

**Drive<sup>IT</sup>**  
**Low Voltage**  
**AC Drives**

**Manuale utente**  
convertitori di frequenza tipo  
ACS 400 da 2,2 a 37 kW





# Convertitori di frequenza ACS 400

## **Manuale utente**

3AFY 64054261 R0104 REV C  
IT

Validità: 5.12.2001



# Sicurezza



**Avvertenza!** L'ACS 400 deve essere installato esclusivamente da un elettricista competente.



**Avvertenza!** Al collegamento dell'alimentazione di rete sono presenti tensioni pericolose. Prima di rimuovere il coperchio, attendere almeno 5 minuti dopo aver scollegato l'alimentazione. Misurare la tensione sui morsetti in c.c. ( $U_{c+}$ ,  $U_{c-}$ ) prima di intervenire sull'unità. Vedere **E**.



**Avvertenza!** Anche a motore fermo ci sono tensioni pericolose in corrispondenza dei morsetti del circuito di potenza  $U1$ ,  $V1$ ,  $W1$  e  $U2$ ,  $V2$ ,  $W2$  e  $U_{c+}$ ,  $U_{c-}$ .



**Avvertenza!** Anche con l'ACS 400 spento, possono esserci tensioni pericolose in corrispondenza dei morsetti relé  $RO1A$ ,  $RO1B$ ,  $RO1C$ ,  $RO2A$ ,  $RO2B$ ,  $RO2C$ .



**Avvertenza!** Non tentare mai di riparare un'unità rotta; contattare il fornitore.



**Avvertenza!** In presenza di un comando di marcia esterno, l'ACS 400 si riavvia automaticamente dopo un'interruzione della tensione di ingresso.



**Avvertenza!** Se i morsetti di controllo di due o più unità ACS 100/140/400 sono collegati in parallelo, la tensione ausiliaria per questi collegamenti di controllo deve essere presa da una sorgente singola che può essere una delle unità oppure un'alimentazione esterna.



**Avvertenza!** Il dissipatore può raggiungere temperature elevate (vedere **S** Tabella 11).

**Nota!** Per maggiori informazioni tecniche, contattare il fornitore.

**Nota relativa alla compatibilità:** Il convertitore di frequenza ACS 400 fornito e il presente manuale sono pienamente compatibili con il modello F e successivi del pannello di controllo ACS-PAN-A. Se si utilizza un pannello di controllo con un codice modello più vecchio, determinati nomi di parametri e allarmi possono non essere visualizzati correttamente. In questo caso, fare riferimento ai valori dei parametri numerici, ai numeri dei parametri e ai codici di allarme che vengono visualizzati. In questo caso, fare riferimento ai valori dei parametri numerici, ai numeri dei parametri e ai codici di allarme che vengono visualizzati.

# Indice

<b>Sicurezza</b> .....	<b>iii</b>
<b>Installazione</b> .....	<b>1</b>
<b>Istruzioni passo passo per l'installazione dell'ACS 400</b> .....	<b>2</b>
<b>Sezioni di riferimento</b> .....	<b>3</b>
Ambiente per il magazzinaggio, il trasporto e l'uso da fermo	3
Dimensioni (mm)	4
Installazione dell'ACS 400 a parete	6
Rimozione del coperchio	8
Morsettiera	10
Applicazione dell'adesivo con messaggio di avvertenza	10
Etichetta del modello e spiegazione dei codici	11
Motore	12
Rete flottante	12
Collegamenti dei cavi	14
Terminali	22
Esempi di collegamento	24
Reinstallazione del coperchio	25
Accensione	25
Note relative all'impatto ambientale	25
Funzioni di protezione	26
Protezione dal sovraccarico del motore	28
Capacità di carico dell'ACS 400	28
Modelli e dati tecnici	29
Conformità del prodotto	30
Accessori	31
<b>Programmazione</b> .....	<b>33</b>
<b>Pannello di controllo ACS-PAN-A</b> .....	<b>33</b>
Modi di controllo	33
Visualizzazione delle uscite	34
Struttura dei menu	34
Impostazione del valore dei parametri	35

Funzioni dei menu .....	35
Indicatori (LED) .....	36
Display diagnostica .....	36
Resettaggio dell'azionamento dal pannello di controllo .....	37
Regolazione del contrasto .....	37
<b>Pannello di controllo ACS100-PAN .....</b>	<b>39</b>
Modi di controllo .....	39
Display .....	40
Struttura dei menu .....	40
Impostazione del valore dei parametri .....	40
Funzioni dei menu .....	41
Display diagnostica .....	42
Resettaggio dell'azionamento dal pannello di controllo .....	42
<b>Parametri base dell'ACS 400.....</b>	<b>43</b>
<b>Macro applicative.....</b>	<b>47</b>
Macro applicativa Fabbrica (0) .....	48
Macro applicativa Fabbrica (1) .....	49
Macro applicativa ABB Standard .....	50
Macro applicativa Tre Fili .....	51
Macro applicativa Alternato .....	52
Macro applicativa Moto Potenzimetro .....	53
Macro applicativa Manuale-Auto .....	54
Macro applicativa Controllo PID .....	55
Macro applicativa Premagnetizzazione .....	56
Macro applicativa Controllo PFC .....	57
<b>Elenco completo dei parametri ACS 400.....</b>	<b>59</b>
Gruppo 99: Dati avviamento .....	67
Gruppo 01: Dati operativi .....	68
Gruppo 10: Immissione comandi .....	71
Gruppo 11: Selezione riferimento .....	73
Gruppo 12: Velocità costanti .....	77
Gruppo 13: Ingressi analogici .....	78
Gruppo 14: Uscite relè .....	79
Gruppo 15: Uscite analogiche.....	81



Gruppo 16: Comandi di sistema . . . . .	82
Gruppo 20: Limiti . . . . .	84
Gruppo 21: Marcia/Arresto. . . . .	85
Gruppo 22: Accel/Decel . . . . .	87
Gruppo 25: Frequenze critiche . . . . .	88
Gruppo 26: Controllo motore . . . . .	89
Gruppo 30: Funzioni di guasto. . . . .	90
Gruppo 31: Reset Automatico . . . . .	95
Gruppo 32: Supervisione . . . . .	96
Gruppo 33: Informazioni . . . . .	99
Gruppo 34: Variabili di processo . . . . .	100
Gruppo 40: Controllo PID. . . . .	102
Gruppo 41: Controllo PID (2) . . . . .	109
Gruppo 50: Comunicazione . . . . .	110
Gruppo 51: Mod Com Est . . . . .	112
Gruppo 52: Modbus standard . . . . .	113
Gruppo 81: Controllo PFC . . . . .	115

## **Comunicazione seriale standard . . . . . 127**

Introduzione . . . . .	127
Messa a terra e collegamento . . . . .	129
Attivazione del protocollo Modbus . . . . .	130
Impostazioni di comunicazione . . . . .	131
Impostazioni di controllo . . . . .	132
Selezione della sorgente dei segnali di uscita . . . . .	133
Contatori diagnostici . . . . .	135

## **Comunicazione . . . . . 136**

Introduzione a Modbus . . . . .	136
Lettura e scrittura nei registri . . . . .	136
Mappatura dei registri . . . . .	137
Codici di eccezione . . . . .	138
Codici funzione . . . . .	138
La Parola di Controllo e la Parola di Stato . . . . .	139
Riferimenti . . . . .	142
Valori effettivi . . . . .	144

Stato di guasto e allarme .....	146
<b>Diagnostica .....</b>	<b>149</b>
Generalità .....	149
Schermi di allarmi e guasti .....	149
Reset guasti .....	149
<b>Appendice A .....</b>	<b>155</b>
Controllo locale e controllo remoto .....	155
Controllo locale .....	155
Controllo remoto .....	156
Collegamenti dei segnali interni per le macro .....	157
<b>Appendice B .....</b>	<b>159</b>
<b>Macro ACS 400 Pump and Fan Control (PFC).....</b>	<b>159</b>
Introduzione .....	159
Regolatore PID .....	161
Uscite relè .....	162
Aggiunta di altri I/O all'ACS 400 .....	162
Installazione dei moduli NDIO .....	162
Quadro interruttori di alternanza .....	162
<b>Appendice C .....</b>	<b>163</b>
<b>Istruzioni EMC per l'ACS 400 .....</b>	<b>163</b>

# Installazione

Prima di procedere, leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione. **La mancata osservanza delle avvertenze e delle istruzioni qui riportate può causare malfunzionamento o rischi per gli operatori.**

## Preparazione preliminare all'installazione

Per installare l'ACS 400 sono necessari i seguenti attrezzi e componenti: cacciaviti, pinza spelafilo, misuratore a nastro, 4 viti di  $\gamma$  5 mm o dadi e bulloni (a seconda della superficie di montaggio), trapano.

In questa fase preliminare, è bene controllare i parametri del motore e annotarseli: tensione nominale, corrente nominale, frequenza nominale, cos phi, potenza e velocità nominale.

## Disimballaggio dell'unità

L'ACS 400 viene fornito all'interno di una scatola che, oltre all'unità stessa e al presente Manuale utente, contiene anche una piastra pressacavi, adesivi con indicazioni di avvertenza, istruzioni di compatibilità elettromagnetico (EMC) e una guida all'installazione. Quest'ultima contiene anche un sommario delle istruzioni di installazione descritte nella presente pubblicazione.

Per agevolare l'utente nel contrassegnare i punti di fissaggio per l'installazione ACS 400, su un lembo della scatola di cartone è disegnata una maschera per installazione a parete. Rimuovere il lembo e conservarlo.

## Istruzioni passo passo

La procedura di installazione dell'ACS 400 è suddivisa in una serie di operazioni, come da elenco della Figura 1 a pag. 2. Queste operazioni vanno eseguite nell'ordine indicato. Sulla destra di ogni operazione è indicato il numero relativo alla o alle sezioni di riferimento che si trovano nelle pagine successive del presente Manuale utente. Tali sezioni riportano le informazioni dettagliate da rispettare per una corretta installazione dell'unità.



**Attenzione! Prima di cominciare, leggere le indicazioni di “Sicurezza” a pagina iii.**

## Istruzioni passo passo per l'installazione dell'ACS 400.

- |    |  |                             |
|----|--|-----------------------------|
| 1  | <b>CONTROLLARE</b> l'ambiente.                                     | Vedere <b>A</b>             |
| 2  | <b>INSTALLARE</b> l'ACS 400 a parete.                              | Vedere <b>B, C</b>          |
| 3  | <b>RIMUOVERE</b> il coperchio.                                     | Vedere <b>D</b>             |
| 4  | <b>APPLICARE</b> l'adesivo delle avvertenze nella lingua corretta. | Vedere <b>E, F</b>          |
| 5  | <b>IDENTIFICARE</b> i morsetti di potenza e di controllo.          | Vedere <b>E, H, I</b>       |
| 6  | <b>CONTROLLARE</b> l'alimentazione in tensione e i fusibili.       | Vedere <b>G, S</b>          |
| 7  | <b>CONTROLLARE</b> il motore.                                      | Vedere <b>K, S</b>          |
| 8  | <b>CONTROLLARE</b> il ponticello DIP.                              | Vedere <b>E, J, L</b>       |
| 9  | <b>COLLEGARE</b> i morsetti di potenza.                            | Vedere <b>E, H, I</b>       |
| 10 | <b>COLLEGARE</b> i cavi di controllo.                              | Vedere <b>E, H, I, J, L</b> |
| 11 | <b>REINSTALLARE</b> il coperchio.                                  | Vedere <b>M</b>             |
| 12 | <b>INSERIRE</b> l'alimentazione.                                   | Vedere <b>N</b>             |

*Figura 1 Le lettere sulla destra di ciascuna operazione si riferiscono alla o alle relative sezioni del presente Manuale utente.*

# Sezioni di riferimento

## A Ambiente per il magazzino, il trasporto e l'uso da fermo

Tabella 1

ACS 400	Uso da fermo	Magazzinaggio e trasporto nell'imballaggio di protezione
<b>Altitudine del luogo di installazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0...1000 m se <math>P_N</math> e <math>I_2</math> 100%</li> <li>1000...2000 m se <math>P_N</math> e <math>I_2</math> sono declassate dell'1% ogni 100 m oltre 1000 m</li> </ul>	-
<b>Temperatura ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0...40 °C</li> <li>max. 50 <math>\times C_{se}</math> <math>P_N</math> e <math>I_2</math> sono declassate al 90%</li> </ul>	-40...+70 °C
<b>Umidità relativa</b>	< 95% (senza condensa)	
<b>Livelli di contaminazione</b> (IEC 721-3-3)	<b>Non è consentita la presenza di polvere conduttiva.</b> L'ACS 400 va installato in un ambiente con aria pulita secondo la classe IP. L'aria di raffreddamento deve essere pulita, esente da materiali corrosivi e da polvere elettricamente conduttiva. Nell'installazione UL, l'ACS 400 deve essere installato in un ambiente con aria pulita e secca, senza condensa.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>gas chimici: Classe 3C2</li> <li>particelle solide: Classe 3S2</li> </ul>	<b>Stoccaggio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>gas chimici: Classe 1C2</li> <li>particelle solide: Classe 1S3</li> </ul> <b>Trasporto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>gas chimici: Classe 2C2</li> <li>particelle solide: Classe 2S2</li> </ul>
<b>Pressione atmosferica</b>		
<b>Vibrazioni sinusoidali</b> (IEC-60068-2-6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2-9 Hz 0.3 mm</li> <li>9-200 Hz 2 m/s<sup>2</sup></li> </ul>	<b>Stoccaggio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-9 Hz 1.5 mm</li> <li>9-200 Hz 5 m/s<sup>2</sup></li> </ul> <b>Trasporto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2-9 Hz 3.5 mm</li> <li>9-200 Hz 10 m/s<sup>2</sup></li> </ul>
<b>Urti</b> (IEC 68-2-29)	non ammessi	<ul style="list-style-type: none"> <li>max. 100 m/s<sup>2</sup> (330 ft./s<sup>2</sup>), 11 ms</li> </ul>
<b>Caduta libera</b>	non ammessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>76 cm, dimensioni telaio R1</li> <li>61 cm, dimensioni telaio R2</li> <li>46 cm, dimensioni telaio R3</li> <li>31 cm, dimensioni telaio R4</li> </ul>

## B Dimensioni (mm)

Unità con grado di protezione IP 21/NEMA1

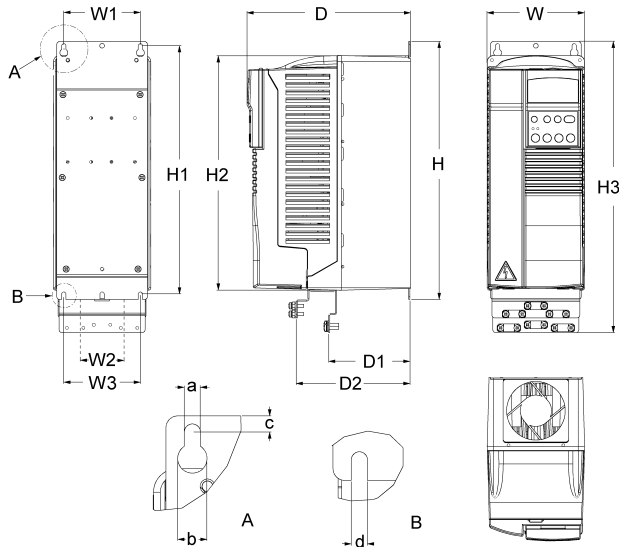


Figura 2 Custodie IP 21/NEMA1.

Tabella 2 Dimensioni dell'unità con grado di protezione IP 21/NEMA1.

Dimensione (mm)	Dimensioni telaio, IP 21/NEMA1 *			
	R1	R2	R3	R4
W	125	125	203	203
W1	98	98	98	98
W2	-	-	98	98
W3	98	98	160	160
H	330	430	545	636
H1	318	417	528	619
H2	300	400	500	600
H3	373	473	586	686
D	209	221	248	282
D1	105	117	144	177
D2	147	159	200	233
a	5.5	5.5	6.5	6.5
b	10	10	13	13
c	5.5	6.0	8.0	8.0
d	5.5	5.5	6.5	6.5
Peso (kg)	5.5	8.5	19.0	28.6

\* Per l'assegnazione del codice tipo alle dimensioni dei telai, vedere il paragrafo S.

### Unità con grado di protezione IP 54/NEMA12

La classe di protezione IP 54 utilizza un diverso coperchio di plastica esterno rispetto alla classe IP 21. La custodia IP 54 utilizza lo stesso telaio (parte di plastica interna) della custodia IP 21, ma prevede un ventilatore interno aggiuntivo per ottimizzare il raffreddamento dell'unità. Questo tipo di struttura contribuisce ad aumentare gli ingombri rispetto alla custodia IP 21, ma la capacità di carico delle unità con custodia IP 54 è analoga a quelle con custodia IP 21.

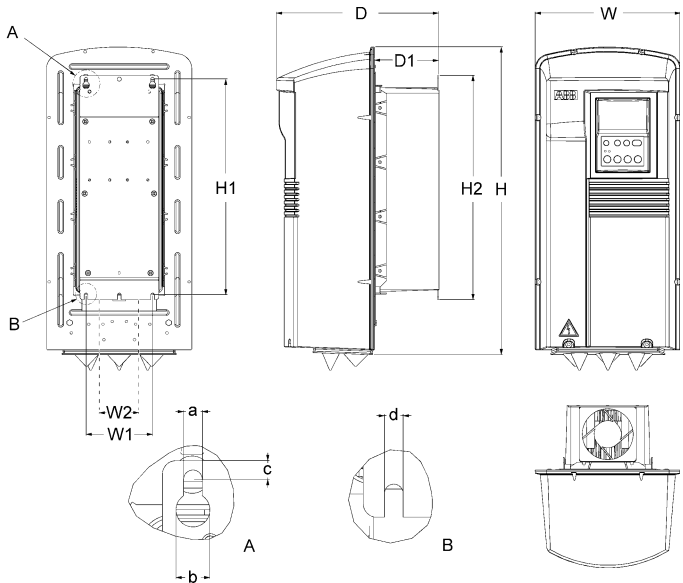


Figura 3 Custodie IP 54/NEMA12.

Tabella 3 Dimensioni dell'unità con grado di protezione IP 54/NEMA12.

Dimensione (mm)	Dimensioni telaio, IP 54/NEMA12 *			
	R1	R2	R3	R4
W	215	215	257	257
W1	98	98	160	160
W2			98	98
H	453	551	642	742
H1	318	417	528	619
H2	330	430	545	636
D	240	253	280	312
D1	95	107	132	145
a	5.5	5.5	6.5	6.5
b	10	10	13	14
c	5.5	5.5	8.0	8.0
d	5.5	5.5	6.5	6.5
Peso (kg)	7.2	11.2	22.3	32.3

Per l'assegnazione del codice tipo alle dimensioni dei telai, vedere il paragrafo S.

## C Installazione dell'ACS 400 a parete



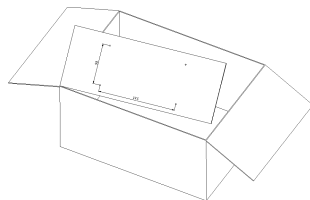
**Attenzione!** Prima di installare l'ACS 400, verificare che sia scollegata l'alimentazione di rete.

**Nota!** L'ACS 400 può essere installato su un condotto aria quando si utilizza l'opzione kit per installazione su flangia.

**1**

Sul lembo di cartone della scatola d'imballaggio è disegnata una maschera per l'installazione a parete.

Strappare il lembo dalla scatola.

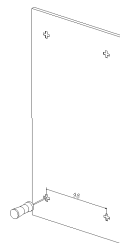


*Figura 4 Rimozione della maschera per installazione a parete.*

**2**

L'ACS 400 va montato in posizione verticale, su una superficie piana, stabile, non esposta a calore, umidità e condensa. Rispettare uno spazio minimo per la circolazione dell'aria di 200 mm sopra e sotto, e di 30 mm sui lati dell'unità.

- 1 Utilizzando l'apposita maschera, contrassegnare la posizione dei fori di fissaggio.
- 2 Eseguire i fori.
- 3 Avvitare le quattro viti oppure utilizzare i dadi e i bulloni (a seconda del tipo di superficie di installazione).



*Figura 5 Marcatura ed esecuzione dei fori di fissaggio.*

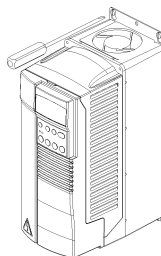


### 3

#### IP 21 / NEMA1

Posizionare l'ACS 400 sugli elementi di fissaggio e serrare in corrispondenza di tutti e quattro gli angoli.

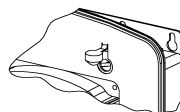
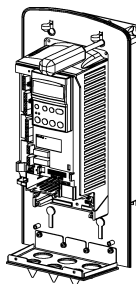
**Nota: Per sollevare l'ACS 400, afferrarlo sempre per il telaio metallico.**



*Figura 6 Fissaggio dei convertitori di frequenza IP 21 /NEMA1.*

#### IP 54 / NEMA12

- 1 Rimuovere il coperchio anteriore. Vedere Figura 10.
- 2 Rimuovere i tappi in gomma spingendoli dall'esterno.
- 3 Fissare le viti.
- 4 Reinstallare i tappi in gomma.



*Figura 7 Fissaggio dei convertitori di frequenza IP 54 / NEMA12.*

## D Rimozione del coperchio

### IP 21 / NEMA1

Apertura delle unità con telaio R1 e R2 (larghezza unità 125 mm).

- 1 Rimuovere il pannello di controllo.
- 2 Nella fessura del pannello di controllo è presente un piccolo foro. Sollevare la levetta di aggancio all'interno.
- 3 Rimuovere il coperchio.

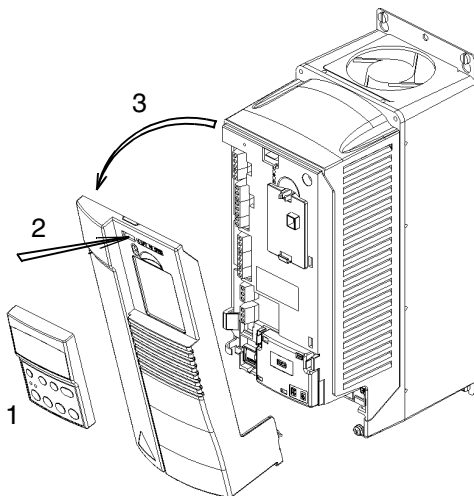


Figura 8 Apertura dei convertitori di frequenza con telaio R1 e R2 tipo IP 21 / NEMA1.

Apertura delle unità con telaio R3 e R4 (larghezza unità 203 mm).

- 1 Rimuovere il pannello di controllo, se è installato.
- 2 Sollevare la levetta di aggancio e al contempo tirare lievemente il coperchio anteriore alla sommità.
- 3 Sollevare l'altra levetta di aggancio, ad esempio con un cacciavite.
- 4 Aprire il coperchio anteriore dalla sommità e rimuoverlo.
- 5 Premere la levetta di aggancio e tirare.
- 6 Rimuovere la parte inferiore del coperchio anteriore.

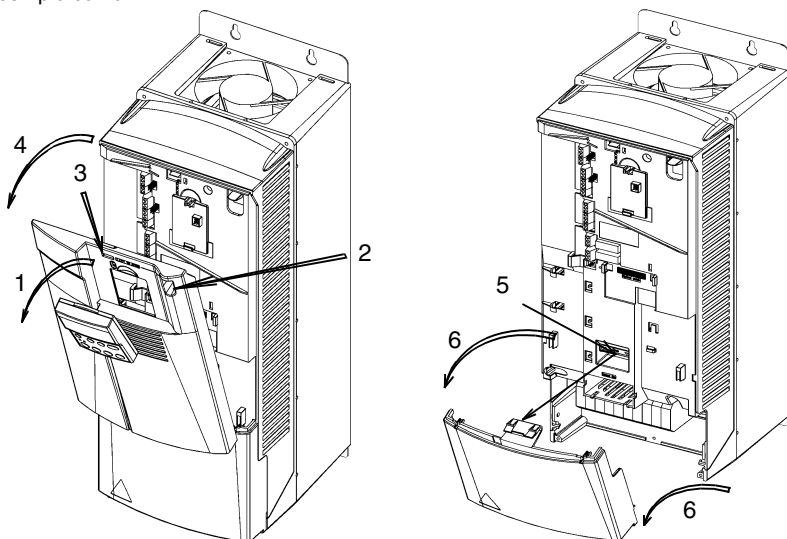


Figura 9 Apertura dei convertitori di frequenza con telaio R3 e R4 tipo IP 21 / NEMA1.

## IP 54 / NEMA12

- 1 Rimuovere le viti.
- 2 Rimuovere il coperchio anteriore.
- 3 Se necessario, rimuovere il pannello di controllo.

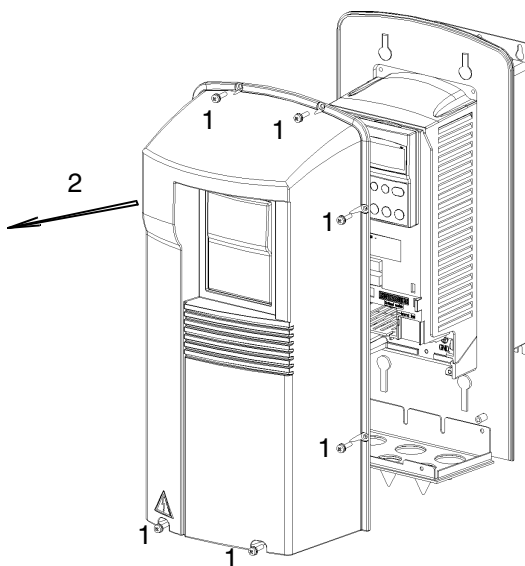


Figura 10 Apertura dei convertitori di frequenza tipo IP 54 / NEMA1.

## E Morsettiera

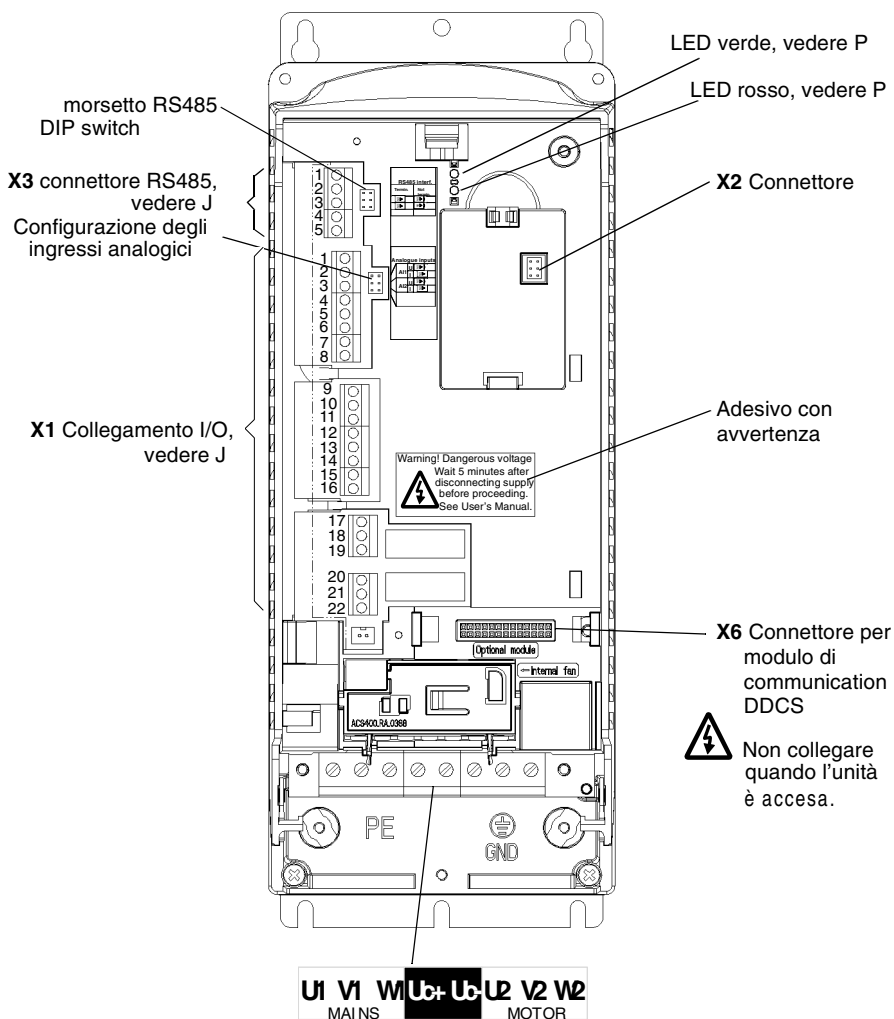


Figura 11 Morsettiera.


## F Applicazione dell'adesivo con messaggio di avvertenza


La scatola dell'imballaggio contiene anche degli adesivi con messaggi di avvertenza in diverse lingue. Applicare uno di questi adesivi, nella lingua del proprio paese, nel punto sopra indicato all'interno del telaio di plastica, come indicato nella sezione E, 'Morsettiera'.

## G Etichetta del modello e spiegazione dei codici

L'etichetta che segue è applicata sul dissipatore.

ABB Industry Oy	MADE IN FINLAND	U1	3~ 380...480 V	For more information see ACS400 User's Manual
Type <b>ACS401000432</b>		U2	3~ 0 - 0...U1 V	
Code <b>63996611</b>		I1n / I1nsq	4.7 / 6.2 A	
		I2n / I2nsq	4.9 / 6.6 A	
		f1	48 ..63 Hz	
		f2	0...250Hz	

  
Serno \*1982800001\*

  
LISTED 45Y1  
IND.CONT.EQ


  
N713

Figura 12 Etichetta del modello ACS 400.

La figura che segue descrive il significato dei codiciv.

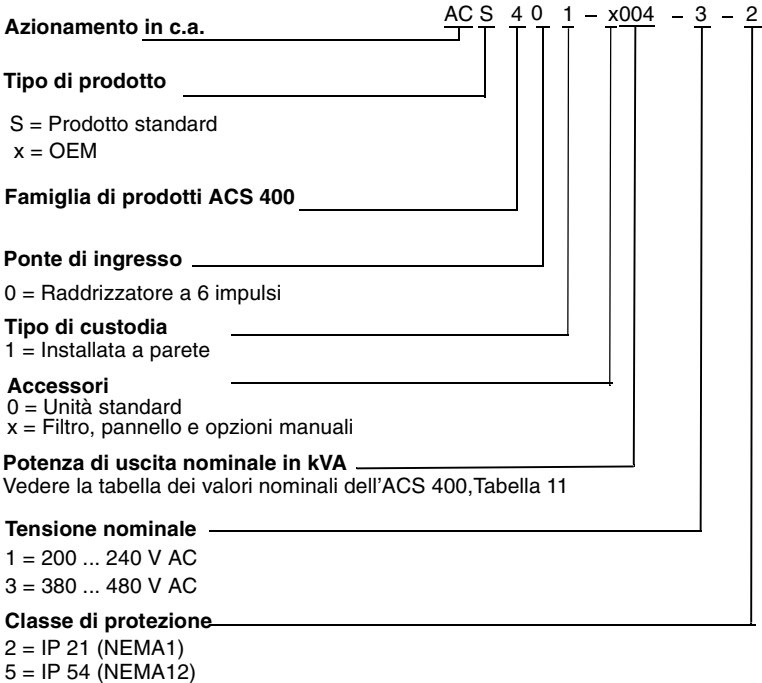


Figura 13 Descrizione del significato dei codici di designazione del tipo.

L'etichetta con il numero di serie è applicata alla sommità della piastra posteriore dell'unità, tra i fori di fissaggio.

Tipo <b>ACS401000432</b>	
Codice <b>63996611</b>	Ser.no. <b>*1982800001*</b>

Figura 14 Etichetta con numero di serie.

## H Motore

Verificare che il motore sia compatibile. Il motore di default dev'essere di tipo a induzione trifase, con  $U_N$  uguale a 400 V e  $f_N$  uguale a 50 Hz. Se i valori del motore sono diversi, è necessario modificare i valori del gruppo di parametri 99.

La corrente nominale del motore,  $I_N$ , non deve superare la corrente di uscita nominale dell'ACS 400,  $I_{2N}$  nelle applicazioni a coppia costante o  $I_{2NSQ}$  nelle applicazioni a coppia variabile (Vedere **G** e **R**).



**Avvertenza!** Verificare che il motore sia idoneo per l'uso con l'ACS 400. L'ACS 400 deve essere installato da personale qualificato. **In caso di dubbio, contattare il fornitore.**

## I Rete flottante

Se la rete di alimentazione è flottante (rete IT) rimuovere entrambe le viti di messa a terra per evitare di causare situazioni di pericolo o di danneggiare l'unità. Le figure 15 e 16 mostrano la posizione delle viti di messa a terra.

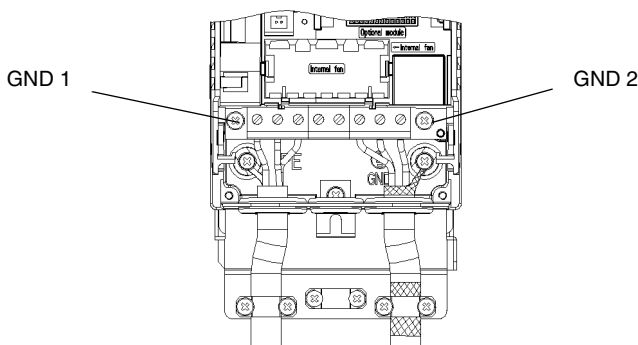


Figura 15 Rimozione delle viti di messa a terra dai convertitori di frequenza con telaio R1 e R2.

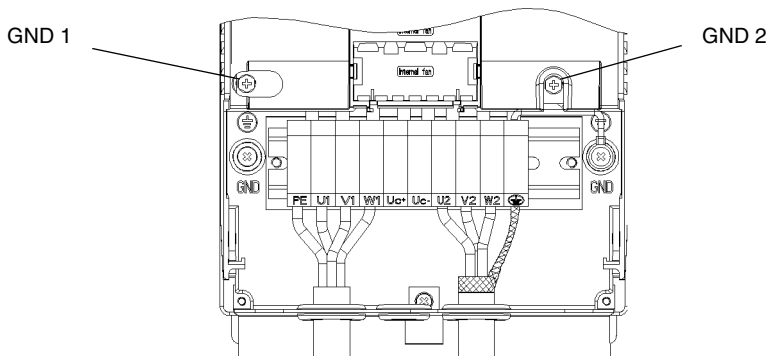


Figura 16 Rimozione delle viti di messa a terra dai convertitori di frequenza con telaio R3 e R4.

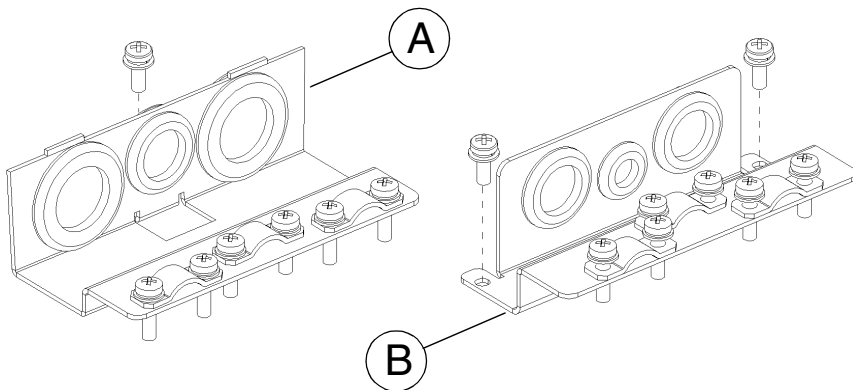
Nelle reti flottanti non utilizzare filtri RFI. La rete viene collegata a terra attraverso i condensatori del filtro. Nelle reti flottanti, questo può causare situazioni di pericolo o danneggiare l'unità.

Verificare che alle reti a bassa tensione nelle vicinanze non siano propagate emissioni eccessive. In alcuni casi, il livello di soppressione naturale dei trasformatori e dei cavi è sufficiente. In caso di dubbio, si può utilizzare un trasformatore di alimentazione con schermo statico tra gli avvolgimenti del primario e del secondario.

## J Collegamenti dei cavi

### Unità IP 21

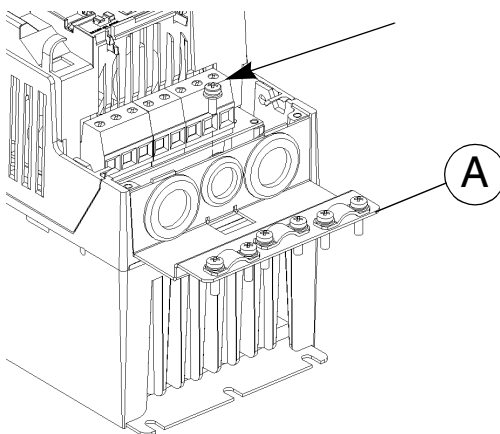
La dotazione dei convertitori di frequenza ACS 400 tipo IP 21 (NEMA1) comprende un kit con tre viti e due piastre con passacavi.



*Figura 17 Piastra con passacavi per **cavi di alimentazione (A)** e **cavi di controllo (B)**, convertitori di frequenza tipo IP 21 / NEMA1.*

Per aprire il coperchio anteriore, vedere “Rimozione del coperchio” a pagina 8.


Collegare la piastra con passacavi per i cavi di alimentazione con una vite. Il foro filettato in cui infilare la vite è posto al centro del dissipatore, all'estremità inferiore.



*Figura 18 Fissaggio della piastra con passacavi per i cavi di alimentazione (A), convertitori di frequenza tipo IP 21 / NEMA1.*



Tabella 4 Collegamenti dei cavi.

Morsetto	Descrizione	Nota
U1, V1, W1	Ingresso alimentazione 3~	Non utilizzare alimentazione 1~ !
PE	Massa di protezione	Per le sezioni dei cavi, attenersi alle normative locali.
U2, V2, W2	Uscita di potenza al motore	Vedere la sezione R.
Uc+, Uc-	Bus in c.c.	Per unità di frenatura ACS-BRK opzionale.
	Schermatura cavo motore	

Per il tipo e le sezioni dei cavi, attenersi alle normative locali. Utilizzare un cavo motore di tipo schermato.

Far passare il cavo del motore distante dai cavi di controllo e dal cavo di alimentazione per evitare interferenze.

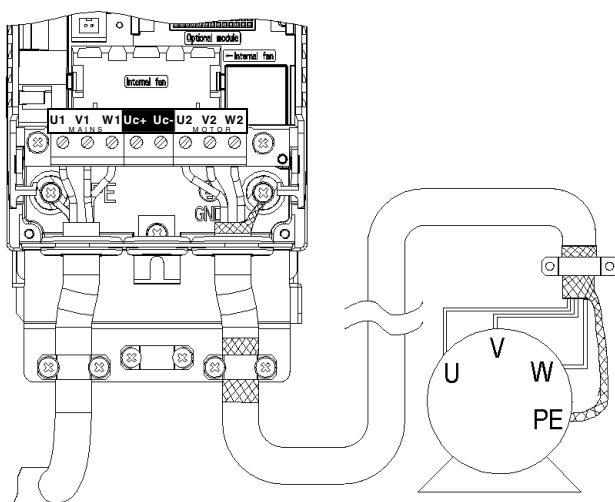


Figura 19 Collegamento cavo motore per dimensioni telaio R1 e R2 (IP 21 / NEMA1).

**Nota!** Vedere “Istruzioni EMC per l’ACS 400” a pagina 163.



**Nota!** Il contattore di uscita può essere utilizzato solo come dispositivo di sicurezza. Non chiudere il contattore con l’ACS 400 in funzione.

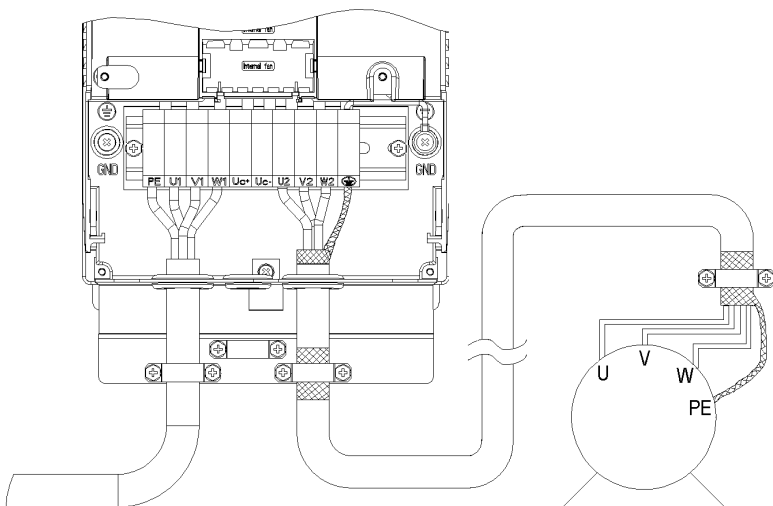


Figura 20 Collegamento cavo motore per dimensioni telaio R3 e R4 (IP 21 / NEMA1).

Piastra con passacavi per cavi di controllo (B), vedere la Figura 17.

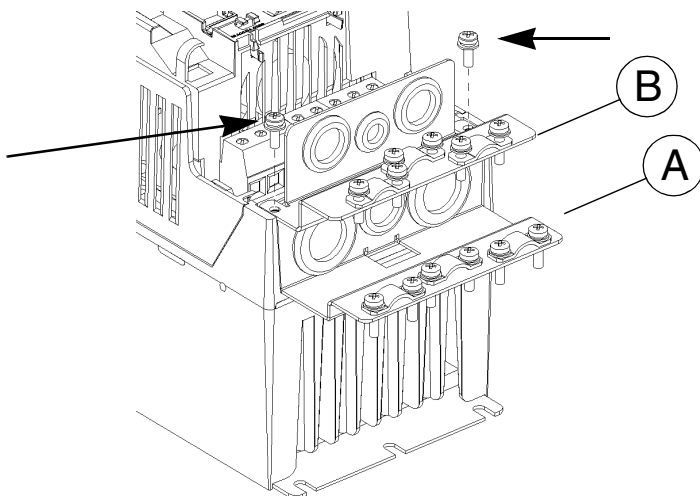
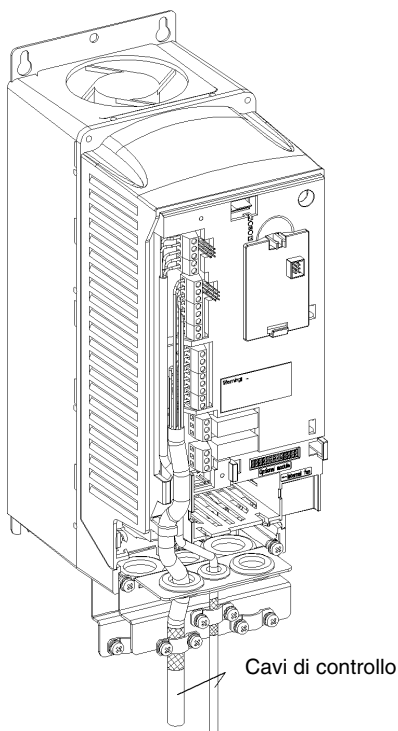


Figura 21 Fissaggio della piastra con passacavi per i cavi di controllo (B), convertitori di frequenza tipo IP 21 / NEMA1

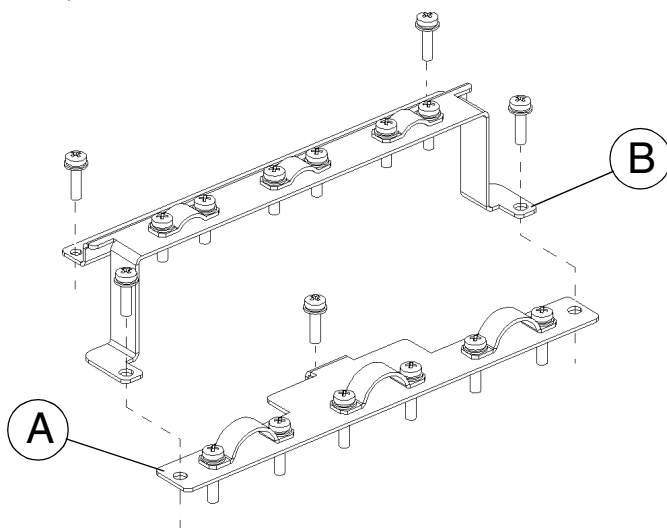


*Figura 22 Collegamenti dei cavi di controllo (IP 21 / NEMA1).*

**Nota!** Vedere "Istruzioni EMC per l'ACS 400" a pagina 163.

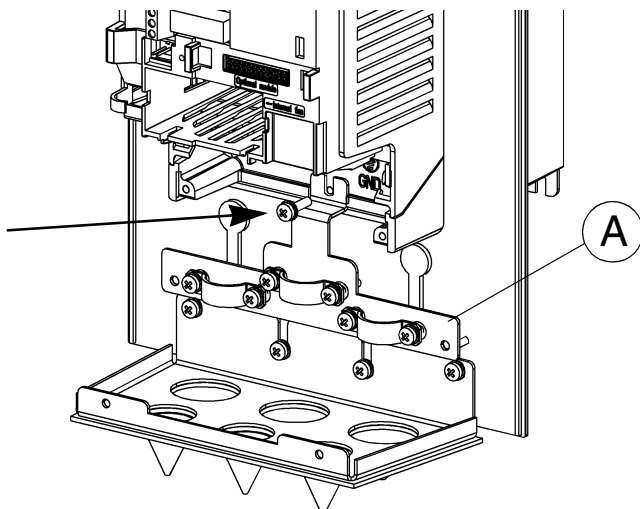
## Unità IP 54

La dotazione dei convertitori di frequenza ACS 400 tipo IP 54 (NEMA12) contiene un kit con cinque viti e due piastre con passacavi.



*Figura 23 Piastra con passacavi per **cavi di alimentazione (A)** e **cavi di controllo (B)**, convertitori di frequenza tipo IP 54 / NEMA 12.*

Per aprire il coperchio anteriore, vedere “Rimozione del coperchio” a pagina 8.



*Figura 24 Fissaggio della piastra con passacavi per cavi di alimentazione (A), convertitori di frequenza tipo IP 54 / NEMA12.*

**Collegare i cavi di alimentazione prima di installare la piastra con passacavi per i cavi di controllo (IP 54 / NEMA12).** Sulla superficie del gommino passacavo sono contrassegnati diversi diametri. Tagliare i gommini dopo avere verificato qual è la dimensione esatta del cavo.

Tabella 5

Morsetto	Descrizione	Nota
U1, V1, W1	Ingresso alimentazione 3~	Non utilizzare alimentazione 1 ~ !
PE	Massa di protezione	Per le sezioni dei cavi, attenersi alle normative locali.
U2, V2, W2	Uscita di potenza al motore	Vedere la sezione R.
Uc+, Uc-	Bus in c.c.	Per unità di frenatura ACS-BRK opzionale.
⏏	Schermatura cavo motore	

Per il tipo e le sezioni dei cavi, attenersi alle normative locali. Utilizzare un cavo motore di tipo schermato.

Far passare il cavo del motore distante dai cavi di controllo e dal cavo di alimentazione per evitare interferenze.

