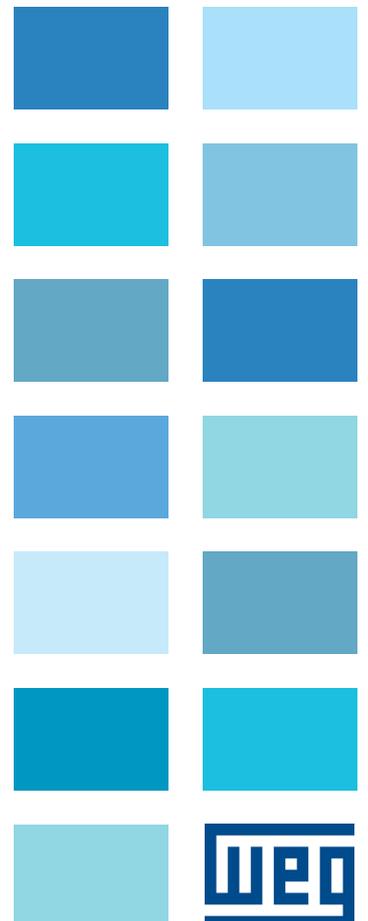


# Convertitore di Frequenza

CFW-11 V5.7X

Manuale di programmazione







# **Manuale di programmazione**

Serie: CFW-11

Lingua: Italiano

Numero documento: 10005078745 / 00

Versione software: 5.7X

Data di pubblicazione: 07/2017

## Riepilogo delle revisioni

---

Nella tabella sotto sono riportate tutte le revisioni apportate al presente manuale.

Versione	Revisione	Descrizione
V5.7X	R00	Prima edizione.

---

<b>PARAMETRO DI RIFERIMENTO RAPIDO, GUASTI E ALLARMI .....</b>	<b>0-1</b>
<b>1 ISTRUZIONI DI SICUREZZA .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 INDICAZIONI DI SICUREZZA NEL MANUALE.....	1-1
1.2 INDICAZIONI DI SICUREZZA SUL PRODOTTO .....	1-1
1.3 RACCOMANDAZIONI PRELIMINARI.....	1-2
<b>2 INFORMAZIONI GENERALI .....</b>	<b>2-1</b>
2.1 INFORMAZIONI SUL PRESENTE MANUALE .....	2-1
2.2 TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI .....	2-1
2.2.1 Termini e definizioni impiegati nel Manuale.....	2-1
2.2.2 Rappresentazione numerica .....	2-3
2.2.3 Simboli per la descrizione delle proprietà dei parametri .....	2-3
<b>3 INFORMAZIONI SUL CFW-11 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 INFORMAZIONI SUL CFW-11 .....	3-1
<b>4 TASTIERA (HMI) .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 TASTIERA (HMI).....	4-1
<b>5 ISTRUZIONI DI PROGRAMMAZIONE DI BASE.....</b>	<b>5-1</b>
5.1 STRUTTURA DEI PARAMETRI.....	5-1
5.2 GRUPPI ACCESSIBILI DAL MENU OPZIONI IN MODALITÀ MONITORAGGIO ...	
.....	5-2
5.3 IMPOSTAZIONE DELLA PASSWORD IN P0000.....	5-2
5.4 HMI [30] .....	5-3
5.5 IMPOSTAZIONI DI DATA E ORA .....	5-9
5.6 INDICAZIONI A DISPLAY NELLE IMPOSTAZIONI DELLA MODALITÀ	
MONITORAGGIO.....	5-10
5.7 INCOMPATIBILITÀ TRA I PARAMETRI .....	5-12
<b>6 IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO DI CONVERTITORE E DEGLI</b>	
<b>ACCESSORI .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 DATI CONVERTITORE [42].....	6-2
<b>7 AVVIO E IMPOSTAZIONI .....</b>	<b>7-1</b>
7.1 PARAMETRI DI BACKUP [06].....	7-1
<b>8 TIPI DI CONTROLLO DISPONIBILI.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 TIPI DI CONTROLLO.....	8-1
<b>9 CONTROLLO SCALARE (V/F) .....</b>	<b>9-1</b>
9.1 CONTROLLO V/F [23] .....	9-2
9.2 CURVA V/F REGOLABILE [24].....	9-6
9.3 LIMITE DI CORRENTE V/F [26].....	9-8

9.4 LIMITE DI TENSIONE CC V/F [27].....	9-10
9.5 AVVIO IN MODALITÀ DI CONTROLLO V/F.....	9-13
<b>10 CONTROLLO VVW .....</b>	<b>10-1</b>
10.1 CONTROLLO VVW [25].....	10-3
10.2 DATI MOTORE [43].....	10-3
10.3 AVVIO DELLA MODALITÀ CONTROLLO VVW .....	10-5
<b>11 CONTROLLO VETTORE .....</b>	<b>11-1</b>
11.1 CONTROLLO SENZA SENSORE E CON CODIFICATORE .....	11-1
11.2 MODALITÀ I/F (SENZA SENSORE) .....	11-5
11.3 AUTOREGOLAZIONE .....	11-5
11.4 FLUSSO OTTIMALE PER IL CONTROLLO DEL VETTORE SENZA SENSORE	11-6
11.5 CONTROLLO DELLA COPPIA.....	11-7
11.6 FRENATURA OTTIMALE .....	11-8
11.7 DATI MOTORE [43].....	11-10
11.7.1 Impostazione dei parametri da P0409 a P0412 sulla base della scheda tecnica del motore.....	11-15
11.8 CONTROLLO VETTORE [29] .....	11-17
11.8.1 Regolatore di velocità [90] .....	11-17
11.8.2 Regolatore di corrente [91] .....	11-19
11.8.3 Regolatore di flusso [92] .....	11-20
11.8.4 Controllo I/f [93] .....	11-23
11.8.5 Autoregolazione [05] e [94] .....	11-24
11.8.6 Limitazione della corrente di coppia [95] .....	11-29
11.8.7 Regolatore circuito intermedio [96] .....	11-30
11.9 AVVIO IN MODALITÀ VETTORIALE SENZA SENSORE E CON CODIFICATORE.....	11-32
<b>12 FUNZIONI COMUNI A TUTTE LE MODALITÀ DI CONTROLLO ....</b>	<b>12-1</b>
12.1 RAMPE [20] .....	12-1
12.2 RIFERIMENTI VELOCITÀ [21] .....	12-3
12.3 LIMITI DI VELOCITÀ [22] .....	12-5
12.4 MULTIVELOCITÀ [36] .....	12-7
12.5 POTENZIOMETRO ELETTRONICO [37] .....	12-8
12.6 LOGICA VELOCITÀ ZERO [35].....	12-9
12.7 FLYING START/RIDE-THROUGH [44] .....	12-11
12.7.1 Flying Start V/f e VVW.....	12-11
12.7.2 Flying Start del vettore .....	12-12
12.7.2.1 P0202 = 3 .....	12-12
12.7.2.2 P0202 = 4 .....	12-14
12.7.3 V/f, VVW e Ride-Through .....	12-14
12.7.4 Ride-Through vettore.....	12-16

---

12.8 FRENATURA CC [47] .....	12-19
12.9 VELOCITÀ DA EVITARE [48].....	12-22
12.10 RICERCA DELLO ZERO DEL CODIFICATORE .....	12-24
<b>13 INGRESSI E USCITE DIGITALI E ANALOGICI .....</b>	<b>13-1</b>
13.1 CONFIGURAZIONE I/O [07] .....	13-1
13.1.1 Ingressi analogici [38].....	13-1
13.1.2 Uscite digitali [39] .....	13-6
13.1.3 Ingressi digitali [40] .....	13-11
13.1.4 Uscite digitali / Relè [41] .....	13-19
13.2 COMANDO LOCALE E REMOTO.....	13-30
13.3 COMANDO 3 FILI [33] .....	13-36
13.4 COMANDI AZIONAMENTO AVANTI/INDIETRO [34].....	13-36
<b>14 FRENATURA REOSTATICA.....</b>	<b>14-1</b>
14.1 FRENATURA REOSTATICA [28] .....	14-1
<b>15 GUASTI E ALLARMI.....</b>	<b>15-1</b>
15.1 PROTEZIONE DAL SOVRACCARICO DEL MOTORE .....	15-1
15.2 PROTEZIONE DAL SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE .....	15-2
15.3 PROTEZIONI [45] .....	15-4
15.4 PROTEZIONE DAL SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE UTILIZZANDO IL MODULO IOE-01, IOE-02 O IOE-03.....	15-18
15.4.1 Sensore di temperatura di tipo PTC.....	15-19
15.4.2 Tipo di sensore di temperatura PT100 o KTY84 .....	15-20
<b>16 PARAMETRI DI SOLA LETTURA [09].....</b>	<b>16-1</b>
16.1 CRONOLOGIA GUASTI [08] .....	16-10
<b>17 COMUNICAZIONE [49].....</b>	<b>17-1</b>
17.1 INTERFACCIA SERIALE RS-232 E RS-485 .....	17-1
17.2 INTERFACCIA CAN – CANOPEN/DEVICENET.....	17-1
17.3 INTERFACCIA ANYBUS-CC .....	17-2
17.4 INTERFACCIA PROFIBUS DP.....	17-3
17.5 STATI DI COMUNICAZIONE E COMANDI .....	17-4
<b>18 SOFTPLC [50] .....</b>	<b>18-1</b>
18.1 SOFTPLC .....	18-1
18.2 CONFIGURAZIONE I/O [07] .....	18-1
18.2.1 Ingressi digitali [40] .....	18-1
18.2.2 Uscite digitali [41] .....	18-2

<b>19 FUNZIONE TRACCIATO [52].....</b>	<b>19-1</b>
19.1 FUNZIONE TRACCIATO .....	19-1
<b>20 REGOLATORE PID [46].....</b>	<b>20-1</b>
20.1 DESCRIZIONI E DEFINIZIONI.....	20-1
20.2 MESSA IN SERVIZIO.....	20-3
20.3 MODALITÀ RIPOSO.....	20-8
20.4 SCHERMATE DELLA MODALITÀ MONITORAGGIO.....	20-8
20.5 CONNESSIONE DI UN TRASDUTTORE A 2 FILI .....	20-9
20.6 PARAMETRI .....	20-9
20.7 PID ACCADEMICO .....	20-16
<b>21 CONTROLLO VETTORE PM .....</b>	<b>21-1</b>
21.1 MOTORI SINCRONI A MAGNETE PERMANENTE (PMSM) .....	21-1
21.2 CONTROLLO PM SENZA SENSORE E PM CON CODIFICATORE.....	21-1
21.2.1 PM senza sensore - P0202 = 7 .....	21-1
21.2.2 PM con codificatore - P0202 = 6 .....	21-2
21.2.3 Funzioni modificate .....	21-3
21.3 ISTRUZIONI DI PROGRAMMAZIONE DI BASE – INCOMPATIBILITÀ TRA I PARAMETRI .....	21-4
21.4 IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO DI CONVERTITORE E DEGLI ACCESSORI .. .....	21-4
21.5 CONTROLLO DELLA COPPIA.....	21-4
21.6 DATI MOTORE [43] E AUTOREGOLAZIONE [05] E [94].....	21-5
21.7 CONTROLLO VETTORE PM [29].....	21-8
21.7.1 Regolatore di velocità [90] .....	21-8
21.7.2 Regolatore di corrente [91] .....	21-9
21.7.3 Regolatore di flusso [92] .....	21-9
21.7.4 Limitazione della corrente di coppia [95] .....	21-10
21.7.5 Regolatore circuito intermedio [96] .....	21-11
21.7.6 Flying Start/Ride-Through [44] .....	21-12
21.7.7 Frenatura CC [47] .....	21-12
21.7.8 Ricerca della posizione zero del codificatore .....	21-12
21.8 AVVIO DELLA MODALITÀ CONTROLLO VETTORE PM .....	21-12
21.9 GUASTI E ALLARMI .....	21-17
21.10 PARAMETRI DI SOLA LETTURA [09] .....	21-17
21.11 LIMITI DI VELOCITÀ .....	21-17

## PARAMETRO DI RIFERIMENTO RAPIDO, GUASTI E ALLARMI

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0000	Acceso ai Parametri	0 a 9999	0		-	-	5-2
P0001	Riferimento Velocità	0 a 18000 rpm	-		RO	09	16-1
P0002	Velocità Motore	0 a 18000 rpm	-		RO	09	16-1
P0003	Corrente Motore	0,0 a 4500,0 A	-		RO	09	16-2
P0004	Tensione Connessione CC (U <sub>d</sub> )	0 a 2000 V	-		RO	09	16-2
P0005	Frequenza Motore	0,0 a 1020,0 Hz	-		RO	09	16-2
P0006	Stato VFD	0 = Pronto 1 = In funzione 2 = Sotto tensione 3 = Guasto 4 = Auto-regolazione 5 = Configurazione 6 = Frenatura CC 7 = STO	-		RO	09	16-2
P0007	Tensione Motore	0 a 2000 V	-		RO	09	16-3
P0009	Coppia Motore	-1000,0 a 1000,0 %	-		RO	09	16-3
P0010	Potenza in Uscita	0,0 a 6553,5 kW	-		RO	09	16-4
P0011	Fattore di potenza in uscita	0,00 a 1,00	-		RO	09	16-5
P0012	Stato da DI8 a DI1	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	-		RO	09, 40	16-5
P0013	Stato da DO5 a DO1	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	-		RO	09, 41	16-5
P0014	Valore AO1	0,00 a 100,00 %	-		RO	09, 39	16-5
P0015	Valore AO2	0,00 a 100,00 %	-		RO	09, 39	16-5
P0016	Valore AO3	-100,00 a 100,00 %	-		RO	09, 39	16-5
P0017	Valore AO4	-100,00 a 100,00 %	-		RO	09, 39	16-5
P0018	Valore AI1	-100,00 a 100,00 %	-		RO	09, 38, 95	16-5
P0019	Valore AI2	-100,00 a 100,00 %	-		RO	09, 38, 95	16-5
P0020	Valore AI3	-100,00 a 100,00 %	-		RO	09, 38, 95	16-5
P0021	Valore AI4	-100,00 a 100,00 %	-		RO	09, 38, 95	16-5
P0023	Versione Software	0,00 a 655,35	-		RO	09, 42	16-5
P0025	Stato da DI9 a DI16	Bit 0 = DI9 Bit 1 = DI10 Bit 2 = DI11 Bit 3 = DI12 Bit 4 = DI13 Bit 5 = DI14 Bit 6 = DI15 Bit 7 = DI16			RO	09, 40	18-2
P0026	Stato da DO6 a DO13	Bit 0 = DO6 Bit 1 = DO7 Bit 2 = DO8 Bit 3 = DO9 Bit 4 = DO10 Bit 5 = DO11 Bit 6 = DO12 Bit 7 = DO13			RO	09, 41	18-2
P0027	Configurazione Accessori 1	0000h a FFFFh	-		RO	09, 42	16-5
P0028	Configurazione Accessori 2	0000h a FFFFh	-		RO	09, 42	16-5

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0029	Configurazione Hardware Alimentazione	Bit da 0 a 5 = Corrente nominale Bit da 6 a 7 = Tensione nominale Bit 8 = Filtro EMC Bit 9 = Relè sicurezza Bit 10 = (0)24V/(1)Connessione CC Bit 11 = (0)RST/(1)Connessione CC Bit 12 = IGBT fren. din. Bit 13 = Speciale Bit 14 e 15 = Riservati	-		RO	09, 42	16-5
P0030	Temperatura U IGBT	da -20,0 a 150,0 °C	-		RO	09, 45	16-6
P0031	Temperatura V IGBT	da -20,0 a 150,0 °C	-		RO	09, 45	16-6
P0032	Temperatura W IGBT	da -20,0 a 150,0 °C	-		RO	09, 45	16-6
P0033	Temperatura Raddrizzatore	da -20,0 a 150,0 °C	-		RO	09, 45	16-6
P0034	Temp. Aria Interna	da -20,0 a 150,0 °C	-		RO	09, 45	16-6
P0035	Controllo Temperatura Aria	da -20,0 a 150,0 °C	-		RO	09, 45	16-6
P0036	Velocità Ventola Dissipatore di Calore	da 0 a 15000 giri/min	-		RO	09	16-6
P0037	Stato Sovraccarico Motore	da 0 a 100 %	-		RO	09	16-7
P0038	Velocità Encoder	da 0 a 65535 giri/min	-		RO	09	16-7
P0039	Conteggio Impulsi Encoder	da 0 a 40000	-		RO	09	16-7
P0040	Variabile Processo PID	da 0,0 a 100,0 %	-		RO	09, 46	16-7
P0041	Variabile Setpoint PID	da 0,0 a 100,0 %	-		RO	09, 46	16-7
P0042	Ore Accensione	da 0 a 65535 h	-		RO	09	16-8
P0043	Ore Abilitato	da 0,0 a 6553,5 h	-		RO	09	16-8
P0044	Energia Emessa kWh	da 0 a 65535 kWh	-		RO	09	16-8
P0045	Ore Ventola Abilitata	da 0 a 65535 h	-		RO	09	16-9
P0048	Allarme in Corso	da 0 a 999	-		RO	09	16-9
P0049	Guasto in Corso	da 0 a 999	-		RO	09	16-9
P0050	Ultimo Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0051	Giorno/Mese Ultimo Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0052	Anno Ultimo Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0053	Ora Ultimo Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0054	Secondo Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0055	Giorno/Mese Secondo Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0056	Anno Secondo Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0057	Ora Secondo Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0058	Terzo Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0059	Giorno/Mese Terzo Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0060	Anno Terzo Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0061	Ora Terzo Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0062	Quarto Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0063	Giorno/Mese Quarto Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0064	Anno Quarto Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0065	Ora Quarto Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0066	Quinto Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0067	Giorno/Mese Quinto Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0068	Anno Quinto Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0069	Ora Quinto Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0070	Sesto Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0071	Giorno/Mese Sesto Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0072	Anno Sesto Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0073	Ora Sesto Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0074	Settimo Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0075	Giono/Mese Settimo Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0076	Anno Settimo Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0077	Ora Settimo Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0078	Ottavo Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-10
P0079	Giorno/Mese Ottavo Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0080	Anno Ottavo Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0081	Ora Ottavo Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-12
P0082	Nono Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-11
P0083	Giorno/Mese Nono Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0084	Anno Nono Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0085	Ora Nono Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-13
P0086	Decimo Guasto	da 0 a 999	-		RO	08	16-11
P0087	Giorno/Mese decimo Guasto	da 00/00 a 31/12	-		RO	08	16-11
P0088	Anno Decimo Guasto	da 00 a 99	-		RO	08	16-12
P0089	Ora Decimo Guasto	da 00:00 a 23:59	-		RO	08	16-13
P0090	Corrente All'ultimo Guasto	da 0,0 a 4500,0 A	-		RO	08	16-13
P0091	Connessione CC All'ultimo Guasto	da 0 a 2000 V	-		RO	08	16-13
P0092	Velocità All'ultimo Guasto	da 0 a 18000 giri/min	-		RO	08	16-13
P0093	Riferimento All'ultimo Guasto	da 0 a 18000 giri/min	-		RO	08	16-14
P0094	Frequenza All'ultimo Guasto	da 0,0 a 1020 Hz	-		RO	08	16-14
P0095	Tensione Motore All'ultimo Guasto	da 0 a 2000 V	-		RO	08	16-14
P0096	Stato Dlx All'ultimo Guasto	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	-		RO	08	16-14
P0097	Stato DOx all'ultimo guasto	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	-		RO	08	16-15
P0100	Tempo Accelerazione	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s		-	04, 20	12-1
P0101	Tempo Decelerazione	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s		-	04, 20	12-1
P0102	Tempo Accelerazione 2	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s		-	20	12-1
P0103	Tempo Decelerazione 2	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s		-	20	12-1
P0104	Rampa S	0 = Off 1 = 50 % 2 = 100 %	0		-	20	12-2
P0105	Selez. 1a/2a Rampa	0 = 1a Rampa 1 = 2a Rampa 2 = Dlx 3 = Seriale/USB 4 = Anybus-CC 5 = CANOpen/DeviceNet 6 = SoftPLC 7 = PLC11	2		CFG	20	12-3
P0120	Backup Riferimento Velocità	0 = Off 1 = On	1		-	21	12-3
P0121	Riferimento Tastiera	da 0 a 18000 giri/min	90 rpm		-	21	12-4
P0122	Riferimento JOG/JOG+	da 0 a 18000 giri/min	150 (125) giri/min		-	21	12-5
P0123	Riferimento JOG-	da 0 a 18000 giri/min	150 (125) giri/min		PM e Vettoriale	21	12-5
P0124	Riferimento Multivelocità 1	da 0 a 18000 giri/min	90 (75) giri/min		-	21, 36	12-7
P0125	Riferimento Multivelocità 2	da 0 a 18000 giri/min	300 (250) giri/min		-	21, 36	12-7
P0126	Riferimento Multivelocità 3	da 0 a 18000 giri/min	600 (500) giri/min		-	21, 36	12-7
P0127	Riferimento Multivelocità 4	da 0 a 18000 giri/min	900 (750) giri/min		-	21, 36	12-7
P0128	Riferimento Multivelocità 5	da 0 a 18000 giri/min	1200 (1000) giri/min		-	21, 36	12-7
P0129	Riferimento Multivelocità 6	da 0 a 18000 giri/min	1500 (1250) giri/min		-	21, 36	12-7
P0130	Riferimento Multivelocità 7	da 0 a 18000 giri/min	1800 (1500) giri/min		-	21, 36	12-7
P0131	Riferimento Multivelocità 8	da 0 a 18000 giri/min	1650 (1375) giri/min		-	21, 36	12-7
P0132	Livello Sovravelocità Max.	da 0 a 100 %	10 %		CFG	22, 45	12-5
P0133	Velocità Minima	da 0 a 18000 giri/min	90 (75) giri/min		-	04, 22	12-6
P0134	Velocità Massima	da 0 a 18000 giri/min	1800 (1500) giri/min		-	04, 22	12-6
P0135	Corrente Max. Uscita	da 0,2 a 2x <sub>nom-HD</sub>	1,5x <sub>nom-HD</sub>		V/f e VVW	04, 26	9-8
P0136	Boost Coppia Manuale	da 0 a 9	A seconda del modello di convertitore		V/f	04, 23	9-2

