrestare il convertitore, cambiare la direzione di rotazione e commutare tra controllo locale e remoto.

### Visualizzare e impostare il riferimento di frequenza

Il riferimento di frequenza locale si può impostare con il potenziometro integrato in qualsiasi modalità, quando è attivo il controllo locale del convertitore di frequenza, se il parametro **1109** LOC REF SOURCE ha il valore di default 0 (POT). Se il parametro **1109** LOC REF SOURCE è stato impostato su 1 (KEYPAD), il riferimento di frequenza locale va impostato nel modo Reference.

Il riferimento locale attivo al momento si può visualizzare solo nel modo Reference.

Punto	Azione	Display
1.	Passare al menu principale premendo  dal modo Output, altrimenti premere ripetutamente il tasto  finché in basso non compare la voce MENU.	
2.	Se il convertitore è nella modalità di controllo remoto (a sinistra compare REM), passare al controllo locale premendo  . Il display mostra per qualche istante il messaggio "LoC" prima di passare al controllo locale. <b>Nota:</b> con il gruppo <b>11 SELEZ RIFERIMENTO</b> , è possibile modificare il riferimento remoto (esterno) in modalità di controllo remoto (REM), utilizzando il potenziometro integrato o i tasti  e  .	
3.	Se il pannello non è nel modo Reference ("rEF" non visibile), premere il tasto  o  finché non compare "rEF" e quindi premere  . Sul display compare il valore del riferimento attuale e, sotto il valore, la scritta <b>SET</b> .	 
4.	Se il parametro <b>1109</b> LOC REF SOURCE = 0 (POT, default): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per incrementare il valore del riferimento, ruotare il potenziometro integrato in senso orario.</li> <li>• Per diminuire il valore del riferimento, ruotare il potenziometro integrato in senso antiorario.</li> </ul> Sul display compare il nuovo valore (impostazione del potenziometro).  Se il parametro <b>1109</b> LOC REF SOURCE = 1 (KEYPAD): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per incrementare il valore del riferimento, premere .</li> <li>• Per diminuire il valore del riferimento, premere .</li> </ul> Sul display compare il nuovo valore.	  

## Modalità di visualizzazione dei parametri

Esistono due modalità di visualizzazione dei parametri: Short Parameter (Parametri base) e Long Parameter (Parametri completi). Funzionano allo stesso modo, con l'unica differenza che nel modo Short Parameter viene visualizzato solo il numero minimo di parametri normalmente necessario a impostare il convertitore di frequenza (vedere la sezione [Parametri nella visualizzazione dei parametri base](#) a pag. 80). Il modo Long Parameter mostra invece tutti i parametri, compresi i parametri base dell'elenco "Short Parameter".

Nei modi Short/Long Parameter è possibile:

- visualizzare e modificare i valori dei parametri
- avviare e arrestare il convertitore, cambiare la direzione di rotazione, commutare tra controllo locale e remoto, e impostare il riferimento di frequenza.

### Selezionare un parametro e modificarne il valore

Punto	Azione	Display
1.	Passare al menu principale premendo  dal modo Output, altrimenti premere ripetutamente il tasto  finché in basso non compare la voce MENU.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>rEF</b>            MENU FWD         </div>
2.	Se il pannello non è nella modalità desiderata per la visualizzazione dei parametri ("PAR S"/"PAR L" non visibile), premere il tasto  o  finché non compare "PAR S" (modo Short Parameter) o "PAR L" (modo Long Parameter).	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>PAR S</b>            MENU FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>PAR L</b>            MENU FWD         </div>
3.	<p>Modo Short Parameter (PAR S):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere . Sul display compare uno dei parametri del modo Short Parameter. La lettera "s" nell'angolo in alto a destra indica che l'elenco visualizzato è quello dei parametri base (Short Parameter).</li> </ul> <p>Modo Long Parameter (PAR L):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Premere . Sul display compare il numero di uno dei gruppi di parametri del modo Long Parameter.</li> <li>• Selezionare il gruppo di parametri desiderato con i tasti  e .</li> <li>• Premere . Sul display compare uno dei parametri del gruppo selezionato.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1202</b><sup>s</sup>            PAR FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>-01-</b>            PAR FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>-12-</b>            PAR FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1202</b>            PAR FWD         </div>
4.	Selezionare il parametro desiderato con i tasti  e  .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>1203</b>            PAR FWD         </div>
5.	<p>Premere e tenere premuto per circa due secondi il tasto  finché sul display non compare il valore del parametro e, sotto il valore, la scritta <b>SET</b> a indicare che è possibile modificarlo.</p> <p><b>Nota:</b> quando è visualizzata la scritta <b>SET</b>, premendo simultaneamente i tasti  e  si ripristina il valore di default del parametro annullando il valore visualizzato.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <b>10.0</b> Hz            PAR <b>SET</b> FWD         </div>

Punto	Azione	Display
6.	<p>Selezionare il valore del parametro con i tasti  e . Quando si modifica il valore del parametro, la scritta <b>SET</b> lampeggia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per salvare il valore del parametro visualizzato, premere .</li> <li>• Per annullare il nuovo valore e mantenere l'originale, premere .</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">12.0</span> Hz            PAR <b>SET</b> FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">1203</span>            PAR FWD         </div>

### Selezionare i segnali monitorati

Punto	Azione	Display
1.	<p>È possibile selezionare quali segnali monitorare nel modo Output e come visualizzarli utilizzando i parametri del gruppo <b>34 GESTIONE DISPLAY</b>. Vedere pag. <b>65</b> per le istruzioni dettagliate su come modificare i valori dei parametri.</p> <p>Di default, il display visualizza: <b>0103</b> FREQ USCITA, <b>0104</b> CORRENTE e <b>0105</b> COPPIA.</p> <p>Per modificare i segnali di default, selezionare fino a tre segnali da monitorare nel gruppo <b>01 DATI OPERATIVI</b>.</p> <p>Segnale 1: impostare il valore del parametro <b>3401</b> SEL VARIABILE 1 sull'indice del parametro del segnale nel gruppo <b>01 DATI OPERATIVI</b> (= numero del parametro senza zero iniziale), ad esempio, 105 è il parametro <b>0105</b> COPPIA. Il valore 0 significa che non è visualizzato alcun segnale.</p> <p>Ripetere per i segnali 2 (<b>3408</b> SEL VARIABILE 2) e 3 (<b>3415</b> SEL VARIABILE 3). Ad esempio, se <b>3401</b> SEL VARIABILE 1 = 0 e <b>3415</b> SEL VARIABILE 3 = 0, non è possibile scorrere tra i segnali e sul display compare solo il segnale specificato da <b>3408</b> SEL VARIABILE 2. Se tutti e tre i parametri sono impostati su 0, ossia nessun segnale è stato selezionato per il monitoraggio, sul display compare "n.A.".</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">103</span>            PAR <b>SET</b> FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">104</span>            PAR <b>SET</b> FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">105</span>            PAR <b>SET</b> FWD         </div>
2.	<p>Specificare la posizione del punto decimale, oppure utilizzare la posizione del punto decimale e l'unità di misura del segnale sorgente (impostazione 9, DIRETTO). Per ulteriori dettagli, vedere il parametro <b>3404</b> SCALING VAR 1.</p> <p>Segnale 1: parametro <b>3404</b> SCALING VAR 1            Segnale 2: parametro <b>3411</b> SCALING VAR 2            Segnale 3: parametro <b>3418</b> SCALING VAR 3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">9</span>            PAR <b>SET</b> FWD         </div>
3.	<p>Selezionare le unità di misura da visualizzare per i segnali. Non è possibile eseguire questa operazione se il parametro <b>3404/3411/3418</b> è impostato su 9 (DIRETTO). Per ulteriori dettagli, vedere il parametro <b>3405</b> UNITÀ MIS VAR 1.</p> <p>Segnale 1: parametro <b>3405</b> UNITÀ MIS VAR 1            Segnale 2: parametro <b>3412</b> UNITÀ MIS VAR 2            Segnale 3: parametro <b>3419</b> UNITÀ MIS VAR 3.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">3</span>            PAR <b>SET</b> FWD         </div>
4.	<p>Selezionare i valori di scala per i segnali specificando i valori minimi e massimi visualizzati. Non è possibile eseguire questa operazione se il parametro <b>3404/3411/3418</b> è impostato su 9 (DIRETTO). Per ulteriori dettagli, vedere i parametri <b>3406</b> VAR 1 MIN e <b>3407</b> VAR 1 MAX.</p> <p>Segnale 1: parametri <b>3406</b> VAR 1 MIN e <b>3407</b> VAR 1 MAX            Segnale 2: parametri <b>3413</b> VAR 2 MIN e <b>3414</b> VAR 2 MAX            Segnale 3: parametri <b>3420</b> VAR 3 MIN e <b>3421</b> VAR 3 MAX.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">0.0</span> Hz            PAR <b>SET</b> FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC  <span style="font-size: 2em;">500.0</span> Hz            PAR <b>SET</b> FWD         </div>

## Modo Changed Parameters

Nel modo Changed Parameters (Parametri modificati) è possibile:

- visualizzare un elenco di tutti i parametri modificati rispetto ai valori di default delle macro
- modificare questi parametri
- avviare e arrestare il convertitore, cambiare la direzione di rotazione, commutare tra controllo locale e remoto, e impostare il riferimento di frequenza.

### Visualizzare e correggere i parametri modificati

Punto	Azione	Display
1.	Passare al menu principale premendo  dal modo Output, altrimenti premere ripetutamente il tasto  finché in basso non compare la voce MENU.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>rEF</b>            MENU FWD         </div>
2.	Se il pannello non è nel modo Changed Parameters ("PARCh" non visibile), premere il tasto  o  finché non compare "PARCh" e quindi premere  . Il display mostra il numero del primo parametro modificato e la voce PAR lampeggia.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>PARCh</b>            MENU FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>1103</b>            PAR FWD         </div>
3.	Selezionare il parametro desiderato dall'elenco dei parametri modificati con i tasti  e  .	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>1003</b>            PAR FWD         </div>
4.	Premere e tenere premuto per circa due secondi il tasto  finché sul display non compare il valore del parametro e, sotto il valore, la scritta <b>SET</b> a indicare che è possibile modificarlo. <b>Nota:</b> quando è visualizzata la scritta <b>SET</b> , premendo simultaneamente i tasti  e  si ripristina il valore di default del parametro annullando il valore visualizzato.	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>1</b>            PAR <b>SET</b> FWD         </div>
5.	Selezionare il valore del parametro con i tasti  e  . Quando si modifica il valore del parametro, la scritta <b>SET</b> lampeggia.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Per salvare il valore del parametro visualizzato, premere .</li> <li>• Per annullare il nuovo valore e mantenere l'originale, premere .</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>2</b>            PAR <b>SET</b> FWD         </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           LOC <b>1003</b>            PAR FWD         </div>



# Macro applicative

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene una descrizione delle macro applicative. Per ogni macro viene presentato uno schema di cablaggio che indica i collegamenti di controllo di default (I/O digitali e analogici). Il capitolo illustra inoltre le modalità per salvare una macro utente e per richiamarla.

## Panoramica generale delle macro

Le macro applicative sono set di parametri predefiniti. All'avviamento del convertitore di frequenza, l'utente seleziona la macro più adatta all'uso con il parametro **9902** MACRO APPLICAT, apporta le modifiche essenziali e salva il risultato come macro utente.

L'ACS150 ha sei macro standard e tre macro utente. La seguente tabella contiene una sintesi delle macro e ne descrive le applicazioni indicate.

Macro	Applicazioni indicate
ABB Standard	Applicazioni ordinarie di controllo velocità che utilizzano una, due o tre velocità costanti oppure nessuna velocità costante. La marcia e l'arresto sono controllati tramite un ingresso digitale (marcia e arresto). È possibile la commutazione tra due tempi di accelerazione e decelerazione.
Tre fili	Applicazioni ordinarie di controllo velocità che utilizzano una, due o tre velocità costanti oppure nessuna velocità costante. Il convertitore di frequenza viene avviato e arrestato tramite pulsanti.
Alternato	Applicazioni di controllo velocità che utilizzano una, due o tre velocità costanti oppure nessuna velocità costante. La marcia, l'arresto e la direzione sono controllati tramite due ingressi digitali (la combinazione degli stati degli ingressi determina il funzionamento).
Motopotenzio metro	Applicazioni di controllo velocità che utilizzano una velocità costante oppure nessuna velocità costante. La velocità è controllata tramite due ingressi digitali (incremento / riduzione / livello invariato).
Manuale/ Auto	Applicazioni di controllo velocità che richiedono la commutazione tra due dispositivi di controllo. Alcuni morsetti dei segnali di controllo sono riservati a un dispositivo, i restanti all'altro. Un ingresso digitale opera la selezione tra i morsetti (dispositivi) utilizzati.
Controllo PID	Applicazioni di controllo di processo, ad esempio sistemi di controllo ad anello chiuso come controllo pressione, controllo livello e controllo portata. È possibile la commutazione tra controllo di processo e controllo velocità: alcuni morsetti dei segnali di controllo sono riservati al controllo di processo, altri al controllo velocità. Un ingresso digitale provvede alla selezione tra controllo di processo e controllo velocità.
Utente	L'utente può salvare nella memoria permanente la macro standard personalizzata, ossia le impostazioni dei parametri, compresi quelli del gruppo <b>99 DATI DI AVVIAMENTO</b> . I dati memorizzati possono essere richiamati in seguito. Ad esempio, è possibile utilizzare tre macro utente nel caso in cui sia richiesta la commutazione fra tre diversi motori.

## Sintesi dei collegamenti degli I/O per le macro applicative

La seguente tabella offre una sintesi dei collegamenti di default degli I/O per tutte le macro applicative.

Ingresso/ uscita	Macro					
	ABB Standard	Tre fili	Alternato	Motopotenzio- metro	Manuale/Auto	Controllo PID
<b>AI</b>	Riferimento frequenza	Riferimento frequenza	Riferimento frequenza	-	Rif. frequenza (Auto) <sup>1)</sup>	Rif. freq. (Man.) / Rif. proc. (PID)
<b>DI1</b>	Arresto/marcia	Marcia (impulso)	Marcia (avanti)	Arresto/marcia	Arresto/ marcia (Man.)	Arresto/ marcia (Man.)
<b>DI2</b>	Avanti/indietro	Arresto (impulso)	Marcia (indietro)	Avanti/indietro	Avanti/indietro (Man.)	Manuale/ PID
<b>DI3</b>	Ingresso velocità costante 1	Avanti/indietro	Ingresso velocità costante 1	Riferimento frequenza su	Manuale/Auto	Velocità costante 1
<b>DI4</b>	Ingresso velocità costante 2	Ingresso velocità costante 1	Ingresso velocità costante 2	Riferimento frequenza giù	Avanti/indietro (Auto)	Abilitazione marcia
<b>DI5</b>	Selezione coppia rampe	Ingresso velocità costante 2	Selezione coppia rampe	Velocità costante 1	Arresto/ marcia (Auto)	Arresto/ marcia (PID)
<b>RO (COM, NC, NO)</b>	Guasto (-1)	Guasto (-1)	Guasto (-1)	Guasto (-1)	Guasto (-1)	Guasto (-1)

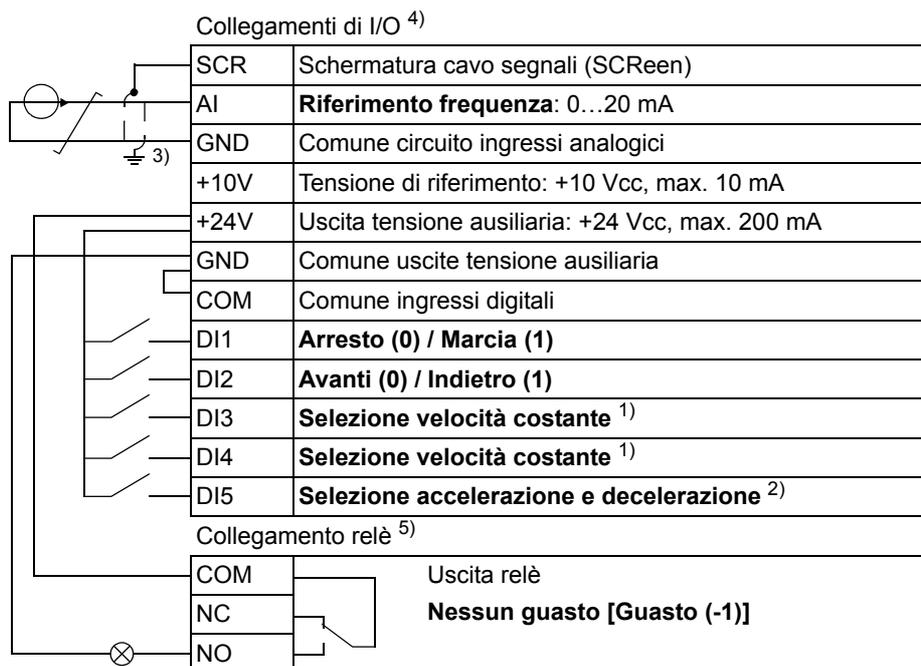
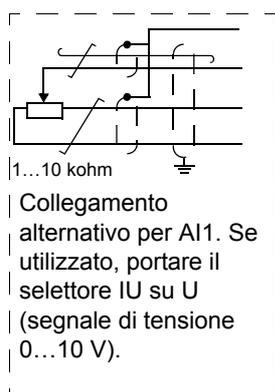
<sup>1)</sup> Con la selezione Manuale, il riferimento di frequenza è dato dal potenziometro integrato.

## Macro ABB Standard

È la macro di default. Offre una configurazione generica degli I/O con tre velocità costanti. I valori dei parametri sono i valori di default riportati nel capitolo [Segnali effettivi e parametri](#), a partire da pag. 79.

Se si utilizzano collegamenti diversi da quelli di default illustrati di seguito, vedere la sezione [Morsetti di I/O](#) a pag. 44.

### Collegamenti di I/O di default



<sup>1)</sup> Vedere i parametri del gruppo [12 VELOCITÀ COSTANTI](#):

DI3	DI4	Funzione (parametro)
0	0	Imposta la velocità con il potenziometro integrato
1	0	Velocità 1 ( <a href="#">1202 VEL COSTANTE 1</a> )
0	1	Velocità 2 ( <a href="#">1203 VEL COSTANTE 2</a> )
1	1	Velocità 3 ( <a href="#">1204 VEL COSTANTE 3</a> )

<sup>2)</sup> 0 = tempi di rampa secondo i parametri [2202 TEMPO ACC 1](#) e [2203 TEMPO DEC 1](#).  
1 = tempi di rampa secondo i parametri [2205 TEMPO ACC 2](#) e [2206 TEMPO DEC 2](#).

<sup>3)</sup> Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

<sup>4)</sup> Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf·in

<sup>5)</sup> Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

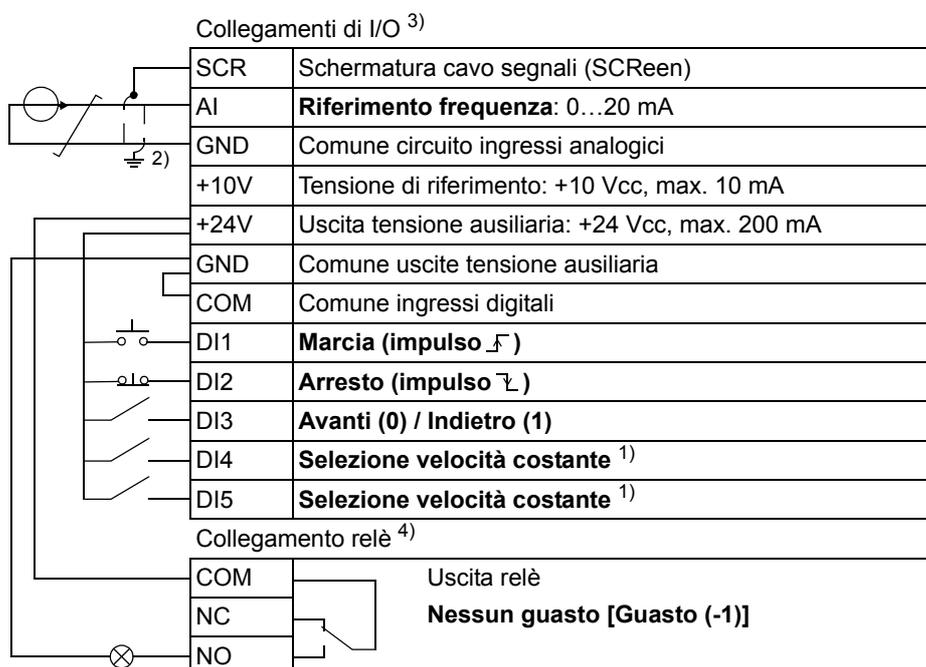
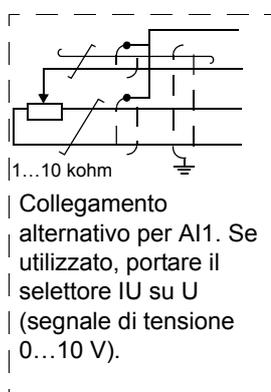
## Macro Tre fili

Questa macro è utilizzata quando il convertitore di frequenza è controllato tramite pulsanti temporanei. Offre tre velocità costanti. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro **9902 MACRO APPLICAT** su 2 (TRE FILI).

Per i valori di default dei parametri, vedere la sezione *Valori di default dei parametri con le diverse macro* a pag. 79. Se si utilizzano collegamenti diversi da quelli di default illustrati di seguito, vedere la sezione *Morsetti di I/O* a pag. 44.

**Nota:** quando l'ingresso di arresto (DI2) è disattivato (nessun ingresso), i pulsanti di marcia e arresto del pannello di controllo sono disabilitati.

### Collegamenti di I/O di default



<sup>1)</sup> Vedere i parametri del gruppo **12 VELOCITÀ COSTANTI**:

DI3	DI4	Funzione (parametro)
0	0	Imposta la velocità con il potenziometro integrato
1	0	Velocità 1 ( <b>1202 VEL COSTANTE 1</b> )
0	1	Velocità 2 ( <b>1203 VEL COSTANTE 2</b> )
1	1	Velocità 3 ( <b>1204 VEL COSTANTE 3</b> )

<sup>2)</sup> Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

<sup>3)</sup> Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf·in

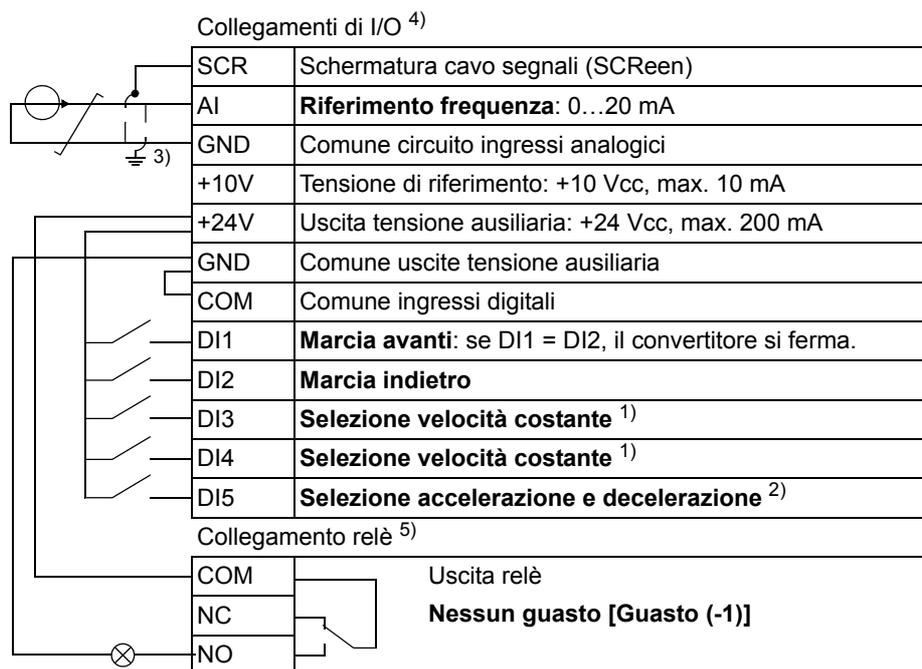
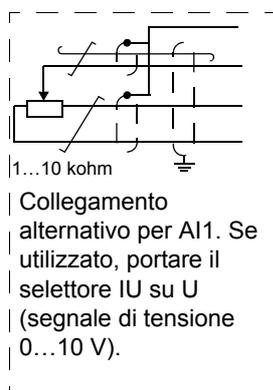
<sup>4)</sup> Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

## Macro Alternato

Questa macro offre una configurazione degli I/O basata su una sequenza di segnali di controllo DI utilizzata per alternare la direzione di rotazione del convertitore di frequenza. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro **9902 MACRO APPLICAT** su 3 (ALTERNATO).

Per i valori di default dei parametri, vedere la sezione *Valori di default dei parametri con le diverse macro* a pag. 79. Se si utilizzano collegamenti diversi da quelli di default illustrati di seguito, vedere la sezione *Morsetti di I/O* a pag. 44.

### Collegamenti di I/O di default



<sup>1)</sup> Vedere i parametri del gruppo **12 VELOCITÀ COSTANTI**:

DI3	DI4	Funzione (parametro)
0	0	Imposta la velocità con il potenziometro integrato
1	0	Velocità 1 ( <b>1202 VEL COSTANTE 1</b> )
0	1	Velocità 2 ( <b>1203 VEL COSTANTE 2</b> )
1	1	Velocità 3 ( <b>1204 VEL COSTANTE 3</b> )

<sup>2)</sup> 0 = tempi di rampa secondo i parametri **2202 TEMPO ACC 1** e **2203 TEMPO DEC 1**.

1 = tempi di rampa secondo i parametri **2205 TEMPO ACC 2** e **2206 TEMPO DEC 2**.

<sup>3)</sup> Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

<sup>4)</sup> Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf-in

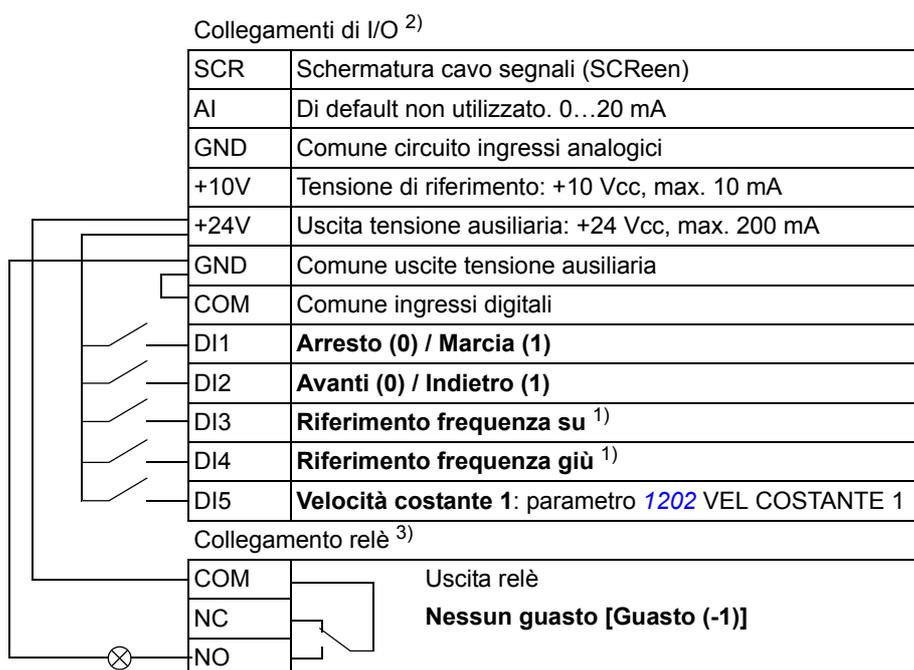
<sup>5)</sup> Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf-in

## Macro Motopotenziometro

Questa macro offre una conveniente interfaccia per i PLC che variano la velocità del convertitore di frequenza utilizzando esclusivamente segnali digitali. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro **9902 MACRO APPLICAT** su 4 (MOTOPOTENZ).

Per i valori di default dei parametri, vedere la sezione [Valori di default dei parametri con le diverse macro](#) a pag. 79. Se si utilizzano collegamenti diversi da quelli di default illustrati di seguito, vedere la sezione [Morsetti di I/O](#) a pag. 44.

### Collegamenti di I/O di default



<sup>1)</sup> Se DI3 e DI4 sono entrambi attivi o disattivati, il riferimento di frequenza è invariato.

Il riferimento di frequenza esistente viene memorizzato durante l'arresto e lo spegnimento.

<sup>2)</sup> Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf·in

<sup>3)</sup> Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

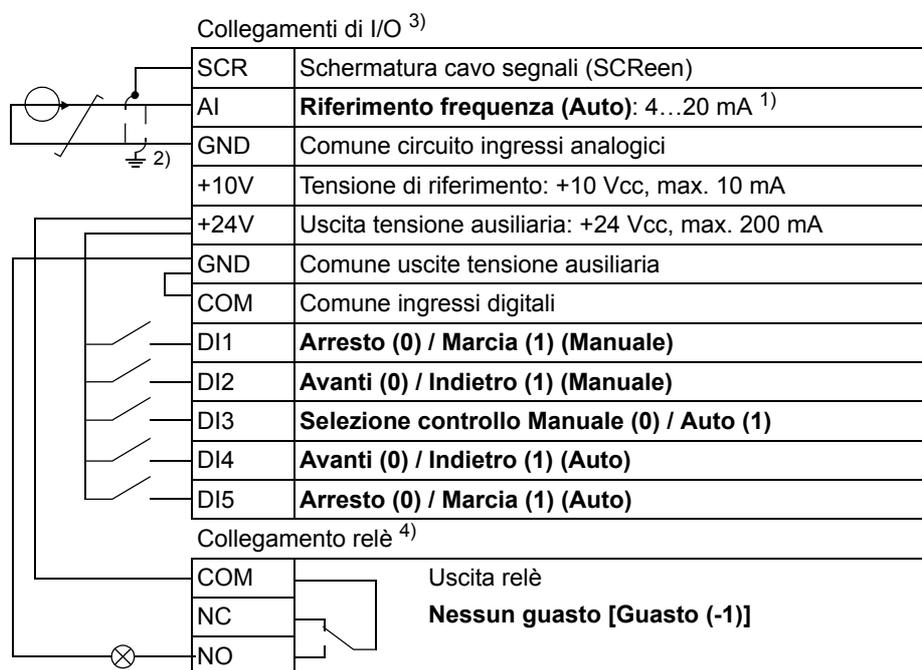
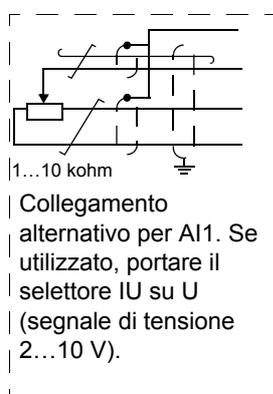
## Macro Manuale/Auto

Questa macro può essere utilizzata per la commutazione tra due dispositivi di controllo esterni. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro **9902** MACRO APPLICAT su 5 (MANUALE/AUTO).

Per i valori di default dei parametri, vedere la sezione *Valori di default dei parametri con le diverse macro* a pag. 79. Se si utilizzano collegamenti diversi da quelli di default illustrati di seguito, vedere la sezione *Morsetti di I/O* a pag. 44.

**Nota:** il parametro **2108** MARCIA INIBITA deve rimanere sull'impostazione di default 0 (OFF).

### Collegamenti di I/O di default



<sup>1)</sup> Con la selezione Manuale, il riferimento di frequenza è dato dal potenziometro integrato.

<sup>2)</sup> Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

<sup>3)</sup> Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf·in

<sup>4)</sup> Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

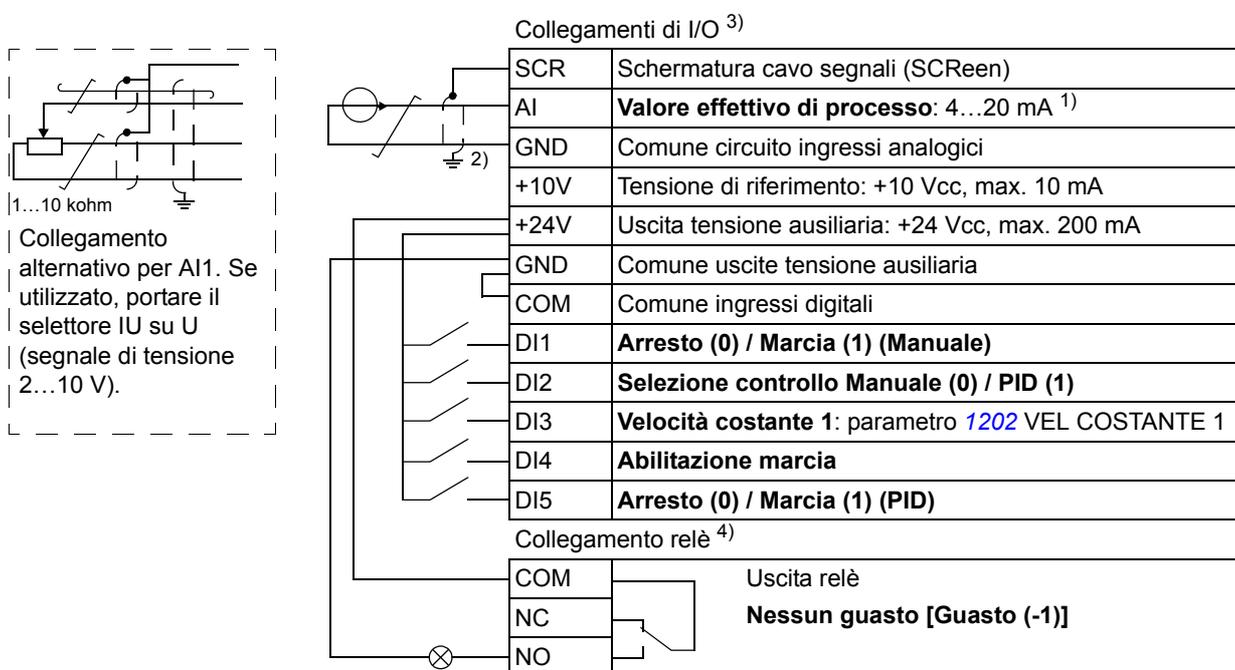
## Macro Controllo PID

Questa macro fornisce le impostazioni dei parametri per sistemi di controllo ad anello chiuso come controllo pressione, controllo portata, ecc. Il controllo può anche essere commutato in controllo velocità tramite un ingresso digitale. Per abilitare la macro, impostare il valore del parametro [9902](#) MACRO APPLICAT su 6 (CONTR PID).

Per i valori di default dei parametri, vedere la sezione [Valori di default dei parametri con le diverse macro](#) a pag. [79](#). Se si utilizzano collegamenti diversi da quelli di default illustrati di seguito, vedere il capitolo [Installazione elettrica](#), sezione [Morsetti di I/O](#) a pag. [44](#).