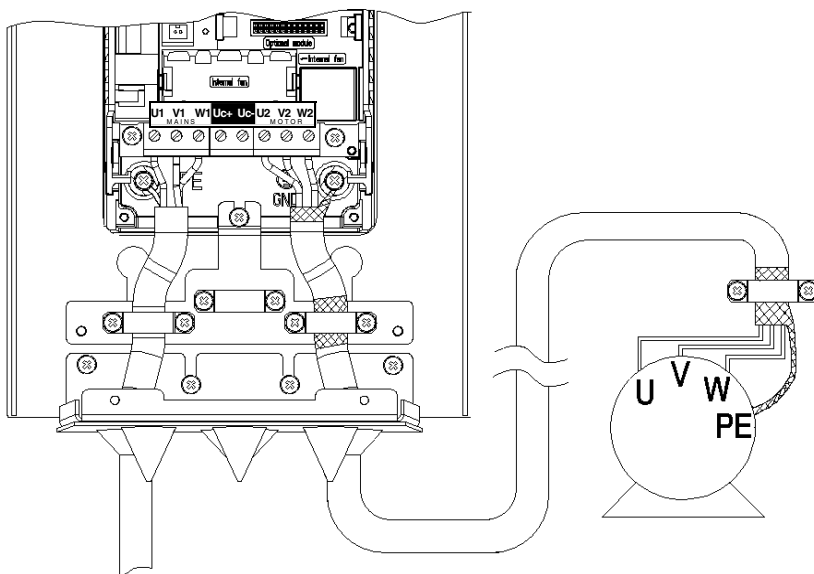


Figura 25 Collegamento cavo motore per dimensioni telaio R1 e R2 (IP 54 / NEMA12).

**Nota!** Vedere "Istruzioni EMC per l'ACS 400" a pagina 163.

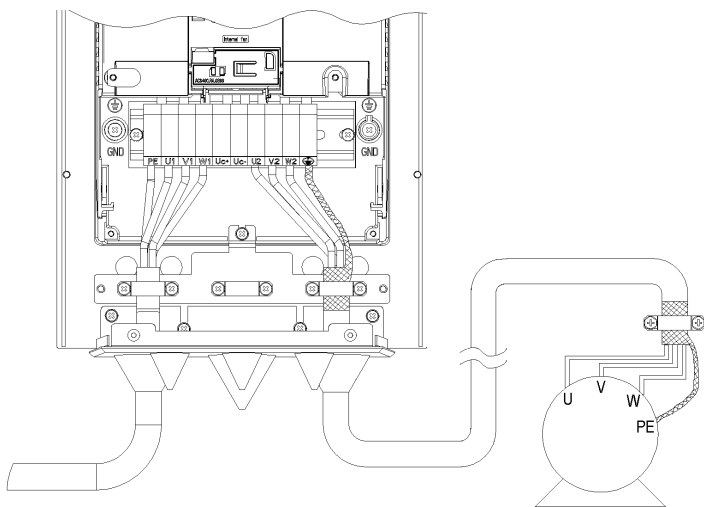


Figura 26 Collegamento cavo motore per dimensioni telaio R3 e R4 (IP 54 / NEMA12).

**Nota!** Vedere "Istruzioni EMC per l'ACS 400" a pagina 163.

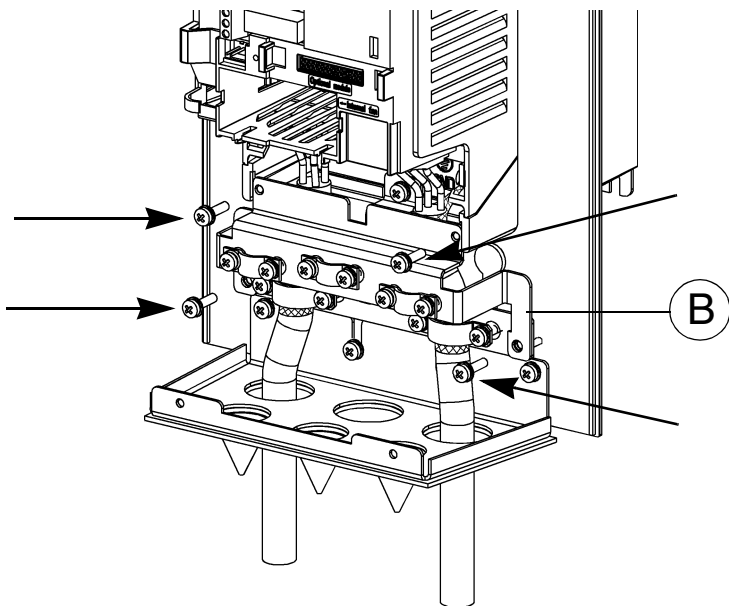
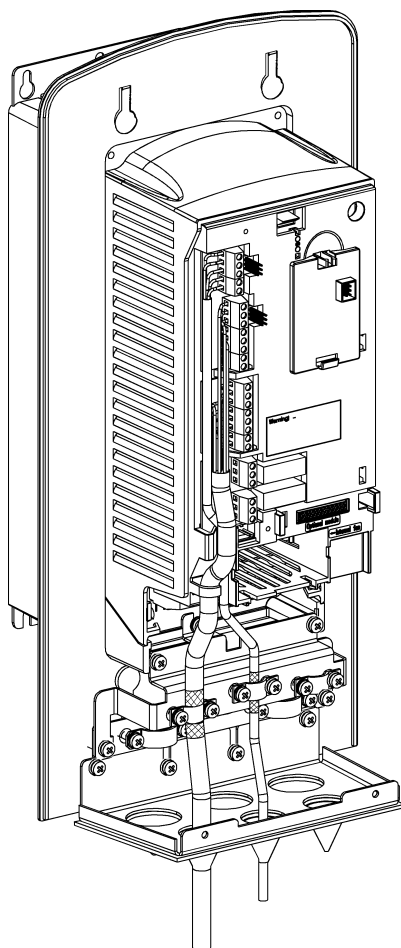


Figura 27 Fissare la piastra con passacavi per i cavi di controllo (B), convertitori di frequenza tipo IP 54 / NEMA12.



*Figura 28 Collegamenti dei cavi di controllo (IP 54 / NEMA12).*

**Nota!** Vedere "Istruzioni EMC per l'ACS 400" a pagina 163.


## K Terminali

### Morsetto principale di I/O X1

Tabella 6

X1	Identificaz.	Descrizione																				
1	SCR	Morsetto per schermatura cavo segnali (collegato internamente alla massa del telaio).																				
2	AI 1	Canale ingresso analogico 1, programmabile. Default: 0 - 10 V (Ri = 200 kΩ) (DIP Switch:AI1 aperto) <=> 0 - 50 Hz riferimento di frequenza 0 - 20 mA (Ri = 500 Ω) (DIP Switch:AI1 chiusi) <=> 0 - 50 Hz riferimento di frequenza Risoluzione 0,1 % precisione ±1 %.																				
3	AGND	Circuito di ingresso analogico comune. (Collegato internamente alla massa del telaio attraverso 1 MΩ.)																				
4	10 V	Uscita tensione di riferimento 10 V/10 mA per ingresso analogico potenziometro, precisione ±2 %.																				
5	AI 2	Canale ingresso analogico 2, programmabile. Default: 0 - 20 mA (Ri = 500 Ω) (DIP Switch:AI2 chiuso) 0 - 10 V (Ri = 200 kΩ) (DIP Switch:AI2 aperto) Risoluzione 0,1 % precisione ±1 %.																				
6	AGND	Circuito di ingresso analogico comune. (Collegato internamente alla massa del telaio attraverso 1 MΩ.)																				
7	AO1	Uscita analogica programmabile. Default: 0 - 20 mA (carico < 500 Ω) <=> frequenza di uscita 0 - 50 Hz. Precisione: tipicamente ±3 %.																				
8	AGND	Comune per segnali di ritorno DI. (Collegato internamente alla massa del telaio attraverso 1 MΩ.)																				
9	24 V	Uscita tensione ausiliaria 24 Vcc / +20 %, -10 % / 250 mA (riferimento a AGND). Protetta da corto circuito.																				
10	DCOM1	Ingresso digitale comune 1 per DI1, DI2 e DI3. Per attivare un ingresso digitale dev'essere presente una tensione di ≥+10 V (o ≤-10 V) tra tale ingresso e DCOM. La tensione 24 V dev'essere fornita dall'ACS 400 (X1:9) come negli esempi di collegamento (vedere il punto L) oppure da una sorgente esterna da 12-24 V, indipendentemente dalla polarità.																				
Configurazione DI		<table><tr><th>Fabbrica (0)</th><th>Fabbrica (1)</th></tr><tr><td>11 DI 1</td><td><b>Marcia.</b> Da attivare per avviare il motore. Il motore aumenta in rampa fino al riferimento di frequenza. Da scollegare per arrestare il motore. In tal caso il motore si arresta per inerzia.</td><td><b>Marcia.</b> Se DI 2 è disattivato, l'attivazione momentanea di DI 1 avvia l'ACS 400.</td></tr><tr><td>12 DI 2</td><td><b>Inversione.</b> Da attivare per invertire il senso di rotazione.</td><td><b>Arresto.</b> La disattivazione momentanea blocca sempre l'ACS 400.</td></tr><tr><td>13 DI 3</td><td><b>Funzionamento a impulsi.</b> Da attivare per settare la frequenza di uscita sulla frequenza di marcia a impulsi (default: 5 Hz).</td><td><b>Inversione.</b> Da attivare per invertire il senso di rotazione.</td></tr><tr><td>14 DI 4</td><td>Deve essere disattivato per Fabbrica (0).</td><td>Deve essere attivato per Fabbrica (1).</td></tr><tr><td>15 DI 5</td><td colspan="2">Selezione coppia di rampa (ACC1/DEC1 o ACC2/DEC2).</td></tr><tr><td>16 DCOM2</td><td colspan="2">Comune 2 ingresso digitale DCOM2 per DI4, DI5</td></tr></table>	Fabbrica (0)	Fabbrica (1)	11 DI 1	<b>Marcia.</b> Da attivare per avviare il motore. Il motore aumenta in rampa fino al riferimento di frequenza. Da scollegare per arrestare il motore. In tal caso il motore si arresta per inerzia.	<b>Marcia.</b> Se DI 2 è disattivato, l'attivazione momentanea di DI 1 avvia l'ACS 400.	12 DI 2	<b>Inversione.</b> Da attivare per invertire il senso di rotazione.	<b>Arresto.</b> La disattivazione momentanea blocca sempre l'ACS 400.	13 DI 3	<b>Funzionamento a impulsi.</b> Da attivare per settare la frequenza di uscita sulla frequenza di marcia a impulsi (default: 5 Hz).	<b>Inversione.</b> Da attivare per invertire il senso di rotazione.	14 DI 4	Deve essere disattivato per Fabbrica (0).	Deve essere attivato per Fabbrica (1).	15 DI 5	Selezione coppia di rampa (ACC1/DEC1 o ACC2/DEC2).		16 DCOM2	Comune 2 ingresso digitale DCOM2 per DI4, DI5	
Fabbrica (0)	Fabbrica (1)																					
11 DI 1	<b>Marcia.</b> Da attivare per avviare il motore. Il motore aumenta in rampa fino al riferimento di frequenza. Da scollegare per arrestare il motore. In tal caso il motore si arresta per inerzia.	<b>Marcia.</b> Se DI 2 è disattivato, l'attivazione momentanea di DI 1 avvia l'ACS 400.																				
12 DI 2	<b>Inversione.</b> Da attivare per invertire il senso di rotazione.	<b>Arresto.</b> La disattivazione momentanea blocca sempre l'ACS 400.																				
13 DI 3	<b>Funzionamento a impulsi.</b> Da attivare per settare la frequenza di uscita sulla frequenza di marcia a impulsi (default: 5 Hz).	<b>Inversione.</b> Da attivare per invertire il senso di rotazione.																				
14 DI 4	Deve essere disattivato per Fabbrica (0).	Deve essere attivato per Fabbrica (1).																				
15 DI 5	Selezione coppia di rampa (ACC1/DEC1 o ACC2/DEC2).																					
16 DCOM2	Comune 2 ingresso digitale DCOM2 per DI4, DI5																					
17	RO1C	<div>Uscita relè 1, programmabile (funzionamento di default: guasto =&gt; 17 collegato a 18). 12 - 250 Vca / 30 Vcc, 10 mA - 2 A</div>																				
18	RO1A																					
19	RO1B																					



X1	Identificaz.	Descrizione
20	RO2C	 Uscita relè 2, programmabile (funzionamento di default: marcia => 20 collegato a 22). 12 - 250 Vca / 30 Vcc, 10 mA - 2 A
21	RO2A	
22	RO2B	

Impedenza ingresso digitale 1,5 k $\Omega$

Utilizzare un cavo multiconduttore da 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup>.

**Nota!** DI 4 viene letto solo quando l'unità è accesa (macro di fabbrica 0 e 1).

**Nota!** Per motivi di sicurezza, il relè di guasto segnala la presenza di un guasto quando l'ACS 400 viene spento.

**Nota!** I morsetti 3, 6 e 8 sono allo stesso potenziale.







**Nota!** DI4 e DI5 sono isolati galvanicamente da DI1-DI3. Per utilizzare DI4 e DI5 è necessario collegare un cavo a ponticello. Per maggiori dettagli, vedere la sezione **L**.

**Nota!** Se è disponibile un pannello di controllo, si possono selezionare anche altre macro. L'ingresso digitale dipende dalla macro selezionata.

### Configurazione degli ingressi analogici

Il segnale dell'ingresso analogico è selezionato con il DIP switch: AI aperto = ingresso tensione (U) e AI collegato = ingresso corrente (I).

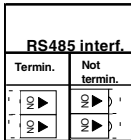
Esempi di selezione del segnale dell'ingresso analogico

1. AI1 = U	0 - 10 V	AI1: 
AI2 = I	0(4) - 20 mA	AI2: 
2. AI1 = U	0 - 10 V	AI1: 
AI2 = U	0 - 10 V	AI2: 
3. AI1 = I	0(4) - 20 mA	AI1: 
AI2 = I	0(4) - 20 mA	AI2: 

### Morsetto RS485 X3

Tabella 7

X3	Descrizione
1	Schermatura
2	B
3	A
4	AGND
5	Schermatura



La terminazione del segnale viene selezionata mediante il DIP switch.

# L Esempi di collegamento

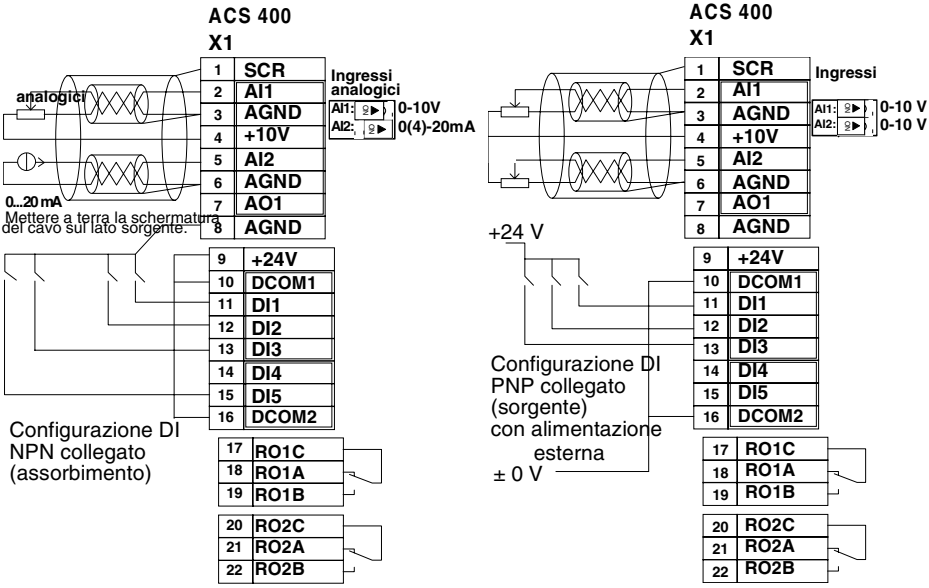


Figura 29 Esempi di I/O.

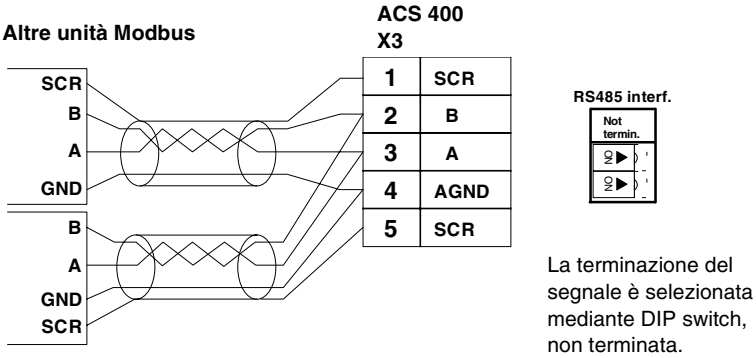


Figura 30 Applicazione multidrop RS485

## M Reinstallazione del coperchio

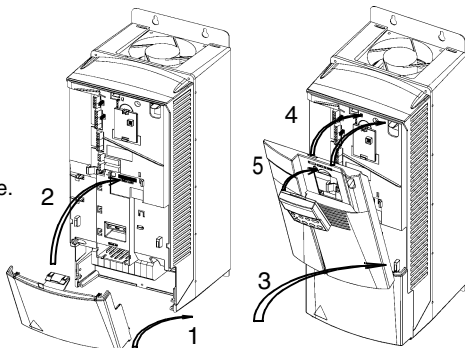
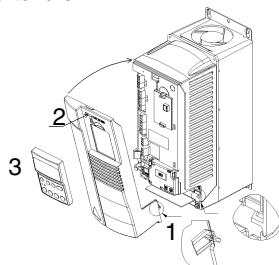
Non accendere l'unità se non dopo aver reinstallato il coperchio anteriore.

### IP 21 / NEMA1 Units:

1. Individuare innanzitutto le clip di fissaggio inferiori.
2. Agganciare la levetta.
3. Reinstallare il pannello di controllo.

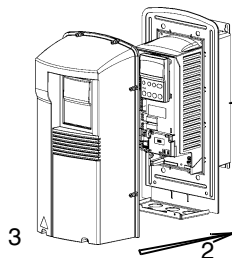
Reinstallazione del coperchio anteriore delle unità IP 21/ NEMA1 a partire dalle dimensioni ACS401-x016-3-x.

1. Agganciare le clip di fissaggio inferiori alla base del coperchio anteriore.
2. Agganciare la levetta.
3. Agganciare le clip dell'estremità inferiore.
4. Far scattare le levette di fissaggio.
5. Reinstallare il pannello di controllo se è disponibile.



### Unità IP54 / NEMA12:

1. Reinstallare il pannello di controllo.
2. Reinstallare il coperchio anteriore.
3. Serrare le viti (coppia max. 1,5 Nm).



## N Accensione

All'accensione dell'ACS 400 si illumina il LED verde.

**Nota!** Sono consentite solo tre manovre di accensione ogni cinque minuti.

**Nota!** Prima di aumentare la velocità del motore, verificare che quest'ultimo sia in funzione nella direzione desiderata.

## O Note relative all'impatto ambientale

L'imballaggio è in cartone corrugato riciclabile.

Ai fini dello smaltimento, si tenga presente che il prodotto contiene materie prime preziose che devono essere riciclate al fine di preservare l'energia e le risorse naturali. Se necessario, le istruzioni per lo smaltimento possono essere richieste ad ABB.

## P Funzioni di protezione

L'ACS 400 prevede una serie di funzioni di protezione:

- Sovracorrente
- Sovratensione
- Minima tensione
- Sovratemperatura
- Guasto a terra in uscita
- Cortocircuito uscita
- Perdita di fase in ingresso (3~)
- Cortocircuito morsetto I/O
- Protezione da sovraccarico motore (vedere la sezione **Q**)
- Protezione da sovraccarico sull'uscita (vedere la sezione **R**)
- Stallo motore
- Carico minimo

L'ACS 400 è munito dei seguenti LED di allarme e indicatori di guasto:

- Per la posizione dei LED, si rimanda alla sezione E o, se è collegato un pannello di controllo ACS-PAN-A, alle istruzioni di pagina 33.

Tabella 8

LED rosso: spento LED verde: lampeggiante	
ANOMALIA	
<b>POSSIBILI CAUSE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La rampa di accelerazione o decelerazione è troppo veloce rispetto ai requisiti della coppia di carico</li> <li>• Breve interruzione della tensione</li> </ul>	<b>ANOMALIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'ACS 400 non è in grado di eseguire adeguatamente i comandi di controllo.</li> <li>• Il LED lampeggia per 5 secondi.</li> </ul>

Tabella 9

LED ROSSO: acceso LED verde: acceso	
GUASTO	
<b>POSSIBILI CAUSE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovracorrente transitori</li> <li>• Sovratensione/ minima tensione</li> <li>• Sovratemperatura</li> <li>• Sovraccarico motore (vedere sezione <b>Q</b>)</li> </ul> <b>CONTROLLARE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la linea di alimentazione, per verificare che non ci siano disturbi.</li> <li>• l'azionamento, per verificare che non ci siano problemi meccanici che potrebbero causare sovracorrente.</li> <li>• Che il dissipatore sia pulito.</li> </ul>	<b>AZIONE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviare un segnale di arresto per ripristinare il guasto.</li> <li>• Inviare un segnale di avviamento per riavviare l'azionamento.</li> </ul> <b>NOTA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se l'azionamento non si avvia, verificare che la tensione di ingresso rientri nel campo di tolleranza ammissibile.</li> </ul>

Tabella 10

LED rosso: lampeggiante LED verde: acceso	
GUASTO	
<b>POSSIBILI CAUSE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guasto a terra in uscita</li> <li>• Corto circuito</li> <li>• Eccessiva ondulazione bus in c.c.</li> </ul> <b>CONTROLLARE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'isolamento nel circuito del motore.</li> <li>• Fusibile e fase principale.</li> </ul>	<b>AZIONE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spegnere l'unità.</li> <li>• Attendere che si spengano i LED.</li> <li>• Riaccendere l'unità.</li> </ul> <b>Attenzione!</b> Questa operazione può avviare l'azionamento.

**Nota!** Ogniqualvolta l'ACS 400 individua una condizione di anomalia/guasto, si eccita il relè di guasto. Il motore si arresta e l'ACS 400 attende il resettaggio. Se il guasto persiste e non viene identificata alcuna causa esterna, contattare il fornitore dell'ACS 400.

## Q Protezione dal sovraccarico del motore

Se la corrente del motore  $I_{out}$  supera la corrente nominale  $I_N$  del motore per un periodo di tempo prolungato, l'ACS 400 protegge automaticamente il motore dal sovraccarico scattando.

Il tempo di scatto dipende dall'entità del sovraccarico ( $I_{out} / I_N$ ), dalla frequenza di uscita e da  $f_{nom}$ . I tempi indicati si riferiscono a una condizione di avviamento a freddo.

L'ACS 400 assicura la protezione dal sovraccarico secondo quanto prescritto dal National Electric Code (US). L'impostazione di default per la protezione termica del motore ON. Per maggiori informazioni, vedere il Gruppo di parametri 30, a pag. 90 di questo manuale.

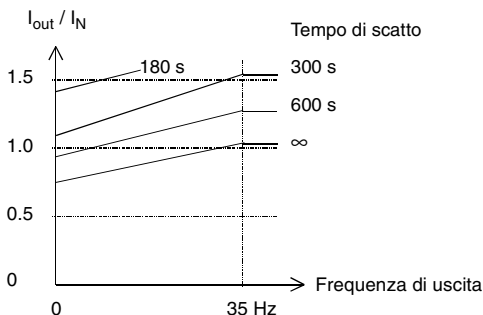
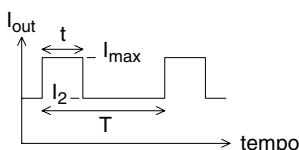


Figura 31

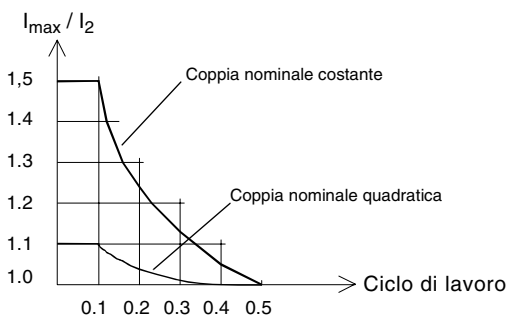
## R Capacità di carico dell'ACS 400

In caso di sovraccarico di un'uscita, l'ACS 400 visualizza un'indicazione di avvertenza e scatta.



ciclo di servizio =  $t/T$

$T < 10 \text{ min}$



Temperatura ambiente,  
 $\theta_{amb} \text{ max. is } 40^\circ\text{C}.$

Sono consentiti  $50^\circ\text{C}$ , se  $I_2$  e  $I_{max}$   
sono declassate al 90%.

$I_{max}$  = corrente di uscita max.  
nelle applicazioni con coppia  
quadratica ( $I_{2NSQmax}$ ) e coppia  
costante ( $I_{2Nmax}$ ), vedere la  
Tabella 11.

Figura 32

## S Modelli e dati tecnici

Tabella 11

Serie da 400 V											
Ingresso 3~ U <sub>1</sub> 380V - 480V ±10 % 48 - 63 Hz	ACS401-	004- 3-X	005- 3-X	006- 3-X	009- 3-X	011- 3-X	016- 3-X	020- 3-X	025- 3-X	030- 3-X	041- 3-X
Dimensioni telaio		R1			R2		R3		R4		
Potenza nominale (Vedere G)	Unità										
Potenza nominale motore P <sub>N</sub> Coppia quadratica	kW	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
Corrente di ingresso I <sub>1NSQ</sub>	A	6.2	8.3	11.1	14.8	21.5	29	35	41	56	68
Corrente di uscita continua I <sub>2NSQ</sub>	A	6.6	8.8	11.6	15.3	23	30	38	44	59	72
Corrente di uscita max. I <sub>2NSQmax</sub> *	A	7.3	9.7	12.8	16.8	25.3	33	42	48	65	79
Potenza nominale motore P <sub>N</sub> Coppia e potenza costante	kW	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
Corrente di ingresso I <sub>1N</sub>	A	4.7	6.2	8.3	11.1	14.8	21.5	29	35	41	56
Corrente di uscita continua I <sub>2N</sub> *	A	4.9	6.6	8.8	11.6	15.3	23	30	38	44	59
Corrente di uscita max. I <sub>2Nmax</sub>	A	7.4	9.9	13.2	17.4	23	34	45	57	66	88
Tensione di uscita U <sub>2</sub>	V	0 - U <sub>1</sub>									
Frequenza di commutazione f <sub>SW</sub>	kHz	4 (Standard) 8 (Basso livello dei disturbi **)									
Limiti di protezione	(Vedere O)										
Sovracorrente (picco)	A	20.3	27.5	37	48	64	76	99	125	145	195
Massima tensione: Limite di scatto	V <sub>cc</sub>	842 (corrisponde a un ingresso di 624 V <sub>ca</sub> )									
Minima tensione: Limite di scatto	V <sub>cc</sub>	333 (corrisponde a un ingresso di 247 V <sub>ca</sub> )									
Sovratemperatura	°C	95 (dissipatore)									
Lunghezza cavo max. f <sub>SW</sub> = 4 kHz f <sub>SW</sub> = 8 kHz	m	100  50			200  100		200  100		200  100		
Dimensioni max dei cavi e coppia delle viti dei connettori											
Morsetti di potenza ***	mm <sup>2</sup>	10, AWG6 (a treccia)/ Coppia 1,3-1,5 Nm					16, AWG4 (a treccia) / Coppia 1.5-1.8 Nm		35, AWG2 (a treccia) / Coppia 3,2-3,7 Nm		
Morsetti di controllo	mm <sup>2</sup>	0,5 - 1,5 (AWG22...AWG16) / Coppia 0,4 Nm									

Serie da 400 V											
Ingresso 3~ U1 380V - 480V ±10 % 48 - 63 Hz	ACS401-	004- 3-X	005- 3-X	006- 3-X	009- 3-X	011- 3-X	016- 3-X	020- 3-X	025- 3-X	030- 3-X	041- 3-X
Fusibili di linea 3~ **** ACS401-	A	10	10	16	16	25	35	50	50	63	80
<b>Perdite</b> (al valore nominale)											
Circuito di potenza	W	90	120	170	230	330	450	560	660	900	1100
Circuito di controllo	W	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

\* Gli stadi di potenza sono definiti con riferimento a una corrente continua  $I_{2NSQ}$ . Questi valori sono validi a un'altitudine inferiore a 1000 metri s.l.m. Vedere la sezione **Q**.

\*\* L'impostazione con basso livello di disturbi è disponibile solo con il pannello di controllo opzionale. Declassare  $P_N$  e  $I_2$  al 80 %.

\*\*\* Per le sezioni dei cavi, rispettare le normative locali, vedere anche la sezione **H**. E' consigliabile l'utilizzo di un cavo motore di tipo schermato.

\*\*\*\* Tipo di fusibile: CC o T, classe UL. Per impianti non UL, IEC269 gG.

**Nota!** Usare un cavo di alimentazione idoneo per 60°C (75°C se la temperatura ambiente supera i 45°C).

**Nota!** Se si utilizza un contattore o isolatore di uscita, inviare all'ACS un segnale di arresto o ABILITAZIONE MARCIA (vedere il parametro 1601) da un contatto ausiliario dell'isolatore per essere certi che l'ACS 400 si arresti immediatamente per inerzia all'apertura dell'isolatore. Un uso inadeguato dell'isolatore potrebbe danneggiare l'ACS 400 e il dispositivo stesso.

ACS 400 è idoneo all'utilizzo in un circuito in grado di erogare non più di 65 kA rms simmetrici, a un massimo di 480 V.



## T Conformità del prodotto

### Marcatatura CE

L'ACS 400 è conforme ai requisiti delle seguenti Direttive Europee:

- Direttiva “Bassa Tensione” 73/23/CEE con relativi emendamenti.
- Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) 89/336/CEE con relativi emendamenti.

Le relative dichiarazioni e un elenco delle norme principali possono essere forniti su richiesta.

**Nota!** Vedere “Istruzioni EMC per l’ACS 400” a pagina 163.

I convertitori di frequenza e i moduli di azionamento completo (Complete Drive Module, CDM) o i moduli di azionamento base (Basic Drive Module, BDM) secondo la definizione della IEC 61800-2 non si considerano alla stregua di dispositivi di sicurezza secondo quanto menzionato nella Direttiva Macchine e nelle relative norme armonizzate. I convertitori di frequenza e i moduli di azionamento completo (Complete Drive Module, CDM) o i moduli di azionamento base (Basic Drive Module, BDM) secondo la definizione della IEC 61800-2 non si considerano alla stregua di dispositivi di sicurezza secondo quanto menzionato nella Direttiva Macchine e nelle relative norme armonizzate. La funzione specifica del convertitore di frequenza (e del CDM o del BDM), assieme alla relativa norma di sicurezza, è indicata nella documentazione dell'apparecchio.

### Marchi UL, cUL e C-Tick

L'ACS 400 reca i marchi UL, cUL e C-Tick per tutte le potenze e per classe di protezione IP 21 e IIP54.

## U Accessori

### **ACS 400-PAN-A**

Pannello di controllo da utilizzare con l'ACS 400.

### **ACS 100-PAN**

Pannello di controllo da utilizzare con l'ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

### **PEC-98-0008**

Kit cavo di prolunga del pannello da utilizzare con l'ACS 100 / ACS 140 / ACS 400.

### **ACS400-IFxx-3**

Filtri di ingresso.

### **ACS-BRK-**

Unità di frenatura.

### **NOCH-**

Output chokes.

### **Adattatore RS485/232**

### **Modulo di comunicazione DDCS**

Per l'uso di adattatori bus di campo e moduli di estensione I/O.

### **L'ACS 400 è supportato dal software Drives Tools**

Contattare il rivenditore.

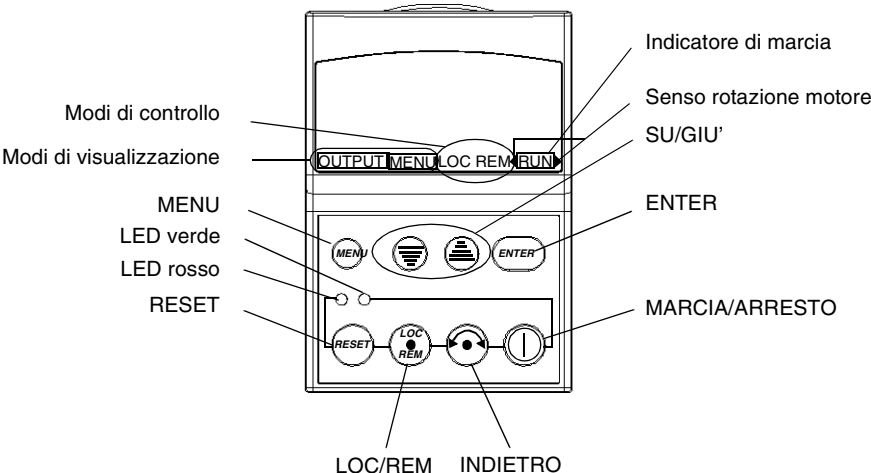
### **Kit di installazione su flangia**

Per ulteriori informazioni contattare il fornitore locale ABB.

# PROGRAMMAZIONE

## Pannello di controllo ACS-PAN-A

L'ACS-PAN-A è un pannello di controllo alfanumerico con display LCD che visualizza i messaggi in diverse lingue. Il pannello di controllo può essere collegato e scollegato dal convertitore in qualsiasi momento. Il pannello può essere utilizzato per copiare i parametri in altri convertitori ACS 400 dotati della stessa versione software (parametro 3301).



### Modi di controllo

Al primo avviamento, l'azionamento è controllato dalla morsettiera di controllo blocco X1 (controllo remoto, **REM**). L'ACS 400 è invece controllato dal pannello di controllo quando si trova nel controllo locale (**LOC**).

Per passare al controllo locale (**LOC**), mantenere premuto il pulsante LOC/REM finché non compare l'indicazione CONTROLLO LOC o, successivamente, MARCIA DA LOCALE:

- Se si rilasciano i pulsanti quando compare CONTROLLO LOC, il riferimento di frequenza del pannello viene impostato sul riferimento esterno di corrente e l'azionamento si blocca.
- Quando compare MARCIA DA LOCALE, lo stato di marcia/arresto corrente e i riferimenti di frequenza vengono copiati dagli I/O utente.

Per avviare e arrestare l'azionamento, premere il pulsante MARCIA/ARRESTO.

Per invertire il senso di rotazione del motore, premere il pulsante REVERSE (il parametro 1003 deve essere impostato su REQUEST).

Per tornare al controllo remoto (**REM**), mantenere premuto il pulsante LOC/REM finché non compare l'indicazione CONTROLLO REM.

### Senso di rotazione motore

MARCIA > < MARCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'azionamento funziona come da setpoint</li> <li>• Senso di rotazione motore avanti (&gt;) o indietro (&lt;)</li> </ul>
MARCIA > (o < MARCIA) Punta della freccia a lampeggio rapido	Azionamento in funzione ma non al setpoint.
> (o <) Punta della freccia a lampeggio rapido	Arresto dell'azionamento.

# Visualizzazione delle uscite

Quando il pannello di controllo è in funzione, visualizza i valori effettivi, vedere la Figura 33. Ogniqualevolta si preme e si tiene premuto il pulsante MENU, il pannello torna alla visualizzazione delle uscite (**OUTPUT**).

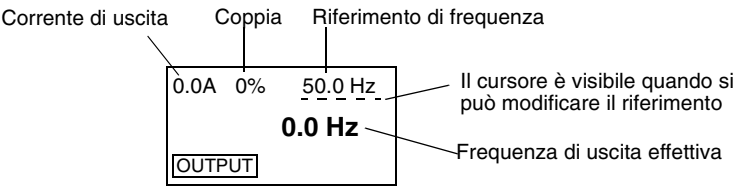


Figura 33 Variabili di visualizzazione dell'uscita

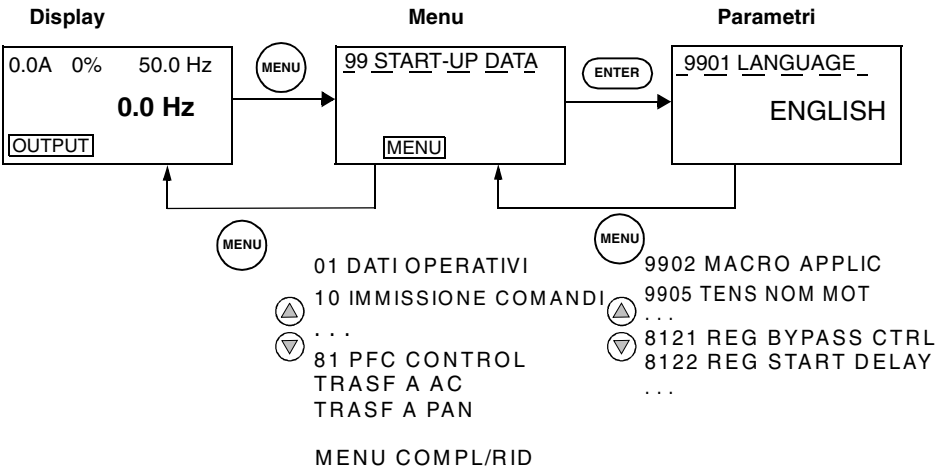
Quando il riferimento della frequenza è sottolineato, può essere modificato utilizzando i pulsanti SU/ GIU'. Con la pressione del pulsante SU o GIU', il riferimento si modifica immediatamente.

Il riferimento può essere modificato nel modo controllo locale, ma anche nel modo controllo remoto se l'ACS 400 è parametrizzato in modo idoneo.

## Struttura dei menu

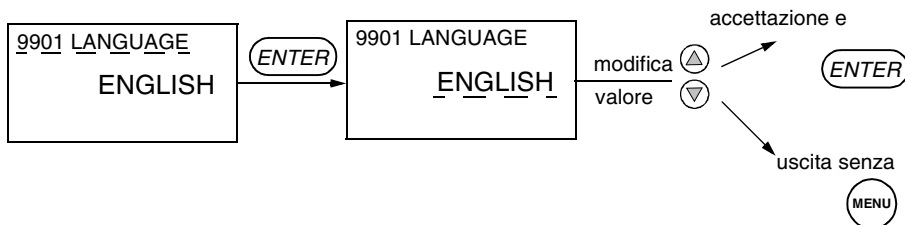
L'ACS 400 utilizza numerosi parametri. Di questi, all'inizio sono visibili solo i cosiddetti **parametri base**. Per maggiori dettagli sulla definizione dell'intera serie di parametri, vedere "Selezione menu completo" a pag. 36 .

Il menu è costituito da gruppi di parametri e funzioni menu.



## Impostazione del valore dei parametri

Al modo Impostazione Parametri si può accedere premendo il tasto ENTER. Nel modo Impostazione, il valore sul display compare sottolineato. Il valore può essere modificato mediante i tasti SU/GIU'. Per registrare il valore in memoria, premere ENTER. Le modifiche possono essere annullate e il modo Impostazione disattivato premendo MENU.



**Nota!** Nel modo Impostazione Parametri, il cursore lampeggia quando il valore del parametro viene modificato.

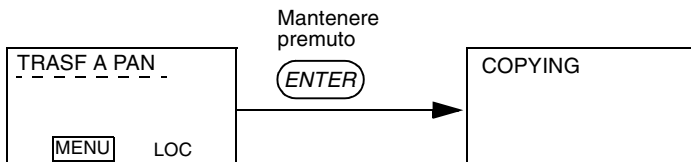
**Nota!** Per visualizzare il valore di default dei parametri nel modo Impostazione Parametri, premere simultaneamente i pulsanti SU/GIU'.

## Funzioni dei menu

Fare scorrere il Menu per richiamare la funzione di menu desiderata. Per avviare la funzione, mantenere premuto ENTER finché il display non lampeggia.

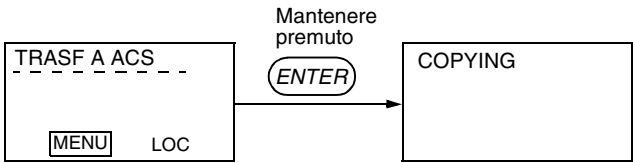
**Nota!** Le funzioni di copia non sono possibili con tutti i parametri. I parametri esclusi sono: 9901, 9905-9910, 1605, 1607, 5002, 5201 e tutti i parametri del Gruppo 51. Vedere "Elenco completo dei parametri ACS 400" a pag. 59 per una descrizione dei parametri.

## Copia parametri dall'azionamento al pannello



**Nota!** L'azionamento deve essere fermo e nel controllo locale. Il parametro 1602 BLOCCO PARAM deve essere impostato a 1 (APERTO).

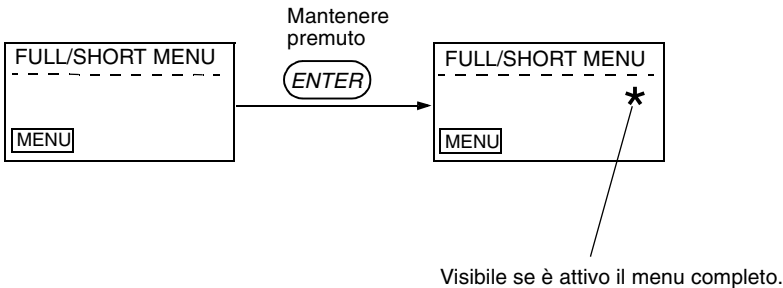
Copia parametri dal pannello all’azionamento



**Nota!** L’azionamento deve essere fermo e nel controllo locale. Il parametro 1602 BLOCCO PARAM deve essere impostato a 1 (APERTO)

Selezione menu completo

Normalmente, risultano visibili soltanto i parametri base. Quando è attivo il menu completo, sulla seconda riga del display, all’interno del menu, compare un asterisco. Per ripristinare il menu abbreviato, riattivare questa funzione.



Indicatori (LED)

LED rosso	LED verde	
SPENTO	ACCESO	Alimentazione inserita e azionamento nel normale funzionamento.
SPENTO	LAMPEGGIANTE	Allarme attivo.
ACCESO	ACCESO	Guasto attivo. L’azionamento può essere resettato dal pannello di controllo.
LAMPEGGIANTE	ACCESO	Guasto attivo. Per resettare l’azionamento, disinserire l’alimentazione

Display diagnostica

Se si illumina o lampeggia il LED rosso dell’ACS-PAN-A, significa che vi è un guasto. Il relativo messaggio di guasto lampeggia sul display del pannello.

Se lampeggia il LED verde dell’ACS-PAN-A, significa che vi è un allarme. Il relativo messaggio di allarme compare sul display del pannello. Gli allarmi da 1 a 7 dipendono dalla pressione di un tasto e, in tal caso, il LED verde non lampeggia.

I messaggi di allarme e di guasto scompaiono se si preme il tasto MENU, ENTER o i tasti freccia del pannello di controllo. Se non si tocca la tastiera e l'allarme o il guasto persiste, il messaggio ricompare dopo qualche secondo.

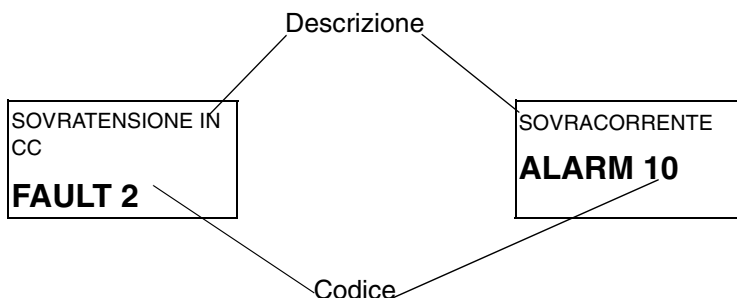


Figura 34 Messaggi di guasto e di allarme

Per un elenco completo degli allarmi e dei guasti, vedere la sezione Diagnostica.

## Resettaggio dell'azionamento dal pannello di controllo

Per resettare un guasto quando è illuminato il LED rosso, premere il pulsante RESET.

**Attenzione!** Il resettaggio del guasto può comportare l'entrata in funzione dell'azionamento nella modalità di controllo remota.

Per resettare un guasto quando lampeggia il LED rosso, spegnere l'unità.

**Attenzione!** Alla riaccensione, l'azionamento può avviarsi immediatamente.

## Regolazione del contrasto

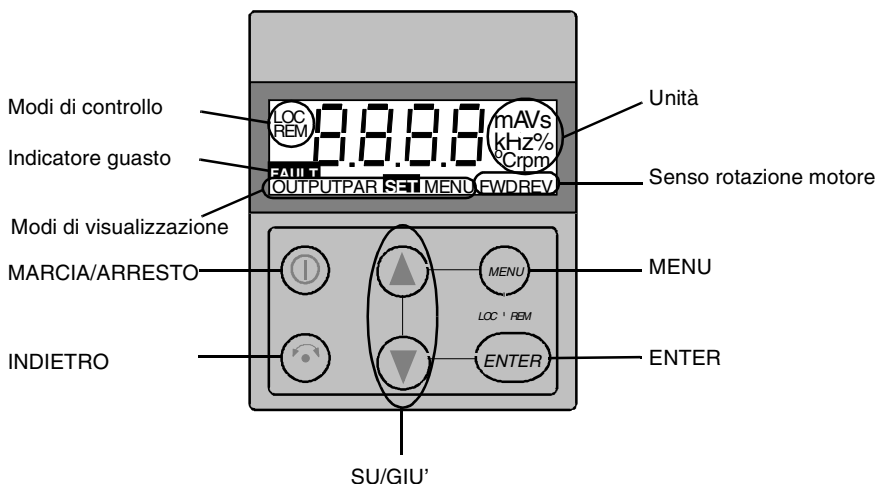
Il contrasto del display può essere regolato in qualsiasi momento. Per aumentare il contrasto, mantenere premuti i tasti ENTER e SU. Per diminuire il contrasto, mantenere premuti i tasti ENTER e GIU'. I tasti devono essere premuti simultaneamente.





# Pannello di controllo ACS100-PAN

Il pannello di controllo può essere collegato e scollegato dal convertitore in qualsiasi momento.



## Modi di controllo

Al primo avviamento, l'azionamento è controllato dalla morsettieria X 1 (controllo remoto, **REM**). L'ACS 400 è invece controllato dal pannello di controllo quando si trova nel controllo locale (**LOC**).

Per passare al controllo locale (**LOC**), mantenere premuti i pulsanti **MENU** e **ENTER** simultaneamente finché non compare prima **Loc** e poi **LCr**:

- Se si rilasciano i pulsanti quando compare **Loc**, il riferimento di frequenza del pannello viene impostato sul riferimento esterno di corrente e l'azionamento si blocca.
- Quando compare **LCr**, lo stato di marcia/arresto corrente e i riferimenti di frequenza vengono copiati dagli I/O utente.

Per avviare e arrestare l'azionamento, premere il pulsante **START/STOP**.

Per invertire il senso di rotazione del motore, premere il pulsante **REVERSE** (il parametro 1003 deve essere impostato su **REQUEST**).

Per tornare al controllo remoto (**REM**), mantenere premuti simultaneamente i pulsanti **MENU** e **ENTER** finché non ricompare **rE**.

## Senso di rotazione motore

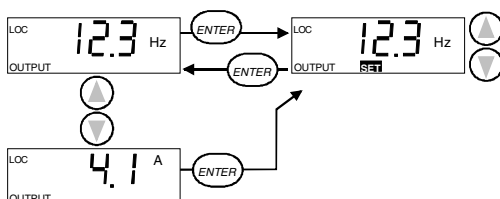
Indicazione FWD / REV	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senso di rotazione motore avanti / indietro</li> <li>• L'azionamento funziona come da setpoint</li> </ul>
FWD / REV a intermittenza rapida	L'azionamento accelera / decelera.
FWD / REV a intermittenza lenta	Arresto dell'azionamento.

## Display

Quando il pannello di controllo è in funzione, visualizza la frequenza di uscita effettiva. Ogniqualvolta si preme e si tiene premuto il pulsante MENU, il pannello torna alla visualizzazione delle uscite (**OUTPUT**).

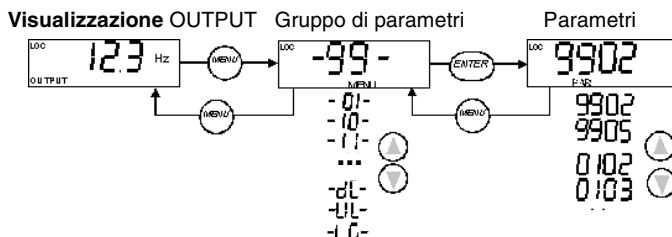
Per passare dalla frequenza alla corrente di uscita e viceversa, premere il pulsante SU o GIU'.