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0137	Boost Coppia Autom.	da 0,00 a 1,00	0,00		V/f	23	9-2
P0138	Compensazione Slittamento	da -10,0 a 10,0 %	0,0 %		V/f	23	9-3
P0139	Filtro Corrente Uscita	da 0,0 a 16,0 s	0,2 s		V/f e VVW	23, 25	9-4
P0140	Tempo di Permanenza All'avvio	da 0,0 a 10,0 s	0,0 s		V/f e VVW	23, 25	9-5
P0141	Velocità di Permanenza All'avvio	da 0 a 300 giri/min	90 rpm		V/f e VVW	23, 25	9-5
P0142	Tensione Max. Uscita	da 0,0 a 100,0 %	100,0 %		CFG e Adj	24	9-6
P0143	Tensione Intermedia Uscita	da 0,0 a 100,0 %	50,0 %		CFG e Adj	24	9-6
P0144	Tensione Uscita a 3 Hz	da 0,0 a 100,0 %	8,0 %		CFG e Adj	24	9-6
P0145	Velocità Indebolimento di Campo	da 0 a 18000 giri/min	1800 rpm		CFG e Adj	24	9-7
P0146	Velocità Intermedia	da 0 a 18000 giri/min	900 rpm		CFG e Adj	24	9-7
P0150	Tipo Regol. CC V/f	0 = Mantenimento rampa 1 = Accelerazione rampa	0		CFG, V/f e VVW	27	9-12
P0151	Livello Regol. CC V/f	da 339 a 400 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 809 a 1000 V da 809 a 1000 V da 924 a 1200 V da 924 a 1200 V	400 V (P0296=0) 800 V (P0296=1) 800 V (P0296=2) 800 V (P0296=3) 800 V (P0296=4) 1000 V (P0296=5) 1000 V (P0296=6) 1000 V (P0296=7) 1200 V (P0296=8)		V/f e VVW	27	9-12
P0152	Guadagno P Regol. Connessione CC	da 0,00 a 9,99	1,50		V/f e VVW	27	9-13
P0153	Livello Frenatura Reostatica	da 339 a 400 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 809 a 1000 V da 809 a 1000 V da 924 a 1200 V da 924 a 1200 V	375 V (P0296=0) 618 V (P0296=1) 675 V (P0296=2) 748 V (P0296=3) 780 V (P0296=4) 893 V (P0296=5) 972 V (P0296=6) 972 V (P0296=7) 1174 V (P0296=8)		-	28	14-1
P0154	Resistenza frenatura reostatica	da 0,0 a 500,0 ohm	0,0 ohm		-	28	14-2
P0155	Potenza ammessa resist. frenatura reostatica	da 0,02 a 650,00 kW	2,60 kW		-	28	14-3
P0156	Corrente di sovraccarico motore al 100 % di velocità	da 0,1 a 1,5 x I <sub>nom-ND</sub>	1,05 x I <sub>nom-ND</sub>		-	45	15-4
P0157	Corrente di sovraccarico motore al 50 % di velocità	da 0,1 a 1,5 x I <sub>nom-ND</sub>	0,9 x I <sub>nom-ND</sub>		-	45	15-4
P0158	Corrente di sovraccarico motore al 5 % di velocità	da 0,1 a 1,5 x I <sub>nom-ND</sub>	0,65 x I <sub>nom-ND</sub>		-	45	15-4
P0159	Classe termica motore	0 = Class 5 1 = Class 10 2 = Class 15 3 = Class 20 4 = Class 25 5 = Class 30 6 = Class 35 7 = Class 40 8 = Class 45	1		CFG, V/f, VVW e Vettoriale	45	15-5
P0160	Ottimizzazione regol. velocità	0 = Normale 1 = Saturato	0		CFG, PM e Vettoriale	90	11-17
P0161	Guadagno proporzionale velocità	da 0,0 a 63,9	7,0		PM e Vettoriale	90	11-17
P0162	Guadagno integrale velocità	da 0.000 a 9.999	0.005		PM e Vettoriale	90	11-17

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0163	Offset riferimento LOcale	da -999 a 999	0		PM e Vettoriale	90	11-18
P0164	Offset riferimento Remoto	da -999 a 999	0		PM e Vettoriale	90	11-18
P0165	Filtro velocità	da 0.012 a 1.000 s	0.012 s		PM e Vettoriale	90	11-19
P0166	Guadagno diff. velocità	da 0,00 a 7,99	0,00		PM e Vettoriale	90	11-19
P0167	Guadagno proporzionale corrente	da 0,00 a 1,99	0,50		Vettore	91	11-20
P0168	Guadagno integrale corrente	da 0.000 a 1.999	0.010		Vettore	91	11-20
P0169	Max. corrente di coppia +	da 0,0 a 350,0 %	125,0 %		PM e Vettoriale	95	11-29
P0170	Max. corrente di coppia -	da 0,0 a 350,0 %	125,0 %		PM e Vettoriale	95	11-29
P0175	Guadagno proporzionale reg. flusso	da 0,0 a 31,9	2,0		Vettore	92	11-20
P0176	Guadagno integrale reg. flusso	da 0.000 a 9.999	0.020		Vettore	92	11-20
P0178	Flusso nominale	da 0 a 120 %	100 %		Vettore	92	11-21
P0180	Iq* dopo I/f	da 0 a 350 %	10 %		Sless	93	11-23
P0181	Modalità magnetizzazione	0 = Generale abilitata 1 = Avvio/Arresto	0		CFG e Encoder	92	11-21
P0182	Velocità per attivazione I/F	da 0 a 180 giri/min	18 rpm		Sless	93	11-23
P0183	Corrente in modalità I/F	da 0 a 9	1		Sless	93	11-23
P0184	Modalità regol. connessione CC	0 = Con perdite 1 = Senza perdite 2 = Abil/Disabil Dlx	1		CFG e Vettoriale	96	11-30
P0185	Livello regol. connessione CC	da 339 a 400 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 585 a 800 V da 809 a 1000 V da 809 a 1000 V da 924 a 1200 V da 924 a 1200 V	400 V (P0296=0) 800 V (P0296=1) 800 V (P0296=2) 800 V (P0296=3) 800 V (P0296=4) 1000 V (P0296=5) 1000 V (P0296=6) 1000 V (P0296=7) 1200 V (P0296=8)		Vettore	96	11-31
P0186	Guadagno proporzionale connessione CC	da 0,0 a 63,9	18,0		PM e Vettoriale	96	11-32
P0187	Guadagno integrale connessione CC	da 0.000 a 9.999	0.002		PM e Vettoriale	96	11-32
P0188	Guadagno proporzionale tensione	da 0.000 a 7.999	0.200		Vettore	92	11-22
P0189	Guadagno integrale tensione	da 0.000 a 7.999	0.001		Vettore	92	11-22
P0190	Tensione max. uscita	da 0 a 690 V	P0400		PM e Vettoriale	92	11-22
P0191	Ricerca zero Encoder	0 = Off 1 = On	0		V/f, VVV e Vettoriale		12-24
P0192	Stato ricerca zero Encoder	0 = Off 1 = Completato	0		RO, V/f, VVV e Vettoriale		12-24
P0193	Giorno della settimana	0 = Domenica 1 = Lunedì 2 = Martedì 3 = Mercoledì 4 = Giovedì 5 = Venerdì 6 = Sabato	0		-	30	5-3
P0194	Giorno	da 01 a 31	01		-	30	5-3
P0195	Mese	da 01 a 12	01		-	30	5-3
P0196	Anno	da 00 a 99	06		-	30	5-3
P0197	Ora	da 00 a 23	00		-	30	5-3
P0198	Minuti	da 00 a 59	00		-	30	5-3
P0199	Secondi	da 00 a 59	00		-	30	5-3
P0200	Password	0 = Off 1 = On 2 = Cambia pass.	1		-	30	5-4

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0201	Lingue	0 = Português 1 = English 2 = Español 3 = Deutsche 4 = Français	0		-	30	5-4
P0202	Tipo controllo	0 = V/f 60 Hz 1 = V/f 50 Hz 2 = V/f regolabile 3 = Senza sensore 4 = Decodificatore 5 = VVV 6 = Encoder PM 7 = Sensorless PM	0		CFG	05, 23, 24, 25, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96	9-6
P0203	Selez. funzione speciale	0 = Nessuna 1 = Regolatore PID	0		CFG	46	20-10
P0204	Carica/Salva parametri	0 = Non utilizzato 1 = Non utilizzato 2 = Reset P0045 3 = Reset P0043 4 = Reset P0044 5 = Carica 60 Hz 6 = Carica 50 Hz 7 = Carica utente 1 8 = Carica utente 2 9 = Carica utente 3 10 = Salva utente 1 11 = Salva utente 2 12 = Salva utente 3	0		CFG	06	7-1
P0205	Selez. parametro lettura 1	0 = Non selezionato 1 = Rifer. velocità # 2 = Velocità motore # 3 = Corrente motore # 4 = Volt connessione CC # 5 = Freq. motore # 6 = Tensione motore # 7 = Coppia motore # 8 = Potenza in uscita # 9 = Var. processo # 10 = Setpoint PID # 11 = Rifer. velocità - 12 = Velocità motore - 13 = Corrente motore - 14 = Volt connessione CC - 15 = Freq. motore - 16 = Tensione motore - 17 = Coppia motore - 18 = Potenza in uscita - 19 = Var. processo - 20 = Setpoint PID - 21 = SoftPLC P1010# 22 = SoftPLC P1011# 23 = SoftPLC P1012# 24 = SoftPLC P1013# 25 = SoftPLC P1014# 26 = SoftPLC P1015# 27 = SoftPLC P1016# 28 = SoftPLC P1017# 29 = SoftPLC P1018# 30 = SoftPLC P1019# 31 = PLC11 P1300 # 32 = PLC11 P1301 # 33 = PLC11 P1302 # 34 = PLC11 P1303 # 35 = PLC11 P1304 # 36 = PLC11 P1305 # 37 = PLC11 P1306 # 38 = PLC11 P1307 # 39 = PLC11 P1308 # 40 = PLC11 P1309 #	2		-	30	5-5
P0206	Selez. parametro lettura 2	Vedi opzioni in P0205	3		-	30	5-5
P0207	Selez. parametro lettura 3	Vedi opzioni in P0205	5		-	30	5-5
P0208	Fattore scala riferimento	da 1 a 18000	1800 (1500)		-	30	5-6
P0209	Unità di visualizzazione riferimento 1	da 32 a 127	114		-	30	5-7

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0210	Unità di visualizzazione riferimento 2	da 32 a 127	112		-	30	5-7
P0211	Unità di visualizzazione riferimento 3	da 32 a 127	109		-	30	5-7
P0212	Punto decimale rif.	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	0		-	30	5-6
P0213	Lettura fondo scala 1	da 0,0 a 200,0 %	100,0 %		CFG	30	5-8
P0214	Lettura fondo scala 2	da 0,0 a 200,0 %	100,0 %		CFG	30	5-8
P0215	Lettura fondo scala 3	da 0,0 a 200,0 %	100,0 %		CFG	30	5-8
P0216	Contrasto display HMI	da 0 a 37	27		-	30	5-8
P0217	Disabilitazione velocità zero	0 = Off 1 = On (N* e N) 2 = On (N*)	0		CFG	35, 46	12-9
P0218	Uscita disabilitazione velocità zero	0 = Rif. o Velocità 1 = Riferimento	0		-	35, 46	12-10
P0219	Durata velocità zero	da 0 a 999 s	0 s		-	35, 46	12-10
P0220	Selezione sorgente LOC/REM	0 = Sempre LOC 1 = Sempre REM 2 = Tasto LR LOC 3 = Tasto LR REM 4 = Dlx 5 = Seriale/USB LOC 6 = Seriale/USB REM 7 = Anybus-CC LOC 8 = Anybus-CC REM 9 = CO/DN/DP LOC 10 = CO/DN/DP REM 11 = SoftPLC LOC 12 = SoftPLC REM 13 = PLC11 LOC 14 = PLC11 REM	2		CFG	31, 32, 33, 110	13-31
P0221	Sel. riferimento LOC	0 = Tastiera 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = Somma Als > 0 6 = Somma Als 7 = E.P. 8 = Multivelocità 9 = Seriale/USB 10 = Anybus-CC 11 = CANop/DNet/DP 12 = SoftPLC 13 = PLC11	0		CFG	31, 36, 37, 38, 110	13-31
P0222	Sel. riferimento REM	Vedi opzioni in P0221	1		CFG	32, 36, 37, 38, 110	13-31
P0223	Selezione LOC FWD/REV	0 = Sempre FWD 1 = Sempre REV 2 = Tasto FR FWD 3 = Tasto FR REV 4 = Dlx 5 = Seriale/USB FWD 6 = Seriale/USB REV 7 = Anybus-CC FWD 8 = Anybus-CC REV 9 = CO/DN/DP FWD 10 = CO/DN/DP REV 11 = Polarità AI4 12 = SoftPLC FWD 13 = SoftPLC REV 14 = Polarità AI2 15 = PLC11 FWD 16 = PLC11 REV	2		CFG, V/f, VVW e Vetto-riale	31, 33, 110	13-32
P0224	Sel. Avvio/Arresto LOC	0 = Tasti I,O 1 = Dlx 2 = Seriale/USB 3 = Anybus-CC 4 = CANop/DNet/DP 5 = SoftPLC 6 = PLC11	0		CFG	31, 33, 110	13-33

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0225	Selezione JOG LOC	0 = Disabilitato 1 = Tasto JOG 2 = Dlx 3 = Seriale/USB 4 = Anybus-CC 5 = CANop/DNet/DP 6 = SoftPLC 7 = PLC11	1		CFG	31, 110	13-33
P0226	Sel. FWD/REV REM	Vedi opzioni in P0223	4		CFG, V/f, VVW e Vetto-riale	32, 33, 110	13-32
P0227	Sel. Avvio/Arresto REM	Vedi opzioni in P0224	1		CFG	32, 33, 110	13-33
P0228	Selezione JOG REM	Vedi opzioni in P0225	2		CFG	32, 110	13-33
P0229	Selezione modalità Arresto	0 = Arresto per rampa 1 = Arresto per inerzia 2 = Arresto rapido 3 = Per rampa con Iq* 4 = Arresto rapido con Iq*	0		CFG	31, 32, 33, 34	13-33
P0230	Zona morta (Als)	0 = Off 1 = On	0		-	38	13-1
P0231	Funzione segnale AI1	0 = Rif. velocità 1 = Rif. rampa N* 2 = Cor. coppia max 3 = Var. processo 4 = PTC 5 = Non utilizzato 6 = Non utilizzato 7 = Uso PLC	0		CFG	38, 95	13-2
P0232	Guadagno AI1	da 0.000 a 9.999	1.000		-	38, 95	13-4
P0233	Tipo segnale AI1	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 10 V/20 mA a 0 3 = da 20 a 4 mA	0		CFG	38, 95	13-5
P0234	Offset AI1	da -100,00 a 100,00 %	0,00 %		-	38, 95	13-4
P0235	Filtro AI1	da 0,00 a 16,00 s	0,00 s		-	38, 95	13-4
P0236	Funzione segnale AI2	Vedi opzioni in P0231	0		CFG	38, 95	13-2
P0237	Guadagno AI2	da 0.000 a 9.999	1.000		-	38, 95	13-4
P0238	Tipo segnale AI2	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 10 V/20 mA a 0 3 = da 20 a 4 mA 4 = da -10 a +10 V	0		CFG	38, 95	13-5
P0239	Offset AI2	da -100,00 a 100,00 %	0,00 %		-	38, 95	13-4
P0240	Filtro AI2	da 0,00 a 16,00 s	0,00 s		-	38, 95	13-4
P0241	Funzione segnale AI3	Vedi opzioni in P0231	0		CFG	38, 95	13-2
P0242	Guadagno AI3	da 0.000 a 9.999	1.000		-	38, 95	13-4
P0243	Tipo segnale AI3	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 10 V/20 mA a 0 3 = da 20 a 4 mA 4 = da -10 a +10 V	0		CFG	38, 95	13-5
P0244	Offset AI3	da -100,00 a 100,00 %	0,00 %		-	38, 95	13-4
P0245	Filtro AI3	da 0,00 a 16,00 s	0,00 s		-	38, 95	13-4
P0246	Funzione segnale AI4	0 = Rif. velocità 1 = Rif. rampa N* 2 = Cor. coppia max 3 = Var. processo 4 = Non utilizzato 5 = Non utilizzato 6 = Non utilizzato 7 = Uso PLC	0		CFG	38, 95	13-3
P0247	Guadagno AI4	da 0.000 a 9.999	1.000		-	38, 95	13-4
P0248	Tipo segnale AI4	0 = da 0 a 10 V/20mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 10 V/20 mA a 0 3 = da 20 a 4 mA 4 = da -10 a +10 V	0		CFG	38, 95	13-5
P0249	Offset AI4	da -100,00 a 100,00 %	0,00 %		-	38, 95	13-4

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0250</b>	Filtro AI4	da 0,00 a 16,00 s	0,00 s		-	38, 95	<a href="#">13-4</a>
<b>P0251</b>	Funzione AO1	0 = Rif. velocità 1 = Rif. totale 2 = Velocità reale 3 = Rif. corrente di coppia 4 = Corrente di coppia 5 = Corrente in uscita 6 = Var. processo 7 = Corrente attiva 8 = Potenza in uscita 9 = Setpoint PID 10 = Cor. coppia > 0 11 = Coppia motore 12 = SoftPLC 13 = PTC 14 = Non utilizzato 15 = Non utilizzato 16 = Ixt motore 17 = Velocità Encoder 18 = Valore P0696 19 = Valore P0697 20 = Valore P0698 21 = Valore P0699 22 = PLC11 23 = Corrente Id*	2		-	39	<a href="#">13-7</a>
<b>P0252</b>	Guadagno AO1	da 0.000 a 9.999	1.000		-	39	<a href="#">13-8</a>
<b>P0253</b>	Tipo segnale AO1	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 10 V/20 mA a 0 3 = da 20 a 4 mA	0		CFG	39	<a href="#">13-10</a>
<b>P0254</b>	Funzione AO2	Vedi opzioni in P0251	5		-	39	<a href="#">13-7</a>
<b>P0255</b>	Guadagno AO2	da 0.000 a 9.999	1.000		-	39	<a href="#">13-8</a>
<b>P0256</b>	Tipo segnale AO2	Vedi opzioni in P0253	0		CFG	39	<a href="#">13-10</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0257	Funzione AO3	0 = Rif. velocità 1 = Rif. totale 2 = Velocità reale 3 = Rif. corrente di coppia 4 = Corrente di coppia 5 = Corrente in uscita 6 = Var. processo 7 = Corrente attiva 8 = Potenza in uscita 9 = Setpoint PID 10 = Cor. coppia > 0 11 = Coppia motore 12 = SoftPLC 13 = Non utilizzato 14 = Non utilizzato 15 = Non utilizzato 16 = lxt motore 17 = Velocità Encoder 18 = Valore P0696 19 = Valore P0697 20 = Valore P0698 21 = Valore P0699 22 = Non utilizzato 23 = Corrente Id* 24 = Corrente Iq* 25 = Corrente Id 26 = Corrente Iq 27 = Corrente I <sub>sa</sub> 28 = Corrente I <sub>sb</sub> 29 = Corrente I <sub>sq</sub> 30 = Corrente I <sub>m</sub> * 31 = Corrente I <sub>m</sub> 32 = Tensione Ud 33 = Tensione Uq 34 = Anglo flusso 35 = Usal_rec 36 = Uscita lxt 37 = Velocità rotore 38 = Anglo Phi 39 = Usd_rec 40 = Usq_rec 41 = Flux_a1 42 = Flux_b1 43 = Velocità statore 44 = Slittamento 45 = Riferimento flusso 46 = Flusso reale 47 = I <sub>gen</sub> = Reg_ud 48 = Non utilizzato 49 = Corrente totale wlt 50 = Corrente Is 51 = I attiva 52 = sR 53 = TR 54 = PfeR 55 = Pfe 56 = Pgap 57 = TL 58 = Fslip 59 = m_nc 60 = m_AST 61 = m_ 62 = m_LINHA 63 = m_BOOST 64 = SINPHI 65 = SINPHI120 66 = Ib 67 = Ic 68 = It 69 = MOD_1 70 = ZERO_V 71 = Valore P0676	2		-	39	13-7
P0258	Guadagno AO3	da 0.000 a 9.999	1.000		-	39	13-8