**Nota:** il parametro [2108](#) MARCIA INIBITA deve rimanere sull'impostazione di default 0 (OFF).

### Collegamenti di I/O di default



<sup>1)</sup> Manuale: il riferimento di frequenza è dato dal potenziometro integrato.  
PID: il riferimento di processo è dato dal potenziometro integrato.

<sup>2)</sup> Messa a terra a 360° sotto un morsetto.

<sup>3)</sup> Coppia di serraggio: 0.22 N·m / 2 lbf·in

<sup>4)</sup> Coppia di serraggio: 0.5 N·m / 4.4 lbf·in

## Macro utente

Oltre alle macro applicative standard, è possibile creare tre macro utente. L'utente può salvare nella memoria permanente le impostazioni parametriche, compresi i parametri del gruppo **99 DATI DI AVVIAMENTO**, e richiamare i dati memorizzati in un momento successivo. Se la macro è salvata e caricata in controllo locale, viene salvato anche il riferimento del pannello. L'impostazione del controllo remoto viene salvata nella macro utente; ciò non avviene per l'impostazione del controllo locale.

I seguenti punti illustrano come creare e richiamare la macro Utente 1. La procedura da seguire per le altre due macro utente è identica; cambiano soltanto i valori del parametro **9902 MACRO APPLICAT**.

Per creare la macro Utente 1:

- Regolare i parametri.
- Salvare le impostazioni parametriche nella memoria permanente impostando il parametro **9902 MACRO APPLICAT** su -1 (SALVA UT1).
- Premere  per salvare.

Per richiamare la macro Utente 1:

- Impostare il parametro **9902 MACRO APPLICAT** su 0 (CARICA UT1).
- Premere  per caricare.

**Nota:** caricando la macro utente si ripristinano le impostazioni dei parametri, compresi quelli del gruppo **99 DATI DI AVVIAMENTO**. Accertarsi che le impostazioni corrispondano al motore utilizzato.

**Suggerimento:** l'utente può, ad esempio, commutare il convertitore di frequenza fra tre motori senza regolare i parametri del motore a ogni cambio motore. L'utente dovrà regolare le impostazioni una sola volta per ciascun motore utilizzato, quindi salvare i dati ottenuti nelle tre macro utente. Quando passerà da un motore all'altro, sarà sufficiente caricare la macro utente corrispondente, e il convertitore sarà pronto per essere utilizzato.



## Segnali effettivi e parametri

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive i segnali effettivi e i parametri. Contiene inoltre una tabella con i valori di default per le diverse macro.

### Terminologia e sigle

Termine	Definizione
Segnale effettivo	Segnale misurato o calcolato dal convertitore di frequenza. Può essere monitorato ma non impostato dall'utente. I gruppi 01...04 contengono segnali effettivi.
Def	Valore di default dei parametri.
Parametro	Istruzione operativa del convertitore regolabile dall'utente. I gruppi 10...99 contengono parametri.
E	Si riferisce ai convertitori di tipo 01E- e 03E- con parametrizzazione europea.
U	Si riferisce ai convertitori di tipo 01U- e 03U- con parametrizzazione USA.

### Valori di default dei parametri con le diverse macro

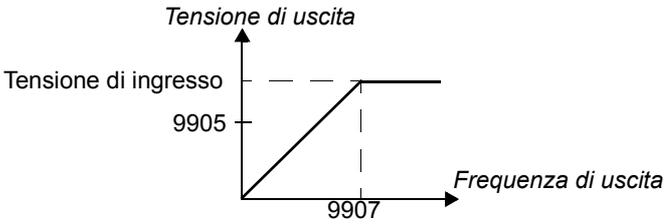
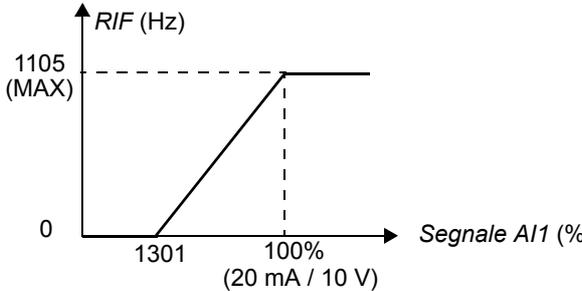
Al variare della macro applicativa ([9902 MACRO APPLICAT](#)), il software aggiorna i valori dei parametri ai rispettivi valori di default. La tabella sottostante riporta i valori di default dei parametri per le diverse macro. Per gli altri parametri, i valori di default sono gli stessi per tutte le macro (vedere la sezione [Segnali effettivi](#) a pag. [84](#)).

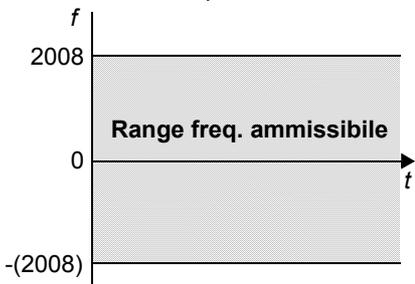
Indice	Nome/ Selezione	ABB STANDARD	TRE FILI	ALTERNATO	MOTOPOTENZ	MANUALE/ AUTO	CONTR PID
1001	COMANDO EST 1	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1
1002	COMANDO EST 2	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	21 = DI5,4	20 = DI5
1003	DIREZIONE	3 = RICHIESTA	3 = RICHIESTA	3 = RICHIESTA	3 = RICHIESTA	3 = RICHIESTA	1 = AVANTI
1102	SEL EST1/ EST2	0 = EST1	0 = EST1	0 = EST1	0 = EST1	3 = DI3	2 = DI2
1103	SEL RIF1 EST	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	2 = POT
1106	SEL RIF EST2	2 = POT	2 = POT	2 = POT	1 = AI1	2 = POT	19 = USCITA PID1
1201	SEL VEL COST	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = NON SELEZ	3 = DI3
1301	AI1 MIN	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%
1601	ABILITAZ MARCIA	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	4 = DI4
2201	SEL ACC/DEC 1/2	5 = DI5	0 = NON SELEZ	5 = DI5	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ	0 = NON SELEZ
9902	MACRO APPLICAT	1 = ABB STANDARD	2 = TRE FILI	3 = ALTERNATO	4 = MOTOPOTENZ	5 = MANUALE/ AUTO	6 = CONTR PID

## Parametri nella visualizzazione dei parametri base

La tabella seguente descrive i parametri visualizzati nell'elenco dei parametri base (modo Short Parameter). Vedere la sezione [Modalità di visualizzazione dei parametri](#) a pag. 65 per selezionare la modalità di visualizzazione dei parametri. L'elenco completo dei parametri è contenuto nella sezione [Parametri nella visualizzazione dei parametri completi](#), a partire da pag. 86.

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def
<b>99 DATI DI AVVIAMENTO</b>		Macro applicativa. Definizione dei dati di setup del motore.	
9902	MACRO APPLICAT	Seleziona la macro applicativa o attiva i valori dei parametri FlashDrop. Vedere il capitolo <a href="#">Macro applicative</a> a pag. 69.	1 = ABB STANDARD
	1 = ABB STANDARD	Macro standard per applicazioni a velocità costanti	
	2 = TRE FILI	Macro Tre fili per applicazioni a velocità costanti	
	3 = ALTERNATO	Macro Alternato per applicazioni che prevedono marcia avanti e marcia indietro	
	4 = MOTOPOTENZ	Macro Motopotenziometro per applicazioni di controllo velocità tramite segnali digitali	
	5 = MANUALE/AUTO	Macro Manuale/Auto da utilizzare quando due dispositivi di controllo sono collegati al convertitore di frequenza: - il dispositivo 1 comunica attraverso l'interfaccia definita dalla postazione di controllo esterna EST1 - il dispositivo 2 comunica attraverso l'interfaccia definita dalla postazione di controllo esterna EST2. EST1 o EST2 sono attive alternativamente. La commutazione tra EST1/2 è tramite ingresso digitale.	
	6 = CONTR PID	Controllo PID. Per le applicazioni in cui il convertitore di frequenza controlla un valore di processo. Ad esempio, il controllo della pressione da parte del convertitore che aziona una turbopompa. La pressione misurata e il riferimento di pressione sono collegati al convertitore di frequenza.	
	31 = CARIC SET FD	Valori dei parametri FlashDrop come definiti dal file FlashDrop. FlashDrop è un dispositivo opzionale per copiare rapidamente i parametri in convertitori di frequenza non alimentati. FlashDrop consente di personalizzare facilmente l'elenco dei parametri, ad esempio selezionando determinati parametri da nascondere. Per ulteriori informazioni, vedere <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual (3AFE68591074 [inglese])</i> .	
	0 = CARICA UT1	Macro Utente 1 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	
	-1 = SALVA UT1	Salva la macro Utente 1. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	
	-2 = CARICA UT2	Macro Utente 2 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	
	-3 = SALVA UT2	Salva la macro Utente 2. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	
	-4 = CARIC SETUT3	Macro Utente 3 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	
	-5 = SALVA SETUT3	Salva la macro Utente 3. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def
9905	TENS NOM MOTORE	<p>Definisce la tensione nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Il convertitore di frequenza non può fornire al motore una tensione superiore alla tensione di ingresso.</p> <p>Si noti che la tensione di uscita non è limitata dalla tensione nominale del motore, ma viene incrementata linearmente fino al valore della tensione di ingresso.</p>  <p><b>AVVERTENZA!</b> Non collegare mai il motore a un convertitore di frequenza collegato a una rete di alimentazione con un livello di tensione superiore alla tensione nominale del motore.</p>	Unità E 200 V: 200 V  Unità U 230 V: 230 V  Unità E 400 V: 400 V  Unità U 460 V: 460 V
	Unità E 200 V / unità U 230 V: 100...300 V  Unità E 400 V / unità U 460 V: 230...690 V	Tensione.  <b>Nota:</b> la sollecitazione degli isolamenti del motore dipende sempre dalla tensione di alimentazione del convertitore di frequenza. Ciò è valido anche nel caso in cui il valore di tensione nominale del motore sia inferiore al valore nominale del convertitore di frequenza e dell'alimentazione.	
9906	CORR NOM MOTORE	Definisce la corrente nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	$I_{2N}$
	0.2...2.0 · $I_{2N}$	Corrente	
9907	FREQ NOM MOTORE	Definisce la frequenza nominale del motore, cioè la frequenza alla quale la tensione di uscita è pari alla tensione nominale del motore: Punto di indebolimento di campo = Frequenza nominale · Tensione di alimentazione / Tensione nom. motore	E: 50 / U: 60
	10.0...500.0 Hz	Frequenza	
<b>04 STORICO GUASTI</b>			
0401	ULTIMO GUASTO	Codice dell'ultimo guasto. Vedere il capitolo <a href="#">Ricerca dei guasti</a> a pag. 127 per i codici. 0 = cancella lo storico guasti (sul display del pannello = NO RECORD).	-
<b>11 SELEZ RIFERIMENTO</b>			
1105	RIF EST1 MAX	Definisce il valore massimo per il riferimento esterno RIF1. Corrisponde al segnale massimo mA/(V) per l'ingresso analogico AI1.	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
			

Parametri nella visualizzazione dei parametri base																		
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def															
	0.0...500.0 Hz	Valore massimo																
<b>12 VELOCITÀ COSTANTI</b>		<p>Velocità costanti. L'attivazione della velocità costante esclude il riferimento di velocità esterno. La selezione delle velocità costanti viene ignorata se il convertitore si trova in modalità di controllo locale.</p> <p>Di default la selezione delle velocità costanti avviene mediante gli ingressi digitali DI3 e DI4. 1 = DI attivo, 0 = DI disattivato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI3</th> <th>DI4</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nessuna velocità costante</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI3	DI4	Funzionamento	0	0	Nessuna velocità costante	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3	
DI3	DI4	Funzionamento																
0	0	Nessuna velocità costante																
1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1																
0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2																
1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																
1202	VEL COSTANTE 1	Definisce la velocità costante 1 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 5.0 Hz / U: 6.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																
1203	VEL COSTANTE 2	Definisce la velocità costante 2 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 10.0 Hz / U: 12.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																
1204	VEL COSTANTE 3	Definisce la velocità costante 3 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 15.0 Hz / U: 18.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																
<b>13 INGRESSI ANALOGICI</b>		Valore minimo del segnale di ingresso analogico																
1301	AI1 MIN	<p>Definisce il valore minimo in % che corrisponde al segnale minimo mA/(V) per l'ingresso analogico AI1.</p> <p>0...20 mA <math>\hat{=}</math> 0...100%</p> <p>4...20 mA <math>\hat{=}</math> 20...100%</p> <p>Quando l'ingresso analogico AI1 viene selezionato come sorgente del riferimento esterno RIF1, il valore corrisponde al valore di riferimento minimo, cioè 0 Hz. Vedere la figura al parametro <a href="#">1105</a> RIF EST1 MAX.</p>	0%															
	0...100.0%	<p>Valore in percentuale sull'intero range del segnale. Esempio: se il valore minimo per l'ingresso analogico è 4 mA, il valore percentuale per l'intervallo 0...20 mA è:</p> $(4 \text{ mA} / 20 \text{ mA}) \cdot 100\% = 20\%$																
<b>20 LIMITI</b>		Frequenza massima																
2008	FREQ MAX	<p>Definisce il limite massimo della frequenza di uscita del convertitore.</p> 	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz															
	0.0...500.0 Hz	Frequenza massima																
<b>21 MARCIA/ARRESTO</b>		Modalità di arresto del motore																
2102	FUNZ ARRESTO	Seleziona la funzione di arresto del motore.	1 = INERZIA															

Parametri nella visualizzazione dei parametri base			
N.	Nome/Valore	Descrizione	Def
	1 = INERZIA	Arresto mediante scollegamento dell'alimentazione del motore. Il motore si arresta per inerzia.	
	2 = RAMPA	Arresto con rampa lineare. Vedere i parametri del gruppo <a href="#">22 ACCEL/DECEL</a> .	
<b>22 ACCEL/DECEL</b>		Tempi di accelerazione e decelerazione	
2202	TEMPO ACC 1	<p>Definisce il tempo di accelerazione 1, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi da zero alla velocità definita dal parametro <a href="#">2008</a> FREQ MAX.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se il riferimento di velocità aumenta più velocemente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di accelerazione.</li> <li>- Se il riferimento di velocità aumenta più lentamente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento.</li> <li>- Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore di frequenza prolungherà automaticamente l'accelerazione per evitare di superare i propri limiti operativi.</li> </ul>	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2203	TEMPO DEC 1	<p>Definisce il tempo di decelerazione 1, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi dal valore definito dal parametro <a href="#">2008</a> FREQ MAX a zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se il riferimento di velocità diminuisce più lentamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento.</li> <li>- Se il riferimento varia più rapidamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di decelerazione.</li> <li>- Se il tempo di decelerazione impostato è troppo breve, il convertitore di frequenza prolungherà automaticamente la decelerazione per evitare di superare i propri limiti operativi.</li> </ul> <p>Se è necessario un tempo di decelerazione breve per un'applicazione a inerzia elevata, il convertitore di frequenza deve essere dotato di resistenza di frenatura.</p>	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	

## Segnali effettivi

La tabella seguente descrive i segnali effettivi.

Segnali effettivi		
N.	Nome/Valore	Descrizione
<b>01 DATI OPERATIVI</b>		
Segnali di base per il monitoraggio del convertitore (sola lettura). Per la supervisione dei segnali effettivi, vedere i parametri del gruppo <a href="#">32 SUPERVISIONE</a> . Per selezionare un segnale effettivo da visualizzare sul pannello di controllo, vedere i parametri del gruppo <a href="#">34 GESTIONE DISPLAY</a> .		
0101	VEL & DIR	Velocità del motore calcolata in rpm. Un valore negativo indica la direzione "indietro".
0102	VELOCITÀ	Velocità del motore calcolata in rpm.
0103	FREQ USCITA	Frequenza di uscita calcolata del convertitore in Hz. (Visualizzata di default sul pannello di controllo nel modo Output.)
0104	CORRENTE	Corrente misurata del motore in A.
0105	COPPIA	Coppia calcolata del motore in percentuale sulla coppia nominale del motore.
0106	POTENZA	Potenza misurata del motore in kW.
0107	TENS BUS CC	Tensione del circuito intermedio misurata in Vcc.
0109	TENS USCITA	Tensione calcolata del motore in Vca.
0110	TEMPER DRIVE	Temperatura IGBT misurata in °C.
0111	RIF EST 1	Riferimento esterno RIF1 in Hz.
0112	RIF EST 2	Riferimento esterno RIF2 in percentuale. Il 100% corrisponde alla velocità massima del motore.
0113	POSTAZ CONTR	Postazione di controllo attiva. (0) LOCALE; (1) EST1; (2) EST2.
0114	TEMPO FUNZ	Contatore del tempo di funzionamento del convertitore di frequenza (ore). È attivo quando il convertitore è in modulazione. Il contatore si resetta premendo contemporaneamente i tasti SU e GIÙ con il pannello di controllo nel modo Parameter.
0115	CONTATORE KWH	Contatore kWh. Il valore del contatore incrementa fino a raggiungere 65535, dopodiché si azzerà e il conteggio ricomincia. Il contatore si resetta premendo contemporaneamente i tasti SU e GIÙ con il pannello di controllo nel modo Parameter.
0120	AI 1	Valore relativo dell'ingresso analogico AI1 in percentuale.
0121	POT	Valore del potenziometro in percentuale.
0126	USCITA PID 1	Valore di uscita del regolatore PID1 di processo in percentuale
0128	SETPT PID 1	Segnale di setpoint (riferimento) per il regolatore PID1 di processo. L'unità dipende dalle impostazioni dei parametri <a href="#">4006</a> UNITÀ DI MISURA e <a href="#">4007</a> SCALA UNITÀ MIS.
0130	RETROAZ PID1	Segnale di retroazione per il regolatore PID1 di processo. L'unità dipende dalle impostazioni dei parametri <a href="#">4006</a> UNITÀ DI MISURA e <a href="#">4007</a> SCALA UNITÀ MIS.
0132	DEVIAS PID 1	Deviazione del regolatore PID1 di processo, ossia la differenza tra il valore di riferimento e il valore effettivo. L'unità dipende dalle impostazioni dei parametri <a href="#">4006</a> UNITÀ DI MISURA e <a href="#">4007</a> SCALA UNITÀ MIS.
0137	VAR PROCES 1	Variabile di processo 1 definita dai parametri del gruppo <a href="#">34 GESTIONE DISPLAY</a> .
0138	VAR PROCES 2	Variabile di processo 2 definita dai parametri del gruppo <a href="#">34 GESTIONE DISPLAY</a> .
0139	VAR PROCES 3	Variabile di processo 3 definita dai parametri del gruppo <a href="#">34 GESTIONE DISPLAY</a> .
0140	TEMPO FUNZ	Contatore del tempo di funzionamento del convertitore di frequenza (migliaia di ore). È attivo quando il convertitore è in modulazione. Non è possibile il reset.
0141	CONTAT MWH	Contatore MWh. Il valore del contatore incrementa fino a raggiungere 65535, dopodiché si azzerà e il conteggio ricomincia. Non è possibile il reset.

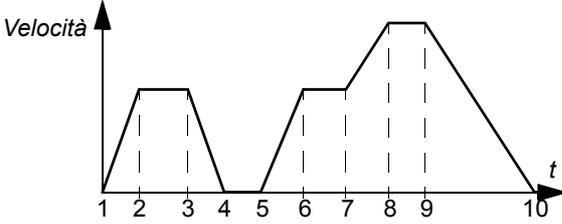
<b>Segnali effettivi</b>		
<b>N.</b>	<b>Nome/Valore</b>	<b>Descrizione</b>
0142	CONTAGIRI	Contatore dei giri del motore (milioni di giri). Il contatore si resetta premendo contemporaneamente i tasti SU e GIÙ con il pannello di controllo nel modo Parameter.
0143	GG FUNZIONAM	Tempo di funzionamento della scheda di controllo del convertitore di frequenza in giorni. Non è possibile il reset.
0144	CONTAT FUNZ	Tempo di funzionamento della scheda di controllo del convertitore di frequenza in incrementi di 2 secondi (30 incrementi = 60 secondi). Non è possibile il reset.
0160	STATO DI1-5	Stato degli ingressi digitali. Esempio: 10000 = DI1 è attivo, DI2...DI5 sono disattivati.
0161	FREQ INGR IMPUL	Valore dell'ingresso di frequenza in Hz.
0162	STATO RO	Stato dell'uscita relè. 1 = RO è alimentata, 0 = RO è disalimentata.
<b>04 STORICO GUASTI</b>		Storico guasti (sola lettura).
0401	ULTIMO GUASTO	Codice dell'ultimo guasto. Vedere il capitolo <a href="#">Ricerca dei guasti</a> a pag. 127 per i codici. 0 = cancella lo storico guasti (sul display del pannello = NO RECORD).
0402	GIORNO GUASTO	Giorno in cui è avvenuto l'ultimo guasto. Formato: numero di giorni trascorsi dall'accensione.
0403	ORA GUASTO	Ora in cui si è verificato l'ultimo guasto. Formato: tempo trascorso dall'accensione in incrementi di 2 secondi (meno i giorni interi riportati dal segnale <a href="#">0402</a> GIORNO GUASTO). 30 incrementi = 60 secondi. Ad esempio, il valore 514 equivale a 17 minuti e 8 secondi (= 514/30).
0404	VELOC GUASTO	Velocità del motore in rpm nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.
0405	FREQ GUASTO	Frequenza in Hz nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.
0406	TENS CC GUASTO	Tensione del circuito intermedio in Vcc nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.
0407	CORR GUASTO	Corrente del motore in A nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.
0408	COPPIA GUASTO	Coppia del motore in percentuale sulla coppia nominale del motore nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.
0409	WORD ST GUASTO	Stato del convertitore in formato esadecimale nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto.
0412	GUASTO PREC 1	Codice del penultimo guasto. Vedere il capitolo <a href="#">Ricerca dei guasti</a> a pag. 127 per i codici.
0413	GUASTO PREC 2	Codice del terzultimo guasto. Vedere il capitolo <a href="#">Ricerca dei guasti</a> a pag. 127 per i codici.
0414	STATO DI1-5 GUAS	Stato degli ingressi digitali DI1...5 nel momento in cui si è verificato l'ultimo guasto. Esempio: 10000 = DI1 è attivo, DI2...DI5 sono disattivati.

## Parametri nella visualizzazione dei parametri completi

La tabella seguente descrive i parametri visualizzati solo nell'elenco dei parametri completi (modo Long Parameter). Vedere la sezione [Modalità di visualizzazione dei parametri](#) a pag. 65 per selezionare la modalità di visualizzazione dei parametri.

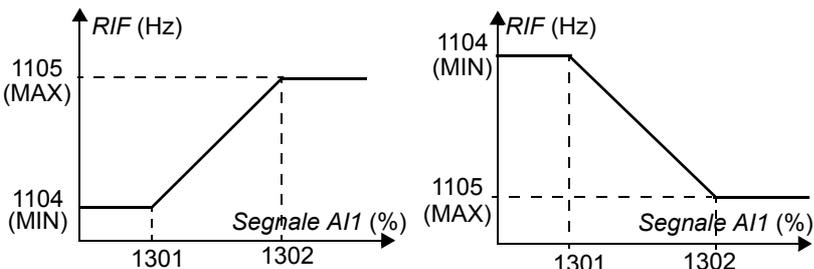
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																		
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def															
<b>10 INSERIM COMANDI</b>																		
		Le sorgenti per il controllo esterno di marcia, arresto e direzione.																
1001	COMANDO EST 1	Definisce i collegamenti e la sorgente dei comandi di marcia, arresto e direzione per la postazione di controllo esterna 1 (EST1).	2 = DI1,2															
	0 = NON SELEZ	Nessuna sorgente dei comandi di marcia, arresto e direzione.																
	1 = DI1	Marcia e arresto attraverso l'ingresso digitale DI1. 0 = arresto, 1 = marcia. La direzione è fissata secondo il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> (impostazione RICHIESTA = AVANTI).																
	2 = DI1,2	Marcia e arresto attraverso l'ingresso digitale DI1. 0 = arresto, 1 = marcia. Direzione attraverso l'ingresso digitale DI2. 0 = avanti, 1 = indietro. Per controllare la direzione, il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> deve essere impostato su 3 (RICHIESTA).																
	3 = DI1P,2P	Marcia a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI1. 0 -> 1: avviamento. (Per avviare il convertitore di frequenza, l'ingresso digitale DI2 deve essere attivato prima dell'impulso in DI1.) Arresto a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI2. 1 -> 0: arresto. La direzione di rotazione è fissata secondo il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> (impostazione RICHIESTA = AVANTI). <b>Nota:</b> quando l'ingresso di arresto (DI2) è disattivato (nessun ingresso), i pulsanti di marcia e arresto del pannello di controllo sono disabilitati.																
	4 = DI1P,2P,3	Marcia a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI1. 0 -> 1: avviamento. (Per avviare il convertitore di frequenza, l'ingresso digitale DI2 deve essere attivato prima dell'impulso in DI1.) Arresto a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI2. 1 -> 0: arresto. Direzione attraverso l'ingresso digitale DI3. 0 = avanti, 1 = indietro. Per controllare la direzione, il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> deve essere impostato su 3 (RICHIESTA). <b>Nota:</b> quando l'ingresso di arresto (DI2) è disattivato (nessun ingresso), i pulsanti di marcia e arresto del pannello di controllo sono disabilitati.																
	5 = DI1P,2P,3P	Marcia avanti a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI1. 0 -> 1: marcia avanti. Marcia indietro a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI2. 0 -> 1: marcia indietro. (Per avviare il convertitore, l'ingresso digitale DI3 deve essere attivato prima dell'impulso in DI1/DI2.) Arresto a impulsi attraverso l'ingresso digitale DI3. 1 -> 0: arresto. Per controllare la direzione, il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> deve essere impostato su 3 (RICHIESTA). <b>Nota:</b> quando l'ingresso di arresto (DI3) è disattivato (nessun ingresso), i pulsanti di marcia e arresto del pannello di controllo sono disabilitati.																
	8 = TASTIERA	Comandi di marcia, arresto e direzione dal pannello di controllo quando EST1 è attiva. Per controllare la direzione, il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> deve essere impostato su 3 (RICHIESTA).																
	9 = DI1F,2R	Comandi di marcia, arresto e direzione attraverso gli ingressi digitali DI1 e DI2.																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Arresto</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Marcia avanti</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Marcia indietro</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Arresto</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Funzionamento	0	0	Arresto	1	0	Marcia avanti	0	1	Marcia indietro	1	1	Arresto	
DI1	DI2	Funzionamento																
0	0	Arresto																
1	0	Marcia avanti																
0	1	Marcia indietro																
1	1	Arresto																
		Il parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> deve essere impostato su 3 (RICHIESTA).																

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	20 = DI5	Marcia e arresto attraverso l'ingresso digitale DI5. 0 = arresto, 1 = marcia. La direzione è fissata secondo il parametro <b>1003</b> DIREZIONE (impostazione RICHIESTA = AVANTI).	
	21 = DI5,4	Marcia e arresto attraverso l'ingresso digitale DI5. 0 = arresto, 1 = marcia. Direzione attraverso l'ingresso digitale DI4. 0 = avanti, 1 = indietro. Per controllare la direzione, il parametro <b>1003</b> DIREZIONE deve essere impostato su 3 (RICHIESTA).	
1002	COMANDO EST 2	Definisce i collegamenti e la sorgente dei comandi di marcia, arresto e direzione per la postazione di controllo esterna 2 (EST2). Vedere il parametro <b>1001</b> COMANDO EST 1.	0 = NON SELEZ
1003	DIREZIONE	Abilita il controllo della direzione di rotazione del motore o fissa la direzione.	3 = RICHIESTA
	1 = AVANTI	Fissata su "avanti".	
	2 = INDIETRO	Fissata su "indietro".	
	3 = RICHIESTA	Controllo della direzione di rotazione consentito.	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																																															
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def																																												
1010	SEL FUNZ IMPULS	<p>Definisce il segnale che attiva la funzione jogging. La funzione jogging viene utilizzata normalmente per controllare il movimento ciclico di una sezione di macchina. Il convertitore è controllato da un pulsante durante l'intero ciclo: se è attivato, il convertitore viene avviato e accelera fino a raggiungere una velocità preimpostata entro un tempo preimpostato. Se è disattivato il convertitore decelera alla velocità preimpostata fino al raggiungimento della velocità zero.</p> <p>Nella figura seguente è descritto il funzionamento del convertitore di frequenza. Viene mostrato anche come il convertitore passa al funzionamento normale (= jogging non attivo) quando viene impartito il comando di avviamento convertitore. Cmd jog = stato dell'ingresso di jogging, Cmd start = stato del comando di marcia del convertitore.</p>  <table border="1" data-bbox="438 922 1248 1527"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Cmd jog</th> <th>Cmd start</th> <th>Descrizione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.</td> </tr> <tr> <td>2-3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Il convertitore funziona alla velocità di jogging.</td> </tr> <tr> <td>3-4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.</td> </tr> <tr> <td>4-5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Il convertitore è fermo.</td> </tr> <tr> <td>5-6</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.</td> </tr> <tr> <td>6-7</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Il convertitore funziona alla velocità di jogging.</td> </tr> <tr> <td>7-8</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione attiva.</td> </tr> <tr> <td>8-9</td> <td>x</td> <td>1</td> <td>Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore segue il riferimento di velocità.</td> </tr> <tr> <td>9-10</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione attiva.</td> </tr> <tr> <td>10-</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Il convertitore è fermo.</td> </tr> </tbody> </table> <p>x = lo stato può essere 1 o 0.</p> <p><b>Nota:</b> la funzione di jogging non è attiva quando è attivato il comando di marcia del convertitore di frequenza.</p> <p><b>Nota:</b> la velocità di jogging esclude le velocità costanti (<b>12 VELOCITÀ COSTANTI</b>).</p> <p><b>Nota:</b> il tempo della forma di rampa (<b>2207 FORMA RAMPA 2</b>) deve essere impostato su 0 durante il jogging (ovvero, rampa lineare).</p> <p>La velocità di jogging è definita dal parametro <b>1208 VEL COSTANTE 7</b>; i tempi di accelerazione e decelerazione sono definiti dai parametri <b>2205 TEMPO ACC 2</b> e <b>2206 TEMPO DEC 2</b>. Vedere anche il parametro <b>2112 RITARDO VEL ZERO</b>.</p>	Fase	Cmd jog	Cmd start	Descrizione	1-2	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.	2-3	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.	3-4	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.	4-5	0	0	Il convertitore è fermo.	5-6	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.	6-7	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.	7-8	x	1	Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione attiva.	8-9	x	1	Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore segue il riferimento di velocità.	9-10	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione attiva.	10-	0	0	Il convertitore è fermo.	0 = NON SELEZ
Fase	Cmd jog	Cmd start	Descrizione																																												
1-2	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.																																												
2-3	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.																																												
3-4	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione della funzione jogging.																																												
4-5	0	0	Il convertitore è fermo.																																												
5-6	1	0	Il convertitore accelera sino alla velocità di jogging lungo la rampa di accelerazione della funzione jogging.																																												
6-7	1	0	Il convertitore funziona alla velocità di jogging.																																												
7-8	x	1	Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore accelera sino al riferimento di velocità lungo la rampa di accelerazione attiva.																																												
8-9	x	1	Il funzionamento normale esclude il jogging. Il convertitore segue il riferimento di velocità.																																												
9-10	0	0	Il convertitore decelera sino alla velocità zero lungo la rampa di decelerazione attiva.																																												
10-	0	0	Il convertitore è fermo.																																												
	1 = DI1	Ingresso digitale DI1. 0 = jogging disattivato, 1 = jogging attivo.																																													
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.																																													
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.																																													

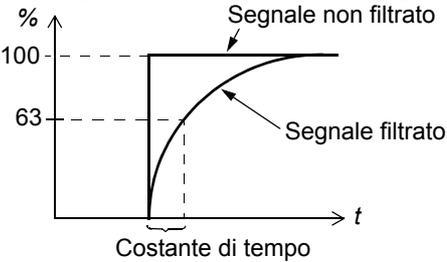
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	0 = NON SELEZ	Non selezionato.	
	-1 = DI1(INV)	Ingresso digitale invertito DI1. 1 = jogging disattivato, 0 = jogging attivo.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
<b>11 SELEZ RIFERIMENTO</b>		<p>Tipo di riferimento pannello, sorgente del riferimento locale, selezione della postazione di controllo esterna, e sorgenti e limiti dei riferimenti esterni.</p> <p>Il convertitore di frequenza può accettare diversi riferimenti oltre ai segnali convenzionali degli ingressi analogici, del potenziometro e del pannello di controllo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il riferimento del convertitore può essere impartito con due ingressi digitali: un ingresso digitale aumenta la velocità, l'altro la riduce.</li> <li>- Il convertitore può costituire un riferimento partendo dai segnali degli ingressi analogici e del potenziometro, utilizzando funzioni matematiche: addizione, sottrazione.</li> <li>- Il riferimento del convertitore può essere dato con un ingresso di frequenza.</li> </ul> <p>È possibile regolare il riferimento esterno con fattore di scala in modo tale che i valori del segnale minimo e massimo corrispondano a una velocità diversa dai limiti di velocità minimi e massimi.</p>	
1101	SEL RIF TASTIERA	Seleziona il tipo di riferimento nella modalità di controllo locale.	1 = RIF1
	1 = RIF1(Hz)	Riferimento frequenza	
	2 = RIF2(%)	% riferimento	
1102	SEL EST1/EST2	Definisce la sorgente da cui il convertitore legge il segnale che seleziona tra due postazioni di controllo esterne, EST1 o EST2.	0 = EST1
	0 = EST1	EST1 attiva. Le sorgenti del segnale di controllo sono definite dai parametri <a href="#">1001</a> COMANDO EST 1 e <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	1 = DI1	Ingresso digitale DI1. 0 = EST1, 1 = EST2.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	7 = EST2	EST2 attiva. Le sorgenti del segnale di controllo sono definite dai parametri <a href="#">1002</a> COMANDO EST 2 e <a href="#">1106</a> SEL RIF EST2.	
	-1 = DI1(INV)	Ingresso digitale invertito DI1. 1 = EST1, 0 = EST2.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
1103	SEL RIF1 EST	Seleziona la sorgente del segnale per il riferimento esterno RIF1.	1 = AI1
	0 = TASTIERA	Pannello di controllo	
	1 = AI1	Ingresso analogico AI1	
	2 = POT	Potenziometro	