Per impostare la frequenza di uscita, premere ENTER. Con la pressione dei tasti SU/GIU' si modifica immediatamente il riferimento. Per tornare alla visualizzazione **OUTPUT**, premere nuovamente ENTER.



## Struttura dei menu

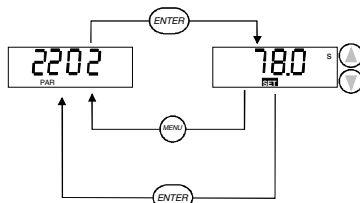
L'ACS 400 utilizza numerosi parametri. Di questi, all'inizio sono visibili solo i cosiddetti **parametri base**. La funzione di menu -LG- consente di visualizzare l'intero set dei parametri.



## Impostazione del valore dei parametri

Premere ENTER per visualizzare il valore del parametro.

Per impostare un nuovo valore mantenere premuto ENTER finché non compare **SET**.



**Nota! SET** lampeggia se viene modificato il valore del parametro. Se il valore non può essere modificato, **SET** non compare.

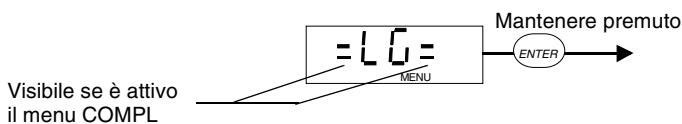
**Nota!** Per visualizzare il valore di default dei parametri, premere simultaneamente i pulsanti SU/ GIU'.

## Funzioni dei menu

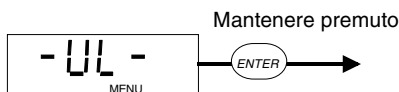
Fare scorrere i gruppi dei parametri per richiamare la funzione di menu desiderata. Per avviare la funzione, mantenere premuto ENTER finché il display non lampeggia.

**Nota!** Le funzioni di copia non si riferiscono a tutti i parametri. I parametri esclusi sono : 9901, 9905-9910, 1605, 1607, 5002, 5201 e tutti i parametri del Gruppo 51. Vedere “Elenco completo dei parametri ACS 400” a pag. 59 per una descrizione dei parametri.

### Selezione menu intero / menu base

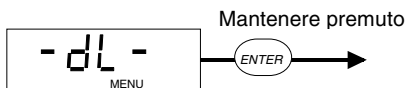


### Copia parametri dall'azionamento al pannello



**Nota!** L'azionamento dev'essere spento e in modo controllo locale .Il parametro 1602 PARAMETER LOCK dev'essere impostato su 1 (OPEN).

### Copia parametri dal pannello all'azionamento



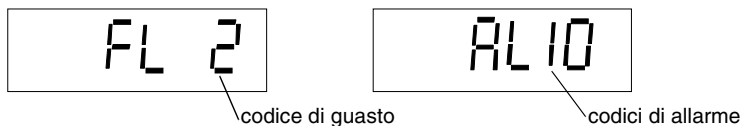
**Nota!** L'azionamento dev'essere spento e in modo controllo locale. Il parametro 1602 PARAMETER LOCK dev'essere impostato su 1 (OPEN).

## Display diagnostica

Se si illumina o lampeggia il LED rosso dell'ACS 400, significa che vi è un guasto. Il relativo messaggio di guasto lampeggia sul display del pannello.

Se si lampeggia il LED verde dell'ACS 400, significa che vi è un allarme. Il relativo messaggio di allarme compare sul display del pannello. Gli allarmi da 1 a 7 dipendono dalla pressione di un tasto e, in tal caso, il LED verde non lampeggia.

I messaggi di allarme e di guasto scompaiono se si preme il tasto MENU, ENTER o i tasti freccia del pannello di controllo. Se non si tocca la tastiera e l'allarme o il guasto resta attivo, il messaggio ricompare dopo qualche secondo.



*Figura 35 Messaggi di guasto e di allarme.*

Per un elenco completo degli allarmi e dei guasti, vedere la sezione Diagnostica.

## Resettaggio dell'azionamento dal pannello di controllo

Per resettare un guasto quando è illuminato il LED rosso, premere il pulsante START/STOP.

**Attenzione!** Il resettaggio del guasto può comportare l'entrata in funzione dell'azionamento nella modalità di controllo remota.

Per resettare un guasto quando lampeggia il LED rosso, spegnere l'unità.

**Attenzione!** Alla riaccensione, l'azionamento può avviarsi immediatamente.

# Parametri base dell'ACS 400

L'ACS 400 utilizza numerosi parametri, dei quali inizialmente sono visibili solo i cosiddetti "parametri base".

Nelle applicazioni in cui le macro applicative preprogrammate dell'ACS 400 possono garantire tutte le funzionalità desiderate, è sufficiente impostare pochi parametri base. Per una descrizione completa delle funzioni programmabili dell'ACS 400, si veda l' "Elenco completo dei parametri ACS 400", a partire da pag. 59.

La tabella che segue riporta i parametri base.

S = Parametri modificabili solo ad azionamento fermo.

Codice	Nome	Utente	S
<b>Gruppo 99</b>			
<b>DATI AVVIAMENTO</b>			
9901	<b>LINGUA</b> Selezione lingua.  0 = ENGLISH      4 = SPANISH      8 = DANISH      12 = (riservato) 1 = ENGLISH (AM)    5 = PORTUGUESE    9 = FINNISH 2 = GERMAN      6 = DUTCH      10 = SWEDISH 3 = ITALIAN      7 = FRENCH      11 = RUSSIAN		
9902	<b>APPLIC MACRO</b> Seleziona la macro applicativa. Imposta i valori dei parametri ai valori di default. Per una descrizione dettagliata di ciascuna macro, vedere "Macro applicative", a partire da pag. 47.  0 = FABBRICA 1 = ABB STANDARD 2 = 3 FILI 3 = ALTERNATO 4 = MOTO POT 5 = MAN/AUTO 6 = CONTR. PID 7 = PREMAGN 8 = CONTROL. PFC  Valore di default: 0 (FABBRICA)		✓
9905	<b>TENSIONE NOM MOT</b> Tensione nominale del motore, come da targa nome. Il campo di questo parametro dipende dal tipo di ACS 400.  Valore di default: 400 V.		✓
9906	<b>CORRENTE NOM MOT</b> Corrente nominale del motore, come da targa nome motore. I valori di questo parametro vanno da $0,5 \cdot I_N$ - $1,5 \cdot I_N$ , dove $I_N$ è la corrente nominale dell'ACS 400.  Valore di default: $I_N$		✓

Codice	Nome	Utente	S
9907	<b>FREQ NOM MOTORE</b> Frequenza nominale del motore come da targa nome motore. Campo: 0 - 250,0 Hz Valore di default: 50 Hz		✓
9908	<b>VEL NOM MOTORE</b> Velocità nominale del motore come da targa nome motore. Campo: 0 - 3600 giri/min. Default: 1440 giri/min.		✓
9909	<b>POTENZA NOM MOT</b> Potenza nominale del motore come da targa nome motore. Range: 0.1 - 100,0 kW Default: 2.0 - 30,0 kW a seconda del tipo di convertitore di frequenza		✓
9910	<b>COS FI MOTORE</b> Cos phi nominale del motore come da targa nome motore. Campo: 0,50 - 0,99 Default: 0,83		✓
<b>Gruppo 01</b> <b>DATI OPERATIVI</b>			
0128	<b>ULTIMO GUASTO</b> Ultimo guasto registrato (0 = nessun guasto). Vedere "Diagnostics", a partire da pag. 149. Può essere resettato dal pannello di controllo premendo SU e GIU' simultaneamente nel modo impostazioni parametri.		
<b>Gruppo 10</b> <b>IMMISS. COMANDI</b>			
1003	<b>ROTAZIONE</b> Blocco del senso di rotazione.  1 = AVANTI 2 = INDIETRO 3 = RICHIESTA  Se si seleziona RICHIESTA, il senso di rotazione viene impostato in funzione del comando del senso di rotazione impartito. Default: 3 (RICHIESTA) o 1 (AVANTI) a seconda della macro applicativa selezionata.		✓
<b>Gruppo 11</b> <b>SELEZ RIFERIM</b>			
1105	<b>RIF EST1 MAX</b> Riferimento di frequenza max in Hz. Campo: 0 - 250,0 Hz Valore di default: 50,0 Hz o 52,0 Hz a seconda della macro applicativa selezionata.		

Codice	Nome	Utente	S
<b>Gruppo 12</b> <b>VEL COSTANTI</b>			
1202	<b>VEL COSTANTE 1</b> Campo per tutte le velocità costanti: 0 - 250,0 Hz Valore di default: 5,0 Hz		
1203	<b>VEL COSTANTE 2</b> Valore di default: 10,0 Hz		
1204	<b>VEL COSTANTE 3</b> Valore di default: 15,0 Hz		
<b>Gruppo 13</b> <b>INGRESSI ANALOG</b>			
1301	<b>AI1 MINIMO</b> Valore minimo (percentuale) dell'AI1. E' il valore relativo dell'ingresso analogico se il riferimento di frequenza raggiunge il valore minimo.  Campo: 0 - 100 % Valore di default: 0 %		
<b>Gruppo 15</b> <b>USCITE ANALOGICHE</b>			
1503	<b>VALORE MAX AO</b> Definisce la frequenza di uscita quando l'uscita analogica raggiunge i 20 mA.  Valore di default: 50,0 Hz o 52,0 Hz a seconda della macro applicativa selezionata.  <b>Nota!</b> Il valore dell'uscita analogica è programmabile. I valori qui indicati valgono solo se gli altri parametri di configurazione delle uscite analogiche non sono stati modificati. La descrizione di tutti i parametri è riportata in "Elenco completo dei parametri ACS 400" a partire da pag. 59.		
<b>Gruppo 20</b> <b>LIMITI</b>			
2003	<b>CORRENTE MAX</b> Corrente di uscita massima.  Campo: $0,5 * I_N - 1,5...1,7 * I_N$ , dove $I_N$ è la corrente nominale dell'ACS 400. Valore di default: $1,5 * I_N$		
2008	<b>FREQUENZA MASSIMA</b> Frequenza di uscita massima.  Campo: 0 - 250,0 Hz Valore di default: 50,0 Hz o 52,0 Hz a seconda della macro applicativa selezionata.		✓

\*\* Il fattore massimo dipende dal tipo di convertitore di frequenza alla frequenza di commutazione di 4 kHz.

La tabella continua alla pagina successiva.

Codice	Nome	Utente	S
<b>Gruppo 21</b> <b>MARCIA/ARRESTO</b>			
2102	<b>FUNZIONE DI ARRESTO</b> Condizione durante l'arresto motore.  1 = INERZIA Arresto del motore per inerzia.  2 = RAMPA Decelerazione con rampa così come definito dal tempo di decelerazione attivo 2203 TEMPO DECEL 1 o 2205 TEMPO DECEL 2.  Valore di default: 1 (INERZIA)		
<b>Gruppo 22</b> <b>ACCELER/DECELER</b>			
2202	<b>ACCELER TIME 1</b> Rampa 1: tempo da zero alla frequenza massima (0 - FREQUENZA MASSIMA).  Il campo per tutti i parametri del tempo di rampa è 0,1 - 1800 s. Valore di default: 5,0 s		
2203	<b>TEMPO DECEL 1</b> Rampa 1: tempo dalla frequenza massima a zero (FREQUENZA MASSIMA - 0). Valore di default: 5,0 s		
2204	<b>TEMPO ACCEL 2</b> Rampa 2: tempo da zero alla frequenza massima (0 - FREQUENZA MASSIMA). Valore di default: 60,0 s		
2205	<b>TEMPO DECEL 2</b> Rampa 2: tempo dalla frequenza massima a zero (FREQUENZA MASSIMA - 0). Valore di default: 60,0 s		
<b>Gruppo 26</b> <b>CONTROLLO MOTORE</b>			
2606	<b>RAPPORTO U/F</b> U/f al di sotto del punto di indebolimento di campo.  1 = LINEARE 2 = QUADRATO  LINEARE è preferibile per le applicazioni a coppia costante. QUADRATO è preferibile nelle applicazioni con pompe centrifughe e ventilatori per aumentare il rendimento del motore e ridurre la rumorosità.  Valore di default: 1 (LINEARE)		✓
<b>Gruppo 33</b> <b>INFORMAZIONI</b>			
3301	<b>VERSIONE SW</b> Codice della versione software.		

S = I parametri possono essere modificati solo ad azionamento bloccato.



## Macro applicative

Le macro applicative sono serie di parametri preprogrammati che riducono al minimo il numero dei parametri da impostare in fase di avviamento. La Macro Fabbrica è la macro di default impostata dalla fabbrica.

---

**Nota!** La Macro Fabbrica va utilizzata nelle applicazioni **SENZA** pannello di controllo. **Se si utilizza la Macro Fabbrica nelle applicazioni con pannello di controllo, si noti che i parametri il cui valore dipende dall'ingresso digitale DI4 non possono essere modificate dal pannello.**

---

### Valori dei parametri

Elezionando una macro applicativa con il parametro 9902 MACRO APPLIC si impostano tutti gli altri parametri (ad eccezione dei parametri dei dati di avviamento (gruppo 99), blocco parametri 1602, il parametro salva 1607 e i parametri di comunicazione seriale dei gruppi 50 - 52 ) sui rispettivi valori di default.

valori di default di determinati parametri dipendono dalla macro selezionata e vengono elencati unitamente alla descrizione di ogni macro. I valori di default per gli altri parametri sono riportati in "Elenco completo dei parametri ACS 400" a partire da pag. 59.

### Esempi di collegamento

Negli esempi di collegamento che seguono, si osservi quanto segue:

- Tutti gli ingressi digitali sono collegati utilizzando una logica negativa (NPN).

# Macro applicativa Fabbrica (0)

Macro da usare nelle applicazioni SENZA pannello di controllo. Consente di utilizzare una configurazione I/O a 2 fili di tipo universale.

Il valore del parametro 9902 è 0 (FABBRICA). DI4 non è collegato.

### Segnali di ingresso

- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Riferimento analogico (AI1)
- Velocità costante 1 (DI3)
- Selezione coppia rampe 1/2 (DI5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

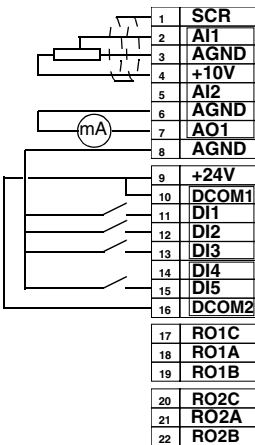
### Ponticello DIP

AI1:

0 - 10 V

AI2:

0(4) - 20 mA



Riferimento esterno 1; 0...10 V <=> 0...50 Hz

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 Vcc

**Marcia/Arresto:** attivare per avviare l'ACS400

**Av/Ind:** premere per invertire la rotazione

**Velocità costante 1.** Default: 5Hz

**Lasciare scollegato!\***

Sel. coppia rampe. Att. per sel. coppia rampe 2.

Uscita relè 1, programmabile

Funzionamento di default: **Guasto** =>17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile

Funzionamento di default: **Marcia** =>20 collegato a 22

**\*Nota!** DI 4 consente di configurare l'ACS 400. Viene letto una sola volta all'inserimento dell'alimentazione. Tutti i parametri contrassegnati da un \* sono determinati dall'ingresso DI4.

Valori dei parametri della macro applicativa Fabbrica (0):

*	1001	COMANDI EST 1	2 (DI1,2)	1503	VALORE AO MAX	50,0 Hz
	1002	COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601	FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
	1003	ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604	SEL RESET GUASTO	6 (MARCIA/ARRESTO)
	1102	SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008	FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
	1103	SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105	SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
	1105	RIF EST1MAX	50 Hz	2201	SEL ACC/DEC 1/2	5 (DI5)
	1106	SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001	GUADAGNO PID	1,0
*	1201	SEL VEL COST	3 (DI3)	4002	TEMPO INTEG PID	60 s
	1401	USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101	GUADAGNO PID	1,0
	1402	USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102	TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa Fabbrica (1)

Macro da usare nelle applicazioni SENZA pannello di controllo. Consente di utilizzare una configurazione I/O a 3 fili di tipo universale.

Il valore del parametro 9902 è 0 (FABBRICA). DI 4 è collegato.



### Segnali di ingresso

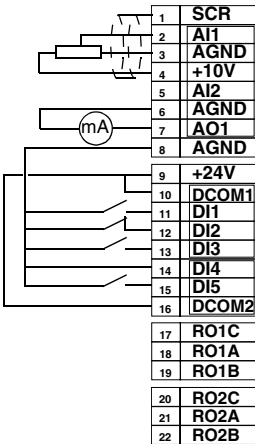
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Riferimento analogico (AI1)
- Selezione coppia rampe 1/2 (DI5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

### Ponticello DIP

AI1:  0 - 10 V  
AI2:  0(4) -20 mA



Riferimento esterno 1: 0...10 V  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...60 Hz

+24 Vcc

Attivazione con DI2 attivato: **Marcia**  
Disattivazione momentanea: **Arresto**  
**Av/Ind:** premere per invertire la rotazione  
**Deve essere collegato!\***

Sel. coppia rampe. Att. per sel. coppia rampe 2.

Uscita relè 1, programmabile

Funzionamento di default: **Guasto** => 17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile

Funzionamento di default: **Marcia** => 20 collegato a 22

**\*Nota!** DI 4 consente di configurare l'ACS 400. Viene letto una sola volta all'inserimento dell'alimentazione. Tutti i parametri contrassegnati da un \* sono determinati dall'ingresso DI4.

**Nota!** Arresto ingresso (DI2) disattivato: interblocco pulsante MARCIA/ARRESTO pannello (locale).

Valori dei parametri della macro applicativa Fabbrica (1):

* 1001 COMANDI EST 1	4 (DI1P,2P,P)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601 FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
1003 ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604 SEL RESET GUASTO	6 (MARCIA/ARRESTO)
1102 SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	5 (DI5)
1106 SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001 GUADAGNO PID	1,0
* 1201 SEL VEL COST	0 (NON SELEZ.)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa ABB Standard

Questa macro di tipo universale è una tipica configurazione I/O a 2 fili. Offre due velocità preimpostate in più rispetto alla Macro Fabbrica (0).

Il valore del parametro 9902 è 1 (ABB STANDARD).



### Segnali di ingresso

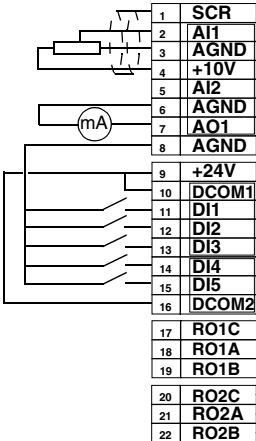
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Riferimento analogico (AI1)
- Sel. vel. preimpostata (DI3,4)
- Selezione coppia rampe 1/2 (DI5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

### Ponticello DIP

AI1:  0 - 10 V  
AI2:  0(4) -20 mA



Riferimento esterno 1: 0...10 V <=> 0...50 Hz

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 Vcc

**Marcia/Arresto:** attivare per avviare  
**Attivazione per invertire la rotazione:** Av/Ind  
Selezione velocità costante\*  
Selezione velocità costante\*  
Sel. coppia rampe. Att. per sel. coppia rampe 2.

Uscita relè 1, programmabile  
Funzionamento di default: guasto => 17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile  
Funzionamento di default: **marcia** => 20 collegato a 22

\*Selezione velocità costante: 0 = aperto, 1 = collegato

DI3	DI4	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	Velocità costante 1 (1202)
0	1	Velocità costante 2 (1203)
1	1	Velocità costante 3 (1204)

Valori dei parametri della macro applicativa ABB Standard:

1001 COMANDI EST 1	2 (DI1,2)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601 FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
1003 ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	5 (DI5)
1106 SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001 GUADAGNO PID	1,0
1201 SEL VEL COST	7 (DI3,4)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa Tre Fili

Macro da utilizzare nelle applicazioni in cui l'azionamento è controllato dai pulsanti. Offre due velocità preimpostate in più rispetto alla Macro Fabbrica (1) mediante DI4 e DI5.

Il valore del parametro 9902 è 2 (3 FILI).



### Segnali di ingresso

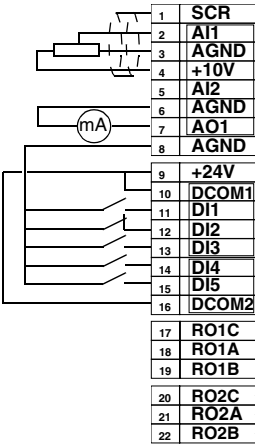
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2,3)
- Riferimento analogico (AI1)
- Sel. vel. preimpostata (DI4,5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

### Ponticello DIP

AI1:  0 - 10 V  
AI2:  0(4) -20 mA



Riferimento esterno 1: 0...10 V  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

+24 Vcc

Attivazione mom. con DI2 attivato: **Marcia**  
Disattivazione momentanea: **Arresto**  
Av/Ind: **attivare per invertire la rotazione**  
Selezione velocità costante\*  
Selezione velocità costante\*

Uscita relè 1, programmabile  
Funzionamento di default: Guasto  $\Rightarrow$  17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile  
Funzionamento di default: Marcia  $\Rightarrow$  20 collegato a 21

\*\*Selezione velocità costante: 0 = aperto, 1 = collegato

DI4	DI5	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	Velocità costante 1 (1202)
0	1	Velocità costante 2 (1203)
1	1	Velocità costante 3 (1204)

**Nota!** Arresto ingresso (DI2) disattivato: interblocco pulsante MARCIA/ARRESTO pannello (locale)

Valori dei parametri della macro applicativa Tre Fili:

1001 COMANDI EST 1	4 (DI1P,2P,3)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601 FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
1003 ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	0 (NON SELEZ.)
1106 SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001 GUADAGNO PID	1,0
1201 SEL VEL COST	8 (DI4,5)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa Alternato

Macro che configura gli I/O adattandoli a una sequenza di segnali di controllo in DI per alternare il senso di rotazione dell'azionamento.

Il valore del parametro 9902 è 3 (ALTERNATO).

### Segnali di ingresso

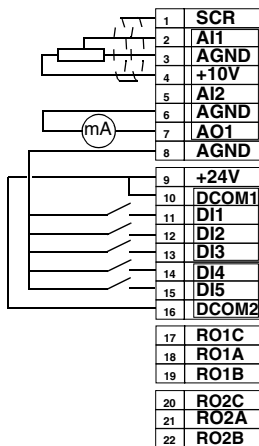
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Riferimento analogico (AI1)
- Sel. vel. preimpostata (DI3,4)
- Selezione coppia rampe 1/2 (DI5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

### DIP switch

AI1: 0 - 10 V  
AI2: 0(4) -20 mA



Riferimento esterno 1: 0...10 V <=> 0...50 Hz

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA <=> 0...50 Hz

+24 Vcc

**Marcia av:** Se DI1 = DI2, l'azionamento si blocca

**Marcia ind**

Selezione velocità costante\*

Selezione velocità costante\*

Sel. coppia rampe. Att. per sel. coppia rampe 2.

Uscita relè 1, programmabile

Funzionamento di default: **Guasto** =>17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile

Funzionamento di default: **Marcia** =>20 collegato a 22

\*Selezione velocità costante: 0 = aperto, 1 = collegato

DI3	DI4	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	Velocità costante 1 (1202)
0	1	Velocità costante 2 (1203)
1	1	Velocità costante 3 (1204)

Valori dei parametri della macro applicativa Alternato

1001 COMANDI EST 1	9 (DI1F,2R)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601 FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
1003 ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	5 (DI5)
1106 SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001 GUADAGNO PID	1,0
1201 SEL VEL COST	7 (DI3,4)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa Moto Potenzziometro

Configura una economica interfaccia per i PLC che variano la velocità dell'azionamento utilizzando esclusivamente segnali digitali.

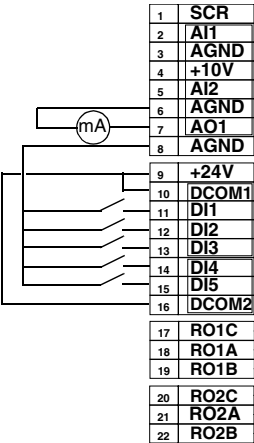
Il valore del parametro 9902 è 4 (MOTO POT).

### Segnali di ingresso

- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Aumento del riferimento (DI3)
- Riduzione del riferimento (DI4)
- Sel. vel. preimpostata (DI5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: Frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia



Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

+24 Vcc

**Marcia/Arresto:** attivare per avviare.

**Avanti/Indietro:** attivare per invertire rot.

**Rif. su:** premere per aumentare il riferimento\*

**Rif. giù:** premere per ridurre il riferimento\*

Velocità costante 1

Uscita relè 1, programmabile

Funzionamento di default: **Guasto**  $\Rightarrow$  17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile

Funzionamento di default: **Marcia**  $\Rightarrow$  20 collegato a 22

### \*Nota!

- Se DI 3 e DI 4 sono entrambi attivi o inattivi, il riferimento resta stabile.
- Il riferimento viene memorizzato all'arresto o se manca alimentazione.
- Il riferimento analogico non viene seguito se è selezionato il moto potenziometro.

Valori della macro applicativa Moto Potenzziometro:

1001 COMANDI EST 1	2 (DI1,2)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601 FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
1003 ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	6 (DI3u,4D)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	0 (NON SELEZ.)
1106 SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001 GUADAGNO PID	1,0
1201 SEL VEL COST	5 (DI5)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s





# Macro applicativa Controllo PID

Macro da utilizzare con diversi sistemi di controllo a loop chiuso come il controllo di pressione, il controllo di flusso, ecc.

Il valore del parametro 9902 è 6 (CONTR.-PID).



### Segnali di ingresso

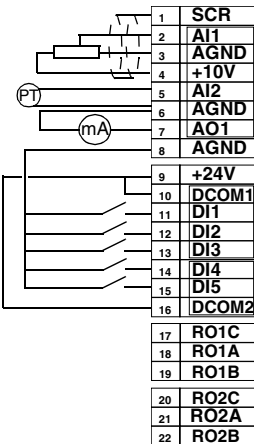
- Marcia/arresto (DI1,5)
- Riferimento analogico (AI1)
- Valore effettivo (AI2)
- Selezione post. controllo (DI2)
- Velocità costante (DI3)
- Abilita marcia (DI4)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

### Ponticello DIP

AI1:  0 - 10 V  
AI2:  0(4) -20 mA



Rif. EST1 (**Manuale**) o EST2 (**PID**): 0...10 V

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Segnale effettivo; 0...20 mA (**PID**)

Frequenza di uscita 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

+24 Vcc

**Marcia/arresto:** Attivare per avviare l'ACS 400 (**Manuale**).  
**Sel. EST1/EST2:** Attivare per selezionare il controllo PID  
**Velocità costante 1:** non utilizzata per il controllo PID\*  
**Funz. abilitato:** la disattivazione blocca già l'ACS 400  
**Marcia/arresto:** Attivare per avviare l'ACS 400 (**PID**)

Uscita relè 1, programmabile  
Funzionamento di default: **Guasto** => 17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile  
Funzionamento di default: **Marcia** => 20 collegato a 22

### Nota!

\* La velocità costante non viene considerata nel controllo PID (PID).

**Nota!** Il parametro 2107 START INHIBIT DEV'ESSERE IMPOSTATO SU 0 (OFF)

I parametri di controllo PID (gruppo 40) non fanno parte della serie dei parametri base.

Valori dei parametri della macro applicativa Controllo PID:

1001 COMANDI EST 1	1 (DI1)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	6 (DI5)	1601 FUNZ. ABILITATO	4 (DI4)
1003 ROTAZIONE	1 (AVANTI)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	1 (AI1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	0 (NON SELEZ.)
1106 SEL RIF EST2	1 (AI1)	4001 GUADAGNO PID	1,0
1201 SEL VEL COST	3 (DI3)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO(-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa Premagnetizzazione

Macro da utilizzare nelle applicazioni in cui occorre un rapido avvio dell'azionamento. Occorre del tempo affinché nel motore si generi il flusso. Con la macro Premagnetizzazione, questo ritardo può essere eliminato.

Il valore del parametro 9902 è 7 (PREMAGN).



### Segnali di ingresso

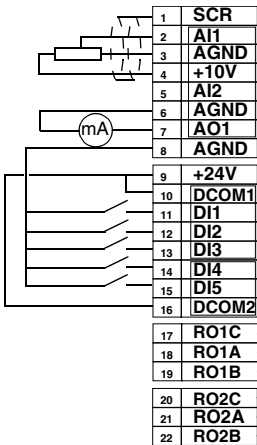
- Marcia, arresto e rotaz. (DI1,2)
- Riferimento analogico (AI1)
- Sel. vel. preimpostata (DI3,4)
- Premagnetizzazione (DI5)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscita relè 1: Guasto
- Uscita relè 2: Marcia

### DIP switch

AI1:  0 - 10 V  
AI2:  0(4) -20 mA



Riferimento esterno 1: 0...10 V  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

Tensione di riferimento 10 Vcc  
Non utilizzato

Frequenza di uscita 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...50 Hz

+24 Vcc

**Marcia/Arresto:** attivare per avviare l'ACS 400

**Av/Ind:** Premere per invertire la rotazione

Selezione velocità costante\*

Selezione velocità costante\*

Premagnetizzazione: attivare per avviare la premagnetizzazione

Uscita relè 1, programmabile

Funzionamento di default: **Guasto** => 17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile

Funzionamento di default: **Marcia** => 20 collegato a 22

\*Selezione velocità costante: 0 = aperto, 1 = collegato

DI3	DI4	Uscita
0	0	Riferimento da AI1
1	0	Velocità costante 1 (1202)
0	1	Velocità costante 2 (1203)
1	1	Velocità costante 3 (1204)

Valori dei parametri della macro applicativa Premagnetizzazione:

1001 COMANDI EST 1	2 (DI1,2)	1503 VALORE AO MAX	50 Hz
1002 COMANDI EST 2	0 (NON SELEZ.)	1601 FUNZ. ABILITATO	0 (NON SELEZ.)
1003 ROTAZIONE	3 (RICHIESTA)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	6 (EST1)	2008 FREQUENZA MASSIMA	50 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	5 (DI5)
1105 RIF EST1 MAX	50 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	0 (NON SELEZ.)
1106 SEL RIF EST2	0 (TASTIERA)	4001 GUADAGNO PID	1,0
1201 SEL VEL COST	7 (DI3,4)	4002 TEMPO INTEG PID	60 s
1401 USCITE RELE 1	3 (GUASTO (-1))	4101 GUADAGNO PID	1,0
1402 USCITE RELE 2	2 (MARCIA)	4102 TEMPO INTEG PID	60 s

# Macro applicativa Controllo PFC

Questa macro va utilizzata per le applicazioni di controllo pompe e ventilatori. Per maggiori informazioni, si veda Appendice B.

Il valore del parametro 9902 è 8 (CONTR.-PFC).



### Segnali di ingresso

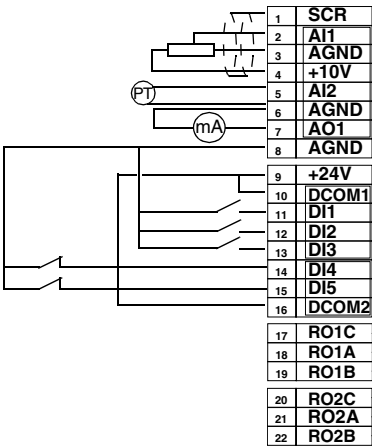
- Avviamento e arresto (DI1)
- Riferimento analogico (AI1)
- Valore effettivo (AI2)
- Sel. posto di comando (DI3)
- Funz. abilitato (DI2)

### Segnali di uscita

- Uscita analogica AO: frequenza
- Uscite relè 1: motore regolato in velocità
- Uscita relè 2: Motore ausiliario

### DIP switch

AI1:  0 - 10 V  
AI2:  0(4) -20 mA



Rif. EST1 (**Manuale**) o EST2 (**PID/PFC**): 0...10 V

Tensione di riferimento 10 Vcc

Segnale effettivo; 0...20 mA (**PID**)

Frequenza di uscita 0...20 mA  $\Leftrightarrow$  0...52 Hz

+24 Vcc

**Marcia/Arresto:** attivare per avviare l'ACS 400.

**Funz. abilitato:** la disattivazione blocca già l'ACS 400

**Sel. EST1/EST2:** attivare per selezionare il controllo PFC

**Interblocco:** la disattivazione blocca l'ACS 400

**Interblocco:** la disattivazione blocca il motore a velocità costante

Uscita relè 1, programmabile

Funzionamento di default: **Motore regolato in velocità attivo**  
 $\Rightarrow$  17 collegato a 18

Uscita relè 2, programmabile

Funzionamento di default: **Motore ausiliario** $\Rightarrow$  20 collegato a 22

**Nota!** Il parametro 2107 START INHIBIT DEV'ESSERE IMPOSTATO SU 0 (OFF).

Valore dei parametri PFC:

1001 COMANDI EST 1	1 (DI1)	1503 VALORE AO MAX	52 Hz
1002 COMANDI EST 2	1 (DI1)	1601 FUNZ. ABILITATO	2 (DI2)
1003 ROTAZIONE	1 (AVANTI)	1604 SEL RESET GUASTO	0 (TASTIERA)
1102 SEL EST1/EST2	3 (DI3)	2008 FREQUENZA MASSIMA	52 Hz
1103 SEL RIF1 EST	1 (AI1)	2105 SEL PREMAGN	0 (NON SELEZ.)
1105 RIF EST1 MAX	52 Hz	2201 SEL ACC/DEC 1/2	0 (NON SELEZ.)
1106 SEL RIF EST2	1 (AI1)	4001 GUADAGNO PID	2,5
1201 SEL VEL COST	0 (NON SELEZ.)	4002 TEMPO INTEG PID	3 s
1401 USCITE RELE 1	29 (PFC)	4101 GUADAGNO PID	2,5
1402 USCITE RELE 2	29 (PFC)	4102 TEMPO INTEG PID	3 s



# Elenco completo dei parametri ACS 400

Inizialmente sono visibili solo i cosiddetti “parametri base” (ombreggiati nella Tabella 12). Per rendere visibile l'intero set parametri, utilizzare l'appropriata funzione menu del pannello di controllo.

S = Parametri che possono essere modificati solo ad azionamento fermo.

M = Il valore di default dipende dalla macro selezionata (\*).

Tabella 12 Serie completa dei parametri

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
<b>Gruppo 99</b>							
<b>DATI AVVIAMENTO</b>							
9901	LINGUA	0 - 11	1	0 (ENGLISH)			
9902	MACRO APPLICATIVA	0 - 8	1	0 (FABBRICA)		✓	
9905	TENS. NOM MOT	380, 400, 415, 440, 460, 480 V	-	400 V		✓	
9906	CORRENTE NOM MOT	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \cdot I_N$	0,1 A	$1,0 \cdot I_N$		✓	
9907	FREQ NOM MOTORE	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	
9908	VEL NOM MOTORE	0 - 3600 rpm	1 rpm	1440 giri/min		✓	
9909	POTENZA NOM MOT	0,1 - 100 kW	0,1 kW	*		✓	
9910	COS FI MOTORE	0,50 - 0,99	0,01	0,83		✓	
<b>Gruppo 01</b>							
<b>DATI OPERATIVI</b>							
0102	VELOCITA	0 - 9999 rpm	1 rpm	-			
0103	FREQ USC	0 - 250 Hz	0,1 Hz	-			
0104	CORRENTE	-	0,1 A	-			
0105	COPPIA	-100...100%	0,1 %				
0106	POTENZA	-	0,1 kW	-			
0107	TENSIONE BUS CC	0 - 999,9 V	0,1 V	-			
0109	TENSIONE USCITA	0 - 480 V	0,1 V	-			
0110	TEMP ACS400	0 - 150 °C	0,1 °C	-			
0111	RIF EST 1	0 - 250 Hz	0,1 Hz	-			
0112	RIF EST 2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0113	POSTO COMANDO	0 - 2	1	-			
0114	TEMPO FUNZ (R)	0 - 9999 h	1 h	-			
0115	CONTATORE kWh (R)	0 - 9999 kWh	1 kWh	-			
0116	USC BL APPL	0 - 100 %	0,1 %	-			
0117	STATO DI1-DI4	0000 - 1111 (0 - 15 decimal)	1	-			
0118	AI1	0 - 100 %	0,1 %	-			
0119	AI2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0121	DI5 & RELE'	0000 - 0111 (0 - 7 decimal)	1	-			
0122	AO	0 - 20 mA	0,1 mA	-			
0124	VALORE EFFETTIVO 1	0 - 100 %	0,1 %	-			
0125	VALORE EFFETTIVO 2	0 - 100 %	0,1 %	-			
0126	DEV CONTR	-100 - 100 %	0,1 %	-			
0127	VALORE EFF PID	-100 - 100 %	0,1 %				

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
0128	ULTIMO GUASTO	0 - 26	1				
0129	GUASTO PREC	0 - 26	1				
0130	GUASTO PIU' VECCHIO	0 - 26	1				
0131	DATO SERIALE 1	0 - 255	1				
0132	DATO SERIALE 2	0 - 255	1				
0133	DATO SERIALE 3	0 - 255	1				
0134	VAR PROCESSO 1		-				
0135	VAR PROCESSO 2		-				
0136	TEMPO FUNZ	0,00 - 99,99 kh	0,01 kh				
0137	CONTATORE MWH	0 - 9999 MWh	1 MWh				
<b>Gruppo 10</b> <b>IMMISSIONE COMANDI</b>							
1001	COMANDI EST1	0 - 10	1	2/4		✓	✓
1002	COMANDI EST2	0 - 10	1	0		✓	✓
1003	ROTAZIONE	1 - 3	1	3		✓	✓
<b>Gruppo 11</b> <b>SELEZ RIFERIM</b>							
1101	SEL RIF TASTIERA	1 - 2	1	1 (REF1 (Hz))			
1102	SEL EST1/EST2	1 - 8	1	6		✓	✓
1103	SEL RIF1 EST	0 - 13	1	1		✓	✓
1104	RIF EST1 MIN	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
1105	RIF EST1 MAX	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz			✓
1106	SEL RIF2 EST	0 - 13	1	0		✓	✓
1107	RIF EST2 MIN	0 - 100 %	1 %	0 %			
1108	RIF EST2 MAX	0 - 500 %	1 %	100 %			
<b>Gruppo 12</b> <b>VEL COSTANTI</b>							
1201	SEL VEL COST	0 - 10	1	3/0		✓	✓
1202	VEL COSTANTE 1	0 - 250 Hz	0,1 Hz	5 Hz			
1203	VEL COSTANTE 2	0 - 250 Hz	0,1 Hz	10 Hz			
1204	VEL COSTANTE 3	0 - 250 Hz	0,1 Hz	15 Hz			
1205	VEL COSTANTE 4	0 - 250 Hz	0,1 Hz	20 Hz			
1206	VEL COSTANTE 5	0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
1207	VEL COSTANTE 6	0 - 250 Hz	0,1 Hz	40 Hz			
1208	VEL COSTANTE 7	0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
<b>Gruppo 13</b> <b>INGRESSI ANALOG</b>							
1301	AI1 MIN	0 - 100 %	1 %	0 %			
1302	AI1 max	0 - 100 %	1 %	100 %			
1303	FILTRO AI1	0 - 10 s	0,1 s	0,1 s			
1304	AI2 min	0 - 100 %	1 %	0 %			
1305	AI2 max	0 - 100 %	1 %	100 %			
1306	FILTRO AI2	0 - 10 s	0,1 s	0,1 s			

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
<b>Gruppo 14</b>							
<b>USCITE RELE</b>							
1401	USCITA RELE 1	0 - 31	1	3			✓
1402	USCITA RELÈ 2	0 - 31	1	2			✓
1403	RO1 RIT ABIL	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
1404	RO1 RIT DISABIL	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
1405	RO2 RIT ABIL	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
1406	RO2 RIT DISABIL	0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	0 s			
<b>Gruppo 15</b>							
<b>USCITE ANALOGICHE</b>							
1501	VALORE AO	102 - 137	1	103			
1502	VALORE AO MIN	-	*	0.0 Hz			
1503	VALORE AO MAX	-	*	50 Hz			✓
1504	MIN AO	0,0 - 20,0 mA	0,1 mA	0 mA			
1505	MAX AO	0,0 - 20,0 mA	0,1 mA	20,0 mA			
1506	FILTRO AO	0 - 10 s	0,1 s	0,1 s			
<b>Gruppo 16</b>							
<b>COMANDI DI SISTEMA</b>							
1601	FUNZ. ABILITATO	0 - 6	1	0		✓	✓
1602	BLOCCO PARAM	0 - 2	1	1 (APERTO)			
1604	SEL RESET GUASTO	0 - 7	1	6		✓	✓
1605	BLOCC. LOCALE	0 - 1	1	0 (APERTO)			
1607	SALV. PARAM.	0 - 1	1	0 (FATTO)			
1608	DISPLAY ALLARME	0-1	1	0 (NO)			
<b>Gruppo 20</b>							
<b>LIMITI</b>							
2003	MAX CORRENTE	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \dots 1,7 \cdot I_N^{**}$	0,1 A	$1,5 \cdot I_N^{**}$			
2005	CONTR. SOVRANTENS.	0 - 1	1	1 (ABIL.)			
2006	CONTR. MINIMA TENS.	0 - 2	1	1 (ABIL. TEMPO)			
2007	FREQUENZA MINIMA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2008	FREQUENZA MASSIMA	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz		✓	✓
<b>Gruppo 21</b>							
<b>MARCIA/ARRESTO</b>							
2101	FUNZ DI AVVIAM	1 - 4	1	1 (RAMPA)		✓	
2102	FUNZIONE DI ARRESTO	1 - 2	1	1 (INERZIA)			
2103	EXTRACOPPIA CORR	$0,5 \cdot I_N - 1,5 \dots 1,7 \cdot I_N^{**}$	0,1 A	$1,2 \cdot I_N^{**}$		✓	
2104	TEMPO INIEZ. CC DA ARR.	0 - 250 s	0,1 s	0 s			
2105	SEL PREMAGN	0 - 6	1	0		✓	✓
2106	TEMPO PREMAGN. MAX	0,0 - 130,0 s	0,1 s	2,0 s			
2107	MARCIA INIBITA	0 - 1	1	1 (ABIL)			

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
<b>Gruppo 22</b>							
<b>ACCEL/DECEL</b>							
2201	SEL ACC/DEC 1/2	0 - 5	1	5		✓	✓
2202	TEMPO ACCEL 1	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	5 s			
2203	TEMPO DECEL 1	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	5 s			
2204	TEMPO ACCEL 2	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	60 s			
2205	TEMPO DECEL 2	0,1 - 1800 s	0,1; 1 s	60 s			
2206	FORMA RAMPA	0 - 3	1	0 (LINEARE)			
<b>Gruppo 25</b>							
<b>FREQUENZE CRITICHE</b>							
2501	SEL FREQ CRIT	0 - 1	1	0 (SPENTO)			
2502	FREQ CRIT 1 BASSA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2503	FREQ CRIT 1 ALTA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2504	FREQ CRIT 2 BASSA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
2505	FREQ CRIT 2 ALTA	0 - 250 Hz	1 Hz	0 Hz			
<b>Gruppo 26</b>							
<b>CONTROLLO MOTORE</b>							
2603	COMPENSAZION IR	0 - 60 V	1 V	10 V			
2604	CAMPO COMP IR	0 - 250 Hz	1 Hz	50 Hz			
2605	BASSA RUM.	0 - 1	1	0 (SPENTO)		✓	
2606	RAPP U/F	1 - 2	1	1 (LINEARE)		✓	
2607	RAPP COMP SCORR	0 - 250 %	1 %	0 %		✓	
<b>Gruppo 30</b>							
<b>FUNZ DI GUASTO</b>							
3001	FUNZ AI<MIN	0 - 3	1	1 (GUASTO)			
3002	PERDITA PANNELLO	1 - 3	1	1 (GUASTO)			
3003	GUASTO ESTERNO	0 - 5	1	0 (NON SEL)			
3004	PROT TERM MOT	0 - 2	1	1 (GUASTO)			
3005	TEMPO TERM MOT	256 - 9999 s	1 s	500 s			
3006	CURVA CARICO MOTORE	50 - 150 %	1 %	100 %			
3007	CARICO VEL ZERO	25 - 150 %	1 %	70 %			
3008	BREAK POINT	1 - 250 Hz	1 Hz	35 Hz			
3009	FUNZ DI STALLO	0 - 2	1	0 (NON SEL)			
3010	CORRENTE STALLO	0,5*I <sub>N</sub> - 1,5...1,7*I <sub>N</sub> **	0,1 A	1,2* I <sub>N</sub> **			
3011	STALLO FREQ ALTA	0,5 - 50 Hz	0,1 Hz	20 Hz			
3012	TEMPO DI STALLO	10...400 s	1 s	20 s			
3013	COR. SOTTOCARICO	0 - 2	1	0 (NON SEL)			
3014	TEMPO DI SOTTOCARICO	10...400 s	1 s	20 s			
3015	CURVA SOTTOCARICO	1 - 5	1	1			
3022	LIM GUASTO AI1	0 - 100 %	1 %	0 %			
3023	LIM GUASTO AI2	0 - 100 %	1 %	0 %			



Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
<b>Gruppo 31</b>							
<b>RESET AUTOMATICO</b>							
3101	N. TENTATIVI	0 - 5	1	0			
3102	DURATA TENTATIVO	1,0 - 600,0 s	0,1 s	30 s			
3103	DURATA RITARDO	0,0 - 120,0 s	0,1 s	0 s			
3104	RESET AUTO SOVRACORR	0 - 1	1	0 (DISABIL)			
3105	RESET AUTO SOVRATENS	0 - 1	1	0 (DISABIL)			
3106	RESET AUTO T.MIN	0 - 1	1	0 (DISABIL)			
3107	RESET AUTO AI<MIN	0 - 1	1	0 (DISABIL)			
<b>Gruppo 32</b>							
<b>SUPERVISIONE</b>							
3201	1 PAR SUPERV	102 - 137	1	103			
3202	1 LIM SUPERV BASSO			0,0 Hz			
3203	1 LIM SUPERV ALTO			0,0 Hz			
3204	2 PAR SUPERV	102 - 137	1	103			
3205	2 LIM SUPERV BASSO			0,0 Hz			
3206	2 LIM SUPERV ALTO			0,0 Hz			
<b>Gruppo 33</b>							
<b>INFORMAZIONI</b>							
3301	VERSIONE SW	0.0.0.0 - f.f.f.f	-	-			
3302	DATA COLLAUDO	aa.ss	-	-			
<b>Gruppo 34</b>							
<b>VAR PROCESSO</b>							
3401	SELEZ DISPLAY	1 - 2	1	1 (STANDARD)			
3402	SEL P VAR 1	102 - 137	1	104			
3403	MOLT P VAR 1	1 - 9999	1	1			
3404	DIVISION P VAR 1	1 - 9999	1	1			
3405	SCALING P VAR 1	0 - 3	1	1			
3406	UNITA P VAR 1	0 - 31	1	1 (A)			
3407	SEL P VAR 2	102 - 137	1	103			
3408	MOLT P VAR 2	1 - 9999	1	1			
3409	DIVISION P VAR 2	1 - 9999	1	1			
3410	SCALING P VAR 2	0 - 3	1	1			
3411	UNITA P VAR 2	0 - 31	1	3 (Hz)			

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
<b>Gruppo 40</b>							
<b>CONTROLLO PID</b>							
4001	GUADAGNO PID	0,1 - 100	0,1	1,0			✓
4002	TEMPO INTEG PID	0,1 - 600 s	0,1 s	60 s			✓
4003	TEMPO DERIV PID	0 - 60 s	0,1 s	0 s			
4004	FILTRO DERIV PID	0 - 10 s	0,1 s	1 s			
4005	INVER VAL ERRORE	0 - 1	1	0 (NO)			
4006	SELEZ VAL EFF	1 - 9	1	1 (EFF1)		✓	
4007	SEL ING EFF1	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4008	SEL ING EFF2	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4009	EFF1 MIN	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4010	EFF1 MAX	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4011	EFF2 MIN	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4012	EFF2 MAX	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4013	RITAR SLEEP PID	0,0 - 3600 s	0,1; 1 s	60 s			
4014	LIVEL SLEEP PID	0,0 - 120 Hz	0,1 Hz	0 Hz			
4015	LIV DISAT SLEEP	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
4016	SET PARAM PID	1 - 7	1	6 (SET 1)			
4017	WAKE-UP DELAY	0 - 60 s	0.01 s	0.50 s			
4018	SLEEP SELECTION	0 - 5	1	0 (INTERNO)		✓	
4019	SEL SETPOINT	1 - 2	1	2 (ESTERNO)			
4020	SETPOINT INTERNO	0.0 - 100.0 %	0,1 %	40 %			
<b>Gruppo 41</b>							
<b>CONTROLLO PID (2)</b>							
4101	GUADAGNO PID	0,1 - 100	0,1	1,0			✓
4102	TEMPO INTEG PID	0,1 - 600 s	0,1 s	60 s			✓
4103	TEMPO DERIV PID	0 - 60 s	0.1s	0 s			
4104	FILTRO DERIV PID	0 - 10 s	0,1 s	1 s			
4105	INVER VAL ERRORE	0 - 1	1	0 (NO)			
4106	SELEZ VAL EFF	1 - 9	1	1 (EFF1)		✓	
4107	SEL ING EFF1	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4108	SEL ING EFF2	1 - 2	1	2 (AI2)		✓	
4109	EFF1 MIN	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4110	EFF1 MAX	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4111	EFF2 MIN	0 - 1000 %	1 %	0 %			
4112	EFF2 MAX	0 - 1000 %	1 %	100 %			
4119	SEL SETPOINT	1 - 2	1	2 (ESTERNO)			
4120	SETPOINT INTERNO	0,0 - 100,0 %	0,1 %	40,0 %			

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
<b>Gruppo 50</b>							
<b>COMUNICAZIONE</b>							
5001	DDCS BIT RATE	1, 2, 4, 8	-	1 (1 Mbits/s)		✓	
5002	N° NODO DDCS	1 - 254	1	1		✓	
5003	TEMPO GUASTO COM	0,1 - 60 s	0,1 s	1 s			
5004	FUNZ GUASTO COM	0 - 3	1	0 (NON SELEZ.)			
5005	SELEZ PROTOCOLLO	0 - 3	1	0 (NON SEL)		✓	
5006	COM COMUNICAZ	0 - 2	1	0 (NON SEL)		✓	
5007	DDCS BUS MODE	1 - 2	1	1 (FIELD BUS)		✓	
5008	CONT.DDCS LINK	0 - 15	1	8		✓	
5009	CONFIG HW DDCS	0 - 1	1	1 (STAR)		✓	
<b>Gruppo 51</b>							
<b>MOD COM EST</b>							
5101-5115	PAR 1 - 15 FIELD BUS	-	-	-			
<b>Gruppo 52</b>							
<b>MODBUS STANDARD</b>							
5201	NUMERO DELLA STAZIONE	1 - 247	1	1			
5202	VEL COMUNICAZ	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192	-	96 (9600 bits/s)			
5203	PARITA	0 - 2	1	0 (NESSUNA)			
5206	MESSAGGIO NO	0 - FFFF	1	-			
5207	MESSAGGIO OK	0 - FFFF	1	-			
5208	BUFFER PIENO	0 - FFFF	1	-			
5209	ERR FRAME	0 - FFFF	1	-			
5210	ERR PARITA	0 - FFFF	1	-			
5211	ERR CRC	0 - FFFF	1	-			
5212	ERR RETE OCCUP	0 - FFFF	1	-			
5213	GUASTO 1 COM	0 - 255	1	-			
5214	GUASTO 2 COM	0 - 255	1	-			
5215	GUASTO 3 COM	0 - 255	1	-			
<b>Gruppo 81</b>							
<b>CONTROLLO PFC</b>							
8103	RIF. STEP 1	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
8104	RIF. STEP 2	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
8105	RIF. STEP 3	0,0 - 100 %	0,1 %	0 %			
8109	FREQ. START 1	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50Hz			
8110	FREQ. START 2	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8111	FREQ. START 3	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	50 Hz			
8112	FREQ. INF. 1	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
8113	FREQ. INF. 2	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
8114	FREQ. INF. 3	0,0 - 250 Hz	0,1 Hz	25 Hz			
8115	RIT. START M AUX	0,0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	5 s			
8116	RIT. STOP M AUX	0,0 - 3600 s	0,1 s; 1 s	3 s			
8117	N MOT AUX	0 - 3	1	1		✓	

Codice	Nome	Campo	Risoluzione	Default	Utente	S	M
8118	INT. SCAMBO AUT.	0,0 - 336 h	0,1 h	0,0 h (NON SEL)			
8119	LIV. SCAMBO AUT.	0,0 - 100.0 %	0,1 %	50 %			
8120	INTERBLOCCHI	0 - 6	1	4 (DI4)		✓	
8121	CNTR BYPASS REG	0 - 1	1	0 (NO)			
8122	RIT AVV PFC	0 - 10 s	0,01 s	0,5 s			

\* il fattore massimo dipende dal tipo di convertitore di frequenza alla frequenza di commutazione di 4 kHz.