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0259</b>	Tipo segnale AO3	0 = da 0 a 20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 20 a 0 mA 3 = da 20 a 4 mA 4 = da 0 a 10 V 5 = da 10 a 0 V 6 = da -10 a +10 V	4		CFG	39	<a href="#">13-10</a>
<b>P0260</b>	Funzione AO4	Vedi opzioni in P0257	5		-	39	<a href="#">13-7</a>
<b>P0261</b>	Guadagno AO4	da 0.000 a 9.999	1.000		-	39	<a href="#">13-8</a>
<b>P0262</b>	Tipo segnale AO4	Vedi opzioni in P0259	4		CFG	39	<a href="#">13-10</a>
<b>P0263</b>	Funzione DI1	0 = Non utilizzato 1 = Avvio/Arresto 2 = Generale abilitata 3 = Arresto rapido 4 = FWD Run 5 = REV Run 6 = Start 3 conduttori 7 = Stop 3 conduttori 8 = FWD/REV 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Incrementa E.P. 12 = Decrementa E.P. 13 = Non utilizzato 14 = Rampa 2 15 = Velocità/Coppia 16 = JOG+ 17 = JOG- 18 = Nessun allarme esterno 19 = Nessun guasto esterno 20 = Reset 21 = Uso PLC 22 = Manuale/Auto 23 = Non utilizzato 24 = Disab.FlyStart 25 = Regol. connessione CC 26 = Progr. Off 27 = Carica utente 1/2 28 = Carica utente 3 29 = Timer DO2 30 = Timer DO3 31 = Funzione Trace	1		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 44, 46	<a href="#">13-12</a>
<b>P0264</b>	Funzione DI2	Vedi opzioni in P0263	8		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 44, 46	<a href="#">13-12</a>
<b>P0265</b>	Funzione DI3	Vedi opzioni in P0263	0		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 44, 45, 46	<a href="#">13-12</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0266</b>	Funzione DI4	0 = Non utilizzato 1 = Avvio/Arresto 2 = Generale abilitata 3 = Arresto rapido 4 = FWD Run 5 = REV Run 6 = Start 3 conduttori 7 = Stop 3 conduttori 8 = FWD/REV 9 = LOC/REM 10 = JOG 11 = Incrementa E.P. 12 = Decrementa E.P. 13 = Multivelocità 14 = Rampa 2 15 = Velocità/Coppia 16 = JOG+ 17 = JOG- 18 = Nessun allarme esterno 19 = Nessun guasto esterno 20 = Reset 21 = Uso PLC 22 = Manuale/Auto 23 = Non utilizzato 24 = Disab. FlyStart 25 = Regol. connessione CC 26 = Progr. Off 27 = Carica utente 1/2 28 = Carica utente 3 29 = Timer DO2 30 = Timer DO3 31 = Funzione Trace	0		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 40, 44, 45, 46	13-12
<b>P0267</b>	Funzione DI5	Vedi opzioni in P0266	10		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 40, 44, 45, 46	13-12
<b>P0268</b>	Funzione DI6	Vedi opzioni in P0266	14		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 40, 44, 45, 46	13-12
<b>P0269</b>	Funzione DI7	Vedi opzioni in P0263	0		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 44, 45, 46	13-12
<b>P0270</b>	Funzione DI8	Vedi opzioni in P0263	0		CFG	20, 31, 32, 33, 34, 37, 40, 44, 45, 46	13-12
<b>P0273</b>	Filtro per corrente di coppia - Iq	da 0,00 a 9,99 s	0,00		Vettore	41	13-19
<b>P0274</b>	Isteresi per corrente di coppia - Iq	da 0,00 a 9,99 %	2,00		Vettore	41	13-20

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0275	Funzione DO1 (RL1)	0 = Non utilizzato 1 = N* > Nx 2 = N > Nx 3 = N < Ny 4 = N = N* 5 = Velocità zero 6 = Is > lx 7 = Is < lx 8 = Coppia > Tx 9 = Coppia > Tx 10 = Remoto 11 = In funzione 12 = Pronto 13 = Nessun guasto 14 = No F070 15 = No F071 16 = No F006/21/22 17 = No F051/54/57 18 = No F072 19 = 4-20 mA OK 20 = Valore P0695 21 = Senso orario 22 = V. Proc. > PVx 23 = V. Proc. > PVy 24 = Ride-Through 25 = Pre-carica OK 26 = Guasto 27 = Abil. ora > Hx 28 = SoftPLC 29 = Non utilizzato 30 = N>Nx/Nt>Nx 31 = F > Fx (1) 32 = F > Fx (2) 33 = STO 34 = No F160 35 = Nessun allarme 36 = Nessun guasto/ allarme 37 = PLC11 38 = Nessun guasto IOE 39 = Nessun allarme IOE 40 = Nessun cavo IOE 41 = Nessun A/cavo IOE 42 = Nessun F/cavo IOE 43 = Torque +/- 44 = Torque -/+	13		CFG	41	<a href="#">13-20</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0276	Funzione DO2 (RL2)	0 = Non utilizzato 1 = $N^* > N_x$ 2 = $N > N_x$ 3 = $N < N_y$ 4 = $N = N^*$ 5 = Velocità zero 6 = $l_s > l_x$ 7 = $l_s < l_x$ 8 = Coppia $> T_x$ 9 = Coppia $< T_x$ 10 = Remoto 11 = Avvio 12 = Pronto 13 = Nessun guasto 14 = No F070 15 = No F071 16 = No F006/21/22 17 = No F051/54/57 18 = No F072 19 = 4-20mA OK 20 = Valore P0695 21 = Avanti 22 = Proc. V. $> P V_x$ 23 = Proc. V. $< P V_y$ 24 = Ride-Through 25 = Pre-carica OK 26 = Errore 27 = Ore Abilitato $> H_x$ 28 = SoftPLC 29 = Timer 30 = $N > N_x / N_t > N_x$ 31 = $F > F_x (1)$ 32 = $F > F_x (2)$ 33 = STO 34 = No F160 35 = Nessun allarme 36 = Nessun guasto/ allarme 37 = PLC11 38 = Nessun guasto IOE 39 = Nessun allarme IOE 40 = Nessun cavo IOE 41 = Nessun A/cavo IOE 42 = Nessun G/cavo IOE 43 = Coppia +/- 44 = Coppia -/+	2		CFG	41	<a href="#">13-20</a>
P0277	Funzione DO3 (RL3)	Vedi opzioni in P0276	1		CFG	41	<a href="#">13-20</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0278	Funzione DO4	0 = Non utilizzato 1 = N* > Nx 2 = N > Nx 3 = N < Ny 4 = N = N* 5 = Velocità zero 6 = Is > lx 7 = Is < lx 8 = Coppia > Tx 9 = Coppia < Tx 10 = Remoto 11 = In funzione 12 = Pronto 13 = Nessun guasto 14 = No F070 15 = No F071 16 = No F006/21/22 17 = No F051/54/57 18 = No F072 19 = 4-20mA OK 20 = Valore P0695 21 = Senso orario 22 = V. Proc. > PVx 23 = V. Proc. < PVy 24 = Ride-Through 25 = Pre-carica OK 26 = Guasto 27 = Abil. ora > Hx 28 = SoftPLC 29 = Non utilizzato 30 = N>Nx/Nt>Nx 31 = F > Fx (1) 32 = F > Fx (2) 33 = STO 34 = No F160 35 = Nessun allarme 36 = Nessun guasto/ allarme da 37 a 42 = non utilizzato 43 = Coppia +/- 44 = Coppia -/+	0		CFG	41	13-20
P0279	Funzione DO5	Vedi opzioni in P0278	0		CFG	41	13-20
P0281	Frequenza Fx	da 0,0 a 300,0 Hz	4,0 Hz		-	41	13-28
P0282	Isteresi Fx	da 0,0 a 15,0 Hz	2,0 Hz		-	41	13-28
P0283	Tempo DO2 ON	da 0,0 a 300,0 s	0,0 s		-	41	13-28
P0284	Tempo DO2 OFF	da 0,0 a 300,0 s	0,0 s		-	41	13-28
P0285	Tempo DO3 ON	da 0,0 a 300,0 s	0,0 s		-	41	13-28
P0286	Tempo DO3 OFF	da 0,0 a 300,0 s	0,0 s		-	41	13-28
P0287	Isteresi Nx/Ny	da 0 a 900 giri/min	18 (15) giri/min		-	41	13-29
P0288	Velocità Nx	da 0 a 18000 giri/min	120 (100) giri/min		-	41	13-29
P0289	Velocità Ny	da 0 a 18000 giri/min	1800 (1500) giri/min		-	41	13-29
P0290	Corrente lx	da 0 a 2 x I <sub>nom-ND</sub>	1,0 x I <sub>nom-ND</sub>		-	41	13-29
P0291	Zona velocità zero	da 0 a 18000 giri/min	18 (15) giri/min		-	35, 41, 46	13-29
P0292	Banda N = N*	da 0 a 18000 giri/min	18 (15) giri/min		-	41	13-30
P0293	Coppia Tx	da 0 a 200 %	100 %		-	41	13-30
P0294	Tempo Hx	da 0 a 6553 h	4320 h		-	41	13-30

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0295	Corrente nomin. VFD ND/HD	0 = 3,6 A / 3,6 A 1 = 5 A / 5 A 2 = 6 A / 5 A 3 = 7 A / 5,5 A 4 = 7 A / 7 A 5 = 10 A / 8 A 6 = 10 A / 10 A 7 = 13 A / 11 A 8 = 13,5 A / 11 A 9 = 16 A / 13 A 10 = 17 A / 13,5 A 11 = 24 A / 19 A 12 = 24 A / 20 A 13 = 28 A / 24 A 14 = 31 A / 25 A 15 = 33,5 A / 28 A 16 = 38 A / 33 A 17 = 45 A / 36 A 18 = 45 A / 38 A 19 = 54 A / 45 A 20 = 58,5 A / 47 A 21 = 70 A / 56 A 22 = 70,5 A / 61 A 23 = 86 A / 70 A 24 = 88 A / 73 A 25 = 105 A / 86 A 26 = 427 A / 340 A 27 = 470 A / 380 A 28 = 811 A / 646 A 29 = 893 A / 722 A 30 = 1216 A / 1216 A 31 = 1339 A / 1083 A 32 = 1622 A / 1292 A 33 = 1786 A / 1444 A 34 = 2028 A / 1615 A 35 = 2232 A / 1805 A 36 = 2 A / 2 A 37 = 640 A / 515 A 38 = 1216 A / 979 A 39 = 1824 A / 1468 A 40 = 2432 A / 1957 A 41 = 3040 A / 2446 A 42 = 600 A / 515 A 43 = 1140 A / 979 A 44 = 1710 A / 1468 A 45 = 2280 A / 1957 A 46 = 2850 A / 2446 A 47 = 105 A / 88 A 48 = 142 A / 115 A 49 = 180 A / 142 A 50 = 211 A / 180 A 51 = 242 A / 211 A 52 = 312 A / 242 A 53 = 370 A / 312 A 54 = 477 A / 370 A 55 = 515 A / 477 A 56 = 601 A / 515 A 57 = 720 A / 560 A 58 = 2,9 A / 2,7 A 59 = 4,2 A / ,8 A 60 = 7 A / 6,5 A	-		RO	09, 42	6-8

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
		61 = 8,5 A / 7 A 62 = 10 A / 9 A 63 = 11 A / 9 A 64 = 12 A / 10 A 65 = 15 A / 13 A 66 = 17 A / 17 A 67 = 20 A / 17 A 68 = 22 A / 19 A 69 = 24 A / 21 A 70 = 27 A / 22 A 71 = 30 A / 24 A 72 = 32 A / 27 A 73 = 35 A / 30 A 74 = 44 A / 36 A 75 = 46 A / 39 A 76 = 53 A / 44 A 77 = 54 A / 46 A 78 = 63 A / 53 A 79 = 73 A / 61 A 80 = 80 A / 66 A 81 = 100 A / 85 A 82 = 107 A / 90 A 83 = 108 A / 95 A 84 = 125 A / 107 A 85 = 130 A / 108 A 86 = 150 A / 122 A 87 = 147 A / 127 A 88 = 170 A / 150 A 89 = 195 A / 165 A 90 = 216 A / 180 A 91 = 289 A / 240 A 92 = 259 A / 225 A 93 = 315 A / 289 A 94 = 312 A / 259 A 95 = 365 A / 315 A 96 = 365 A / 312 A 97 = 435 A / 357 A 98 = 428 A / 355 A 99 = 472 A / 388 A 100 = 700 A / 515 A 101 = 1330 A / 979 A 102 = 1995 A / 1468 A 103 = 2660 A / 1957 A 104 = 3325 A / 2446 A 105 = 760 A / 600 A 106 = 760 A / 560 A 107 = 226 A / 180 A					
P0296	Tensione nominale linea	0 = 200 - 240 V 1 = 380 V 2 = 400 - 415 V 3 = 440 - 460 V 4 = 480 V 5 = 500 - 525 V 6 = 550 - 575 V 7 = 600 V 8 = 660 - 690 V	In base al modello di convertitore		CFG	42	6-10
P0297	Frequenza commutazione	0 = 1,25 kHz 1 = 2,5 kHz 2 = 5,0 kHz 3 = 10,0 kHz 4 = 2,0 kHz	In base al modello di convertitore		CFG	42	6-10
P0298	Applicazione	0 = Uso normale (ND) 1 = Uso intensivo (HD)	0		CFG	42	6-11
P0299	Tempo avvio frenatura CC	da 0,0 a 15,0 s	0,0 s		V/f, VVW e Sless	47	12-20
P0300	Tempo arresto frenatura CC	da 0,0 a 15,0 s	0,0 s		V/f, VVW e Sless	47	12-20
P0301	Velocità frenatura CC	da 0 a 450 giri/min	30 rpm		V/f, VVW e Sless	47	12-22
P0302	Tensione frenatura CC	da 0,0 a 10,0 %	2,0 %		V/f e VVW	47	12-22
P0303	Velocità da evitare 1	da 0 a 18000 giri/min	600 rpm		-	48	12-23
P0304	Velocità da evitare 2	da 0 a 18000 giri/min	900 rpm		-	48	12-23
P0305	Velocità da evitare 3	da 0 a 18000 giri/min	1200 rpm		-	48	12-23
P0306	Banda da evitare	da 0 a 750 giri/min	0 rpm		-	48	12-23
P0308	Indirizzo seriale	da 1 a 247	1		CFG	113	17-1

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0310	Baud Rate seriale	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s 3 = 57600 bits/s	0		CFG	113	17-1
P0311	Config. byte seriali	0 = 8 bits, no, 1 1 = 8 bits, pari, 1 2 = 8 bits, dispari, 1 3 = 8 bits, no, 2 4 = 8 bits, pari, 2 5 = 8 bits, dispari, 2	3		CFG	113	17-1
P0312	Protocollo seriale	1 = TP 2 = Modbus RTU	2		CFG	113	17-1
P0313	Azione guasto comunic	0 = Off 1 = Stop rampa 2 = Dis gener 3 = A LOCALE 4 = LOCALE att 5 = Causa guas	1		-	111	17-4
P0314	Watchdog seriale	da 0,0 a 999,0 s	0,0 s		CFG	113	17-1
P0316	Stato interf. seriale	0 = Off 1 = On 2 = Errore Watchdog	-		RO	09, 113	17-1
P0317	Start-up orientato	0 = No 1 = Si	0		CFG	02	7-3
P0318	Funzione copia MemCard	0 = Off 1 = VFD → MemCard 2 = MemCard → VFD	0		CFG	06	7-3
P0319	Funzione copia HMI	0 = Off 1 = VFD → HMI 2 = HMI → VFD	0		CFG	06	7-4
P0320	FlyStart/Ride-Through	0 = Off 1 = Flying Start 2 = FS / RT 3 = Ride-Through	0		CFG	44	12-11
P0321	Perdita tensione connessione CC	da 178 a 282 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 425 a 737 V da 425 a 737 V da 486 a 885 V da 486 a 885 V	252 V (P0296=0) 436 V (P0296=1) 459 V (P0296=2) 505 V (P0296=3) 551 V (P0296=4) 602 V (P0296=5) 660 V (P0296=6) 689 V (P0296=7) 792 V (P0296=8)		Vettore	44	12-18
P0322	Ride-Through connessione CC	da 178 a 282 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 425 a 737 V da 425 a 737 V da 486 a 885 V da 486 a 885 V	245 V (P0296=0) 423 V (P0296=1) 446 V (P0296=2) 490 V (P0296=3) 535 V (P0296=4) 585 V (P0296=5) 640 V (P0296=6) 668 V (P0296=7) 768 V (P0296=8)		Vettore	44	12-18
P0323	Connessione CC per ritorno rete	da 178 a 282 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 308 a 616 V da 425 a 737 V da 425 a 737 V da 486 a 885 V da 486 a 885 V	267 V (P0296=0) 462 V (P0296=1) 486 V (P0296=2) 535 V (P0296=3) 583 V (P0296=4) 638 V (P0296=5) 699 V (P0296=6) 729 V (P0296=7) 838 V (P0296=8)		Vettore	44	12-18
P0325	Guadagno P Ride-Through	da 0,0 a 63,9	22,8		PM e Vettoriale	44	12-19
P0326	Guadagno I Ride-Through	da 0.000 a 9.999	0.128		PM e Vettoriale	44	12-19
P0327	Rampa corrente F.S. I/f	da 0.000 a 1.000 s	0.070 s		Sless	44	12-13
P0328	Filtro Flying Start	da 0.000 a 1.000 s	0.085 s		Sless	44	12-13
P0329	Rampa frequenza F.S.	da 2,0 a 50,0	6,0		Sless	44	12-13
P0331	Rampa tensione	da 0,2 a 60,0 s	2,0 s		V/f e VVV	44	12-15
P0332	Tempo morto	da 0,1 a 10,0 s	1,0 s		V/f e VVV	44	12-16
P0340	Tempo auto-reset	da 0 a 3600 s	0 s			45	15-8

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0342	Conf. corr. non bil. motore	0 = Off 1 = On	0		CFG	45	15-9
P0343	Config. guasto di terra	0 = Off 1 = On	1		CFG	45	15-9
P0344	Conf. limite corrente	0 = Hold - FL ON 1 = Decel. - FL ON 2 = Hold - FL OFF 3 = Decel. - FL OFF	3		CFG, V/f e VVW	26	9-8
P0348	Conf. sovraccarico motore	0 = Off 1 = Guasto/allarme 2 = Guasto 3 = Allarme	1		CFG	45	15-10
P0349	Livello allarme lxt	da 70 a 100 %	85 %		CFG	45	15-10
P0350	Conf. sovraccarico IGBTs	0 = F, w/ SF rd. 1 = F/A, w/ SF rd. 2 = F, no SF rd. 3 = F/A, no SF rd.	1		CFG	45	15-11
P0351	Conf. surriscaldamento motore	0 = Off 1 = Guasto/allarme 2 = Guasto 3 = Allarme	1		CFG	45	15-11
P0352	Comunic controllo ventola	0 = HS-OFF,Int-OFF 1 = HS-ON,Int-ON 2 = HS-CT,Int-CT 3 = HS-CT,Int-OFF 4 = HS-CT,Int-ON 5 = HS-ON,Int-OFF 6 = HS-ON,Int-CT 7 = HS-OFF,Int-ON 8 = HS-OFF,Int-CT 9 = HS-CT, Int-CT * 10 = HS-CT, Int-OFF * 11 = HS-CT, Int-ON * 12 = HS-ON, Int-CT * 13 = HS-OFF, Int-CT *	2		CFG	45	15-12
P0353	Conf. surrisc. IGBT/Aria	0 = HS-F/A,Air-F/A 1 = HS-F/A, Air-F 2 = HS-F, Air-F/A 3 = HS-F, Air-F 4 = HS-F/A, Air-F/A * 5 = HS-F/A, Air-F * 6 = HS-F, Air-F/A * 7 = HS-F, Air-F *	0		CFG	45	15-13
P0354	Config. guasto vel vent	0 = Allarme 1 = Guasto	1		CFG	45	15-14
P0355	Configurazione guasto F185	0 = Off 1 = On	1		CFG	45	15-15
P0356	Compensaz. tempi morti	0 = Off 1 = On	1		CFG	45	15-15
P0357	Tempo perdita fase linea	da 0 a 60 s	3 s		-	45	15-15
P0358	Config guasto codif	0 = Off 1 = F067 ON 2 = F065, F066 ON 3 = All ON	3		CFG e Encoder	45	15-16
P0359	Stabil. corrente motore	0 = Off 1 = On	0		V/f e VVW	45	15-16
P0372	Corrente frenatura CC Sless	da 0,0 a 90,0 %	40,0 %		Sless	47	12-22
P0373	Tipo sensore PTC1	0 = PTC Semplice 1 = PTC Triplo	1		CFG	45	15-19
P0374	Conf. F/A sensore 1	0 = Off 1 = Guasto/Al./Cavo 2 = Guasto/Cavo 3 = Allarme/Cavo 4 = Guasto/allarme 5 = Guasto 6 = Allarme 7 = Allarme cavo	1		CFG	45	15-18
P0375	Temper. F/A sensore 1	da -20 a 200 °C	130 °C			45	15-20
P0376	Tipo sensore PTC2	0 = PTC Semplice 1 = PTC Triplo	1		CFG	45	15-19
P0377	Conf. F/A sensore 2	Vedi opzioni in P0374	1		CFG	45	15-18