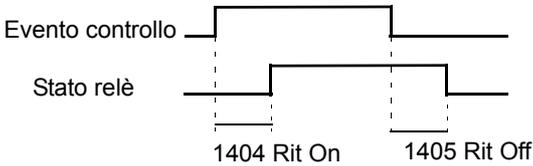
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3 = AI1/JOYST		<p>Ingresso analogico AI1 come joystick. Il segnale di ingresso minimo fa girare il motore al riferimento massimo con direzione "indietro", l'ingresso massimo fa girare il motore al riferimento massimo con direzione "avanti". I riferimenti minimo e massimo sono definiti dai parametri <b>1104</b> RIF EST1 MIN e <b>1105</b> RIF EST1 MAX.</p> <p><b>Nota:</b> il parametro <b>1003</b> DIREZIONE deve essere impostato su 3 (RICHIESTA).</p> <p>par. 1301 = 20%, par 1302 = 100%</p> <p>Isteresi 4% del fondo scala</p> <p><b>AVVERTENZA!</b> Se il parametro <b>1301</b> AI1 MIN è impostato su 0 V e si perde il segnale di ingresso analogico (cioè 0 V), la rotazione del motore viene invertita al riferimento massimo. Impostare i seguenti parametri per attivare un guasto in caso di perdita del segnale di ingresso analogico:          Impostare il parametro <b>1301</b> AI1 MIN sul 20% (2 V o 4 mA).          Impostare il parametro <b>3021</b> LIM GUASTO AI1 sul 5% o valori superiori.          Impostare il parametro <b>3001</b> FUNZ AI&lt;MIN su GUASTO.</p>	
5 = DI3U,4D(R)		Ingresso digitale DI3: aumento del riferimento. Ingresso digitale DI4: riduzione del riferimento. Il comando di arresto resetta il riferimento a 0. Il parametro <b>2205</b> TEMPO ACC 2 definisce la velocità di variazione del riferimento.	
6 = DI3U,4D		Ingresso digitale DI3: aumento del riferimento. Ingresso digitale DI4: riduzione del riferimento. Il programma memorizza il riferimento di velocità attivo (non resettato mediante un comando di arresto). Al riavviamento del convertitore, il motore si porta fino al riferimento memorizzato con l'accelerazione selezionata. Il parametro <b>2205</b> TEMPO ACC 2 definisce la velocità di variazione del riferimento.	
11 = DI3U,4D(RNC)		Ingresso digitale DI3: aumento del riferimento. Ingresso digitale DI4: riduzione del riferimento. Il comando di arresto resetta il riferimento a 0. Il riferimento non è memorizzato se la sorgente di controllo viene modificata (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1, o da LOC a REM). Il parametro <b>2205</b> TEMPO ACC 2 definisce la velocità di variazione del riferimento.	
12 = DI3U,4D(NC)		Ingresso digitale DI3: aumento del riferimento. Ingresso digitale DI4: riduzione del riferimento. Il programma memorizza il riferimento di velocità attivo (non resettato mediante un comando di arresto). Il riferimento non è memorizzato se la sorgente di controllo viene modificata (da EST1 a EST2, da EST2 a EST1, o da LOC a REM). Al riavviamento del convertitore, il motore si porta fino al riferimento memorizzato con l'accelerazione selezionata. Il parametro <b>2205</b> TEMPO ACC 2 definisce la velocità di variazione del riferimento.	
14 = AI1+POT		Il riferimento è calcolato con la seguente equazione: $RIF = AI1(\%) + POT(\%) - 50\%$	
16 = AI1-POT		Il riferimento è calcolato con la seguente equazione: $RIF = AI1(\%) + 50\% - POT(\%)$	
30 = DI4U,5D		Vedere la selezione DI3U,4D.	
31 = DI4U,5D(NC)		Vedere la selezione DI3U,4D(NC).	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	32 = INGR FREQ	Ingresso di frequenza	
1104	RIF EST1 MIN	Definisce il valore minimo per il riferimento esterno RIF1. Corrisponde all'impostazione minima del segnale sorgente utilizzato.	0.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	<p>Valore minimo.</p> <p>Esempio: l'ingresso analogico AI1 è selezionato come sorgente del riferimento (il valore del parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST è AI1). I riferimenti minimo e massimo corrispondono alle impostazioni di <a href="#">1301</a> AI1 MIN e <a href="#">1302</a> AI1 MAX come segue:</p> 	
1105	RIF EST1 MAX	Definisce il valore massimo per il riferimento esterno RIF1. Corrisponde all'impostazione massima del segnale sorgente utilizzato.	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Valore massimo. Vedere l'esempio del parametro <a href="#">1104</a> RIF EST1 MIN.	
1106	SEL RIF EST2	Seleziona la sorgente del segnale per il riferimento esterno RIF2.	2 = POT
	0 = TASTIERA	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	1 = AI1	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	2 = POT	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	3 = AI1/JOYST	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	5 = DI3U,4D(R)	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	6 = DI3U,4D	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	11 = DI3U,4D(RNC)	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	12 = DI3U,4D(NC)	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	14 = AI1+POT	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	16 = AI1-POT	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	19 = USCITA PID1	Uscita del regolatore PID 1. Vedere i parametri del gruppo <a href="#">40</a> <b>CONTROLLO PID SET1</b> .	
	30 = DI4U,5D	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	31 = DI4U,5D(NC)	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
	32 = INGR FREQ	Vedere il parametro <a href="#">1103</a> SEL RIF1 EST.	
1107	RIF EST2 MIN	Definisce il valore minimo per il riferimento esterno RIF2. Corrisponde all'impostazione minima del segnale sorgente utilizzato.	0.0%
	0.0...100.0%	Valore in percentuale della frequenza massima. Vedere l'esempio del parametro <a href="#">1104</a> RIF EST1 MIN per la corrispondenza con i limiti del segnale sorgente.	
1108	RIF EST2 MAX	Definisce il valore massimo per il riferimento esterno RIF2. Corrisponde all'impostazione massima del segnale sorgente utilizzato.	100.0%
	0.0...100.0%	Valore in percentuale della frequenza massima. Vedere l'esempio del parametro <a href="#">1104</a> RIF EST1 MIN per la corrispondenza con i limiti del segnale sorgente.	
1109	LOC REF SOURCE	Seleziona la sorgente per il riferimento locale.	0 = POT
	0 = POT	Potenzimetro	
	1 = KEYPAD	Pannello di controllo	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																																							
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def																																				
<b>12 VELOCITÀ COSTANTI</b>		<p>Selezione delle velocità costanti e dei rispettivi valori.</p> <p>È possibile definire sette velocità costanti positive. Le velocità costanti vengono selezionate mediante gli ingressi digitali. L'attivazione della velocità costante esclude il riferimento di velocità esterno. La selezione delle velocità costanti viene ignorata se il convertitore si trova in modalità di controllo locale.</p>																																					
1201	SEL VEL COST	Seleziona il segnale di attivazione delle velocità costanti.	9 = DI3,4																																				
	0 = NON SELEZ	Nessuna velocità costante utilizzata.																																					
	1 = DI1	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale DI1. 1 = attiva, 0 = non attiva.																																					
	2 = DI2	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale DI2. 1 = attiva, 0 = non attiva.																																					
	3 = DI3	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale DI3. 1 = attiva, 0 = non attiva.																																					
	4 = DI4	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale DI4. 1 = attiva, 0 = non attiva.																																					
	5 = DI5	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale DI5. 1 = attiva, 0 = non attiva.																																					
	7 = DI1,2	<p>Selezione della velocità costante attraverso gli ingressi digitali DI1 e DI2. 1 = DI attivo, 0 = DI disattivato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nessuna velocità costante</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Funzionamento	0	0	Nessuna velocità costante	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																						
DI1	DI2	Funzionamento																																					
0	0	Nessuna velocità costante																																					
1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1																																					
0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2																																					
1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																																					
	8 = DI2,3	Vedere la selezione DI1,2.																																					
	9 = DI3,4	Vedere la selezione DI1,2.																																					
	10 = DI4,5	Vedere la selezione DI1,2.																																					
	12 = DI1,2,3	<p>Selezione della velocità costante attraverso gli ingressi digitali DI1, DI2 e DI3. 1 = DI attivo, 0 = DI disattivato.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nessuna velocità costante</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1205</a> VEL COSTANTE 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1206</a> VEL COSTANTE 5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1207</a> VEL COSTANTE 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1208</a> VEL COSTANTE 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Funzionamento	0	0	0	Nessuna velocità costante	1	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1	0	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2	1	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3	0	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1205</a> VEL COSTANTE 4	1	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1206</a> VEL COSTANTE 5	0	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1207</a> VEL COSTANTE 6	1	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1208</a> VEL COSTANTE 7	
DI1	DI2	DI3	Funzionamento																																				
0	0	0	Nessuna velocità costante																																				
1	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1																																				
0	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2																																				
1	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																																				
0	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1205</a> VEL COSTANTE 4																																				
1	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1206</a> VEL COSTANTE 5																																				
0	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1207</a> VEL COSTANTE 6																																				
1	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1208</a> VEL COSTANTE 7																																				
	13 = DI3,4,5	Vedere la selezione DI1,2,3.																																					
	-1 = DI1(INV)	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale invertito DI1. 0 = attivo, 1 = disattivato.																																					
	-2 = DI2(INV)	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale invertito DI2. 0 = attivo, 1 = disattivato.																																					
	-3 = DI3(INV)	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale invertito DI3. 0 = attivo, 1 = disattivato.																																					
	-4 = DI4(INV)	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale invertito DI4. 0 = attivo, 1 = disattivato.																																					
	-5 = DI5(INV)	La velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1 è attivata tramite l'ingresso digitale invertito DI5. 0 = attivo, 1 = disattivato.																																					

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																																							
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def																																				
	-7 = DI1,2 (INV)	Selezione della velocità costante attraverso gli ingressi digitali invertiti DI1 e DI2. 1 = DI attivo, 0 = DI disattivato. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nessuna velocità costante</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	Funzionamento	1	1	Nessuna velocità costante	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																						
DI1	DI2	Funzionamento																																					
1	1	Nessuna velocità costante																																					
0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1																																					
1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2																																					
0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																																					
	-8 = DI2,3 (INV)	Vedere la selezione DI1,2 (INV).																																					
	-9 = DI3,4 (INV)	Vedere la selezione DI1,2 (INV).																																					
	-10 = DI4,5 (INV)	Vedere la selezione DI1,2 (INV).																																					
	-12 = DI1,2,3 (INV)	Selezione della velocità costante attraverso gli ingressi digitali invertiti DI1, DI2 e DI3. 1 = DI attivo, 0 = DI disattivato. <table border="1"> <thead> <tr> <th>DI1</th> <th>DI2</th> <th>DI3</th> <th>Funzionamento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Nessuna velocità costante</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1205</a> VEL COSTANTE 4</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1206</a> VEL COSTANTE 5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1207</a> VEL COSTANTE 6</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Velocità definita dal parametro <a href="#">1208</a> VEL COSTANTE 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI1	DI2	DI3	Funzionamento	1	1	1	Nessuna velocità costante	0	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1	1	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2	0	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3	1	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1205</a> VEL COSTANTE 4	0	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1206</a> VEL COSTANTE 5	1	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1207</a> VEL COSTANTE 6	0	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1208</a> VEL COSTANTE 7	
DI1	DI2	DI3	Funzionamento																																				
1	1	1	Nessuna velocità costante																																				
0	1	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1202</a> VEL COSTANTE 1																																				
1	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1203</a> VEL COSTANTE 2																																				
0	0	1	Velocità definita dal parametro <a href="#">1204</a> VEL COSTANTE 3																																				
1	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1205</a> VEL COSTANTE 4																																				
0	1	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1206</a> VEL COSTANTE 5																																				
1	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1207</a> VEL COSTANTE 6																																				
0	0	0	Velocità definita dal parametro <a href="#">1208</a> VEL COSTANTE 7																																				
	-13 = DI3,4,5 (INV)	Vedere la selezione DI1,2,3(INV).																																					
1202	VEL COSTANTE 1	Definisce la velocità costante 1 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 5.0 Hz / U: 6.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					
1203	VEL COSTANTE 2	Definisce la velocità costante 2 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 10.0 Hz / U: 12.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					
1204	VEL COSTANTE 3	Definisce la velocità costante 3 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 15.0 Hz / U: 18.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					
1205	VEL COSTANTE 4	Definisce la velocità costante 4 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 20.0 Hz / U: 24.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					
1206	VEL COSTANTE 5	Definisce la velocità costante 5 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 25.0 Hz / U: 30.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					
1207	VEL COSTANTE 6	Definisce la velocità costante 6 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore).	E: 40.0 Hz / U: 48.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					
1208	VEL COSTANTE 7	Definisce la velocità costante 7 (ovvero la frequenza di uscita del convertitore). Si noti che la velocità costante 7 può essere utilizzata anche come velocità di jogging ( <a href="#">1010</a> SEL FUNZ IMPULS) e con la funzione di guasto <a href="#">3001</a> FUNZ AI<MIN.	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz																																				
	0.0...500.0 Hz	Frequenza di uscita																																					

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
<b>13 INGRESSI ANALOGICI</b>		Elaborazione dei segnali degli ingressi analogici.	
1301	AI1 MIN	Definisce il valore minimo in % che corrisponde al segnale minimo mA(V) per l'ingresso analogico AI1. Quando è utilizzato come riferimento, il valore corrisponde all'impostazione minima del riferimento. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Esempio: se AI1 è stato selezionato come sorgente per il riferimento esterno RIF1, questo valore corrisponde al valore del parametro <b>1104</b> RIF EST1 MIN. <b>Nota:</b> il valore AI MIN non deve superare il valore AI MAX.	0.0%
	0.0...100.0%	Valore in percentuale sull'intero range del segnale. Esempio: se il valore minimo per l'ingresso analogico è 4 mA, il valore percentuale per l'intervallo 0...20 mA è: (4 mA / 20 mA) · 100% = 20%	
1302	AI1 MAX	Definisce il valore massimo in % che corrisponde al segnale massimo mA(V) per l'ingresso analogico AI1. Se utilizzato come riferimento, il valore corrisponde all'impostazione massima del riferimento. 0...20 mA $\hat{=}$ 0...100% 4...20 mA $\hat{=}$ 20...100% Esempio: se AI1 è stato selezionato come sorgente per il riferimento esterno RIF1, questo valore corrisponde al valore del parametro <b>1105</b> RIF EST1 MAX.	100.0%
	0.0...100.0%	Valore in percentuale sull'intero range del segnale. Esempio: se il valore massimo per l'ingresso analogico è 10 mA, il valore percentuale per l'intervallo 0...20 mA è: (10 mA / 20 mA) · 100% = 50%	
1303	FILTRO AI1	Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI1, ossia il tempo entro cui si raggiunge il 63% di una variazione di gradino. 	0.1 s
	0.0...10.0 s	Costante di tempo del filtro	
<b>14 USCITE RELÈ</b>		Informazioni di stato indicate tramite l'uscita relè e ritardi operativi dei relè	
1401	USCITA RELÈ 1	Seleziona lo stato del convertitore di frequenza indicato attraverso l'uscita relè RO. Il relè si eccita quando lo stato corrisponde all'impostazione.	3 = GUASTO(-1)
	0 = NOT SEL	Non usato	
	1 = PRONTO	Pronto per il funzionamento: segnale di abilitazione marcia attivo, nessun guasto, tensione di alimentazione nel range consentito e segnale di arresto di emergenza disattivato.	
	2 = MARCIA	In marcia: segnale di avviamento attivo, segnale di abilitazione marcia attivo, nessun guasto attivo.	
	3 = GUASTO(-1)	Guasto invertito. Il relè si diseccita in caso di guasto.	
	4 = GUASTO	Guasto	
	5 = ALLARME	Allarme	
	6 = INVERSIONE	Il motore ruota in direzione "indietro".	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	7 = AVVIATO	Il convertitore ha ricevuto il comando di avviamento. Il relè si eccita anche se il segnale di abilitazione marcia è disattivato. Il relè si diseccita quando il convertitore riceve un comando di arresto o in caso di guasto.	
	8 = SUPRV1 SOPRA	Stato secondo i parametri di supervisione <a href="#">3201 SEL PARAM 1</a> , <a href="#">3202 LIM BASSO PAR 1</a> e <a href="#">3203 LIM ALTO PAR 1</a> .	
	9 = SUPRV 1 SOTTO	Vedere la selezione SUPRV1 SOPRA.	
	10 = SUPRV 2 SOPRA	Stato secondo i parametri di supervisione <a href="#">3204 SEL PARAM 2</a> , <a href="#">3205 LIM BASSO PAR 2</a> e <a href="#">3206 LIM ALTO PAR 2</a> .	
	11 = SUPRV 2 SOTTO	Vedere la selezione SUPRV 2 SOPRA.	
	12 = SUPRV 3 SOPRA	Stato secondo i parametri di supervisione <a href="#">3207 SEL PARAM 3</a> , <a href="#">3208 LIM BASSO PAR 3</a> e <a href="#">3209 LIM ALTO PAR 3</a> .	
	13 = SUPRV 3 SOTTO	Vedere la selezione SUPRV 3 SOPRA.	
	14 = SETPOINT	La frequenza di uscita è pari alla frequenza di riferimento.	
	15 = GUASTO(RST)	Guasto. Reset automatico dopo il ritardo di reset automatico. Vedere i parametri del gruppo <a href="#">31 RESET AUTOMATICO</a> .	
	16 = GUASTO/ALLAR	Guasto o allarme.	
	17 = CONTR EST	Il convertitore è sotto controllo esterno.	
	18 = SEL RIF2	Viene utilizzato il riferimento esterno RIF2.	
	19 = VELOCIT COST	Velocità costante attiva. Vedere i parametri del gruppo <a href="#">12 VELOCITÀ COSTANTI</a> .	
	20 = PERDITA RIF	Perdita riferimento o postazione di controllo attiva.	
	21 = SOVRACORR	Allarme/guasto per funzione di protezione da sovracorrente.	
	22 = SOVRATENS	Allarme/guasto per funzione di protezione da sovratensione.	
	23 = MAX TEMP ACS	Allarme/guasto per funzione di protezione da sovratemperatura convertitore.	
	24 = MIN TENS CC	Allarme/guasto per funzione di protezione da minima tensione.	
	25 = PERDITA AI1	Perdita segnale ingresso analogico AI1.	
	27 = MAX TEMP MOT	Allarme/guasto per funzione di protezione da sovratemperatura motore. Vedere il parametro <a href="#">3005 PROT TERM MOT</a> .	
	28 = STALLO MOT	Allarme/guasto per funzione di protezione da stallo. Vedere il parametro <a href="#">3010 FUNZIONE STALLO</a> .	
	29 = SOTTOCARICO	Allarme/guasto per funzione di protezione da sottocarico. Vedere il parametro <a href="#">3013 FUNZ SOTTOCARICO</a> .	
	30 = SLEEP PID	Funzione sleep PID. Vedere i parametri del gruppo <a href="#">40 CONTROLLO PID SET1</a> .	
	33 = FLUSSO NOMIN	Il motore è magnetizzato ed è in grado di fornire la coppia nominale.	
1404	RIT ON RO1	Definisce il ritardo di attivazione per l'uscita relè RO.	0.0 s
	0.0...3600.0 s	Tempo di ritardo. La seguente figura illustra l'attivazione (ON) e la disattivazione (OFF) dell'uscita relè RO. 	
1405	RIT OFF RO1	Definisce il ritardo di disattivazione per l'uscita relè RO.	0.0 s
	0.0...3600.0 s	Tempo di ritardo. Vedere la figura al parametro <a href="#">1404 RIT ON RO1</a> .	

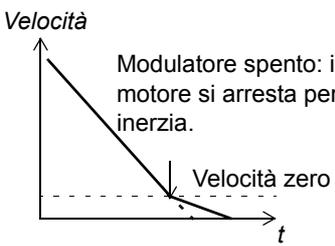
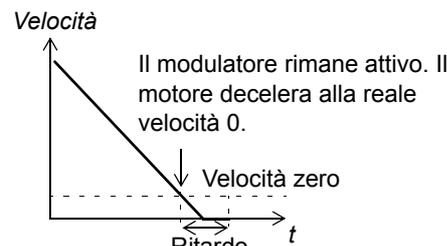
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
<b>16 COMANDI DI SISTEMA</b>			
1601	ABILITAZ MARCIA	Selezione marcia, blocco parametri, ecc.	
	0 = NON SELEZ	Selezione la sorgente del segnale di abilitazione marcia esterno.	0 = NON SELEZ
	1 = DI1	Consente l'avviamento del convertitore di frequenza senza un segnale di abilitazione marcia esterno.	
	2 = DI2	Segnale esterno richiesto attraverso l'ingresso digitale DI1. 1 = abilitazione marcia. Se il segnale di abilitazione marcia è disattivato, il convertitore non si avvia, o si arresta per inerzia se è in marcia.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Segnale esterno richiesto attraverso l'ingresso digitale invertito DI1. 0 = abilitazione marcia. Se il segnale di abilitazione marcia è attivo, il convertitore non si avvia, o si arresta per inerzia se è in marcia.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
1602	BLOCCO PARAM	Selezione lo stato del blocco parametri. Il blocco impedisce di modificare i parametri dal pannello di controllo.	1 = APERTO
	0 = BLOCCATO	Non è possibile utilizzare il pannello di controllo per modificare i valori dei parametri. Il blocco può essere aperto inserendo il codice/password nel parametro <b>1603</b> PASSWORD PARAM. Questo blocco non impedisce le modifiche parametriche effettuate mediante macro.	
	1 = APERTO	Blocco disabilitato. È possibile modificare i valori dei parametri.	
	2 = NON SALVATO	Le modifiche ai parametri effettuate tramite il pannello di controllo non sono memorizzate nella memoria permanente. Per memorizzare i valori dei parametri modificati, impostare il valore del parametro <b>1607</b> SALV PARAMETRI su 1 (SALVA).	
1603	PASSWORD PARAM	Selezione la password per sbloccare il blocco parametri (vedere il parametro <b>1602</b> BLOCCO PARAM).	0
	0...65535	Codice. L'impostazione 358 disabilita il blocco. Il valore torna automaticamente a 0.	
1604	SEL RESET GUASTO	Selezione la sorgente del segnale di reset dei guasti. Il segnale resetta il convertitore dopo uno scatto per guasto se la causa del guasto è stata eliminata.	0 = TASTIERA
	0 = TASTIERA	Reset guasti solo dal pannello di controllo.	
	1 = DI1	Reset attraverso l'ingresso digitale DI1 (reset sul fronte di salita di DI1) o dal pannello di controllo.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	7 = MARCIA/ARR	Reset con segnale di arresto ricevuto attraverso un ingresso digitale o dal pannello di controllo.	
	-1 = DI1(INV)	Reset attraverso l'ingresso digitale invertito DI1 (reset sul fronte di discesa di DI1) o dal pannello di controllo.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
1606	BLOCCO LOCALE	Disabilita la possibilità di controllo locale o seleziona la sorgente del segnale di blocco della modalità di controllo locale. Quando il blocco locale è attivo, la modalità di controllo locale è disabilitata (tasto LOC/REM del pannello).	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	È consentita la modalità di controllo locale.	
	1 = DI1	Segnale di blocco della modalità di controllo locale attraverso l'ingresso digitale DI1. Fronte di salita dell'ingresso digitale DI1: controllo locale disabilitato. Fronte di discesa dell'ingresso digitale DI1: controllo locale consentito.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	7 = ON	Il controllo locale è disabilitato.	
	-1 = DI1(INV)	Blocco locale attraverso l'ingresso digitale invertito DI1. Fronte di salita dell'ingresso digitale invertito DI1: controllo locale consentito. Fronte di discesa dell'ingresso digitale invertito DI1: controllo locale disabilitato.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
1607	SALV PARAMETRI	Salva i valori dei parametri validi nella memoria permanente.	0 = FATTO
	0 = FATTO	Salvataggio completato	
	1 = SALVA	Salvataggio in corso	
1610	DISPLAY ALLARME	Attiva/disattiva gli allarmi <i>SOVRACORRENTE</i> (cod. <i>A2001</i> ), <i>SOVRATENSIONE CC</i> (cod. <i>A2002</i> ), <i>MINIMA TENSIONE CC</i> (cod. <i>A2003</i> ) e <i>SOVRATEMPERATURA ACS</i> (cod. <i>A2006</i> ). Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo <i>Ricerca dei guasti</i> a pag. 127.	0 = NO
	0 = NO	Allarmi disattivati.	
	1 = SÌ	Allarmi attivi.	
1611	VISUAL PARAMETRI	Seleziona la visualizzazione dei parametri, ossia i parametri che vengono mostrati sul pannello di controllo. <b>Nota:</b> questo parametro è visibile solo quando è attivato dal dispositivo opzionale FlashDrop. FlashDrop consente di personalizzare facilmente l'elenco dei parametri, ad esempio selezionando determinati parametri da nascondere. Per ulteriori informazioni, vedere <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> (3AFE68591074 [inglese]). I valori dei parametri FlashDrop si attivano impostando il parametro <i>9902 MACRO APPLICAT</i> su 31 (CARIC SET FD).	0 = DEFAULT
	0 = DEFAULT	Elenchi parametri base e parametri completi.	
	1 = FLASHDROP	Elenco parametri FlashDrop. Non include l'elenco dei parametri base. I parametri nascosti dal dispositivo FlashDrop non sono visibili.	
<b>18 IN FREQ</b>		Elaborazione dei segnali degli ingressi di frequenza. L'ingresso digitale DI5 può essere programmato come ingresso di frequenza. L'ingresso di frequenza può essere utilizzato come sorgente del segnale di riferimento esterno. Vedere il parametro <i>1103/1106 SEL RIF1 EST/SEL RIF EST2</i> .	
1801	FREQ INGR MIN	Definisce il valore minimo dell'ingresso quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza.	0 Hz
	0...16000 Hz	Frequenza minima	
1802	FREQ INGR MAX	Definisce il valore massimo dell'ingresso quando DI5 è utilizzato come ingresso di frequenza.	1000 Hz

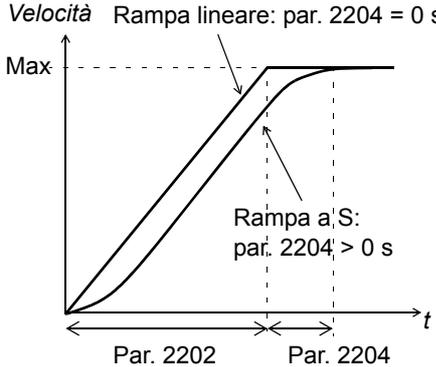
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	0...16000 Hz	Frequenza massima	
1803	FILTRO FREQ INGR	Definisce la costante di tempo del filtro per l'ingresso di frequenza, ossia il tempo entro cui si raggiunge il 63% di una variazione di gradino.	0.1 s
	0.0...10.0 s	Costante di tempo del filtro	
<b>20 LIMITI</b>		Limiti operativi del convertitore.	
2003	CORRENTE MAX	Definisce la corrente massima consentita del motore.	$1.8 \cdot I_{2N}$ A
	0.0... $1.8 \cdot I_{2N}$ A	Corrente	
2005	CONTR MAX TENS	Attiva o disattiva il controllo di sovratensione per il collegamento intermedio in c.c.  La frenatura rapida di un carico con inerzia elevata determina un aumento della tensione fino al limite di controllo di sovratensione. Per impedire che la tensione in c.c. superi il limite, il regolatore di sovratensione riduce automaticamente la coppia di frenatura.  <b>Nota:</b> se al convertitore di frequenza sono collegati un chopper di frenatura e una resistenza di frenatura, il regolatore deve essere disattivato (selezione DISABILITATO) per consentire il funzionamento del chopper.	1 = ABILITATO
	0 = DISABILITATO	Controllo di sovratensione disattivato	
	1 = ABILITATO	Controllo di sovratensione attivato	
2006	CONTR MIN TENS	Attiva o disattiva il controllo di minima tensione del collegamento intermedio in c.c.  Se la tensione in c.c. scende a causa di un'interruzione della potenza in ingresso, il regolatore di minima tensione riduce automaticamente la velocità del motore per mantenere la tensione al di sopra del limite minimo. Riducendo la velocità del motore, l'inerzia del carico determina una rigenerazione verso il convertitore, mantenendo carico il collegamento in c.c. e impedendo uno scatto per minima tensione fino all'arresto del motore per inerzia. Si tratta di una sorta di funzione di autoalimentazione in mancanza di rete per i sistemi con un'inerzia elevata, come centrifughe o ventilatori.	1 = ABIL (TEMPO)
	0 = DISABILITATO	Controllo di minima tensione disattivato	
	1 = ABIL(TEMPO)	Controllo di minima tensione attivato. Il controllo di minima tensione è attivo per 500 ms.	
	2 = ABILITATO	Controllo di minima tensione attivato. Senza limite di tempo di funzionamento.	
2007	FREQ MIN	Definisce il limite minimo per la frequenza di uscita del convertitore. Un valore di velocità frequenza minimo positivo (o uguale a zero) definisce due range, uno positivo e uno negativo. Un valore di frequenza minimo negativo definisce un solo range di velocità. <b>Nota:</b> il valore FREQ MIN non deve superare il valore FREQ MAX.	0.0 Hz
	-500.0...500.0 Hz	Frequenza minima	
2008	FREQ MAX	Definisce il limite massimo della frequenza di uscita del convertitore.	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	0.0...500.0 Hz	Frequenza massima. Vedere il parametro <b>2007</b> FREQ MIN.	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
2020	CHOPPER DI FREN	Seleziona il controllo del chopper di frenatura.	0 = INTEGRATO
	0 = INTEGRATO	Controllo chopper di frenatura interno. <b>Nota:</b> verificare che la resistenza o le resistenze di frenatura siano installate e che il controllo di sovratensione sia stato disabilitato impostando il parametro <b>2005</b> CONTR MAX TENS su 0 (DISABILITATO).	
	1 = ESTERNO	Controllo chopper di frenatura esterno. <b>Nota:</b> il convertitore è compatibile solo con unità di frenatura ABB <b>ACS-BRK-X</b> . <b>Nota:</b> verificare che l'unità di frenatura sia installata e che il controllo di sovratensione sia stato disabilitato impostando il parametro <b>2005</b> CONTR MAX TENS su 0 (DISABILITATO).	
<b>21 MARCIA/ARRESTO</b>		Modalità di avviamento e arresto del motore.	
2101	FUNZ AVVIAMENTO	Seleziona il metodo di avviamento del motore.	1 = AUTO
	1 = AUTO	Il riferimento di frequenza sale immediatamente da 0 Hz lungo una rampa.	
	2 = PREMAGN CC	Il convertitore premagnetizza il motore con corrente in c.c. prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro <b>2103</b> TEMPO MAGNET CC. <b>Nota:</b> non è possibile avviare il convertitore collegato a un motore in rotazione se è selezionato 2 (PREMAGN CC). <b>AVVERTENZA!</b> Il convertitore di frequenza si avvia una volta trascorso il tempo di premagnetizzazione impostato, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata. Nelle applicazioni ove è essenziale assicurare una coppia di spunto completa, verificare sempre che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione completa della magnetizzazione e della coppia.	
	4 = EXTRA COPPIA	La modalità extra coppia deve essere selezionata solo ove sia necessario assicurare un'elevata coppia di spunto. Il convertitore premagnetizza il motore con corrente in c.c. prima dell'avviamento. Il tempo di premagnetizzazione è definito dal parametro <b>2103</b> TEMPO MAGNET CC. L'extra coppia viene applicata all'avviamento. L'extra coppia termina quando la frequenza di uscita supera 20 Hz o quando è uguale al valore di riferimento. Vedere il parametro <b>2110</b> EXTRACOPPIA CORR. <b>Nota:</b> non è possibile avviare il convertitore collegato a un motore in rotazione se è selezionato 4 (EXTRA COPPIA). <b>AVVERTENZA!</b> Il convertitore di frequenza si avvia una volta trascorso il tempo di premagnetizzazione impostato, anche se la magnetizzazione del motore non è stata completata. Nelle applicazioni ove è essenziale assicurare una coppia di spunto completa, verificare sempre che il tempo di magnetizzazione costante sia sufficiente a consentire la generazione completa della magnetizzazione e della coppia.	
	6 = MARCIA SCAN	Avviamento al volo con scansione della frequenza (avviamento del convertitore collegato a un motore in rotazione). Metodo basato sulla scansione della frequenza (intervallo <b>2008</b> FREQ MAX... <b>2007</b> FREQ MIN) per identificare la frequenza. Se l'identificazione della frequenza fallisce, viene utilizzata la premagnetizzazione in c.c. Vedere la selezione 2 (PREMAGN CC).	
	7 = SCAN + EXTRA	Combinazione di avviamento al volo con scansione della frequenza (avviamento del convertitore collegato a un motore in rotazione) ed extra coppia. Vedere le selezioni 6 (MARCIA SCAN) e 4 (EXTRA COPPIA). Se l'identificazione della frequenza fallisce, viene utilizzata l'extra coppia.	
2102	FUNZ ARRESTO	Seleziona la funzione di arresto del motore.	1 = INERZIA
	1 = INERZIA	Arresto mediante scollegamento dell'alimentazione del motore. Il motore si arresta per inerzia.	
	2 = RAMPA	Arresto con rampa. Vedere i parametri del gruppo <b>22 ACCEL/DECEL</b> .	