\*\* L'intervallo e il valore di default dipendono dal tipo di azionamento e dall'impostazione del parametro 2605 BASSA RUM.

# Gruppo 99: Dati avviamento

I parametri dei dati di avviamento sono uno speciale set parametri per impostare l'ACS 400 e inserire le informazioni relative al motore.

Codice	Descrizione
9901	<b>LINGUA</b> Selezione lingua per pannello de controllo ACS-PAN-A.  0 = ENGLISH            3 = ITALIAN            6 = DUTCH            9 = FINNISH            12 = (riservato) 1 = ENGLISH (AM)    4 = SPANISH            7 = FRENCH            10 = SWEDISH 2 = GERMAN            5 = PORTUGUESE       8 = DANISH            11 = RUSSIAN
9902	<b>MACRO APPLIC</b> Selezione della macro applicativa. Questo parametro consente di selezionare la macro applicativa che configura l'ACS 400 per una determinata applicazione. Vedere "Macro applicative", a partire da pag. 47, per un elenco e una descrizione delle macro applicative disponibili.  0 = FABBRICA            2 = 3 FILI            4 = MOTOR POT       6 = CONTR. PID       8 = CONTROLLO PFC 1 = ABB STANDARD    3 = ALTERNATO       5 = MANUALE/AUTO   7 = PREMAGN
9905	<b>TENS NOM MOT</b> Tensione nominale del motore, come da targa motore. Questo parametro imposta la tensione di uscita massima fornita al motore dall'ACS 400. <b>FREQ NOM MOTORE</b> imposta la frequenza alla quale la tensione di uscita equivale a <b>TENS NOM MOT</b> . L'ACS 400 non può fornire al motore una tensione superiore alla tensione di rete. Vedere Figura 36.
9906	<b>CORR NOM MOTORE</b> Corrente nominale motore come da targa motore. Campo ammissibile da $0,5 \cdot I_N$ ... $1,5 \cdot I_N$ dell'ACS 400.
9907	<b>FREQ NOM MOTORE</b> Frequenza nominale del motore come da targa motore (punto di indebolimento di campo). Vedere Figura 36.
9908	<b>VEL NOM MOTORE</b> Velocità nominale del motore come da targa motore.
9909	<b>POTENZA NOM POT</b> Potenza nominale del motore come da dati di targa.
9910	<b>COS FI MOTORE</b> Cos phi nominale del motore come da dati di targa.

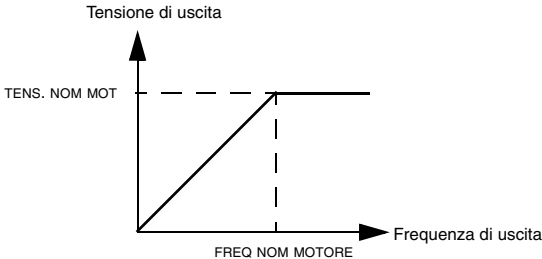
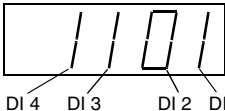
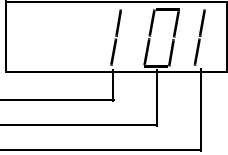


Figura 36 Tensione di uscita come funzione della frequenza di uscita.

## Gruppo 01: Dati operativi

Questo gruppo contiene i dati operativi dell'azionamento, inclusi i segnali effettivi e i guasti in memoria. I valori dei segnali effettivi sono misurati o calcolati dall'azionamento e non possono essere impostati dall'utente. L'utente può cancellare i guasti dalla memoria operando dal pannello di controllo.

Codice	Descrizione
0102	<b>VELOCITA</b> Visualizza la velocità calcolata del motore (giri/min).
0103	<b>FREQ USC</b> Visualizza la frequenza (Hz) applicata al motore. (Compare anche nella visualizzazione USCITA).
0104	<b>CORRENTE</b> Visualizza la corrente del motore così come misurata dall'ACS 400. (Compare anche nella visualizzazione USCITA).
0105	<b>COPPIA</b> Coppia di uscita. Valore calcolato della coppia sull'albero del motore come % della coppia nominale del motore.
0106	<b>POTENZA</b> Visualizza la potenza misurata del motore, in kW. <b>Nota!</b> L'ACS100-PAN non visualizza l'unità di misura ("kW").
0107	<b>TENSIONE BUS CC</b> Visualizza la tensione del bus in c.c. così come misurata dall'ACS 400. La tensione viene visualizzata in Volt c.c.
0109	<b>TENSIONE USCITA</b> Visualizza la tensione applicata al motore.
0110	<b>TEMP ACS 400</b> Visualizza la temperatura del dissipatore dell'ACS 400, in gradi centigradi.
0111	<b>RIF EST 1</b> E' il valore del riferimento esterno 1 in Hz.
0112	<b>RIF EST 2</b> E' il valore del riferimento esterno 2 in %.
0113	<b>POSTO COMANDO</b> Visualizza il posto di comando attivo. Le alternative sono: 0 = LOCALE 1 = EST1 2 = EST2 Vedere "Appendice A", a partire da pag. 155, per una descrizione dei diversi posti di comando.
0114	<b>TEMPO FUNZ. (R)</b> Mostra il tempo di funzionamento totale dell'ACS 400 in ore (h). Può essere <b>resettato</b> premendo contemporaneamente i tasti SU e GIU' nel modo Impostazione Parametri.
0115	<b>CONTATORE Kw H (R)</b> Mostra il totale dei kilowatt-ore di funzionamento conteggiati dell'ACS 400. Può essere <b>resettato</b> premendo contemporaneamente i tasti SU e GIU' nel modo Impostazione Parametri.
0116	<b>USC BL APPL</b> Il valore di riferimento, in percentuale, ricevuto dal blocco applicativo. Questo valore proviene dal controllo PID o dal controllo PFC, a seconda della macro selezionata. In alternativa, il valore può essere quello del parametro 0112 RIF EST 2.

Codice	Descrizione
0117	<p><b>STATO DI1-DI4</b> Stato dei quattro ingressi digital. Viene visualizzato come valore binario. Se l'ingresso è attivato, sul display compare 1. Se l'ingresso è disattivato, sul display compare 0.</p> <p>ACS100-PAN  ACS-PAN</p> <p>000001101BIN</p>
0118	<p><b>AI1</b> Valore relativo dell'ingresso analogico 1 visualizzato in %.</p>
0119	<p><b>AI2</b> Valore relativo dell'ingresso analogico 2 visualizzato in %.</p>
0121	<p><b>DI5 &amp; RELE</b> Stato dell'ingresso digitale 5 e delle uscite relè. 1 indica che il relè è eccitato, 0 che il relè è diseccitato.</p> <p>ACS100-PAN  ACS-PAN</p> <p>000000101BIN</p>
0122	<p><b>AO</b> Valore del segnale dell'uscita analogica, in milliampere.</p>
0124	<p><b>VALORE EFFETT.1</b> Valore effettivo del regolatore PID/PFC 1 (EFF1), visualizzato in percentuale.</p>
0125	<p><b>VALORE EFFETT.2</b> Valore effettivo del regolatore PID/PFC 2 (EFF2), visualizzato in percentuale.</p>
0126	<p><b>DEV CONTR</b> Mostra la differenza tra il valore di riferimento e il valore effettivo del regolatore di processo PID/PFC.</p>
0127	<p><b>VALORE EFF PID</b> Segnale di retroazione (Valore effettivo) per regolatore PID/PFC.</p>
0128	<p><b>ULTIMO GUASTO</b> Ultimo guasto registrato (0 = nessun guasto). Vedere "Diagnostica", a partire da pag. 149. Può essere resettato dal pannello di controllo premendo simultaneamente i pulsanti SU e GIU' nel modo impostazione parametri.</p>
0129	<p><b>GUASTO PREC</b> Guasto registrato in precedenza. Vedere "Diagnostica", a partire da pag. 149. Può essere resettato dal pannello di controllo premendo simultaneamente i pulsanti SU e GIU' nel modo impostazione parametri.</p>
0130	<p><b>GUASTO PIU'VECC</b> Guasto più vecchio registrato. Vedere "Diagnostica", a partire da pag. 149. Può essere resettato dal pannello di controllo premendo simultaneamente i pulsanti SU e GIU' nel modo impostazione parametri.</p>
0131	<p><b>DATO SERIALE 1</b> Locazione dati libera che può essere utilizzata dal collegamento seriale per la scrittura.</p>
0132	<p><b>DATO SERIALE 2</b> Locazione dati libera che può essere utilizzata dal collegamento seriale per la scrittura.</p>
0133	<p><b>DATO SERIALE 3</b> Locazione dati libera che può essere utilizzata dal collegamento seriale per la scrittura.</p>
0134	<p><b>VAR PROCESSO 1</b> Variabile di processo 1, così come selezionato mediante i parametri del Gruppo 34.</p>
0135	<p><b>VAR PROCESSO 2</b> Variabile di processo 2, così come selezionato mediante i parametri del Gruppo 34.</p>

Codice	Descrizione
0136	<b>TEMPO FUNZ</b> Mostra il tempo di funzionamento totale dell'ACS 400 in migliaia di ore (kh).
0137	<b>CONTATORE MWh</b> Conteggio megawatt-ore dell'ACS 400.



## Gruppo 10: Immissione comandi

I comandi Marcia, Arresto e Rotazione possono essere inviati dal pannello di controllo o da 2 posti di comando esterni (EST1, EST2). La selezione va effettuata con il parametro 1102 SEL EST1/EST2. Per maggiori informazioni sul posto di comando, vedere "Appendice A", a partire da pag. 155.

Codice	Descrizione
1001	<p><b>COMANDI EST1</b></p> <p>Definisce i collegamenti e la sorgente dei comandi Marcia/Arresto/Rotazione per il posto di comando esterno 1 (EST1).</p> <p>0 = NON SEL Nessuna fonte dei comandi Marcia/Arresto/Rotazione selezionata per EST1.</p> <p>1 = DI1 Marcia/Arresto bipolare all'ingresso digitale DI1. DI1 disattivato = Arresto; DI1 attivato = Marcia. *</p> <p>2 = DI1,2 Marcia/Arresto, Rotazione bipolare. Marcia/Arresto è collegato all'ingresso digitale DI1 come sopra. Il senso di rotazione viene trasmesso all'ingresso digitale DI2. DI2 disattivato = Avanti; DI2 attivato = Indietro. Per controllare il senso di rotazione, il valore del parametro 1003 ROTAZIONE deve essere RICHIESTA.</p> <p>3 = DI1P,2P Marcia/Arresto tripolare. I comandi di Marcia/Arresto sono dati mediante pulsanti momentanei (la P sta per "pulse", impulso). Il pulsante Start è normalmente aperto e collegato all'ingresso digitale DI1. Il pulsante Stop è normalmente chiuso e collegato all'ingresso digitale DI2. Più pulsanti Start sono collegati in parallelo; più pulsanti Stop sono collegati in serie. **, **</p> <p>4 = DI1P,2P,3 Marcia/Arresto, Rotazione tripolare. Marcia/Arresto collegato come per DI1P,2P. Rotazione è collegato all'ingresso digitale DI3. DI3 disattivato = Avanti; DI3 attivato = Indietro. Per controllare il senso di rotazione, il valore del parametro 1003 ROTAZIONE deve essere RICHIESTA. **</p> <p>5 = DI1P,2P,3P Marcia Avanti, Marcia Indietro e Arresto. I comandi Marcia e Rotazione sono dati simultaneamente con due pulsanti momentanei separati (la P sta per "pulse", impulso). Il pulsante Stop è normalmente chiuso e collegato all'ingresso digitale DI3. I pulsanti Marcia Avanti e Marcia Indietro sono normalmente aperti e collegati rispettivamente agli ingressi digitali DI1 e DI2. Più pulsanti Start sono collegati in parallelo, più pulsanti Stop sono collegati in serie. Per controllare il senso di rotazione, il valore del parametro 1003 ROTAZIONE deve essere RICHIESTA. **</p> <p>6 = DI5 Marcia/Arresto bipolare, collegato all'ingresso digitale DI5. DI5 disattivato = Arresto e DI5 attivato = Marcia. *</p> <p>7 = DI5,4 Marcia/Arresto/Rotazione bipolari. Marcia/Arresto è collegato all'ingresso digitale DI5. Rotazione è collegato all'ingresso digitale DI4. DI4 disattivato = Avanti e DI4 attivato = Indietro. Per controllare il senso di rotazione, il valore del parametro 1003 ROTAZIONE deve essere RICHIESTA.</p> <p>8 = TASTIERA I comandi Marcia/Arresto e Rotazione sono dati dal pannello di controllo quando è attivo il posto di comando esterno 1. Per controllare il senso di rotazione, il valore del parametro 1003 ROTAZIONE deve essere RICHIESTA.</p> <p>9 = DI1F,2R Il comando Marcia Avanti è dato quando DI1 = attivato e DI2 = disattivato. Il comando Marcia Indietro è dato se DI1 è disattivato e DI2 è attivato. Negli altri casi, viene dato il comando Arresto.</p> <p>10 = COMM I comandi Marcia/Arresto e Rotazione sono dati attraverso il collegamento di comunicazione seriale.</p> <p><b>*Nota!</b> Nei casi 1, 3, 6 il senso di rotazione è impostato con il parametro 1003 ROTAZIONE. Selezionando il valore 3 (RICHIESTA) si fissa la rotazione Avanti.</p> <p><b>**Nota!</b> Il segnale di Arresto deve essere attivato prima di poter dare il comando di Avvio.</p>

1002	<b>COMANDI EST2</b> Definisce i collegamenti e la sorgente dei comandi Marcia, Arresto e Rotazione per il posto di comando esterno 2 (EST2). Vedere il precedente parametro 1001 COMANDI EST1.
1003	<b>ROTAZIONE</b> 1 = AVANTI 2 = INDIETRO 3 = RICHIESTA Blocco del senso di rotazione. Questo parametro consente di fissare la rotazione del motore in avanti o indietro. Se si seleziona 3 (RICHIESTA), il senso di rotazione viene impostato in funzione del comando di rotazione impartito.

## Gruppo 11: Selezione riferimento

I comandi di riferimento possono essere dati dal pannello di controllo oppure da due posti di comando esterni. Il posto esterno può essere scelto con il parametro 1102 SEL EST1/EST2. Per maggiori informazioni sui posti di comando, vedere "Appendice A", a partire da pag. 155.

Codice	Descrizione
1101	<b>SEL RIF TASTIERA</b> Selezione del riferimento del pannello di controllo attivo nel modo controllo locale. 1 = RIF1 (Hz) Il riferimento del pannello di controllo attivo è dato in Hz. 2 = RIF2 (%) Il riferimento del pannello di controllo è dato come percentuale (%).
1102	<b>SEL EST1/EST2</b> Imposta l'ingresso utilizzato per selezionare il posto di comando esterno oppure lo fissa come EST1 o EST2. Il posto di comando esterno dei comandi Marcia/Arresto/Rotazione e del riferimento è indicato da questo parametro. 1...5 = DI1...DI5 Il posto di comando esterno 1 o 2 è selezionato a seconda dello stato dell'ingresso digitale selezionato (DI1 ... DI5), dove disattivato = EST1 e attivato = EST2. 6 = EST1 Selezione del posto di comando esterno 1 (EST1). Le sorgenti del segnale di controllo per EST1 sono definite dal parametro 1001 (comandi Marcia/Arresto/Rotazione) e dal parametro 1103 (riferimento). 7 = EST2 Selezione del posto di comando esterno 2 (EST2). Le sorgenti del segnale di controllo per EST2 sono definite dal parametro 1002 (comandi Marcia/Arresto/Rotazione) e dal parametro 1106 (riferimento). 8 = COMM Il posto di comando esterno 1 o 2 è selezionato dal collegamento di comunicazione seriale.

**SEL RIF1 EST**

Questo parametro seleziona la sorgente del segnale del riferimento esterno 1.

0 = tastiera

Il riferimento è dato dal pannello di controllo.

1 = AI 1

Il riferimento è dato dall'ingresso analogico 1.

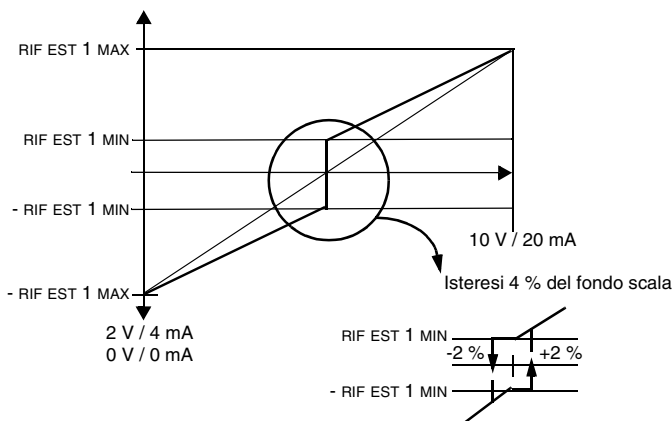
2 = AI 2

Il riferimento è dato dall'ingresso analogico 2.

3 = AI1/JOYST; 4 = AI2/JOYST

Il riferimento è dato dall'ingresso analogico 1 (o 2, a seconda dei casi) configurato per un joystick. Il segnale di ingresso minimo fa funzionare l'azionamento al riferimento massimo nel senso di rotazione indietro. Il segnale di ingresso massimo fa funzionare l'azionamento al riferimento massimo nel senso di rotazione avanti (Vedere Figura 37). Vedere anche il parametro 1003 ROTAZIONE.

**Attenzione:** Il riferimento minimo per il joystick dev'essere di 0,3 V (0,6 mA) o superiore. Se si utilizza un segnale di 0 ... 10 V, l'ACS 400 funziona al riferimento massimo nel senso di rotazione indietro in caso di perdita del segnale del controllo. Impostando il parametro 3022 LIM GUASTO AI1 su un valore minimo del 3 %, e il parametro 3023 LIM GUASTO AI2 a 1 (GUASTO), l'ACS 400 si arresta in caso di perdita del segnale di controllo.



*Figura 37 Controllo joystick. Il valore massimo per il riferimento esterno 1 è impostato con il Parametro 1105, il valore minimo con il Parametro 1104.*

5 = DI3U,4D(R)

Il riferimento di velocità è dato attraverso gli ingressi digitali come controllo moto potenziometro. L'ingresso digitale DI3 aumenta la velocità (la U sta per "up", su), l'ingresso digitale DI4 la riduce (la D sta per "down", giù). (R) indica che il riferimento viene resettato a zero se viene dato un comando di Arresto. La velocità di variazione del segnale di riferimento è controllata dal parametro 2204 TEMPO ACCEL 2.

6 = DI3U,4D

Come sopra, salvo che il riferimento di velocità non viene resettato a zero dal comando di Arresto.

All'avviamento dell'ACS 400, il motore aumenta in rampa fino alla velocità di accelerazione selezionata con il riferimento memorizzato.

7 = DI4U,5D

Come sopra, salvo che gli ingressi digitali in uso sono DI4 e DI5.

8 = COMM

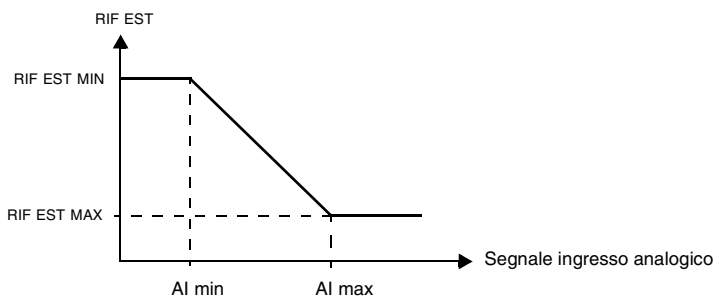
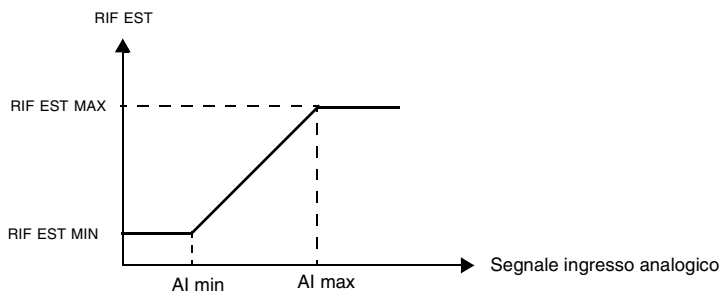
Il riferimento viene inviato attraverso il collegamento di comunicazione seriale.

9 = COMM + AI1

10 = COMM \* AI1

Il riferimento viene inviato attraverso il collegamento di comunicazione seriale. Il segnale dell'ingresso analogico 1 viene utilizzato unitamente al riferimento del bus di campo (somma o moltiplicazione). Per maggiori informazioni, si veda "Comunicazione seriale standard" a pag. 127.

	<p>11 = DI3U,4D(RNC)  12 = DI3U,4D(NC)  13 = DI4U,5D(NC)</p> <p>Le selezioni 11,12,13 sono identiche alle selezioni 5, 6, 7 rispettivamente, ad eccezione del fatto che il valore di riferimento non è copiato quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• si passa da EXT1 a EXT 2,</li> <li>• si passa da EXT2 a EXT1, oppure</li> <li>• si passa dal modo locale al modo remoto.</li> </ul>
1104	<p><b>RIF EST1 MIN</b></p> <p>Imposta il riferimento di frequenza minimo per il riferimento esterno 1, in Hz. Quando il segnale sull'ingresso analogico è minimo, il riferimento esterno 1 equivale a RIF EST1 MIN. Vedere Figura 38 a pag. 76.</p>
1105	<p><b>SEL RIF EST1 MAX</b></p> <p>Imposta il riferimento di frequenza massimo per il riferimento esterno 1, in Hz. Quando il segnale sull'ingresso analogico è massimo, il riferimento esterno 1 equivale a RIF EST1 MAX. Vedere la Figura 38 a pag. 76.</p>
1106	<p><b>SEL RIF EST2</b></p> <p>Questo parametro seleziona la sorgente del segnale per il riferimento esterno 2. Le alternative sono le stesse del riferimento esterno 1, vedere 1103 SEL RIF EST1.</p>
1107	<p><b>RIF EST2 MIN</b></p> <p>Imposta il riferimento minimo in %. Quando il segnale dell'ingresso analogico corrisponde al valore minimo, il riferimento esterno 2 equivale a RIF EST2 MIN. Vedere Figura 38.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se è selezionata la macro Controllo PID o PFC, questo parametro imposta il riferimento di processo minimo.</li> <li>• Se sono selezionate macro diverse da PID, questo parametro imposta il riferimento della frequenza minima. Questo valore viene dato come percentuale della frequenza massima.</li> </ul>
1108	<p><b>RIF EST2 MAX</b></p> <p>Imposta il riferimento massimo in %. Quando il segnale sull'ingresso analogico è massimo, il riferimento esterno 2 equivale a RIF EST2 MAX. Vedere Figura 38.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se è selezionata la macro Controllo PID o PFC, questo parametro imposta il riferimento di processo massimo.</li> <li>• Se sono selezionate macro diverse da Controllo PID, questo parametro imposta il riferimento della frequenza massima. Questo valore viene dato come percentuale della frequenza massima.</li> </ul>



*Figura 38 Impostazione di RIF EST MINIMO e RIF EST MASSIMO. Il campo del segnale sull'ingresso analogico è definito dai parametri 1301 e 1302 o dai parametri 1304 e 1305, a seconda dell'ingresso analogico in uso.*

# Gruppo 12: Velocità costanti

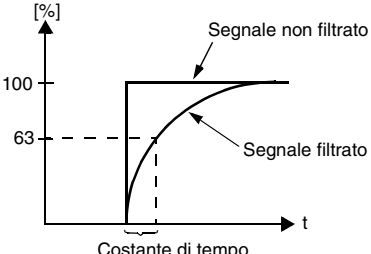
L'ACS 400 prevede 7 velocità costanti programmabili, che vanno da 0 a 250 Hz. Alle velocità costanti non si possono assegnare valori negativi.

Le opzioni di velocità costante vengono ignorate se viene seguito il riferimento PID di processo, se l'azionamento è nel modo controllo locale o se è attivo il controllo PFC (Pump-Fan Control, controllo pompe e ventilatori).

**Nota!** Il parametro 1208 VEL COSTANTE 7 funge anche da cosiddetta velocità di guasto, che si può attivare in caso di perdita del segnale di controllo. Vedere il parametro 3001 FUNZ. AI<MIN e il parametro 3002 PERDITA PANNELLO.

Codice	Descrizione																																																			
1201	<p><b>SEL VEL COST</b></p> <p>Questo parametro definisce gli ingressi digitali utilizzati per selezionare le velocità costanti. 0 = non sel Funzione Vel Costanti disabilitata. 1...5 = DI1...DI5 La velocità costante 1 è selezionata con gli ingressi digitali DI1 - DI5. Ingresso digitale attivato = Velocità costante 1 attivata. 6 = DI1,2 Tre velocità costanti (1 ... 3) selezionate con due ingressi digitali. La velocità costante è selezionata con gli ingressi digitali DI1,2.</p> <p><i>Tabella 13 La velocità costante è selezionata con gli ingressi digitali DI1,2.</i></p> <table><tr><th>DI 1</th><th>DI 2</th><th>Funzione</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>Nessuna velocità costante</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 1 (1202)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr></table> <p>0 = DI disattivato, 1 = DI attivato</p> <p>7 = DI3,4 Tre velocità costanti (1 ... 3) selezionate con due ingressi digitali, come per DI1,2. 8 = DI4,5 Tre velocità costanti (1 ... 3) selezionate con due ingressi digitali, come per DI1,2. 9 = DI1,2,3 Sette velocità costanti (1 ... 7) selezionate con tre ingressi digitali.</p> <p><i>Tabella 14 Selezione della velocità costanti con gli ingressi digitali DI1,2,3.</i></p> <table><tr><th>DI 1</th><th>DI 2</th><th>DI 3</th><th>Funzione</th></tr><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 costante 1 (1202)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 2 (1203)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Velocità costante 3 (1204)</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 4 (1205)</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Velocità costante 5 (1206)</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 6 (1207)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Velocità costante 7 (1208)</td></tr></table> <p>0 = DI disattivato, 1 = DI attivato</p> <p>10 = DI3,4,5 Sette velocità costanti (1 ... 7) selezionate con tre ingressi digitali come per DI1,2,3.</p>	DI 1	DI 2	Funzione	0	0	Nessuna velocità costante	1	0	Velocità costante 1 (1202)	0	1	Velocità costante 2 (1203)	1	1	Velocità costante 3 (1204)	DI 1	DI 2	DI 3	Funzione	0	0	0	Nessuna velocità costante	1	0	0	Velocità costante 1 (1202)	0	1	0	Velocità costante 2 (1203)	1	1	0	Velocità costante 3 (1204)	0	0	1	Velocità costante 4 (1205)	1	0	1	Velocità costante 5 (1206)	0	1	1	Velocità costante 6 (1207)	1	1	1	Velocità costante 7 (1208)
DI 1	DI 2	Funzione																																																		
0	0	Nessuna velocità costante																																																		
1	0	Velocità costante 1 (1202)																																																		
0	1	Velocità costante 2 (1203)																																																		
1	1	Velocità costante 3 (1204)																																																		
DI 1	DI 2	DI 3	Funzione																																																	
0	0	0	Nessuna velocità costante																																																	
1	0	0	Velocità costante 1 (1202)																																																	
0	1	0	Velocità costante 2 (1203)																																																	
1	1	0	Velocità costante 3 (1204)																																																	
0	0	1	Velocità costante 4 (1205)																																																	
1	0	1	Velocità costante 5 (1206)																																																	
0	1	1	Velocità costante 6 (1207)																																																	
1	1	1	Velocità costante 7 (1208)																																																	
1202 -1208	<p><b>VEL COSTANTE 1... VEL COSTANTE 7</b></p> <p>Velocità costanti 1 - 7.</p>																																																			

## Gruppo 13: Ingressi analogici

Codice	Descrizione
1301	<b>AI1 MIN</b> Valore minimo relativo di AI1 (%). Il valore corrisponde al riferimento minimo impostato con il parametro 1104 RIF EST1 MIN o 1107 RIF EST2 MIN. Il valore minimo di AI non può essere maggiore del valore massimo di AI. Vedere Figura 38 a pag. 76.
1302	<b>AI1 MAX</b> Valore massimo di AI1 (%). Il valore corrisponde al riferimento massimo impostato con il parametro 1105 RIF EST1 MAX o 1108 RIF EST2 MAX. Vedere Figura 38 a pag. 76.
1303	<b>FILTRO AI1</b> Costante di tempo del filtro per l'ingresso analogico AI1. Poiché il valore dell'ingresso analogico varia, il 63 % della variazione avviene nel tempo specificato da questo parametro. <b>Nota!</b> Anche se come costante di tempo del filtro si seleziona 0 s, il segnale viene comunque filtrato con una costante di 25 ms per via dell'hardware di interfaccia del segnale. Questo aspetto non può essere modificato con nessun parametro. 
1304	<b>AI2 MIN</b> Valore minimo di AI2 (%). Il valore corrisponde al riferimento minimo impostato con il parametro 1104 RIF EST1 MIN o 1107 RIF EST2 MIN. Il valore minimo di AI non può essere maggiore del valore massimo di AI.
1305	<b>AI2 MAX</b> Valore massimo di AI2 (%). Il valore corrisponde al riferimento massimo impostato con il parametro 1105 RIF EST1 MAX o 1108 RIF EST2 MAX.
1306	<b>FILTRO AI2</b> Costante di tempo del filtro per AI2. Vedere il parametro 1303 FILTRO AI1.

**Esempio.** Per impostare il valore dell'ingresso analogico minimo consentito a 4 mA, il valore del parametro 1301 AI1 MIN (1304 AI2 MIN) va calcolato come segue:

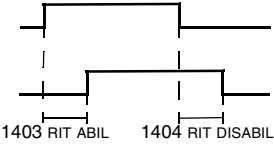
$$\begin{aligned}\text{Valore (\%)} &= \text{Valore minimo desiderato} / \text{Fondo scala dell'ingresso analogico} * 100\% \\ &= 4 \text{ mA} / 20 \text{ mA} * 100\% \\ &= 20\%.\end{aligned}$$

**Nota!** Oltre a questa impostazione parametrica, è necessario configurare l'ingresso analogico per un segnale di corrente 0-20 mA. Vedere la sezione “Esempi di collegamento” a pag. 24.



## Gruppo 14: Uscite relè

Codice	Descrizione
1401	<p><b>USCITE RELE 1</b></p> <p>Valore dell'uscita relè 1.</p> <p>Seleziona le informazioni segnalate dall'uscita relè 1.</p> <p>0 = non sel</p> <p>Relè non utilizzato, diseccitato.</p> <p>1 = pronto</p> <p>L'ACS 400 è pronto per il funzionamento. Il relè è eccitato a meno che non vi siano il segnale Funz. Abilitato o un guasto. Inoltre, deve essere attivo un comando di Arresto e la tensione deve rientrare nel campo previsto.</p> <p>2 = marcia</p> <p>Il relè si eccita quando l'ACS 400 è in funzione.</p> <p>3 = guasto (-1)</p> <p>Il relè si eccita al collegamento dell'alimentazione e si diseccita in caso di scatto per guasto.</p> <p>4 = guasto</p> <p>Il relè si eccita in presenza di un guasto.</p> <p>5 = allarme</p> <p>Il relè si eccita all'attivazione di un allarme. Per vedere quali allarmi hanno causato l'eccitazione del relè, vedere la sezione "Diagnostica" a pag. 149.</p> <p>6 = inversione</p> <p>Il relè si eccita quando il motore ruota all'indietro.</p> <p>7 = SUPERV1 SOPRA</p> <p>Il relè si eccita quando il primo parametro supervisionato (3201) supera il limite (3203). Vedere "Gruppo 32: Supervisione", a partire da pag. 96.</p> <p>8 = SUPERV1 SOTTO</p> <p>Il relè si eccita quando il primo parametro supervisionato (3201) scende al di sotto del limite (3202). Vedere "Gruppo 32: Supervisione", a partire da pag. 96.</p> <p>9 = SUPERV2 SOPRA</p> <p>Il relè si eccita quando il secondo parametro supervisionato (3204) supera il limite (3206). Vedere "Gruppo 32: Supervisione", a partire da pag. 96.</p> <p>10 = SUPERV2 SOTTO</p> <p>Il relè si eccita quando il secondo parametro supervisionato (3204) scende al di sotto del limite (3205). Vedere "Gruppo 32: Supervisione", a partire da pag. 96.</p> <p>11 = AL SETPOINT</p> <p>Il relè si eccita quando la frequenza di uscita equivale alla frequenza di riferimento.</p> <p>12 = GUASTO (RES)</p> <p>Il relè si eccita quando l'ACS 400 è in condizione di guasto e si resetta al termine del tempo di ritardo programmato per la funzione di autoreset (vedere il parametro 3103 DURATA RITARDO).</p> <p>13 = GUASTO/ALL</p> <p>Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme. Per vedere quali sono gli allarmi e i guasti che determinano l'eccitazione del relè, vedere la sezione "Diagnostica" a pag. 149.</p> <p>14 = CONTROLLO EST</p> <p>Il relè si eccita alla selezione della modalità di controllo esterno.</p> <p>15 = SEL RIF2</p> <p>Il relè si eccita quando viene selezionato EST2.</p> <p>16 = FREQ COST</p> <p>Il relè si eccita quando viene selezionata una velocità costante.</p> <p>17 = PERDITA RIF</p> <p>Il relè si eccita in caso di perdita del riferimento o della comunicazione con la postazione di controllo attiva.</p> <p>18 = SOVRACORRENTE</p> <p>Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di sovracorrente.</p> <p>19 = SOVRATENSIONE</p> <p>Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di sovratensione.</p>

Codice	Descrizione	
	<p>20 = TEMP ACS400 Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di sovratemperatura nell'ACS 400</p> <p>21 = SOVRAC.ACS Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di sovraccarico dell'ACS 400.</p> <p>22 = SOTTOTENSIONE Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di tensione minima.</p> <p>23 = PERDITA AI1 Il relè si eccita in caso di perdita del segnale dell'AI1.</p> <p>24 = PERDITA AI2 Il relè si eccita in caso di perdita del segnale dell'AI2.</p> <p>25 = MOT OVR TEMP Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di sovratemperatura motore.</p> <p>26 = STALLO Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di stallo.</p> <p>27 = SOTTOCARICO Il relè si eccita in presenza di un guasto o di un allarme di carico minimo.</p> <p>28 = SLEEP PID Il relè si eccita quando la funzione sleep PID è attivata.</p> <p>29 = PFC L'uscita relè è riservata al controllo PFC (Pump-Fan Control). Questa opzione va selezionata solo se si utilizza la macro CONTROL. PFC. <b>Nota!</b> E' possibile selezionare questo valore solo ad azionamento fermo.</p> <p>30 = SCAMBIO AUT Il relè si eccita quando viene eseguita l'operazione di cambio automatico PFC. Questa opzione va selezionata solo se si utilizza la macro CONTROL. PFC.</p> <p>31 = AVVIATO Il relè si eccita quando riceve un comando di avvio (anche se non è presente un segnale Run Enable). Il relè si diseccita al ricevimento di un comando di arresto oppure in presenza di un guasto.</p>	
1402	<b>USCITE RELE 2</b> Valore dell'uscita relè 2. Vedere il parametro 1401 USCITE RELE 1	
1403	<b>RO 1 RIT ABIL</b> Ritardo di inserimento relè 1.	<div>           Segnale di controllo selezionato   </div> <div>           Stato relè            1403 RIT ABIL      1404 RIT DISABIL         </div> <p><i>Figura 40</i></p>
1404	<b>RO 1 RIT DISABIL</b> Ritardo di inserimento relè 1.	
1405	<b>RO 2 RIT ABIL</b> Ritardo di inserimento relè 2.	
1406	<b>RO 2 RIT DISABIL</b> Ritardo di inserimento relè 2.	

# Gruppo 15: Uscite analogiche

L'uscita analogica consente di trasmettere in uscita il valore dei parametri del gruppo Dati Operativi (Gruppo 1) come segnale di corrente. I valori minimo e massimo della corrente di uscita sono configurabili, così come i valori minimo e massimo del parametro osservato.

Se il valore massimo di corrente dell'uscita analogica (parametro 1503) viene impostato su un valore inferiore a quello minimo (parametro 1502), la corrente di uscita sarà inversamente proporzionale al valore del parametro osservato.

Codice	Descrizione
1501	<b>VALORE AO</b> Valore dell'uscita analogica. Numero del parametro del gruppo Dati Operativi (Gruppo 01).
1502	<b>VALORE AO MIN</b> Valore minimo dell'uscita analogica. La visualizzazione dipende dal parametro 1501.
1503	<b>VALORE AO MAX</b> Valore massimo dell'uscita analogica. La visualizzazione dipende dal parametro 1501.
1504	<b>MIN AO</b> Segnale minimo dell'uscita analogica.
1505	<b>MAX AO</b> Corrente di uscita massima.
1506	<b>FILTRO AO</b> Costante di tempo del filtro per l'AO.

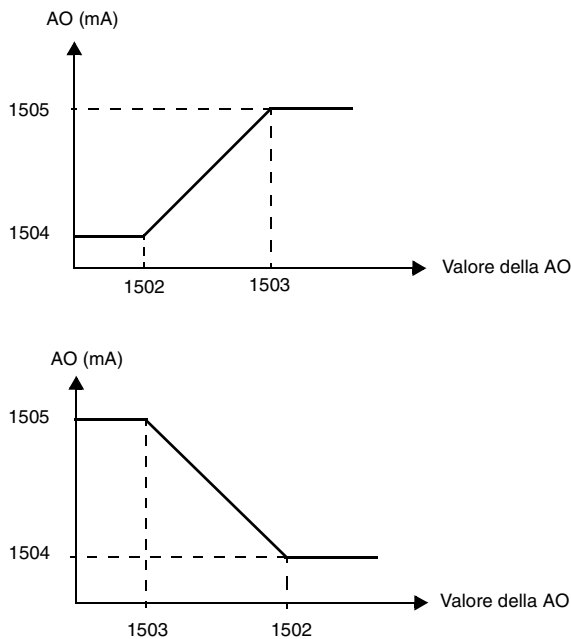


Figura 41 Adattamento dell'uscita analogica.

## Gruppo 16: Comandi di sistema

Codice	Descrizione
1601	<p><b>FUNZ. ABILITATO</b>            Seleziona la sorgente del segnale Funz. Abiliato.            0 = non sel            L'ACS 400 è pronto per l'avviamento senza un segnale Funz. Abilitato esterno.            1...5 = DI1 ... DI5            Per attivare il segnale Funz. Abilitato, l'ingresso digitale selezionato deve essere attivato. Se la tensione diminuisce e disattiva l'ingresso digitale selezionato, l'ACS 400 si arresta per inerzia e non entra in funzione finché non viene ripristinato il segnale Funz. Abilitato.            6 = COMM            Il segnale Funz. Abilitato viene inviato attraverso il collegamento di comunicazione seriale (parola di comando bit #3).</p>
1602	<p><b>BLOCCO PARAM</b>            Blocco parametri nel pannello di controllo.            0 = BLOCCATO            Modifica parametri disabilitata.            1 = APERTO            Funzioni pannello abilitate, modifica parametri disabilitata.            2 = NON SALV            I valori dei parametri possono essere modificati ma non salvati nella memoria permanente.  <b>Nota!</b> Questo parametro non dipende dalla selezione della macro.  <b>Nota!</b> Questo parametro non influisce sulla definizione parametrica attraverso i canali Standard Modbus o DDCS.</p>
1604	<p><b>SEL RESET GUASTO</b>            Sorgente di resettaggio guasti.  <b>Nota!</b> I guasti possono sempre essere resettati dal pannello di controllo.  <b>Nota!</b> L'opzione 6 (MARCIA/ARRESTO) non va selezionata se i comandi di marcia, arresto e direzione vengono dati attraverso il canale di comunicazione seriale.            0 = tastiera            I guasti possono essere resettati con la tastiera del pannello di controllo.            1...5 = DI1 ... DI5            I guasti possono essere resettati con un ingresso digitale. Il resettaggio viene attivato disattivando l'ingresso.            6 = marcia/arresto            Resettaggio guasti attivato con il comando di Arresto.            7 = comm            Resettaggio dei guasti eseguito mediante il collegamento di comunicazione seriale.</p>
1605	<p><b>BLOCC. LOCALE</b>            Blocco locale. Quando è attivo BLOCC. LOCALE (1=BLOCCATO), il pannello non può passare al modo locale.            0 = APERTO            Possibilità di cambiare postazione di controllo dal pannello di controllo.            1 = BLOCCATO            Il pannello non può passare al modo locale.  <b>Nota!</b> L'opzione 1 BLOCCATO può essere selezionata soltanto nel modo remoto.</p>
1607	<p><b>SALV. PARAM.</b>            Funzione di salvataggio parametri. L'opzione 1 (SALV.) salva tutti i parametri modificati nella memoria permanente. Il valore 0 (FATTO) viene visualizzato una volta salvati tutti i parametri.            Se i parametri vengono modificati attraverso i canali DDCS o Modbus Standard, i valori modificati non vengono salvati automaticamente nella memoria permanente. E' necessario in tal caso utilizzare questo parametro.            0 = FATTO            1 = SALV.  <b>Nota!</b> Le modifiche parametriche effettuate dal pannello di controllo vengono di norma salvate immediatamente nella memoria permanente. Se però 1602 BLOCCO PARAM è impostato a 2 (NON SALV), le modifiche effettuate dal pannello di controllo vengono salvate soltanto se viene utilizzato questo parametro 1607.</p>

Codice	Descrizione
1608	<b>DISPLAY ALLARME</b> Controlla la visibilità di alcuni allarmi, vedere "Diagnostica" a pag. 149.  1 = NO Alcuni allarmi sono soppressi.  2 = ABIL Tutti gli allarmi sono abilitati.

## Gruppo 20: Limiti

Codice	Descrizione
2003	<b>CORR. MAX</b> Corrente di uscita massima. E' la corrente di uscita massima che l'ACS 400 fornisce al motore.
2005	<b>CONTR. SOVRATENS</b> Abilitazione del regolatore di sovratensione in c.c. La frenatura rapida di un elevato carico di inerzia fa sì che la tensione del bus in c.c. aumenti fino al limite di controllo di sovratensione. Per evitare che la tensione in c.c. superi il limite di scatto, il regolatore di sovratensione riduce automaticamente la coppia di frenatura aumentando la frequenza di uscita.  <b>Attenzione!</b> Se all'ACS 400 sono collegati un chopper e una resistenza di frenatura, il valore di questo parametro deve essere impostato a 0 per assicurare il funzionamento adeguato del chopper. 0 = DISABIL 1 = ABIL.
2006	<b>CONT. MIN TENS.</b> Abilitazione del regolatore di tensione minima in c.c. Se la tensione del bus in c.c. diminuisce per via della perdita dell'alimentazione in ingresso, il regolatore di tensione minima riduce la velocità del motore per mantenere la tensione del bus in c.c. al di sopra del limite inferiore. Riducendo la frequenza di uscita, l'inerzia del carico determina rigenerazione nell'ACS 400, mantenendo il bus in c.c. carico e quindi evitando lo scatto per tensione minima. Questo contribuisce ad aumentare l'autoalimentazione in mancanza di rete nei sistemi con inerzia elevata, ad esempio centrifughe o ventilatori. 0 = DISABIL 1 = ABIL. (TEMPO) Abilitazione con limite di tempo per il funzionamento di 500 ms. 2 = ABIL. Abilitazione senza limite di tempo per il funzionamento.
2007	<b>FREQ. MIN</b> Frequenza di uscita minima del campo di funzionamento. <b>Nota!</b> Mantenere $FREQ. MIN \leq FREQ. MASSIMA$ .
2008	<b>FREQ. MAX</b> Frequenza di uscita massima del campo di funzionamento.