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0378	Temper. F/A sensore 2	da -20 a 200 °C	130 °C			45	<a href="#">15-20</a>
P0379	Tipo sensore PTC3	0 = PTC Semplice 1 = PTC Triplo	1		CFG	45	<a href="#">15-19</a>
P0380	Conf. F/A sensore 3	Vedi opzioni in P0374	1		CFG	45	<a href="#">15-18</a>
P0381	Temper. F/A sensore 3	da -20 a 200 °C	130 °C			45	<a href="#">15-20</a>
P0382	Tipo sensore PTC4	0 = PTC Semplice 1 = PTC Triplo	1		CFG	45	<a href="#">15-19</a>
P0383	Conf. F/A sensore 4	0 = Off 1 = Guasto/Al./Cavo 2 = Guasto/Cavo 3 = Allarme/Cavo 4 = Guasto/allarme 5 = Guasto 6 = Allarme 7 = Allarme cavo	1		CFG	45	<a href="#">15-18</a>
P0384	Temper. F/A sensore 4	da -20 a 200 °C	130 °C			45	<a href="#">15-20</a>
P0385	Tipo sensore PTC5	0 = PTC Semplice 1 = PTC Triplo	1		CFG	45	<a href="#">15-19</a>
P0386	Conf. F/A sensore 5	Vedi opzioni in P0383	1		CFG	45	<a href="#">15-18</a>
P0387	Temper. F/A sensore 5	da -20 a 200 °C	130 °C			45	<a href="#">15-20</a>
P0388	Temperatura sensore 1	da -20 a 200 °C			RO	09, 45	<a href="#">15-20</a>
P0389	Temperatura sensore 2	da -20 a 200 °C			RO	09, 45	<a href="#">15-20</a>
P0390	Temperatura sensore 3	da -20 a 200 °C			RO	09, 45	<a href="#">15-20</a>
P0391	Temperatura sensore 4	da -20 a 200 °C			RO	09, 45	<a href="#">15-20</a>
P0392	Temperatura sensore 5	da -20 a 200 °C			RO	09, 45	<a href="#">15-20</a>
P0393	Highest Temp. Sens.	da -20 a 200 °C			RO	09, 45	<a href="#">15-20</a>
P0397	Rigen. compensazione slittamento	0 = Inattivo 1 = Motorizzazione/ Rigenerazione attiva 2 = Motorizzazione attiva 3 = Rigenerazione attiva	1		CFG e VWV	25	<a href="#">10-3</a>
P0398	Fattore servizio motore	da 1,00 a 1,50	1,00		CFG	05, 43, 94	<a href="#">10-3</a>
P0399	Rendimento nominale motore	da 50,0 a 99,9 %	67,0 %		CFG e VWV	05, 43, 94	<a href="#">11-11</a>
P0400	Tensione nominale motore	da 0 a 690 V da 0 a 690 V	220 V(P0296=0) 440 V (P0296=1)440 V (P0296=2)440 V (P0296=3)440 V (P0296=4)575 V (P0296=5)575 V (P0296=6)575 V (P0296=7)690 (P0296=8)		CFG	05, 43, 94	<a href="#">10-4</a>
P0401	Corrente nominale motore	da 0 a $1,3 \times I_{\text{nom-ND}}$	$1,0 \times I_{\text{nom-ND}}$		CFG	05, 43, 94	<a href="#">10-4</a>
P0402	Velocità nominale motore	da 0 a 18000 giri/min	1750 (1458) giri/min		CFG	05, 43, 94	<a href="#">10-4</a>
P0403	Frequenza nominale motore	da 0 a 300 Hz	60 (50) Hz		CFG	05, 43, 94	<a href="#">10-4</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0404</b>	Potenza nominale motore	0 = 0,33hp 0,25kW 1 = 0,5hp 0,37kW 2 = 0,75hp 0,55kW 3 = 1hp 0,75kW 4 = 1,5hp 1,1kW 5 = 2hp 1,5kW 6 = 3hp 2,2kW 7 = 4hp 3kW 8 = 5hp 3,7kW 9 = 5,5hp 4kW 10 = 6hp 4,5kW 11 = 7,5hp 5,5kW 12 = 10hp 7,5kW 13 = 12,5hp 9kW 14 = 15hp 11kW 15 = 20hp 15kW 16 = 25hp 18,5kW 17 = 30hp 22kW 18 = 40hp 30kW 19 = 50hp 37kW 20 = 60hp 45kW 21 = 75hp 55kW 22 = 100hp 75kW 23 = 125hp 90kW 24 = 150hp 110kW 25 = 175hp 130kW 26 = 180hp 132kW 27 = 200hp 150kW 28 = 220hp 160kW 29 = 250hp 185kW 30 = 270hp 200kW 31 = 300hp 220kW 32 = 350hp 260kW 33 = 380hp 280kW 34 = 400hp 300kW 35 = 430hp 315kW 36 = 440hp 330kW 37 = 450hp 335kW 38 = 475hp 355kW 39 = 500hp 375kW 40 = 540hp 400kW 41 = 600hp 450kW 42 = 620hp 460kW 43 = 670hp 500kW 44 = 700hp 525kW 45 = 760hp 570kW 46 = 800hp 600kW 47 = 850hp 630kW 48 = 900hp 670kW 49 = 1000hp 736kW 50 = 1100hp 810kW 51 = 1250hp 920kW 52 = 1400hp 1030kW 53 = 1500hp 1110kW 54 = 1600hp 1180kW 55 = 1800hp 1330kW 56 = 2000hp 1480kW 57 = 2300hp 1700kW 58 = 2500hp 1840kW 59 = 2900 hp 2140 kW 60 = 3400 hp 2500 kW	Motor <sub>max-ND</sub>		CFG	05, 43, 94	<a href="#">10-4</a>
<b>P0405</b>	Numero impulsi Encoder	da 100 a 9999 ppr	1024 ppr		CFG	05, 43, 94	<a href="#">11-13</a>
<b>P0406</b>	Ventilazione motore	0 = Auto-Vent. 1 = Vent. separata 2 = Flusso ottimale 3 = Estensione della protezione	0		CFG	05, 43, 94	<a href="#">11-14</a>
<b>P0407</b>	Fattore potenza nominale motore	da 0,50 a 0,99	0,68		CFG e VVV	05, 43, 94	<a href="#">11-14</a>
<b>P0408</b>	Esecuzione auto-regolazione	0 = No 1 = Nessuna rotazione 2 = Esecuzione per $I_m$ 3 = Esecuzione per $T_m$ 4 = Stima $T_m$	0		CFG, VVV e Vettoriale	05, 43, 94	<a href="#">11-14</a>
<b>P0409</b>	Resistenza statore	da 0,000 a 9,999 ohm	0,000 ohm		CFG, VVV, PM e Vettoriale	05, 43, 94	<a href="#">11-14</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0410	Corrente magnetizzazione	da 0 a 1,25 $I_{nom-ND}$	$I_{nom-ND}$		V/f, VVV e Vettoriale	05, 43, 94	11-14
P0411	Induttanza dispersione	da 0,00 a 99,99 mH	0,00 mH		CFG e Vettoriale	05, 43, 94	11-14
P0412	Costante tempo $T_r$	da 0.000 a 9.999 s	0.000 s		Vettore	05, 43, 94	11-14
P0413	Costante tempo $T_m$	da 0,00 a 99,99 s	0,00 s		Vettore	05, 43, 94	11-14
P0414	Tempo di magnetizzazione del motore	0,000 a 9,999 s	0.000 s		Vettore	43	11-15
P0430	Tipo PM	0 = Impostazioni di fabbrica 1 = Torre di raffreddamento	0		CFG e PM	05, 43, 94	21-6
P0431	Numero poli	da 2 a 24	6		CFG PM	05, 43, 94	21-7
P0433	Induttanza $L_q$	da 0,00 a 100,00 mH	0,00 mH		CFG PM	05, 43, 94	21-7
P0434	Induttanza $L_d$	da 0,00 a 100,00 mH	0,00 mH		CFG PM	05, 43, 94	21-7
P0435	Costante $K_e$	da 0,0 a 600,0	100,0		CFG PM	05, 43, 94	21-8
P0438	Guadagno prop. $I_q$	da 0,00 a 1,99	0,80		PM	91	21-9
P0439	Guadagno integrale $I_q$	da 0.000 a 1.999	0.005		PM	91	21-9
P0440	Guadagno proporz. $I_d$	da 0,00 a 1,99	0,50		PM	91	21-9
P0441	Guadagno integrale $I_d$	da 0.000 a 1.999	0.005		PM	91	21-9
P0442	Induttanza $L_q$ – CT	da 0,0 a 400,0 mH	0,0 mH		CFG e PM_CT	05, 43, 94	21-7
P0443	Induttanza $L_d$ – CT	da 0,0 a 400,0 mH	0,0 mH		CFG e PM_CT	05, 43, 94	21-7
P0444	Costante $K_e$ – CT	da 0 a 3000	100		CFG e PM_CT	05, 43, 94	21-8
P0520	Guadagno proporzionale PID	da 0.000 a 7.999	1.000		-	46	20-10
P0521	Guadagno integrale PID	da 0.000 a 7.999	0.043		-	46	20-10
P0522	Guadagno differenziale PID	da 0.000 a 3.499	0.000		-	46	20-10
P0523	Tempo rampa PID	da 0,0 a 999,0 s	3,0 s		-	46	20-11
P0524	Selez. feedback PID	0 = AI1 (P0231) 1 = AI2 (P0236) 2 = AI3 (P0241) 3 = AI4 (P0246)	1		CFG	38, 46	20-12
P0525	Setpoint PID tastiera	da 0,0 a 100,0 %	0,0 %		-	46	20-12
P0527	Tipo azione PID	0 = Diretto 1 = Inverso	0		-	46	20-12
P0528	Fattore scala V. proc.	da 1 a 9999	1000		-	46	20-13
P0529	Punto decimale V. proc.	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	1		-	46	20-13
P0530	Unità di visualizzazione V. proc. 1	da 32 a 127	37		-	46	20-14
P0531	Unità di visualizzazione V. proc. 2	da 32 a 127	32		-	46	20-14
P0532	Unità di visualizzazione V. proc. 3	da 32 a 127	32		-	46	20-14
P0533	Valore PVx	da 0,0 a 100,0 %	90,0 %		-	46	20-14
P0534	Valore PVy	da 0,0 a 100,0 %	10,0 %		-	46	20-14
P0535	Banda attivazione	da 0 a 100 %	0 %		-	35, 46	20-15
P0536	Impostazione auto P0525	0 = Off 1 = On	1		CFG	46	20-15
P0538	Isteresi per Vpx e Vpy	da 0,0 a 5,0 %	1,0 %		-	46	20-15
P0550	Sorgente segnale attivazione	0 = Non selezionato 1 = Rifer. velocità 2 = Velocità motore 3 = Corrente motore 4 = Tens. connessione CC 5 = Freq. motore 6 = Tensione motore 7 = Coppia motore 8 = Var. processo 9 = Setpoint PID 10 = AI1 11 = AI2 12 = AI3 13 = AI4	0		-	52	19-1
P0551	Livello attivazione	da -100,0 a 340,0 %	0,0 %		-	52	19-1

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0552	Condizione attivazione	0 = P0550* = P0551 1 = P0550* <>P0551 2 = P0550* > P0551 3 = P0550* < P0551 4 = Allarme 5 = Guasto 6 = Dlx	5		-	52	19-2
P0553	Periodo campionamento tracciato	da 1 a 65535	1		-	52	19-3
P0554	Pre-attivazione tracciato	da 0 100 %	0 %		-	52	19-3
P0559	Memoria max. tracciato	da 0 100 %	0 %		-	52	19-3
P0560	Memoria disponibile tracciato	da 0 100 %	-		RO	52	19-4
P0561	Canale 1 tracciato (CH1)	0 = Non selezionato 1 = Rifer. velocità 2 = Velocità motore 3 = Corrente motore 4 = Tens. connessione CC 5 = Freq. motore 6 = Tensione motore 7 = Coppia motore 8 = Var. processo 9 = Setpoint PID 10 = AI1 11 = AI2 12 = AI3 13 = AI4	1		-	52	19-5
P0562	Canale 2 tracciato (CH2)	Vedi opzioni in P0561	2		-	52	19-5
P0563	Canale 3 tracciato (CH3)	Vedi opzioni in P0561	3		-	52	19-5
P0564	Canale 4 tracciato (CH4)	Vedi opzioni in P0561	0		-	52	19-5
P0571	Avvio funzione tracciato	0 = Off 1 = On	0		-	52	19-5
P0572	Giorno/Mese attivazione tracciato	da 00/00 a 31/12	-		RO	09, 52	19-6
P0573	Anno attivazione tracciato	da 00 a 99	-		RO	09, 52	19-6
P0574	Ora attivazione tracciato	da 00:00 a 23:59	-		RO	09, 52	19-6
P0575	Secondi attivazione tracciato	da 00 a 59	-		RO	09, 52	19-6
P0576	Stato funzione tracciato	0 = Off 1 = Waiting 2 = Trigger 3 = Concluded	-		RO	09, 52	19-6
P0613	Revisione firmware	da -32768 a 32767	0		RO	09	16-9
P0614	Revisione del PLD	da -32768 a 32767	0		RO	09	16-10
P0680	Stato logico	Bit da 0 a 3 = Non utilizzati Bit 4 = Arresto rapido ON Bit 5 = 2a Rampa Bit 6 = Modalità config. Bit 7 = Allarme Bit 8 = In esecuzione Bit 9 = Abilitato Bit 10 = Senso orario Bit 11 = JOG Bit 12 = Remoto Bit 13 = Suttensione Bit 14 = Automatico (PID) Bit 15 = Guasto	-		RO	09, 111	17-4
P0681	Velocità in 13 bit	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-4
P0682	Controllo Seriale/USB	Bit 0 = Rampa abilitata Bit 1 = Generale abilitata Bit 2 = Rotazione oraria Bit 3 = JOG abilitata Bit 4 = Remoto Bit 5 = 2a Rampa Bit 6 = Riservato Bit 7 = Reset guasto Bit da 8 a 15 = Riservati	-		RO	09, 111	17-1
P0683	Rif. velocità seriale/USB	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-1
P0684	Controllo CO/DN/DP	Vedi opzioni in P0682	-		RO	09, 111	17-1
P0685	Rif. velocità CO/DN/DP	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-1
P0686	Anybus-CC Control	Vedi opzioni in P0682	-		RO	09, 111	17-2

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0687	Anybus-CC Speed Ref.	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-2
P0692	Operating Mode States	da 0 a 65535	0		RO	09	17-4
P0695	Valore DOx	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	-		RO	09, 111	17-4
P0696	Valore AOx 1	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-4
P0697	Valore AOx 2	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-4
P0698	Valore AOx 3	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-4
P0699	Valore AOx 4	da -32768 a 32767	-		RO	09, 111	17-4
P0700	Protocollo CAN	1 = CANopen 2 = DeviceNet	2		CFG	112	17-1
P0701	Indirizzo CAN	da 0 a 127	63		CFG	112	17-1
P0702	Baud Rate CAN	0 = 1 Mbps/Auto 1 = Riservato 2 = 500 Kbps/Auto 3 = 250 Kbps 4 = 125 Kbps 5 = 100 Kbps/Auto 6 = 50 Kbps/Auto 7 = 20 Kbps/Auto 8 = 10 Kbps/Auto	0		CFG	112	17-1
P0703	Reset Off Bus	0 = Manuale 1 = Automatico	1		CFG	112	17-1
P0705	Stato controller CAN	0 = Disabilitato 1 = Auto-baud 2 = CAN abilitato 3 = Avviso 4 = Errore passivo 5 = Bus Off 6 = Bus non alimentato	-		RO	09, 112	17-1
P0706	Telegrammi CAN RX	da 0 a 65535	-		RO	09, 112	17-1
P0707	Telegrammi CAN TX	da 0 a 65535	-		RO	09, 112	17-1
P0708	Contatore Off Bus	da 0 a 65535	-		RO	09, 112	17-1
P0709	Messaggi CAN persi	da 0 a 65535	-		RO	09, 112	17-1
P0710	Istanza I/O DNet	0 = ODVA Basic 2W 1 = ODVA Extend 2W 2 = Spec. Prod. 2W 3 = Spec. Prod. 3W 4 = Spec. Prod. 4W 5 = Spec. Prod. 5W 6 = Spec. Prod. 6W	0		-	112	17-1
P0711	Lettura Word #3 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0712	Lettura Word #4 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0713	Lettura Word #5 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0714	Lettura Word #6 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0715	Scrittura Word #3 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0716	Scrittura Word #4 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0717	Scrittura Word #5 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0718	Scrittura Word #6 DNet	da -1 a 1499	-1		-	112	17-2
P0719	Stato rete DNet	0 = Offline 1 = OnLine,NonConn 2 = OnLine,Conn 3 = Time-out Conn. 4 = Errore connessione 5 = Auto-Baud	-		RO	09, 112	17-2
P0720	Stato Master DNet	0 = In funzione 1 = In attesa	-		RO	09, 112	17-2
P0721	Stato comm. CANopen	0 = Disabilitato 1 = Riservato 2 = Comm. abilitata 3 = Ctrl errori abil. 4 = Errore Guarding 5 = Errore Heartbeat	-		RO	09, 112	17-2

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0722	Stato nodo CANopen	0 = Disabilitato 1 = Inizializzazione 2 = Arrestato 3 = Operativo 4 = Pre Operativo	-		RO	09, 112	<a href="#">17-2</a>
P0723	Identificazione Anybus	0 = Disabilitato 1 = RS232 2 = RS422 3 = USB 4 = Server seriale 5 = Bluetooth 6 = Zigbee 7 = Riservato 8 = Riservato 9 = Riservato 10 = RS485 11 = Riservato 12 = Riservato 13 = Riservato 14 = Riservato 15 = Riservato 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = CANopen 19 = EtherNet/IP 20 = Connessione CC 21 = Modbus-TCP 22 = Modbus-RTU 23 = Profinet IO 24 = Riservato 25 = Riservato	-		RO	09, 114	<a href="#">17-2</a>
P0724	Stato comm. Anybus	0 = Disabilitato 1 = Non supportato 2 = Errore accesso 3 = Offline 4 = Online	-		RO	09, 114	<a href="#">17-2</a>
P0725	Indirizzo Anybus	da 0 a 255	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0726	Baud Rate Anybus	da 0 a 3	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0727	Word I/O Anybus	2 = 2 Word 3 = 3 Word 4 = 4 Word 5 = 5 Word 6 = 6 Word 7 = 7 Word 8 = 8 Word 9 = Scheda PLC11	2		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0728	Lettura Word #3 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0729	Lettura Word #4 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0730	Lettura Word #5 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0731	Lettura Word #6 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0732	Lettura Word #7 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-2</a>
P0733	Lettura Word #8 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0734	Scrittura Word #3 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0735	Scrittura Word #4 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0736	Scrittura Word #5 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0737	Scrittura Word #6 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0738	Scrittura Word #7 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0739	Scrittura Word #8 Anybus	da 0 a 1499	0		CFG	114	<a href="#">17-3</a>
P0740	Stato comm. Profibus	0 = Disabilitato 1 = Errore accesso 2 = Offline 3 = Errore config. 4 = Errore param. 5 = Modalità Clear 6 = Online	-		RO	09, 115	<a href="#">17-3</a>
P0741	Profilo dati Profibus	0 = PROFIdrive 1 = Manufacturer	1		CFG	115	<a href="#">17-3</a>
P0742	Lettura Word #3 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	<a href="#">17-3</a>
P0743	Lettura Word #4 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	<a href="#">17-3</a>
P0744	Lettura Word #5 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	<a href="#">17-3</a>
P0745	Lettura Word #6 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	<a href="#">17-3</a>