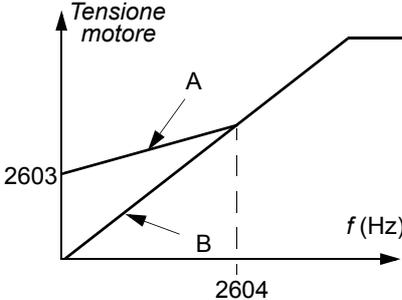
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
2103	TEMPO MAGNET CC	Definisce il tempo di premagnetizzazione. Vedere il parametro <a href="#">2101</a> FUNZ AVVIAMENTO. Dopo il comando di marcia, il convertitore premagnetizza automaticamente il motore per il tempo definito.	0.30 s
	0.00...10.00 s	Tempo di magnetizzazione. Impostare questo valore su un tempo sufficientemente lungo per consentire la magnetizzazione completa del motore. Un tempo eccessivo surriscalda il motore.	
2104	INIEZ CORR CC	Attiva la funzione di frenatura in c.c.	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	Disattivato	
	2 = RIF MARCIA	La funzione di frenatura con iniezione di corrente in c.c. è attivata. Se il parametro <a href="#">2102</a> FUNZ ARRESTO è impostato su 1 (INERZIA), la frenatura in c.c. è applicata dopo la rimozione del comando di marcia. Se il parametro <a href="#">2102</a> FUNZ ARRESTO è impostato su 2 (RAMPA), la frenatura in c.c. è applicata dopo la rampa.	
2106	CORR INIEZ CC	Definisce la corrente di frenatura in c.c. Vedere il parametro <a href="#">2104</a> INIEZ CORR CC.	30%
	0...100%	Valore in percentuale della corrente nominale del motore (parametro <a href="#">9906</a> CORR NOM MOTORE).	
2107	TEMPO FRENAT CC	Definisce il tempo di frenatura in c.c.	0.0 s
	0.0...250.0 s	Tempo	
2108	MARCIA INIBITA	Attiva e disattiva la funzione di marcia inibita. Se il convertitore di frequenza non è avviato e non funziona in modo attivo, al verificarsi delle seguenti situazioni la funzione di inibizione marcia ignora il comando di marcia in attesa e viene richiesto un nuovo comando di marcia: - reset di un guasto. - il segnale di abilitazione marcia si attiva mentre è attivo un comando di marcia. Vedere il parametro <a href="#">1601</a> ABILITAZ MARCIA. - commutazione modalità di controllo da locale a remoto. - commutazione modalità di controllo esterno da EST1 a EST2 o da EST2 a EST1.	0 = OFF
	0 = OFF	Disabilitato	
	1 = ON	Abilitato	
2109	SEL STOP EMERG	Seleziona la sorgente per il comando di arresto di emergenza esterno. Il convertitore di frequenza non può essere riavviato prima di aver resettato il comando di arresto di emergenza. <b>Nota:</b> l'installazione deve integrare dispositivi di arresto di emergenza e qualsiasi altro dispositivo di sicurezza necessario. Premendo il tasto Stop sul pannello di controllo del convertitore NON: - si genera un arresto di emergenza del motore. - si separa il convertitore di frequenza da potenziali pericolosi.	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	La funzione di arresto di emergenza non è selezionata.	
	1 = DI1	Ingresso digitale DI1. 1 = arresto lungo la rampa di arresto di emergenza. Vedere il parametro <a href="#">2208</a> TEMPO DEC EMERG. 0 = reset comando arresto di emergenza.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Ingresso digitale invertito DI. 0 = arresto lungo la rampa di arresto di emergenza. Vedere il parametro <a href="#">2208</a> TEMPO DEC EMERG. 1 = reset comando arresto di emergenza	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
2110	EXTRACOPPIA CORR	Definisce la corrente massima fornita durante l'extra coppia. Vedere il parametro <b>2101</b> FUNZ AVVIAMENTO.	100%
	15...300%	Valore in percentuale	
2112	RITARDO VEL ZERO	<p>Definisce il ritardo per la funzione di ritardo della velocità zero. La funzione è utile nelle applicazioni che richiedono un riavviamento rapido e lineare. Durante il tempo di ritardo il convertitore di frequenza conosce esattamente la posizione del rotore.</p> <p><b>Senza ritardo velocità zero</b></p>  <p><b>Con ritardo velocità zero</b></p>  <p>Il ritardo della velocità zero può essere utilizzato, ad esempio, con la funzione jogging (parametro <b>1010</b> SEL FUNZ IMPULS).</p> <p><b>Senza ritardo velocità zero</b></p> <p>Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto di un limite interno (denominato "velocità zero"), il modulatore viene disattivato. L'inverter interrompe la modulazione e il motore si arresta per inerzia.</p> <p><b>Con ritardo velocità zero</b></p> <p>Il convertitore riceve un comando di arresto e decelera lungo una rampa. Quando la velocità effettiva del motore scende al di sotto di un limite interno (denominato "velocità zero"), la funzione di ritardo velocità zero si attiva. Durante il tempo di ritardo la funzione mantiene il modulatore sotto tensione: l'inverter è in modulazione, il motore è magnetizzato e il convertitore di frequenza è pronto per un riavviamento rapido.</p>	0.0 = NON SELEZ
	0.0 = NON SELEZ 0.0...60.0 s	Tempo di ritardo. Se il valore del parametro è impostato su 0, la funzione Ritardo velocità zero è disabilitata.	
<b>22</b>	<b>ACCEL/DECEL</b>	Tempi di accelerazione e decelerazione	
2201	SEL ACC/DEC 1/2	<p>Definisce la sorgente dalla quale il convertitore di frequenza legge il segnale che opera la selezione tra due coppie di rampe, coppia accelerazione/ decelerazione 1 e 2.</p> <p>La coppia di rampe 1 è definita dai parametri <b>2202</b> TEMPO ACC 1, <b>2003</b> TEMPO DEC 1 e <b>2204</b> FORMA RAMPA 1.</p> <p>La coppia di rampe 2 è definita dai parametri <b>2205</b> TEMPO ACC 2, <b>2206</b> TEMPO DEC 2 e <b>2207</b> FORMA RAMPA 2.</p>	5 = DI5
	0 = NON SELEZ	Viene utilizzata la coppia di rampe 1.	
	1 = DI1	Ingresso digitale DI1. 1 = coppia rampe 2, 0 = coppia rampe 1.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Ingresso digitale invertito DI1. 0 = coppia rampe 2, 1 = coppia rampe 1.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
2202	TEMPO ACC 1	<p>Definisce il tempo di accelerazione 1, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi da zero alla velocità definita dal parametro <a href="#">2008</a> FREQ MAX.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se il riferimento di velocità aumenta più velocemente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di accelerazione.</li> <li>- Se il riferimento di velocità aumenta più lentamente rispetto alla velocità di accelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento.</li> <li>- Se il tempo di accelerazione impostato è troppo breve, il convertitore di frequenza prolungherà automaticamente l'accelerazione per evitare di superare i propri limiti operativi.</li> </ul> <p>Il tempo di accelerazione effettivo dipende dall'impostazione del parametro <a href="#">2204</a> FORMA RAMPA 1.</p>	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2203	TEMPO DEC 1	<p>Definisce il tempo di decelerazione 1, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi dal valore definito dal parametro <a href="#">2008</a> FREQ MAX a zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se il riferimento di velocità diminuisce più lentamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua al segnale di riferimento.</li> <li>- Se il riferimento varia più rapidamente rispetto alla velocità di decelerazione impostata, la velocità del motore si adegua alla velocità di decelerazione.</li> <li>- Se il tempo di decelerazione impostato è troppo breve, il convertitore di frequenza prolungherà automaticamente la decelerazione per evitare di superare i propri limiti operativi.</li> </ul> <p>Se è necessario un tempo di decelerazione breve per un'applicazione a inerzia elevata, il convertitore di frequenza deve essere dotato di resistenza di frenatura.</p> <p>Il tempo di decelerazione effettivo dipende dall'impostazione del parametro <a href="#">2204</a> FORMA RAMPA 1.</p>	5.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
2204	FORMA RAMPA 1	Seleziona la forma della rampa di accelerazione/decelerazione 1. La funzione è disattivata durante l'arresto di emergenza (2109 SEL STOP EMERG) e il jogging (1010 SEL FUNZ IMPULS).	0.0 = LINEARE
	0.0 = LINEARE 0.0...1000.0 s	<p>0.0 s: rampa lineare. Adatta a un'accelerazione o decelerazione stabile e per rampe lente.</p> <p>0.1...1000.0 s: rampa a S. Le rampe con curva a S sono ideali per nastri trasportatori adibiti al trasporto di carichi fragili o per altre applicazioni che richiedono una transizione senza soluzione di continuità durante il passaggio da una velocità a un'altra. La curva a S è costituita da curve simmetriche alle due estremità della rampa, con una porzione intermedia lineare.</p> <p>Regola empirica</p> <p>Una relazione idonea tra il tempo della forma di rampa e il tempo della rampa di accelerazione è 1/5.</p> 	
2205	TEMPO ACC 2	Definisce il tempo di accelerazione 2, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi da zero alla velocità definita dal parametro 2008 FREQ MAX. Vedere il parametro 2202 TEMPO ACC 1. Il tempo di accelerazione 2 è utilizzato anche come tempo di accelerazione a impulsi (jogging). Vedere il parametro 1010 SEL FUNZ IMPULS.	60.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2206	TEMPO DEC 2	Definisce il tempo di decelerazione 2, cioè il tempo necessario affinché la velocità passi dal valore definito dal parametro 2008 FREQ MAX a zero. Vedere il parametro 2203 TEMPO DEC 1. Il tempo di decelerazione 2 è utilizzato anche come tempo di decelerazione a impulsi (jogging). Vedere il parametro 1010 SEL FUNZ IMPULS.	60.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2207	FORMA RAMPA 2	Seleziona la forma della rampa di accelerazione/decelerazione 2. La funzione è disattivata durante l'arresto di emergenza (2109 SEL STOP EMERG). La forma della rampa 2 è utilizzata anche come tempo della forma di rampa per l'avanzamento a impulsi (jogging). Vedere il parametro 1010 SEL FUNZ IMPULS.	0.0 = LINEARE
	0.0 = LINEARE 0.0...1000.0 s	Vedere il parametro 2204 FORMA RAMPA 1.	
2208	TEMPO DEC EMERG	Definisce il tempo entro il quale il convertitore si arresta in presenza di un arresto di emergenza. Vedere il parametro 2109 SEL STOP EMERG.	1.0 s
	0.0...1800.0 s	Tempo	
2209	INPUT RAMPA 0	Definisce la sorgente per forzare l'ingresso della rampa a zero.	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	Non selezionato.	
	1 = DI1	Ingresso digitale DI1. 1 = ingresso rampa forzato a zero. L'uscita della rampa scende a zero in base al tempo di rampa utilizzato.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	

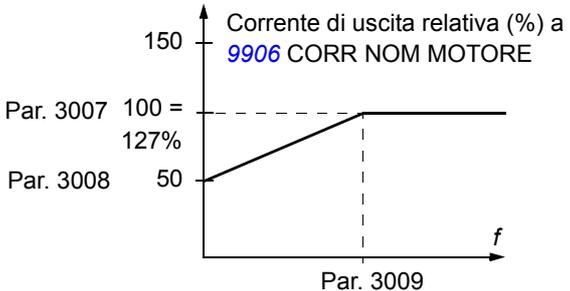
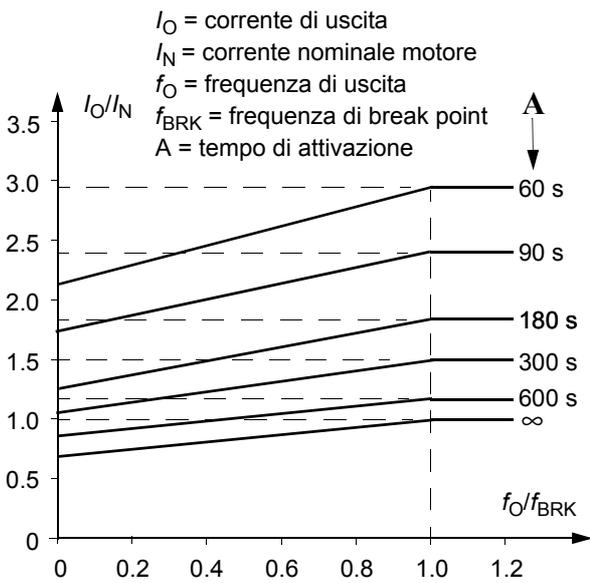
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi											
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def								
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.									
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.									
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.									
	-1 = DI1(INV)	Ingresso digitale invertito DI1. 0 = ingresso rampa forzato a zero. L'uscita della rampa scende a zero in base al tempo di rampa utilizzato.									
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).									
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).									
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).									
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).									
<b>25 VELOCITÀ CRITICHE</b>		Intervalli di velocità in cui il convertitore non può funzionare. È disponibile una funzione di velocità critiche per le applicazioni nelle quali è necessario evitare determinate velocità o bande di velocità del motore, ad esempio per problemi di risonanza meccanica. L'utente può impostare tre velocità o bande di velocità critiche.									
2501	SEL VEL CRIT	Attiva/disattiva la funzione velocità critiche. La funzione velocità critiche evita range di velocità specifici.  Esempio: le vibrazioni di una ventola sono comprese tra 18-23 Hz e 46-52 Hz. Per fare in modo che il convertitore di frequenza eviti gli intervalli di velocità che provocano vibrazioni: - Attivare la funzione velocità critiche. - Impostare i range delle velocità critiche come nella seguente figura.	0 = OFF								
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>Par. <a href="#">2502</a> = 18 Hz</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Par. <a href="#">2503</a> = 23 Hz</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Par. <a href="#">2504</a> = 46 Hz</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Par. <a href="#">2505</a> = 52 Hz</td> </tr> </table>	1	Par. <a href="#">2502</a> = 18 Hz	2	Par. <a href="#">2503</a> = 23 Hz	3	Par. <a href="#">2504</a> = 46 Hz	4	Par. <a href="#">2505</a> = 52 Hz	
1	Par. <a href="#">2502</a> = 18 Hz										
2	Par. <a href="#">2503</a> = 23 Hz										
3	Par. <a href="#">2504</a> = 46 Hz										
4	Par. <a href="#">2505</a> = 52 Hz										
	0 = OFF	Disattivato									
	1 = ON	Attivo									
2502	VEL CRIT 1 BASSA	Definisce il limite minimo per il range di velocità/frequenze critiche 1.	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	Limite. Il valore non può essere superiore al massimo (parametro <a href="#">2503</a> VEL CRIT 1 ALTA).									
2503	VEL CRIT 1 ALTA	Definisce il limite massimo per il range di velocità/frequenze critiche 1.	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	Limite. Il valore non può essere inferiore al minimo (parametro <a href="#">2502</a> VEL CRIT 1 BASSA).									
2504	VEL CRIT 2 BASSA	Vedere il parametro <a href="#">2502</a> VEL CRIT 1 BASSA.	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	Vedere il parametro <a href="#">2502</a> .									
2505	VEL CRIT 2 ALTA	Vedere il parametro <a href="#">2503</a> VEL CRIT 1 ALTA.	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	Vedere il parametro <a href="#">2503</a> .									
2506	VEL CRIT 3 BASSA	Vedere il parametro <a href="#">2502</a> VEL CRIT 1 BASSA.	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	Vedere il parametro <a href="#">2502</a> .									
2507	VEL CRIT 3 ALTA	Vedere il parametro <a href="#">2503</a> VEL CRIT 1 ALTA.	0.0 Hz								
	0.0...500.0 Hz	Vedere il parametro <a href="#">2503</a> .									

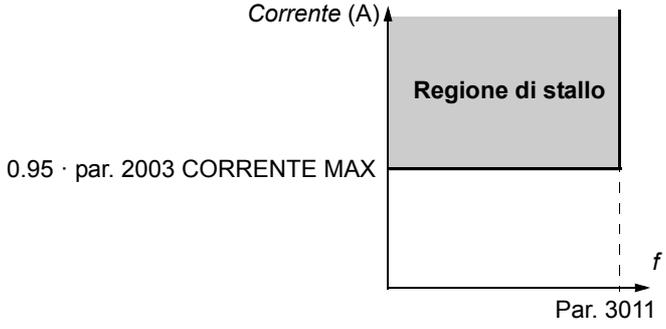
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			Def
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	
<b>26</b>	<b>CONTROLLO MOTORE</b>	Variabili di controllo del motore.	
2601	OTTIMIZ FLUSSO	Attiva/disattiva la funzione di ottimizzazione del flusso. L'ottimizzazione del flusso riduce il consumo totale di elettricità e il livello di rumorosità del motore quando il convertitore di frequenza opera al di sotto del carico nominale. Il rendimento complessivo (motore e convertitore) può essere migliorato dall'1% al 10%, in base alla velocità e alla coppia di carico. Lo svantaggio di questa funzione è che diminuiscono le prestazioni dinamiche del convertitore.	0 = OFF
	0 = OFF	Disattivato	
	1 = ON	Attivo	
2603	COMPENSAZ IR	Definisce l'incremento della tensione di uscita alla velocità zero (compensazione IR). La funzione di compensazione IR è utile per le applicazioni che richiedono un'elevata coppia di spunto. Per impedire il surriscaldamento, impostare la tensione di compensazione IR ai valori minimi possibili. Nella figura seguente viene illustrata la compensazione IR. 	In base al tipo
	0.0...100.0 V	Incremento di tensione	
2604	RANGE COMP IR	Definisce la frequenza alla quale la compensazione IR è 0 V. Vedere la figura al parametro <b>2603</b> COMPENSAZ IR.	80%
	0...100%	Valore in percentuale della frequenza del motore	
2605	RAPPORTO V/F	Seleziona il rapporto tra tensione e frequenza (V/f) al di sotto del punto di indebolimento di campo.	1 = LINEARE
	1 = LINEARE	Rapporto lineare per applicazioni a coppia costante	
	2 = QUADRATICO	Rapporto quadratico per applicazioni con pompe centrifughe e ventole. Con un rapporto V/f di tipo quadratico il livello di rumorosità si riduce per quasi tutte le frequenze di esercizio.	
2606	RUMOROSITÀ	Definisce la frequenza di commutazione del convertitore di frequenza. Più alta è la frequenza di commutazione, minore è la rumorosità. Vedere anche il parametro <b>2607</b> CONTR RUMOROSITÀ e la sezione <a href="#">Declassamento per frequenza di commutazione</a> , I2N a pag. 139. Nei sistemi multimotore, mantenere la frequenza di commutazione sul valore di default.	4 kHz
	4 kHz	4 kHz	
	8 kHz	8 kHz	
	12 kHz	12 kHz	
	16 kHz	16 kHz	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
2607	CONTR RUMOROSITÀ	<p>Attiva il controllo della frequenza di commutazione. Quando è attivata, la selezione del parametro <a href="#">2606 RUMOROSITÀ</a> è limitata nel caso in cui aumenti la temperatura interna del convertitore di frequenza. Vedere la figura seguente. Questa funzione consente la massima frequenza di commutazione possibile in un determinato punto di funzionamento.</p> <p>Frequenze di commutazione più elevate comportano una riduzione della rumorosità ma maggiori perdite interne.</p>	1 = ON
	1 = ON	Attivo	
	2 = ON (LOAD)	La frequenza di commutazione si adatta al carico invece di limitare la corrente di uscita. Questo consente il carico massimo con tutte le frequenze di commutazione selezionabili. Il convertitore fa diminuire automaticamente la frequenza di commutazione effettiva se il carico è troppo elevato per la frequenza di commutazione selezionata.	
2608	COMP SCORRIMENTO	<p>Definisce il guadagno di scorrimento per il controllo di compensazione dello scorrimento del motore. Il 100% indica la completa compensazione di scorrimento, lo 0% corrisponde all'assenza di compensazione. È possibile utilizzare altri valori se viene identificato un errore di velocità statica nonostante la compensazione di scorrimento completa.</p> <p>Esempio: viene impartito al convertitore di frequenza un riferimento di velocità costante di 35 Hz. Nonostante la compensazione di scorrimento completa (COMP SCORRIMENTO = 100%), una misurazione tachimetrica manuale dall'asse del motore evidenzia un valore di velocità di 34 Hz. L'errore di velocità statico è 35 Hz - 34 Hz = 1 Hz. Per compensare l'errore è necessario aumentare il guadagno di scorrimento.</p>	0%
	0...200%	Guadagno di scorrimento	
2609	RIDUZIONE RUMORE	<p>Abilita la funzione di riduzione del rumore. La riduzione del rumore comporta la distribuzione della rumorosità del motore su una gamma di frequenze invece che su una frequenza di un unico tono, abbassando l'intensità del picco. Una componente casuale con una media di 0 Hz viene sommata alla frequenza di commutazione impostata con il parametro <a href="#">2606 RUMOROSITÀ</a>.</p> <p><b>Nota:</b> il parametro non ha alcun effetto se il parametro <a href="#">2606 RUMOROSITÀ</a> è impostato su 16 kHz.</p>	0 = DISABILITAT 0
	0 = DISABILITATO	Disabilitato	
	1 = ABILITATO	Abilitato	
2619	STABILIZZAT DC	Abilita o disabilita lo stabilizzatore di tensione in c.c. Lo stabilizzatore in c.c. viene utilizzato per evitare possibili oscillazioni di tensione nel bus in c.c. del convertitore, causate dal carico del motore o da una rete di alimentazione debole. In caso di variazione della tensione, il convertitore calibra il riferimento di frequenza in modo da stabilizzare la tensione del bus in c.c. e quindi l'oscillazione della coppia di carico.	0 = DISABILITAT 0
	0 = DISABILITATO	Disabilitato	
	1 = ABILITATO	Abilitato	

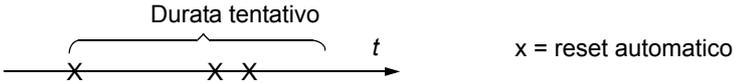
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
<b>30 FUNZIONI DI GUASTO</b>		Funzioni di protezione programmabili	
3001	FUNZ AI<MIN	Definisce la risposta del convertitore quando il segnale dell'ingresso analogico (AI) scende al di sotto dei limiti di guasto e AI è utilizzato: <ul style="list-style-type: none"> <li>• come sorgente attiva del riferimento (gruppo <a href="#">11 SELEZ RIFERIMENTO</a>)</li> <li>• come sorgente del setpoint o della retroazione dei regolatori PID esterno e di processo (gruppo <a href="#">40 CONTROLLO PID SET1</a>) e il rispettivo regolatore PID è attivo.</li> </ul> <a href="#">3021 LIM GUASTO AI1</a> imposta i limiti di guasto.	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	La protezione non è attiva.	
	1 = GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto <a href="#">PERDITA AI1</a> (cod. <a href="#">F0007</a> ) e il motore si arresta per inerzia. Il limite di guasto è definito dal parametro <a href="#">3021 LIM GUASTO AI1</a> .	
	2 = VEL COST 7	Il convertitore genera l'allarme <a href="#">PERDITA AI1</a> (cod. <a href="#">A2006</a> ) e imposta la velocità sul valore definito dal parametro <a href="#">1208 VEL COSTANTE 7</a> . Il limite di allarme è definito dal parametro <a href="#">3021 LIM GUASTO AI1</a> . <p> <b>AVVERTENZA!</b> Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento dopo la perdita del segnale di ingresso analogico.</p>	
	3 = ULTIMA VEL	Il convertitore genera l'allarme <a href="#">PERDITA AI1</a> (cod. <a href="#">A2006</a> ) e blocca la velocità all'ultima velocità di funzionamento del convertitore di frequenza. La velocità è determinata dalla velocità media negli ultimi 10 secondi. Il limite di allarme è definito dal parametro <a href="#">3021 LIM GUASTO AI1</a> . <p> <b>AVVERTENZA!</b> Accertarsi che sia sicuro proseguire il funzionamento dopo la perdita del segnale di ingresso analogico.</p>	
3003	GUASTO EST 1	Seleziona un'interfaccia per il segnale di guasto esterno 1.	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	Non selezionato	
	1 = DI1	Indicazione di guasto esterno attraverso l'ingresso digitale DI1. 1: scatto per guasto <a href="#">GUASTO EST1</a> (cod. <a href="#">F0014</a> ). Il motore si arresta per inerzia. 0: nessun guasto esterno.	
	2 = DI2	Vedere la selezione DI1.	
	3 = DI3	Vedere la selezione DI1.	
	4 = DI4	Vedere la selezione DI1.	
	5 = DI5	Vedere la selezione DI1.	
	-1 = DI1(INV)	Indicazione di guasto esterno attraverso l'ingresso digitale invertito DI1. 0: scatto per guasto <a href="#">GUASTO EST1</a> (cod. <a href="#">F0014</a> ). Il motore si arresta per inerzia. 1: nessun guasto esterno.	
	-2 = DI2(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-3 = DI3(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-4 = DI4(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
	-5 = DI5(INV)	Vedere la selezione DI1(INV).	
3004	GUASTO EST 2	Seleziona un'interfaccia per il segnale di guasto esterno 2.	0 = NON SELEZ
		Vedere il parametro <a href="#">3003 GUASTO EST 1</a> .	

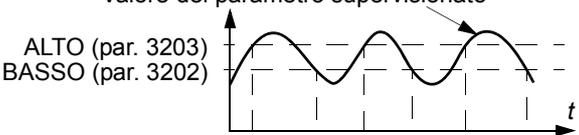
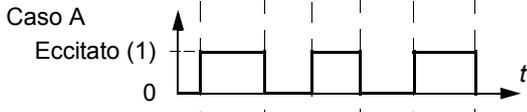
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3005	PROT TERM MOT	<p>Seleziona la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di una sovratemperatura del motore.</p> <p>Il convertitore di frequenza calcola la temperatura del motore sulla base dei seguenti presupposti:</p> <p>1) Il motore si trova alla temperatura ambiente di 30 °C quando il convertitore di frequenza è alimentato.</p> <p>2) La temperatura del motore è calcolata utilizzando la costante di tempo termico del motore e la curva di carico del motore, regolabili dall'utente (vedere i parametri <a href="#">3006</a> TEMPO TERM MOT, <a href="#">3007</a> CURVA CARICO MOT, <a href="#">3008</a> CARICO VEL ZERO e <a href="#">3009</a> BREAK POINT) o calcolate automaticamente. La curva di carico deve essere regolata qualora la temperatura ambiente superi i 30 °C.</p>	1 = GUASTO
	0 = NON SELEZ	La protezione non è attiva.	
	1 = GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto <a href="#">SOVRATEMPERATURA MOTORE</a> (cod. <a href="#">F0009</a> ) quando la temperatura supera 110 °C e il motore si arresta per inerzia.	
	2 = ALLARME	Il convertitore genera l'allarme <a href="#">SOVRATEMPERATURA MOTORE</a> (cod. <a href="#">A2010</a> ) quando la temperatura del motore supera 90 °C.	
3006	TEMPO TERM MOT	<p>Definisce la costante di tempo termico per il modello termico del motore, ossia il tempo necessario perché la temperatura del motore raggiunga il 63% della temperatura nominale a carico costante.</p> <p>Per la protezione termica secondo i requisiti UL per motori di classe NEMA, utilizzare la regola di massima: tempo termico motore = 35 · t<sub>6</sub>. t<sub>6</sub> (in secondi) è specificato dal produttore del motore come il tempo in cui il motore può funzionare in sicurezza con un livello di corrente pari a sei volte la corrente nominale.</p> <p>Il tempo termico per una curva di attivazione di Classe 10 è di 350 s, per una curva di attivazione di Classe 20 di 700 s, e per una curva di attivazione di Classe 30 di 1050 s.</p>	500 s
	256...9999 s	Costante di tempo	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3007	CURVA CARICO MOT	<p>Definisce la curva di carico insieme ai parametri <a href="#">3008</a> CARICO VEL ZERO e <a href="#">3009</a> BREAK POINT. Con il valore di default 100%, la protezione da sovraccarico del motore entra in funzione quando la corrente costante supera il 127% del valore del parametro <a href="#">9906</a> CORR NOM MOTORE.</p> <p>La capacità di sovraccarico di default è pari a quella consentita dal produttore del motore a una temperatura ambiente inferiore a 30 °C (86 °F) e a un'altitudine inferiore a 1000 m (3300 ft). Quando la temperatura ambiente supera i 30 °C (86 °F) o l'altitudine del luogo di installazione è superiore a 1000 m (3300 ft), diminuire il valore del parametro 3007 secondo le raccomandazioni del produttore del motore.</p> <p><b>Esempio:</b> se il livello di protezione costante deve essere pari al 115% della corrente nominale del motore, impostare il valore del parametro 3007 sul 91% (= 115/127·100%).</p> 	100%
	50....150%	Carico continuo motore ammissibile relativo alla corrente nominale del motore	
3008	CARICO VEL ZERO	Definisce la curva di carico insieme ai parametri <a href="#">3007</a> CURVA CARICO MOT e <a href="#">3009</a> BREAK POINT.	70%
	25....150%	Carico continuo ammissibile del motore a velocità zero in percentuale sulla corrente nominale del motore	
3009	BREAK POINT	<p>Definisce la curva di carico insieme ai parametri <a href="#">3007</a> CURVA CARICO MOT e <a href="#">3008</a> CARICO VEL ZERO.</p> <p>Esempio: tempi di attivazione della protezione termica quando i parametri <a href="#">3006</a> TEMPO TERM MOT, <a href="#">3007</a> CURVA CARICO MOT e <a href="#">3008</a> CARICO VEL ZERO hanno i valori di default.</p> 	35 Hz

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	1...250 Hz	Frequenza di uscita del convertitore al 100% del carico	
3010	FUNZIONE STALLO	<p>Selezione la risposta del convertitore a una condizione di stallo del motore. La protezione si attiva se il convertitore di frequenza opera nella regione di stallo (vedere la figura) per un tempo superiore a quello definito con il parametro <b>3012</b> TEMPO STALLO.</p> 	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	La protezione non è attiva.	
	1 = GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto <b>STALLO MOTORE</b> (cod. <b>F0012</b> ) e il motore si arresta per inerzia.	
	2 = ALLARME	Il convertitore genera l'allarme <b>STALLO MOTORE</b> (cod. <b>A2012</b> ).	
3011	FREQUENZA STALLO	Definisce il limite di frequenza per la funzione di stallo. Vedere il parametro <b>3010</b> FUNZIONE STALLO.	20.0 Hz
	0.5...50.0 Hz	Frequenza	
3012	TEMPO STALLO	Definisce il tempo per la funzione di stallo. Vedere il parametro <b>3010</b> FUNZIONE STALLO.	20 s
	10...400 s	Tempo	
3013	FUNZ SOTTOCARICO	<p>Selezione le modalità di risposta del convertitore al sottocarico. La protezione si attiva se</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la coppia del motore scende al di sotto della curva selezionata con il parametro <b>3015</b> CURVA SOTTOCAR,</li> <li>- la frequenza di uscita è superiore al 10% della frequenza nominale del motore e</li> <li>- le precedenti condizioni si protraggono più a lungo del tempo impostato con il parametro <b>3014</b> TEMPO SOTTOCAR.</li> </ul>	0 = NON SELEZ
	0 = NON SELEZ	La protezione non è attiva.	
	1 = GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto <b>SOTTOCARICO</b> (cod. <b>F0017</b> ) e il motore si arresta per inerzia.	
	2 = ALLARME	Il convertitore genera l'allarme <b>SOTTOCARICO</b> (cod. <b>A2011</b> ).	
3014	TEMPO SOTTOCAR	Definisce il limite di tempo della funzione di sottocarico. Vedere il parametro <b>3013</b> FUNZ SOTTOCARICO.	20 s
	10...400 s	Limite di tempo	