## Gruppo 21: Marcia/Arresto

L'ACS 400 supporta vari modi di avviamento e arresto, tra cui la ripartenza al volo e l'extracoppia all'avviamento. La corrente in c.c. può essere iniettata sia prima del comando di avviamento (premagnetizzazione) sia automaticamente subito dopo il comando di avviamento (avviamento con mantenimento c.c.).

Il mantenimento c.c. può essere utilizzato per arrestare l'avviamento con rampa. Se l'avviamento si arresta per inerzia, si può utilizzare la frenatura in c.c.

**Nota!** Un tempo di iniezione c.c. o un tempo max di premagnetizzazione eccessivo possono causare il surriscaldamento del motore.

Codice	Descrizione
2101	<b>FUNZ DI AVVIAM</b> Condizioni durante l'accelerazione del motore. 1 = RAMPA Accelerazione con rampa così come impostato. 2 = AL VOLO Ripartenza al volo. Utilizzare questa impostazione se il motore è già in rotazione e l'azionamento si avvia dolcemente alla frequenza corrente. Il drive cercherà automaticamente la frequenza di uscita corretta. 3 = EXTRACOPPIA L'extracoppia automatica può essere necessaria negli azionamenti con elevata coppia di avviamento. L'extracoppia viene applicata solo all'avviamento. L'extracoppia si interrompe quando la frequenza di uscita supera 20 Hz o raggiunge il riferimento. Vedere anche il parametro 2103 EXTRACOPPIA COR. 4 = AL VOLO + EXTRA Attiva sia la ripartenza al volo che l'extracoppia. <b>Nota!</b> Se si utilizza l'extracoppia, la frequenza di commutazione è sempre pari a 4 kHz. In questo caso, il parametro 2605 BASSA RUM. viene ignorato.
2102	<b>FUNZIONE DI ARRESTO</b> Condizioni durante la decelerazione del motore. 1 = INERZIA Il motore si arresta per inerzia. 2 = RAMPA Decelerazione con rampa così come definito dal tempo di decelerazione attivo 2203 TEMPO DECEL 1 o 2205 TEMPO DECEL 2.
2103	<b>EXTRACOPPIA COR</b> Massima corrente fornita durante l'extracoppia. Vedere anche il parametro 2101 FUNZ DI AVVIAM.
2104	<b>TEMPO INIEZ. CC</b> Tempo di iniezione in c.c. dall'interruzione della modulazione. Se 2102 FUNZ. ARRESTO è uguale a 1 (INERZIA), l'ACS 400 utilizza la frenatura in c.c. Se 2102 FUNZ. ARRESTO è uguale a 2 (RAMPA), l'ACS 400 utilizza il mantenimento c.c. dopo la rampa.
2105	<b>SEL PREMAGN</b> Opzioni 1 - 5 di selezione sorgente per il comando di premagnetizzazione. L'opzione 6 seleziona l'avviamento con mantenimento c.c. 0 = NON SELEZ Premagnetizzazione non utilizzata. 1...5 = DI1...DI5 Comando di premagnetizzazione ricevuto attraverso un ingresso digitale. 6 = COST Tempo di premagnetizzazione costante dopo il comando di avviamento. Il tempo è definito dal parametro 2106 TEMPO PMAGN. MAX.
2106	<b>TEMPO PMAGN. MAX</b> Tempo di premagnetizzazione massimo.

Codice	Descrizione
2107	<p><b>MARCIA INIBITA</b></p> <p>Controllo marcia inibita. Marcia inibita significa che un comando di avvio in attesa viene ignorato quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il guasto è stato ripristinato, oppure</li> <li>• Funz. abilitato si attiva quando il comando di accensione è attivo, oppure</li> <li>• ha luogo una commutazione da modo locale a modo remoto, oppure</li> <li>• ha luogo una commutazione da modo remoto a modo locale, oppure</li> <li>• ha luogo una commutazione da EXT1 a EXT2, oppure</li> <li>• ha luogo una commutazione da EXT2 a EXT1</li> </ul> <p>0 = DISABIL</p> <p>Controllo inibizione di marcia disabilitato. L'azionamento entra in funzione dopo il ripristino del guasto, l'attivazione della funzione Funz. abilitato o la commutazione del modo in presenza di un comando di marcia in attesa.</p> <p>1 = ABIL</p> <p>Controllo inibizione di marcia abilitato. L'azionamento non funziona dopo il ripristino del guasto, l'attivazione della funzione Funz. abilitato è attivata o la commutazione del modo. Per riavviare l'azionamento, impartire nuovamente un comando di marcia.</p>



# Gruppo 22: Accel/Decel

Si possono utilizzare due coppie di rampe di accelerazione/decelerazione. Se si utilizzano entrambe le coppie, la scelta tra una e l'altra può essere effettuata durante il funzionamento attraverso un ingresso digitale. La curva S delle rampe è adattabile.

Codice	Descrizione
2201	<b>SEL ACC/DEC 1/2</b> Seleziona la sorgente del segnale di selezione della coppia di rampe. 0 = NON SEL Utilizzo della prima coppia di rampe (TEMPO ACCEL 1/TEMPO DECEL 1). 1...5 = DI1...DI5 La selezione della coppia di rampe viene effettuata attraverso un ingresso digitale (da DI1 a DI5). Ingresso digitale disattivato = Utilizzo della coppia di rampe 1 (TEMPO ACCEL 1/TEMPO DECEL 1). Ingresso digitale attivato = Utilizzo della coppia di rampe 2 (TEMPO ACCEL 2/TEMPO DECEL 2).
2202	<b>TEMPO ACC 1</b> Rampa 1: tempo da zero alla frequenza massima (0 - FREQUENZA MASSIMA).
2203	<b>TEMPO DEC 1</b> Rampa 1: tempo dalla frequenza massima a zero (FREQUENZA MASSIMA - 0).
2204	<b>TEMPO ACC 2</b> Rampa 2: tempo da zero alla frequenza massima (0 - FREQUENZA MASSIMA).
2205	<b>TEMPO DEC 2</b> Rampa 2: tempo dalla frequenza massima a zero (FREQUENZA MASSIMA - 0).
2206	<b>FORMA RAMPA</b> Selezione del profilo della rampa di accelerazione/decelerazione 0 = LINEARE 1 = RAPIDA A S 2 = CURVA LENTA 3 = LENTA A S

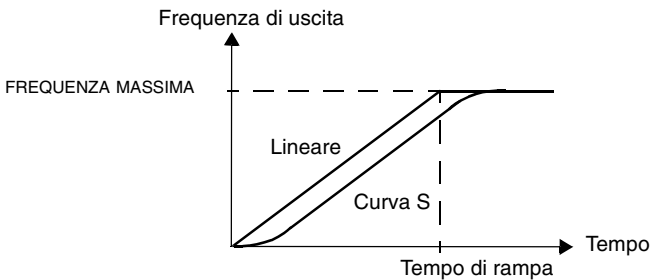


Figura 42 Definizione del tempo della rampa di accelerazione/decelerazione.

# Gruppo 25: Frequenze critiche

In alcuni sistemi meccanici, determinati campi di velocità possono causare problemi di risonanza. Questo gruppo di parametri consente di impostare due diversi campi di velocità che l' ACS 400 salta automaticamente.

Codice	Descrizione
2501	<b>SEL FREQ CRIT</b> Attivazione delle frequenze critiche.  0 = DISABIL 1 = ABIL
2502	<b>FREQ CRIT 1 BAS</b> Inizio frequenza critica 1. <b>Nota!</b> Se BASSA > ALTA, non si ha alcuna esclusione delle frequenze critiche.
2503	<b>FREQ CRIT 1 ALT</b> Fine frequenza critica 1.
2504	<b>FREQ CRIT 2 BAS</b> Inizio frequenza critica 2.
2505	<b>FREQ CRIT 2 ALT</b> Fine frequenza critica 2. <b>Nota!</b> Se BASSA > ALTA, non si ha alcuna esclusione delle frequenze critiche.

**Esempio:** Un sistema di ventilatori presenta vibrazioni indesiderate tra 18 Hz e 23 Hz e tra 46 Hz e 52 Hz. Impostare i parametri come segue:

FREQ CRIT 1 BAS = 18 Hz e FREQ CRIT 1 ALT = 23 Hz

FREQ CRIT 2 BAS = 46 Hz e FREQ CRIT 2 ALT = 52 Hz

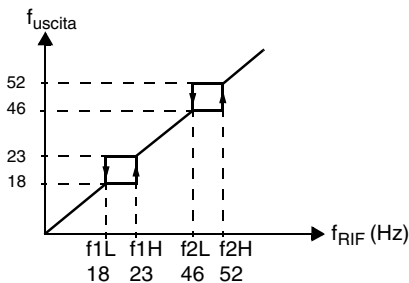


Figura 43 Esempio di settaggio delle frequenze critiche in un sistema di ventilatori con vibrazioni inaccettabili nei campi di frequenza tra 18 Hz e 23 Hz e tra 46 Hz e 52 Hz.

# Gruppo 26: Controllo motore

Codice	Descrizione																		
2603	<div><div><div><b>COMPENSAZION IR</b> Tensione di compensazione IR a 0 Hz. <b>Nota!</b> La compensazione IR deve essere mantenuta più bassa possibile per evitare surriscaldamento. Vedere Tabella 15.</div></div><div><div><b>Tabella 15</b> Valori tipici di compensazione IR.</div><table><tr><th colspan="6">Unità da 400 V</th></tr><tr><td>P<sub>N</sub> / kW</td><td>3</td><td>7.5</td><td>15</td><td>22</td><td>37</td></tr><tr><td>Comp. IR / V</td><td>21</td><td>18</td><td>15</td><td>12</td><td>10</td></tr></table></div></div>	Unità da 400 V						P <sub>N</sub> / kW	3	7.5	15	22	37	Comp. IR / V	21	18	15	12	10
Unità da 400 V																			
P <sub>N</sub> / kW	3	7.5	15	22	37														
Comp. IR / V	21	18	15	12	10														
2604	<div><div><b>CAMPO COMP IR</b> Campo di compensazione IR. Definisce la frequenza oltre la quale la compensazione IR è uguale a 0 V.</div></div>																		
2605	<div><div><b>BASSA RUM</b> Opzione rumorosità motore. 0 = DISABIL 0 = STANDARD (frequenza di commutazione 4 kHz). 1 = ABIL(1) Bassa rumorosità (frequenza di commutazione 8 kHz). <b>Nota!</b> Quando di utilizza l'impostazione bassa rumorosità, la possibilità di carico max dell'ACS 400 è I<sub>2</sub> a una temperatura ambiente di 30 °C oppure 0,8 * per I<sub>2</sub> a 40 °C.</div></div>																		
2606	<div><div><b>RAPPORTO U/f</b> Rapporto U/f al di sotto del punto di indebolimento di campo. 1 = LINEARE 2 = QUADRATICO Il rapporto lineare è da privilegiarsi nelle applicazioni con coppia costante, il rapporto quadratico nelle applicazioni con pompe centrifughe e ventilatori. (L'opzione "quadratico" è più silenziosa per la maggior parte delle frequenze operative).</div></div>																		
2607	<div><div><b>RAPP COMP SCORR</b> I motori a gabbia di scoiattolo mostrano un fenomeno di scorrimento in presenza di carico. Lo scorrimento può essere compensato aumentando la frequenza all'aumentare della coppia del motore. Questo parametro definisce il guadagno di scorrimento. 100 % significa totale compensazione dello scorrimento; 0 % nessuna compensazione del fenomeno di scorrimento.</div></div>																		

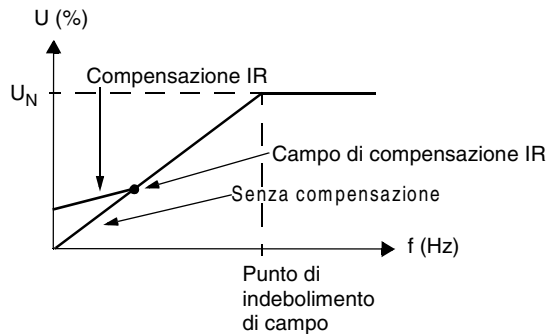


Figura 44 Funzionamento della compensazione IR.

# Gruppo 30: Funzioni di guasto

L'ACS 400 può essere configurato per rispondere a determinate condizioni esterne anomale: guasto sull'ingresso analogico, segnale di guasto esterno e perdita del collegamento con il pannello.


In questi casi, l'azionamento può restare in funzione alla velocità corrente o a una velocità costante settata e attivare un allarme, oppure può ignorare questa condizione, scattare in presenza di un guasto e bloccarsi.

I parametri di protezione termica del motore da 3004 - 3008 consentono di regolare la curva di carico del motore. Ad esempio, se il motore non è dotato di un ventilatore di raffreddamento, può rendersi necessario limitare il carico in prossimità della velocità zero.

La protezione dallo stallo (parametri 3009 - 3012) comprende i parametri per la frequenza di stallo, il tempo di stallo e la corrente.

Codice	Descrizione
3001	<b>FUNZ AI&lt;MIN</b> Funzionamento in caso di caduta del segnale AI sotto il limite di guasto 3022 LIM GUASTO AI 1 o 3023 LIM GUASTO AI 2. 0 = NON SEL Funzione non abilitata. 1 = GUASTO Compare un'indicazione di guasto, e l'ACS 400 si arresta per inerzia. 2 = VEL COST 7 Compare un'indicazione di allarme e la velocità viene impostata in funzione del parametro 1208 VEL COST 7. 3 = ULTIMA VEL Compare un'indicazione di allarme e la velocità viene impostata al livello di funzionamento precedente dell'ACS 400. Questo valore corrisponde alla velocità media degli ultimi 10 secondi. <b>Attenzione:</b> Se si seleziona VEL COSTANTE 7 o ULTIMA VEL, assicurarsi che il funzionamento possa continuare in tutta sicurezza in caso di perdita del segnale dell'ingresso analogico.
3002	<b>PERDITA PAN</b> Funzionamento in caso di guasto per problemi di comunicazione con il pannello di controllo. 1 = GUASTO Compare un'indicazione di guasto, e l'ACS 400 si arresta per inerzia. 2 = VEL COST 7 Visualizzazione di un'indicazione di avvertenza, la velocità viene impostata secondo il parametro 1208 VEL COSTANTE 7. 3 = ULTIMA VEL Compare un'indicazione di allarme e la velocità viene impostata al livello cui funzionava l'ACS 400 in precedenza. Questo valore dipende dalla velocità media negli ultimi 10 secondi. <b>Attenzione:</b> Se si seleziona VEL COSTANTE 7 o ULTIMA VEL, assicurarsi che il funzionamento possa continuare in tutta sicurezza in caso di perdita del segnale dell'ingresso analogico.
3003	<b>GUASTO ESTERNO</b> Selezione dell'ingresso di guasto esterno. 0 = NON SEL Segnale di guasto esterno non utilizzato. 1...5 = DI1...DI5 Questa opzione definisce l'ingresso digitale utilizzato per i segnali di guasto esterni. Se si verifica un guasto esterno, ad esempio ingresso digitale disattivato, l'ACS 400 si blocca e il motore si arresta per inerzia visualizzando un'indicazione di guasto.

Codice	Descrizione
3004	<p><b>PROT. TERM MOT</b></p> <p>Funzione di sovratemperatura motore. Questo parametro definisce le modalità della funzione di protezione termica del motore che protegge il motore dal surriscaldamento.</p> <p>0 = NON SEL 1 = GUASTO</p> <p>Visualizza un'indicazione di avvertenza al raggiungimento del livello di allarme (97.5 % del valore nominale). Visualizza un'indicazione di guasto quando la temperatura del motore raggiunge il 100%. L'ACS 400 si arresta per inerzia.</p> <p>2 = ALLARME</p> <p>Visualizzazione di un'indicazione di allarme quando la temperatura del motore raggiunge il livello di allarme (95 % del valore nominale).</p>
3005	<p><b>TEMPO TERM MOT</b></p> <p>Tempo necessario per un aumento della temperatura del 63 %. E' il tempo in cui la temperatura del motore raggiunge il 63% del gradiente di temperatura finale. La Figura 45 mostra la definizione del tempo del motore.</p> <div data-bbox="308 507 823 813" data-label="Figure"> <p>Carico motore</p> <p>Aumento temp.</p> <p>100 %</p> <p>63 %</p> <p>Tempo termico motore</p> <p>t</p> </div> <p><i>Figura 45 Tempo termico del motore.</i></p>
3006	<p><b>CURVA CARIC MOT</b></p> <p>Limite massimo di corrente del motore. CURVA CARIC MOT imposta il carico operativo massimo ammissibile del motore. Se impostato al 100 %, il carico massimo ammissibile equivale al valore del parametro dei Dati Avviamento 9906 CORR NOM MOT. Il livello della curva di carico deve essere regolato se la temperatura ambiente differisce dal valore nominale.</p> <div data-bbox="263 1026 968 1345" data-label="Figure"> <p>Corrente di uscita (%) relativa a 9906 CORR NOM MOT</p> <p>150</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>3006 CURVA CARIC MOT 100</p> <p>3007 CARICO VEL ZERO 50</p> <p>3008 BREAK POINT</p> <p>Frequenza</p> </div> <p><i>Figura 46 Curva di carico del motore.</i></p>
3007	<p><b>CARICO VEL ZERO</b></p> <p>Questo parametro definisce la corrente massima consentita alla velocità zero con riferimento a 9906 CORRE NOM MOT. Vedere Figura 46.</p>

Codice	Descrizione
3008	<b>BREAK POINT</b> Punto di inversione della curva di carico del motore. Per un esempio della curva di carico del motore, fare riferimento alla Figura 46. Vedere Figura 48.
3009	<b>FUNZ DI STALLO</b> Questo parametro definisce il funzionamento della funzione di protezione dallo stallo. La protezione si attiva se la corrente di uscita aumenta eccessivamente rispetto alla frequenza di uscita, vedere la Figura 47. 0 = NON SEL Protezione dallo stallo non utilizzata. 1 = GUASTO Se la protezione è attivata, L'ACS 400 si arresta per inerzia. Compare un'indicazione di guasto. 2 = ALLARME È mostrata un'indicazione di allarme. L'indicazione scompare in un intervallo di tempo pari alla metà di quello impostato con il parametro 3012 TEMPO DI STALLO. <div style="text-align: center;">  </div>
<i>Figura 47 Funzione di protezione dallo stallo del motore.</i>	
3010	<b>CORR DI STALLO</b> Limite di corrente per la protezione dello stallo. Vedere Figura 47.
3011	<b>STALLO FREQ ALT</b> Questo parametro imposta il valore di frequenza per la funzione di stallo. Vedere Figura 47.
3012	<b>TEMPO DI STALLO</b> Questo parametro imposta il valore temporale per la funzione di stallo.
3013	<b>COR. SOTTOCARICO</b> La scomparsa del carico motore può indicare un malfunzionamento del processo. Questa protezione si attiva se: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La coppia del motore scende al di sotto della curva di carico selezionata con il parametro 3015 CURVA SOTTOCAR.</li> <li>• Questa condizione dura per un tempo superiore a quello impostato con il parametro 3014 TEMPO DI SOTTOC.</li> <li>• La frequenza di uscita è superiore al 10 % della frequenza normale del motore e superiore a 5 Hz.</li> </ul> 0 = NON SEL. Protezione da carico minimo non utilizzata. 1 = GUASTO Se la protezione è attivata, L'ACS 400 si arresta per inerzia. Compare un'indicazione di guasto. 2 = ALLARME Visualizzazione di un'indicazione di allarme.
3014	<b>TEMPO DI SOTTOC</b> Limite di tempo per la protezione del carico minimo.

Codice	Descrizione
3015	<b>CURVA SOTTOCAR.</b> Questo parametro offre cinque curve selezionabili come mostrato nella Figura 49. Se il carico scende al di sotto della curva impostata per un tempo superiore a quanto impostato con il parametro 3014, si attiva la protezione da carico minimo. Le curve 1...3 raggiungono il valore massimo in presenza della frequenza nominale del motore impostata con il parametro 9907 FREQ NOM MOTORE.
3022	<b>LIM GUASTO AI1</b> Livello di guasto per la supervisione dell'ingresso analogico 1. Vedere il parametro 3001 FUN AI<MIN.
3023	<b>LIM GUASTO AI2</b> Livello di guasto per la supervisione dell'ingresso analogico 2. Vedere il parametro 3001 FUN AI<MIN.

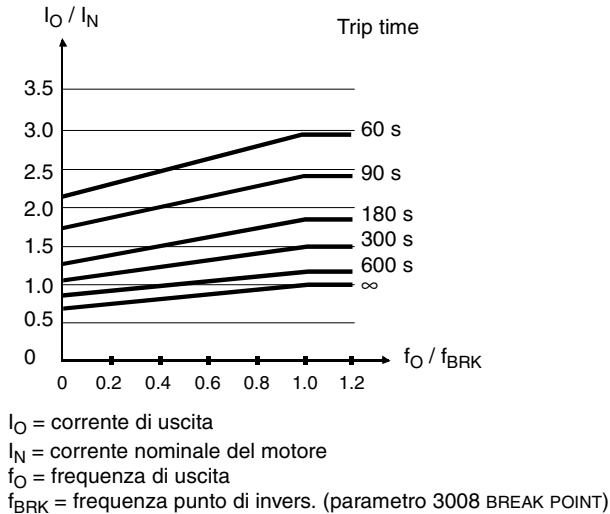


Figura 48 Tempi di scatto per la protezione termica se i parametri 3005 TEMPO TERM MOT, 3006 CURVA CARICO MOT e 3007 CARICO VEL ZERO sono impostati sui valori di default.

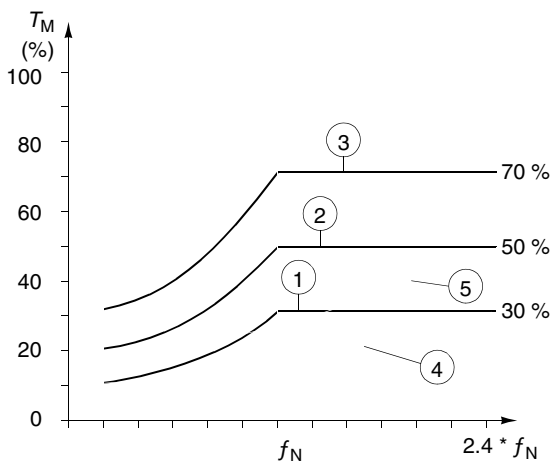


Figura 49 Tipi di curve di carico minimo.  $T_M$  è la coppia nominale del motore,  $f_N$  la frequenza nominale.

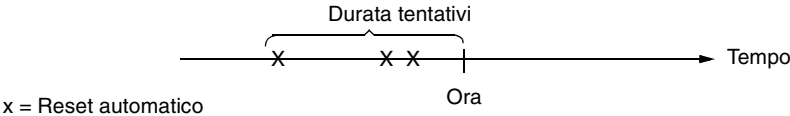


# Gruppo 31: Reset Automatico

Il sistema di reset automatico può essere utilizzato per resettare automaticamente i guasti da sovracorrente, sovratensione, tensione minima e perdita ingresso analogico. Il numero di operazioni che si possono resettare automaticamente in un determinato intervallo di tempo è selezionabile

**Avvertenza!** Se è abilitato il parametro 3107 RES. AUTO AI<MIN, l'azionamento può riavviarsi dopo un tempo di arresto prolungato non appena viene ripristinato il segnale sull'ingresso analogico. Verificare che l'uso di questa funzione non causi pericoli per le persone e il sistema.

Codice	Descrizione
3101	<b>N. TENTATIVI</b> Imposta il numero di resettaggi automatici consentiti in un determinato intervallo di tempo. L'intervallo è definito dal parametro 3102 DURATA TENTATIVO. L'ACS 400 impedisce ulteriori resettaggi automatici e resta bloccato finché dal pannello di controllo o dal posto di comando selezionato con il parametro 1604 SEL RESET GUASTO. non viene eseguito un resettaggio con esito positivo.
3102	<b>DURATA TENTATIVO</b> Tempo durante il quale è consentito il numero prestabilito di resettaggi automatici dei guasti. Il numero consentito di resettaggi guasti nell'intervallo di tempo è dato dal parametro 3101 N. TENTATIVI.
3103	<b>DURATA RITARDO</b> Questo parametro imposta il tempo di attesa dell'ACS 400 al verificarsi di un guasto prima di effettuare un tentativo di resettaggio. Se impostato a zero, l'ACS 400 si resetta immediatamente.
3104	<b>RESET AUTO SOVRACORR</b> 0 = DISABIL 1 = ABIL. Se si seleziona 1, il guasto (sovracorrente motore) si resetta automaticamente al decorrere del ritardo impostato con il parametro 3103, e l'ACS 400 riprende il normale funzionamento.
3105	<b>RESET AUTO SOVRATENS</b> 0 = DISABIL 1 = ABIL. Se si seleziona 1, il guasto (sovratensione bus in c.c.) si resetta automaticamente al decorrere del ritardo impostato con il parametro 3103, e l'ACS 400 riprende il normale funzionamento.
3106	<b>RESET AUTO T. MIN</b> 0 = DISABIL 1 = ABIL. Se si seleziona 1, il guasto (tensione minima bus in c.c.) si resetta automaticamente al decorrere del ritardo impostato con il parametro 3103 DURATA RITARDO, e l'ACS 400 riprende il normale funzionamento.
3107	<b>RESET AUTO AI&lt;MIN</b> 0 = DISABIL 1 = ABIL. Se si seleziona 1, il guasto (segnale di ingresso analogico inferiore al livello minimo) si resetta automaticamente al decorrere del ritardo impostato con il parametro 3103 DURATA RITARDO.

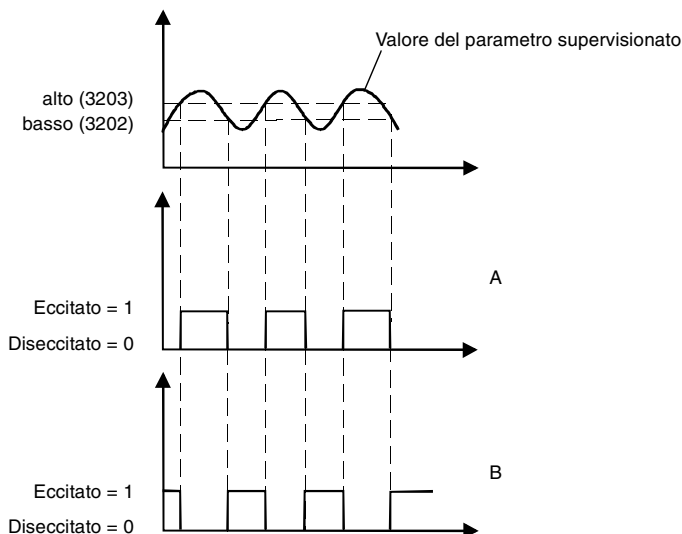


*Figura 50 Modalità di funzionamento della funzione di reset automatico. In questo esempio, se si verifica un guasto nel momento "Ora", questo viene automaticamente resettato se il valore del parametro 3101 N TENTATIVI è superiore o uguale a 4.*

## Gruppo 32: Supervisione

I parametri di questo gruppo vengono utilizzati unitamente ai parametri delle uscite relè 1401 USCITA RELE 1 e 1402 USCITA RELE 2. Si può supervisionare una qualsiasi coppia di parametri del gruppo Dati Operativi (Gruppo 1). I relè possono essere configurati in modo da eccitarsi se i valori dei parametri supervisionati sono troppo elevati o troppo bassi.

Codice	Descrizione
3201	<b>1 PAR SUPERV</b> No. del primo parametro supervisionato del gruppo Dati Operativi (Gruppo 01).
3202	<b>1 LIM SUPERV BASSO</b> Primo limite di supervisione basso. La visualizzazione di questo parametro dipende dal parametro selezionato per la supervisione (3201).
3203	<b>1 LIM SUPERV ALTO</b> Primo limite di supervisione alto. La visualizzazione di questo parametro dipende dal parametro selezionato per la supervisione (3201).
3204	<b>2 PAR SUPERV</b> Numero del secondo parametro supervisionato del gruppo Dati Operativi (Gruppo 01).
3205	<b>2 LIM SUPERV BASSO</b> Secondo limite di supervisione basso. La visualizzazione di questo parametro dipende dal parametro selezionato per la supervisione (3204).
3206	<b>2 LIM SUPERV ALTO</b> Secondo limite di supervisione alto. La visualizzazione di questo parametro dipende dal parametro selezionato per la supervisione (3204).



A = Parametro 1401 USCITA RELE 1 (1402 USCITA RELE 2) valore SUPERV1SOPRA o SUPERV2SOPRA.

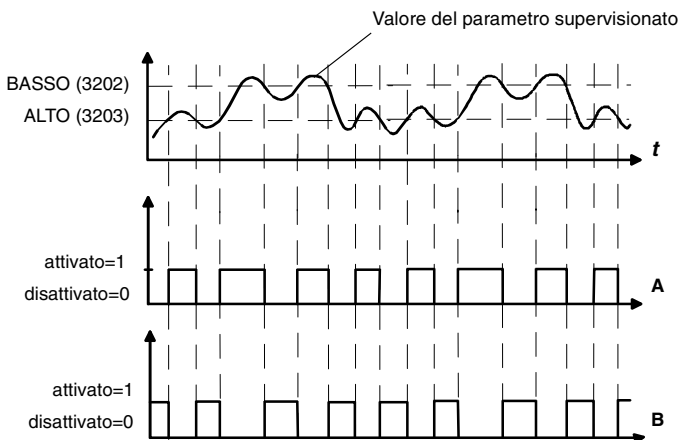
B = Parametro 1401 USCITA RELE 1 (1402 USCITA RELE 2) valore SUPERV1SOTTO o SUPERV2SOTTO.

**Nota!** Il caso BASSO>ALTO rappresenta una normale isteresi.

Caso A: controllo in caso che il segnale supervisionato superi un determinato limite.

Caso B: controllo in caso che il segnale supervisionato sia inferiore a un determinato limite.

Figura 51 : Supervisione dei dati operativi mediante uscite relè, quando BASSO  $\leq$  ALTO.



A = Parametro 1401 USCITA RELE 1 (1402 USCITA RELE 2) valore SUPERV1SOPRA o SUPERV2SOPRA.

B = Parametro 1401 USCITA RELE 1 (1402 USCITA RELE 2) valore SUPERV1SOTTO o SUPERV2SOTTO.

**Nota!** Il caso BASSO>ALTO rappresenta una particolare isteresi con due diversi limiti di supervisione. In base al fatto che il segnale supervisionato sia inferiore al valore ALTO (3203) o al di sopra del valore BASSO (3202), si stabilisce il limite utilizzato. Inizialmente si utilizza ALTO, fino a quando il segnale supera il valore BASSO. In seguito si utilizza il limite BASSO, fino a quando il segnale ritorna al di sotto del valore ALTO.

A = Inizialmente il relè è disattivato.

B = Inizialmente il relè è attivato.

*Figura 52 : Supervisione dati operativi mediante uscite relè, quando BASSO>ALTO*

# Gruppo 33: Informazioni

Codice	Descrizione
3301	<b>VERSIONE SW</b> Versione del software.
3302	<b>DATA COLLAUDO</b> Visualizza la data di collaudo dell'ACS 400 (aa:ss).

## Gruppo 34: Variabili di processo

I parametri di questo gruppo consentono di creare variabili di processo personalizzate. I valori delle variabili di processo possono essere visualizzati attraverso i parametri 0134 VAR PROCESSO 1 e 0135 VAR PROCESSO 2 e, come opzione sul display di uscita dell'ACS-PAN. Il valore viene calcolato in base ai parametri del gruppo dei dati operativi (Gruppo 1) moltiplicati e divisi per i coefficienti indicati. L'unità e il numero di cifre decimali possono essere configurate dall'utente.

Vedere l'esempio che segue.

Codice	Descrizione											
3401	<b>SELEZ DISPLAY</b> Seleziona le variabili visualizzate nello schermo di uscita del pannello di controllo ACS-PAN.  1 = STANDARD Il pannello visualizza le variabili standard.  2 = VAR PROCESSO Il pannello visualizza le variabili di processo. Vedere Figura 53.	<div><div>Variable di processo 1</div><div>Riferimento di frequenza</div><div><div>0.0A</div><div>50.0 Hz</div><div>0.0 Hz</div><div>OUTPUT</div><div>Variable di processo</div></div></div> <p><i>Figura 53 Schermo di uscita dell'ACS-PAN quando è selezionata la visualizzazione della variabile di processo.</i></p>										
3402	<b>SEL P VAR 1</b> Selezione della variabile di processo 1. Numero di un parametro del Gruppo 1 DATI OPERATIVI.											
3403	<b>MOLT P VAR 1</b> Moltiplicatore per variabile di processo 1.											
3404	<b>DIVISION P VAR 1</b> Divisore per variabile di processo 1.											
3405	<b>SCALING P VAR 1</b> Posizione del punto decimale per variabile di processo 1, se visualizzato. Vedere Figura 54.	<table><tr><th>Valore</th><th>Visualizzazione</th></tr><tr><td>0</td><td>125</td></tr><tr><td>1</td><td>12,5</td></tr><tr><td>2</td><td>1,25</td></tr><tr><td>3</td><td>0,125</td></tr></table> <p><i>Figura 54 Visualizzazione con diverse posizioni del punto decimale, se il valore calcolato è 125.</i></p>	Valore	Visualizzazione	0	125	1	12,5	2	1,25	3	0,125
Valore	Visualizzazione											
0	125											
1	12,5											
2	1,25											
3	0,125											

Codice	Descrizione
3406	<b>UNITA P VAR 1</b> Unità di misura della variabile di processo.  0 = NON SEL   4 = %            8 = kh            12 = mV            16 = °F            20 = m <sup>3</sup> /h    24 = GPM    28 = MGD 1 = A            5 = s            9 = °C            13 = kW            17 = hp            21 = dm <sup>3</sup> /s    25 = PSI    29 = inHg 2 = V            6 = h            10 = lb ft            14 = W            18 = MWh    22 = bar    26 = CFM    30 = FPM 3 = Hz            7 = giri/min    11 = mA            15 = kWh            19 = m/s            23 = kPa    27 = ft    31 = Cst
3407	<b>SEL P VAR 2</b> Selezione della variabile di processo 2. Numero di un qualsiasi parametro del Gruppo 1 DATI OPERATIVI.
3408	<b>MOLT P VAR 2</b> Moltiplicatore per variabile di processo 2.
3409	<b>DIVISION P VAR 2</b> Divisore per variabile di processo 2.
3410	<b>SCALING P VAR 2</b> Posizione punto decimale per variabile di processo 2, se visualizzato.
3411	<b>UNITA P VAR 2</b> Unità di misura variabile di processo 2. Vedere il parametro 3406.

**Esempio.** Se un motore a due poli è direttamente collegato a un rullo di diametro pari a 0,1 m e se la velocità di linea dev'essere visualizzata in m/s, occorrono le seguenti impostazioni:

3401 SELEZ DISPLAY = 2 (VAR PROCESSO)

3402 SEL P VAR 1 = 0103 (FREQ USC)

3406 UNITA P VAR 1 = 19 (m/s)

Poiché un'uscita di 1 Hz equivale a 1 giro/s, la velocità di linea è uguale a  $\text{PI} \cdot 0,1 \text{ m/s}$  o circa 0,314 m/s, ovvero:

$$\text{velocità di linea} = \frac{\text{frequenza di uscita} \cdot 314}{1000} \text{ m/s}$$

Selezionare:

3403 MOLT P VAR 1 = 314

3404 DIVISION P VAR 1 = 1000

Poiché la variabile 0103 FREQ USC viene visualizzata con una risoluzione di 0,1 Hz, viene adattata internamente in modo che il valore 10 rappresenti 1 Hz. Di conseguenza, è necessario selezionare 3405 SCALING P VAR 1 = 1.

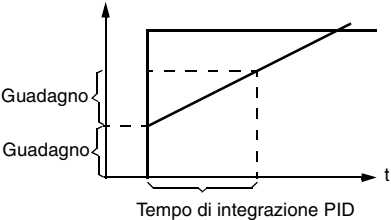
# Gruppo 40: Controllo PID

La macro Controllo PID consente all' ACS 400 di acquisire un segnale di riferimento (setpoint) e un segnale effettivo (retroazione) e di regolare automaticamente la velocità dell'azionamento in modo da adattare il segnale effettivo al riferimento.

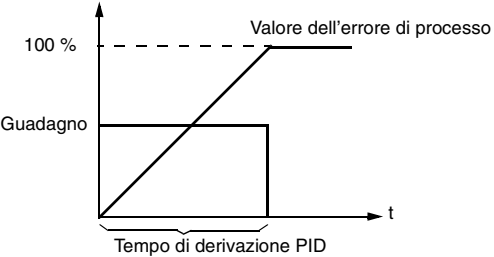
Vi sono due set parametri PID (il gruppo 40 per i parametri del set 1 e il gruppo 41 per i parametri del set 2). Normalmente vengono utilizzati soltanto i parametri del set 1. I parametri del set 2 possono essere utilizzati mediante il parametro 4016 SET PARAM PID. La selezione del set di parametri da utilizzare può essere effettuata ad esempio attraverso un ingresso digitale.

La funzione PID sleep consente di bloccare la regolazione se l'uscita del regolatore PID scende al di sotto del limite preimpostato. La regolazione viene ripresa nel momento in cui il valore di processo effettivo scende al di sotto del limite preimpostato. In alternativa, la funzione sleep può essere attivata e disattivata attraverso un ingresso digitale.

La Figure 73 a pag. 158 (Appendice A) mostra i collegamenti dei segnali interni nel momento in cui viene selezionata la macro Controllo PID.

Codice	Descrizione
4001	<b>GUADAGNO PID</b> Questo parametro definisce il guadagno del regolatore PID. Il campo di settaggio va da 0,1 a 100. Se si seleziona 1, una variazione del 10 % nel valore dell'errore determina una variazione del 10% dell'uscita del regolatore PID.
4002	<b>TEMPO INTEG PID</b> Tempo di integrazione del regolatore PID. E' il tempo di raggiungimento dell'uscita massima in presenza di un valore dell'errore costante e di un guadagno 1. "Tempo di integrazione 1 s" significa che si ottiene una variazione del 100 % in 1 s.  0 = NON SEL L'integratore è disattivato (il regolatore è P o PD). 0.1 - 600 s L'integratore è attivato (il regolatore è PI o PID).



Codice	Descrizione
4003	<p><b>TEMPO DERIV PID</b>  Tempo di derivazione del regolatore PID. Se il valore dell'errore di processo varia in modo lineare, la componente D aggiunge un valore costante all'uscita del regolatore PID. Il valore derivato è filtrato con un filtro con un polo. La costante di tempo del filtro è definita dal parametro 4004 FILT. DERIV PID.</p> 
4004	<p><b>FILT. DERIV PID</b>  Costante di tempo per il filtro della componente D. Aumentando la costante di tempo del filtro si può livellare l'effetto della componente D e sopprimere i disturbi.</p>
4005	<p><b>INVER VAL ERROR</b>  Inversione del valore dell'errore di processo. Normalmente, una riduzione del segnale di retroazione determina un aumento della velocità dell'azionamento. Se si desidera che la diminuzione del segnale di retroazione determini una diminuzione della velocità, impostare INVER VAL ERROR a 1 (SI).</p> <p>0 = NO  1 = SI</p>
4006	<p><b>SEL VAL EFF</b>  Selezione del segnale (effettivo) di retroazione del regolare PID. Il segnale di retroazione può essere una combinazione dei due valori effettivi EFF1 e EFF2. La sorgente del valore effettivo 1 è selezionata dal parametro 4007, la sorgente del valore effettivo 2 dal parametro 4008.</p> <p>1 = EFF1  Valore effettivo 1 utilizzato come segnale di retroazione.  2 = EFF1-EFF2  Differenza tra i valori effettivi 1 e 2 utilizzata come segnale di retroazione.  3 = EFF1+EFF2  Somma dei valori effettivi 1 e 2.  4 = EFF1*EFF2  Prodotto dei valori effettivi 1 e 2.  5 = EFF1/EFF2  Quoziente dei valori effettivi 1 e 2.  6 = MIN (A1, A2)  Valore inferiore tra i valori effettivi 1 e 2.  7 = MAX (A1, A2)  Valore superiore tra i valori effettivi 1 e 2.  8 = sqrt (A1-A2)  Radice quadrata della differenza dei valori effettivi 1 e 2.  9 = sqA1 + sqA2  Somma delle radici quadrate dei valori effettivi 1 e 2.</p>
4007	<p><b>SEL ING EFF1</b>  Sorgente del valore effettivo 1 (EFF1).</p> <p>1 = AI 1  Ingresso analogico 1 usato come valore effettivo 1.  2 = AI 2  Ingresso analogico 2 utilizzato come valore effettivo 1.</p>

Codice	Descrizione
4008	<b>SEL ING EFF2</b> Sorgente del valore effettivo 2 (EFF2). 1 = AI 1 Ingresso analogico 1 utilizzato come valore effettivo 2. 2 = AI 2 Ingresso analogico 2 utilizzato come valore effettivo 2.
4009	<b>EFF1 MIN</b> Valore minimo del valore effettivo 1 (EFF1). Vedere la Figura 55 e i parametri del Gruppo 13 per le impostazioni minima e massima dell'ingresso analogico.
4010	<b>EFF1 MAX</b> Valore massimo del valore effettivo 1 (EFF1). Vedere la Figura 55 e i parametri del Gruppo 13 per le impostazioni minima e massima dell'ingresso analogico.
4011	<b>EFF2 MIN</b> Valore minimo del valore effettivo 2 (EFF2). Vedere il parametro 4009.
4012	<b>EFF2 MAX</b> Valore massimo del valore effettivo 2 (EFF2). Vedere il parametro 4010.

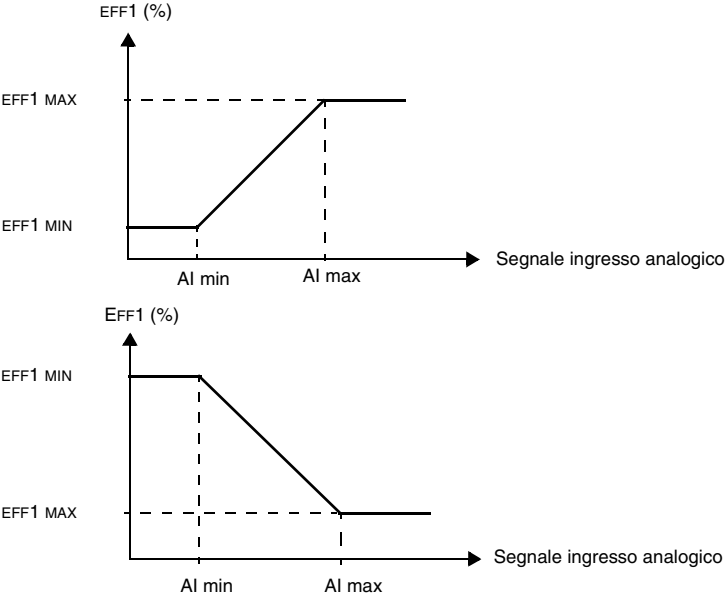


Figura 55 Adattamento del valore effettivo. Il campo del segnale sull'ingresso analogico è definito dai parametri 1301 e 1302 o dai parametri 1304 e 1305, a seconda dell'ingresso analogico in uso.

Codice	Descrizione
4013	<b>RITAR SLEEP PID</b> Ritardo della funzione di sleep, vedere la Figura 56. Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 è inferiore a un livello settato (parametro 4014 LIVELLO SLEEP) per un tempo superiore a RITAR SLEEP PID, l' ACS 400 si blocca. L'allarme 28 viene visualizzato quando è attiva la funzione sleep PID.
4014	<b>LIVELLO SLEEP PID</b> Livello di attivazione della funzione di sleep, vedere la Figura 56. Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 scende al di sotto del livello di sleep, entra in funzione il contatore della funzione di ritardo sleep. Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 aumenta oltre il livello di sleep, il contatore della funzione di ritardo sleep si resetta.
4015	<b>LIV DISAT SLEEP</b> Livello di disattivazione della funzione sleep. Questo parametro imposta un limite del valore effettivo di processo della funzione sleep (vedere Figura 56). Il limite si sposta con il riferimento di processo. Valore errore non invertito (parametro 4005 = 0) Il livello di disattivazione sleep è applicato in base alla seguente formula: $\text{Limite} = \text{parametro } 1107 + \frac{\text{parametro } 4015 * (\text{set point} - \text{parametro } 1107)}{(\text{parametro } 1108 - \text{parametro } 1107)}$ Quando il valore effettivo è inferiore o uguale a questo valore, la funzione sleep viene disattivata. Si veda la Figura 57 e la Figura 59. <b>Valore errore invertito (parametro 4005 = 1)</b> Il livello di disattivazione sleep è applicato in base alla seguente formula: $\text{Limite} = \text{parametro } 1108 + \frac{\text{parametro } 4015 * (\text{parametro } 1108 - \text{setpoint})}{(\text{parametro } 1108 - \text{parametro } 1107)}$ Quando il valore effettivo è superiore o uguale a questo valore, la funzione sleep viene disattivata. Si veda la Figura 58 e la Figura 60.
4016	<b>SET PARAMETRI PID</b> Selezione set parametri PID. Quando è selezionato il set 1, vengono utilizzati i parametri 4001-4012 e 4019-4020. Quando è selezionato il set 2, vengono utilizzati i parametri 4101-4112 e 4119-4120. 1...5 = DI1...DI5 Il set di parametri PID viene selezionato attraverso un ingresso digitale (DI1...DI5). Il set parametri 1 viene utilizzato quando non è attivo l'ingresso digitale. Il set parametri 2 quando è attivo l'ingresso digitale. 6 = SET 1 Set parametri PID 1 attivo. 7 = SET 2 Set parametri PID 2 attivo.
4017	<b>RIT DISAT SLEEP</b> Ritardo di disattivazione della funzione sleep PID. Vedere il parametro 4015 liv disat sleep e la Figura 56.
4018	<b>SELEZ SLEEP</b> Controllo funzione sleep PID. 0 = INTERNO Quando è selezionato INTERNO, lo stato sleep è controllato dalla frequenza di uscita, dal riferimento di processo e dal valore effettivo di processo. Vedere i parametri 4015 LIV DISAT SLEEP e 4014 LIVEL SLEEP PID. 1...5 = DI1...DI5 Lo stato di sleep viene attivato e disattivato da un ingresso digitale.

Codice	Descrizione
4019	<b>SEL SET POINT</b> Selezione del setpoint. Definisce la sorgente del segnale di riferimento per il regolatore PID. <b>Nota!</b> Se il regolatore PID viene bypassato (parametro 8121 CNTR BYPASS REG), questo parametro non ha alcuna rilevanza. 1 = INTERNO Il riferimento di processo è un valore costante impostato con il parametro 4020 SET POINT INT. 2 = ESTERNO Il riferimento di processo viene letto da una sorgente definita con il parametro 1106 SEL RIF2 EST. L'ACS 400 deve essere nel modo remoto (REM sul display del pannello di controllo).* * Il riferimento di processo al regolatore PID può essere dato anche dal pannello di controllo nel modo locale (indicazione LOC sul display del pannello di controllo) se il riferimento pannello viene dato come percentuale, ovvero il valore del parametro 1101 SEL RIF TASTIER = 2 (RIF2 (%)).
4020	<b>SET POINT INT</b> Imposta un riferimento di processo costante (%) per il regolatore PID. Il regolatore PID segue questo riferimento se il parametro 4019 SEL SET POINT è impostato a 1 (INTERNO).