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0746	Lettura Word #7 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0747	Lettura Word #8 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0748	Lettura Word #9 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0749	Lettura Word #10 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0750	Scrittura Word #3 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0751	Scrittura Word #4 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0752	Scrittura Word #5 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0753	Scrittura Word #6 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0754	Scrittura Word #7 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0755	Scrittura Word #8 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0756	Scrittura Word #9 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-3
P0757	Scrittura Word #10 Profibus	da 0 a 1199	0		-	115	17-4
P0799	Ritardo dell'aggiornamento I/O	0,0 a 999,0	0,0		-	111	17-4
P0800	Temper. fase U Book 1	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-16
P0801	Temper. fase V Book 1	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-16
P0802	Temper. fase W Book 1	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-16
P0803	Temper. fase U Book 2	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-16
P0804	Temper. fase V Book 2	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-16
P0805	Temper. fase W Book 2	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-16
P0806	Temper. fase U Book 3	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0807	Temper. fase V Book 3	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0808	Temper. fase W Book 3	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0809	Temper. fase U Book 4	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0810	Temper. fase V Book 4	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0811	Temper. fase W Book 4	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0812	Temper. fase U Book 5	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0813	Temper. fase V Book 5	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0814	Temper. fase W Book 5	da -20,0 a 150,0 °C	-		CFW- -11M RO	09, 45	15-17
P0832	Funzione DIM1	0 = Non utilizzato 1 = Nessun guasto est. IPS 2 = Nessun guasto refrig. 3 = Nessun guasto surr. fren. 4 = Nessun guasto surr. rett. 5 = Nessun all. temp. rett. 6 = Nessun guasto rett.	0		CFW- -11M	45, 40	15-17
P0833	Funzione DIM2	Vedi opzioni in P0832	0		CFW- -11M	45, 40	15-17
P0834	Stato DIM1 DIM2	Bit 0 = DIM1 Bit 1 = DIM2	-		CFW- -11M e RO	09, 40	15-18
P0918	Indirizzo Profibus	da 1 a 126	1			115	17-4

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0922	Selez. teleg. Profibus	1 = Teleg. standard 1 2 = Telegramma 100 3 = Telegramma 101 4 = Telegramma 102 5 = Telegramma 103 6 = Telegramma 104 7 = Telegramma 105 8 = Telegramma 106 9 = Telegramma 107	1		CFG	115	17-4
P0944	Conteggio messaggi di errore	da 0 a 65535			RO	09, 115	17-4
P0947	Numero errore	da 0 a 65535			RO	09, 115	17-4
P0963	Baud Rate Profibus	0 = 9,6 kbit/s 1 = 19,2 kbit/s 2 = 93,75 kbit/s 3 = 187,5 kbit/s 4 = 500 kbit/s 5 = Non rilevata 6 = 1500 kbit/s 7 = 3000 kbit/s 8 = 6000 kbit/s 9 = 12000 kbit/s 10 = Riservato 11 = 45,45 kbit/s			RO	09, 115	17-4
P0964	Ident. unità drive	da 0 a 65535			RO	09, 115	17-4
P0965	Numero ident. profilo	da 0 a 65535			RO	09, 115	17-4
P0967	Word di controllo 1	Bit 0 = ON Bit 1 = Nessun arresto per inerzia Bit 2 = Nessun arresto rapido Bit 3 = Abilita funzionamento Bit 4 = Abilita generatore rampa Bit 5 = Riservato Bit 6 = Abilita setpoint Bit 7 = Riconoscimento guasto Bit 8 = Jog 1 Bit 9 = Riservato Bit 10 = Controllo tramite PLC Bit 11 ... 15 = Riservato			RO	09, 115	17-4
P0968	Word di stato 1	Bit 0 = Pronto all'accensione Bit 1 = Pronto al funzionamento Bit 2 = Funzionamento abilitato Bit 3 = Guasto presente Bit 4 = Arresto per inerzia non attivo Bit 5 = Arresto rapido non attivo Bit 6 = Accensione inibita Bit 7 = Avvertenza presente Bit 8 = Riservato Bit 9 = Controllo tramite PLC Bit 10 ... 15 = Riservato			RO	09, 115	17-4
P1000	Stato SoftPLC	0 = Nessuna applicazione 1 = App. install. 2 = App. incompat. 3 = App. arrestata 4 = App. in esecuzione	-		RO	09, 50	18-1
P1001	Comando SoftPLC	0 = Arresta programma 1 = Esegui programma 2 = Elimina programma	0		CFG	50	18-1
P1002	Tempo ciclo scansione	da 0 a 65535 ms	-		RO	09, 50	18-1
P1004	Supervisione SoftPLC	0 = Inattivo 1 = Allarme A708 2 = Guasto F709	0		-	50	18-1
P1010	Parametro SoftPLC 1	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P1011	Parametro SoftPLC 2	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1012	Parametro SoftPLC 3	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1013	Parametro SoftPLC 4	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1014	Parametro SoftPLC 5	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1015	Parametro SoftPLC 6	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1016	Parametro SoftPLC 7	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1017	Parametro SoftPLC 8	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1018	Parametro SoftPLC 9	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1019	Parametro SoftPLC 10	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1020	Parametro SoftPLC 11	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1021	Parametro SoftPLC 12	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1022	Parametro SoftPLC 13	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1023	Parametro SoftPLC 14	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1024	Parametro SoftPLC 15	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1025	Parametro SoftPLC 16	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1026	Parametro SoftPLC 17	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1027	Parametro SoftPLC 18	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1028	Parametro SoftPLC 19	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1029	Parametro SoftPLC 20	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1030	Parametro SoftPLC 21	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1031	Parametro SoftPLC 22	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1032	Parametro SoftPLC 23	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1033	Parametro SoftPLC 24	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1034	Parametro SoftPLC 25	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1035	Parametro SoftPLC 26	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1036	Parametro SoftPLC 27	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1037	Parametro SoftPLC 28	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1038	Parametro SoftPLC 29	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1039	Parametro SoftPLC 30	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1040	Parametro SoftPLC 31	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1041	Parametro SoftPLC 32	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1042	Parametro SoftPLC 33	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1043	Parametro SoftPLC 34	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1044	Parametro SoftPLC 35	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1045	Parametro SoftPLC 36	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1046	Parametro SoftPLC 37	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1047	Parametro SoftPLC 38	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1048	Parametro SoftPLC 39	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1049	Parametro SoftPLC 40	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1050	Parametro SoftPLC 41	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1051	Parametro SoftPLC 42	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1052	Parametro SoftPLC 43	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1053	Parametro SoftPLC 44	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1054	Parametro SoftPLC 45	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1055	Parametro SoftPLC 46	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1056	Parametro SoftPLC 47	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1057	Parametro SoftPLC 48	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1058	Parametro SoftPLC 49	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1
P1059	Parametro SoftPLC 50	da -32768 a 32767	0		-	50	18-1

### Avvertenza:

**RO** = Parametro a sola lettura.

**rw** = Parametro a lettura/scrittura.

**CFG** = Parametro di configurazione, il valore può essere programmato solo a motore fermo.

**V/f** = Disponibile quando viene selezionata la modalità di controllo V/f.

**Adj** = Disponibile quando viene selezionata la modalità di controllo V/f regolabile.

**VVW** = Disponibile quando viene selezionata la modalità di controllo VVW.

**Vettoriale** = Disponibile quando viene selezionata una modalità di controllo vettoriale.

**Sless** = Disponibile quando viene selezionata la modalità di controllo sensorless.

**PM** = Disponibile quando viene selezionato un controllo motore a magnete permanente.

**Encoder** = Disponibile quando viene selezionato il controllo vettoriale con encoder.

**CFW-11M** = Disponibile per i modelli di driver modulari.

**PM** = Impostazione disponibile per il controllo dei motori a magnete permanente.

**PM\_CT** = Impostazione disponibile per il controllo unicamente dei motori a magnete permanente - Torre di raffreddamento.

**Wmagnet** = Impostazione disponibile per il controllo unicamente dei motori a magnete permanente - Wmagnet.



Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>F006</b> <sup>(1)</sup> Squilibrio o Perdita di fase input	Squilibrio di tensione della rete elettrica troppo elevato o fase assente nell'alimentazione elettrica in entrata. <b>Avvertenza:</b> - Se il motore è scarico o funziona con carico ridotto questo guasto potrebbe non verificarsi. - Il ritardo del guasto è definito nel parametro P0357. P0357 = 0 disabilita il guasto.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Fase assente sull'alimentazione elettrica in ingresso del convertitore.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Squilibrio della tensione in ingresso &gt;5%.</li> </ul> Per il telaio di dimensioni E: <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La perdita di fase su L3/R o L3/S potrebbe provocare F021 o F185.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> La perdita di fase su L3/T provocherà F006.</li> </ul> Per i telai di dimensione F e G: <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Guasto del circuito di pre-carica.</li> </ul>
<b>A010</b> <sup>(2)</sup> Temperatura elevata raddrizzatore	I sensori di temperatura NTC situati nei moduli del raddrizzatore hanno rilevato un allarme di temperatura elevata. - Può essere disabilitato impostando P0353 = 2 o 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La temperatura dell'ambiente circostante è troppo elevata (&gt;50 °C (122 °F)) e la corrente in uscita è troppo alta.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ventola bloccata o difettosa.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Il dissipatore del convertitore è interamente ricoperto di polvere.</li> </ul>
<b>F011</b> <sup>(2)</sup> Raddrizzatore Temperatura elevata	I sensori di temperatura NTC situati nei moduli del raddrizzatore hanno rilevato un guasto di temperatura elevata.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La temperatura dell'ambiente circostante è troppo elevata (&gt;50 °C (122 °F)) e la corrente in uscita è troppo alta.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Ventola bloccata o difettosa.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Il dissipatore del convertitore è interamente ricoperto di polvere.</li> </ul>
<b>F020</b> <sup>(10)</sup> Sottotensione a livello dell'alimentazione 24 Vcc	Guasto di sottotensione a livello dell'alimentazione 24 Vcc.	<input checked="" type="checkbox"/> Tensione dell'alimentazione di controllo 24 Vcc al di sotto del valore minimo di 22,8 Vcc.
<b>F021</b> Sottotensione bus CC	Si è verificata una condizione di sottotensione del bus CC.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La tensione in ingresso è troppo bassa e la tensione del bus CC è scesa al di sotto del valore minimo ammesso (monitorare il valore al Parametro P0004): Ud &lt; 223 V - Per una tensione in ingresso trifase di 200-240 V. Ud &lt; 170 V - Per una tensione in ingresso monofase di 200-240 V (modelli CFW11XXXXS2 o CFW11XXXXB2) (P0296 = 0). Ud &lt; 385 V - Per una tensione in ingresso di 380 V (P0296 = 1). Ud &lt; 405 V - Per una tensione in ingresso di 400-415 V (P0296 = 2). Ud &lt; 446 V - Per una tensione in ingresso di 440-460 V (P0296 = 3). Ud &lt; 487 V - Per una tensione in ingresso di 480 V (P0296 = 4). Ud &lt; 530 V - Tensione di alimentazione di 500-525 V (P0296 = 5). Ud &lt; 580 V - Tensione di alimentazione di 550-575 V (P0296 = 6). Ud &lt; 605 V - Tensione di alimentazione di 600 V (P0296 = 7). Ud &lt; 696 V - Tensione di alimentazione di 660-690 V (P0296 = 8).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Perdita di fase nell'alimentazione elettrica in ingresso.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Malfunzionamento del circuito di pre-carica.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Il parametro P0296 è stato impostato su un valore superiore alla tensione nominale dell'alimentazione elettrica.</li> </ul>
<b>F022</b> Sovratensione bus CC	Si è verificata una condizione di sovratensione del bus CC.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> La tensione in ingresso è troppo alta e la tensione del bus CC ha oltrepassato il valore massimo ammesso: Ud &gt; 400 V - Per i modelli con ingresso di 220-230 V (P0296 = 0). Ud &gt; 800 V - Per i modelli con ingresso di 380-480 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4). Ud &gt; 1.000 V - Per i modelli con ingresso di 500-600 V (P0296 = 5, 6 e 7). Ud &lt; 1.200 V - Per 660-690 V (P0296 = 8).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> L'inerzia del carico comandato è troppo elevata o il tempo di decelerazione è troppo breve.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Impostazioni errate per i parametri P0151, P0153 o P0185.</li> </ul>
<b>F030</b> <sup>(13)</sup> Guasto del modulo di alimentazione U	Si è verificata la desaturazione dell'IGBT nel modulo di alimentazione U.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito tra le fasi del motore U e V o U e W.
<b>F034</b> <sup>(13)</sup> Guasto del modulo di alimentazione V	Si è verificata la desaturazione dell'IGBT nel modulo di alimentazione V.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito tra le fasi del motore V e U o V e W.
<b>F038</b> <sup>(13)</sup> Guasto del modulo di alimentazione W	Si è verificata la desaturazione dell'IGBT nel modulo di alimentazione W.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito tra le fasi del motore W e U o W e V.
<b>F042</b> <sup>(3)</sup> Guasto DB IGBT	Si è verificata la desaturazione della frenatura reostatica IGBT.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito tra i cavi di collegamento della resistenza di frenatura reostatica.
<b>A046</b> Carico elevato sul motore	Il carico è troppo alto per il motore impiegato. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0348 = 0 o 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> L'impostazione di P0156, P0157 e P0158 è troppo bassa per il motore impiegato.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Il carico sull'albero motore è eccessivo.</li> </ul>
<b>A047</b> <sup>(1)</sup> Allarme sovraccarico IGBT	Si è verificato un allarme di sovraccarico dell'IGBT. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0350 = 0 o 2.	<input checked="" type="checkbox"/> La corrente in uscita del convertitore è troppo alta.

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>F048</b> <sup>(1)</sup> Guasto di sovraccarico IGBT	Si è verificato un guasto di sovraccarico dell'IGBT.	<input checked="" type="checkbox"/> La corrente in uscita del convertitore è troppo alta.
<b>A050</b> <sup>(1)</sup> Temperatura U elevata IGBT	Un allarme di temperatura elevata è stato rilevato dai sensori di temperatura NTC situati sugli IGBT. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0353 = 2 o 3.	<input checked="" type="checkbox"/> La temperatura dell'ambiente circostante è troppo elevata (>50 °C (122 °F)) e la corrente in uscita è troppo alta. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola bloccata o difettosa. <input checked="" type="checkbox"/> Dissipatore molto sporco.
<b>F051</b> <sup>(1)</sup> Temperatura elevata IGBT U	Un guasto di temperatura elevata è stato rilevato dai sensori di temperatura NTC situati sugli IGBT.	
<b>A053</b> <sup>(12)</sup> Temperatura elevata sugli IGBT V	Allarme temperatura elevata misurato sui sensori di temperatura (NTC) degli IGBT. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0353 = 2 o 3.	
<b>F054</b> <sup>(12)</sup> Temperatura elevata sugli IGBT V	Guasto di temperatura elevata misurato sui sensori di temperatura (NTC) degli IGBT.	
<b>A056</b> <sup>(12)</sup> Temperatura elevata sugli IGBT W	Allarme temperatura elevata misurato sui sensori di temperatura (NTC) degli IGBT. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0353 = 2 o 3.	
<b>F057</b> <sup>(12)</sup> Temperatura elevata sugli IGBT W	Guasto di temperatura elevata misurato sui sensori di temperatura (NTC) degli IGBT.	
<b>F065</b> Guasto del segnale del codificatore (SW)	Il feedback ottenuto tramite il codificatore non corrisponde alla velocità comandata. Il guasto può essere disabilitato tramite il parametro P0358	<input checked="" type="checkbox"/> Cablaggio tra il codificatore e l'accessorio dell'interfaccia del codificatore interrotto. <input checked="" type="checkbox"/> Il codificatore è difettoso. <input checked="" type="checkbox"/> L'accoppiamento tra il codificatore e il motore è danneggiato. <input checked="" type="checkbox"/> Il convertitore funziona al limite di corrente (se l'applicazione ha bisogno di funzionare in tali condizioni, questo guasto va disabilitato tramite il parametro P0358).
<b>F066</b> Guasto del segnale del codificatore (SW)	Il feedback ottenuto tramite il codificatore non corrisponde alla velocità comandata. Il guasto può essere disabilitato tramite il parametro P0358	<input checked="" type="checkbox"/> Cablaggio tra il codificatore e l'accessorio dell'interfaccia del codificatore interrotto. <input checked="" type="checkbox"/> Il codificatore è difettoso. <input checked="" type="checkbox"/> L'accoppiamento tra il codificatore e il motore è danneggiato. <input checked="" type="checkbox"/> Il convertitore funziona al limite di corrente (se l'applicazione ha bisogno di funzionare in tali condizioni, questo guasto va disabilitato tramite il parametro P0358).
<b>F067</b> Cablaggio codificatore/motore errato	Guasto associato alla relazione di fase dei segnali del codificatore, se P0202 = 4 e P0408 = 0, 2, 3 o 4. <b>Avvertenza:</b> - Non è possibile ripristinare questo guasto (quando P0408 > 1). - In questo caso, disattivare l'alimentazione elettrica, risolvere il problema, quindi riattivarla. - Quando P0408 = 0, è possibile ripristinare questo guasto. Questo guasto potrebbe essere disattivato tramite il parametro P0358. In questo caso è possibile ripristinare questo guasto.	<input checked="" type="checkbox"/> I cavi del motore in uscita U, V, W sono invertiti. <input checked="" type="checkbox"/> I canali del codificatore A e B sono invertiti. <input checked="" type="checkbox"/> Il codificatore non è stato montato correttamente. <input checked="" type="checkbox"/> Motore con rotore bloccato o in attrito all'avvio.
<b>F070</b> <sup>(4)</sup> Sovracorrente / Cortocircuito	Sovracorrente o cortocircuito rilevato sull'uscita, nel bus CC o in corrispondenza della resistenza di frenatura.	<input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito tra due fasi del motore. <input checked="" type="checkbox"/> Cortocircuito tra i cavi di collegamento della resistenza di frenatura reostatica. <input checked="" type="checkbox"/> I moduli IGBT sono cortocircuitati.
<b>F071</b> Sovracorrente in uscita	La corrente in uscita del convertitore è stata troppo elevata per un periodo eccessivo.	<input checked="" type="checkbox"/> Inerzia di carico eccessiva o tempo di accelerazione troppo breve. <input checked="" type="checkbox"/> Le impostazioni di P0135 o P0169 e P0170 sono troppo elevate.
<b>F072</b> Sovraccarico motore	È stata attivata la protezione dal sovraccarico motore. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0348 = 0 o 3.	<input checked="" type="checkbox"/> L'impostazione di P0156, P0157 e P0158 è troppo bassa per il motore impiegato. <input checked="" type="checkbox"/> Il carico sull'albero motore è eccessivo.
<b>F074</b> Guasto di terra	Si è verificato un guasto di terra nel cavo tra il convertitore e il motore o nel motore stesso. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0343 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Cablaggio cortocircuitato in una o più delle fasi in uscita. <input checked="" type="checkbox"/> La capacità del cavo del motore è troppo grande e provoca picchi di corrente in uscita. <sup>(14)</sup>
<b>F076</b> Corrente del motore Squilibrio	Guasto per via dello squilibrio della corrente del motore. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0342 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Collegamento allentato o cablaggio danneggiato tra il motore e la connessione del convertitore. <input checked="" type="checkbox"/> Controllo vettoriale con orientamento errato. <input checked="" type="checkbox"/> Controllo vettoriale con codificatore, cablaggio del codificatore o connessione del motore del codificatore invertito.
<b>F077</b> Sovraccarico resistenza DB	La protezione dal sovraccarico della resistenza di frenatura reostatica è entrata in funzione.	<input checked="" type="checkbox"/> Inerzia di carico eccessiva o tempo di decelerazione troppo breve. <input checked="" type="checkbox"/> Il carico sull'albero motore è eccessivo. <input checked="" type="checkbox"/> Impostazioni errate per i parametri P0154 e P0155.