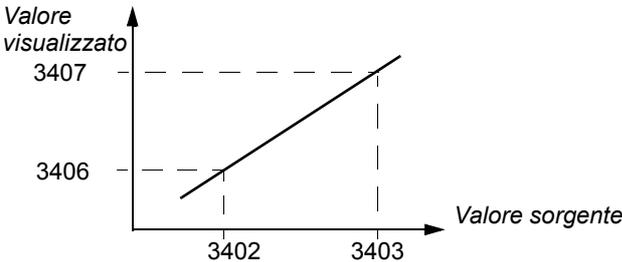
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3015	CURVA SOTTOCAR	<p>Selezione la curva di carico per la funzione di sottocarico. Vedere il parametro <a href="#">3013 FUNZ SOTTOCARICO</a>.</p> <p><math>T_M</math> = coppia nominale del motore  <math>f_N</math> = frequenza nominale del motore (par. <a href="#">9907</a>)</p> <p>Tipi di curve di sottocarico</p>	1
	1...5	Numero del tipo di curva di carico in figura	
3016	FASE ALIMENTAZ	Definisce la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di una perdita di fase dell'alimentazione, cioè in presenza di un'ondulazione eccessiva della tensione in c.c.	0 = GUASTO
	0 = GUASTO	Il convertitore scatta per il guasto <a href="#">MANCANZA FASE DI ALIMENTAZIONE</a> (cod. <a href="#">F0022</a> ) e il motore si arresta per inerzia quando l'ondulazione della tensione in c.c. supera il 14% della tensione nominale in c.c.	
	1 = LIMITE/ALLAR	La corrente di uscita del convertitore è limitata e viene generato l'allarme <a href="#">PERDITA FASE INGRESSO</a> (cod. <a href="#">A2026</a> ) quando l'oscillazione della tensione in c.c. supera il 14% della tensione nominale in c.c. Vi è un ritardo di 10 s tra l'attivazione dell'allarme e la limitazione della corrente di uscita. La corrente viene limitata fino a quando l'ondulazione non scende al di sotto del limite minimo, $0.3 \cdot I_{hd}$ .	
	2 = ALLARME	Il convertitore genera l'allarme <a href="#">PERDITA FASE INGRESSO</a> (cod. <a href="#">A2026</a> ) quando l'oscillazione della tensione in c.c. supera il 14% della tensione nominale in c.c.	
3017	GUASTO A TERRA	Definisce la risposta del convertitore di frequenza al rilevamento di un guasto a terra nel motore o nel cavo motore. La protezione è attiva solo durante l'avviamento. Un guasto a terra nell'alimentazione di rete non attiva la protezione. <b>Nota:</b> la disabilitazione della funzione di rilevamento dei guasti a terra può invalidare la garanzia.	1 = ABILITATO
	0 = DISABILITATO	Nessuna azione	
	1 = ABILITATO	Il convertitore scatta per il guasto <a href="#">GUASTO A TERRA</a> (cod. <a href="#">F0016</a> ).	
3021	LIM GUASTO AI1	Definisce il livello di guasto o allarme per l'ingresso analogico AI1. Se il parametro <a href="#">3001 FUNZ AI&lt;MIN</a> è impostato su 1 (GUASTO), 2 (VEL COST 7) o 3 (ULTIMA VEL), il convertitore genera l'allarme o il guasto <a href="#">PERDITA AI1</a> (cod. <a href="#">A2006</a> o <a href="#">F0007</a> ) quando il segnale dell'ingresso analogico scende al di sotto del livello impostato. Non impostare questo limite sotto il livello definito dal parametro <a href="#">1301 AI1 MIN</a> .	0.0%
	0.0...100.0%	Valore in percentuale sull'intero range del segnale	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3023	ERRORE CABLAGGIO	Seleziona la risposta del convertitore se il collegamento della potenza di ingresso e del cavo motore non è corretto (cavo di potenza collegato al collegamento del motore sul convertitore). <b>Nota:</b> la disabilitazione della funzione di rilevamento degli errori di cablaggio (guasti a terra) può invalidare la garanzia.	1 = ABILITATO
	0 = DISABILITATO	Nessuna azione	
	1 = ABILITATO	Il convertitore scatta per il guasto <b>ERRORE CABLAGGIO DI POTENZA</b> (cod. <b>F0035</b> ).	
<b>31 RESET AUTOMATICO</b>		Reset automatico dei guasti. Il reset automatico è possibile solo per alcuni tipi di guasto e a condizione che la funzione di reset automatico sia attivata per quel tipo di guasto.	
3101	NUMERO TENTATIVI	Definisce il numero di reset automatici eseguiti dal convertitore entro il tempo definito dal parametro <b>3102 DURATA TENTATIVO</b> . Se il numero di reset automatici supera il numero impostato (entro il tempo di durata del tentativo), il convertitore impedisce altri reset automatici e rimane fermo. Il convertitore deve essere resettato dal pannello di controllo o da una sorgente selezionata con il parametro <b>1604 SEL RESET GUASTO</b> . Esempio: si sono verificati tre guasti durante il tempo di durata tentativo definito dal parametro <b>3102 DURATA TENTATIVO</b> . L'ultimo guasto viene resettato solo se il numero definito dal parametro 3101 NUMERO TENTATIVI è maggiore o uguale a 3. 	0
	0...5	Numero di reset automatici	
3102	DURATA TENTATIVO	Definisce il tempo per la funzione di reset automatico dei guasti. Vedere il parametro <b>3101 NUMERO TENTATIVI</b> .	30.0 s
	1.0...600.0 s	Tempo	
3103	DURATA RITARDO	Definisce il tempo di attesa del convertitore dopo un guasto prima di tentare un reset automatico. Vedere il parametro <b>3101 NUMERO TENTATIVI</b> . Se la durata del ritardo è impostata su zero, il convertitore esegue immediatamente il reset.	0.0 s
	0.0...120.0 s	Tempo	
3104	RESET SOVRACORR	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto da sovracorrente. Resetta automaticamente il guasto <b>SOVRACORRENTE</b> (cod. <b>F0001</b> ) dopo il ritardo impostato dal parametro <b>3103 DURATA RITARDO</b> .	0 = DISABILITATO
	0 = DISABILITATO	Disattivato	
	1 = ABILITATO	Attivo	
3105	RESET SOVRATENS	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto da sovratensione del collegamento intermedio. Resetta automaticamente il guasto <b>SOVRATENSIONE CC</b> (cod. <b>F0002</b> ) dopo il ritardo impostato dal parametro <b>3103 DURATA RITARDO</b> .	0 = DISABILITATO
	0 = DISABILITATO	Disattivato	
	1 = ABILITATO	Attivo	
3106	RESET MIN TENS	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto da sottotensione del collegamento intermedio. Resetta automaticamente il guasto <b>MINIMA TENSIONE CC</b> (cod. <b>F0006</b> ) dopo il ritardo impostato dal parametro <b>3103 DURATA RITARDO</b> .	0 = DISABILITATO
	0 = DISABILITATO	Disattivato	
	1 = ABILITATO	Attivo	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3107	RESET AI<MIN	Attiva/disattiva il reset automatico per il guasto AI<MIN (segnale di ingresso analogico inferiore al livello minimo consentito) <b>PERDITA AI1</b> (cod. <b>F0007</b> ). Resetta automaticamente il guasto dopo il ritardo impostato dal parametro <b>3103 DURATA RITARDO</b> .	0 = DISABILITATO
	0 = DISABILITATO	Disattivato	
	1 = ABILITATO	Attivo  <b>AVVERTENZA!</b> Quando il segnale di ingresso analogico viene ripristinato, il convertitore può ripartire anche dopo un arresto prolungato. Verificare che l'uso di questa funzione non determini situazioni di pericolo.	
3108	RESET GUASTO EST	Attiva/disattiva il reset automatico per i guasti <b>GUASTO EST1/GUASTO EST2</b> (cod. <b>F0014/F0015</b> ). Resetta automaticamente il guasto dopo il ritardo impostato dal parametro <b>3103 DURATA RITARDO</b> .	0 = DISABILITATO
	0 = DISABILITATO	Disattivato	
	1 = ABILITATO	Attivo	
<b>32 SUPERVISIONE</b>		Supervisione dei segnali. Il convertitore effettua il monitoraggio per stabilire se determinate variabili selezionabili dall'utente rientrano nei limiti definiti dall'utente. L'utente può impostare limiti per velocità, corrente, ecc. Lo stato della supervisione può essere monitorato tramite un'uscita relè. Vedere i parametri del gruppo <b>14 USCITE RELÈ</b> .	
3201	SEL PARAM 1	Seleziona il primo segnale supervisionato. I limiti di supervisione sono definiti dai parametri <b>3202 LIM BASSO PAR 1</b> e <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b> . Esempio 1: se <b>3202 LIM BASSO PAR 1</b> ≤ <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b> <b>Caso A</b> = il valore del parametro <b>1401 USCITA RELÈ 1</b> è impostato su SUPRV1 SOPRA. Il relè si eccita quando il valore del segnale selezionato con <b>3201 SEL PARAM 1</b> supera il limite di supervisione definito da <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b> . Il relè rimane attivo fino a quando il valore supervisionato non scende al di sotto del limite inferiore definito da <b>3202 LIM BASSO PAR 1</b> . <b>Caso B</b> = il valore del parametro <b>1401 USCITA RELÈ 1</b> è impostato su SUPRV1 SOTTO. Il relè si eccita quando il valore del segnale selezionato con <b>3201 SEL PARAM 1</b> scende al di sotto del limite di supervisione definito da <b>3202 LIM BASSO PAR 1</b> . Il relè rimane attivo fino a quando il valore supervisionato non sale al di sopra del limite superiore definito da <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b> .	103
		<p>Valore del parametro supervisionato</p>  <p>Caso A</p>  <p>Caso B</p> 	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
		<p>Esempio 2: se <b>3202 LIM BASSO PAR 1</b> &gt; <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b></p> <p>Il limite inferiore <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b> rimane attivo fino a quando il segnale supervisionato non sale al di sopra del limite superiore <b>3202 LIM BASSO PAR 1</b>, rendendo quest'ultimo il limite attivo. Il nuovo limite rimane attivo fino a quando il segnale supervisionato non scende al di sotto del limite inferiore <b>3203 LIM ALTO PAR 1</b>, rendendo quest'ultimo il limite attivo.</p> <p><b>Caso A</b> = il valore del parametro <b>1401 USCITA RELÈ 1</b> è impostato su SUPRV1 SOPRA. Il relè si eccita quando il segnale supervisionato supera il limite attivo.</p> <p><b>Caso B</b> = il valore del parametro <b>1401 USCITA RELÈ 1</b> è impostato su SUPRV1 SOTTO. Il relè si diseccita quando il segnale supervisionato scende al di sotto del limite attivo.</p>	
0, x...x		Indice parametrico nel gruppo <b>01 DATI OPERATIVI</b> . Ad esempio, 102 = <b>0102 VELOCITÀ</b> . 0 = non selezionato.	
3202	LIM BASSO PAR 1	Definisce il limite inferiore del primo segnale supervisionato, selezionato dal parametro <b>3201 SEL PARAM 1</b> . La supervisione si attiva se il valore è inferiore al limite.	-
x...x		Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3201 SEL PARAM 1</b> .	-
3203	LIM ALTO PAR 1	Definisce il limite superiore del primo segnale supervisionato, selezionato dal parametro <b>3201 SEL PARAM 1</b> . La supervisione si attiva se il valore è superiore al limite.	-
x...x		Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3201 SEL PARAM 1</b> .	-
3204	SEL PARAM 2	Seleziona il secondo segnale supervisionato. I limiti di supervisione sono definiti dai parametri <b>3205 LIM BASSO PAR 2</b> e <b>3206 LIM ALTO PAR 2</b> . Vedere il parametro <b>3201 SEL PARAM 1</b> .	104
x...x		Indice parametrico nel gruppo <b>01 DATI OPERATIVI</b> . Ad esempio, 102 = <b>0102 VELOCITÀ</b> .	
3205	LIM BASSO PAR 2	Definisce il limite inferiore del secondo segnale supervisionato, selezionato dal parametro <b>3204 SEL PARAM 2</b> . La supervisione si attiva se il valore è inferiore al limite.	-
x...x		Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3204 SEL PARAM 2</b> .	-
3206	LIM ALTO PAR 2	Definisce il limite superiore del secondo segnale supervisionato, selezionato dal parametro <b>3204 SEL PARAM 2</b> . La supervisione si attiva se il valore è superiore al limite.	-
x...x		Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3204 SEL PARAM 2</b> .	-

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3207	SEL PARAM 3	Seleziona il terzo segnale supervisionato. I limiti di supervisione sono definiti dai parametri <a href="#">3208 LIM BASSO PAR 3</a> e <a href="#">3209 LIM ALTO PAR 3</a> . Vedere il parametro <a href="#">3201 SEL PARAM 1</a> .	105
	x...x	Indice parametrico nel gruppo <a href="#">01 DATI OPERATIVI</a> . Ad esempio, 102 = <a href="#">0102 VELOCITÀ</a> .	
3208	LIM BASSO PAR 3	Definisce il limite inferiore del terzo segnale supervisionato, selezionato dal parametro <a href="#">3207 SEL PARAM 3</a> . La supervisione si attiva se il valore è inferiore al limite.	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <a href="#">3207 SEL PARAM 3</a> .	-
3209	LIM ALTO PAR 3	Definisce il limite superiore del terzo segnale supervisionato, selezionato dal parametro <a href="#">3207 SEL PARAM 3</a> . La supervisione si attiva se il valore è superiore al limite.	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <a href="#">3207 SEL PARAM 3</a> .	-
<b>33 INFORMAZIONI</b>		Versione del pacchetto firmware, data di collaudo, ecc.	
3301	VERSIONE FIRMW	Mostra la versione del pacchetto firmware.	
	0000...FFFF (hex)	Ad esempio, 135B hex	
3302	VERSIONE SW	Mostra la versione del pacchetto software caricato.	In base al tipo
	2001...20FF hex	2021 hex = ACS150-0nE- 2022 hex = ACS150-0nU-	
3303	DATA COLLAUDO	Visualizza la data del collaudo.	00.00
		Data in formato YY.WW (anno, settimana).	
3304	DATI DI TARGA	Mostra i valori nominali di corrente e di tensione del convertitore di frequenza.	0x0000 hex
	0000...FFFF hex	Valore in formato XXXY hex: XXX = corrente nominale del convertitore di frequenza in ampere. "A" indica il punto decimale. Ad esempio se XXX è 8A8, la corrente nominale equivale a 8.8 A. Y = tensione nominale del convertitore: 1 = monofase 200...240 V 2 = trifase 200...240 V 4 = trifase 380...480 V	
<b>34 GESTIONE DISPLAY</b>		Selezione dei segnali effettivi visualizzati sul pannello	
3401	SEL VARIABILE 1	Seleziona il primo segnale visualizzato sul pannello di controllo nel modo Output.	103
	0, 101...162	Indice parametrico nel gruppo <a href="#">01 DATI OPERATIVI</a> . Ad esempio, 102 = <a href="#">0102 VELOCITÀ</a> . Se il valore è impostato su 0, nessun segnale è selezionato. Se i parametri <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a> , <a href="#">3408 SEL VARIABILE 2</a> e <a href="#">3415 SEL VARIABILE 3</a> sono tutti impostati su 0, sul display compare "n.A.".	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																								
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def																					
3402	SEGNALE 1 MIN	<p>Definisce il valore minimo per il segnale selezionato dal parametro <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a>.</p>  <p><b>Nota:</b> il parametro non ha efficacia se l'impostazione del parametro <a href="#">3404 SCALING VAR 1</a> è 9 (DIRETTO).</p>	-																					
x...x		Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a> .	-																					
3403	SEGNALE 1 MAX	<p>Definisce il valore massimo per il segnale selezionato dal parametro <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a>. Vedere la figura al parametro <a href="#">3402 SEGNALE 1 MIN</a>.</p> <p><b>Nota:</b> il parametro non ha efficacia se l'impostazione del parametro <a href="#">3404 SCALING VAR 1</a> è 9 (DIRETTO).</p>	-																					
x...x		Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a> .	-																					
3404	SCALING VAR 1	<p>Definisce il formato del segnale visualizzato, selezionato dal parametro <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a>.</p> <p>0 = +/-0 1 = +/-0.0 2 = +/-0.00 3 = +/-0.000 4 = +0 5 = +0.0 6 = +0.00 7 = +0.000</p> <p>Valore con o senza segno. L'unità è selezionata dal parametro <a href="#">3405 UNITA MIS VAR 1</a>.</p> <p>Esempio PI (3.14159):</p> <table border="1" data-bbox="443 1144 1246 1420"> <thead> <tr> <th>Valore 3404</th> <th>Display</th> <th>Range</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+/-0</td> <td>± 3</td> <td rowspan="4">-32768...+32767</td> </tr> <tr> <td>+/-0.0</td> <td>± 3.1</td> </tr> <tr> <td>+/-0.00</td> <td>± 3.14</td> </tr> <tr> <td>+/-0.000</td> <td>± 3.142</td> </tr> <tr> <td>+0</td> <td>3</td> <td rowspan="4">0...65535</td> </tr> <tr> <td>+0.0</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>+0.00</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>+0.000</td> <td>3.142</td> </tr> </tbody> </table>	Valore 3404	Display	Range	+/-0	± 3	-32768...+32767	+/-0.0	± 3.1	+/-0.00	± 3.14	+/-0.000	± 3.142	+0	3	0...65535	+0.0	3.1	+0.00	3.14	+0.000	3.142	9 = DIRETTO
Valore 3404	Display	Range																						
+/-0	± 3	-32768...+32767																						
+/-0.0	± 3.1																							
+/-0.00	± 3.14																							
+/-0.000	± 3.142																							
+0	3	0...65535																						
+0.0	3.1																							
+0.00	3.14																							
+0.000	3.142																							
8 = INDIC LIVELL		Il grafico a barre non è disponibile per questa applicazione.																						
9 = DIRETTO		<p>Valore diretto. La posizione del punto decimale e le unità di misura sono le stesse del segnale sorgente.</p> <p><b>Nota:</b> i parametri <a href="#">3402</a>, <a href="#">3403</a> e <a href="#">3405...3407</a> non hanno efficacia.</p>																						
3405	UNITA MIS VAR 1	<p>Seleziona l'unità del segnale visualizzato, selezionato dal parametro <a href="#">3401 SEL VARIABILE 1</a>.</p> <p><b>Nota:</b> il parametro non ha efficacia se l'impostazione del parametro <a href="#">3404 SCALING VAR 1</a> è 9 (DIRETTO).</p> <p><b>Nota:</b> la selezione dell'unità di misura non converte i valori.</p>	-																					
0 = NON SELEZ		Nessuna unità di misura selezionata																						
1 = A		Ampere																						
2 = V		Volt																						
3 = Hz		Hertz																						
4 = %		Percentuale																						
5 = s		Secondi																						
6 = h		Ore																						

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	7 = rpm	Giri al minuto	
	8 = kh	Chilo-ore	
	9 = °C	Gradi Celsius	
	11 = mA	Milliampere	
	12 = mV	Millivolt	
3406	VAR 1 MIN	Imposta il valore minimo visualizzato per il segnale selezionato dal parametro <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> . Vedere il parametro <b>3402 SEGNALE 1 MIN</b> . <b>Nota:</b> il parametro non ha efficacia se l'impostazione del parametro <b>3404 SCALING VAR 1</b> è 9 (DIRETTO).	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> .	-
3407	VAR 1 MAX	Imposta il valore massimo visualizzato per il segnale selezionato dal parametro <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> . Vedere il parametro <b>3402 SEGNALE 1 MIN</b> . <b>Nota:</b> il parametro non ha efficacia se l'impostazione del parametro <b>3404 SCALING VAR 1</b> è 9 (DIRETTO).	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> .	-
3408	SEL VARIABILE 2	Seleziona il secondo segnale visualizzato sul pannello di controllo nel modo Output. Vedere il parametro <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> .	104
	0, 102...162	Indice parametrico nel gruppo <b>01 DATI OPERATIVI</b> . Ad esempio, 102 = <b>0102 VELOCITÀ</b> . Se il valore è impostato su 0, nessun segnale è selezionato. Se i parametri <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> , <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> e <b>3415 SEL VARIABILE 3</b> sono tutti impostati su 0, sul display compare "n.A.".	
3409	SEGNALE 2 MIN	Definisce il valore minimo per il segnale selezionato dal parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> . Vedere il parametro <b>3402 SEGNALE 1 MIN</b> .	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3408</b> .	-
3410	SEGNALE 2 MAX	Definisce il valore massimo per il segnale selezionato dal parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> . Vedere il parametro <b>3402 SEGNALE 1 MIN</b> .	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> .	-
3411	SCALING VAR 2	Definisce il formato del segnale visualizzato, selezionato dal parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> .	9 = DIRETTO
		Vedere il parametro <b>3404 SCALING VAR 1</b> .	-
3412	UNITÀ MIS VAR 2	Seleziona l'unità del segnale visualizzato, selezionato dal parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> .	-
		Vedere il parametro <b>3405 UNITÀ MIS VAR 1</b> .	-
3413	VAR 2 MIN	Imposta il valore minimo visualizzato per il segnale selezionato dal parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> . Vedere il parametro <b>3402 SEGNALE 1 MIN</b> .	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> .	-
3414	VAR 2 MAX	Imposta il valore massimo visualizzato per il segnale selezionato dal parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> . Vedere il parametro <b>3402 SEGNALE 1 MIN</b> .	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> .	-
3415	SEL VARIABILE 3	Seleziona il terzo segnale visualizzato sul pannello di controllo nel modo Output. Vedere il parametro <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> .	105
	0, 102...162	Indice parametrico nel gruppo <b>01 DATI OPERATIVI</b> . Ad esempio, 102 = <b>0102 VELOCITÀ</b> . Se il valore è impostato su 0, nessun segnale è selezionato. Se i parametri <b>3401 SEL VARIABILE 1</b> , <b>3408 SEL VARIABILE 2</b> e <b>3415 SEL VARIABILE 3</b> sono tutti impostati su 0, sul display compare "n.A.".	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
3416	SEGNALE 3 MIN	Definisce il valore minimo per il segnale selezionato dal parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3. Vedere il parametro <b>3402</b> SEGNALE 1 MIN.	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3.	-
3417	SEGNALE 3 MAX	Definisce il valore massimo per il segnale selezionato dal parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3. Vedere il parametro <b>3402</b> SEGNALE 1 MIN.	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3.	-
3418	SCALING VAR 3	Definisce il formato del segnale visualizzato, selezionato dal parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3.	9 = DIRETTO
		Vedere il parametro <b>3404</b> SCALING VAR 1.	-
3419	UNITÀ MIS VAR 3	Seleziona l'unità del segnale visualizzato, selezionato dal parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3.	-
		Vedere il parametro <b>3405</b> UNITÀ MIS VAR 1.	-
3420	VAR 3 MIN	Imposta il valore minimo visualizzato per il segnale selezionato dal parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3. Vedere il parametro <b>3402</b> SEGNALE 1 MIN.	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3.	-
3421	VAR 3 MAX	Imposta il valore massimo visualizzato per il segnale selezionato dal parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3. Vedere il parametro <b>3402</b> SEGNALE 1 MIN.	-
	x...x	Il range di impostazione dipende dall'impostazione del parametro <b>3415</b> SEL VARIABILE 3.	-
<b>40 CONTROLLO PID SET1</b>		Set parametri 1 per il controllo PID di processo (PID1).	
4001	GUADAGNO PID	Definisce il guadagno del regolatore PID di processo. Un guadagno elevato può determinare un'oscillazione della velocità.	1.0
	0.1...100.0	Guadagno. Se il valore è impostato su 0.1, l'uscita del regolatore PID ha una variazione pari a un decimo del valore di errore. Se il valore è impostato su 100, l'uscita del regolatore PID ha una variazione pari a cento volte il valore di errore.	
4002	TEMPO INTEGRAZ	Definisce il tempo di integrazione del regolatore PID1 di processo. Il tempo di integrazione definisce la velocità di variazione dell'uscita del regolatore quando il valore di errore è costante. Minore è il tempo di integrazione, più rapida è la correzione del valore di errore continuo. Un tempo di integrazione troppo breve rende instabile il controllo.	60.0 s
		<p>A = errore  B = gradino valore errore  C = uscita regol. con guadagno = 1  D = uscita regol. con guadagno = 10</p>	
	0.0...3600.0 s	Tempo di integrazione. Se il valore del parametro è impostato su 0, l'integrazione (componente I del regolatore PID) è disabilitata.	

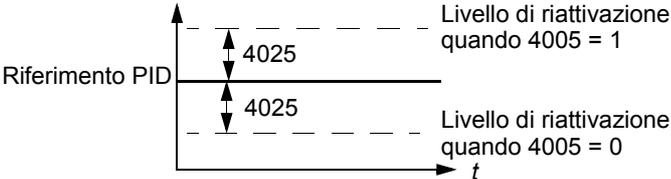
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																					
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def																		
4003	TEMPO DERIVAZ	<p>Definisce il tempo di derivazione del regolatore PID di processo. L'azione derivativa incrementa l'uscita del regolatore al variare del valore dell'errore. Maggiore è il tempo di derivazione, più l'uscita del regolatore di velocità è incrementata durante la variazione. Se il tempo di derivazione è impostato su 0, il regolatore funge da regolatore PI, in caso contrario da regolatore PID.</p> <p>La derivazione rende il controllo più sensibile ai disturbi.</p> <p>La derivata è filtrata con un filtro unipolare. La costante di tempo del filtro è definita dal parametro <b>4004</b> FILTRO DERIV PID.</p>	0.0 s																		
	0.0...10.0 s	Tempo di derivazione. Se il valore del parametro è impostato su 0, la componente derivativa del regolatore PID è disabilitata.																			
4004	FILTRO DERIV PID	Definisce la costante di tempo del filtro per la componente derivativa del regolatore PID di processo. L'incremento del tempo del filtro rende più lineare la derivata riducendo i disturbi.	1.0 s																		
	0.0...10.0 s	Costante di tempo del filtro. Se il valore del parametro è impostato su 0, il filtro derivativo è disabilitato.																			
4005	INVERS VAL ERR	Seleziona il rapporto tra il segnale di retroazione e la velocità del convertitore (frequenza di uscita del convertitore).	0 = NO																		
	0 = NO	Normale: una riduzione del segnale di retroazione aumenta la velocità del convertitore (frequenza di uscita del convertitore). Errore = Rif - Retroazione																			
	1 = SI	Invertito: una riduzione del segnale di retroazione diminuisce la velocità del convertitore (frequenza di uscita del convertitore). Errore = Retroazione - Rif																			
4006	UNITÀ DI MISURA	Seleziona l'unità di misura per i valori effettivi del regolatore PID.	4 = %																		
	0...12	Vedere il parametro <b>3405</b> UNITÀ MIS VAR 1, selezioni 0...12 (NON SELEZ...mV).																			
4007	SCALA UNITÀ MIS	Definisce la posizione del punto decimale per il parametro visualizzato, selezionato dal parametro <b>4006</b> UNITÀ DI MISURA.	1																		
	0...4	<p>Esempio PI (3.14159)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valore 4007</th> <th>Voce</th> <th>Display</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>00003</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>00031</td> <td>3.1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>00314</td> <td>3.14</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>03142</td> <td>3.142</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>31416</td> <td>3.1416</td> </tr> </tbody> </table>	Valore 4007	Voce	Display	0	00003	3	1	00031	3.1	2	00314	3.14	3	03142	3.142	4	31416	3.1416	
Valore 4007	Voce	Display																			
0	00003	3																			
1	00031	3.1																			
2	00314	3.14																			
3	03142	3.142																			
4	31416	3.1416																			

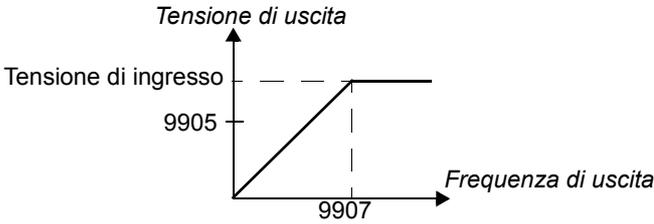
Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
4008	VALORE 0%	<p>Definisce, insieme al parametro <a href="#">4009</a> VALORE 100%, l'adattamento con fattore di scala applicato ai valori effettivi del regolatore PID.</p> <p><i>Unità di misura (4006)</i> <i>Scala unità mis (4007)</i></p>	0
x...x		L'unità di misura e il range dipendono dall'unità e dalla scala definite dai parametri <a href="#">4006</a> UNITÀ DI MISURA e <a href="#">4007</a> SCALA UNITÀ MIS.	
4009	VALORE 100%	Definisce, insieme al parametro <a href="#">4008</a> VALORE 0%, l'adattamento con fattore di scala applicato ai valori effettivi del regolatore PID.	100
x...x		L'unità di misura e il range dipendono dall'unità e dalla scala definite dai parametri <a href="#">4006</a> UNITÀ DI MISURA e <a href="#">4007</a> SCALA UNITÀ MIS.	
4010	SELEZ SETPOINT	Seleziona la sorgente del segnale di riferimento per il regolatore PID di processo.	2 = POT
	0 = TASTIERA	Pannello di controllo	
	1 = AI1	Ingresso analogico AI1	
	2 = POT	Potenziometro	
	11 = DI3U,4D(RNC)	Ingresso digitale DI3: aumento del riferimento. Ingresso digitale DI4: riduzione del riferimento. Il comando di arresto resetta il riferimento a 0. Quando viene attivata questa selezione (nel passaggio da EST1 a EST2), il riferimento è inizializzato al valore utilizzato l'ultima volta che era stata attiva questa postazione di controllo (e questa selezione).	
	12 = DI3U,4D(NC)	Ingresso digitale DI3: aumento del riferimento. Ingresso digitale DI4: riduzione del riferimento. Il programma memorizza il riferimento attivo (non resettato da un comando di arresto). Quando viene attivata questa selezione (nel passaggio da EST1 a EST2), il riferimento è inizializzato al valore utilizzato l'ultima volta che era stata attiva questa postazione di controllo (e questa selezione).	
	14 = AI1+POT	Il riferimento è calcolato con la seguente equazione: $RIF = AI1(\%) + POT(\%) - 50\%$	
	15 = AI1*POT	Il riferimento è calcolato con la seguente equazione: $RIF = AI1(\%) \cdot (POT(\%) / 50\%)$	
	16 = AI1-POT	Il riferimento è calcolato con la seguente equazione: $RIF = AI1(\%) + 50\% - POT(\%)$	
	17 = AI1/POT	Il riferimento è calcolato con la seguente equazione: $RIF = AI1(\%) \cdot (50\% / POT(\%))$	
	19 = INTERNO	Valore costante definito dal parametro <a href="#">4011</a> SETPOINT INTERNO.	
	31 = DI4U,5D(NC)	Vedere la selezione DI3U,4D(NC).	
	32 = INGR FREQ	Ingresso di frequenza	
4011	SETPOINT INTERNO	Seleziona un valore costante come riferimento del regolatore PID di processo, quando il valore del parametro <a href="#">4010</a> SELEZ SETPOINT è impostato su 19 (INTERNO).	40
x...x		L'unità di misura e il range dipendono dall'unità e dalla scala definite dai parametri <a href="#">4006</a> UNITÀ DI MISURA e <a href="#">4007</a> SCALA UNITÀ MIS.	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
4012	MIN SETPOINT	Definisce il valore minimo per la sorgente del segnale di riferimento PID selezionata. Vedere il parametro <a href="#">4010 SELEZ SETPOINT</a> .	0.0%
	-500.0...500.0%	<p>Valore in percentuale.</p> <p><b>Esempio:</b> l'ingresso analogico AI1 è selezionato come sorgente del riferimento PID (il valore del parametro <a href="#">4010 SELEZ SETPOINT</a> è 1 = AI1). I riferimenti minimo e massimo corrispondono alle impostazioni di <a href="#">1301 AI1 MIN</a> e <a href="#">1302 AI1 MAX</a> come segue:</p>	
4013	MAX SETPOINT	Definisce il valore massimo per la sorgente del segnale di riferimento PID selezionata. Vedere i parametri <a href="#">4010 SELEZ SETPOINT</a> e <a href="#">4012 MIN SETPOINT</a> .	100.0%
	-500.0...500.0%	Valore in percentuale	
4014	VALORE EFFETTIVO	Seleziona il valore effettivo di processo (segnale di retroazione) per il regolatore PID di processo: le sorgenti per le variabili ACT1 e ACT2 sono ulteriormente definite dai parametri <a href="#">4016 SEL INGR EFF 1</a> e <a href="#">4017 SEL INGR EFF 2</a> .	1 = ACT1
	1 = ACT1	ACT1	
	2 = ACT1-ACT2	Differenza tra ACT1 e ACT2	
	3 = ACT1+ACT2	Somma di ACT1 e ACT2	
	4 = ACT1*ACT2	Prodotto di ACT1 e ACT2	
	5 = ACT1/ACT2	Quoziente di ACT1 e ACT2	
	6 = MIN(A1,A2)	Seleziona il valore minore tra ACT1 e ACT2	
	7 = MAX(A1,A2)	Seleziona il valore maggiore tra ACT1 e ACT2	
	8 = sqrt(A1-A2)	Radice quadrata della differenza tra ACT1 e ACT2	
	9 = sqA1+sqA2	Somma delle radici quadrate di ACT1 e di ACT2	
	10 = sqrt(ACT1)	Radice quadrata di ACT1	
4015	MOLTIPL VAL EFF	Definisce un moltiplicatore supplementare per il valore definito dal parametro <a href="#">4014 VALORE EFFETTIVO</a> . Il parametro viene utilizzato principalmente nelle applicazioni dove il valore di retroazione è calcolato a partire da un'altra variabile (ad esempio la portata dalla differenza di pressione).	0.000
	-32.768...32.767	Moltiplicatore. Se il valore del parametro è impostato su 0, non viene utilizzato nessun moltiplicatore.	
4016	SEL INGR EFF 1	Definisce la sorgente del valore effettivo 1 (ACT1). Vedere anche il parametro <a href="#">4018 INGR EFF 1 MIN</a> .	1 = AI1
	1 = AI1	Utilizza l'ingresso analogico 1 per ACT1	
	2 = POT	Utilizza il potenziometro per ACT1	
	3 = CORRENTE	Utilizza la corrente per ACT1	
	4 = COPPIA	Utilizza la coppia per ACT1	
	5 = POTENZA	Utilizza la potenza per ACT1	
4017	SEL INGR EFF 2	Definisce la sorgente del valore effettivo 2 (ACT2). Vedere anche il parametro <a href="#">4020 INGR EFF 2 MIN</a> .	1 = AI1
		Vedere il parametro <a href="#">4016 SEL INGR EFF 1</a> .	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi																											
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def																								
4018	INGR EFF 1 MIN	<p>Imposta il valore minimo per ACT1.</p> <p>Adatta con fattore di scala il segnale sorgente utilizzato come valore effettivo ACT1 (definito dal parametro <a href="#">4016</a> SEL INGR EFF 1).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Par 4016</th> <th>Sorgente</th> <th>Min. sorgente</th> <th>Max. sorgente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>In. analogico 1</td> <td>1301 AI1 MIN</td> <td>1302 AI1 MAX</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Potenziometro</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Corrente</td> <td>0</td> <td>2 · corrente nomin.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Coppia</td> <td>-2 · coppia nomin.</td> <td>2 · coppia nomin.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Potenza</td> <td>-2 · potenza nomin.</td> <td>2 · potenza nomin.</td> </tr> </tbody> </table> <p>A = normale; B = inversione (ACT1 minimo &gt; ACT1 massimo)</p>	Par 4016	Sorgente	Min. sorgente	Max. sorgente	1	In. analogico 1	1301 AI1 MIN	1302 AI1 MAX	2	Potenziometro	-	-	3	Corrente	0	2 · corrente nomin.	4	Coppia	-2 · coppia nomin.	2 · coppia nomin.	5	Potenza	-2 · potenza nomin.	2 · potenza nomin.	0%
Par 4016	Sorgente	Min. sorgente	Max. sorgente																								
1	In. analogico 1	1301 AI1 MIN	1302 AI1 MAX																								
2	Potenziometro	-	-																								
3	Corrente	0	2 · corrente nomin.																								
4	Coppia	-2 · coppia nomin.	2 · coppia nomin.																								
5	Potenza	-2 · potenza nomin.	2 · potenza nomin.																								
	-1000...1000%	Valore in percentuale																									
4019	INGR EFF 1 MAX	<p>Definisce il valore massimo per la variabile ACT1 se è stato selezionato un ingresso analogico come sorgente di ACT1. Vedere il parametro <a href="#">4016</a> SEL INGR EFF 1. Le impostazioni del minimo (<a href="#">4018</a> INGR EFF 1 MIN) e del massimo di ACT1 definiscono come il segnale di tensione/corrente ricevuto dal dispositivo di misurazione viene convertito in un valore percentuale utilizzato dal regolatore PID di processo.</p> <p>Vedere il parametro <a href="#">4018</a> INGR EFF 1 MIN.</p>	100%																								
	-1000...1000%	Valore in percentuale																									
4020	INGR EFF 2 MIN	Vedere il parametro <a href="#">4018</a> INGR EFF 1 MIN.	0%																								
	-1000...1000%	Vedere il parametro <a href="#">4018</a> INGR EFF 1 MIN.																									
4021	INGR EFF 2 MAX	Vedere il parametro <a href="#">4019</a> INGR EFF 1 MAX.	100%																								
	-1000...1000%	Vedere il parametro <a href="#">4019</a> INGR EFF 1 MAX.																									
4022	SELEZ SLEEP	Attiva la funzione sleep e seleziona la sorgente per l'ingresso di attivazione.	0 = NON SELEZ																								
	0 = NON SELEZ	Funzione sleep non selezionata																									
	1 = DI1	<p>La funzione viene attivata/disattivata mediante l'ingresso DI1. 1 = attivazione, 0 = disattivazione.</p> <p>I criteri interni della funzione sleep impostati dai parametri <a href="#">4023</a> SOGLIA SLEEP PID e <a href="#">4025</a> RIATTIV DA SLEEP non hanno validità. Sono invece validi i parametri relativi al ritardo di marcia/arresto della funzione sleep <a href="#">4024</a> RITARDO SLEEP e <a href="#">4026</a> RITARDO RIATTIV.</p>																									
	2 = DI2	Vedere la selezione 1 (DI1).																									
	3 = DI3	Vedere la selezione 1 (DI1).																									
	4 = DI4	Vedere la selezione 1 (DI1).																									
	5 = DI5	Vedere la selezione 1 (DI1).																									
	7 = INTERNO	Attivazione/disattivazione automatica come definito dai parametri <a href="#">4023</a> SOGLIA SLEEP PID e <a href="#">4025</a> RIATTIV DA SLEEP.																									