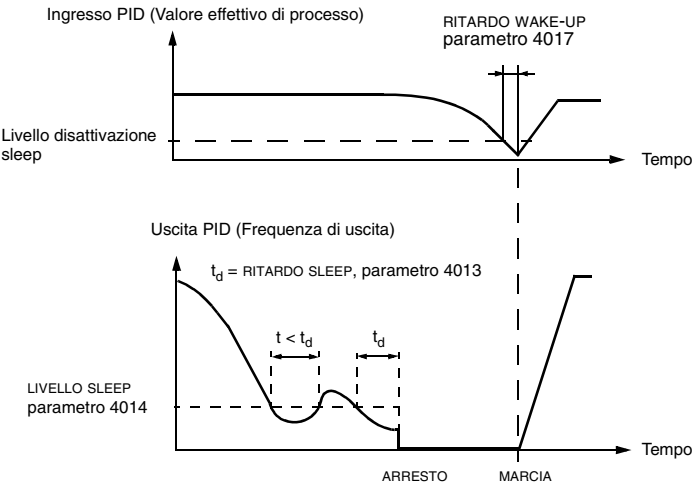


Figura 56 Funzione sleep.

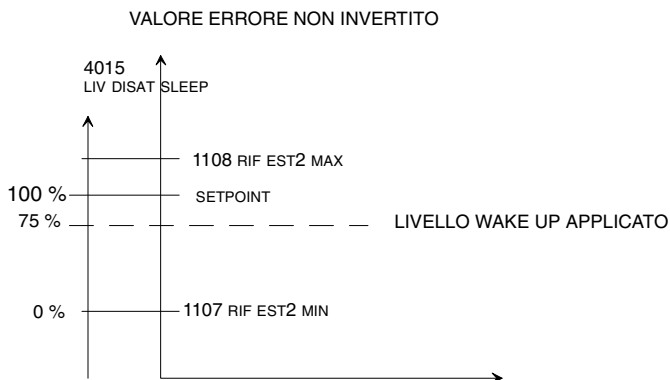


Figura 57 Esempio di variazione del livello di wake-up applicato in corrispondenza del setpoint, qui il parametro 4015 LIV DISAT SLEEP è uguale al 75%, con controllo PID non invertito.

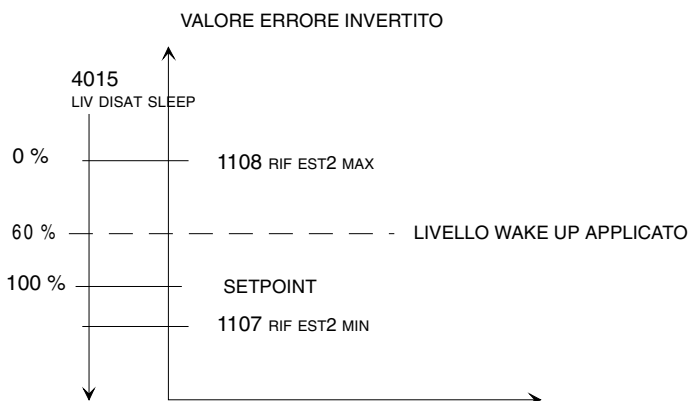


Figura 58 Esempio di variazione del livello di wake-up applicato in corrispondenza del setpoint, qui il parametro 4015 LIV DISAT SLEEP è uguale al 60%, con controllo PID invertito.

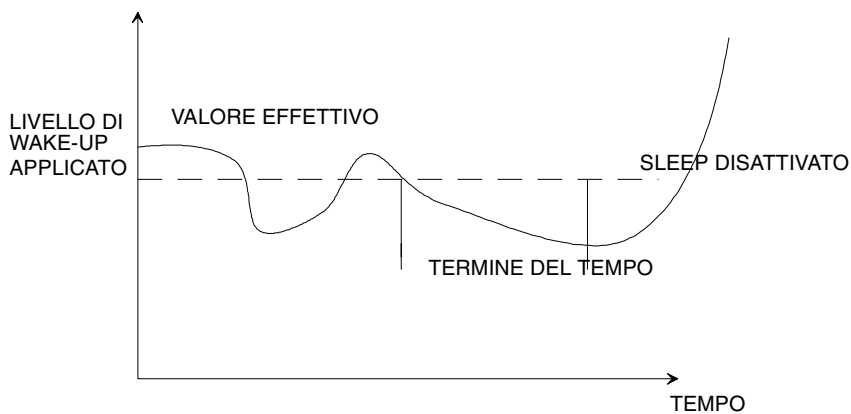


Figura 59 Modalità del livello di wake-up con valore di errore non invertito.

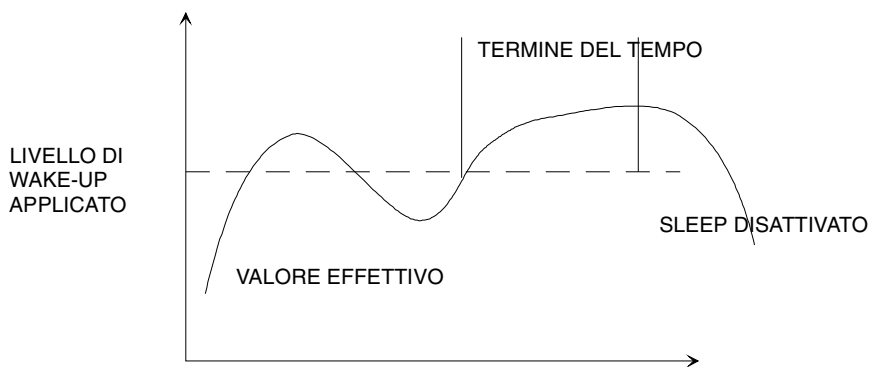


Figura 60 Modalità del livello di wake-up con valore di errore invertito.

## **Gruppo 41: Controllo PID (2)**

I parametri di questo gruppo fanno parte del set parametri PID 2. Il funzionamento dei parametri 4101 - 4112, 4119 - 4120 è analogo a quello dei parametri 4001 - 4012, 4019 - 4020 del set 1.

Il set di parametri PID 2 può essere selezionato mediante il parametro 4016 PID PARAM SET.

## Gruppo 50: Comunicazione

I parametri di questo gruppo definiscono alcune impostazioni di comunicazione generali. I parametri 5001-5002 e 5007-5009 sono usati solo in presenza di modulo opzionale DDCS.

Codice	Descrizione
5001	<b>DDCS BIT RATE</b> Velocità di trasmissione (baud rate) del collegamento DDCS in Mbit/s.
5002	<b>N° NODO DDCS</b> Numero del nodo sul collegamento DDCS.
5003	<b>TEMPO GUASTO COM</b> Ritardo di time out per la comunicazione. Vale sia per il collegamento DDCS sia per il collegamento Modbus standard.  Se con il parametro 5004 FUNZ GUASTO COM viene attivata la supervisione di interruzione della comunicazione, il master del bus deve scrivere la parola di controllo, il riferimento 1 o il riferimento 2 periodicamente. Il periodo massimo è definito da questo parametro.
5004	<b>FUNZ GUASTO COM</b> Funzione di guasto nella comunicazione. Vale sia per il collegamento DDCS sia per il collegamento Modbus standard. 0 = NON SEL Funzione non abilitata. 1 = GUASTO Compare un'indicazione di guasto, e l'ACS 400 si arresta per inerzia. 2 = VEL COST 7 Compare un'indicazione di allarme e la velocità viene impostata in funzione del parametro 1208 VEL COST 7. 3 = ULTIMA VEL Compare un'indicazione di allarme e la velocità viene impostata al livello cui funzionava l'ACS 400 in precedenza. Questo valore corrisponde alla velocità media degli ultimi 10 secondi.  <b>Attenzione:</b> Se si seleziona VEL COST7 o ULTIMA VEL, verificare che il funzionamento possa proseguire in condizioni di sicurezza anche in caso di perdita della comunicazione.
5005	<b>SELEZ PROTOCOLL</b> Definisce i protocolli di comunicazione in uso. Le opzioni 1 (DDCS) e 3 (STD MDB+DDCS) possono essere selezionate soltanto se è installato il modulo di comunicazione DDCS. 0 = NON SEL Comunicazione seriale non attiva.  1 = DDCS Comunicazione seriale DDCS attiva.  2 = MODBUS STD Protocollo Modbus standard attivo.  3 = MODBUS STD +DDCS Attivazione della comunicazione sia DDCS che Modbus standard.
5006	<b>COM COMUNICAZ</b> Selezione del protocollo di origine dei comandi. Benché L'ACS 400 possa comunicare simultaneamente attraverso numerosi canali di comunicazione seriale, i canali di controllo (marcia, arresto, rotazione e riferimento) possono essere ricevuti soltanto da un unico canale di comunicazione, selezionabile con questo parametro. 0 = NON SEL Comandi di controllo non ricevuti attraverso la comunicazione seriale.  1 = MODBUS STD I comandi di controllo possono essere ricevuti attraverso il canale 1 con il protocollo Modbus standard.  2 = DDCS I comandi di controllo possono essere ricevuti attraverso il collegamento DDCS.



Codice	Descrizione
5007	<b>DDCS BUS MODE</b> Imposta il modo di funzionamento del collegamento DDCS. 1=FIELD BUS Utilizzo dell'adattatore bus di campo nel collegamento DDCS. (L'ACS 400 funge da stazione slave sul collegamento DDCS). 2=ESTENSION IO Utilizzo del modulo di estensione I/O (nome tipo NDIO) sul collegamento DDCS. L'ACS 400 funge da stazione master sul collegamento DDCS, ed è in grado di controllare gli ingressi e le uscite digitali del modulo di estensione. <b>Nota!</b> Il valore 2 (ESTENSION IO) va utilizzato soltanto quando si seleziona la macro PFC (Pump-Fan Control).
5008	<b>CONT. DDCS LINK</b> Controlla l'intensità luminosa del collegamento DDCS.
5009	<b>CONFIG HW DDCS</b> configurazione HW del collegamento DDCS. 0 = STAR Configurazione a stella, rigenerazione DDCS disattivata. 1 = RING Il collegamento DDCS forma un anello ottico, la rigenerazione DDCS è attiva.

# Gruppo 51: Mod Com Est

I parametri di questo gruppo vanno reimpostati soltanto se viene installato un modulo di comunicazione bus di campo esterno. Per maggiori informazioni su questi parametri, si rimanda alla documentazione del modulo di comunicazione.

Codice	Descrizione																						
5101	<div><div><b>PAR 1 FIELDBUS</b> Parametro 1 del modulo di comunicazione nel collegamento DDCS. Il valore riflette il tipo di modulo di comunicazione collegato.</div><div><i>Tabella 16 Elenco dei tipi di moduli.</i><table><tr><th>Valore</th><th>Tipo di modulo</th></tr><tr><td>0</td><td>Nessun modulo collegato.</td></tr><tr><td>1</td><td>NPBA Profibus</td></tr><tr><td>2</td><td>NMBA Modbus</td></tr><tr><td>3</td><td>NIBA Interbus-S</td></tr><tr><td>4</td><td>NCSA CS31 bus</td></tr><tr><td>5</td><td>NCAN CANopen</td></tr><tr><td>6</td><td>NDNA DeviceNet</td></tr><tr><td>7</td><td>NLON LONWORKS</td></tr><tr><td>8</td><td>NMBP Modbus+</td></tr><tr><td>9</td><td>Altri</td></tr></table></div></div>	Valore	Tipo di modulo	0	Nessun modulo collegato.	1	NPBA Profibus	2	NMBA Modbus	3	NIBA Interbus-S	4	NCSA CS31 bus	5	NCAN CANopen	6	NDNA DeviceNet	7	NLON LONWORKS	8	NMBP Modbus+	9	Altri
Valore	Tipo di modulo																						
0	Nessun modulo collegato.																						
1	NPBA Profibus																						
2	NMBA Modbus																						
3	NIBA Interbus-S																						
4	NCSA CS31 bus																						
5	NCAN CANopen																						
6	NDNA DeviceNet																						
7	NLON LONWORKS																						
8	NMBP Modbus+																						
9	Altri																						
5102 - 5115	<div><b>PAR 2 - 15 FIELDBUS</b> Per maggiori informazioni su questi parametri, si veda la documentazione relativa al modulo di comunicazione.</div>																						

## Gruppo 52: Modbus standard

L'ACS 400 può essere collegato a un bus di campo Modbus. I parametri di questo gruppo consentono di impostare il numero di stazioni, la velocità di comunicazione e la parità. I parametri 5206 - 5215 sono contatori diagnostici che possono essere utilizzati per il debug del sistema bus di campo. Per maggiori informazioni, si rimanda a "Comunicazione seriale standard" a pag. 127.

Codice	Descrizione
5201	<b>N° STAZIONI</b> Imposta il numero di slave ACS 400 nella rete Modbus. Campo: 1 - 247
5202	<b>VEL COMUNICAZ</b> Definisce la velocità di comunicazione dell'ACS 400 in bit al secondo (bit per second, bit/s).  3 = 300 bit/s                      48 = 4800 bit/s 6 = 600 bit/s                      96 = 9600 bit/s 12 = 1200 bit/s                    192 = 19200 bit/s 24 = 2400 bit/s
5203	<b>PARITA</b> Definisce la parità da utilizzare nella comunicazione Modbus. Questo parametro definisce anche il numero di bit di arresto. Nella comunicazione Modbus, il numero di bit di arresto è pari a 2, senza bit di parità, e pari a 1 con parità pari o dispari. 0 = NESSUNA 1 = DISPARI 2 = PARI
5206	<b>MESSAGGIO NO</b> Questo contatore diagnostico aumenta di una unità ogniqualvolta l'ACS 400 individua qualsiasi tipo di errore di comunicazione. Durante il normale funzionamento, questo contatore non viene incrementato.
5207	<b>MESSAGGIO OK</b> Questo contatore diagnostico aumenta di una unità ogniqualvolta l'ACS 400 riceve un messaggio Modbus valido. Durante il normale funzionamento, questo contatore viene incrementato costantemente.
5208	<b>BUFFER PIENO</b> La lunghezza massima ammissibile per un messaggio nell'ACS 400 è di 32 byte. Se viene ricevuto un messaggio di lunghezza superiore a 32 byte, questo contatore diagnostico viene incrementato di uno ogniqualvolta viene ricevuto un carattere che non può essere collocato nel buffer.
5209	<b>ERR FRAME</b> Questo contatore diagnostico viene incrementato di uno ogniqualvolta riceve dal bus un carattere con un errore di framing. <ul style="list-style-type: none"><li>• Differenti impostazioni della velocità di comunicazione delle unità collegate al bus.</li><li>• Livelli di rumore nell'ambiente troppo elevati.</li></ul>
5210	<b>ERR PARITA</b> Questo contatore diagnostico viene incrementato di uno ogniqualvolta dal bus viene ricevuto un carattere con un errore di parità. <ul style="list-style-type: none"><li>• Differenti impostazioni della velocità di comunicazione delle unità collegate al bus.</li><li>• Livelli di rumore nell'ambiente troppo elevati.</li></ul>

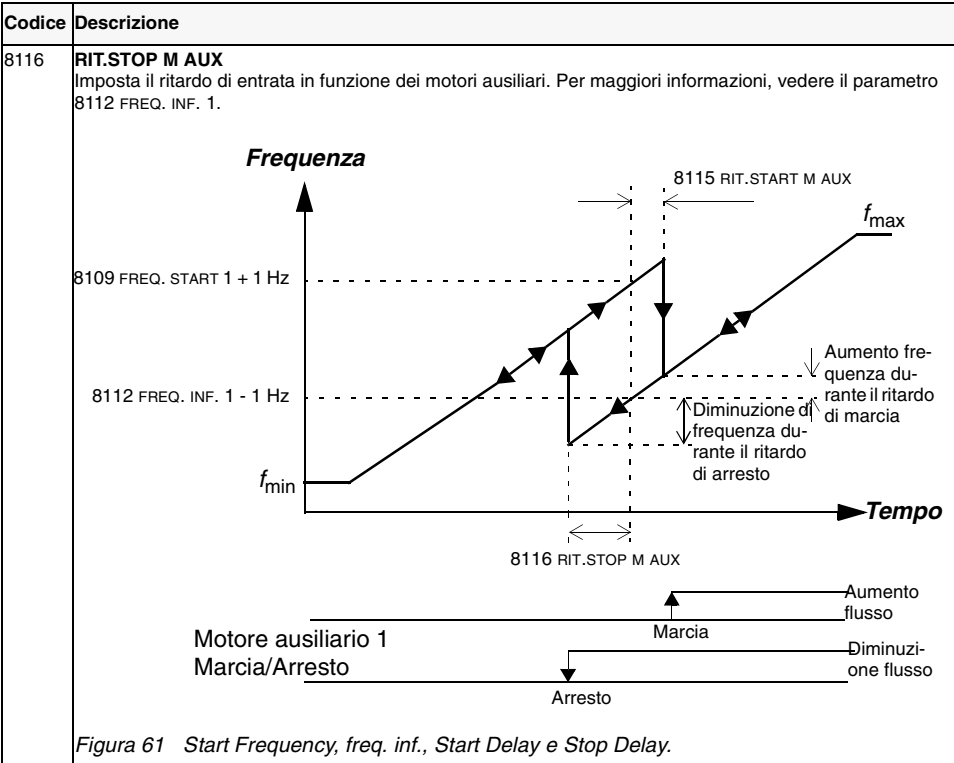
<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
5211	<b>ERR CRC</b> Questo contatore diagnostico viene incrementato di uno ogniqualvolta viene ricevuto un messaggio con un errore CRC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livelli di rumore nell'ambiente troppo elevati.</li> <li>• Il calcolo CRC non è stato eseguito correttamente.</li> </ul>
5212	<b>ERR RETE OCCUP</b> Questo contatore diagnostico viene incrementato di uno ogniqualvolta l'ACS 400 riceve un carattere dal bus mentre è in corso l'elaborazione del messaggio precedente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Può darsi che vi siano due stazioni con uno stesso numero di stazione.</li> <li>• Livelli di rumore nell'ambiente troppo elevati.</li> </ul>
5213	<b>GUASTO 1 COM</b> Ultimo codice di eccezione Modbus inviato.
5214	<b>GUASTO 2 COM</b> Precedente codice di eccezione Modbus inviato.
5215	<b>GUASTO 3 COM</b> Più vecchio codice di eccezione Modbus inviato.

## Gruppo 81: Controllo PFC

Parametri di Pump-Fan Control (PFC). L' Appendice B riporta informazioni dettagliate sulla funzione PFC. Il Capitolo Macro applicative descrive i collegamenti dei segnali di default.

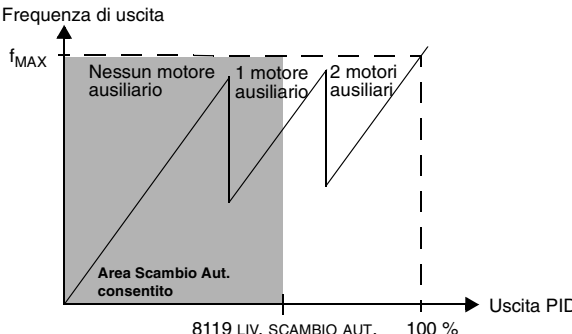
Codice	Descrizione
8103	<p><b>STEP STEP 1</b>  Definisce un valore percentuale che viene sommato al riferimento di processo quando è in funzione <u>per lo meno</u> un motore ausiliario (velocità costante). Valore di default: 0 %.</p> <p><b>Esempio:</b> Un ACS 400 controlla tre pompe in parallelo che pompano acqua in una tubazione. Viene controllata la pressione nella tubazione. Il riferimento di pressione costante è impostato al parametro 4020 SET POINT INT.</p> <p>In presenza di un basso livello di consumo dell'acqua, viene utilizzata soltanto la pompa regolata in velocità. All'aumentare del consumo di acqua, entrano in funzione le pompe a velocità costante; prima una soltanto e quindi, se il fabbisogno cresce ulteriormente, anche l'altra.</p> <p>All'aumentare del flusso d'acqua, la perdita di pressione aumenta tra l'estremità iniziale (punto di misura) e l'estremità terminale della tubazione. Se si impostano passi di riferimento idonei (parametri 8103 STEP STEP1 e 8104 STEP STEP2), il riferimento di processo aumenta in funzione della maggiore capacità di pompaggio. I passi di riferimento compensano la perdita di pressione crescente ed evitano cadute di pressione all'estremità terminale della tubazione.</p>
8104	<p><b>STEP STEP 2</b>  Definisce un valore percentuale che viene sommato al riferimento di processo se sono in funzione <u>almeno due</u> motori ausiliari (velocità costante). Valore di default: 0 %. Vedere il parametro 8103 STEP STEP1</p>
8105	<p><b>STEP STEP 3</b>  Definisce un valore percentuale che viene sommato al riferimento di processo se sono in funzione <u>almeno tre</u> motori ausiliari (velocità costante). Valore di default: 0 %. Vedere il parametro 8103 STEP STEP1.</p>
8109	<p><b>FREQ. START 1</b>  Imposta un limite di frequenza. Vedere la Figura 61 a pag. 117. Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 supera il valore (8109 FREQ. START 1 + 1 Hz) e non entrano in funzione motori ausiliari, si attiva il contatore Start Delay. Al decorrere dell'intervallo impostato con il parametro 8115 RIT.START M AUX, se la frequenza di uscita è ancora al di sopra del valore (8109 FREQ. START 1 - 1 Hz), entra in funzione il primo motore ausiliario.</p> <p>Una volta entrato in funzione il primo motore ausiliario, la frequenza di uscita dell'ACS 400 diminuisce del valore (8109 FREQ. START 1 - 8112 FREQ. INF. 1).</p> <p><b>Nota!</b> Start Frequency 1 deve rientrare nei limiti 8112 FREQ. INF. 1 e 2008 FREQ. MAX -1.</p>
8110	<p><b>FREQ. START 2</b>  Definisce un limite di frequenza (vedere la Figura 61). Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 supera il valore (8110 FREQ. START 2 + 1 Hz) ed è in funzione un motore ausiliario, si attiva il contatore Start Delay. Al decorrere dell'intervallo impostato con il parametro 8115 RIT.START M AUX, se la frequenza di uscita è ancora al di sopra del valore (8110 FREQ. START 2 - 1 Hz), entra in funzione il secondo motore ausiliario.</p> <p>Una volta entrato in funzione il secondo motore ausiliario, la frequenza di uscita dell'ACS 400 diminuisce del valore (8110 FREQ. START 2 - 8113 FREQ. INF. 2).</p> <p><b>Nota!</b> Start Frequency 2 deve rientrare nei limiti 8113 FREQ. INF. 2 e 2008 FREQ. MAX -1.</p>
8111	<p><b>FREQ. START 3</b>  Definisce un limite di frequenza (vedere la Figura 61). Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 supera il valore (8111 FREQ. START 3 + 1 Hz) e sono in funzione due motori ausiliari, si attiva il contatore Start Delay. Al decorrere dell'intervallo impostato con il parametro 8115 RIT.START M AUX, se la frequenza di uscita è ancora al di sopra del valore (8111 FREQ. START 3 - 1 Hz), entra in funzione il terzo motore ausiliario.</p> <p>Una volta entrato in funzione il terzo motore ausiliario, la frequenza di uscita dell'ACS 400 diminuisce del valore (8111 FREQ. START 3 - 8114 FREQ. INF. 3).</p> <p><b>Nota!</b> Start Frequency 3 deve rientrare nei limiti 8114 FREQ. INF. 3 e 2008 FREQ. MAX -1.</p>

Codice	Descrizione
8112	<p><b>FREQ. INF. 1</b>  Definisce un limite di frequenza (vedere la Figura 61). Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 scende al di sotto del valore (8112 FREQ. INF. 1 - 1 Hz) ed è in funzione un motore ausiliario, si attiva il contatore Stop Delay. Al decorrere dell'intervallo impostato con il parametro 8116 RIT.STOP M AUX, se la frequenza di uscita è ancora al di sotto del valore (8112 FREQ. INF. 1 + 1 Hz), il primo motore ausiliario si arresta.</p> <p>Dopo l'arresto del motore ausiliario, la frequenza di uscita dell'ACS 400 aumenta del valore (8109 FREQ. START 1 - 8112 FREQ. INF. 1).</p> <p><b>Nota!</b> Low Frequency 1 deve rientrare nei limiti 2007 FREQ. MIN +1 e 8109 FREQ. START 1.</p>
8113	<p><b>FREQ. INF. 2</b>  Definisce un limite di frequenza (vedere la Figura 61). Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 scende al di sotto del valore (8113 FREQ. INF. 2 - 1 Hz) e sono in funzione due motori ausiliari, si attiva il contatore Stop Delay. Al decorrere dell'intervallo impostato con il parametro 8116 RIT.STOP M AUX, se la frequenza di uscita è ancora al di sotto del valore (8113 freq. inf. 2 + 1 Hz), il secondo motore ausiliario si arresta.</p> <p>Dopo l'arresto del motore ausiliario, la frequenza di uscita dell'ACS 400 aumenta del valore (8110 FREQ. START 2 - 8113 FREQ. INF. 2).</p> <p><b>Nota!</b> Low Frequency 2 deve rientrare nei limiti 2007 MINIMUM FREQ +1 e 8110 FREQ. START 2</p>
8114	<p><b>FREQ. INF. 3</b>  Definisce un limite di frequenza (vedere la Figura 61). Se la frequenza di uscita dell'ACS 400 scende al di sotto del valore (8114 FREQ. INF. 3 - 1 Hz) e sono in funzione tre motori ausiliari, si attiva il contatore Stop Delay. Al decorrere dell'intervallo impostato con il parametro 8116 RIT.STOP M AUX, se la frequenza di uscita è ancora al di sotto del valore (8114 FREQ. INF. 3 + 1 Hz), il terzo motore ausiliario si arresta.</p> <p>Dopo l'arresto del motore ausiliario, la frequenza di uscita dell'ACS 400 aumenta del valore (8111 FREQ. START 3 - 8114 FREQ. INF. 3).</p> <p><b>Nota!</b> Low Frequency 3 deve rientrare nei limiti 2007 MINIMUM FREQ +1 e 8111 FREQ. START 3.</p>
8115	<p><b>RIT.START M AUX</b>  Imposta il ritardo di entrata in funzione dei motori ausiliari. Per maggiori informazioni, vedere il parametro 8109 FREQ. START. 1 e la Figura 61.</p>



	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>																																																
8117	<b>N MOT AUX</b> Definisce il numero di motori ausiliari.	<p><b>Uscite relè</b></p> <p>I segnali Marcia/Arresto per i motori ausiliari sono dati attraverso le uscite relè. Inoltre, un'uscita relè viene utilizzata per collegare il motore regolato in velocità all'ACS 400.</p> <p>Le uscite relè dell'ACS 400 RO1 e RO2 possono essere utilizzate per controllare i motori. E' possibile anche utilizzare un massimo di due moduli di I/O digitali esterni opzionali (NDIO).</p> <p>L'uscita relè 1 dell'ACS 400 viene utilizzata per il controllo motore Pump and Fan se il valore di 1401 USCITE RELE 1 è 29 (PFC).L'uscita relè 2 viene utilizzata per il controllo motore Pump and Fan se il valore di 1402 USCITE RELE 2 è 29 (PFC).</p> <p>La Tabella 17 mostra le modalità d'uso delle uscite relè per le diverse impostazioni dei parametri 1401 e 1402. Se non viene utilizzata la funzione di Scambio automatico, la prima uscita relè configurata per l'uso PFC controlla il motore regolato in velocità. Se si utilizza la funzione Scambio automatico, la logica di Scambio automatico dell'ACS 400 assegna le uscite relè ai corrispondenti motori (di cui uno controllato in velocità).</p> <p><i>Tabella 17 Modalità d'uso delle uscite relè. La configurazione delle uscite relè è definita dai parametri 1401, 1402 e 8117. Il numero delle uscite relè necessarie dipende dal numero dei motori ausiliari. Ad esempio, se il numero di motori ausiliari è 2, in totale sono necessarie tre uscite relè (motori 1, 2 e 3). x = Impostazione diversa da 29 (PFC).</i></p> <table><tr><th colspan="2">Impostazione parametrica</th><th colspan="2">Relè ACS 400</th><th colspan="2">Modulo 1 NDIO (Numero nodo modulo = 5)</th><th colspan="2">Modulo 2 NDIO (Numero nodo modulo = 6)</th></tr><tr><th>USCITE RELE 1 1401</th><th>USCITE RELE 2 1402</th><th>Funzione uscita relè RO1</th><th>Funzione uscita relè relè RO2</th><th>Funzione uscita relè 1 NDIO</th><th>Funzione uscita relè 2 NDIO</th><th>Funzione uscita relè 1 NDIO</th><th>Funzione uscita relè 2 NDIO</th></tr><tr><td>29 (PFC)</td><td>29 (PFC)</td><td>Motore 1 marcia/ arresto</td><td>Motore 2 marcia/ arresto</td><td>Motore 3 marcia/ arresto</td><td>Motore 4 marcia/ arresto</td><td>Non utilizzato</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>29 (PFC)</td><td>x</td><td>Motore 1 marcia/ arresto</td><td>esempio, guasto</td><td>Motore 2 marcia/ arresto</td><td>Motore 3 marcia/ arresto</td><td>Motore 4 marcia/ arresto</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>x</td><td>29 (PFC)</td><td>esempio, guasto</td><td>Motore 1 marcia/ arresto</td><td>Motore 2 marcia/ arresto</td><td>Motore 3 marcia/ arresto</td><td>Motore 4 marcia/ arresto</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>esempio, marcia</td><td>esempio, guasto</td><td>Motore 1 marcia/ arresto</td><td>Motore 2 marcia/ arresto</td><td>Motore 3 marcia/ arresto</td><td>Motore 4 marcia/ arresto</td></tr></table>	Impostazione parametrica		Relè ACS 400		Modulo 1 NDIO (Numero nodo modulo = 5)		Modulo 2 NDIO (Numero nodo modulo = 6)		USCITE RELE 1 1401	USCITE RELE 2 1402	Funzione uscita relè RO1	Funzione uscita relè relè RO2	Funzione uscita relè 1 NDIO	Funzione uscita relè 2 NDIO	Funzione uscita relè 1 NDIO	Funzione uscita relè 2 NDIO	29 (PFC)	29 (PFC)	Motore 1 marcia/ arresto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto	Non utilizzato	Non utilizzato	29 (PFC)	x	Motore 1 marcia/ arresto	esempio, guasto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto	Non utilizzato	x	29 (PFC)	esempio, guasto	Motore 1 marcia/ arresto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto	Non utilizzato	x	x	esempio, marcia	esempio, guasto	Motore 1 marcia/ arresto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto
Impostazione parametrica		Relè ACS 400		Modulo 1 NDIO (Numero nodo modulo = 5)		Modulo 2 NDIO (Numero nodo modulo = 6)																																												
USCITE RELE 1 1401	USCITE RELE 2 1402	Funzione uscita relè RO1	Funzione uscita relè relè RO2	Funzione uscita relè 1 NDIO	Funzione uscita relè 2 NDIO	Funzione uscita relè 1 NDIO	Funzione uscita relè 2 NDIO																																											
29 (PFC)	29 (PFC)	Motore 1 marcia/ arresto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto	Non utilizzato	Non utilizzato																																											
29 (PFC)	x	Motore 1 marcia/ arresto	esempio, guasto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto	Non utilizzato																																											
x	29 (PFC)	esempio, guasto	Motore 1 marcia/ arresto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto	Non utilizzato																																											
x	x	esempio, marcia	esempio, guasto	Motore 1 marcia/ arresto	Motore 2 marcia/ arresto	Motore 3 marcia/ arresto	Motore 4 marcia/ arresto																																											
8118	<b>LIV. SCAMBIO AUT.</b> Definisce l'intervallo per la funzione Scambio Automatico. Il tempo viene conteggiato solo quando è attivo il segnale Start dell'ACS 400. Per maggiori informazioni sul funzionamento della funzione Scambio Automatico, vedere il parametro 8119 LIV. SCAMBIO AUT..  0.0 = NON SEL  Questa impostazione disattiva la funzione di Scambio Automatico.  <b>Nota!</b> L'ACS 400 si arresta sempre per inerzia quando viene eseguita la funzione di Scambio Automatico.  <b>Avvertenza!</b> Se si utilizza la funzione di Scambio Automatico, devono essere in uso gli Interblocchi. Nel sistema di Scambio Automatico, tra i morsetti di uscita dell'ACS 400 e il motore controllato in velocità vi è un contattore. Questo contattore subisce danni in caso di apertura prima che abbia luogo l'interruzione della commutazione del ponte di inverter dell'ACS 400. La commutazione dell'inverter si interrompe nel momento in cui si scollega l'interblocco e l'ACS 400 si arresta per inerzia.																																																	



Codice	Descrizione
8119	<p><b>LIV. SCAMBIO AUT.</b></p> <p>Definisce il limite operativo per la logica di Scambio Automatico. Questo parametro può essere utilizzato per disabilitare la funzione di Scambio Automatico quando il sistema Pump-Fan viene utilizzato in prossimità della capacità massima. Se l'uscita dal blocco di controllo PID/PFC supera il livello impostato da questo parametro, la modalità di funzionamento Scambio Automatico non risulta possibile.</p>  <p>Figura 62 Livello di Scambio Automatico.</p> <p><b>Funzione di Scambio Automatico</b></p> <p>Scopo della funzione di Scambio Automatico è di assicurare un tempo di ciclo uguale per tutti i motori. Ogni motore del sistema viene a turno collegato all'ACS 400 oltre che direttamente in linea. L'ordine di entrata in funzione dei motori viene modificato quando è attiva la funzione di Scambio Automatico.</p> <p>Per utilizzare la funzione di Scambio Automatico è necessario un quadro interruttori di alternanza esterno. Per maggiori informazioni, si rimanda all'Appendice B. Quando si utilizza la funzione di Scambio Automatico, è necessario utilizzare anche gli interblocchi (parametro 8120).</p> <p>Lo Scambio Automatico viene eseguito al decorrere dell'intervallo Scambio Automatico (parametro 8118) dallo Scambio Automatico precedente e quando l'uscita dal PFC risulta inferiore al livello impostato da questo parametro.</p> <p>La funzione di Scambio Automatico opera come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il motore controllato in velocità si arresta. Il contattore del motore controllato in velocità si disattiva.</li> <li>2. L'ordine di entrata in funzione viene modificato (il contatore dell'ordine di marcia aumenta di un gradino).</li> <li>3. Il contattore del motore che verrà utilizzato come nuovo motore controllato in velocità si disattiva (se il motore è in funzione). Se gli altri motori sono in funzione, non si ha alcuna interruzione.</li> <li>4. Il contattore del nuovo motore controllato in velocità si attiva. Il quadro degli interruttori della funzione di Scambio Automatico collega questo motore all'ACS 400.</li> <li>5. Viene impostato un intervallo di attesa pari al tempo definito dal parametro 8122 RIT AVV PFC.</li> <li>6. Il motore controllato in velocità entra in funzione. Se al Punto 3 si è bloccato un motore a velocità costante, un altro motore viene collegato direttamente in linea attivando il contattore di tale motore. Dopodiché, risulta in funzione lo stesso numero di motori che era in funzione prima dello Scambio Automatico.</li> <li>7. Continua il normale funzionamento PFC.</li> </ol> <p>Ad esempio, in un sistema a tre motori, l'ordine di entrata in funzione viene modificato come segue:  Prima entrata in funzione: Motore N. 1, motore N. 2, motore N. 3.  Seconda entrata in funzione: Motore N. 2, motore N. 3, motore N. 1.  Terza entrata in funzione: Motore N. 3, motore N. 1, motore N. 2. (ecc...)</p> <p>Se alcuni motori del sistema sono interbloccati, la logica Scambio Automatico li salta. Se tutti gli interblocchi sono attivi e non può entrare in funzione alcun motore, viene visualizzato l'allarme di interblocco (Allarme 30).</p> <p><b>Nota!</b> L'ACS 400 si arresta sempre per inerzia nel momento in cui viene eseguito lo Scambio Automatico.</p> <p><b>Nota!</b> Lo Scambio Automatico può attivarsi anche nella modalità sleep PID.</p> <p><b>Nota!</b> Al disinserimento dell'alimentazione all'ACS 400, i valori del contatore della sequenza di entrata in funzione e del contatore dell'intervallo di Scambio Automatico vengono salvati nella memoria permanente. Nel momento in cui l'alimentazione viene reinserita, i contatori riprendono dai valori salvati in memoria.</p>

Codice	Descrizione																																																
8120	<p><b>INTERBLOCCHI</b> Controlla l'uso della funzione di interblocco.</p> <p><b>Avvertenza!</b> Se si utilizza la funzione di Scambio Automatico, è necessario utilizzare anche gli interblocchi (vedere il parametro 8118 INT. SCAMBIO AUT.).</p> <p>0 = NON SEL Nessuna funzione interblocchi in uso. Tutti gli ingressi digitali sono disponibili per altri scopi.</p> <p>1 = DI1 Funzione di interblocco in uso. A seconda del numero di motori, gli ingressi digitali sono riservati ai segnali di interblocco come mostra la seguente tabella.</p> <table><tr><th></th><th colspan="3">Segnali di interblocco</th></tr><tr><th>N. di motori ausil. (param. 8117)</th><th>Ingressi digitali dell'ACS 400</th><th>Modulo 1 NDIO</th><th>Modulo 2 NDIO</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1: Motore 1 DI2-DI5 liberi</td><td>Non utilizzato</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3-DI5 liberi</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3: Motore 3 DI4-DI5 liberi</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3: Motore 3 DI4: Motore 4 DI5 libero</td><td></td><td></td></tr></table> <p>2 = DI2 Funzione di interblocco in uso. A seconda del numero di motori, gli ingressi digitali sono riservati ai segnali di interblocco come mostra la seguente tabella.</p> <table><tr><th></th><th colspan="3">Segnali di interblocco</th></tr><tr><th>N. di motori ausil. (param. 8117)</th><th>Ingressi digitali ACS 400</th><th>Modulo 1 NDIO</th><th>Modulo 2 NDIO</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1: libero DI2: Motore 1 DI3-DI5 liberi</td><td>Non utilizzato</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4-DI5 liberi</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4: Motore 3 DI5: libero</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4: Motore 3 DI5: Motore 4</td><td></td><td></td></tr></table>		Segnali di interblocco			N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO	0	DI1: Motore 1 DI2-DI5 liberi	Non utilizzato	Non utilizzato	1	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3-DI5 liberi			2	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3: Motore 3 DI4-DI5 liberi			3	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3: Motore 3 DI4: Motore 4 DI5 libero				Segnali di interblocco			N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO	0	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3-DI5 liberi	Non utilizzato	Non utilizzato	1	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4-DI5 liberi			2	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4: Motore 3 DI5: libero			3	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4: Motore 3 DI5: Motore 4		
	Segnali di interblocco																																																
N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO																																														
0	DI1: Motore 1 DI2-DI5 liberi	Non utilizzato	Non utilizzato																																														
1	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3-DI5 liberi																																																
2	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3: Motore 3 DI4-DI5 liberi																																																
3	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2 DI3: Motore 3 DI4: Motore 4 DI5 libero																																																
	Segnali di interblocco																																																
N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO																																														
0	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3-DI5 liberi	Non utilizzato	Non utilizzato																																														
1	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4-DI5 liberi																																																
2	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4: Motore 3 DI5: libero																																																
3	DI1: libero DI2: Motore 1 DI3: Motore 2 DI4: Motore 3 DI5: Motore 4																																																

Codice	Descrizione																																																
	<p>3 = DI3</p> <p>Funzione di interblocco in uso. A seconda del numero di motori, gli ingressi digitali sono riservati ai segnali di interblocco come mostra la seguente tabella.</p> <table><tr><th colspan="4">Segnali di interblocco</th></tr><tr><th>N. di motori ausil. (param. 8117)</th><th>Ingressi digitali dell'ACS 400</th><th>Modulo 1 NDIO</th><th>Modulo 2 NDIO</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4-DI5 liberi</td><td>Non utilizzato</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: libero</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: Motore 3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: Motore 3</td><td>DI1: Motore 4 DI2: Non utilizzato</td><td>Non utilizzato</td></tr></table> <p>4 = DI4</p> <p>Funzione di interblocco in uso. A seconda del numero di motori, gli ingressi digitali sono riservati ai segnali di interblocco come mostra la seguente tabella.</p> <table><tr><th colspan="4">Segnali di interblocco</th></tr><tr><th>N. di motori ausil. (param. 8117)</th><th>Ingressi digitali dell'ACS 400</th><th>Modulo 1 NDIO</th><th>Modulo 2 NDIO</th></tr><tr><td>0</td><td>DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5 libero</td><td>Non utilizzato</td><td>Non utilizzato</td></tr><tr><td>1</td><td>DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2</td><td>DI1: Motore 3 DI2: Non utilizzato</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2</td><td>DI1: Motore 3 DI2: Motore 4</td><td>Non utilizzato</td></tr></table>	Segnali di interblocco				N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO	0	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4-DI5 liberi	Non utilizzato	Non utilizzato	1	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: libero			2	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: Motore 3			3	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: Motore 3	DI1: Motore 4 DI2: Non utilizzato	Non utilizzato	Segnali di interblocco				N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO	0	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5 libero	Non utilizzato	Non utilizzato	1	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2			2	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2	DI1: Motore 3 DI2: Non utilizzato		3	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2	DI1: Motore 3 DI2: Motore 4	Non utilizzato
Segnali di interblocco																																																	
N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO																																														
0	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4-DI5 liberi	Non utilizzato	Non utilizzato																																														
1	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: libero																																																
2	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: Motore 3																																																
3	DI1-DI2: liberi DI3: Motore 1 DI4: Motore 2 DI5: Motore 3	DI1: Motore 4 DI2: Non utilizzato	Non utilizzato																																														
Segnali di interblocco																																																	
N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO																																														
0	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5 libero	Non utilizzato	Non utilizzato																																														
1	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2																																																
2	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2	DI1: Motore 3 DI2: Non utilizzato																																															
3	DI1-DI3: liberi DI4: Motore 1 DI5: Motore 2	DI1: Motore 3 DI2: Motore 4	Non utilizzato																																														

Codice

Descrizione

5 = DI5

Funzione di interblocco in uso. A seconda del numero di motori, gli ingressi digitali sono riservati ai segnali di interblocco come mostra la seguente tabella.

	Segnali di interblocco		
N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO
0	DI1-DI4: liberi DI5: Motore 1	Non utilizzato	Non utilizzato
1	DI1-DI4: liberi DI5: Motore 1	DI1: Motore 2 DI2: Non utilizzato	Non utilizzato
2	DI1-DI4: liberi DI5: Motore 1	DI1: Motore 2 DI2: Motore 3	Non utilizzato
3	DI1-DI4: liberi DI5: Motore 1	DI1: Motore 2 DI2: Motore 3	DI1: Motore 4 DI2: Non utilizzato

6 = CONTR. I/O

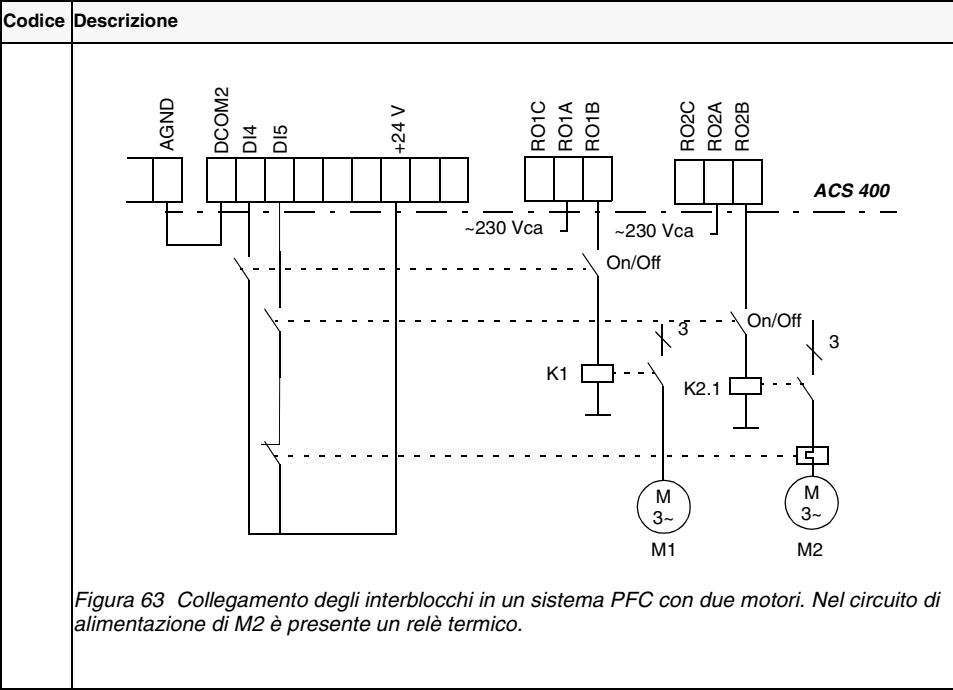
Funzione di interblocco in uso. Tutti i segnali di interblocco vengono presi dai moduli I/O esterni. A seconda del numero di motori, gli ingressi digitali sono riservati ai segnali di interblocco come mostra la seguente tabella.

	Segnali di interblocco		
N. di motori ausil. (param. 8117)	Ingressi digitali dell'ACS 400	Modulo 1 NDIO	Modulo 2 NDIO
0	DI1-DI5: liberi	DI1: Motore 1 DI2: Non utilizzato	Non utilizzato
1	DI1-DI5: liberi	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2	Non utilizzato
2	DI1-DI5: liberi	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2	DI1: Motore 3 DI2: Non utilizzato
3	DI1-DI5: liberi	DI1: Motore 1 DI2: Motore 2	DI1: Motore 3 DI2: Motore 4

I segnali di interblocco sono attivi a livello basso. Questo significa che l'interblocco è attivo quando è assente il corrispondente segnale di interblocco. Se viene dato il comando di marcia quando il segnale di interblocco del motore regolato in velocità è attivo, l'ACS 400 non entra in funzione e sul pannello di controllo compare l'allarme 30 (INTERBL.).

Ogni circuito di interblocco deve essere collegato come segue:

1. Un contatto dell'interruttore On/Off del motore deve essere collegato al circuito di interblocco. La logica PFC rileva l'eventuale disattivazione del motore. La logica non effettua un nuovo tentativo di attivazione del motore scollegato; entra invece in funzione il successivo motore disponibile.
2. Un contatto del relè termico del motore (o di un altro dispositivo di protezione nel circuito del motore) deve essere collegato all'ingresso di interblocco. La logica PFC rileva l'eventuale attivazione del relè termico. Il motore viene bloccato.