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>F078</b> Motore Temperatura elevata	Guasto associato al sensore di temperatura PTC installato nel motore. <b>Avvertenza:</b> - Può essere disabilitato impostando P0351 = 0 o 3. - Occorre impostare l'ingresso analogico/l'uscita analogica sulla funzione PTC.	<input checked="" type="checkbox"/> Carico eccessivo sull'albero motore. <input checked="" type="checkbox"/> Duty cycle eccessivo (troppi avvii/arresti al minuto). <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente elevata intorno al motore. <input checked="" type="checkbox"/> Collegamento allentato o cortocircuito (resistenza < 100 Ω) nel cablaggio connesso al termistore del motore. <input checked="" type="checkbox"/> Il termistore del motore non è installato. <input checked="" type="checkbox"/> Albero motore bloccato.
<b>F079</b> Guasto del segnale del codificatore	Assenza di segnali del codificatore. Il guasto può essere disattivato tramite gli attuatori della scheda ENC1, ENC2.	<input checked="" type="checkbox"/> Cablaggio danneggiato tra l'interfaccia del codificatore. <input checked="" type="checkbox"/> Codificatore difettoso.x <input checked="" type="checkbox"/> Accessorio del codificatore difettoso o installato scorrettamente sul prodotto, e controllo configurato per il vettore con il codificatore.
<b>F080</b> Watchdog_CPU	Guasto watchdog microcontrollore.	<input checked="" type="checkbox"/> Rumore elettrico.
<b>F082</b> Guasto della funzione copia	Guasto durante la copia delle impostazioni.	<input checked="" type="checkbox"/> Problema di comunicazione con l'HMI.
<b>F084</b> Guasto di autodiagnosi	Guasto di autodiagnosi.	<input checked="" type="checkbox"/> Difetto nel circuito interno del convertitore.
<b>A088</b> Comunicazione interrotta	Indica un problema a livello della comunicazione tra la tastiera e la scheda di controllo.	<input checked="" type="checkbox"/> Collegamento al cavo della tastiera allentato. <input checked="" type="checkbox"/> Rumore elettrico nell'impianto.
<b>A090</b> Allarme esterno	Allarme esterno tramite l'ingresso digitale. <b>Avvertenza:</b> occorre impostare un ingresso digitale su "Nessun allarme esterno".	<input checked="" type="checkbox"/> Il cablaggio non è stato connesso all'ingresso digitale (da DI1 a DI8) impostato su "Nessun allarme esterno".
<b>F091</b> Guasto esterno	Guasto esterno tramite l'ingresso digitale. <b>Avvertenza:</b> occorre impostare un ingresso digitale su "Nessun guasto esterno".	<input checked="" type="checkbox"/> Il cablaggio non è stato connesso all'ingresso digitale (da DI1 a DI8) impostato su "Nessun guasto esterno".
<b>F099</b> Offset corrente non valido	Il circuito di misurazione della corrente misura un valore errato per la corrente zero.	<input checked="" type="checkbox"/> Difetto nel circuito interno del convertitore.
<b>A110</b> Temperatura motore elevata	Allarme associato al sensore di temperatura PTC installato nel motore. <b>Avvertenza:</b> - Può essere disabilitato impostando P0351 = 0 o 2. - Occorre impostare l'ingresso analogico/l'uscita analogica sulla funzione PTC.	<input checked="" type="checkbox"/> Carico eccessivo sull'albero motore. <input checked="" type="checkbox"/> Duty cycle eccessivo (troppi avvii/arresti al minuto). <input checked="" type="checkbox"/> Temperatura dell'atmosfera circostante troppo alta. <input checked="" type="checkbox"/> Collegamento allentato o cortocircuito (resistenza < 100 Ω) nel cablaggio connesso al termistore del motore. <input checked="" type="checkbox"/> Il termistore del motore non è installato. <input checked="" type="checkbox"/> Albero motore bloccato.
<b>A128</b> Timeout per la comunicazione seriale	Indica che il convertitore ha smesso di ricevere messaggi validi entro un certo intervallo di tempo. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0314 = 0,0 s.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificare l'installazione del cablaggio e della messa a terra. <input checked="" type="checkbox"/> Verificare che il convertitore abbia inviato un nuovo messaggio entro l'intervallo di tempo impostato su P0314.
<b>A129</b> Anybus è offline	Allarme che indica un'interruzione della comunicazione Anybus-CC.	<input checked="" type="checkbox"/> Il PLC è entrato in stato inattivo. <input checked="" type="checkbox"/> Errore di programmazione. Master e slave impostati con un numero diverso di parole I/O. <input checked="" type="checkbox"/> La comunicazione con il master è stata interrotta (cavo danneggiato, connettore scollegato, ecc.).
<b>A130</b> Errore di accesso Anybus	Allarme che indica un errore di accesso al modulo di comunicazione Anybus-CC.	<input checked="" type="checkbox"/> Modulo Anybus-CC difettoso, non riconosciuto o installato scorrettamente. <input checked="" type="checkbox"/> Conflitto con una scheda opzionale WEG.
<b>A133</b> CAN non alimentato	Allarme che indica che l'alimentazione non era collegata al controller CAN.	<input checked="" type="checkbox"/> Cavo danneggiato o allentato. <input checked="" type="checkbox"/> L'alimentazione elettrica è disattivata.
<b>A134</b> Bus spento	L'interfaccia CAN del convertitore è entrata in stato bus spento.	<input checked="" type="checkbox"/> Baud rate della comunicazione errato. <input checked="" type="checkbox"/> Due nodi configurati con lo stesso indirizzo nella rete. <input checked="" type="checkbox"/> Connessione del cavo errata (segnali invertiti).
<b>A135</b> CANopen Errore di comunicazione	Allarme che indica un errore di comunicazione.	<input checked="" type="checkbox"/> Problemi di comunicazione. <input checked="" type="checkbox"/> Configurazione/impostazioni master errate. <input checked="" type="checkbox"/> Configurazione errata degli oggetti di comunicazione.
<b>A136</b> Master inattivo	Il master di rete è entrato in stato inattivo.	<input checked="" type="checkbox"/> PLC in modalità INATTIVO. <input checked="" type="checkbox"/> Bit del registro di comando del PLC impostato su zero (0).
<b>A137</b> Timeout comunicazione DNet	Timeout connessione I/O - Allarme comunicazione DeviceNet.	<input checked="" type="checkbox"/> Una o più connessioni I/O assegnate sono entrate in stato di timeout.
<b>A138</b> <sup>(5)</sup> Interfaccia Profibus DP in modalità Clear	Indica che il convertitore ha ricevuto un comando dal master di rete Profibus DP per l'entrata in modalità Clear.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificare lo stato del master di rete, accertando che sia in modalità di esecuzione (Run). <input checked="" type="checkbox"/> Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione Profibus DP.

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>A139</b> <sup>(5)</sup> Interfaccia Profibus DP offline	Indica un'interruzione della comunicazione tra il master di rete Profibus DP e il convertitore.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificare che il master di rete sia configurato correttamente e che funzioni normalmente. <input checked="" type="checkbox"/> Verificare l'installazione di rete in maniera generale (instradamento dei cavi, messa a terra). <input checked="" type="checkbox"/> Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione Profibus DP.
<b>A140</b> <sup>(5)</sup> Errore di accesso al modulo Profibus DP	Indica un errore di accesso ai dati del modulo di comunicazione Profibus DP.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificare che il modulo Profibus DP sia correttamente inserito nello slot 3. <input checked="" type="checkbox"/> Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione Profibus DP.
<b>F150</b> Eccesso velocità motore	Guasto velocità eccessiva. È attivato quando la velocità effettiva supera il valore di P0134 x (100 % + P0132) per più di 20 ms.	<input checked="" type="checkbox"/> Impostazioni errate di P0161 e/o P0162. <input checked="" type="checkbox"/> Problema con il carico di tipo paranco.
<b>F151</b> Guasto del modulo di memoria FLASH	Guasto del modulo di memoria FLASH (MMF-01).	<input checked="" type="checkbox"/> Modulo di memoria FLASH difettoso. <input checked="" type="checkbox"/> Verificare il collegamento del modulo di memoria FLASH.
<b>A152</b> Temperatura aria interna elevata	Allarme indicante che la temperatura dell'aria interna è troppo elevata. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0353 = 1 o 3.	<input checked="" type="checkbox"/> La temperatura dell'ambiente circostante è troppo elevata (>50 °C (122 °F)) e la corrente in uscita è troppo alta. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola interna difettosa (se installata). Per il CFW-11M e i telai di dimensioni E, F e G: <input checked="" type="checkbox"/> temperatura elevata (> 45 °C) all'interno dell'armadio.
<b>F153</b> Temperatura aria interna eccessiva	Guasto di temperatura aria interna eccessiva.	<input checked="" type="checkbox"/> temperatura elevata (> 45 °C) all'interno dell'armadio.
<b>A155</b> <sup>(12)</sup> <sup>(10)</sup> Temperatura insufficiente	Solo 1 sensore indica una temperatura sotto -30 °C.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura dell'atmosfera circostante ≤ -30 °C (-22 °F).
<b>F156</b> Temperatura insufficiente	Guasto di temperatura insufficiente (sotto -30 °C (-22 °F)) negli IGBT o nel raddrizzatore misurata dai sensori di temperatura.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura dell'atmosfera circostante ≤ -30 °C (-22 °F).
<b>F160</b> Relè arresto di sicurezza	Guasto del relè di arresto di sicurezza	<input checked="" type="checkbox"/> Uno dei relè è difettoso o non ha +24 V applicati alla rispettiva bobina.
<b>F161</b> Timeout PLC11CFW-11	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di programmazione del Modulo PLC11-01.	
<b>A162</b> Firmware PLC incompatibile		
<b>A163</b> Rilevamento interruzione AI1	Indica che il riferimento alla corrente AI1 (4-20 mA o 20-4 mA) è al di fuori dell'intervallo 4-20 mA.	<input checked="" type="checkbox"/> Cavo AI1 danneggiato. <input checked="" type="checkbox"/> Problema di contatto sulla connessione del segnale alla striscia del terminale.
<b>A164</b> Rilevamento interruzione AI2	Indica che il riferimento alla corrente AI2 (4-20 mA o 20-4 mA) è al di fuori dell'intervallo 4-20 mA.	<input checked="" type="checkbox"/> Cavo AI2 danneggiato. <input checked="" type="checkbox"/> Problema di contatto sulla connessione del segnale alla striscia del terminale.
<b>A165</b> Rilevamento interruzione AI3	Indica che il riferimento alla corrente AI3 (4-20 mA o 20-4 mA) è al di fuori dell'intervallo 4-20 mA.	<input checked="" type="checkbox"/> Cavo AI3 danneggiato. <input checked="" type="checkbox"/> Problema di contatto sulla connessione del segnale alla striscia del terminale.
<b>A166</b> Rilevamento interruzione AI4	Indica che il riferimento alla corrente AI4 (4-20 mA o 20-4 mA) è al di fuori dell'intervallo 4-20 mA.	<input checked="" type="checkbox"/> Cavo AI4 danneggiato. <input checked="" type="checkbox"/> Problema di contatto sulla connessione del segnale alla striscia del terminale.
<b>F174</b> <sup>(6)</sup> Guasto velocità ventola sinistra	Guasto relativo alla velocità della ventola sinistra del dissipatore.	<input checked="" type="checkbox"/> Sporizia sulle pale e nei cuscinetti della ventola. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola difettosa. <input checked="" type="checkbox"/> Collegamento difettoso all'alimentazione della ventola.
<b>F175</b> <sup>(7)</sup> Guasto velocità ventola centrale		
<b>F176</b> <sup>(6)</sup> Guasto velocità ventola destra		
<b>A177</b> Sostituzione ventola	Allarme di sostituzione ventola (P0045 > 50.000 ore). <b>Avvertenza:</b> Questa funzione può essere disabilitata impostando P0354 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> È stato raggiunto il numero massimo di ore di funzionamento per la ventola del dissipatore.
<b>F178</b> Allarme velocità ventola dissipatore	Questo allarme indica un problema con la ventola del dissipatore.	<input checked="" type="checkbox"/> Sporizia sulle pale e nei cuscinetti della ventola. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola difettosa. <input checked="" type="checkbox"/> Collegamento difettoso all'alimentazione della ventola.
<b>F179</b> Guasto velocità ventola dissipatore	Questo guasto indica un problema con la ventola del dissipatore. <b>Avvertenza:</b> Questa funzione può essere disabilitata impostando P0354 = 0.	<input checked="" type="checkbox"/> Sporizia sulle pale e nei cuscinetti della ventola. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola difettosa. <input checked="" type="checkbox"/> Collegamento difettoso all'alimentazione della ventola.
<b>A181</b> Valore orologio non valido	Allarme relativo a un valore dell'orologio non valido.	<input checked="" type="checkbox"/> Occorre impostare la data e l'ora nelle impostazioni da P0194 a P0199. <input checked="" type="checkbox"/> La batteria della tastiera è scarica, difettosa o non installata.

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>F182</b> Guasto feedback impulsi	Indica un guasto a livello del feedback degli impulsi in uscita.	<input checked="" type="checkbox"/> Difetto nel circuito interno del convertitore. <input checked="" type="checkbox"/> Il convertitore funziona senza motore.
<b>F183</b> Sovraccarico IGBT + Temperatura	Temperatura eccessiva legata alla protezione dal sovraccarico dell'IGBT.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura dell'atmosfera circostante troppo alta. <input checked="" type="checkbox"/> Funzionamento con frequenze < 10 Hz in sovraccarico.
<b>F185 (*)</b> Guasto contatt. pre-carica	Indica un guasto sul contattore di pre-carica.	<input checked="" type="checkbox"/> Difetto contattore pre-carica. <input checked="" type="checkbox"/> Aprire il fusibile di comando. <input checked="" type="checkbox"/> Perdita di fase su L1/R o L2/S in ingresso. <input checked="" type="checkbox"/> P0355 = 1 (Impostazione errata per i modelli con telaio E fornita dalla connessione CC. Per questi modelli, l'impostazione dovrebbe essere P0355 = 0.
<b>F186 (*)</b> Guasto di temperatura sensore 1	Indica un guasto di temperatura sul sensore 1.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura motore elevata.
<b>F187 (*)</b> Guasto di temperatura sensore 2	Indica un guasto di temperatura sul sensore 2.	
<b>F188 (*)</b> Guasto di temperatura sensore 3	Indica un guasto di temperatura sul sensore 3.	
<b>F189 (*)</b> Guasto di temperatura sensore 4	Indica un guasto di temperatura sul sensore 4.	
<b>F190 (*)</b> Guasto di temperatura sensore 5	Indica un guasto di temperatura sul sensore 5.	
<b>A191 (*)</b> Allarme di temperatura sensore 1	Indica un allarme di temperatura sul sensore 1.	
<b>A192 (*)</b> Allarme di temperatura sensore 2	Indica un allarme di temperatura sul sensore 2.	
<b>A193 (*)</b> Allarme di temperatura sensore 3	Indica un allarme di temperatura sul sensore 3.	
<b>A194 (*)</b> Allarme di temperatura sensore 4	Indica un allarme di temperatura sul sensore 4.	
<b>A195 (*)</b> Allarme di temperatura sensore 5	Indica un allarme di temperatura sul sensore 5.	
<b>A196 (*)</b> Allarme cavo sensore 1	Allarme relativo al cavo del sensore 1.	<input checked="" type="checkbox"/> Sensore di temperatura cortocircuitato.
<b>A197 (*)</b> Allarme cavo sensore 2	Allarme relativo al cavo del sensore 2.	
<b>A198 (*)</b> Allarme cavo sensore 3	Allarme relativo al cavo del sensore 3.	
<b>A199 (*)</b> Allarme cavo sensore 4	Allarme relativo al cavo del sensore 4.	
<b>A200 (*)</b> Allarme cavo sensore 5	Allarme relativo al cavo del sensore 5.	
<b>F228</b> Timeout comunicazione seriale	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di comunicazione seriale RS-232 / RS-485	
<b>F229</b> Anybus offline	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di comunicazione di Anybus-CC.	
<b>F230</b> Errore di accesso Anybus		
<b>F233</b> Problema di alimentazione sul CAN Bus	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di comunicazione di CANopen e/o il manuale di comunicazione di DeviceNet.	
<b>F234</b> Bus spento		
<b>F235</b> Errore di comunicazione CANopen	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di comunicazione di CANopen.	

(\*) Temperatura > 40 °C o 45 °C, a seconda del modello. Consultare la sezione 3.1 - Ambiente di installazione, del manuale d'uso di CFW-11M.

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>F236</b> Master inattivo	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di comunicazione di DeviceNet.	
<b>F237</b> Timeout connessione DeviceNet		
<b>F238</b> <sup>(*)</sup> Interfaccia Profibus DP in modalità Clear	<input checked="" type="checkbox"/> Consultare il manuale di comunicazione di Profibus DP.	
<b>F239</b> <sup>(*)</sup> Interfaccia Profibus DP offline		
<b>F240</b> <sup>(*)</sup> Errore di accesso al modulo Profibus DP		
<b>A300</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT U B1	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 1.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente elevata (*) e corrente in uscita elevata. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola bloccata o difettosa. <input checked="" type="checkbox"/> Le alette del dissipatore del book sono troppo sporche e compromettono il flusso d'aria.
<b>F301</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT U B1	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 1.	
<b>A303</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT V B1	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 1.	
<b>F304</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT V B1	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 1.	
<b>A306</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT W B1	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 1.	
<b>F307</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT W B1	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 1.	
<b>A309</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT U B2	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 2.	
<b>F310</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT U B2	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 2.	
<b>A312</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT V B2	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 2.	
<b>F313</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT V B2	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 2.	
<b>A315</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT W B2	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 2.	
<b>F316</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT W B2	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 2.	
<b>A318</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT U B3	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 3.	
<b>F319</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT U B3	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 3.	
<b>A321</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT V B3	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 3.	

(\*) Temperatura > 40 °C o 45 °C, a seconda del modello. Consultare la sezione 3.1 - Ambiente di installazione, del manuale d'uso di CFW-11M.

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause	
<b>F322</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT V B3	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 3.	<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura ambiente elevata (*) e corrente in uscita elevata. <input checked="" type="checkbox"/> Ventola bloccata o difettosa. <input checked="" type="checkbox"/> Le alette del dissipatore del book sono troppo sporche e compromettono il flusso d'aria.	
<b>A324</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT W B3	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 3.		
<b>F325</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT W B3	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 3.		
<b>A327</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT U B4	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 4.		
<b>F328</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT U B4	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 4.		
<b>A330</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT V B4	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 4.		
<b>F331</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT V B4	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 4.		
<b>A333</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT W B4	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 4.		
<b>F334</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT W B4	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 4.		
<b>A336</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT U B5	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 5.		
<b>F337</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT U B5	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase U Book 5.		
<b>A339</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT V B5	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 5.		
<b>F340</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT V B5	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase V Book 5.		
<b>A342</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata su IGBT W B5	Allarme di temperatura elevata misurata con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 5.		
<b>F343</b> <sup>(10)</sup> Temperatura eccessiva su IGBT W B5	Guasto di temperatura elevata misurato con il sensore di temperatura (NTC) dell'IGBT fase W Book 5.		
<b>A345</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT U B1	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 1.		<input checked="" type="checkbox"/> Corrente elevata sull'uscita del convertitore (vedere figura 8.1 del manuale d'uso CFW-11M).
<b>F346</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT U B1	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 1.		
<b>A348</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT V B1	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 1.		
<b>F349</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT V B1	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 1.		
<b>A351</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT W B1	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 1.		
<b>F352</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT W B1	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 1.		
<b>A354</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT U B2	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 2.		
<b>F355</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT U B2	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 2.		

(\*) Temperatura > 40 °C o 45 °C, a seconda del modello. Consultare la sezione 3.1 - Ambiente di installazione, del manuale d'uso di CFW-11M.

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause	
<b>A357</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT V B2	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 2.	<input checked="" type="checkbox"/> Corrente elevata sull'uscita del convertitore (vedere figura 8.1 del manuale d'uso CFW-11M).	
<b>F358</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT V B2	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 2.		
<b>A360</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT W B2	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 2.		
<b>F361</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT W B2	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 2.		
<b>A363</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT U B3	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 3.		
<b>F364</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT U B3	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 3.		
<b>A366</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT V B3	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 3.		
<b>F367</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT V B3	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 3.		
<b>A369</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT W B3	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 3.		
<b>F370</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT W B3	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 3.		
<b>A372</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT U B4	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 4.		
<b>F373</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT U B4	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 4.		
<b>A375</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT V B4	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 4.		
<b>F376</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT V B4	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 4.		
<b>A378</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT W B4	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 4.		
<b>F379</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT W B4	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 4.		
<b>A381</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT U B5	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 5.		
<b>F382</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT U B5	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase U Book 5.		
<b>A384</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT V B5	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 5.		
<b>F385</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT V B5	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase V Book 5. Temperatura > 40 °C o 45 °C a seconda del modello; consultare la sezione 3.1 - Ambiente di installazione, del manuale d'uso del CFW-11M.		
<b>A387</b> <sup>(10)</sup> Carico elevato su IGBT W B5	Allarme di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 5.		
<b>F388</b> <sup>(10)</sup> Sovraccarico su IGBT W B5	Guasto di sovraccarico sull'IGBT fase W Book 5.		
<b>A390</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase U B1	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase U Book 1. Indica uno squilibrio del 20% a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.		<input checked="" type="checkbox"/> Problema di collegamento elettrico tra il bus CC e l'unità di alimentazione. <input checked="" type="checkbox"/> Problema di collegamento elettrico tra l'uscita dell'unità di alimentazione e il motore.  <b>Avvertenza:</b> In caso di accelerazione rapida o rottura, uno di questi allarmi potrebbe essere attivato automaticamente, per poi scomparire dopo 3 secondi. Ciò non indica un'anomalia a livello del convertitore. Se l'allarme persiste quando il motore funziona a velocità costante, allora indica un'anomalia a livello della distribuzione di corrente tra le unità di alimentazione.