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
-1	D11(INV)	La funzione viene attivata/disattivata attraverso l'ingresso digitale invertito D11. 1 = disattivazione, 0 = attivazione. I criteri interni della funzione sleep impostati dai parametri <a href="#">4023</a> SOGLIA SLEEP PID e <a href="#">4025</a> RIATTIV DA SLEEP non hanno validità. Sono invece validi i parametri relativi al ritardo di marcia/arresto della funzione sleep <a href="#">4024</a> RITARDO SLEEP e <a href="#">4026</a> RITARDO RIATTIV.	
-2	D12(INV)	Vedere la selezione D11(INV).	
-3	D13(INV)	Vedere la selezione D11(INV).	
-4	D14(INV)	Vedere la selezione D11(INV).	
-5	D15(INV)	Vedere la selezione D11(INV).	
4023	SOGLIA SLEEP PID	Definisce il limite di attivazione per la funzione sleep. Se la velocità del motore è inferiore a un livello impostato ( <a href="#">4023</a> ) per un tempo superiore al ritardo sleep ( <a href="#">4024</a> ), il convertitore passa alla modalità sleep: il motore si arresta e sul pannello di controllo compare il messaggio di allarme <b>SLEEP PID ATTIVO</b> (cod. <a href="#">A2018 1</a> ). Il parametro <a href="#">4022</a> SELEZ SLEEP deve essere impostato su 7 (INTERNO).	0.0 Hz
<p style="text-align: center;"><i>Livello uscita PID</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Retroazione processo PID</i></p>			
	0.0...500.0 Hz	Livello attivazione sleep	
4024	RITARDO SLEEP	Definisce il ritardo per la funzione di attivazione sleep. Vedere il parametro <a href="#">4023</a> SOGLIA SLEEP PID. Quando la velocità del motore scende al di sotto del livello di sleep, il contatore parte. Quando la velocità del motore supera il livello di sleep, il contatore viene resettato.	60.0 s
	0.0...3600.0 s	Ritardo attivazione sleep	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
4025	RIATTIV DA SLEEP	<p>Definisce la deviazione di riattivazione per la funzione sleep. Il convertitore di frequenza si riattiva se la deviazione del valore effettivo di processo dal valore di riferimento PID supera la deviazione di riattivazione impostata (4025) per un tempo superiore al ritardo di riattivazione (4026). Il livello di riattivazione dipende dalle impostazioni del parametro 4005 INVERS VAL ERR.</p> <p>Se il parametro 4005 INVERS VAL ERR è impostato su 0:  Livello di riattivazione = Riferimento PID (4010) - Deviazione di riattivazione (4025).</p> <p>Se il parametro 4005 INVERS VAL ERR è impostato su 1:  Livello di riattivazione = Riferimento PID (4010) + Deviazione di riattivazione (4025)</p>  <p>Vedere anche le figure del parametro 4023 SOGLIA SLEEP PID.</p>	0
x...x		L'unità di misura e il range dipendono dall'unità e dalla scala definite dai parametri 4026 RITARDO RIATTIV e 4007 SCALA UNITÀ MIS.	
4026	RITARDO RIATTIV	Definisce il ritardo di riattivazione per la funzione sleep. Vedere il parametro 4023 SOGLIA SLEEP PID.	0.50 s
	0.00...60.00 s	Ritardo di riattivazione	
<b>99 DATI DI AVVIAMENTO</b>		Macro applicativa. Definizione dei dati di setup del motore.	
9902	MACRO APPLICAT	Seleziona la macro applicativa o attiva i valori dei parametri FlashDrop. Vedere il capitolo <i>Macro applicative</i> a pag. 69.	1 = ABB STANDARD
	1 = ABB STANDARD	Macro standard per applicazioni a velocità costanti	
	2 = TRE FILI	Macro Tre fili per applicazioni a velocità costanti	
	3 = ALTERNATO	Macro Alternato per applicazioni che prevedono marcia avanti e marcia indietro	
	4 = MOTOPOTENZ	Macro Motopotenziometro per applicazioni di controllo velocità tramite segnali digitali	
	5 = MANUALE/AUTO	<p>Macro Manuale/Auto da utilizzare quando due dispositivi di controllo sono collegati al convertitore di frequenza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il dispositivo 1 comunica attraverso l'interfaccia definita dalla postazione di controllo esterna EST1</li> <li>- il dispositivo 2 comunica attraverso l'interfaccia definita dalla postazione di controllo esterna EST2.</li> </ul> <p>EST1 o EST2 sono attive alternativamente. La commutazione tra EST1/2 è tramite ingresso digitale.</p>	
	6 = CONTR PID	Controllo PID. Per le applicazioni in cui il convertitore di frequenza controlla un valore di processo. Ad esempio, il controllo della pressione da parte del convertitore che aziona una turbopompa. La pressione misurata e il riferimento di pressione sono collegati al convertitore di frequenza.	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
	31 = CARIC SET FD	Valori dei parametri FlashDrop come definiti dal file FlashDrop. La visualizzazione dei parametri si seleziona con il parametro 1611 VISUAL PARAMETRI.  FlashDrop è un dispositivo opzionale per copiare rapidamente i parametri in convertitori di frequenza non alimentati. FlashDrop consente di personalizzare facilmente l'elenco dei parametri, ad esempio selezionando determinati parametri da nascondere. Per ulteriori informazioni, vedere <i>MFDT-01 FlashDrop User's Manual</i> (3AFE68591074 [inglese]).	
	0 = CARICA UT1	Macro Utente 1 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	
	-1 = SALVA UT1	Salva la macro Utente 1. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	
	-2 = CARICA UT2	Macro Utente 2 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	
	-3 = SALVA UT2	Salva la macro Utente 2. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	
	-4 = CARIC SETUT3	Macro Utente 3 in uso. Prima del caricamento, verificare che le impostazioni dei parametri salvati e il modello del motore siano idonei all'applicazione.	
	-5 = SALVA SETUT3	Salva la macro Utente 3. Memorizza le impostazioni dei parametri e il modello del motore.	
9905	TENS NOM MOTORE	Definisce la tensione nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore. Il convertitore di frequenza non può fornire al motore una tensione superiore alla tensione di ingresso.  Si noti che la tensione di uscita non è limitata dalla tensione nominale del motore, ma viene incrementata linearmente fino al valore della tensione di ingresso.   <p><b>AVVERTENZA!</b> Non collegare mai il motore a un convertitore di frequenza collegato a una rete di alimentazione con un livello di tensione superiore alla tensione nominale del motore.</p>	200 V Unità E: 200 V  Unità U 230 V: 230 V  Unità E 400 V: 400 V  Unità U 460 V: 460 V
	Unità E 200 V / unità U 230 V: 100...300 V  Unità E 400 V / unità U 460 V: 230...690 V	Tensione.  <b>Nota:</b> la sollecitazione degli isolamenti del motore dipende sempre dalla tensione di alimentazione del convertitore di frequenza. Ciò è valido anche nel caso in cui il valore di tensione nominale del motore sia inferiore al valore nominale del convertitore di frequenza e dell'alimentazione.	
9906	CORR NOM MOTORE	Definisce la corrente nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	$I_{2N}$
	0.2...2.0 · $I_{2N}$	Corrente	
9907	FREQ NOM MOTORE	Definisce la frequenza nominale del motore, cioè la frequenza alla quale la tensione di uscita è pari alla tensione nominale del motore:  Punto di indebolimento di campo = Frequenza nominale · Tensione di alimentazione / Tensione nom. motore	E: 50.0 Hz / U: 60.0 Hz
	10.0...500.0 Hz	Frequenza	

Parametri nella visualizzazione dei parametri completi			
Indice	Nome/Selezione	Descrizione	Def
9908	VEL NOM MOTORE	Definisce la velocità nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	In base al tipo
	50...30000 rpm	Velocità	
9909	POT NOM MOTORE	Definisce la potenza nominale del motore. Deve essere pari al valore riportato sulla targa del motore.	$P_N$
	0.2...3.0 · $P_N$ kW/hp	Potenza	

# Ricerca dei guasti

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo illustra le procedure di reset dei guasti e spiega come visualizzare lo storico dei guasti. Elenca inoltre tutti i messaggi di allarme e di guasto, con le possibili cause e le azioni correttive.

## Sicurezza



---

**AVVERTENZA!** Gli interventi di manutenzione sul convertitore di frequenza devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati. Leggere le norme di sicurezza riportate nel capitolo [Sicurezza](#) a pag. 11 prima di intervenire sul convertitore.

---

## Indicazioni di guasto e allarme

I messaggi di allarme o guasto sul display del pannello indicano uno stato di anomalia del convertitore di frequenza. Le informazioni contenute in questo capitolo permettono di identificare e correggere la maggior parte delle cause di guasti e allarmi. In caso contrario, contattare un rappresentante ABB.

## Reset

Il convertitore di frequenza si resetta premendo il tasto  sul pannello di controllo, mediante ingresso digitale o scollegando momentaneamente la tensione di alimentazione. Una volta eliminato il guasto, si può riavviare il motore.

## Storico guasti

Tutti i guasti rilevati vengono salvati nella cronologia dei guasti. I guasti più recenti vengono registrati con l'indicazione dell'orario.

I parametri [0401](#) ULTIMO GUASTO, [0412](#) GUASTO PREC 1 e [0413](#) GUASTO PREC 2 contengono i guasti più recenti. I parametri [0404...0409](#) mostrano i dati operativi del convertitore di frequenza nel momento in cui si è verificato il guasto più recente.

## Messaggi di allarme generati dal convertitore di frequenza

COD.	ALLARME	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
A2001	SOVRACORRENTE (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">1610 DISPLAY ALLARME</a> )	Il regolatore del limite della corrente di uscita è attivo.	Verificare il carico del motore. Verificare il tempo di accelerazione (parametri <a href="#">2202 TEMPO ACC 1</a> e <a href="#">2205 TEMPO ACC 2</a> ). Controllare motore e cavo motore (compresa la fasatura). Verificare le condizioni ambientali. La capacità di carico diminuisce se la temperatura ambiente nel luogo di installazione supera i 40 °C. Vedere la sezione <a href="#">Declassamento</a> a pag. <a href="#">138</a> .
A2002	SOVRATENSIONE CC (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">1610 DISPLAY ALLARME</a> )	Il regolatore di sovratensione in c.c. è attivo.	Verificare il tempo di decelerazione (parametri <a href="#">2203 TEMPO DEC 1</a> e <a href="#">2206 TEMPO DEC 2</a> ). Verificare la presenza di sovratensioni statiche o transitorie nella linea di potenza di ingresso.
A2003	MINIMA TENSIONE CC (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">1610 DISPLAY ALLARME</a> )	Il regolatore di minima tensione in c.c. è attivo.	Verificare l'alimentazione di ingresso.
A2004	BLOCCO SENSO DI ROTAZIONE	Il cambio di direzione non è consentito.	Verificare le impostazioni del parametro <a href="#">1003 DIREZIONE</a> .
A2006	PERDITA AI1 (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3001 FUNZ AI&lt;MIN</a> , <a href="#">3021 LIM GUASTO AI1</a> )	Il segnale dell'ingresso analogico AI1 è sceso sotto il limite definito dal parametro <a href="#">3021 LIM GUASTO AI1</a> .	Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto. Verificare che i livelli del segnale di controllo analogico siano corretti. Controllare i collegamenti.
A2009	SOVRATEMPERATURA ACS	Temperatura eccessiva degli IGBT del convertitore. Il limite di allarme è 120 °C.	Verificare le condizioni ambientali. Vedere anche la sezione <a href="#">Declassamento</a> a pag. <a href="#">138</a> . Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza del convertitore.
A2010	SOVRATEMPERATURA MOTORE (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3005...3009</a> )	La temperatura del motore è eccessiva (o sembra eccessiva). Ciò può essere determinato da un carico eccessivo, da potenza motore insufficiente, da un raffreddamento inadeguato o da dati di avviamento non corretti.	Controllare i dati nominali del motore, il carico e il raffreddamento. Verificare i dati di avviamento. Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto. Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc.
A2011	SOTTOCARICO (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3013...3015</a> )	Il carico del motore è troppo basso, ad esempio a causa di un meccanismo di attivazione nella macchina comandata.	Verificare eventuali problemi nella macchina comandata. Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza del convertitore.
A2012	STALLO MOTORE (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3010...3012</a> )	Il motore opera nella regione di stallo, ad esempio per carico eccessivo o potenza motore insufficiente.	Verificare il carico del motore e i valori nominali del convertitore. Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto.
A2013 1)	RESET AUTOMATICO	Allarme di reset automatico	Verificare le impostazioni dei parametri del gruppo <a href="#">31 RESET AUTOMATICO</a> .

COD.	ALLARME	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
A2017	TASTO OFF	È stato impartito un comando di arresto del convertitore dal pannello di controllo quando è attivo il blocco del controllo locale.	Disabilitare il blocco della modalità di controllo locale con il parametro <b>1606</b> BLOCCO LOCALE e riprovare.
A2018 1)	SLEEP PID ATTIVO	La funzione sleep è entrata in modalità sleep.	Vedere i parametri del gruppo <b>40 CONTROLLO PID SET1</b> .
A2023	STOP DI EMERGENZA	Il convertitore di frequenza ha ricevuto il comando di arresto di emergenza e si arresta con rampa secondo il tempo di rampa definito dal parametro <b>2208</b> TEMPO DEC EMERG.	Verificare che sussistano le condizioni per proseguire il funzionamento in sicurezza. Riportare il pulsante di arresto di emergenza nella posizione normale.
A2026	PERDITA FASE INGRESSO (funzione di guasto programmabile, parametro <b>3016</b> FASE ALIMENTAZ)	La tensione in c.c. del circuito intermedio oscilla per via della mancanza di fase della linea di potenza di ingresso o di un fusibile bruciato. L'allarme viene generato quando l'ondulazione della tensione in c.c. supera il 14% della tensione nominale in c.c.	Verificare i fusibili della linea di potenza di ingresso. Controllare eventuali squilibri nell'alimentazione. Verificare l'impostazione dei parametri delle funzioni di guasto.

<sup>1)</sup> Anche se l'uscita relè è configurata per indicare le condizioni di allarme (es. parametro **1401** USCITA RELÈ 1 = 5, ALLARME o 16, GUASTO/ALLAR), questo allarme non viene indicato tramite uscita relè.

COD.	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
A5011	Il convertitore è controllato da un'altra sorgente.	Portare il controllo del convertitore sulla modalità di controllo locale.
A5012	La direzione di rotazione è bloccata.	Abilitare il cambio di direzione. Vedere il parametro <b>1003</b> DIREZIONE.
A5013	Il pannello di controllo è disabilitato perché la marcia è inibita.	Non è possibile l'avviamento dal pannello. Resettare il comando di arresto di emergenza o eliminare il comando di arresto a tre fili prima di eseguire l'avviamento dal pannello. Vedere la sezione <b>Macro Tre fili</b> a pag. <b>72</b> e i parametri <b>1001</b> COMANDO EST 1, <b>1002</b> COMANDO EST 2 e <b>2109</b> SEL STOP EMERG.
A5014	Il pannello di controllo è disabilitato per via di un guasto al convertitore di frequenza.	Resettare il guasto del convertitore e riprovare.
A5015	Il pannello di controllo è disabilitato perché è attivo il blocco della modalità di controllo locale.	Disattivare il blocco della modalità di controllo locale e riprovare. Vedere il parametro <b>1606</b> BLOCCO LOCALE.
A5019	Non è possibile inserire un valore diverso da zero per il parametro.	È consentito solo il reset del parametro.
A5022	Il parametro è protetto in scrittura.	Il valore del parametro è di sola lettura e non può quindi essere modificato.
A5023	La modifica del parametro non è consentita quando il convertitore di frequenza è in marcia.	Arrestare il convertitore e modificare il valore del parametro.
A5024	Il convertitore di frequenza sta eseguendo un'operazione.	Attendere il completamento dell'operazione.
A5026	Il valore è uguale o inferiore al limite minimo.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5027	Il valore è uguale o superiore al limite massimo.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5028	Valore non valido.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5029	La memoria non è pronta.	Riprovare.
A5030	Richiesta non valida.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
A5031	Il convertitore di frequenza non è pronto al funzionamento, ad esempio per via della bassa tensione in c.c.	Verificare l'alimentazione di ingresso.
A5032	Errore nel parametro.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

## Messaggi di guasto generati dal convertitore di frequenza

COD.	GUASTO	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
F0001	SOVRACCORRENTE	La corrente di uscita ha superato il livello di scatto. Il limite di scatto per sovracorrente del convertitore di frequenza è il 325% della corrente nominale del convertitore.	Verificare il carico del motore. Verificare il tempo di accelerazione (parametri <a href="#">2202</a> TEMPO ACC 1 e <a href="#">2205</a> TEMPO ACC 2). Controllare motore e cavo motore (compresa la fasatura). Verificare le condizioni ambientali. La capacità di carico diminuisce se la temperatura ambiente nel luogo di installazione supera i 40 °C. Vedere la sezione <a href="#">Declassamento</a> a pag. <a href="#">138</a> .
F0002	SOVRATENSIONE CC	Eccessiva tensione in c.c. del circuito intermedio. Il limite di scatto per sovratensione in c.c. è di 420 V per convertitori da 200 V e 840 V per convertitori da 400 V.	Verificare che il regolatore di sovratensione sia attivo (parametro <a href="#">2005</a> CONTR MAX TENS). Verificare il chopper e la resistenza di frenatura (se utilizzati). Il controllo della sovratensione in c.c. deve essere disattivato se si utilizzano chopper e resistenza di frenatura. Verificare il tempo di decelerazione (parametri <a href="#">2203</a> TEMPO DEC 1 e <a href="#">2206</a> TEMPO DEC 2). Verificare la presenza di sovratensioni statiche o transitorie nella linea di potenza di ingresso. Dotare il convertitore di frequenza di chopper e resistenza di frenatura.
F0003	MASSIMA TEMPERATURA DRIVE	Temperatura eccessiva degli IGBT del convertitore. Il limite di scatto per guasto è 135 °C.	Verificare le condizioni ambientali. Vedere anche la sezione <a href="#">Declassamento</a> a pag. <a href="#">138</a> . Verificare il flusso aria e il funzionamento delle ventole. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza del convertitore.
F0004	CORTO CIRCUITO	Cortocircuito nel/i cavo/i motore o nel motore.	Verificare motore e cavo motore.
F0006	MINIMA TENSIONE CC	La tensione in c.c. del circuito intermedio è insufficiente a causa di: mancanza di fase della linea di potenza di ingresso, fusibile bruciato, guasto interno al ponte di raddrizzatori o potenza di ingresso troppo bassa.	Verificare che il regolatore di sottotensione sia attivo (parametro <a href="#">2006</a> CONTR MIN TENS). Verificare alimentazione di ingresso e fusibili.
F0007	PERDITA AI1 (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3001</a> FUNZ AI<MIN, <a href="#">3021</a> LIM GUASTO AI1)	Il segnale dell'ingresso analogico AI1 è sceso sotto il limite definito dal parametro <a href="#">3021</a> LIM GUASTO AI1.	Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto. Verificare che i livelli del segnale di controllo analogico siano corretti. Controllare i collegamenti.
F0009	SOVRA-TEMPERATURA MOTORE (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3005...3009</a> )	La temperatura del motore è eccessiva (o sembra eccessiva). Ciò può essere determinato da un carico eccessivo, da potenza motore insufficiente, da un raffreddamento inadeguato o da dati di avviamento non corretti.	Controllare i dati nominali del motore, il carico e il raffreddamento. Verificare i dati di avviamento. Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto. Lasciare raffreddare il motore. Assicurare il corretto raffreddamento del motore: controllare le ventole, pulire le superfici di raffreddamento, ecc.

COD.	GUASTO	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
F0012	STALLO MOTORE (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3010...3012</a> )	Il motore opera nella regione di stallo, ad esempio per carico eccessivo o potenza motore insufficiente.	Verificare il carico del motore e i valori nominali del convertitore. Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto.
F0014	GUASTO EST1 (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">3003</a> GUASTO EST 1)	Guasto esterno 1	Controllare che i dispositivi esterni non presentino guasti. Verificare l'impostazione dei parametri delle funzioni di guasto.
F0015	GUASTO EST2 (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">3004</a> GUASTO EST 2)	Guasto esterno 2	Controllare che i dispositivi esterni non presentino guasti. Verificare l'impostazione dei parametri delle funzioni di guasto.
F0016	GUASTO A TERRA (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">3017</a> GUASTO A TERRA)	Il convertitore di frequenza ha rilevato un guasto a terra (massa) nel motore o nel cavo motore.	Controllare il motore. Verificare il cavo motore. La sua lunghezza non deve superare le specifiche massime. Vedere la sezione <a href="#">Collegamento del motore</a> a pag. <a href="#">144</a> . <b>Nota:</b> la disabilitazione della funzione di rilevamento dei guasti a terra può danneggiare il convertitore.
F0017	SOTTOCARICO (funzione di guasto programmabile, parametri <a href="#">3013...3015</a> )	Il carico del motore è troppo basso, ad esempio a causa di un meccanismo di attivazione nella macchina comandata.	Verificare eventuali problemi nella macchina comandata. Verificare le impostazioni dei parametri delle funzioni di guasto. Verificare la potenza del motore a fronte della potenza del convertitore.
F0018	SONDA TERMICA INTERNA GUASTA	Guasto interno al convertitore di frequenza. Il termistore utilizzato per misurare la temperatura interna del convertitore è aperto o in cortocircuito.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0021	ERRORE INT LETTURA DI CORRENTE	Guasto interno al convertitore di frequenza. Corrente misurata fuori range.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0022	MANCANZA FASE DI ALIMENTAZIONE (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">3016</a> FASE ALIMENTAZ)	La tensione in c.c. del circuito intermedio oscilla per via della mancanza di fase della linea di potenza di ingresso o di un fusibile bruciato. Lo scatto per guasto avviene quando l'ondulazione della tensione in c.c. supera il 14% della tensione nominale in c.c.	Verificare i fusibili della linea di potenza di ingresso. Controllare eventuali squilibri nell'alimentazione. Verificare l'impostazione dei parametri delle funzioni di guasto.
F0026	DRIVE ID	Guasto interno ID convertitore di frequenza.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0027	CONFIG FILE	Errore interno nel file di configurazione.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.

COD.	GUASTO	CAUSA	AZIONE CORRETTIVA
F0035	ERRORE CABLAGGIO DI POTENZA (funzione di guasto programmabile, parametro <a href="#">3023</a> ERRORE CABLAGGIO)	Collegamento non corretto della potenza di ingresso e del cavo motore (ossia il cavo della potenza di ingresso è collegato al collegamento del motore del convertitore di frequenza). Se il convertitore è guasto o la messa a terra dell'alimentazione è di tipo a triangolo e i cavi del motore hanno un'alta capacitanza, la segnalazione di guasto può rivelarsi infondata.	Verificare i collegamenti della potenza di ingresso.
F0036	SW INCOMPATIB.	Il software caricato non è compatibile.	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0101	SERF CORRUPT	File system chip Serial Flash corrotto	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0103	SERF MACRO	Manca il file della macro attiva nel chip Serial Flash	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0201	DSP T1 OVERLOAD	Errore di sistema	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F0202	DSP T2 OVERLOAD		
F0203	DSP T3 OVERLOAD		
F0204	DSP STACK ERROR		
F0206	CB ID ERROR	Guasto scheda di controllo interna I/O (MMIO)	Rivolgersi al rappresentante ABB locale.
F1000	PARAMETRI INCOERENTI	Impostazione non corretta del parametro del limite di velocità/frequenza	Verificare le impostazioni dei parametri. Devono sussistere le seguenti condizioni: <a href="#">2007</a> FREQ MIN < <a href="#">2008</a> FREQ MAX, <a href="#">2007</a> FREQ MIN/ <a href="#">9907</a> FREQ NOM MOTORE e <a href="#">2008</a> FREQ MAX/ <a href="#">9907</a> FREQ NOM MOTORE sono nel range consentito.
F1003	PARAMETRI INCOERENTI INGRESSI ANALOGICI	Adattamento con fattore di scala non corretto per il segnale di ingresso analogico AI.	Controllare le impostazioni dei parametri del gruppo <a href="#">13 INGRESSI ANALOGICI</a> . Devono sussistere le seguenti condizioni: <a href="#">1301</a> AI1 MIN < <a href="#">1303</a> AI1 MAX.

# Manutenzione

---

## Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la manutenzione preventiva.

## Intervalli di manutenzione

Se installato in ambiente idoneo, il convertitore richiede pochissima manutenzione. La tabella seguente contiene un elenco degli intervalli di manutenzione ordinaria raccomandati da ABB.

Manutenzione	Intervallo	Istruzioni
Ricondizionamento dei condensatori	Annualmente se immagazzinati	Vedere la sezione <i>Condensatori</i> a pag. 135.
Verifica di presenza di polvere, corrosione e temperatura	Annualmente	.
Sostituzione ventola di raffreddamento (telai R1...R2)	Ogni 3 anni	Vedere la sezione <i>Ventola di raffreddamento</i> a pag. 134.
Verifica e serraggio dei morsetti di potenza	Ogni 6 anni	Verificare che siano rispettati i valori delle coppie di serraggio indicati nel capitolo <i>Dati tecnici</i> .

Contattare il rappresentante ABB locale per ulteriori informazioni sulla manutenzione. In Internet, visitare il sito <http://www.abb.com/drives> e selezionare Drive Services – Maintenance and Field Services.

## Ventola di raffreddamento

La durata della ventola di raffreddamento dipende dall'uso del convertitore e dalla temperatura ambiente.

La probabilità di un guasto della ventola è segnalata dall'aumento di rumorosità dei cuscinetti. Se il convertitore viene utilizzato nella fase critica di un processo, è consigliabile sostituire la ventola alla prima comparsa di questi segnali. Le ventole di ricambio sono disponibili presso ABB. Non utilizzare parti di ricambio diverse da quelle specificate da ABB.

### Sostituzione della ventola (R1 e R2)

Solo i telai R1 e R2 sono dotati di ventola; il raffreddamento del telaio R0 avviene con ventilazione naturale.

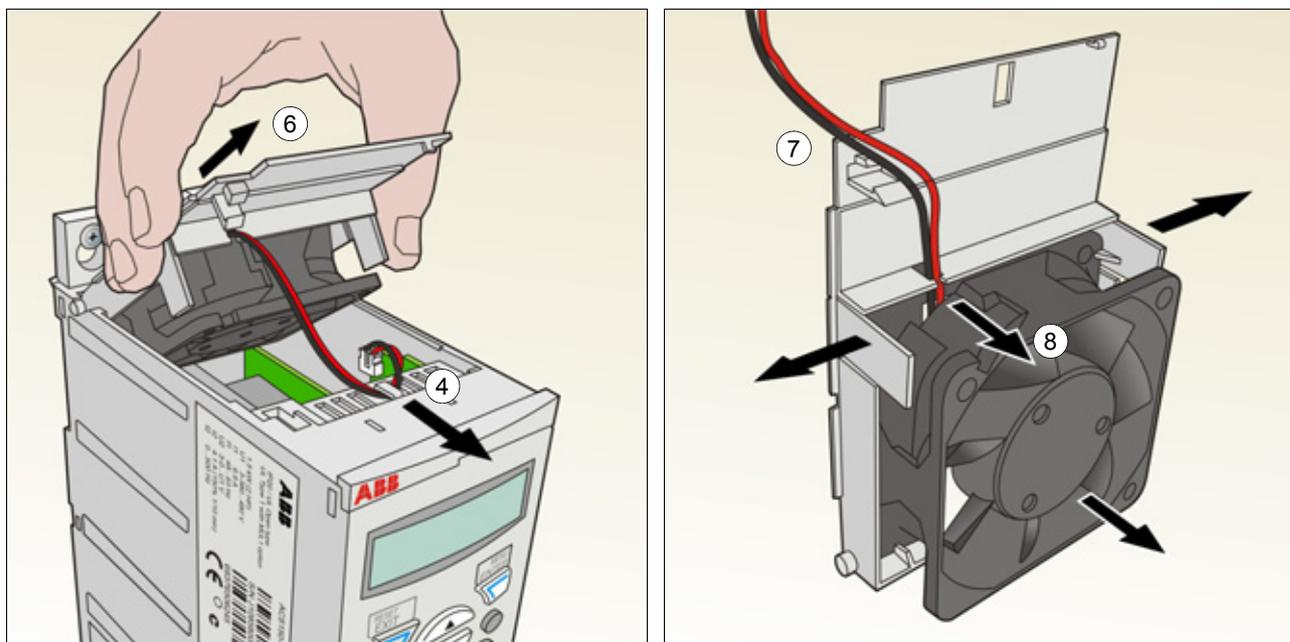


**AVVERTENZA!** Leggere e seguire le norme riportate nel capitolo *Sicurezza* a pag. 11. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

1. Spegnere e scollegare il convertitore di frequenza dall'alimentazione in c.a.
2. Se il convertitore ha l'opzione NEMA 1, rimuovere la copertura.
3. Estrarre il supporto della ventola dal telaio del convertitore facendo leva, ad esempio, con un cacciavite, quindi sollevare leggermente verso l'alto il supporto incernierato dal bordo anteriore.



4. Liberare il cavo della ventola dalla clip.
5. Scollegare il cavo della ventola.
6. Rimuovere il portaventola dalle cerniere.
7. Liberare il cavo della ventola dal fermo sul portaventola.
8. Estrarre la ventola dal portaventola.



9. Installare il portaventola e la ventola di ricambio eseguendo la procedura in ordine inverso.
10. Ripristinare l'alimentazione.

## Condensatori

### Ricondizionamento dei condensatori

Se il convertitore di frequenza rimane in magazzino per un anno è opportuno procedere al ricondizionamento dei condensatori. Vedere la sezione *Etichetta di identificazione del convertitore di frequenza* a pag. 22 per risalire alla data di fabbricazione dal numero di serie. Per informazioni sul ricondizionamento dei condensatori, vedere *Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550* [3AFE68735190 (inglese)], disponibile in Internet (accedere al sito <http://www.abb.com> e inserire il codice nel campo di ricerca).

## Collegamenti di potenza

---



**AVVERTENZA!** Leggere e seguire le norme riportate nel capitolo [Sicurezza](#) a pag. 11. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

---

1. Arrestare il convertitore di frequenza e scollegarlo dalla linea di alimentazione. Attendere 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori in c.c. del convertitore. Verificare mediante un tester (impedenza minima 1 Mohm) che non sia presente tensione.
2. Verificare il serraggio dei collegamenti dei cavi di alimentazione. Applicare le coppie di serraggio riportate nella sezione [Dati di morsetti e passacavi per i cavi di potenza](#) a pag. 143.
3. Ripristinare l'alimentazione.

## Pannello di controllo

### Pulizia

Pulire il pannello di controllo utilizzando un panno morbido inumidito. Evitare detersivi troppo aggressivi che potrebbero graffiare il display.

## Dati tecnici

### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le specifiche tecniche del convertitore di frequenza (valori nominali, telai, requisiti tecnici, ecc.) e i requisiti di conformità per il marchio CE e altri marchi.

### Valori nominali

#### Corrente e potenza

La tabella seguente contiene i valori nominali di corrente e potenza. La legenda dei simboli è riportata in calce alla tabella.

Unità ACS150- x = E/U <sup>1)</sup>	Ingresso		Uscita				Telaio		
	I <sub>1N</sub> A	I <sub>1N</sub> (480 V) A	I <sub>2N</sub> A	I <sub>2,1min/10min</sub> A	I <sub>2max</sub> A	P <sub>N</sub>			
						kW			hp
<b>Monofase U<sub>N</sub> = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>									
01x-02A4-2	6.1	-	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0	
01x-04A7-2	11.4	-	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1	
01x-06A7-2	16.1	-	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1	
01x-07A5-2	16.8	-	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R2	
01x-09A8-2	21.0	-	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2	
<b>Trifase U<sub>N</sub> = 200...240 V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>									
03x-02A4-2	4.3	-	2.4	3.6	4.2	0.37	0.5	R0	
03x-03A5-2	6.1	-	3.5	5.3	6.1	0.55	0.75	R0	
03x-04A7-2	7.6	-	4.7	7.1	8.2	0.75	1	R1	
03x-06A7-2	11.8	-	6.7	10.1	11.7	1.1	1.5	R1	
03x-07A5-2	12.0	-	7.5	11.3	13.1	1.5	2	R1	
03x-09A8-2	14.3	-	9.8	14.7	17.2	2.2	3	R2	
<b>Trifase U<sub>N</sub> = 380...480 V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>									
03x-01A2-4	2.2	1.8	1.2	1.8	2.1	0.37	0.5	R0	
03x-01A9-4	3.6	3.0	1.9	2.9	3.3	0.55	0.75	R0	
03x-02A4-4	4.1	3.4	2.4	3.6	4.2	0.75	1	R1	
03x-03A3-4	6.0	5.0	3.3	5.0	5.8	1.1	1.5	R1	
03x-04A1-4	6.9	5.8	4.1	6.2	7.2	1.5	2	R1	
03x-05A6-4	9.6	8.0	5.6	8.4	9.8	2.2	3	R1	
03x-07A3-4	11.6	9.7	7.3	11.0	12.8	3	4	R1	
03x-08A8-4	13.6	11.3	8.8	13.2	15.4	4	5	R1	

00353783.xls J

<sup>1)</sup> E = filtro EMC collegato (vite metallica filtro EMC installata).

U = filtro EMC scollegato (vite di plastica filtro EMC installata), parametrizzazione USA.

## Simboli

### Ingresso

$I_{1N}$	corrente rms continua di ingresso (per il dimensionamento di cavi e fusibili)
$I_{1N} (480 V)$	corrente di ingresso rms continua (per il dimensionamento di cavi e fusibili) per convertitori con tensione di ingresso di 480 V

### Uscita

$I_{2N}$	corrente rms continua. 50% di sovraccarico consentito per un minuto ogni dieci minuti.
$I_{2,1min/10min}$	massima corrente consentita (sovraccarico 50%) per un minuto ogni dieci minuti
$I_{2max}$	corrente di uscita massima. Disponibile per 2 secondi all'avviamento, o altrimenti per il tempo consentito dalla temperatura del convertitore di frequenza.
$P_N$	potenza motore tipica. I valori nominali di potenza in kilowatt sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari IEC. I valori nominali di potenza in HP (cavalli) sono applicabili alla maggior parte dei motori quadripolari NEMA.
<b>R0...R2</b>	L'ACS150 è prodotto con telai R0...R2. Alcune istruzioni, dati tecnici e disegni dimensionali che si riferiscono solo a determinati telai sono indicati dal relativo simbolo (R0...R2).

## Dimensionamento

Il dimensionamento del convertitore si basa sulla corrente e sulla potenza nominali del motore. Per raggiungere la potenza nominale del motore indicata nella tabella, la corrente nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla corrente nominale del motore. Inoltre, la potenza nominale del convertitore deve essere uguale o superiore alla potenza nominale del motore. I valori nominali di potenza rimangono invariati indipendentemente dalla tensione di alimentazione in un determinato range di tensione.

**Nota 1:** la massima potenza resa motore ammissibile è limitata a  $1.5 \cdot P_N$ . Se il limite viene superato, la coppia e la corrente del motore vengono automaticamente limitate. La funzione protegge dal sovraccarico il ponte di ingresso del convertitore di frequenza.

**Nota 2:** i valori nominali si applicano a una temperatura ambiente di 40 °C (104 °F).

Nei sistemi multimotore, la corrente di uscita nominale del convertitore  $I_{2N}$  deve essere uguale o superiore alla somma delle correnti di ingresso di tutti i motori.