Codice	Descrizione
8121	<p><b>CNTR BYPASS REG</b></p> <p>Il controllo di by-pass del regolatore costituisce un semplice meccanismo di controllo in assenza di un regolatore PID. Il controllo di by-pass è necessario soltanto in speciali applicazioni. Un esempio è riportato nella Figura 64 e nella Figura 65.</p> <p>0 = NO Regolatore PID di processo in uso.</p> <p>1 = SI Regolatore PID di processo bypassato. Il segnale collegato al pin del valore effettivo del regolatore PID (parametro 4006 SEL VAL EFF) viene utilizzato come riferimento di frequenza PFC. La marcia e l'arresto automatico dei motori a velocità costante viene riferito a questo valore effettivo invece che all'uscita del regolatore PID.</p> <div data-bbox="190 422 980 853" data-label="Diagram"> </div> <p>Figura 64 Controllo di bypass regolatore. La capacità della stazione di pompaggio (flusso di uscita) segue il flusso di ingresso misurato.</p> <div data-bbox="224 965 1024 1444" data-label="Figure"> <p>a: Nessun motore ausiliario in funzione b: Un motore ausiliario in funzione c: Due motori ausiliari in funzione</p> </div> <p>Figura 65 Rapporto tra il segnale di controllo e la frequenza di un motore controllato in un sistema a tre motori.</p>

Codice	Descrizione
8122	<p><b>RIT AVV PFC</b>          Imposta il ritardo di entrata in funzione di tutti i motori del sistema. Il ritardo si applica come segue:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il contattore che collega il motore regolato in velocità all'ACS 400 si attiva (per mezzo di un'uscita relè dell'ACS 400).</li> <li>2. Impostazione di un intervallo di attesa pari a Ritardo Avvio PFC.</li> <li>3. Il motore regolato in velocità viene alimentato in tensione e inizia il normale funzionamento PFC. I motori ausiliari vengono avviati.</li> </ol> <p><b>Attenzione!</b> Se i motori sono dotati di avviatori stella-triangolo, dev'essere sempre impostato un Ritardo Avvio PFC. Il Ritardo Avvio PFC va impostato su una durata superiore a quella definita per l'avviatore stella-triangolo. Successivamente all'attivazione del motore da parte dell'uscita relè dell'ACS 400, deve esservi tempo a sufficienza affinché l'avviatore stella-triangolo si commuti dapprima sul collegamento a stella e quindi torni al collegamento a triangolo prima che abbia inizio la commutazione dell'interverter dell'ACS 400.</p>





# Comunicazione seriale standard

## Introduzione

L'ACS 400 può essere collegato a un sistema di controllo esterno mediante il collegamento bus di campo Modbus standard.

L'ACS 400 può ricevere tutte le informazioni di controllo dal bus di campo Modbus oppure, in alternativa, si può configurare una modalità di controllo distribuita tra il bus di campo e le altre postazioni di controllo disponibili, ad esempio gli ingressi digitali/analogici e il pannello di controllo dell'azionamento.

L'ACS 400 dispone di due canali di comunicazione seriale (o porte), il Canale 0 e il Canale 1. Il Canale 1 è il collegamento bus di campo Modbus standard. Le impostazioni di comunicazione del Canale 1 possono essere configurate dall'utente. Per controllare l'ACS 400 tramite Modbus, è necessario parametrizzare l'ACS 400 in modo che accetti i comandi di controllo e/o i riferimenti di frequenza dal Canale 1. Il Canale 0 è riservato ai pannelli di controllo azionamento ACS-PAN e ACS100-PAN, oltre che allo strumento DriveWindow PC.

### Caratteristiche della comunicazione seriale opzionali

L'ACS 400 può anche essere collegato a una serie di altri bus di campo mediante speciali moduli adattatore. Questi adattatori vanno collegati utilizzando un collegamento DDCS di tipo ottico (DDCS=Distributed Drives Control System, sistema di controllo azionamenti distribuito). Per maggiori informazioni su queste opzioni, contattare il fornitore.

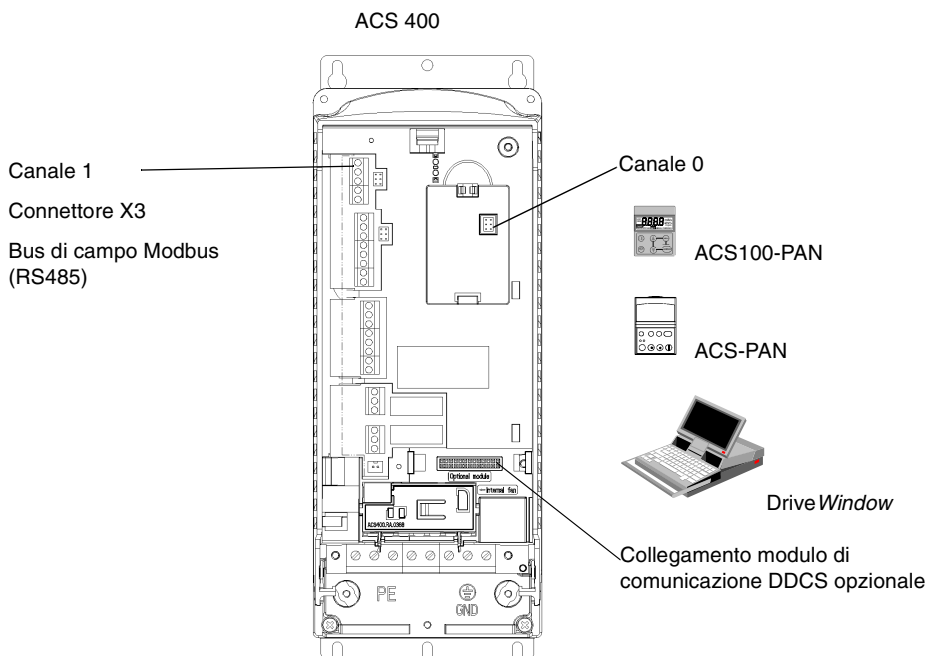


Figura 66 Caratteristiche standard della comunicazione seriale dell'ACS 400.

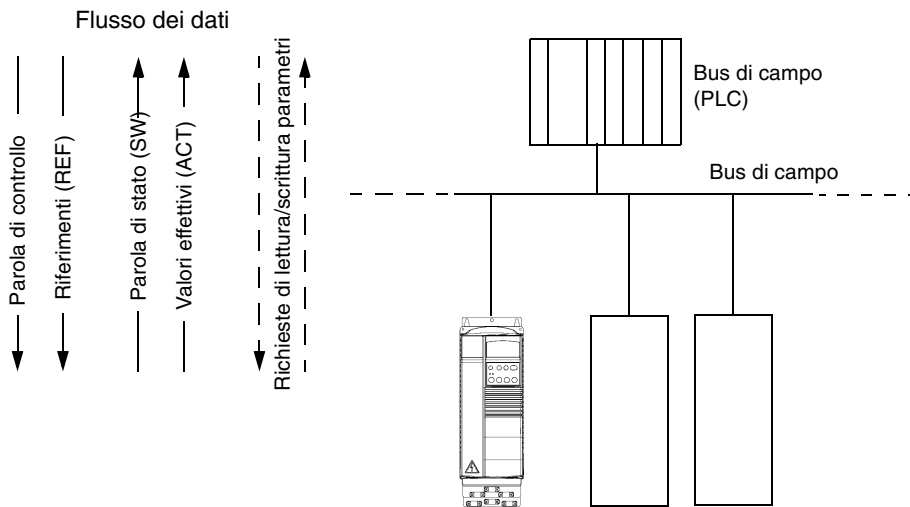


Figura 67 Struttura di un sistema bus di campo.

# Messa a terra e collegamento

## Bus RS485

La rete RS485 non deve essere collegata direttamente a terra in nessun punto. Tutte le unità collegate in rete devono essere adeguatamente collegate a terra mediante i rispettivi morsetti.

Come di norma, i cavi di messa a terra non devono formare anelli chiusi, e tutte le unità devono essere collegate a terra mediante un punto di terra comune.

La rete RS485 deve essere collegata mediante resistenze da 120  $\Omega$  in corrispondenza di entrambe le estremità della rete. Utilizzare DIP switch per collegare o scollegare le resistenze di collegamento.

Il collegamento non va effettuato sulle stazioni intermedie della rete come mostrato in Figura 68.

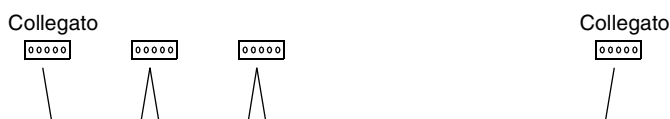


Figura 68 Terminali del collegamento RS485.



I collegamenti vanno effettuati con l'azionamento scollegato dalla sorgente di alimentazione.

---

## Attivazione del protocollo Modbus

Come impostazione di fabbrica, il Canale 1 non è operativo. Per attivare il protocollo Modbus standard per il Canale 1, impostare il parametro 5005 SELEZ PROTOCOLL a 2 (MODBUS STD).

Dopo questa semplice modifica, l'ACS 400 è pronto per comunicare attraverso il Canale 1 utilizzando le impostazioni di comunicazione di default (riportate nella Tabella 18), consentendo così la lettura e la scrittura dei parametri.

Le sezioni che seguono descrivono come configurare l'ACS 400 per ottenere funzioni di comunicazione e di controllo più sofisticate.

*Tabella 18 Impostazioni di comunicazione di default per il Canale 1.*

Numero stazione	Velocità di comunicazione	Bit di parità	Bit di arresto	Numero di bit dati
1	9600 bps	nessuno	due	8

**Nota!** Dopo aver modificato le impostazioni di comunicazione, è necessario riattivare il protocollo.

## Impostazioni di comunicazione

Le impostazioni di comunicazione definiscono la velocità di comunicazione, il controllo di parità, il numero dei bit di arresto e le funzioni di guasto. Queste impostazioni per il Canale 1 possono essere definite utilizzando i parametri del gruppo 50 COMUNICAZIONE e 52 MODBUS STANDARD.

Le impostazioni di comunicazione di default per il Canale 1 sono riportate nella Tabella 18. Per poter comunicare con l'unità master, l'ACS 400 deve utilizzare la stessa velocità di comunicazione e le stesse impostazioni di parità del master.

Ulteriori informazioni su tutti i parametri e sulle rispettive impostazioni alternative sono riportate nell' "Elenco completo dei parametri ACS 400" a pagina 59.

Tabella 19 Parametri di comunicazione.

Codice	Nome parametro	Impostazione alternativa	Impostazione di default	Funzione/informazione
<b>Gruppo 52 MODBUS STANDARD</b>				
5201	N° STAZIONI	1 - 247	1	Numero slave dell'ACS 400 nella rete Modbus.
5202	VEL COMUNICAZ	3 = 300 bps ... 192 = 19200 bps	96 (9600 bits/s)	Velocità di comunicazione.
5203	PARITA	0 = NESSUNA 1 = DISPARI 2 = PARI	0 (NESSUNA)	Impostazione bit di arresto e di parità.
<b>Gruppo 50 COMUNICAZIONE</b>				
5003	TEMPO GUASTO COM	0,1 - 60,0 s	1,0 s	Limite di tempo per rilevamento perdita comunicazione.
5004	FUNZ GUASTO COM	0 = NON SEL 1 = GUASTO 2 = VEL COST 7 3 = ULTIMA VEL	0 (NON SELEZ.)	Funzionamento in caso di perdita comunicazione con il master.
5005	SELEZ PROTOCOLLO	0 = NON SELEZ. 1 = DDCS 2 = MODBUS STD 3 = MDB STD+DDCS	0 (NON SELEZ.)	Selezione del protocollo di comunicazione. Normalmente deve essere impostato su MODBUS STD.

## Impostazioni di controllo

L'azionamento ACS 400 può ricevere le informazioni di controllo da più sorgenti, inclusi gli I/O digitali, gli I/O analogici, la tastiera e il bus di campo Modbus.

Per controllare l'ACS 400 attraverso il canale di comunicazione seriale 1 (bus di campo Modbus), è necessario che l'ACS 400 sia parametrizzato in modo da accettare i comandi di controllo e/o i riferimenti di frequenza provenienti da questo canale. Inoltre, l'ACS 400 deve trovarsi nel modo di controllo remoto.

I parametri necessari e il loro uso sono listati in Tabella 20. Si noti, in particolare, che prima di poter attivare qualsiasi comando di controllo attraverso il canale di comunicazione seriale 1, è necessario impostare il valore del parametro 5006 COM COMUNICAZ a MODBUS STD.

Ulteriori informazioni su tutti i parametri e sulle rispettive impostazioni alternative sono riportate nell' "Elenco completo dei parametri ACS 400" a partire da pag. 59.

*Tabella 20 Parametri per la selezione della sorgente dei comandi di controllo.*

Codice	Nome parametro	Impostazione alternativa	Impostazione per Modbus standard	Funzione/informazione
<b>Gruppo 50 COMUNICAZIONE</b>				
5006	COM COMUNICAZ	0 = NON SEL. 1 = MODBUS STD 2 = DDCS	1 (MODBUS STD)	Definisce il canale di comunicazione seriale per il controllo dei comandi (marcia, arresto, direzione e riferimento). Deve essere impostato a 1 (MODBUS STD).
<b>Gruppo 10 IMMISSIONE COMANDI</b>				
1001	COMANDI EST1	0 = NON SELEZ. 1 = DI1 ... 10 = COMM	10 (COMM)	Abilita la Parola di Controllo (eccetto il bit 11) quando come postazione di controllo è selezionata EST1.
1002	COMANDI EST2	0 = NON SELEZ. 1 = DI1 ... 10 = COMM	10 (COMM)	Abilita la Parola di Controllo (eccetto il bit 11) quando come postazione di controllo è selezionata EST2.
1003	ROTAZIONE	1 = AVANTI 2 = INDIETRO 3 = RICHIESTA	3 ( RICHIESTA)	Abilita il controllo del senso di rotazione così come definito dai parametri 1001 e 1002.
<b>Gruppo 11 SELEZIONE RIFERIMENTO</b>				
1102	SEL EST1/EST2	1 = DI1 ... 8 = COMM	8 (COMM)	Abilita la selezione della postazione di controllo esterna EST1/EST2 mediante il bit della Parola di Controllo 11.
1103	SEL RIF1 EST	0 = TASTIERA 1 = AI1 ... 8 = COMM 9 = COMM+AI1 10 = COMM*AI1 ...	8 (COMM), 9 (COMM+AI1) or 10 (COMM*AI1)	Uso del riferimento del bus di campo 1 quando come postazione di controllo è selezionata EST1. Per le informazioni sulle impostazioni alternative, vedere la successiva sezione Riferimenti.

Codice	Nome parametro	Impostazione alternativa	Impostazione per Modubus standard	Funzione/informazione
1106	SEL RIF2 EST	0 = TASTIERA 1 = AI1 ... 8 = COMM 9 = COMM+AI1 10 = COMM*AI1 ...	8 (COMM), 9 (COMM+AI1) or 10 (COMM*AI1)	Uso del riferimento del bus di campo 2 quando come postazione di controllo è selezionata EST2. Per le informazioni sulle impostazioni alternative, vedere la successiva sezione Riferimenti.
<b>Gruppo 16</b> <b>COMANDI DI SISTEMA</b>				
1601	FUNZ. ABILITATO	0 = non selez. 1...5 = DI1 ... DI5 6 = COMM	6 (COMM)	Il segnale di Funz. Abilitato viene dato attraverso il canale di comunicazione seriale (bit 3 della Parola di Controllo).
1604	SEL RESET GUASTO	0 = TASTIERA 1...5 = DI1 ... DI5 6 = MARCIA/ARR. 7 = COMM	7 (COMM)	Il reset del guasto viene eseguito attraverso il canale di comunicazione seriale (bit 7 della Parola di Controllo).

## Selezione della sorgente dei segnali di uscita

Dal canale di comunicazione seriale 1 è possibile controllare sia le uscite relè 1 e 2 che le uscite analogiche.

Le uscite relè possono essere controllate come segue:

Fase 1: Configurare l'ACS 400 in modo da *supervisionare* il valore dei parametri 131-133 mediante i parametri del gruppo 32 SUPERVISIONE.

Fase 2: Configurare un'uscita relè 1 o 2 in modo che risponda allo stato di uno dei parametri supervisionati.

Il relè selezionato può a questo punto essere eccitato o diseccitato scrivendo nel parametro supervisionato (131-133) *un qualsiasi* valore superiore o inferiore ai limiti di supervisione indicati.

Per maggiori informazioni sulle impostazioni dei parametri richiesti, vedere la Tabella 21. Con le impostazioni indicate, la scrittura di un valore compreso tra 100 e 255 nel parametro 131 DATO SERIALE 1 determina l'*attivazione* dell'uscita relè 1. La scrittura di un valore compreso tra 0 e 99 nei parametri 131 determina la *disattivazione* dell'uscita relè 1.

Per maggiori informazioni sul controllo dell'uscita analogica, vedere la Tabella 22.

*Tabella 21 Controllo delle uscite relè.*

Codice	Nome parametro	Impostazione alternativa	Impostazione per Modubus standard	Funzione/informazione
<b>Gruppo 01</b> <b>DATI OPERATIVI</b>				
0131	DATO SERIALE 1	0 - 255	-	Dati di controllo per le uscite relè.
0132	DATO SERIALE 2	0 - 255	-	

Codice	Nome parametro	Impostazione alternativa	Impostazione per Modubus standard	Funzione/informazione
<b>Gruppo 14 USCITE RELE</b>				
1401	USCITE RELE 1	0 = NON SELEZ., ... 7 = SUPERV1SOPRA 8 = SUPERV1SOTTO 9 = SUPERV2SOPRA 10 = SUPERV2SOTTO ... 31 = AVVIATO	es. 7 (SUPERV1SOPRA)	Funzione uscita relè 1. Con l'impostazione indicata, il relè 1 si attiva se il parametro supervisionato 1 (corrispondente al parametro 3201) è al di sopra del limite indicato dal parametro 3203.
1402	USCITE RELE 2	Come sopra	es. 7 (SUPERV1SOPRA)	Funzione uscita relè 2. Vedere quanto descritto in precedenza.
<b>Gruppo 32 SUPERVISIONE</b>				
3201	1 PAR SUPERV	102 - 137	es. 131 (DATO SERIALE 1)	Numero del parametro supervisionato 1. Qualsiasi parametro del gruppo 1 DATI OPERATIVI.
3202	1 LIM SUPERV BASSO	0 - 255	es. 100	Limite di supervisione inferiore per il parametro supervisionato 1.
3203	1 LIM SUPERV ALTO	0 - 255	es. 100	Limite di supervisione superiore per il parametro supervisionato 1.
3204	2 PAR SUPERV	102 - 137	es. 132 (DATO SERIALE 2)	Numero del parametro supervisionato 2. Qualsiasi parametro del gruppo 1 DATI OPERATIVI.
3205	2 LIM SUPERV BASSO	0 - 255	es. 100	Limite di supervisione inferiore per il parametro supervisionato 1.
3206	2 LIM SUPERV ALTO	0 - 255	es. 100	Limite di supervisione superiore per il parametro supervisionato 1.

Tabella 22 Controllo uscita analogica.

Codice	Nome parametro	Impostazione alternativa	Impostazione per Modubus standard	Funzione/informazione
<b>Gruppo 01 DATI OPERATIVI</b>				
0133	DATO SERIALE 3	0 - 255	-	Dati di controllo per l'uscita analogica.
<b>Gruppo 15 USCITE ANALOGICHE</b>				
1501	VALORE AO	102 - 137	es. 133	Trasferisce il contenuto del parametro 133 sull'uscita analogica.
1503	VALORE AO MAX		255	Adattamento dell'uscita analogica: limite superiore (20 mA) raggiunto quando nel parametro 133 viene scritto il valore 255.



## Contatori diagnostici

I contatori diagnostici possono essere utilizzati per il debug del sistema Modbus.

I contatori passano direttamente dal valore 65535 al valore 0. Nel momento in cui viene disinserita l'alimentazione, i valori dei contatori vengono salvati in una memoria permanente.

I contatori possono essere resettati dal pannello di controllo premendo contemporaneamente i tasti SU e GIU' nel modo Impostazione Parametri oppure impostando il valore zero dal canale di comunicazione seriale 1.

**Nota!** Il pannello di controllo visualizza i parametri 5206 - 5212 in formato esadecimale.

*Tabella 23*

Codice	Nome	Campo	Utente
<b>Gruppo 52</b>			
<b>STANDARD MODBUS</b>			
5206	MESSAGGIO NO	0 - 65535	
5207	MESSAGGIO OK	0 - 65535	
5208	BUFFER PIENO	0 - 65535	
5209	ERR FRAME	0 - 65535	
5210	ERR PARITA	0 - 65535	
5211	ERR CRC	0 - 65535	
5212	ERR RETE OCCUP	0 - 65535	
5213	GUASTO 1 COM	0 - 3	
5214	GUASTO 2 COM	0 - 3	
5215	GUASTO 3 COM	0 - 3	

# Comunicazione

Questo capitolo descrive le modalità di comunicazione Modbus con riferimento agli azionamenti ACS 400.

## Introduzione a Modbus

Modbus è un protocollo asincrono seriale. Il protocollo Modbus non specifica l'interfaccia fisica. L'interfaccia fisica tipica è l'RS485.

Modbus è stato realizzato per essere integrato nei PLC Modicon o in altri dispositivi di automazione sulla base di servizi configurati specificamente per l'architettura dei PLC. Nei collegamenti di rete, l'azionamento ACS 400 viene 'considerato' come un PLC Modicon.

Per informazioni più dettagliate in merito al protocollo Modbus Modicon, richiedere ad ABB una copia della Guida al protocollo Modbus.

## Lettura e scrittura nei registri

Tutte le informazioni relative ai parametri dell'azionamento e alle modalità di controllo e stato dell'ACS 400 sono mappate in un'area 4xxxx costituita da una serie di registri. L'area di questi registri di memoria può essere letta da un dispositivo esterno. I valori dei registri possono essere modificati dai dispositivi esterni mediante un'operazione di scrittura.

Non esistono parametri di impostazione per la mappatura dei dati nei registri 4xxxx. La mappatura è predefinita in funzione alle modalità di raggruppamento dei parametri dell'ACS 400.

Tutti i parametri possono essere sottoposti ad operazioni di lettura e scrittura. Le operazioni di scrittura dei parametri vengono sottoposte a un controllo per verificare che il valore sia corretto e che gli indirizzi dei registri siano validi. Alcuni parametri non consentono mai le operazioni di scrittura (inclusi i valori effettivi del Gruppo 1), altri consentono soltanto la scrittura del valore zero (incluse le memorie di guasto del Gruppo 1), mentre alcuni parametri consentono la scrittura soltanto quando l'azionamento è fermo (incluse le variabili di impostazione del Gruppo 99), e altri ancora possono essere modificati in qualsiasi momento (inclusi i tempi di rampa di accelerazione e decelerazione del Gruppo 22).

**Nota!** I parametri impostati attraverso il Canale 1 (Modbus Standard) sono sempre volatili. Questo significa che i valori modificati non vengono salvati automaticamente nella memoria permanente. Il parametro 1607 SALV. PARAM. consente di salvare tutti i valori modificati.

# Mappatura dei registri

I parametri dell'azionamento sono mappati nell'area 4xxxx nel seguente modo:

- 40001 – 40099 riservati ai registri di controllo dell'azionamento
- 40101 – 40199 riservati ai valori effettivi (gruppo parametri 1)
- 40201 – 40299 riservati al gruppo parametri 2
- 40301 – 40399 riservati alle informazioni di guasto e allarmi
- ... altri gruppi di parametri
- 49901 – 49999 riservati ai dati di marcia

Gli indirizzi dei registri 4GGPP sono riportati nella Tabella 24. In questa tabella, GG è il numero del gruppo, PP è il numero del parametro all'interno del gruppo

Tabella 24 Mappatura dei parametri.

4GGPP	GG	PP
40001 – 40006	00 Registri di controllo dell'azionamento	01 Parola di controllo 02 Riferimento 1 03 Riferimento 2 04 Parola di stato 05 Valore effettivo 1 06 Valore effettivo 2
40102 – 40130	01 DATI OPERATIVI	02 VELOCITA ... 30 GUASTO PIU' VECCHIO
41001 – 41003	10 IMMISSIONE COMANDI	01 COMANDI EST1 02 COMANDI EST2 03 ROTAZIONE
41101 – 41108	11 SELEZ RIF	01 SEL RIF TASTIERA ... 08 VEL COSTANTE 7
...	...	...
49901 – 49908	99 DATI AVVIAMENTO	02 MACRO APPLIC ... 08 VEL NOM MOTORE

Gli indirizzi dei registri tra un gruppo e l'altro non sono validi. Per questi indirizzi non sono consentite operazioni di lettura o scrittura. In presenza di un tentativo di lettura o scrittura al di fuori degli indirizzi dei parametri, l'interfaccia Modbus rimanda al controllore un codice di eccezione.

## Codici di eccezione

L'ACS 400 supporta i codici di eccezione Modbus standard. Tali codici sono riportati nella Tabella 25.

Tabella 25 Codici di eccezione

Codice	Nome	Significato
01	ILLEGAL FUNCTION	Il codice funzione ricevuto nell'interrogazione non è un'azione consentita dallo slave. ACS 400 : Comando non supportato.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	L'indirizzo dati ricevuto nell'interrogazione non è un'indirizzo consentito dallo slave. ACS 400 : Gruppi al di fuori degli indirizzi
03	ILLEGAL DATA VALUE	Un valore contenuto nel campo dei dati di interrogazione non è un valore consentito dallo slave. ACS 400 : Valore ai di fuori dei limiti min ACS 400 : Parametro di sola lettura ACS 400 : Messaggio troppo lungo ACS 400 : Scrittura parametri non consentita se è attivo un comando di marcia ACS 400 : Scrittura parametri non consentita se è selezionata la macro di fabbrica

## Codici funzione

L'ACS 400 supporta i codici della funzione Modbus riportati nella Tabella 26. Se vengono utilizzati altri codici funzione, l'ACS 400 rimanda una risposta di eccezione con il codice di errore 01 (funzione illegale).

Tabella 26 Codici funzione.

Codice	Descrizione
03	Registri di lettura
06	Preimpostazione registro singolo
16 (10 Hex)	Preimpostazione registri multipli

## La Parola di Controllo e la Parola di Stato

Registri di tenuta: 40001 (Parola di Controllo), 40004 (Parola di Stato)

La Parola di Controllo (Control Word, CW) è il principale strumento di controllo dell'azionamento da un sistema bus di campo. E' operativa se:

- L'azionamento è nel modo controllo esterno (remoto) e i comandi di controllo vengono ricevuti attraverso il canale di comunicazione seriale (così come impostato dai parametri 1001 COMANDI EST1, 1002 COMANDI EST2 e 1102 SEL EST1/EST2), e
- Il canale di comunicazione seriale utilizzato per il controllo è Modbus Standard (parametro 5006 COM COMUNICAZ è impostato a 1 (MODBUS STD)).

La Parola di Controllo (per maggiori dettagli vedere la Tabella 27) viene inviata all'azionamento dalla stazione master del bus di campo. L'azionamento commuta i propri stati a seconda delle istruzioni codificate a bit della Parola di Controllo. Vedere anche lo stato della macchina a pagina 145.

La Parola di Stato (Status Word, SW) è una parola contenente informazioni di stato inviate dall'azionamento alla stazione master. La composizione della Parola di Stato è descritta nella Tabella 29.

**Nota!** Il funzionamento della Parola di Controllo e della Parola di Stato è conforme al profilo ABB Drives con l'unica eccezione della Parola di Controllo bit #10 (REMOTE\_CMD), che non viene utilizzata dall'ACS 400.

Tabella 27 La Parola di Controllo. Vedere anche lo stato della macchina a pagina 145.

Bit	Valore	Descrizione
0	1	Passaggio alla condizione <b>PRONTO AL FUNZIONAMENTO</b>
	0	Arresto di emergenza. Arresto con rampa secondo il parametro 2203 TEMPO DEC 1. Passaggio alla condizione <b>ARRESTO1 ATTIVO</b> ; procedere a <b>PRONTO ALL'INSERIMENTO</b> a meno che non siano attivi gli interblocchi (OFF2, OFF3).
1	1	Continuare il funzionamento (ARRESTO2 inattivo)
	0	Arresto di emergenza, arresto per inerzia. Passaggio a <b>ARRESTO2ATTIVO</b> ; procedere a <b>INSERIMENTO INIBITO</b> .
2	1	Continuare il funzionamento (ARRESTO3 inattivo)
	0	Arresto di emergenza. Arresto dell'azionamento con rampa secondo il parametro 2205 TEMPO DEC 2. Passaggio alla condizione <b>ARRESTO3ATTIVO</b> ; procedere a <b>FUNZIONAMENTO INIBITO</b> .
3	0 -1	Passaggio a <b>FUNZIONAMENTO ABILITATO</b> (si osservi che su un ingresso digitale deve essere presente anche il segnale Marcia abilitata – vedere il parametro 1601 FUNZ. ABILITATO).
	0	Funzionamento inibito. Passare a <b>FUNZIONAMENTO INIBITO</b>
4		Non utilizzato.
5	1	Normale funzionamento. Passare a <b>GENERATORE FUNZIONE DI RAMPA: ACCELERAZIONE ABILITATA</b>
	0	Blocco della rampa (Blocco uscita generatore funzione di rampa)
6	1	Normale funzionamento. Passare a <b>IN FUNZIONE</b>
	0	Forzatura ingresso generatore funzione di rampa a zero.
7	0 - 1	Reset guasto (passare a <b>INSERIMENTO INIBITO</b> )
	0	(Continuare il normale funzionamento)
da 8 a 10		Non utilizzato
11	1	Selezione postazione di controllo esterna 2 (EST2)
	0	Selezione postazione di controllo esterna 1 (EST1)
da 12 a 15		Non utilizzato

### Esempio di utilizzo della Parola di Controllo

Il seguente esempio mostra come utilizzare la Parola di Controllo per mettere in funzione l'azionamento. Al primo inserimento dell'alimentazione, lo stato dell'azionamento (vedere lo stato della macchina nella Figura 69) è NON PRONTO ALL'INSERZIONE. La Parola di Controllo viene utilizzata per passare attraverso gli stati della macchina fino al raggiungimento dello stato IN FUNZIONE, il che significa che l'azionamento è in funzione e segue il riferimento dato.

Tabella 28 Uso della Parola di Controllo.

	Valore della Parola di Controllo	Descrizione
<b>Fase 1</b>	CW = 0000 0000 0000 0110 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"><div style="text-align: center;">  bit 15</div><div style="text-align: center;">  bit 0</div></div>	Quando viene scritto questo valore, lo stato dell'azionamento cambia in PRONTO ALL'INSERZIONE.
<b>Fase 2</b>	CW = 0000 0000 0000 0111	Attendere almeno 5 ms prima di procedere.
<b>Fase 3</b>		Quando viene scritto questo valore, lo stato dell'azionamento cambia in PRONTO AL FUNZIONAMENTO.
<b>Fase 4</b>	CW = 0000 0000 0000 1111	Quando viene scritto questo valore, l'azionamento entra in funzione ma non accelera. Lo stato dell'azionamento passa a FUNZIONAMENTO ABILITATO.
<b>Fase 5</b>	CW = 0000 0000 0010 1111	Quando viene scritto questo valore, l'uscita del generatore della funzione di rampa (Ramp Function Generator, RFG) viene rilasciata. Lo stato dell'azionamento passa a RFG: ACCELERAZIONE ABILITATA.
<b>Fase 6</b>	CW = 0000 0000 0110 1111	Quando viene scritto questo valore, l'ingresso del generatore della funzione di rampa (Ramp Function Generator, RFG) viene rilasciato. Lo stato dell'azionamento passa a IN FUNZIONE. L'azionamento accelera fino al riferimento indicato e segue quindi il riferimento.

Questo esempio presuppone che l'ACS 400 sia nel modo controllo remoto, che il posto di comando esterno 1 (EST1) sia il posto di comando attivo (così come selezionato con il parametro 1102), e che i comandi di marcia e arresto EST1 vengano ricevuti attraverso il canale di comunicazione seriale (parametro 1001).

Tabella 29 La Parola di Stato.

Bit	Valore	Descrizione
0	1	<b>PRONTO ALL'INSERZIONE</b>
	0	<b>NON PRONTO ALL'INSERZIONE</b>
1	1	<b>PRONTO AL FUNZIONAMENTO</b>
	0	<b>ARRESTO1 ATTIVO</b>
2	1	<b>FUNZIONAMENTO ABILITATO</b>
	0	Non pronto ( <b>FUNZIONAMENTO INIBITO</b> )
3	0 - 1	<b>GUASTO</b>
	0	Nessun guasto
4	1	<b>ARRESTO2</b> inattivo
	0	<b>ARRESTO2 ATTIVO</b>
5	1	<b>ARRESTO3</b> inattivo
	0	<b>ARRESTO3 ATTIVO</b>
6	1	<b>INSERZIONE INIBITA</b>
	0	
7	1	Attivazione di un allarme. Per un elenco degli allarmi, vedere la sezione Diagnostica.
	0	Nessun allarme
8	1	<b>IN FUNZIONE.</b> Il valore effettivo equivale al valore di riferimento (= rientra nei limiti di tolleranza).
	0	Il valore effettivo differisce dal valore di riferimento (= fuoriesce dai limiti di tolleranza)
9	1	Postazione di controllo azionamento: REMOTA
	0	Postazione di controllo azionamento: LOCALE
10	1	Il valore del primo parametro supervisionato è pari o superiore al limite di supervisione. Vedere il Gruppo 32 Supervisione.
	0	Il valore del primo parametro supervisionato è inferiore al limite di supervisione
11	1	Selezionata la postazione di controllo esterno 2 (EST2)
	0	Selezionata la postazione di controllo esterno 1(EST1)
12	1	Segnale Funz. abilitato ricevuto
	0	Segnale Funz. abilitato non ricevuto
da 13 a 15		Non utilizzato

# Riferimenti

I riferimenti sono parole a 16 bit contenenti un bit-segno e un numero intero a 15 bit. Un riferimento negativo (indicante il senso di rotazione inverso) si ottiene calcolato il complemento di due del corrispondente valore di riferimento positivo.

## Riferimento 1

Registro: 40002

Il Riferimento 1 può essere utilizzato come riferimento di frequenza RIF1 per l'ACS 400. La sorgente del segnale del riferimento esterno 1 (RIF1) deve essere impostata su COMM e la postazione di controllo esterna 1 (EST1) deve essere attiva. Vedere i parametri 1103 SEL RIF1 EST e 1102 SEL EST1/EST2.

## Riferimento 2

Registro: 40003

Il Riferimento 2 può essere utilizzato come riferimento di frequenza RIF2 per l'ACS 400. La sorgente del segnale del riferimento esterno 2(RIF2) deve essere impostata su COMM e la postazione di controllo esterna 2 (EST2) deve essere attiva. Vedere i parametri 1103 SEL RIF2 EST e 1102 SEL EST1/EST2.

## Adattamento con fattore di scala del riferimento del bus di campo

I riferimenti del bus di campo vengono adattati con fattore di scala come segue:

Riferimento 1:  $20000 \hat{=} \text{RIF EST1 MAX (Hz, parametro 1105)}$ . Il parametro di scala 1104 RIF EST1 MIN non viene utilizzato.

Riferimento 2:  $10000 \hat{=} \text{RIF EST2 MAX (\%, parametro 1108)}$ . Il parametro di scala 1107 RIF EST1 MIN non viene utilizzato.

## Riferimento bus di campo

Il riferimento bus di campo viene selezionato impostando un parametro di selezione del riferimento – 1103 SEL RIF1 EST o 1106 SEL RIF2 EST – a COMM, COMM+AI1 o COMM\*AI1. Queste ultime due opzioni consentono la correzione del riferimento di campo mediante l'ingresso analogico AI1. La seguente tabella descrive queste opzioni. Si osservi che il valore dell'ingresso analogico è un valore percentuale (0-100 %) che può essere controllato mediante il parametro 0118 AI1. Quando l'ingresso analogico corrisponde al 50 %, la correzione è 0. Quando l'ingresso è <50 % (>50 %), la correzione riduce (e rispettivamente aumenta) il riferimento utilizzato.

Tabella 30 *Correzione del riferimento bus di campo attraverso l'ingresso analogico.*

Impostazione parametrica	Effetto del valore di AI1 sul riferimento bus di campo
COMM	nessuno
COMM+AI1	Riferimento bus di campo corretto = riferimento bus di campo dato + valore dell'ingresso analogico AI1
COMM*AI1	Riferimento bus di campo corretto = riferimento bus di campo dato * valore dell'ingresso analogico AI1 / 50%

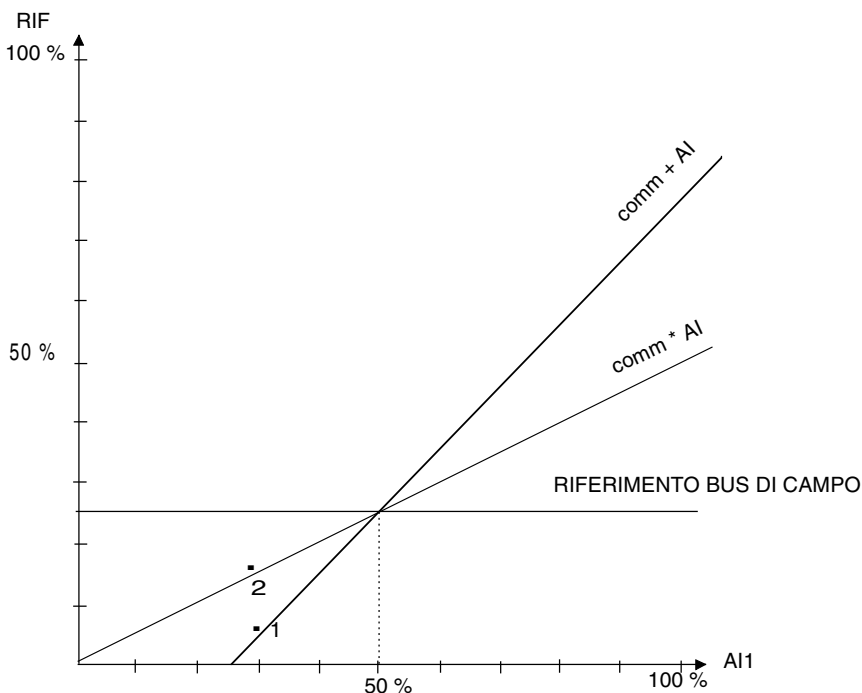


### Esempio dell'effetto del valore AI1 sul riferimento bus di campo.

Si consideri che 2008 FREQ. MAX = 50 Hz

Si consideri che il riferimento bus di campo 1 sia uguale a 5000 (corrispondente al 25 % del fondo scala) e la tensione in corrispondenza di AI1 sia di 3 V (corrispondenti al 30 % del fondo scala).

1. Se si utilizza l'impostazione  $COMM+AI1$ , il riferimento bus di campo corretto è  $25 \% + 30 \% - 50 \% = 5 \%$  o 2,5 Hz.
2. Se si utilizza l'impostazione  $COMM*AI1$ , il riferimento bus di campo corretto è  $25 \% * 30 \% / 50 \% = 15 \%$  o 7,5 Hz.



## Valori effettivi

I valori effettivi sono valori di sola lettura contenenti informazioni sul funzionamento del drive. I valori effettivi sono parole a 16 bit contenenti un bit-segno e un valore intero a 15 bit. I valori negativi sono dati come complemento di due del corrispondente valore positivo.

### Valore effettivo 1

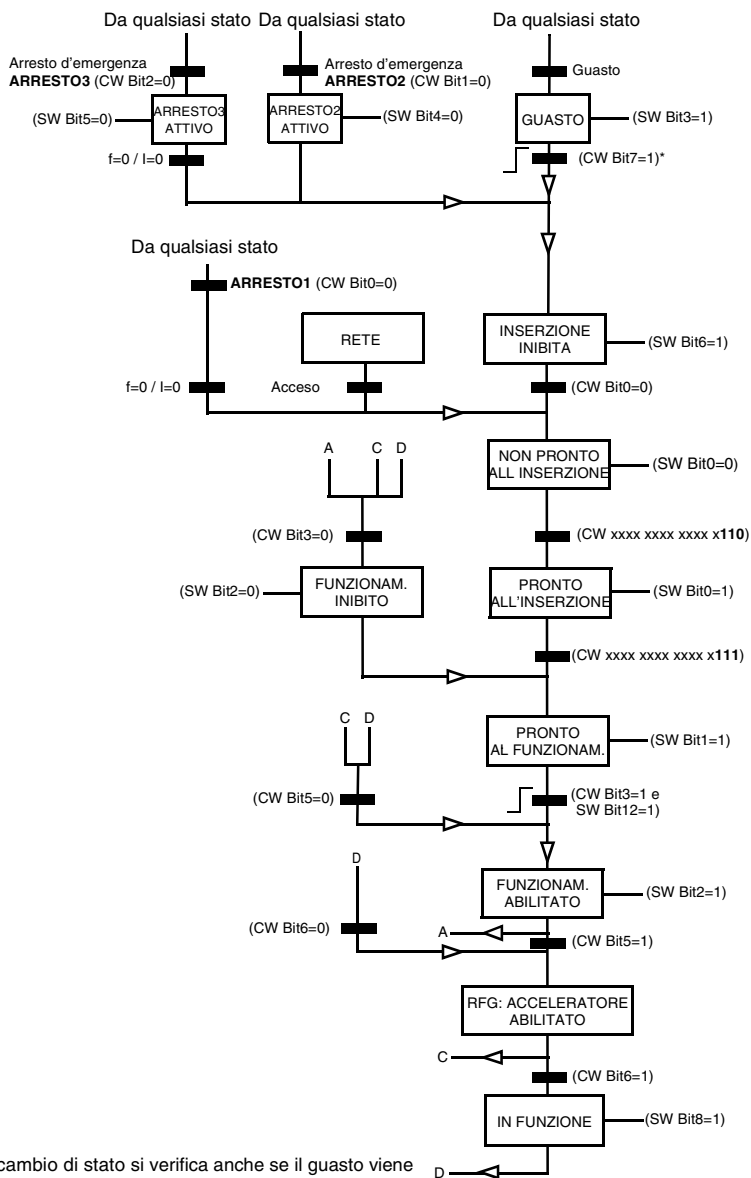
Registro: 40005

Frequenza di uscita effettiva. Adattamento:  $5000 \pm 50$  Hz.

### Valore effettivo 2

Registro: 40006

Corrente di uscita effettiva. Adattamento:  $10 \pm 1$  A.



\*Questo cambio di stato si verifica anche se il guasto viene resettato da un'altra fonte (ad es. un ingresso digitale).

- Stato  
 ■ CW = Parola di controllo  
 SW = Parola di stato
- I = Corrente di uscita  
 f = Frequenza di uscita  
 RFG = Ramp Function Generator, generatore funzione di rampa

Figura 69 Stato della macchina per la valutazione dei segnali di marcia e arresto.

# Stato di guasto e allarme

L'ACS 400 utilizza parole di stato di guasto e allarme per il sistema di controllo esterno. Queste parole sono accessibili soltanto attraverso il collegamento di comunicazione seriale, e non dal pannello di controllo.

Le parole di stato di guasto e di allarme sono collocate nel gruppo parametri 3. Questo gruppo contiene anche copie della parola di controllo e della parola di stato. I parametri del Gruppo 3 sono del tipo di sola lettura; entrambe le parole di allarme possono tuttavia essere resettate scrivendovi il valore zero.

Tabella 31 Parole di stato relative a guasti e allarmi.

Codice	Nome	Descrizione
301	principale parola di comando	Copia di sola lettura della Parola di Controllo. Vedere pagina 139.
302	parola di stato principale	Copia di sola lettura della Parola di Stato. Vedere pagina 141.
305	parola di guasto 1	Informazione di guasto. Se è attivo un guasto, viene impostato il bit corrispondente. Le descrizioni dei bit sono riportate nella Tabella 32.
306	parola di guasto 2	Informazione di guasto. Se è attivo un guasto, viene impostato il bit corrispondente. Le descrizioni dei bit sono riportate nella Tabella 32.
308	parola di allarme 1	Informazioni sull'allarme. Se è attivo un allarme, è impostato il corrispondente bit. I bit restano impostati finché non viene resettata l'intera parola di allarme scrivendovi zero. Vedere la Tabella 33.
309	parola di allarme 2	Informazioni sull'allarme. Se è attivo un allarme, è impostato il corrispondente bit. I bit restano impostati finché non viene resettata l'intera parola di allarme scrivendovi zero. Vedere la Tabella 33.

Tabella 32 Descrizione dei bit per le parole di guasto 1 e 2. Per maggiori informazioni sui guasti e i codici di guasto vedere la sezione Diagnostica.

N. Bit	Parola di guasto 1	Parola di guasto 2
0	Sovracorrente	Sottocarico
1	Sovratensione in c.c.	Riservato
2	Sovratemperatura ACS 400	Collegamento DDCS
3	Corrente di guasto	Riservato
4	Sovraccarico sull'uscita	
5	Tensione minima in c.c.	
6	Guasto ingresso analogico 1	
7	Guasto ingresso analogico 2	
8	Sovratemperatura motore	Errore hardware
9	Perdita pannello	
10	Parametri incongruenti	
11	Eccessiva ondulazione bus c.c.	
12	Stallo motore	
13	Perdita di comunicazione seriale	
14	Guasto esterno	
15	Guasto a terra uscita	

*Tabella 33 Descrizione dei bit per PAROLA DI ALLARME 1 e PAROLA DI ALLARME 2. Per maggiori informazioni sui codici di allarme e sugli allarmi, vedere anche la sezione Diagnostica.*

N. Bit	Parola di allarme 1	Parola di allarme 2
0	Allarme controllore sovracorrente	Allarme sovraccarico
1	Allarme controllore sovratensione	Allarme reset automatico
2	Allarme controllore tensione minima	Allarme sleep PID
3	Allarme blocco direzione	Allarme scambio automatico PFC
4	Perdita di comunicazione seriale	Allarme di interblocco PFC
5	Eccezione Modbus	Riservato
6	Perdita ingresso analogico 1	
7	Perdita ingresso analogico 2	
8	Perdita pannello	
9	Sovratemperatura ACS 400	
10	Sovratemperatura motore	
11	Sottocarico	
12	Allarme di stallo motore	
13	Collegamento DDCS	
14	Riservato	
15	Riservato	



# Diagnostica

## Generalità

Questo capitolo descrive le varie schermate diagnostiche dei pannelli di controllo ACS-PAN e ACS100-PAN, riportando le cause più comuni di comparsa della relativa schermata. Qualora risultasse impossibile risolvere il guasto con le istruzioni riportate, contattare ABB.

---

**Attenzione!** Non tentare di effettuare misure, sostituzione di componenti o altre procedure di servizio non descritte nel presente manuale. Azioni di questo tipo invaliderebbero la garanzia, compromettendo il corretto funzionamento, con conseguente aumento di costi e tempi di fermo.

---

## Schermi di allarmi e guasti

L'unità con display a sette segmenti dell'ACS100-PAN riporta gli allarmi e i guasti utilizzando i codici "ALxx" o "FLxx", dove xx è il corrispondente allarme o codice di guasto. Il display alfanumerico del pannello di controllo ACS-PAN visualizza i codici di allarme e di guasto assieme a un breve messaggio.

Gli allarmi 1-7 sono attivati dall'utilizzo dei pulsanti. La spia verde lampeggia per i codici pari o superiori a 10. I guasti sono indicati dalla spia rossa.

I messaggi di allarme e di guasto scompaiono se si premono i tasti MENU, ENTER oppure i tasti freccia del pannello di controllo. Se la tastiera non viene toccata e l'allarme o il guasto persiste, il messaggio ricompare dopo qualche secondo.

Gli ultimi tre codici di guasto sono memorizzati nei parametri 0128 - 0130. L'utente può cancellare i guasti dalla memoria dal pannello di controllo premendo simultaneamente i pulsanti SU e GIU' nel modo impostazione parametri.

## Reset guasti

La presenza di un guasto è indicata da una spia rossa lampeggiante, e può essere resettata spegnendo per qualche istante l'unità. Gli altri guasti (indicati dall'accensione di una spia rossa) possono essere resettati dal pannello di controllo mediante l'ingresso digitale o il canale di comunicazione seriale, oppure scollegando per qualche istante la tensione di alimentazione. Una volta eliminato il guasto, si può rimettere in funzione il motore.

L'ACS 400 può essere configurato per resettare automaticamente determinati guasti. Vedere il gruppo di parametri 31, RESET AUTOMATICO.

---

**Avvertenza!** Se è stata selezionata ed è attiva una sorgente esterna del comando di marcia, l'ACS 400 può entrare in funzione immediatamente al ripristino del guasto.

---

**Avvertenza!** Tutti gli interventi di installazione e manutenzione sulle parti elettriche descritte nel presente capitolo devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. A questo proposito è necessario rispettare rigorosamente le indicazioni di sicurezza riportate nelle prime pagine di questo manuale.