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>A391</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase V B1	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase V Book 1. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	<input checked="" type="checkbox"/> Problema di collegamento elettrico tra il bus CC e l'unità di alimentazione. <input checked="" type="checkbox"/> Problema di collegamento elettrico tra l'uscita dell'unità di alimentazione e il motore.
<b>A392</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase W B1	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase W Book 1. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	<p><b>Avvertenza:</b> In caso di accelerazione rapida o rottura, uno di questi allarmi potrebbe essere attivato automaticamente, per poi scomparire dopo 3 secondi. Ciò non indica un'anomalia a livello del convertitore.</p> <p>Se l'allarme persiste quando il motore funziona a velocità costante, allora indica un'anomalia a livello della distribuzione di corrente tra le unità di alimentazione.</p>
<b>A393</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase U B2	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase U Book 2. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A394</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase V B2	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase V Book 2. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A395</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase W B2	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase W Book 2. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A396</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase U B3	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase U Book 3. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A397</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase V B3	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase V Book 3. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A398</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase W B3	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase W Book 3. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A399</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase U B4	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase U Book 4. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A400</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase V B4	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase V Book 4. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A401</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase W B4	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase W Book 4. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	

## Parametro di riferimento rapido, guasti e allarmi

Guasto / Allarme	Descrizione	Possibili cause
<b>A402</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase U B5	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase U Book 5. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Problema di collegamento elettrico tra il bus CC e l'unità di alimentazione.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Problema di collegamento elettrico tra l'uscita dell'unità di alimentazione e il motore.</li> </ul> <p><b>Avvertenza:</b> In caso di accelerazione rapida o rottura, uno di questi allarmi potrebbe essere attivato automaticamente, per poi scomparire dopo 3 secondi. Ciò non indica un'anomalia a livello del convertitore.</p> <p>Se l'allarme persiste quando il motore funziona a velocità costante, allora indica un'anomalia a livello della distribuzione di corrente tra le unità di alimentazione.</p>
<b>A403</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase V B5	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase V Book 5. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>A404</b> <sup>(10)</sup> Squilibrio di corrente sulla Fase W B5	Allarme di squilibrio della corrente sulla Fase W Book 5. Indica uno squilibrio del 20 % a livello della distribuzione di corrente tra questa fase e la corrente più piccola della stella fase nell'altro book, solo quando la corrente è in questa fase è superiore al 75 % del rispettivo valore nominale.	
<b>F406</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata modulo freno	Indicazioni relative alle impostazioni dei parametri P0832 e P0833.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Problema di raffreddamento del modulo di frenatura.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> L'inerzia di carico è troppo alta o la rampa di decelerazione è troppo rapida.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Il carico sull'albero motore è troppo elevato.</li> </ul>
<b>F408</b> <sup>(10)</sup> Guasto del sistema di refrigerazione		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Problema della pompa (azionamenti raffreddati ad acqua).</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Problema di ventilazione dell'armadio.</li> </ul> <p><b>Avvertenza:</b> Verificare il sistema di controllo della ventola utilizzato nell'applicazione.</p>
<b>F410</b> <sup>(10)</sup> Guasto esterno IPS		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> DIM1 o DIM2 aperto. Verificare il sistema di controllo della ventola utilizzato nell'applicazione.</li> </ul>
<b>F412</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata raddrizzatore		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Temperatura elevata intorno al raddrizzatore (&gt; 45 °C (113 °F)) e corrente in uscita elevata.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Problema di raffreddamento del raddrizzatore.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Dissipatore del raddrizzatore molto sporco.</li> </ul>
<b>F414</b> <sup>(10)</sup> Guasto del raddrizzatore esterno		<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Sottotensione o perdita di fase sull'ingresso del raddrizzatore.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Squilibrio di tensione sull'ingresso del raddrizzatore &gt; 5 %.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Impostazioni errate interruttori DIP unità UR11.</li> </ul>
<b>A415</b> <sup>(10)</sup> Temperatura elevata raddrizzatore esterno	Indicazioni relative alle impostazioni dei parametri P0832 e P0833.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Temperatura elevata intorno al raddrizzatore (&gt; 45 °C (113 °F)) e corrente in uscita elevata.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Dissipatore del raddrizzatore molto sporco.</li> </ul>
<b>A700</b> <sup>(11)</sup> HMI staccata	Allarme o guasto relativo allo scollegamento dell'HMI.	<input checked="" type="checkbox"/> Il blocco funzione RTC è stato attivato nell'applicativo e l'HMI è stata scollegata dal convertitore.
<b>F701</b> <sup>(11)</sup> HMI staccata		
<b>A702</b> <sup>(11)</sup> Convertitore disabilitato	Allarme indicante che il comando Abilita generale non è attivo.	<input checked="" type="checkbox"/> Il comando Avvio/Arresto SoftPLC è uguale a Avvio o un blocco di movimento è stato abilitato mentre il convertitore è disabilitato generale.
<b>A704</b> <sup>(11)</sup> Due movimenti abilitati	Due movimenti sono stati abilitati.	<input checked="" type="checkbox"/> Si verifica quando due o più movimenti vengono abilitati simultaneamente.
<b>A706</b> <sup>(11)</sup> Riferimento velocità non programmato per SoftPLC	Riferimento velocità non programmato per SoftPLC.	<input checked="" type="checkbox"/> Si verifica quando un blocco di movimento è stato abilitato e il riferimento di velocità non è stato configurato per SoftPLC (verificare P0221 e P0222).

I modelli in cui possono verificarsi:

- (1) Tutti i modelli con telaio di dimensione da A a G.
- (2) CFW110086T2, CFW110105T2, CFW110045T4, CFW110058T4, CFW110070T4 e CFW110088T4.
- (3) Tutti i modelli con telaio di dimensione D ed E.
- (4) Tutti i modelli con telaio di dimensione A, B e C.
- (5) Con un modulo Profibus DB connesso nello slot 3 (XC43).
- (6) CFW110370T4, CFW110477T4, CFW11XXXXT6 nel telaio di dimensione F e tutti i modelli con telaio di dimensione G.
- (7) Tutti i modelli con telaio di dimensione G.
- (8) Tutti i modelli con telaio di dimensione E.
- (9) Con i moduli IOE-01 (02 o 03) connessi nello slot 1 (XC41).
- (10) Tutti i modelli di CFW-11M.
- (11) Tutti i modelli con un applicativo SoftPLC.
- (12) Tutti i modelli con telaio di dimensione F e G.
- (13) Tutti i modelli con telaio di dimensione D, E, F, G e CFW-11M.
- (14) I cavi motore lunghi (oltre 100 metri) presenteranno un'elevata capacità di perdita sul terreno. La circolazione delle correnti di perdita attraverso queste capacità potrebbe attivare la protezione dal guasto di terra dopo l'abilitazione del convertitore e, di conseguenza, il verificarsi del guasto F074.



### **NOTA!**

L'intervallo da P0750 a P0799 è destinato ai guasti e agli allarmi utente dell'applicativo SoftPLC.



## 1 ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Il presente manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto utilizzo del convertitore di frequenza CFW-11.

È stato sviluppato per essere usato da personale qualificato con idonea formazione o qualifica tecnica per utilizzare questo tipo di apparecchiatura.

### 1.1 INDICAZIONI DI SICUREZZA NEL MANUALE

Nel presente manuale sono impiegate le seguenti indicazioni di sicurezza:



#### **PERICOLO!**

Le procedure raccomandate nella presente avvertenza mirano a proteggere l'utente dalla morte, gravi lesioni personali e considerevoli danni all'apparecchiatura.



#### **ATTENZIONE!**

Le procedure raccomandate in questa avvertenza mirano a prevenire danni materiali.



#### **NOTA!**

Le informazioni menzionate in questa avvertenza sono importanti per la corretta comprensione e il buon funzionamento del prodotto.

### 1.2 INDICAZIONI DI SICUREZZA SUL PRODOTTO

I simboli riportati di seguito sono affissi al prodotto a titolo di avvertenze di sicurezza:



Alta tensione presente.



Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche.  
Non toccarli.



Collegamento obbligatorio alla messa a terra di protezione (PE).



Il collegamento a una messa a terra di protezione (PE) è obbligatorio.



Superficie rovente.

### 1.3 RACCOMANDAZIONI PRELIMINARI



#### PERICOLO!

L'installazione, la messa in servizio e la successiva manutenzione del presente apparecchio vanno pianificate o attuate unicamente da personale qualificato con una buona conoscenza del convertitore di frequenza CFW-11 e delle attrezzature associate.

Il personale deve attenersi a tutte le istruzioni di sicurezza incluse nel presente manuale e/o definite dalle regolamentazioni locali.

La mancata osservanza delle presenti istruzioni può causare lesioni personali anche fatali e/o danni all'apparecchiatura.



#### NOTA!

Ai fini del presente manuale, con personale qualificato si intendono i soggetti formati per:

1. Installare, mettere a terra, accendere ed azionare l'apparecchiatura CFW-11 in accordo con questo manuale e con le norme vigenti riguardanti la sicurezza elettrica.
2. Utilizzare le attrezzature protettive secondo gli standard definiti.
3. Prestare primo soccorso.



#### PERICOLO!

Scollegare sempre l'alimentazione in ingresso prima di toccare qualsiasi componente elettrico associato al convertitore.

È possibile che numerosi componenti rimangano carichi con tensioni elevate o restino in movimento (ventole) anche dopo lo scollegamento o l'interruzione dell'alimentazione CA.

Attendere almeno 10 minuti prima di manipolare l'apparecchiatura per consentire ai condensatori di scaricarsi completamente.

Collegare sempre il telaio dell'apparecchiatura alla messa a terra di protezione (PE) su un punto di collegamento idoneo.



#### ATTENZIONE!

Le schede elettroniche hanno componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Non toccare direttamente i componenti o i connettori. Se necessario, toccare per primo il telaio metallico messo a terra oppure utilizzare un apposito polsino antistatico.

**Non eseguire test ad alto potenziale con il convertitore!  
Se è necessario, rivolgersi a WEG.**



#### NOTA!

Il convertitore di frequenza potrebbe interferire con altra apparecchiatura elettrica. Onde ridurre questi effetti, adottare le precauzioni raccomandate nel capitolo 3 - Installazione e connessione, del manuale d'uso.



#### NOTA!

Leggere interamente il manuale d'uso prima di installare o utilizzare il convertitore.

## 2 INFORMAZIONI GENERALI

### 2.1 INFORMAZIONI SUL PRESENTE MANUALE

Il presente manuale espone le informazioni necessarie per la configurazione di tutte le funzioni e i parametri del convertitore di frequenza CFW-11. Esso va utilizzato insieme al manuale d'uso di CFW-11.



Il testo intende fornire informazioni aggiuntive per agevolare l'utilizzo e la programmazione del CFW-11 in applicazioni specifiche.

### 2.2 TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI

2

#### 2.2.1 Termini e definizioni impiegati nel Manuale

**Duty cycle normale (Normal Duty Cycle - ND):** il regime di funzionamento del convertitore che definisce il valore di corrente massima per il funzionamento continuo  $I_{nom-ND}$  e il sovraccarico del 110% per 1 minuto. È selezionato programmando P0298 (Applicazione) = 0 (Normal Duty – ND). Va utilizzato per i motori che, nell'ambito dell'applicazione, non sono soggetti a coppie elevate rispetto alle rispettive coppie nominali, durante il funzionamento in regime permanente, all'avvio, in accelerazione o in decelerazione.

$I_{nom-ND}$ : La corrente nominale del convertitore per l'utilizzo con il regime di sovraccarico normale (ND = Normal Duty).

Sovraccarico:  $1,1 \times I_{nom-ND} / 1$  minuto.

**Duty cycle intensivo (Heavy Duty Cycle - HD):** il regime di funzionamento del convertitore che definisce il valore di corrente massima per il funzionamento continuo  $I_{nom-HD}$  e il sovraccarico del 150 % per 1 minuto. È selezionato programmando P0298 (Applicazione) = 1 (Heavy Duty – HD). Va utilizzato per i motori che, nell'ambito dell'applicazione, sono soggetti a coppie di sovraccarico elevate rispetto alle rispettive coppie nominali, durante il funzionamento a velocità costante, all'avvio, in accelerazione o in decelerazione.

$I_{nom-HD}$ : La corrente nominale del convertitore per l'utilizzo con il regime di sovraccarico intensivo (HD = Heavy Duty).

Sovraccarico:  $1,5 \times I_{nom-HD} / 1$  minuto.

**Nsync:** velocità sincrona del motore in giri al minuto.

**Raddrizzatore:** il circuito in ingresso dei convertitori che converte la tensione CA in ingresso in CC. È formato da diodi di alimentazione.

**Circuito di pre-carica:** carica i condensatori della connessione CC con una corrente limitata, evitando picchi di corrente quando il convertitore viene alimentato.

**Connessione CC:** è il circuito intermedio del convertitore con tensione e corrente CC, ottenuto dal raddrizzamento della tensione di alimentazione CA o da una fonte esterna; alimenta il ponte del convertitore IGBT in uscita.

**Braccio U, V e W:** è una serie di due IGBT delle fasi U, V e W sull'uscita del convertitore.

**IGBT:** "Insulated Gate Bipolar Transistor". È il componente di base del ponte del convertitore in uscita. Funziona come un attuatore elettronico nelle modalità saturo (attuatore chiuso) e interrotto (attuatore aperto).

**IGBT frenatura:** funge da attuatore per l'attivazione della resistenza di frenatura. È azionato dal livello del circuito intermedio.

**PTC:** è una resistenza il cui valore di resistenza in ohm aumenta proporzionalmente all'incremento della temperatura; è utilizzata come sensore di temperatura nei motori.

**NTC:** è una resistenza il cui valore di resistenza in ohm diminuisce proporzionalmente all'incremento della temperatura; è utilizzata come sensore di temperatura nei moduli di alimentazione.

**Tastiera (HMI):** interfaccia uomo-macchina; è il dispositivo che consente il controllo del motore, la visualizzazione e la modifica dei parametri del convertitore. È provvisto di tasti per il controllo del motore, tasti di navigazione e un display LCD grafico.

**MMF (Modulo di memoria Flash):** è la memoria non volatile su cui è possibile scrivere e cancellare dati elettronicamente.

**Memoria RAM:** Random Access Memory - Memoria ad accesso casuale (volatile).

**USB:** "Universal Serial Bus"; è un tipo di collegamento in un'ottica "Plug and Play".

**PE:** "Protective Earth" (Terra di protezione).

**Filtro RFI:** filtro contro le interferenze a radiofrequenza (RFI), evita le interferenze nell'intervallo di frequenze radio.

**PWM:** "Pulse Width Modulation" (modulazione a larghezza di impulsi). È una tensione a impulsi che alimenta il motore.

**Frequenza di commutazione:** è la frequenza di commutazione dell'IGBT del ponte del convertitore, generalmente specificata in kHz.

**Generale abilitata:** quando è attivato, accelera il motore con la il comando Avvio/Arresto=Avvio fornito dalla rampa di accelerazione. Quando è disattivato, gli impulsi del PWM vengono immediatamente bloccati. Può essere azionato attraverso l'ingresso digitale programmato per quella funzione o tramite seriale.

**Avvio/Arresto:** funzione del convertitore che, se attivata (Avvio), accelera il motore con la rampa di accelerazione fino al raggiungimento del riferimento di velocità e, se disattivata (Arresto), rallenta il motore con la rampa di decelerazione fino all'arresto. Può essere azionato attraverso l'ingresso digitale programmato per quella funzione o tramite seriale. I tasti  e  dell'HMI funzionano in modo simile:

 = Avvio,  = Arresto.

**Dissipatore di calore:** è un componente metallico pensato per dissipare il calore generato dai semiconduttori di alimentazione.

**Amp, A:** Ampère.

**°C:** gradi Celsius.

**CA:** corrente alternata.

**CC:** corrente continua.

**CFM:** "Cubic Feet per Minute" (piedi cubi al minuto); è un'unità di misura del flusso.

**CV:** "Cavalli Vapore" = 746 Watt (unità di misura della potenza, generalmente impiegata per indicare la potenza meccanica dei motori elettrici).

**Hz:** Hertz.

**l/s:** litri al secondo.

**kg:** chilogrammo = 1.000 grammi.

**kHz:** kilohertz = 1.000 Hz.

**mA:** milliamp = 0,001 Amp.

**min:** minuto.

**ms:** millisecondo = 0,001 secondi.

**Nm:** Newton per metro; unità di misura della coppia.

**rms:** "Root Mean Square"; valore efficace.

**giri/min:** giri al minuto: unità di misura della velocità.

**s:** secondi.

**V:** Volt.

**Ω:** ohm.

## 2.2.2 Rappresentazione numerica

I numeri decimali sono rappresentati tramite cifre senza suffisso. I numeri esadecimali sono rappresentati con la lettera "h" dopo il numero.

## 2.2.3 Simboli per la descrizione delle proprietà dei parametri

- RO** Parametro di sola lettura.
- CFG** Parametro che può essere modificato solo con a motore fermo.
- V/f** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità V/f: P0202 = 0, 1 o 2.
- Adj** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità V/f regolabile: P0202 = 2.
- Vettore** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità vettore con codificatore o senza sensore: P0202 = 3 o 4.
- VVW** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità VVW: P0202 = 5.
- Sless** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità prima di sensore: P0202 = 3.
- Codificatore** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo nel vettore con la modalità codificatore: P0202 = 4.
- CFW-11M** Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo se disponibile nell'Unità modulare.
- PM** Parametro visibile sull'HMI solo in modalità di controllo P0202 = 6 o 7.



## 3 INFORMAZIONI SUL CFW-11

### 3.1 INFORMAZIONI SUL CFW-11

Il CFW-11 è un convertitore di frequenza ad alte prestazioni che consente il controllo della velocità e della coppia dei motori a induzioni CA trifase. La caratteristica principale di questo prodotto risiede nella tecnologia "Vectrue", che presenta i seguenti vantaggi:

- ☑ Controllo scalare (V/f), VVV o controllo vettore programmabile nello stesso prodotto.
- ☑ Il controllo Vettore può essere programmato come "senza sensore" (ovvero i motori standard, senza bisogno di codificatore) o controllo vettore con il codificatore del motore.
- ☑ Il controllo vettore "senza sensore" consente una coppia elevata e una risposta rapida, anche a velocità molto basse o durante l'avvio.
- ☑ La funzione "Frenatura ottimale" per il controllo vettore rende possibile una frenatura del motore controllata, eliminando in alcune applicazioni la resistenza di frenatura.
- ☑ La funzione di "Autoregolazione" del controllo vettore consente l'impostazione automatica dei parametri dei regolatori e di controllo, dall'identificazione (anch'essa automatica) dei parametri del motore e di carico.