## Declassamento

$I_{2N}$ : la capacità di carico diminuisce se la temperatura ambiente del luogo di installazione supera i 40 °C (104 °F) o se l'altitudine è superiore a 1000 m (3300 ft) o se la frequenza di commutazione viene variata da 4 kHz a 8, 12 o 16 kHz.

### Declassamento per temperatura, $I_{2N}$

Nel range di temperatura +40 °C...+50 °C (+104 °F...+122 °F), la corrente di uscita nominale ( $I_{2N}$ ) viene declassata dell'1% per ogni 1 °C (1.8 °F) in più. La corrente di uscita viene calcolata moltiplicando la corrente riportata nella tabella dei valori nominali per il fattore di declassamento.

Esempio Se la temperatura ambiente è 50 °C (+122 °F), il fattore di declassamento è  $100\% - 1 \frac{\%}{^{\circ}\text{C}} \cdot 10^{\circ}\text{C} = 90\%$  o 0.90. La corrente di uscita sarà quindi  $0.90 \cdot I_{2N}$ .

### Declassamento per altitudine, $I_{2N}$

Ad altitudini comprese tra 1000...2000 m (3300...6600 ft) sul livello del mare, il declassamento è pari all'1% per ogni 100 m (330 ft). Per i convertitori trifase da 200 V, l'altitudine massima è 3000 m (9800 ft) s.l.m. Ad altitudini comprese tra 2000...3000 m (6600...9800 ft), il declassamento è pari al 2% per ogni 100 m (330 ft).

*Declassamento per frequenza di commutazione,  $I_{2N}$* 

Il convertitore esegue automaticamente il declassamento quando il parametro 2607 CONTR RUMOROSITÀ = 1 (ON).

Frequenza di commutazione	Tensione nominale convertitore	
	$U_N = 200...240 \text{ V}$	$U_N = 380...480 \text{ V}$
4 kHz	Nessun declassamento	Nessun declassamento
8 kHz	$I_{2N}$ declassata al 90%.	$I_{2N}$ declassata al 75% per R0 o all'80% per R1 e R2.
12 kHz	$I_{2N}$ declassata all'80%.	$I_{2N}$ declassata al 50% per R0 o al 65% per R1 e R2, e temperatura ambiente massima declassata a 30 °C (86 °F).
16 kHz	$I_{2N}$ declassata al 75%.	$I_{2N}$ declassata al 50% e temperatura ambiente massima declassata a 30 °C (86 °F).

Quando il parametro 2607 CONTR RUMOROSITÀ = 2 [ON (LOAD)], il convertitore controlla la frequenza di commutazione fino al raggiungimento della frequenza di commutazione selezionata 2606 RUMOROSITÀ, se consentita dalla temperatura interna del convertitore.

## Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili

La tabella seguente riporta i requisiti di dimensionamento dei cavi per le correnti nominali ( $I_{1N}$ ) e i tipi di fusibili corrispondenti per la protezione da cortocircuito del cavo di alimentazione. **Le correnti nominali indicate in tabella per i fusibili sono i valori massimi per i tipi di fusibili riportati. Se si utilizzano fusibili con valori nominali inferiori, verificare che la corrente rms nominale del fusibile sia superiore alla corrente nominale  $I_{1N}$  indicata nella sezione *Valori nominali* a pag. 137.** Se occorre il 150% della potenza di uscita, moltiplicare la corrente  $I_{1N}$  per 1.5. Vedere anche la sezione *Selezione dei cavi di potenza* a pag. 30.

**Verificare che il tempo di intervento del fusibile sia inferiore a 0.5 secondi.** Il tempo di intervento dipende dal tipo di fusibile, dall'impedenza della rete di alimentazione e dalla sezione, dal materiale e dalla lunghezza del cavo di alimentazione. Se con fusibili gG o T si supera il tempo di intervento di 0.5 secondi, quasi sempre il ricorso a fusibili ultrarapidi (aR) consente di ridurre il tempo di intervento a livelli accettabili.

**Nota:** non è consentito utilizzare fusibili più grandi se il cavo di potenza di ingresso risponde alle caratteristiche riportate nella tabella.

Unità ACS150- x = E/U	Fusibili		Dimensioni del conduttore in Cu nei cablaggi							
	gG	UL Cl. T (600 V)	Alimentazione (U1, V1, W1)		Motore (U2, V2, W2)		PE		Freno (BRK+ e BRK-)	
	A	A	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG
<b>Monofase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>										
01x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-04A7-2	16	20	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
01x-06A7-2	16/20 <sup>1)</sup>	25	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-07A5-2	20/25 <sup>1)</sup>	30	2.5	10	1.5	14	2.5	10	2.5	12
01x-09A8-2	25/35 <sup>1)</sup>	35	6	10	2.5	12	6	10	6	12
<b>Trifase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>										
03x-02A4-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A5-2	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-04A7-2	10	15	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-06A7-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A5-2	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-09A8-2	16	20	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12
<b>Trifase <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>										
03x-01A2-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-01A9-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-02A4-4	10	10	2.5	14	0.75	18	2.5	14	2.5	14
03x-03A3-4	10	10	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-04A1-4	16	15	2.5	12	0.75	18	2.5	12	2.5	12
03x-05A6-4	16	15	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-07A3-4	16	20	2.5	12	1.5	14	2.5	12	2.5	12
03x-08A8-4	20	25	2.5	12	2.5	12	2.5	12	2.5	12

00353783.xls J

<sup>1)</sup> Se occorre una capacità di sovraccarico del 50%, utilizzare il fusibile più grande tra i due.

## Dimensioni, pesi e requisiti di spazio

### Dimensioni e pesi

Telaio	Dimensioni e pesi											
	IP20 (armadio) / UL aperto											
	A1		A2		A3		L		P		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	142	5.59	1.1	2.4
R1	169	6.65	202	7.95	239	9.41	70	2.76	142	5.59	1.3/1.2 <sup>1)</sup>	2.9/2.6 <sup>1)</sup>
R2	169	6.65	202	7.95	239	9.41	105	4.13	142	5.59	1.5	3.3

<sup>1)</sup>  $U_N = 200...240$  V: 1.3 kg / 2.9 lb,  $U_N = 380...480$  V: 1.2 kg / 2.6 lb

00353783.xls J

Telaio	Dimensioni e pesi									
	IP20 / NEMA 1									
	A4		A5		L		P		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
R0	257	10.12	280	11.02	70	2.76	142	5.59	1.5	3.3
R1	257	10.12	280	11.02	70	2.76	142	5.59	1.7/1.6 <sup>2)</sup>	3.7/3.5 <sup>2)</sup>
R2	257	10.12	282	11.10	105	4.13	142	5.59	1.9	4.2

<sup>2)</sup>  $U_N = 200...240$  V: 1.7 kg / 3.7 lb,  $U_N = 380...480$  V: 1.6 kg / 3.5 lb

00353783.xls J

### Simboli

#### IP20 (armadio) / UL aperto

- A1 altezza senza fissaggi né piastra di fissaggio
- A2 altezza con fissaggi, senza piastra di fissaggio
- A3 altezza con fissaggi e piastra di fissaggio

#### IP20 / NEMA 1

- A4 altezza con fissaggi e cassetta di connessione
- A5 altezza con fissaggi, cassetta di connessione e copertura

### Requisiti di spazio

Telaio	Spazio libero richiesto					
	Sopra		Sotto		Ai lati	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0...R2	75	3	75	3	0	0

00353783.xls J

## Perdite, dati di raffreddamento e rumorosità

### Perdite e dati di raffreddamento

Il telaio R0 utilizza il raffreddamento naturale per convezione. I telai R1...R2 sono dotati di ventola interna. La direzione del flusso d'aria è dal basso verso l'alto.

La tabella seguente specifica i valori della dissipazione di calore nel circuito principale con il carico nominale, e nel circuito di controllo con il carico minimo (I/O non in uso) e il carico massimo (tutti gli ingressi digitali nello stato ON e ventola in uso). La dissipazione di calore totale è data dalla somma della dissipazione nel circuito principale e nel circuito di controllo.

Unità ACS150- x = E/U	Dissipazione termica						Flusso aria	
	Circuito principale		Circuito di controllo					
	$I_{1N}$ e $I_{2N}$ nominali		Min		Max		m <sup>3</sup> /h	ft <sup>3</sup> /min
	W	BTU/h	W	BTU/h	W	BTU/h		
<b>Monofase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
01x-02A4-2	25	85	6.3	22	12.3	42	-	-
01x-04A7-2	46	157	9.6	33	16.0	55	24	14
01x-06A7-2	71	242	9.6	33	16.0	55	24	14
01x-07A5-2	73	249	10.6	36	17.1	58	21	12
01x-09A8-2	96	328	10.6	36	17.1	58	21	12
<b>Trifase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
03x-02A4-2	19	65	6.3	22	12.3	42	-	-
03x-03A5-2	31	106	6.3	22	12.3	42	-	-
03x-04A7-2	38	130	9.6	33	16.0	55	24	14
03x-06A7-2	60	205	9.6	33	16.0	55	24	14
03x-07A5-2	62	212	9.6	33	16.0	55	21	12
03x-09A8-2	83	283	10.6	36	17.1	58	21	12
<b>Trifase <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>								
03x-01A2-4	11	38	6.7	23	13.3	45	-	-
03x-01A9-4	16	55	6.7	23	13.3	45	-	-
03x-02A4-4	21	72	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-03A3-4	31	106	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-04A1-4	40	137	10.0	34	17.6	60	13	8
03x-05A6-4	61	208	10.0	34	17.6	60	19	11
03x-07A3-4	74	253	14.3	49	21.5	73	24	14
03x-08A8-4	94	321	14.3	49	21.5	73	24	14

00353783.xls J

### Rumorosità

Telaio	Rumorosità
	dBA
R0	<35
R1	52...55
R2	<62

00353783.xls J

## Dati di morsetti e passacavi per i cavi di potenza

Telaio	Diametro max cavo per NEMA 1		U1, V1, W1, U2, V2, W2, BRK+ e BRK-				PE			
	U1, V1, W1, U2, V2, W2		Dim. max. morsetto flessibile/rigido		Coppia di serraggio		Dim. max. morsetto pieno o intrecciato		Coppia di serraggio	
	mm	in	mm <sup>2</sup>	AWG	N·m	lbf·in	mm <sup>2</sup>	AWG	N·m	lbf·in
R0	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R1	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11
R2	16	0.63	4.0/6.0	10	0.8	7	25	3	1.2	11

00353783.xls J

## Dati dei morsetti per i cavi di controllo

Dimensioni conduttore						Coppia di serraggio
Pieno o intrecciato		Intrecciato, con anello senza guaina in plastica		Intrecciato, con anello con guaina in plastica		
Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	Min/Max	
mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	Vedere la sezione <a href="#">Collegamenti di controllo</a> a pag. 146.
0.14/1.5	26/16	0.25/1.5	23/16	0.25/1.5	23/16	

## Specifiche della rete elettrica

<b>Tensione (<math>U_1</math>)</b>	200/208/220/230/240 Vca monofase per convertitori da 200 Vca 200/208/220/230/240 Vca trifase per convertitori da 200 Vca 380/400/415/440/460/480 Vca trifase per convertitori da 400 Vca È consentita di default una variazione regolare del 10% dalla tensione nominale del convertitore.
<b>Capacità di cortocircuito</b>	La corrente di cortocircuito massima prevista consentita nell'alimentazione, come definito in IEC 60439-1 e UL 508C è 100 kA. Il convertitore di frequenza è idoneo per essere utilizzato in circuiti in grado di produrre non oltre 100 kA rms ampere simmetrici alla tensione nominale massima del convertitore di frequenza.
<b>Frequenza</b>	50/60 Hz $\pm$ 5%, tasso di variazione massimo 17%/s
<b>Squilibrio</b>	Max. $\pm$ 3% della tensione di ingresso nominale fase-fase

## Collegamento del motore

<b>Tipo motore</b>	Motore a induzione in c.a.
<b>Tensione (<math>U_2</math>)</b>	Da 0 a $U_1$ , simmetrica trifase, $U_{max}$ nel punto di indebolimento di campo
<b>Protezione da cortocircuito (IEC 61800-5-1, UL 508C)</b>	L'uscita del motore è protetta da cortocircuito secondo IEC 61800-5-1 e UL 508C.
<b>Frequenza</b>	Controllo scalare: 0...500 Hz
<b>Risoluzione di frequenza</b>	0.01 Hz
<b>Corrente</b>	Vedere la sezione <i>Valori nominali</i> a pag. 137.
<b>Limite di potenza</b>	$1.5 \cdot P_N$
<b>Punto di indebolimento campo</b>	10...500 Hz
<b>Frequenza di commutazione</b>	4, 8, 12 o 16 kHz
<b>Massima lunghezza cavo motore raccomandata</b>	<b>Funzionalità operativa e lunghezza del cavo motore</b> Il convertitore di frequenza è progettato per operare a livelli ottimali di performance con le seguenti lunghezze massime del cavo motore. La lunghezza del cavo motore può essere prolungata con induttanze di uscita, come riportato in tabella.

Telaio	Lunghezza massima cavo motore	
	m	ft
<b>Convertitore standard, senza opzioni esterne</b>		
R0	30	100
R1...R2	50	165
<b>Con induttanze di uscita esterne</b>		
R0	60	195
R1...R2	100	330

### Compatibilità elettromagnetica e lunghezza del cavo motore

Per la conformità alla Direttiva europea EMC (norma IEC/EN 61800-3), utilizzare le seguenti lunghezze massime per il cavo motore con frequenza di commutazione di 4 kHz.

Tutti i telai	Lunghezza massima cavo motore, 4 kHz	
	m	ft
<b>Con filtro EMC interno</b>		
Secondo ambiente (categoria C3 <sup>1)</sup> )	30	100
Primo ambiente (categoria C2 <sup>1)</sup> )	-	-
Primo ambiente (categoria C1 <sup>1)</sup> )	-	-
<b>Con filtro EMC opzionale esterno</b>		
Secondo ambiente (categoria C3 <sup>1)</sup> )	30 (minimo) <sup>2)</sup>	100 (minimo) <sup>2)</sup>
Primo ambiente (categoria C2 <sup>1)</sup> )	30 (minimo) <sup>2)</sup>	100 (minimo) <sup>2)</sup>
Primo ambiente (categoria C1 <sup>1)</sup> )	10 (minimo) <sup>2)</sup>	30 (minimo) <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Vedere le nuove definizioni nella sezione [Definizioni](#) a pag. 148.

<sup>2)</sup> La lunghezza massima del cavo motore è determinata dai fattori operativi del convertitore di frequenza. Contattare il rappresentante ABB locale per conoscere le esatte lunghezze massime quando si utilizzano filtri EMC esterni.

**Nota 1:** nei sistemi multimotore, la somma delle lunghezze dei cavi di tutti i motori non deve superare la lunghezza massima del cavo motore riportata in tabella.

**Nota 2:** quando si utilizza un filtro EMC esterno, il filtro EMC interno deve essere scollegato rimuovendo la vite EMC (vedere la sezione [Procedura di collegamento](#) a pag. 42).

**Nota 3:** le emissioni irradiate sono secondo C2 con e senza filtro EMC esterno.

**Nota 4:** categoria C1 solo con emissioni condotte. Le emissioni irradiate non sono conformi se misurate con la configurazione standard di misurazione delle emissioni e, nelle installazioni in armadio e nelle macchine, devono essere verificate o misurate caso per caso.

## Collegamenti di controllo

<b>Ingresso analogico X1A:</b> <b>AI(1)</b>	Segnale di tensione, unipolare	0 (2)...10 V, $R_{in} > 312 \text{ kohm}$
	Segnale di corrente, unipolare	0 (4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
	Valore di riferimento potenziometro (X1A: +10V)	10 V $\pm$ 1%, max. 10 mA, $R < 10 \text{ kohm}$
	Risoluzione	0.1%
	Precisione	$\pm$ 1%
<b>Tensione ausiliaria X1A:</b> <b>+24V</b>		24 Vcc $\pm$ 10%, max. 200 mA
<b>Ingressi digitali X1A:</b> <b>DI1...DI5</b> <b>(ingresso frequenza DI5)</b>	Tensione	12...24 Vcc con alimentazione interna o esterna
	Tensione max. per ingressi digitali 30 Vcc	
	Tipo	PNP e NPN
	Impedenza di ingresso	2.4 kohm
<b>Ingresso frequenza X1A: DI5</b>	DI5 può essere utilizzato come ingresso digitale o di frequenza.	
	Ingresso frequenza	Treno di impulsi 0...16 kHz (solo DI5)
<b>Uscita relè X1A:</b> <b>COM, NC, NO</b>	Tipo	NO + NC
	Tensione di commutazione max.	250 Vca / 30 Vcc
	Corrente di commutazione max.	0.5 A / 30 Vcc; 5 A / 230 Vca
	Corrente continua max.	2 A rms
<b>Dimensioni fili</b>	Collegamenti relè	1.5...0.20 mm <sup>2</sup> / 16...24 AWG
	Collegamenti di I/O	1... 0.14 mm <sup>2</sup> / 16...26 AWG
<b>Coppia</b>	Collegamenti relè	0.5 N·m / 4.4 lbf·in
	Collegamenti di I/O	0.22 N·m / 2 lbf·in

## Collegamento della resistenza di frenatura

<b>Protezione da cortocircuito</b> <b>(IEC 61800-5-1, IEC 60439-1,</b> <b>UL 508C)</b>	L'uscita della resistenza di frenatura è protetta da corrente di cortocircuito condizionale secondo IEC/EN 61800-5-1 e UL 508C. Per la corretta selezione dei fusibili, rivolgersi al rappresentante ABB locale. Il valore della corrente di cortocircuito nominale condizionale come definito in IEC 60439-1 e della corrente di cortocircuito di prova secondo UL 508C è 100 kA.
--	--

## Rendimento

Dal 95 al 98% circa al livello di potenza nominale, in base al telaio del convertitore di frequenza e alle opzioni in uso.

## Gradi di protezione

IP20 (installazione in armadio) / UL aperto: armadio standard. Il convertitore di frequenza deve essere installato in armadio in maniera tale da soddisfare i requisiti di schermatura dai contatti.

IP20 / NEMA 1: ottenuto con un kit opzionale (MUL1-R1) che include copertura e cassetta di connessione.

## Condizioni ambientali

Di seguito sono riportati i limiti ambientali per il convertitore di frequenza. Il convertitore di frequenza deve essere utilizzato in ambiente riscaldato, chiuso e controllato.

	<b>Funzionamento</b> installato per uso fisso	<b>Magazzinaggio</b> nell'imballaggio di protezione	<b>Trasporto</b> nell'imballaggio di protezione
<b>Altitudine del luogo di installazione</b>	0...2000 m (6600 ft) s.l.m. [oltre i 1000 m (3300 ft), vedere la sezione <a href="#">Declassamento</a> a pag. 138]	-	-
<b>Temperatura ambiente</b>	-10...+50 °C (14...122 °F). Senza ghiaccio. Vedere la sezione <a href="#">Declassamento</a> a pag. 138.	-40...+70 °C ±2% (-40...+158 °F) ±2%	-40...+70 °C (-40...+158 °F)
<b>Umidità relativa</b>	0...95% Condensa non ammessa. L'umidità relativa massima consentita è del 60% in presenza di gas corrosivi.	Max. 95%	Max. 95%
<b>Livelli di contaminazione</b> (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Senza polvere conduttiva. Secondo IEC 60721-3-3, gas chimici: Classe 3C2 particelle solide: Classe 3S2. <b>Nota:</b> il convertitore deve essere installato in un luogo con aria pulita secondo la classificazione dell'armadio. <b>Nota:</b> l'aria di raffreddamento deve essere pulita, priva di materiali corrosivi e di polveri elettricamente conduttive.	Secondo IEC 60721-3-1, gas chimici: Classe 1C2 particelle solide: Classe 1S2	Secondo IEC 60721-3-2, gas chimici: Classe 2C2 particelle solide: Classe 2S2
<b>Vibrazioni sinusoidali</b> (IEC 60721-3-3)	Testato secondo IEC 60721- 3-3, condizioni meccaniche: Classe 3M4 2...9 Hz, 3.0 mm (0.12 in) 9...200 Hz, 10 m/s <sup>2</sup> (33 ft/s <sup>2</sup> )	-	-
<b>Urti</b> (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	Non ammessi durante il funzionamento	Secondo ISTA 1A. Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms.	Secondo ISTA 1A. Max. 100 m/s <sup>2</sup> (330 ft/s <sup>2</sup> ), 11 ms.
<b>Caduta libera</b>	Non ammessa	76 cm (30 in)	76 cm (30 in)

## Materiali

### Armadio del convertitore

- PC/ABS 2 mm, PC+10%GF 2.5...3 mm e PA66+25%GF 1.5 mm, tutto di colore NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- lamiera in acciaio zincata a caldo da 1.5 mm, spessore della verniciatura 20 micron
- estrusione di alluminio AISi.

### Imballaggio

Cartone ondulato.

**Smaltimento**

Il convertitore di frequenza contiene materie prime che devono essere riciclate al fine di risparmiare energia e conservare le risorse naturali. I materiali dell'imballaggio sono ecocompatibili e riciclabili. Tutte le parti in metallo sono riciclabili. Le parti in plastica possono essere riciclate o incenerite in maniera controllata in base alle norme locali. La maggior parte dei componenti riciclabili è contrassegnata dagli appositi marchi.

Se il riciclaggio non è praticabile, tutte le parti tranne i condensatori elettrolitici e le schede a circuiti stampati possono essere smaltite in discarica. I condensatori in c.c. contengono elettrolito, materiale classificato come rifiuto pericoloso nell'Ue. Devono essere rimossi e trattati in base alle norme locali.

Per ulteriori informazioni sugli aspetti ambientali, rivolgersi al distributore ABB locale.

**Norme applicabili**

- 
- |                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | Il convertitore di frequenza è conforme alle seguenti norme:   |
| • IEC/EN 61800-5-1: 2003 | Prescrizioni di sicurezza elettrica, termica e funzionale per gli azionamenti elettrici in c.a. a frequenza variabile  |
| • IEC/EN 60204-1: 2006   | Sicurezza del macchinario – Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali. <i>Disposizioni per la conformità</i> : chi esegue l'assemblaggio finale della macchina è responsabile di installare<br>- un dispositivo di arresto di emergenza<br>- un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione. |
| • IEC/EN 61800-3: 2004   | Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici   |
| • UL 508C                | Norma UL per la sicurezza, Dispositivi di conversione di potenza, terza edizione.  |

**Marchio CE**

Per i marchi del convertitore di frequenza vedere l'etichetta di identificazione.

Sui convertitori di frequenza è presente il marchio CE per attestare che l'unità è conforme ai requisiti delle Direttive europee Bassa Tensione ed EMC.

**Conformità alla Direttiva europea EMC**

La Direttiva EMC definisce i requisiti per l'immunità e le emissioni dei dispositivi elettrici all'interno dell'Unione europea. La norma prodotti EMC (EN 61800-3:2004) riguarda i requisiti stabiliti per i convertitori di frequenza. Vedere la sezione [Conformità alla norma EN 61800-3:2004](#) a pag. 148.

**Conformità alla norma EN 61800-3:2004****Definizioni**

La sigla EMC sta per compatibilità elettromagnetica (**E**lectromagnetic **C**ompatibility). Si tratta della capacità dell'apparecchiatura elettrica/elettronica di operare senza problemi in ambiente elettromagnetico. Analogamente, l'apparecchiatura non deve disturbare o interferire con altri prodotti o sistemi presenti nell'ambiente.

Il *primo ambiente* comprende le strutture collegate a una rete a bassa tensione che alimenta edifici di tipo residenziale.

Il *secondo ambiente* comprende le strutture collegate a una rete che non alimenta direttamente edifici di tipo residenziale.

*Convertitore di categoria C1*: convertitore di frequenza di tensione nominale inferiore a 1000 V, destinato all'uso nel primo ambiente.

*Convertitore di categoria C2*: convertitore con tensione nominale inferiore a 1000 V la cui installazione e messa in marcia devono essere eseguite esclusivamente da professionisti, per l'uso nel primo ambiente.

**Nota:** per professionista si intende una persona o impresa avente le necessarie competenze in materia di installazione e/o messa in servizio degli azionamenti, inclusi gli aspetti relativi alla compatibilità elettromagnetica.

La categoria C2 ha gli stessi limiti di emissioni EMC della precedente modalità di distribuzione limitata per il primo ambiente. La norma IEC/EN 61800-3 in materia di compatibilità elettromagnetica non pone più restrizioni alla distribuzione del convertitore di frequenza, ma definisce l'uso, l'installazione e la messa in servizio.

*Convertitore di categoria C3:* convertitore di frequenza di tensione nominale inferiore a 1000 V, destinato all'uso nel secondo ambiente e non destinato all'uso nel primo ambiente.

La categoria C3 ha gli stessi limiti di emissioni EMC della precedente modalità di distribuzione illimitata per il secondo ambiente.

## Conformità

### Categoria C1

Il convertitore di frequenza è conforme ai limiti di emissioni alle seguenti condizioni:

1. Il filtro EMC opzionale è stato selezionato attenendosi alla documentazione ABB e installato come descritto nel manuale del filtro EMC.
2. Il motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni di questo manuale.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
4. Per la lunghezza massima del cavo motore con frequenza di commutazione di 4 kHz, vedere la sezione [Collegamento del motore](#) a pag. 144.

**AVVERTENZA!** In ambiente residenziale, il prodotto può causare interferenze radio; è necessario pertanto adottare misure supplementari per l'attenuazione dei disturbi.

### Categoria C2

Il convertitore di frequenza è conforme ai limiti di emissioni alle seguenti condizioni:

1. Il filtro EMC opzionale è stato selezionato attenendosi alla documentazione ABB e installato come descritto nel manuale del filtro EMC.
2. Il motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni di questo manuale.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
4. Per la lunghezza massima del cavo motore con frequenza di commutazione di 4 kHz, vedere la sezione [Collegamento del motore](#) a pag. 144.

**AVVERTENZA!** In ambiente residenziale, il prodotto può causare interferenze radio; è necessario pertanto adottare misure supplementari per l'attenuazione dei disturbi.

### Categoria C3

Le caratteristiche di immunità del convertitore di frequenza soddisfano i requisiti della norma IEC/EN 61800-3, secondo ambiente (vedere pag. 148 per le definizioni secondo IEC/EN 61800-3).

Il convertitore di frequenza è conforme ai limiti di emissioni alle seguenti condizioni:

1. Il filtro EMC interno è collegato (la vite in corrispondenza di EMC è installata) o il filtro EMC opzionale è installato.
2. Il motore e i cavi di controllo sono stati selezionati secondo le istruzioni di questo manuale.
3. Il convertitore è stato installato secondo le istruzioni fornite in questo manuale.
4. Con filtro EMC interno: lunghezza cavo motore 30 m (100 ft) con frequenza di commutazione 4 kHz. Per la lunghezza massima del cavo motore con filtro EMC opzionale esterno, vedere la sezione [Collegamento del motore](#) a pag. 144.

**AVVERTENZA!** I convertitori di categoria C3 non sono destinati all'uso in reti pubbliche a bassa tensione che alimentano abitazioni civili. Se il convertitore viene utilizzato in queste reti, può causare interferenze da radiofrequenza.

**Nota:** il convertitore di frequenza non può essere installato in sistemi IT (senza messa a terra) se il filtro EMC interno è collegato. In tal caso, infatti, la rete di alimentazione risulterebbe collegata al potenziale

di terra attraverso i condensatori del filtro EMC, determinando una situazione di pericolo o danneggiando il convertitore.

**Nota:** il convertitore di frequenza non può essere installato in sistemi TN con una fase a terra se il filtro EMC interno è collegato. In tal caso si provocherebbero danni al convertitore.

## Marchio UL

Per i marchi del convertitore di frequenza vedere l'etichetta di identificazione.

Il marchio UL sul convertitore di frequenza ne attesta la conformità ai requisiti UL.

### Checklist UL

**Collegamento della potenza di ingresso** – Vedere la sezione [Specifiche della rete elettrica](#) a pag. 144.

**Dispositivo di sezionamento dell'alimentazione** – Vedere la sezione [Selezione del dispositivo di sezionamento dell'alimentazione \(scollegamento dalla rete\)](#) a pag. 29.

**Condizioni ambiente** – I convertitori di frequenza devono essere utilizzati in ambiente chiuso, riscaldato e controllato. Vedere la sezione [Condizioni ambientali](#) a pag. 147 per i limiti specifici.

**Fusibili per il cavo di alimentazione** – Per l'installazione negli Stati Uniti, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere predisposta in conformità al National Electrical Code (NEC) e a tutte le normative locali vigenti. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione [Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili](#) a pag. 140.

Per l'installazione in Canada, la protezione dei circuiti di derivazione deve essere conforme al Canadian Electrical Code e alle normative locali applicabili. Per soddisfare questo requisito, utilizzare i fusibili di classe UL elencati nella sezione [Dimensionamento dei cavi di potenza e fusibili](#) a pag. 140.

**Selezione dei cavi di potenza** – Vedere la sezione [Selezione dei cavi di potenza](#) a pag. 30.

**Collegamento dei cavi di potenza** – Per lo schema di collegamento e le coppie di serraggio, vedere la sezione [Collegamento dei cavi di potenza](#) a pag. 41.

**Protezione da sovraccarico** – Il convertitore di frequenza fornisce la protezione da sovraccarico in conformità al National Electrical Code (USA).

**Frenatura** – Il convertitore di frequenza è dotato di chopper di frenatura interno. Se applicato con resistenze di frenatura adeguatamente dimensionate, il chopper di frenatura consente al convertitore di dissipare energia rigenerativa (normalmente associata alle rapide decelerazioni del motore). La selezione delle resistenze di frenatura è argomento della sezione [Resistenze di frenatura](#) a pag. 151.

## Marchio C-Tick

Per i marchi del convertitore di frequenza vedere l'etichetta di identificazione.

Il marchio C-Tick è richiesto in Australia e Nuova Zelanda. Al convertitore di frequenza è apposto un marchio "C-Tick" che ne attesta la conformità alla relativa norma (IEC 61800-3 (2004) – Azionamenti elettrici a velocità variabile – Parte 3: Requisiti di compatibilità elettromagnetica e metodi di prova specifici), emessa dal Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Il Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) è stato introdotto dall'Australian Communication Authority (ACA) e dal Radio Spectrum Management Group (RSM) del Ministero per lo sviluppo economico della Nuova Zelanda (NZMED) nel novembre del 2001. Scopo del piano è proteggere lo spettro delle radiofrequenze introducendo limiti tecnici per le emissioni da dispositivi elettrici ed elettronici.

Per i requisiti di conformità alla norma, vedere la sezione [Conformità alla norma EN 61800-3:2004](#) a pag. 148.

## Marchio RoHS

Per i marchi del convertitore di frequenza vedere l'etichetta di identificazione.

Il marchio RoHS sul convertitore di frequenza ne attesta la conformità ai requisiti della Direttiva europea RoHS. RoHS = limitazioni all'uso di sostanze pericolose nei dispositivi elettrici ed elettronici.

## Resistenze di frenatura

I convertitori di frequenza ACS150 hanno un chopper di frenatura interno in dotazione standard. Le tabelle e le equazioni contenute in questa sezione guidano nella scelta della resistenza di frenatura.

### Selezione della resistenza di frenatura

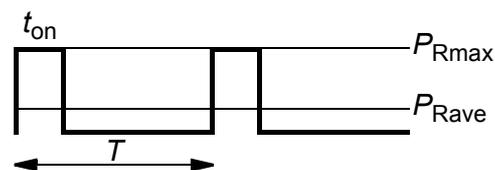
1. Determinare la potenza di frenatura massima  $P_{Rmax}$  richiesta per l'applicazione.  $P_{Rmax}$  deve essere inferiore al valore di  $P_{BRmax}$  riportato nella tabella di pag. 152 per il tipo di convertitore di frequenza utilizzato.
2. Calcolare la resistenza  $R$  con l'Equazione 1.
3. Calcolare l'energia  $E_{Rpulse}$  con l'Equazione 2.
4. Selezionare la resistenza in modo da soddisfare le seguenti condizioni:
  - La potenza nominale della resistenza deve essere maggiore o uguale a  $P_{Rmax}$ .
  - La resistenza  $R$  deve essere compresa tra  $R_{min}$  e  $R_{max}$  riportati in tabella per il tipo di convertitore di frequenza utilizzato.
  - La resistenza deve essere in grado di dissipare l'energia  $E_{Rpulse}$  durante il ciclo di frenatura  $T$ .

Equazioni per la selezione della resistenza:

$$\text{Eq. 1. } U_N = 200 \dots 240 \text{ V: } R = \frac{150000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 380 \dots 415 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 415 \dots 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$$



$$\text{Eq. 2. } E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{on}$$

$$\text{Eq. 3. } P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{on}}{T}$$

Per la conversione, utilizzare 1 hp = 746 W.

dove

$R$  = valore della resistenza di frenatura selezionata (ohm)

$P_{Rmax}$  = potenza massima durante il ciclo di frenatura (W)

$P_{Rave}$  = potenza media durante il ciclo di frenatura (W)

$E_{Rpulse}$  = energia condotta nella resistenza in un singolo impulso di frenatura (J)

$t_{on}$  = durata dell'impulso di frenatura (s)

$T$  = durata del ciclo di frenatura (s).

I tipi di resistenze riportati nella tabella seguente sono resistenze predimensionate che utilizzano la potenza di frenatura massima con la frenatura ciclica riportata in tabella. Le resistenze sono disponibili presso ABB. Le informazioni sono soggette a modifica senza preavviso.

Unità ACS150- x = E/U <sup>1</sup>	$R_{min}$ ohm	$R_{max}$ ohm	$P_{BRmax}$		Tabella di selezione per tipo di resistenza			
					CBR-V			Tempo frenatura <sup>2)</sup> s
			kW	hp	160	210	460	
<b>Monofase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
01x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•			90
01x-04A7-2	40	200	0.75	1	•			45
01x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•			28
01x-07A5-2	30	100	1.5	2	•			19
01x-09A8-2	30	70	2.2	3	•			14
<b>Trifase <math>U_N = 200...240</math> V (200, 208, 220, 230, 240 V)</b>								
03x-02A4-2	70	390	0.37	0.5	•			90
03x-03A5-2	70	260	0.55	0.75	•			60
03x-04A7-2	40	200	0.75	1	•			42
03x-06A7-2	40	130	1.1	1.5	•			29
03x-07A5-2	30	100	1.5	2	•			19
03x-09A8-2	30	70	2.2	3	•			14
<b>Trifase <math>U_N = 380...480</math> V (380, 400, 415, 440, 460, 480 V)</b>								
03x-01A2-4	200	1180	0.37	0.5		•		90
03x-01A9-4	175	800	0.55	0.75		•		90
03x-02A4-4	165	590	0.75	1		•		60
03x-03A3-4	150	400	1.1	1.5		•		37
03x-04A1-4	130	300	1.5	2		•		27
03x-05A6-4	100	200	2.2	3		•		17
03x-07A3-4	70	150	3.0	3			•	29
03x-08A8-4	70	110	4.0	5			•	20

<sup>1)</sup> E=filtro EMC collegato (vite metallica filtro EMC installata).