---

Tabella 34 Allarmi

Codici di allarme	Visualizzazione	Descrizione
1 *	OPERAZ FALLITA	Caricamento/trasferimento parametri non riuscito. Può darsi che le versioni software degli azionamenti non siano compatibili. La versione software può essere controllata mediante il parametro 3301 VERSIONE SW.
2 *	MARCIA ATTIVO	Funzione del pannello di controllo non consentita all'avviamento.
3 *	LOCALE/REMOTO	Funzione del pannello di controllo non consentita nel modo di controllo selezionato (locale o remoto). Il modo di controllo è locale quando sul pannello di controllo compare l'indicazione LOC e remoto quando compare l'indicazione REM.
5 *	COMANDO DISABILITATO	La funzione del pannello di controllo non è abilitata per uno dei seguenti motivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il pulsante MARCIA/ARR. è interbloccato dall'ingresso digitale. Questo può succedere con determinate configurazioni dell'ingresso digitale. Vedere Macro applicative.</li> <li>Il pulsante INDIETRO è bloccato poiché il senso di rotazione dell'albero è definito dal parametro 1003 ROTAZIONE.</li> <li>L'azionamento è nel modo di controllo remoto e i comandi dei pulsanti MARCIA/ARR. e INDIETRO non vengono osservati.</li> </ul>
6 *	PARAMETRO BLOCC	Funzione del pannello di controllo non consentita: <ul style="list-style-type: none"> <li>Il parametro 1602 BLOCCO PARAM non consente la modifica dei parametri</li> <li>Il parametro 1605 BLOCC. LOCALE non consente l'attivazione del modo di controllo locale.</li> </ul>
7 *	MACRO DI FABBRICA	La funzione del pannello di controllo non è consentita: la selezione della macro di fabbrica non consente la modifica dei parametri. La macro di fabbrica va usata nelle applicazioni senza pannello di controllo.
10	SOVRACORRENTE	Regolatore di sovracorrente attivo.
11	SOVRATENSIONE	Regolatore di sovratensione attivo.
12	MINIMA TENSIONE IN C.C.	Regolatore della tensione minima attivo.
13	BLOCCO SENSO DI ROTAZIONE	Il senso di rotazione è definito dal parametro 1003 ROTAZIONE.
14	INTERRUZIONE DELLA COMUNICAZIONE SERIALE	Perdita della comunicazione seriale sul canale Modbus standard. <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare i collegamenti tra il sistema di controllo esterno e l'ACS 400.</li> <li>Vedere i parametri 5003 TEMPO GUASTO COM e 5004 FUNZ GUASTO COM.</li> </ul>
15 *	ECCEZIONE MODBUS	Invio risposta di eccezione attraverso il canale Modbus standard. Può darsi che il master del bus invii interrogazioni che non possono essere elaborate dall'ACS 400. Vedere la sezione "Comunicazione seriae standard". Gli ultimi tre codici di risposta di eccezione sono memorizzati nei parametri 5213 - 5215.
16	PERDITA AI1	Perdita ingresso analogico 1. Il valore dell'ingresso analogico 1 è inferiore a AI1 MINIMO (3022). Vedere anche il parametro 3001 FUNZ AI<MIN.
17	PERDITA AI2	Perdita ingresso analogico 2. Il valore dell'ingresso analogico 2 è inferiore a AI1 minimo2 (3023). Vedere anche il parametro 3001 FUNZ AI<MIN.
18	PERDITA PAN	Interruzione della comunicazione del pannello. Il pannello di controllo è scollegato se <ul style="list-style-type: none"> <li>L'azionamento è nel modo di controllo locale (indicazione LOC sul display del pannello di controllo), oppure</li> <li>L'azionamento è nel modo di controllo remoto (REM) e i parametri sono definiti per accettare comandi di marcia/arresto, direzione o riferimento dal pannello. Vedere i parametri del gruppo 10 IMMISSIONE COMAND e 11 SELEZ RIF.</li> </ul> Vedere il parametro 3002 PERDITA PANNELLO.
19	SOVRATEMP ACS400	Condizione di sovratemperatura dell'ACS 400. Questo allarme si attiva se la temperatura raggiunge il 95% del limite di scatto.



Codici di allarme	Visualizzazione	Descrizione
20	SOVRATEMP MOTORE	Condizione di sovratemperatura del motore così come stimato dall'ACS 400. Vedere parametri 3004 – 3008.
21	SOTTOCARICO	Carico motore troppo basso. Verificare se vi sono problemi nell'apparecchiatura comandata. Vedere parametri 3013 – 3015.
22	STALLO MOTORE	Il motore funziona nella regione di stallo. Questo può essere causato da un carico eccessivo o da una potenza motore insufficiente. Vedere i parametri 3009 – 3012.
23	PERDITA COM DDCS	Rilevamento di una condizione di perdita della comunicazione DDCS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare lo stato dell'adattatore bus di campo. Vedere il manuale del relativo bus di campo.</li> <li>• Controllare il modulo opzione DDCS e il collegamento a fibre ottiche.</li> <li>• Verificare i collegamenti tra il sistema di controllo esterno e l'adattatore bus di campo.</li> </ul> Vedere "Manuale del modulo opzione DDCS" e i parametri 5003 – 5006.
24		Riservato.
25		Riservato.
26	SOVRACCARICO USC	Condizione di sovraccarico sull'inverter. La corrente di uscita dell'ACS 400 supera i valori nominali indicati a pagina 28 di questo manuale.
27 *	RESET AUTOMATICO	L'ACS 400 si accinge a eseguire un'operazione di reset automatico del guasto. Di conseguenza, l'azionamento può entrare in funzione non appena eseguita l'operazione di reset. Vedere il gruppo di parametri 31 RESET AUTOMATICO.
28 *	SLEEP PID	Funzione sleep PID attivata. L'azionamento può accelerare alla disattivazione della funzione sleep PID. Vedere i parametri 4018 SELEZ SLEEP, 4013 RITAR SLEEP PID, 4014 LIVEL SLEEP PID and 4015 LIV DISAT SLEEP.
29 *	SCAMBIO AUT	La funzione di scambio automatico del blocco Pump-Fan Control è attiva. Per maggiori informazioni, vedere il gruppo di parametri 81 CONTROLLO PFC e l'appendice.
30	INTERBL	Gli interblocchi Pump-Fan Control sono attivi. L'ACS 400 non può avviare il motore (quando si utilizza la funzione di scambio automatico) oppure l'ACS 400 non può avviare il motore regolato in velocità (quando non è utilizzata la funzione di scambio automatico).

**Nota!** Gli allarmi (\*) non determinano l'attivazione dell'uscita relè RO1 (RO2) quando l'uscita relè è configurata in modo da indicare la condizione di allarme in generale. (Il parametro 1401 USCITA RELE 1 (1402 USCITA RELE 2) è impostato su un valore di 5 (ALLARME) o 13 (GUASTO/ALL)).

**Nota!** Gli allarmi (\*\*) vengono mostrati solo se il parametro 1608 DISPLAY ALLARME è impostato su 1 (ABIL).

Tabella 35 Guasti.

Codice di guasto	Visualizzazione	Descrizione
1	SOVRACCORRENTE	La corrente di uscita è eccessiva. <ul style="list-style-type: none"> <li>Carico motore probabilmente troppo elevato</li> <li>Tempi di accelerazione probabilmente troppo brevi (parametri 2202 TEMPO ACC 1 e 2204 TEMPO ACC 2).</li> <li>Motore o cavo motore difettoso o collegato in modo errato.</li> </ul>
2	SOVRATENSIONE CC	La tensione in c.c. del circuito intermedio è eccessiva. <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la rete per verificare la presenza di eventuali sovratensioni transitorie o statiche</li> <li>Tempi di decelerazione probabilmente troppo brevi (parametri 2203 TEMPO DEC 1 e 2205 TEMPO DEC 2).</li> <li>Il chopper di frenatura (se presente) può essere sottodimensionato</li> </ul>
3	SOVRATEMP ACS400	Temperatura del dissipatore ACS 400 eccessiva. Il limite di scatto per temperatura è di 95 °C. <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il flusso aria e il funzionamento del ventilatore.</li> <li>Verificare la potenza del motore a fronte della potenza dell'unità.</li> </ul>
4 **	CORTO CIRC	Corrente di guasto. Possibili cause di questo guasto sono: <ul style="list-style-type: none"> <li>Presenza di un corto circuito sui cavi del motore o in corrispondenza del motore</li> <li>Disturbi nell'alimentazione.</li> </ul>
5	SOVRACCARICO USC	Condizione di sovraccarico inverter. La corrente di uscita dell'ACS 400 supera i valori nominali riportati a pagina 28 di questo manuale.
6	SOTTOTENSIONE CC	La tensione in c.c. del circuito intermedio non è sufficiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>Può darsi che manchi una fase della rete</li> <li>Può darsi che vi sia un fusibile bruciato</li> </ul>
7	ING ANALOGICO 1	Perdita ingresso analogico 1. Il valore dell'ingresso analogico è inferiore AI 1 MINIMO AI1 (3022). Vedere anche il parametro 3001 FUNZ AI<MIN.
8	ING ANALOGICO 2	Perdita ingresso analogico 2. Il valore dell'ingresso analogico è inferiore a AI2 MINIMO(3023). Vedere anche il parametro 3001 FUNZ AI<MIN.
9	SOVRATEMP MOT	Condizione di sovratemperatura del motore così come valutato dall'ACS 400. Vedere i parametri 3004 – 3008.
10	PERDITA PAN	Interruzione della comunicazione con il pannello. Il pannello di controllo è scollegato quando l'azionamento riceve comandi di marcia, arresto e rotazione dal pannello. <ul style="list-style-type: none"> <li>L'azionamento è ne modo di controllo locale (indicazione LOC sul display del pannello di controllo), o</li> <li>L'azionamento è nel modo di controllo remoto (indicazione REM) e i parametri sono definiti in modo da accettare comandi di marcia/arresto, rotazione o riferimento dal pannello. Vedere i parametri dei gruppi 10 IMMISSIONE COMAND e 11 SELEZ RIF.</li> </ul> Vedere il parametro 3002 PERDITA PANNELLO.
11	PARAMETRIZ	I valori dei parametri sono incoerenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 MINIMO&gt;MAX AI1 (parametri 1301 e 1302)</li> <li>AI2 MINIMO &gt; AI2 MAX (parametri 1304 e 1305)</li> <li>FREQUENZA MINIMA&gt; FREQUENZA MASSIMA (parametri 2007 e 2008)</li> <li>Il blocco PFC tenta di utilizzare il modulo di estensione I/O (NDIO) ma i parametri del collegamento DDCS non sono definiti in maniera adeguata</li> </ul>
12	STALLO MOT	Stallo motore. Può essere causato da un carico eccessivo o da una potenza motore insufficiente. Vedere i parametri 3009 – 3012.
13	PERDITA COM SER	Interruzione della comunicazione seriale sul canale Modbus standard. <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare i collegamenti tra il sistema di controllo esterno e l'ACS 400.</li> <li>Vedere i parametri 5003 TEMPO GUASTO COM e 5004 FUNZ GUASTO COM.</li> </ul>

14	SEGN GUASTO ESTERNO	Guasto esterno attivo. Vedere il parametro 3003 GUASTO ESTERNO.
15 **	GUASTO A TERRA USC	Guasto a terra. Il carico sul sistema di rete in ingresso è sbilanciato. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Può darsi che vi sia un guasto al motore o al cavo motore.</li> <li>• Cavo del motore probabilmente troppo lungo.</li> </ul>
16 **	RIPPLE TENSIONE BUS CC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensioni di ondulazione sul bus in c.c. eccessive.</li> <li>• Può darsi che manchi una fase della rete</li> <li>• Può darsi che vi sia un fusibile bruciato</li> </ul>
17	SOTTOCARICO	Carico motore troppo basso. Verificare se vi sono problemi nell'apparecchiatura comandata. Vedere i parametri 3013 – 3015.
18		Riservato
19	DDCS LINK	Guasto sul collegamento DDCS. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il modulo opzione DDCS e il collegamento a fibre ottiche.</li> <li>• Verificare lo stato dell'adattatore bus di campo. Vedere il manuale del relativo adattatore bus di campo.</li> <li>• Verificare i collegamenti tra il sistema di controllo esterno e l'adattatore bus di campo.</li> <li>• In alternativa, verificare lo stato dei moduli di estensione I/O (NDIO), richiesti dal blocco PFC.</li> </ul> Vedere anche "Manuale del modulo opzione DDCS" e i parametri 5004 – 5007.
20 - 26 **	ERRORE HARDWARE	Errore hardware. Contattare il fornitore.
Display lampeggiante ACS100-PAN) "PERDITA COM" (ACS-PAN)		Guasto sul collegamento seriale. Problema di collegamento tra il pannello di controllo e ACS 400.

**Nota!** Questi guasti (\*\*) sono indicati da un LED rosso lampeggiante e possono essere ripristinati scollegando per un istante la tensione.



# Appendice A

## Controllo locale e controllo remoto

L'ACS 400 può essere controllato da due posti di comando remoti o dal pannello di controllo. La Figure 70 mostra i posti di comando dell'ACS 400.

Si può scegliere tra controllo locale (**LOC**) e controllo remoto (**REM**) premendo simultaneamente i pulsanti MENU e ENTER se si utilizza l'ACS100-PAN, oppure premendo il tasto LOC/REM se si utilizza l'ACS-PAN.

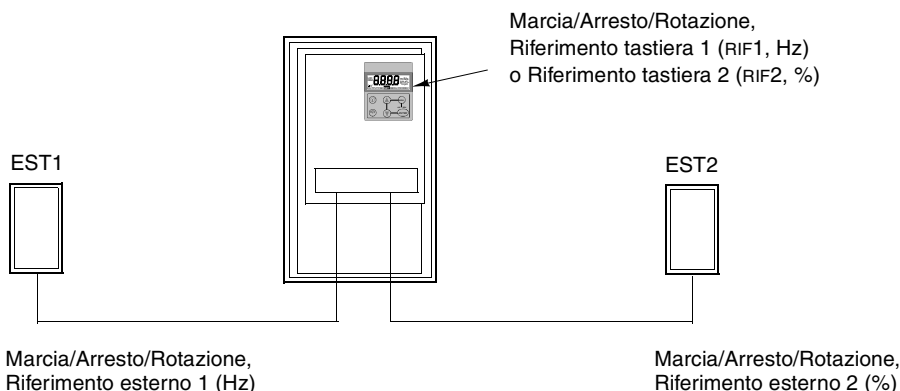


Figure 70 Posti di comando.

## Controllo locale

I comandi di controllo vengono inviati dal pannello di controllo quando l'ACS 400 è nel modo controllo locale.

Il parametro 1101 SEL RIF TASTIERA consente di selezionare il riferimento inviato dalla tastiera, che può essere RIF1 (Hz) o RIF2 (%). Se si seleziona RIF1 (Hz), il tipo di riferimento è la frequenza, e viene trasmesso all'ACS 400 in Hz. Se si seleziona RIF2 (%), il riferimento viene dato come percentuale.

Se si utilizza la macro Controllo PID/PFC, il riferimento RIF2 viene trasmesso direttamente al regolatore PID come percentuale. Altrimenti, il riferimento RIF2 (%) viene convertito nella frequenza in modo che il 100 % corrisponda a FREQUENZA MASSIMA (parametro 2008).

# Controllo remoto

Quando l'ACS 400 è nel controllo remoto (**REM**), i comandi vengono trasmessi principalmente attraverso gli ingressi digitali e analogici, benché possano essere inviati anche dal pannello di controllo o dal collegamento di comunicazione seriale.

Il parametro 1102 SEL EST1/EST2 consente di scegliere tra i 2 posti di comando esterni EST1 e EST2.

Per EST1, la sorgente dei comandi Marcia/Arresto/Rotazione è definita dal parametro 1001 COMANDI EST1, mentre la sorgente del riferimento dal parametro 1103 SEL RIF1 EST. Il riferimento esterno 1 è sempre un riferimento di frequenza.

Per EST2, la sorgente dei comandi Marcia/Arresto/Rotazione è definita dal parametro 1002 COMANDI EST2, mentre la sorgente di riferimento dal parametro 1106 SEL RIF2 EST. Il riferimento esterno 2 può essere un riferimento di frequenza o un riferimento di processo, a seconda della macro applicativa selezionata.

Nel controllo remoto, il funzionamento a velocità costante può essere programmato con il parametro 1201 SEL VEL COST. Gli ingressi digitali consentono di selezionare tra il riferimento di frequenza esterno e sette velocità costanti configurabili (1202 VEL COSTANTE 1... 1208 VEL COSTANTE 7).

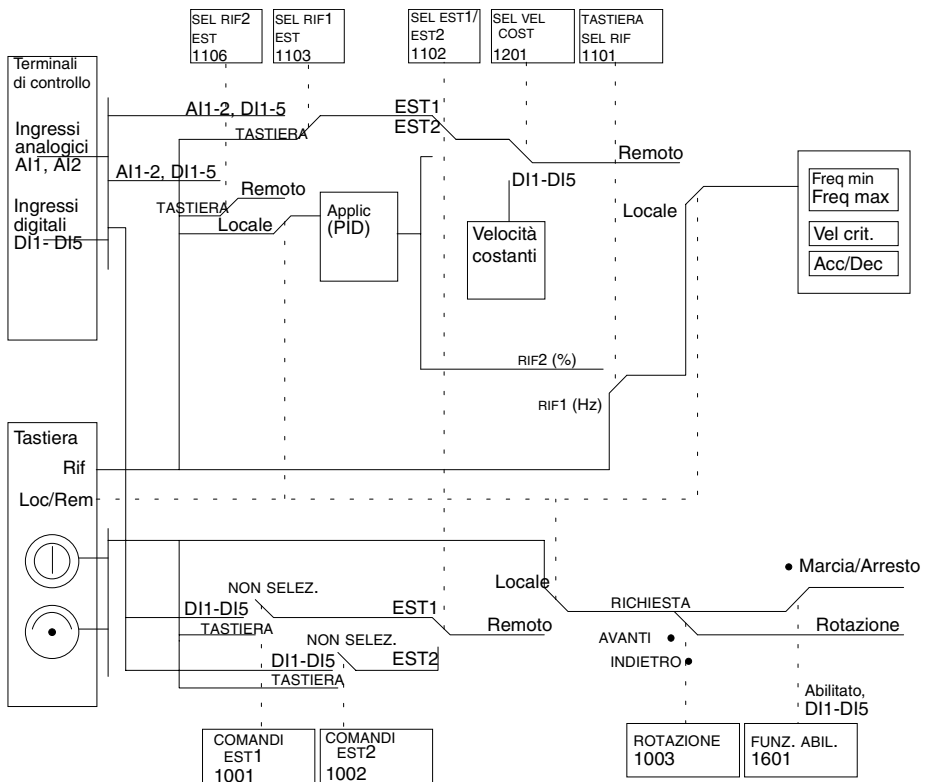


Figure 71 Selezione della sorgente e del posto di comando.

# Collegamenti dei segnali interni per le macro

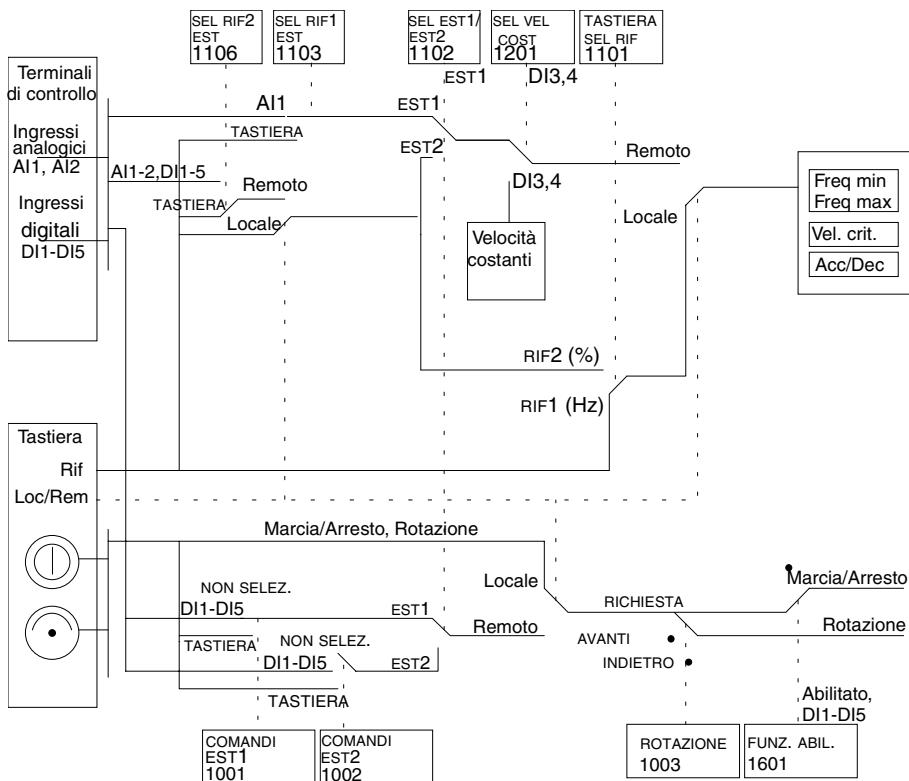
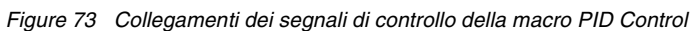


Figure 72 Collegamenti dei segnali di controllo ABB Standard, Alternato e Premagnetizzazione.





# Appendice B

## Macro ACS 400 Pump and Fan Control (PFC)

### Introduzione

La macro Pump and Fan Control (PFC) è in grado di controllare una stazione di pompe (o ventilatori o compressori) con un numero di pompe installate in parallelo compreso tra uno e quattro. Il principio di controllo di una stazione a due pompe è il seguente:

- Il motore della pompa N. 1 è collegato all'ACS 400. La capacità della pompa viene controllata variando la velocità del motore.
- Il motore della pompa N. 2 è collegato direttamente on-line. La pompa può essere inserita e disinserita dall'ACS 400 secondo necessità.
- Il riferimento di processo e il valore effettivo vengono trasmessi al regolatore PID dell'ACS 400. Il regolatore PID regola la velocità (frequenza) della prima pompa in modo che il valore di processo effettivo segua il riferimento. Se il riferimento di frequenza del regolatore PID di processo supera il limite impostato dall'utente, la macro PFC attiva automaticamente la seconda pompa. Se la frequenza scende al di sotto del limite impostato dall'utente, la macro PFC arresta automaticamente la seconda pompa.
- Utilizzando gli ingressi digitali dell'ACS 400 si può implementare una funzione di interblocco; la macro PFC rileva l'eventuale disattivazione della pompa per attivare al suo posto l'altra pompa.
- La macro PFC consente l'alternanza automatica delle pompe. In questo modo, ogni pompa può entrare in funzione secondo un intervallo di servizio equivalente. Per maggiori informazioni sul sistema di alternanza e su altre funzioni utili quali la funzione Sleep, il valore di riferimento costante, le funzioni di step step e di by-pass regolatore, vedere le descrizioni dei gruppi di parametri 40, 41 e 81.

Per default, quando è selezionata la macro PFC, l'ACS 400 riceve il riferimento di processo (setpoint) attraverso l'ingresso analogico 1, il valore effettivo di processo attraverso l'ingresso analogico 2 e i comandi Marcia/Arresto attraverso l'ingresso digitale 1. Gli interblocchi sono collegati all'ingresso digitale 4 (motore regolato in velocità) e l'ingresso digitale 5 (motore a velocità costante). Il segnale Funz. Abilitato viene ricevuto attraverso l'ingresso digitale 2 e il controllo PFC viene attivato/disattivato attraverso l'ingresso digitale 3. Il segnale di uscita di default viene dato attraverso l'uscita analogica (frequenza).

Normalmente la funzione automatica Pump and Fan Control è bypassata quando l'ACS 400 si trova nella modalità di controllo locale (indicazione LOC sul display del pannello di controllo). In questo caso, il regolatore PID di processo non è in uso e i motori a velocità costante non entrano in funzione. Selezionando il valore 2 (RIF2 (%)) per il parametro 1101 SEL RIF TASTIER, si può tuttavia attivare il riferimento PFC dal pannello di controllo nella modalità di controllo locale.

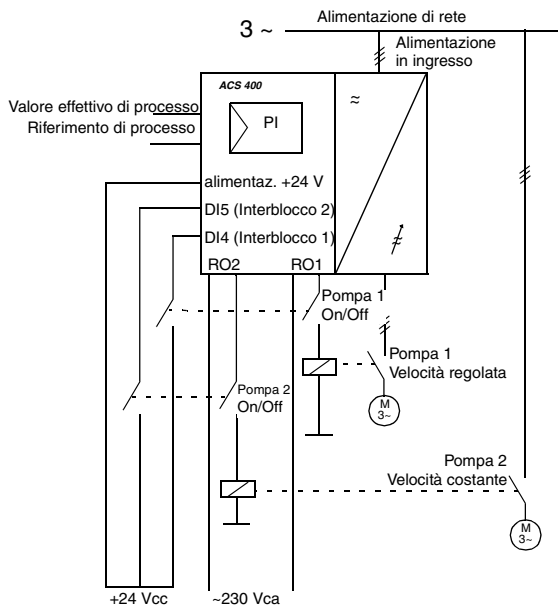


Figure 74 Schema del funzionamento della macro Pump and Fan Control (PFC). Con le impostazioni di default, non viene utilizzata l'alternanza automatica delle pompe.

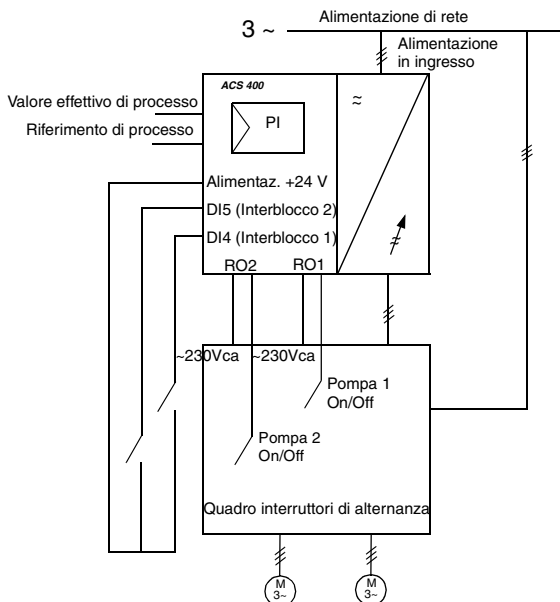


Figure 75 In questo esempio, è in uso l'alternanza automatica delle pompe.

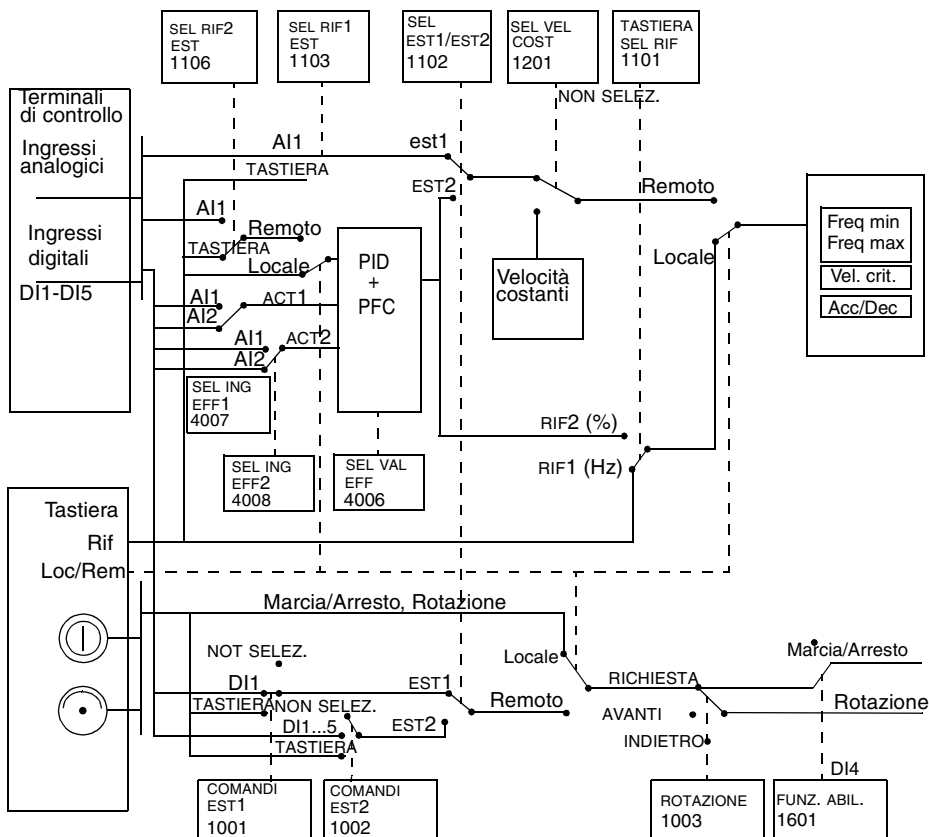


Figure 76 Collegamento dei segnali di controllo della macro Pump and Fan Control (PFC).

## Regolatore PID

L'ACS 400 è dotato di un regolatore PID interno che viene utilizzato quando si seleziona la macro di controllo PFC. Le caratteristiche principali del regolatore PID sono:

- Funzione sleep PID per arrestare la regolazione se l'uscita del regolatore PID scende al di sotto del limite preimpostato; il ripristino avviene quando il valore effettivo di processo scende al di sotto del limite preimpostato.
- Sleep programmabile e ritardi di riattivazione. Il modo Sleep può essere attivato anche attraverso un ingresso digitale.
- Due serie di parametri PID, selezionabili attraverso un ingresso digitale.
- I parametri del regolatore PID corrispondono ai gruppi 40 e 41.

## Uscite relè

L'ACS 400 dispone di due uscite relè programmabili. Il funzionamento delle uscite relè 1 e 2 è definito dai parametri 1401 USCITE RELE 1 e 1402 USCITE RELE 2. Il valore 29 (PFC) assegna l'uscita relè al blocco Pump and Fan Control. Questa è l'impostazione di default per le due uscite relè quando è selezionata la macro PFC.

## Aggiunta di altri I/O all'ACS 400

Se si utilizza la funzione Pump and Fan Control, l'ACS 400 è in grado di utilizzare i moduli di estensione I/O opzionali (NDIO). Questi moduli mettono a disposizione altre uscite relè e ingressi digitali. I moduli di estensione I/O sono necessari

- Se le uscite relè standard dell'ACS 400 (RO1 e RO2) si rendono necessarie per altri scopi e/o se il numero di motori ausiliari è elevato e
- Se gli ingressi digitali standard dell'ACS 400 (DI1 - DI5) si rendono necessari per altri scopi e/o se il numero dei segnali di interblocco (motori ausiliari) è elevato.

I moduli di estensione I/O sono collegati all'ACS 400 tramite un collegamento a fibre ottiche DDCS. Per utilizzare il collegamento DDCS è necessario un modulo di comunicazione DDCS opzionale.

Sul collegamento DDCS possono esservi uno o due moduli NDIO. Ogni modulo NDIO è dotato di due ingressi digitali e due uscite relè.

## Installazione dei moduli NDIO

Per le istruzioni di installazione dei moduli NDIO, si rimanda alla guida di installazione e avviamento. Dopo l'installazione, per predisporre la comunicazione tra l'ACS 400 e i moduli NDIO, procedere come segue:

- Impostare i numeri di nodo dei moduli utilizzando i DIP switch interni ai moduli. Per maggiori dettagli, vedere il manuale del modulo NDIO. Il numero di nodo deve essere 5 se si utilizza un solo modulo NDIO. Se invece si utilizzano due moduli NDIO, i numeri di nodo devono essere 5 e 6.
- Collegare l'alimentazione ai moduli NDIO.
- Attivare il protocollo DDCS impostando il parametro 5005 SELEZ PROTOCOLL a 1 (DDCS).
- Comunicare all'ACS 400 che si utilizzano I/O estesi impostando il parametro 5007 DDCS BUS MODE a 2 (EXTENSION IO). La comunicazione tra l'ACS 400 e i moduli NDIO è a questo punto operativa

## Quadro interruttori di alternanza

La funzione di cambio automatico PFC (impostata ai parametri 8118 INT. SCAMBIO AUT. e 8119 LIV. SCAMBIO AUT.) richiede un quadro interruttori di alternanza dedicato, controllato attraverso le uscite relè dell'ACS 400. Per maggiori informazioni, contattare ABB.

# Appendice C

## Istruzioni EMC per l'ACS 400

### Istruzioni di installazione obbligatorie in base alla direttiva EMC per convertitori di frequenza di tipo ACS 400

Attenersi alle istruzioni riportate nel Manuale utente dell'ACS 400 e alle istruzioni fornite in dotazione con i vari accessori.

#### Marchio CE

I convertitori di frequenza ACS 400 riportano il marchio CE, che ne attesta la conformità alla Direttiva Europea sulla bassa tensione e alle Direttive EMC (Direttiva 73/23/CEE, emendamento 93/68/CEE e Direttiva 89/336/CEE, emendamento 93/68/CEE).

La Direttiva EMC definisce i requisiti di immunità e i valori delle emissioni ammessi relativamente alle apparecchiature elettriche utilizzate nell'Area Economica Europea. La Norma EMC EN 61800-3 stabilisce i requisiti applicabili ai convertitori di frequenza. I convertitori di frequenza ACS 400 sono conformi ai requisiti della norma EN 61800-3 per il secondo e per il primo ambiente, distribuzione limitata.

La norma EN 61800-3 (azionamenti a velocità variabile - Parte 3: norma sui prodotti EMC, inclusi metodi di prova specifici) definisce il “**primo ambiente**” (**First Environment**) come un ambiente comprensivo delle utenze domestiche. Con tale termine si intendono anche le strutture direttamente collegate, senza trasformatori intermedi, a una rete di alimentazione a bassa tensione per edifici di tipo residenziale.

Il “**secondo ambiente**” (**Second Environment**) comprende invece tutte le strutture diverse da quelle direttamente collegate a una rete di alimentazione a bassa tensione per edifici di tipo residenziale. L'ACS 400 non richiede alcun filtro se installato nel secondo ambiente.

**Nota!** Questo prodotto fa parte della classe di distribuzione commerciale limitata secondo la norma IEC 61800-3. In ambiente domestico il prodotto può determinare radio interferenze, per le quali l'utente è tenuto a prendere provvedimenti adeguati.

#### Marchio C-Tick

I convertitori di frequenza monofase ACS 400 riportano il marchio C-tick che ne attesta la conformità alla Australian Statutory Rules N. 294, 1996, Radiocommunication (Compliance Labelling - Incidental Emissions) Notice and the Radiocommunication Act, 1989, and the Radiocommunication Regulations, 1993, della Nuova Zelanda.

Le norme di legge definiscono i requisiti essenziali per le emissioni delle apparecchiature elettriche utilizzate in Australia e in Nuova Zelanda. La norma IEC 61800-3 (1996) Azionamenti a velocità variabile - Parte 3: EMC si riferisce ai requisiti specifici del convertitore di frequenza.

Il convertitore di frequenza ACS 400 è conforme ai limiti della norma IEC 61800-3 per il primo ambiente, distribuzione limitata e per il secondo ambiente. La conformità per il primo ambiente è valida alle seguenti condizioni:

- Convertitore di frequenza dotato di filtro RFI
- Cavi del motore e di controllo conformi alle specifiche riportate nel presente manuale.
- Installazione conforme alle indicazioni del presente manuale.

Con l'ACS 400 non è necessario installare alcun filtro RFI nel secondo ambiente.

## Istruzioni relative al cablaggio

La lunghezza dei cavi non schermati fra i pressacavi e i morsetti a vite deve essere ridotta al minimo. Disporre i cavi di controllo a debita distanza dai cavi di potenza.

### Cavo di rete

Per il collegamento di rete utilizzare un cavo a quattro conduttori (tre fasi con conduttore neutro di terra). Non è necessario utilizzare un cavo di rete schermato. Dimensionare i cavi e i fusibili a seconda della corrente in ingresso. Nel dimensionamento dei cavi e dei fusibili, rispettare sempre le disposizioni di legge applicabili.

I connettori di rete d'ingresso sono posti alla sommità dell'unità convertitore. Il cavo di rete va tenuto a una distanza di almeno 20 cm dai lati del convertitore per evitare eccessive radiazioni dall'elettronica di controllo verso il cavo di rete. Se si utilizza un cavo schermato, attorcigliare i conduttori della schermatura del cavo in un fascio di lunghezza non superiore a cinque volte la sua sezione e collegarlo al morsetto PE del convertitore (oppure al morsetto PE del filtro di ingresso, se previsto).

### Cavo motore

Per il cavo motore, utilizzare un cavo a tre conduttori di tipo simmetrico con conduttore PE concentrico oppure un cavo a quattro conduttori con schermatura concentrica. Tuttavia, è sempre consigliato un conduttore PE di tipo simmetrico. I requisiti minimi per la schermatura del cavo motore sono illustrati nella Figura 77.

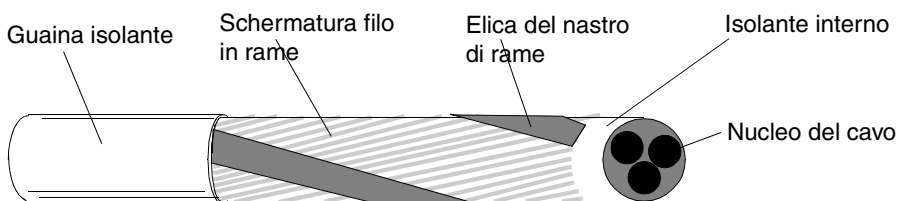


Figura 77 Requisiti minimi per la schermatura del cavo motore (ad esempio cavi MCMK, NK).

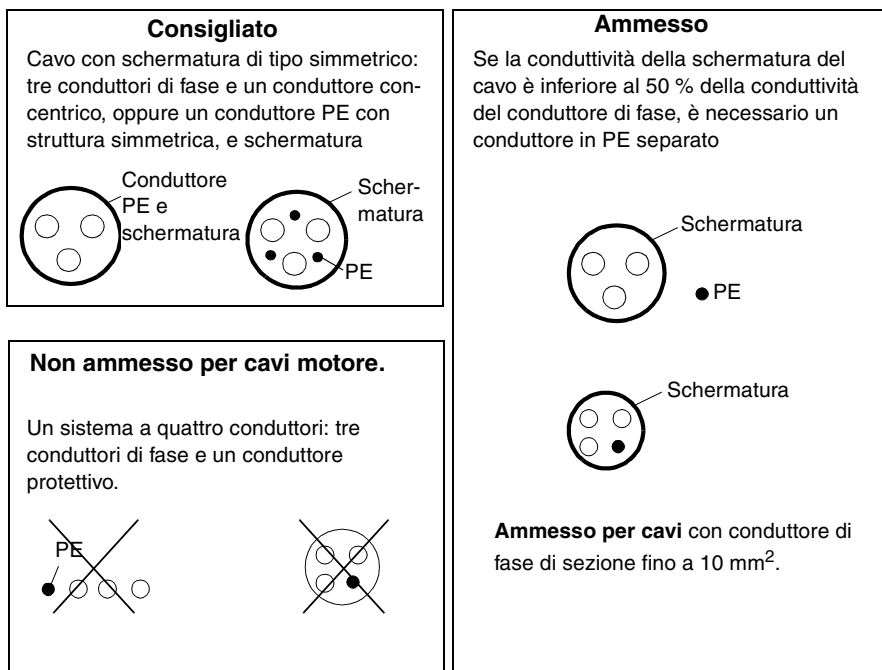


Figura 78 Raccomandazioni e limiti relativi al cavo.

La norma generale per l'efficacia della schermatura del cavo è la seguente: migliore e più leggera è la schermatura del cavo, minore è il livello di emissioni irradiate. Un esempio di configurazione efficace è illustrato nella Figura 79.

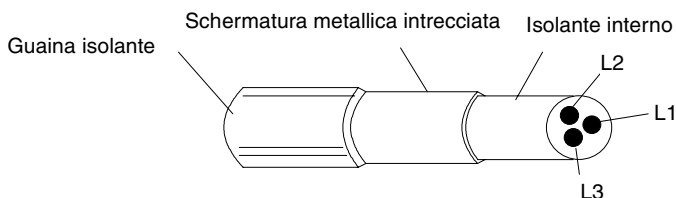



Figura 79 Efficace schermatura del cavo motore (ad esempio Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel o cavi MCCMK, NK).

Fissare la schermatura nel pressacavo posto sul lato convertitore e attorcigliare i conduttori della schermatura in un fascio di lunghezza non superiore a cinque volte la sua sezione, quindi collegarli al morsetto  (in basso a dx sul convertitore), se si utilizza un cavo senza conduttore PE separato.

Sul lato motore, collegare a terra la schermatura del cavo motore a 360° con pressacavo EMC (es. pressacavi schermati ZEMREX SCG) o attorcigliarne i conduttori in un fascio di lunghezza non superiore a cinque volte la sua sezione e collegarli al morsetto PE del motore.

## Cavi di controllo

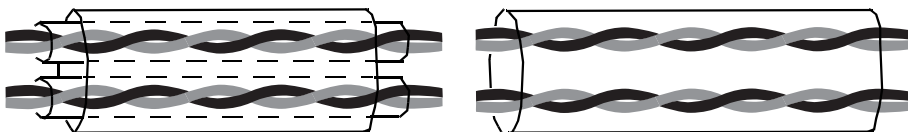
I cavi di controllo devono essere di tipo multipolare, con schermatura costituita da un filo di rame twistato.

La schermatura deve essere attorcigliata in un fascio di lunghezza non superiore a cinque volte la relativa sezione e collegata al morsetto X1:1 (I/O digitale e analogica) o X3.1 o X3.5 (RS485).

Tenere i cavi di controllo il più lontano possibile dai cavi di rete e del motore (minimo 20 cm). Se i cavi di controllo devono incrociare i cavi di potenza, assicurare che l'angolo di incrocio sia il più prossimo possibile a 90°. I cavi vanno inoltre disposti in modo da rispettare una distanza minima dai lati del convertitore di 20 cm per evitare un'eccessiva irradiazione dall'elettronica di controllo verso il cavo.

Per i segnali analogici, è consigliabile utilizzare un cavo twistato con doppia schermatura. Utilizzare un cavo twistato con schermatura singola per ciascun segnale. Non utilizzare un ritorno comune per segnali analogici diversi.

Per segnali digitali a bassa tensione, utilizzare preferibilmente un cavo con doppia schermatura, oppure un cavo twistato con schermatura singola (vedere Figura 80).



*Figura 80 Cavo twistato con schermatura doppia (a sinistra) e con schermatura singola (a destra).*

Trasmettere i segnali di ingresso analogici e digitali su cavi schermati separati.

I segnali controllati da relè, se di tensione non superiore ai 48 V, possono essere trasmessi sugli stessi cavi su cui viaggiano i segnali di ingresso digitali. Si consiglia di trasmettere i segnali controllati da relè su cavi a coppia intrecciata.

**Non trasmettere mai sullo stesso cavo segnali a 24 Vcc e a 115/230 Vca.**

**Nota!** Se il sistema di controllo e l'ACS 400 sono installati nello stesso armadio, queste raccomandazioni potrebbero essere eccessive. Se il cliente prevede di collaudare l'intero impianto, è possibile utilizzare cavi non schermati per gli ingressi digitali - con un risparmio sui costi. E' comunque compito del cliente verificare questa possibilità.

## Cavo del pannello di controllo

Se il pannello di controllo è collegato al convertitore con un cavo, utilizzare solo il cavo fornito in dotazione con il pacchetto opzionale PEC-98-0008. Attenersi alle istruzioni allegate a tale pacchetto.

Distanziare il più possibile il cavo del pannello di controllo dai cavi di rete e del motore (almeno 20 cm). Disporre i cavi alla distanza min. di 20 cm dai lati del convertitore per evitare un'eccessiva irradiazione verso il cavo.



## Istruzioni aggiuntive per la conformità alla norma EN61800-3, per il primo ambiente, distribuzione limitata, e AS/NZS 2064, 1997, Classe A

Utilizzare sempre un filtro RFI opzionale come specificato in Tabella 36 e rispettare le istruzioni fornite con il filtro per tutti i collegamenti schermati dei cavi.

Le lunghezze del cavo motore devono essere limitate secondo quanto specificato nella Tabella 36 e il cavo deve avere una schermatura efficace (vedere Fig. 3). Sul lato motore, collegare a terra la schermatura del cavo motore a 360° con un passacavo EMC (es. pressacavi schermati Zemrex SCG).

*Tabella 36 Lunghezza max del cavo motore con filtro in ingresso ACS 400- IF11-3...ACS400-IF41-3 e frequenza di commutazione di 4 kHz o 8 kHz .*

Tipo di convertitore	Filtro	Frequenza di commutazione	
		4 kHz	8 kHz
ACS/ACH 401-x004-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x005-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x006-3-x	ACS400-IF11-3	100 m	-
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x009-3-x	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x011-3-x	ACS400-IF21-3	100 m	100 m
	ACS400-IF22-3	10 m	10 m
ACS/ACH 401-x016-3-x	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x020-3-x	ACS400-IF31-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x025-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x030-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x041-3-x	ACS400-IF41-3	100 m	100 m

Le emissioni condotte con i filtri in ingresso ACS400-IF11-3 e ACS400-IF21-3 sono conformi ai limiti previsti per la classe di distribuzione illimitata del primo ambiente, come specificato nella norma EN61800-3 (EN50081-1), purché il cavo motore abbia una lunghezza di 30 m e una frequenza di commutazione di 4 kHz.

### Armoniche della corrente di linea

Su richiesta, verranno forniti i livelli armonici della corrente in condizioni di carico nominale.

### Reti di distribuzione isolate da terra

I filtri in ingresso destinati all'ACS 400 non possono essere utilizzati in reti di distribuzione industriale isolate, o con messa a terra ad alta impedenza.

## Istruzioni supplementari per la conformità alla norma EN61800-3, Secondo ambiente, Distribuzione limitata.

Attenersi sempre alle istruzioni per il collegamento di tutte le schermature dei cavi.

Le lunghezze del cavo motore devono rientrare nei limiti specificati alla Tabella 37 mentre i requisiti minimi per quanto riguarda la schermatura del cavo motore sono quelli riportati nella Figura 77. Sul lato motore la schermatura del cavo deve essere messa a terra a 360 gradi con un pressacavo EMC (ad esempio pressacavi schermati Zemrex SCG).

*Tabella 37 Massima lunghezza dei cavi motore con frequenza di commutazione di 4 kHz o 8 kHz .*

Tipo di convertitore	Frequenza di commutazione	
	4 kHz	8 kHz
ACS/ACH 401-x004-3-x	100 m	-
ACS/ACH 401-x005-3-x	100 m	-
ACS/ACH 401-x006-3-x	100 m	-
ACS/ACH 401-x009-3-x	100 m	75 m
ACS/ACH 401-x011-3-x	100 m	75 m
ACS/ACH 401-x016-3-x	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x020-3-x	100 m	100 m
ACS/ACH 401-x025-3-x	100 m	50 m
ACS/ACH 401-x030-3-x	100 m	50 m
ACS/ACH 401-x041-3-x	100 m	50 m

## Armoniche della corrente di linea

Su richiesta sono disponibili i livelli di armoniche di corrente, in condizioni di carico nominale.

## Reti di distribuzione isolate da terra

Fare riferimento alla sezione I Rete flottante.





---

**ABB Industria SpA**

Via L. Lama, 33  
20099 Sesto San Giovanni (MI)  
Telefono: +39 02 24141  
Telefax: +39 02 2414 3979  
[www.abb.com/it](http://www.abb.com/it)  
[www.abb.com/motors&drives](http://www.abb.com/motors&drives)

3AFY 64054261 R0104 REV C

IT

Validità: 5.12.2001

© 2001 ABB Oy

Suscettibile di modifiche senza preavviso.