00353783.xls J

U=filtro EMC scollegato (vite di plastica filtro EMC installata),  
parametrizzazione USA.

<sup>2)</sup> Tempo frenatura = tempo di frenatura massimo consentito in secondi a  $P_{BRmax}$  ogni 120 secondi, a una temperatura ambiente di 40 °C.

**Nota:** le resistenze di frenatura elencate in tabella sono disponibili in Europa. Non valgono per gli USA. Contattare il rappresentante locale ABB per ulteriori informazioni.

### Simboli

$R_{min}$  = resistenza di frenatura minima consentita che può essere collegata al chopper di frenatura

$R_{max}$  = resistenza di frenatura massima che consente  $R_{max}$

$P_{BRmax}$  = capacità di frenatura massima del convertitore di frequenza; deve essere superiore alla potenza di frenatura desiderata.

Valori nominali per tipo di resistenza	CBR-V	CBR-V	CBR-V
	160	210	460
Potenza nominale (W)	280	360	790
Resistenza (ohm)	70	200	80



**AVVERTENZA!** Non utilizzare mai una resistenza di frenatura con valore di resistenza inferiore al minimo specificato per un determinato convertitore. Il convertitore e il chopper interno non sono in grado di gestire la sovracorrente causata dalla bassa resistenza.

### Selezione dei cavi della resistenza di frenatura

Utilizzare un cavo schermato con conduttore delle stesse dimensioni utilizzate per il cablaggio di ingresso del convertitore di frequenza (vedere la sezione [Dati di morsetti e passacavi per i cavi di potenza a pag. 143](#)). La lunghezza massima dell/i cavo/i della resistenza è 5 m (16 ft).

### Installazione della resistenza di frenatura

Tutte le resistenze devono essere installate in un luogo che ne consenta il raffreddamento.



**AVVERTENZA!** I componenti collocati in prossimità della resistenza di frenatura devono essere di materiale non infiammabile. La temperatura della superficie della resistenza è elevata. L'aria proveniente dalla resistenza raggiunge temperature di centinaia di gradi Celsius. Proteggere la resistenza da qualsiasi contatto.

### Protezione del sistema in caso di guasti al circuito di frenatura

#### *Protezione del sistema in caso di cortocircuito nei cavi e nella resistenza di frenatura*

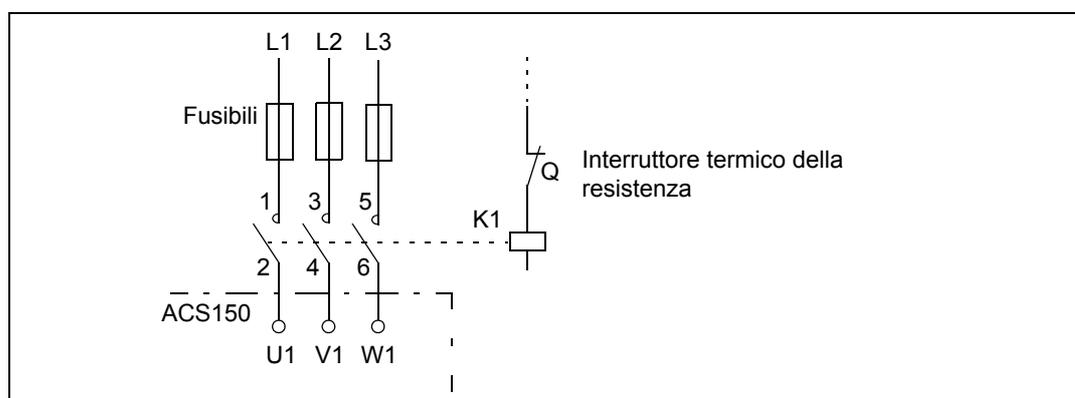
Per la protezione da cortocircuito del collegamento della resistenza di frenatura, vedere [Collegamento della resistenza di frenatura a pag. 146](#). In alternativa è possibile utilizzare un cavo schermato a due conduttori della stessa sezione.

#### *Protezione del sistema in caso di surriscaldamento della resistenza di frenatura*

Le prescrizioni seguenti sono un requisito fondamentale per la sicurezza, in quanto garantiscono l'interruzione dell'alimentazione di rete in caso di guasti con cortocircuito del chopper:

- Dotare il convertitore di un contattore principale.
- Collegare il contattore in modo che si apra se l'interruttore termico della resistenza si apre (il surriscaldamento della resistenza determina l'apertura del contattore).

Segue un semplice esempio di schema di collegamento.



**Installazione elettrica**

Per i collegamenti della resistenza di frenatura, vedere lo schema dei collegamenti di potenza del convertitore di frequenza a pag. [41](#).

**Avviamento**

Per abilitare la resistenza di frenatura, disattivare il controllo di sovratensione del convertitore di frequenza impostando il parametro [2005](#) CONTR MAX TENS su 0 (DISABILITATO).

## Disegni dimensionali

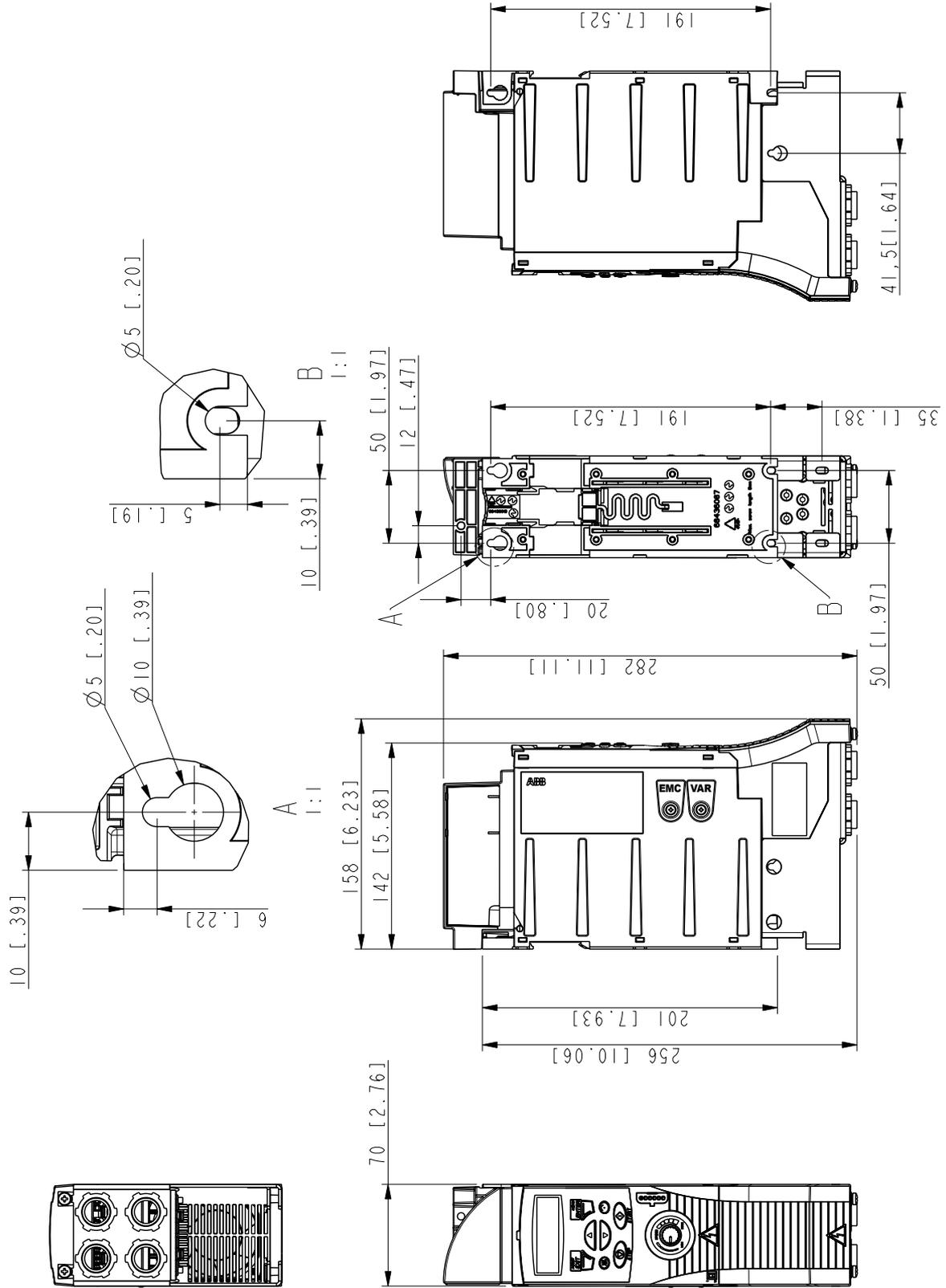
---

Nelle pagine seguenti sono riportati i disegni dimensionali per l'ACS150. Le dimensioni sono espresse in millimetri e [pollici].



# Telai R0 e R1, IP20 / NEMA 1

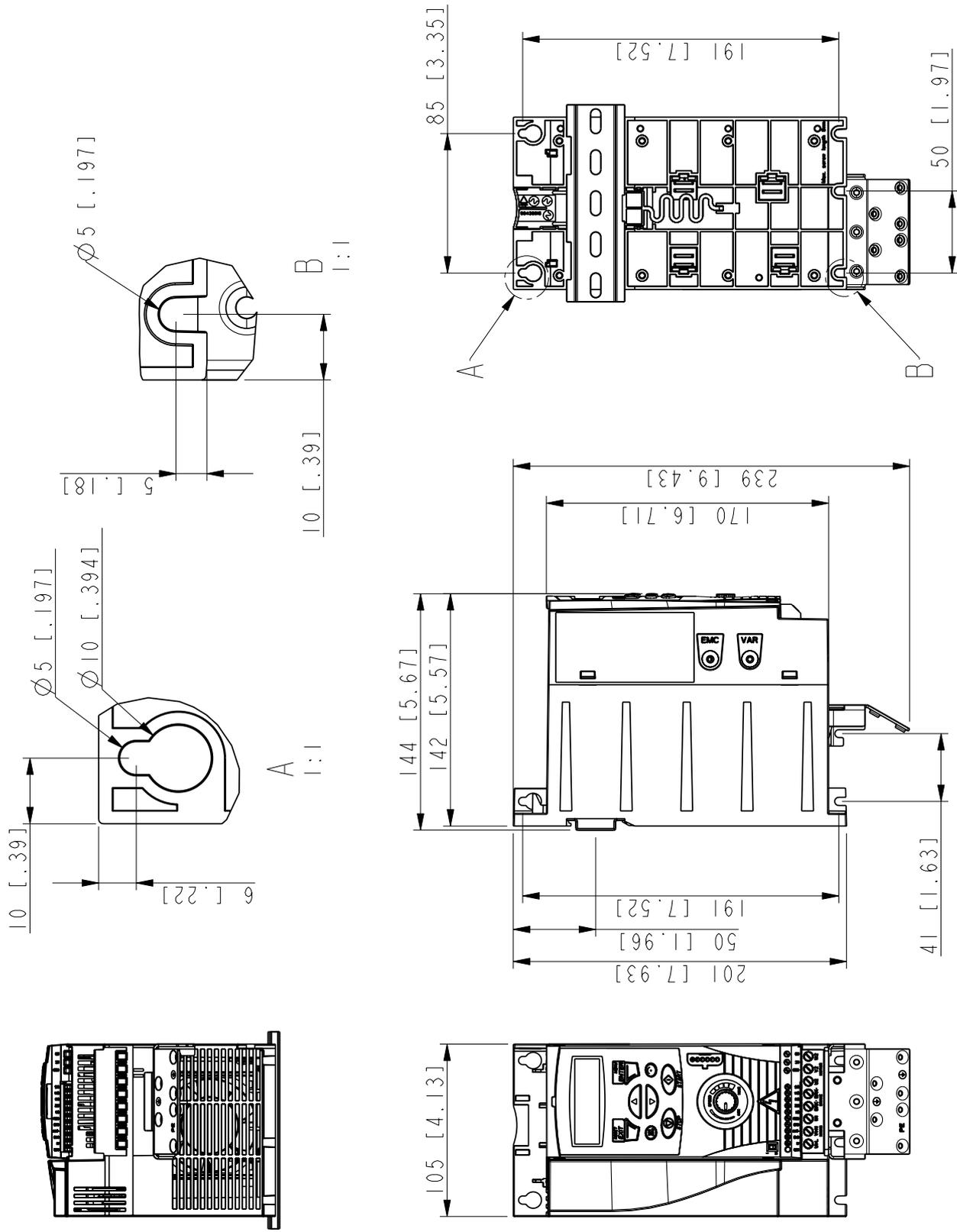
I telai R1 e R0 sono identici, tranne che per la ventola alla sommità di R1.



Telai R0 e R1, IP20 / NEMA 1

3AFE68637929-A

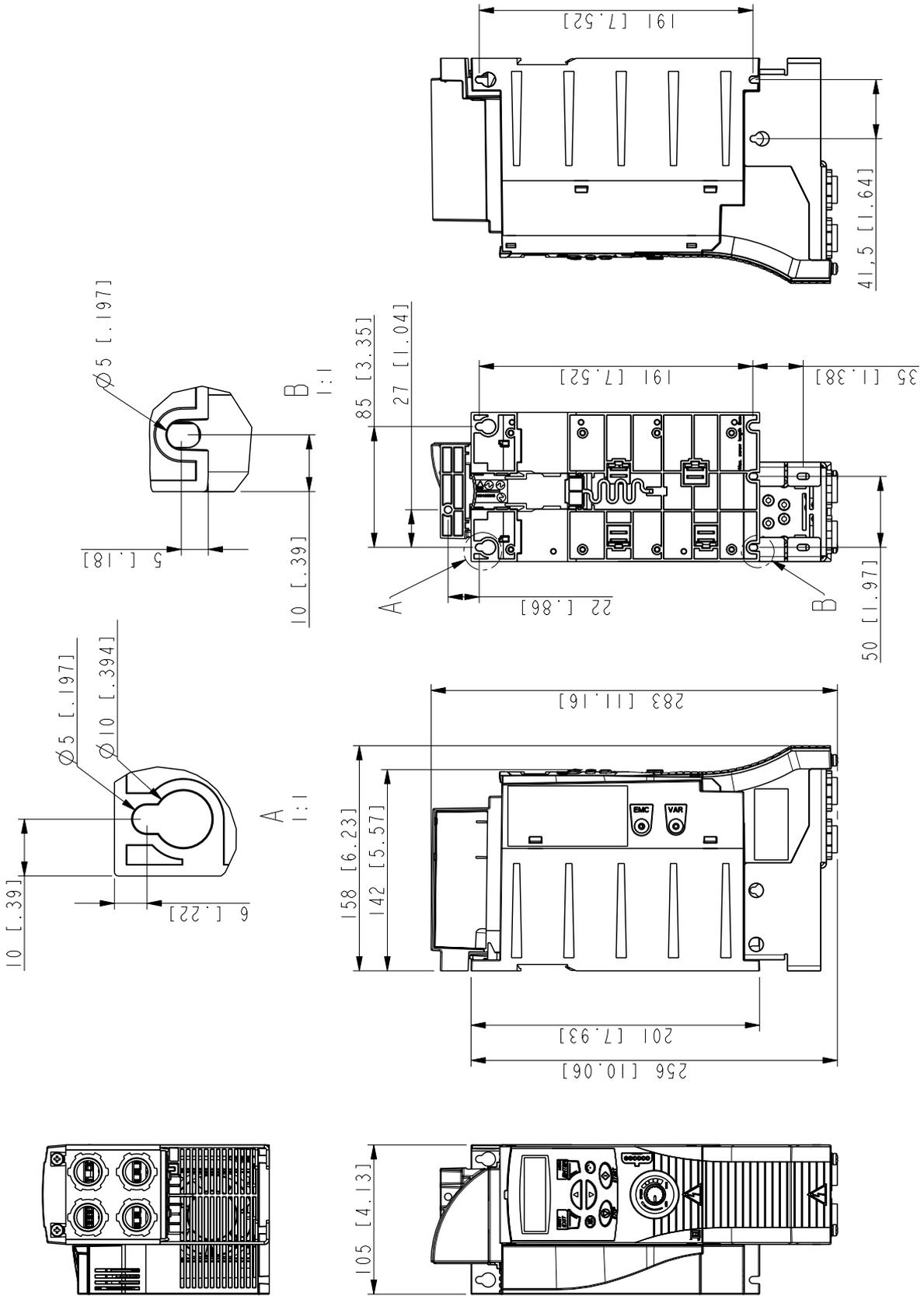
**Telaio R2, IP20 (installazione in armadio) / UL aperto**



*Telaio R2, IP20 (installazione in armadio) / UL aperto*

3AFE68613264-A

# Telaio R2, IP20 / NEMA 1



Telaio R2, IP20 / NEMA 1

3AFE68633931-A



## Appendice: Controllo PID di processo

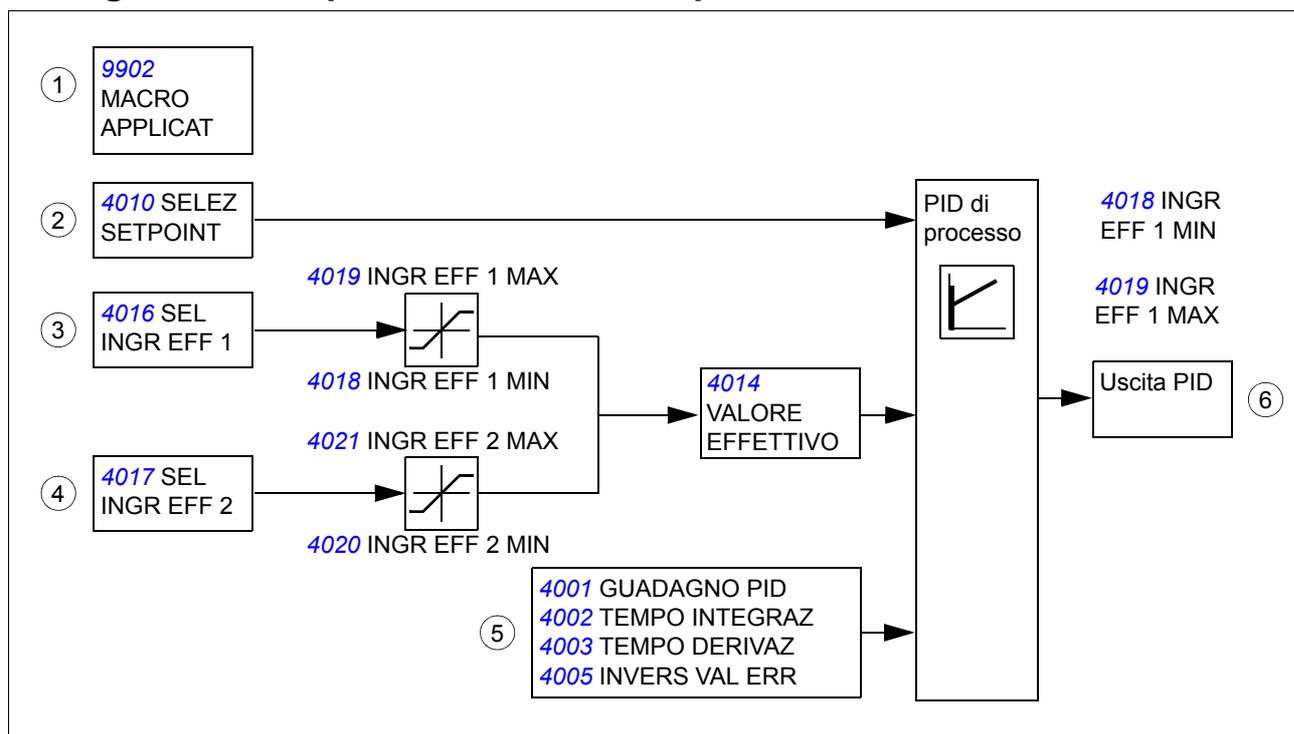
### Contenuto del capitolo

Questo capitolo contiene le istruzioni per la configurazione rapida del controllo di processo, fa un esempio di applicazione e descrive la funzionalità sleep PID.

### Controllo PID di processo

Il convertitore di frequenza è dotato di un regolatore PID integrato, che può essere utilizzato per controllare variabili di processo come pressione, portata o livello dei liquidi. Nel controllo PID di processo, si imposta un riferimento di processo (setpoint) con il potenziometro integrato del convertitore. All'ingresso analogico del convertitore viene collegato un valore effettivo (retroazione di processo). Il controllo PID di processo regola la velocità del convertitore per mantenere la quantità di processo misurata (valore effettivo) al livello desiderato (setpoint).

### Configurazione rapida del controllo di processo

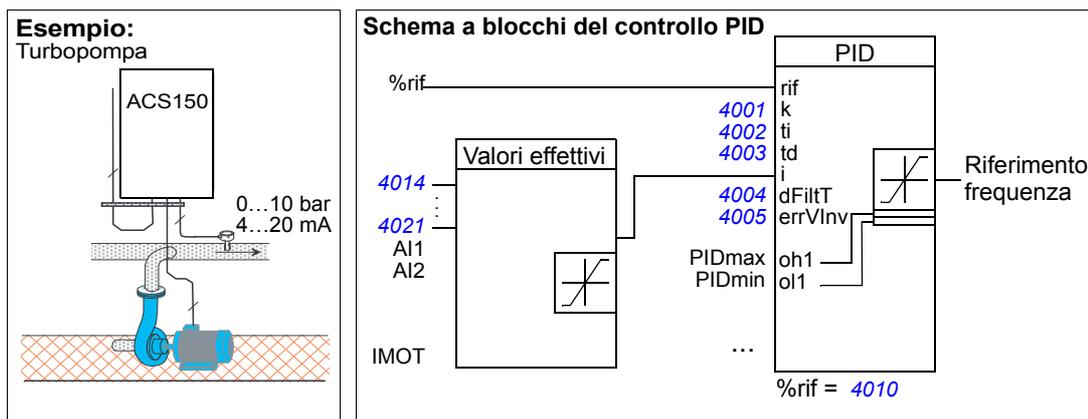


1. **9902 MACRO APPLICAT**: impostare **9902 MACRO APPLICAT** su 6 (CONTR PID).
2. **4010 SELEZ SETPOINT**: determinare la sorgente per il segnale di riferimento PID (setpoint PID) e definire la sua scala (**4006 UNITÀ DI MISURA**, **4007 SCALA UNITÀ MIS**).

3. **4014 VALORE EFFETTIVO e 4016 SEL INGR EFF 1**: selezionare il valore effettivo di processo (segnale di retroazione) per il sistema e configurare i livelli di retroazione (**4018 INGR EFF 1 MIN**, **4019 INGR EFF 1 MAX**).
4. **4017 SEL INGR EFF 2**: se viene utilizzata una seconda retroazione, configurare anche questo valore effettivo 2 (**4020 INGR EFF 2 MIN** e **4021 INGR EFF 2 MAX**).
5. **4001 GUADAGNO PID**, **4002 TEMPO INTEGRAZ**, **4003 TEMPO DERIVAZ**, **4005 INVERS VAL ERR**: configurare il guadagno desiderato, il tempo di integrazione, il tempo di derivazione e, se necessario, l'inversione del valore di errore.
6. **Attivare l'uscita PID**: verificare che **1106 SEL RIF EST2** sia impostato su 19 (USCITA PID1).

## Turbopompa

La figura seguente mostra un esempio di applicazione. Il regolatore regola la velocità di una turbopompa in base alla pressione misurata e al riferimento di pressione impostato.



*Adattamento con fattore di scala del segnale effettivo PID (retroazione) 0...10 bar / 4...20 mA*

La retroazione PID è collegata ad AI1 e **4016** SEL INGR EFF 1 è impostato su AI1.

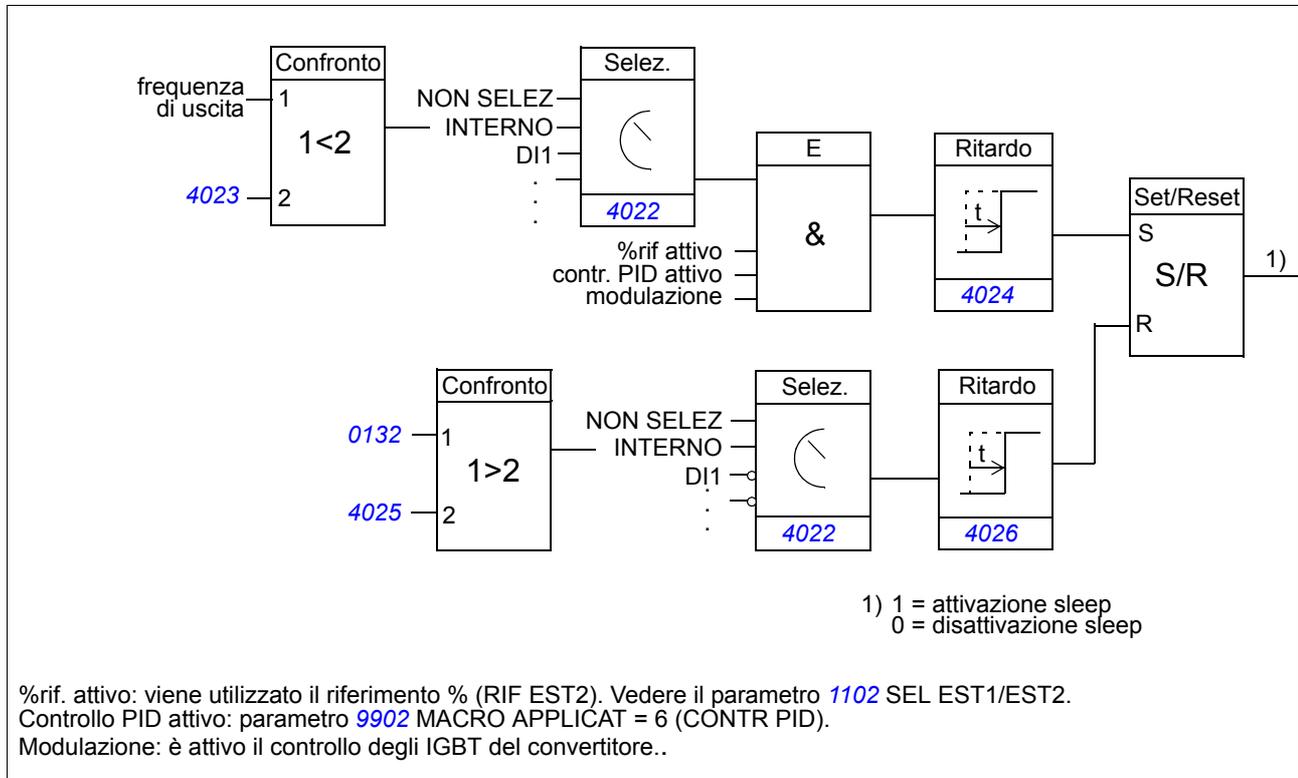
1. Impostare **9902** MACRO APPLICAT su 6 (CONTR PID). Verificare la scala: 1301 AI1 MIN di default 20% e 1302 AI1 MAX di default 100%. Verificare che **1106** SEL RIF EST2 sia impostato su 19 (USCITA PID1).
2. Impostare **3408** SEL VARIABILE 2 su 130 (RETROAZ PID1).
3. Impostare **3409** SEGNALE 2 MIN su 0.
4. Impostare **3410** SEGNALE 2 MAX su 10.
5. Impostare **3411** SCALING VAR 2 su 9 (DIRETTO).
6. Impostare **3412** UNITÀ MIS VAR 2 su 0 (NON SELEZ).
7. Impostare **4006** UNITÀ DI MISURA su 0 (NON SELEZ).
8. Impostare **4007** SCALA UNITÀ MIS su 1.
9. Impostare **4008** VALORE 0% su 0.
10. Impostare **4009** VALORE 100% su 10.

*Adattamento con fattore di scala del segnale del setpoint PID*

1. Impostare **4010** SELEZ SETPOINT su 19 (INTERNO).
2. Impostare **4011** SETPOINT INTERNO ad esempio su 5.0 ("bar" non viene visualizzato sul pannello di controllo del convertitore di frequenza).

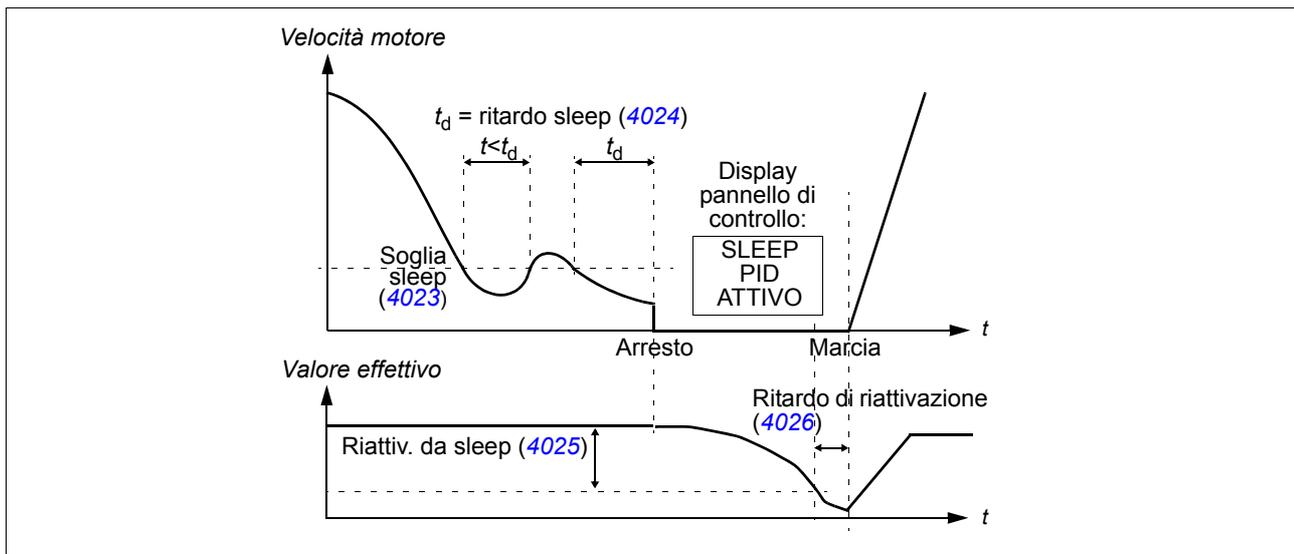
## Funzione Sleep PID

Nello schema a blocchi seguente viene illustrata la logica di abilitazione/disabilitazione della funzione sleep. La funzione può essere attivata solo se è attivo il controllo PID.



### Esempio

Nello schema seguente viene illustrato il funzionamento della funzione sleep.



Funzione sleep per una turbopompa con controllo PID (quando il parametro [4022](#) SELEZ SLEEP è impostato su 7 = INTERNO): di notte il consumo di acqua diminuisce. Di conseguenza, il regolatore di processo PID riduce la velocità del motore. Tuttavia, a causa delle perdite naturali nelle tubazioni e della bassa efficienza della pompa centrifuga alle basse velocità, il motore non si arresta ma continua a ruotare. La funzione sleep rileva la rotazione lenta e interrompe l'attività di mandata in eccesso una volta trascorso il tempo di ritardo sleep. Il convertitore entra in modalità sleep ma continua a monitorare la pressione. L'attività della pompa riprende quando la pressione scende sotto il livello minimo ammissibile e dopo che è trascorso il tempo di riattivazione da sleep.

#### Impostazioni:

Parametro	Informazioni
<a href="#">9902</a> MACRO APPLICAT	Attivazione controllo PID
<a href="#">4022</a> SELEZ SLEEP	Attivazione funzione sleep e selezione della sorgente
<a href="#">4023</a> SOGLIA SLEEP PID	Definizione del limite di attivazione per la funzione sleep
<a href="#">4024</a> RITARDO SLEEP	Definizione del ritardo di attivazione per la funzione sleep
<a href="#">4025</a> RIATTIV DA SLEEP	Definizione della deviazione di riattivazione per la funzione sleep
<a href="#">4026</a> RITARDO RIATTIV	Definizione del ritardo di riattivazione per la funzione sleep

#### Parametri:

Parametro	Informazioni
<a href="#">1401</a> USCITA RELÈ 1	Stato della funzione sleep PID attraverso l'uscita relè
<b>Allarme</b>	<b>Informazioni</b>
<a href="#">SLEEP PID ATTIVO</a>	Modo sleep





## Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy  
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland. Street address: Hiomotie 13,

herewith declare under our sole responsibility that the frequency converters with type markings:

ACS150-...  
ACS350-...  
ACS355-...

are intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by Machinery Directive 2006/42/EC and relevant essential health and safety requirements of the Directive and its Annex I have been complied with.

The technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII, the assembly instructions are prepared according Annex VI and the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1:2006 + A1:2009  
*Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements*

and that the following technical standard have been used:

EN 60529 (1991 + corrigendum May 1993 + amendment A1:2000)  
*Degrees of protection provided by enclosures (IP codes)*

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Jukka Päri  
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki

The products referred in this Declaration of Incorporation are in conformity with Low voltage directive 2006/95/EC and EMC directive 2004/108/EC. The Declaration of Conformity according to these directives is available from the manufacturer.

ABB Oy furthermore declares that it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

ABB Oy gives an undertaking to the national authorities to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. The method of transmission can be either electrical or paper format and it shall be agreed with the national authority when the information is asked. This transmission of information shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

Helsinki, 29.12.2009

Panu Virolainen

Vice President  
ABB Oy



## Per ulteriori informazioni

### Informazioni su prodotti e servizi

Per qualsiasi domanda o chiarimento sul prodotto, rivolgersi al rappresentante ABB locale citando il codice e il numero di serie dell'unità. Per un elenco di contatti relativamente alla vendita e all'assistenza, visitare il sito [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Sales, Support and Service network*.

### Formazione sui prodotti

Per informazioni sulle iniziative di training relative ai prodotti ABB, visitare [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Training courses*.

### Feedback riguardo ai manuali dei convertitori ABB

Vogliamo conoscere le opinioni e i commenti degli utenti in merito ai nostri manuali. Visitare [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

### Documentazione disponibile in Internet

Sul Web sono reperibili i manuali e la documentazione sui prodotti in formato PDF. Visitare [www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives) e selezionare *Document Library*. La libreria si può consultare navigando liberamente o inserendo un criterio di ricerca, ad esempio il codice di un documento, nell'apposito campo.

# Contatti

**ABB Sace SpA**

Via Luciano Lama, 33  
20099 Sesto San Giovanni (MI)  
Telefono: 02-24141  
Telefax: 02-24143979  
[www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)



3AFE68656788 Rev C IT 01-01-2011