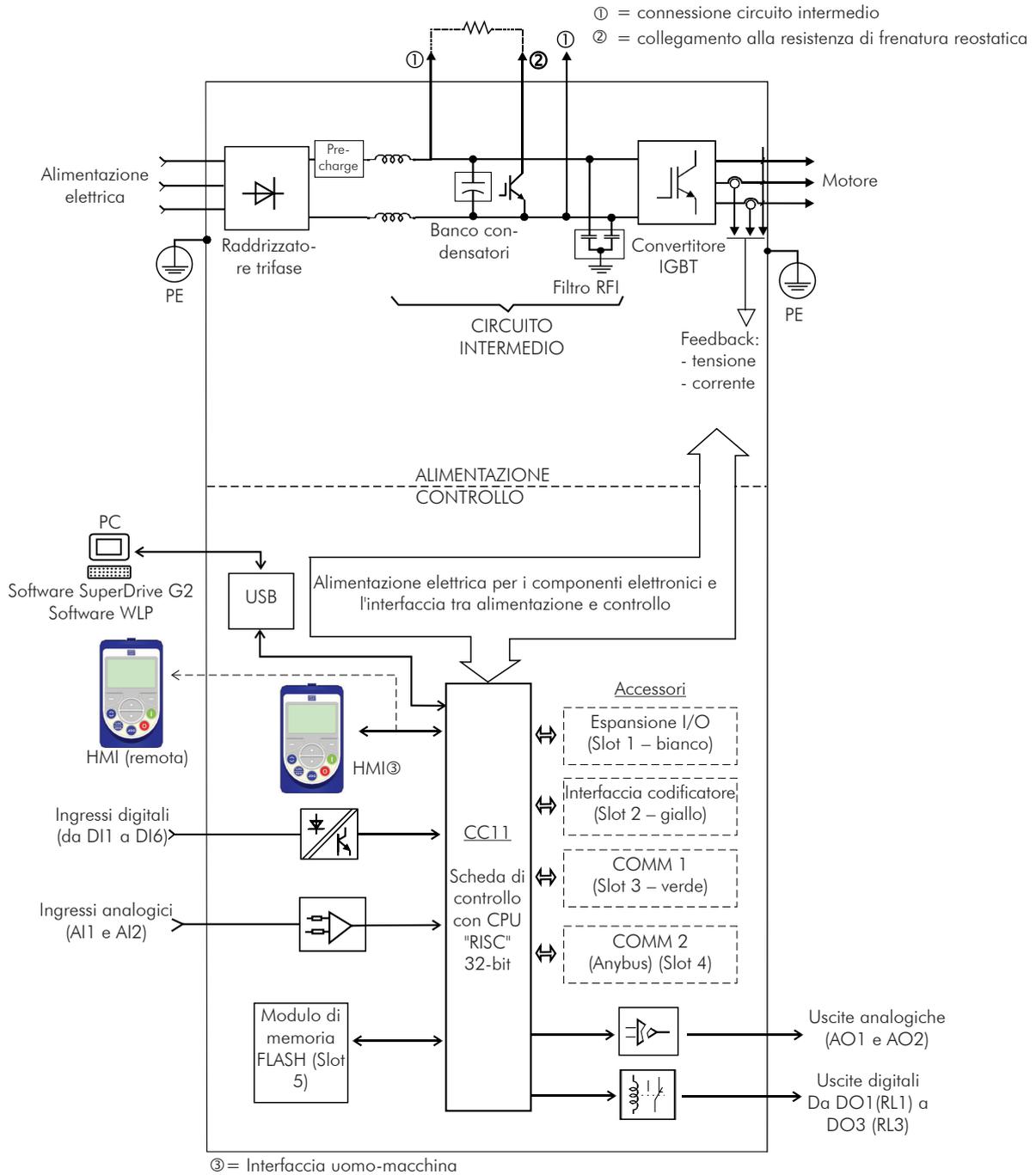


Figura 3.1 - Diagramma a blocchi di CFW-11

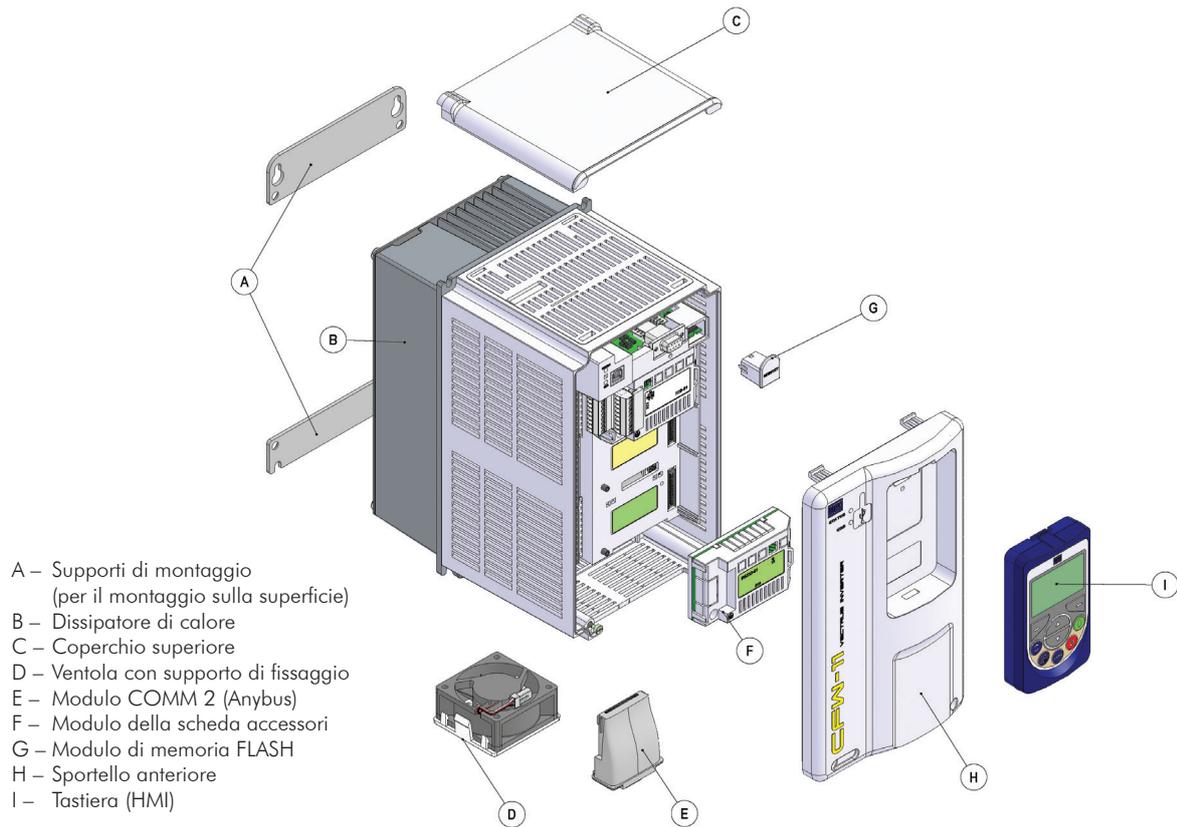


Figura 3.2 - Componenti principali di CFW-11

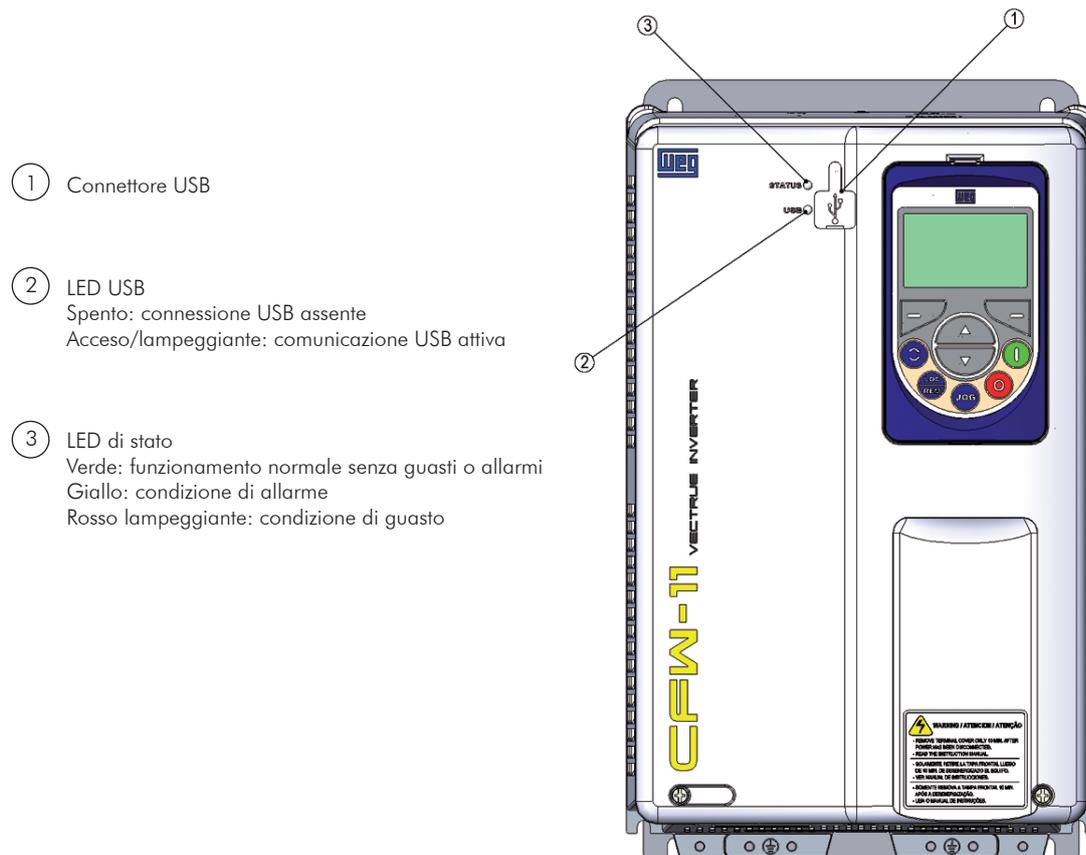


Figura 3.3 - LED e connettore USB



## 4 TASTIERA (HMI)

### 4.1 TASTIERA (HMI)

Attraverso la tastiera (HMI) è possibile azionare il convertitore, visualizzare e regolare tutti i parametri. Presenta una modalità di navigazione simile a quella impiegata nei telefoni cellulari, con opzioni per accedere ai parametri in maniera sequenziale o tramite gruppi (menu).

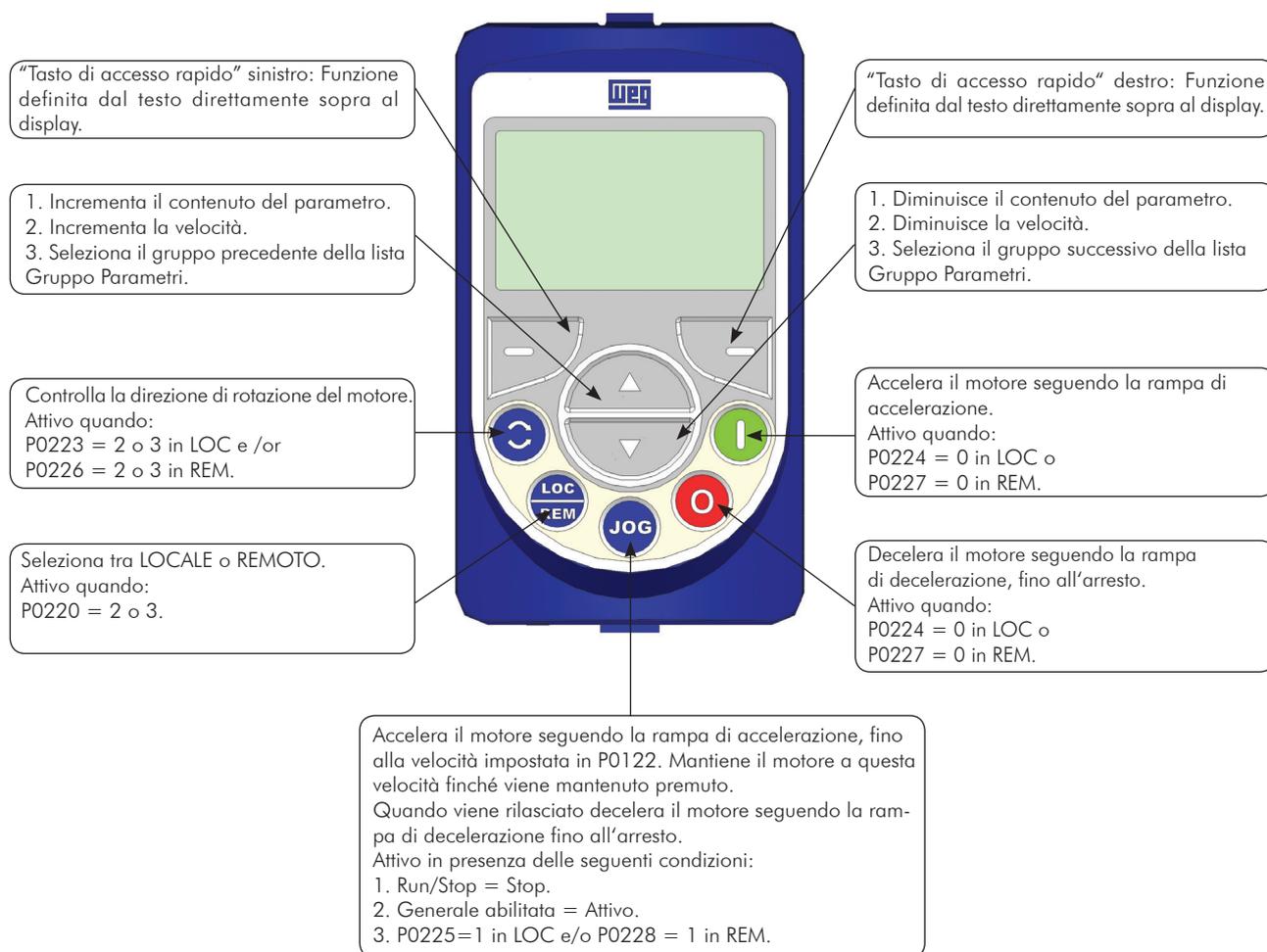


Figura 4.1 - Tasti HMI

#### Batteria

La durata utile della batteria è stimata in 10 anni circa. Per rimuoverla, ruotare lo sportello situato sul lato posteriore della tastiera (HMI). Sostituire la batteria, se necessario, con un'altra di tipo CR2032.



#### NOTA!

La batteria è necessaria unicamente per le funzioni legate all'orologio. In caso di scaricamento o di mancata installazione della batteria nella tastiera (HMI), l'ora dell'orologio risulterà errata e l'allarme A181 – "Valore orologio non valido" comparirà ad ogni accensione del convertitore.

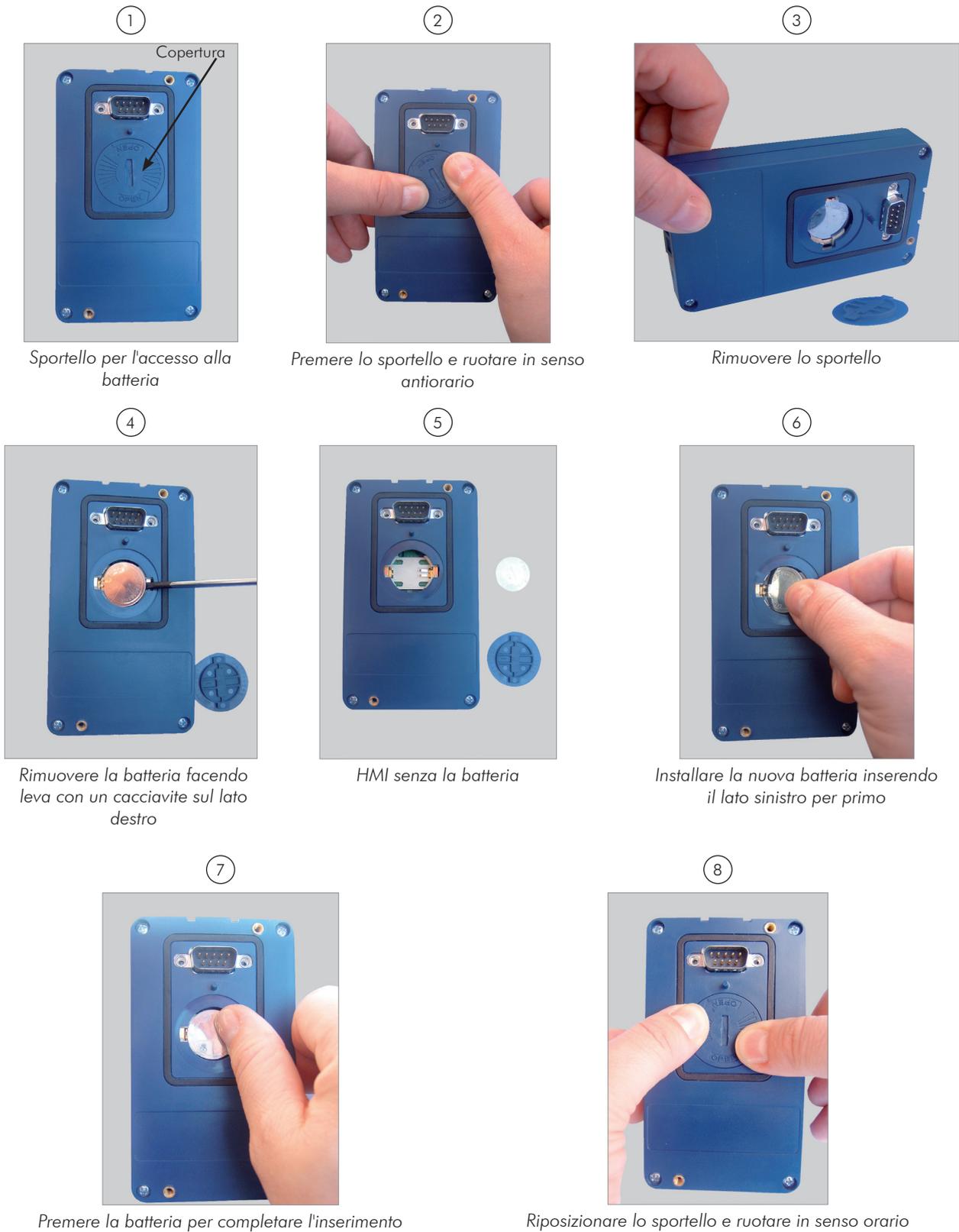


Figura 4.2 - Sostituzione della batteria dell'HMI



## NOTA!

Al termine della durata utile, la batteria non va smaltita con i rifiuti normali, bensì presso un apposito sito di conferimento.

## 5 ISTRUZIONI DI PROGRAMMAZIONE DI BASE

### 5.1 STRUTTURA DEI PARAMETRI

Premendo il tasto funzione destro in modalità monitoraggio ("Menu"), sul display vengono mostrati i primi 4 gruppi di parametri. In Tabella 5.1 è mostrato un esempio della struttura dei gruppi di parametri. Il numero e il nome dei gruppi può variare a seconda della versione software utilizzata.



#### NOTA!

Il convertitore lascia lo stabilimento con le impostazioni di lingua della tastiera (HMI), frequenza (modalità V/f 50/60 Hz) adattate in base al mercato locale.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica potrebbe alterare il contenuto dei parametri relativi alla frequenza (50 Hz/60 Hz). Nella descrizione dettagliata, alcuni parametri presentano valori tra parentesi, che vanno impostati nel convertitore per l'utilizzo della frequenza 50 Hz.

Tabella 5.1 - Struttura di gruppi di parametri di CFW-11

Livello 0	Livello 1		Livello 2		Livello 3			
Monitoraggio	00	TUTTI I PARAMETRI						
	01	GRUPPI DI PARAMETRI	20	Rampe				
			21	Riferimenti velocità				
			22	Limiti di velocità				
			23	Controllo V/f				
			24	Regol. curva V/f				
			25	Controllo VVW				
			26	Limite di corrente V/f				
			27	Limite tens. CC V/f				
			28	Frenatura reostatica				
			29	Controllo vettore	90	Regolatore velocità		
					91	Regolatore corrente		
					92	Regolatore flusso		
					93	Controllo I/F		
					94	Autoregolazione		
					95	Limit. corr. coppia		
					96	Regolatore circ. interm.		
					30	HMI		
					31	Comando locale		
					32	Comando remoto		
					33	Comando 3 fili		
					34	Com. Azionam. avanti/indietro		
					35	Logica velocità zero		
					36	Multivelocità		
					37	Potenzim. elettr.		
			38	Ingressi analogici				
			39	Uscite analogiche				
			40	Ingressi digitali				
			41	Uscite digitali				
			42	Dati convertitore				
	43	Dati motore						
	44	FlyStart/RideThru						
	45	Protezioni						
46	Regolatore PID							
47	Frenatura CC							
48	Salta velocità							
49	Comunicazione	110	Config. locale/rem					
		111	Stato/Comandi					
		112	CANopen/DeviceNet					
		113	Seriale RS232/485					
		114	Anybus					
		115	Profibus DP					
50	SoftPLC							
51	PLC							
52	Funzione tracciato							
02	AVVIO ORIENTATO							
03	PARAMETRI MODIFICATI							
04	APPLICAZIONE DI BASE							
05	AUTOREGOLAZIONE							
06	PARAMETRI DI BACKUP							
07	CONFIGURAZIONE I/O	38	Ingressi analogici					
		39	Uscite analogiche					
		40	Ingressi digitali					
		41	Uscite digitali					
08	CRONOLOGIA GUASTI							
09	PARAM. SOLA LETTURA							

## 5.2 GRUPPI ACCESSIBILI DAL MENU OPZIONI IN MODALITÀ MONITORAGGIO

In modalità monitoraggio è possibile accedere ai gruppi del menu delle opzioni premendo il tasto funzione destro.

Tabella 5.2 - Gruppi di parametri accessibili dal menu opzioni in modalità monitoraggio

Gruppo	Parametri o gruppi contenuti
00	TUTTI I PARAMETRI
01	GRUPPI DI PARAMETRI
02	AVVIO ORIENTATO
03	PARAMETRI MODIFICATI
04	APPLICAZIONE DI BASE
05	AUTOREGOLAZIONE
06	PARAMETRI DI BACKUP
07	CONFIGURAZIONE I/O
08	CRONOLOGIA GUASTI
09	PARAM. SOLA LETTURA

## 5.3 IMPOSTAZIONE DELLA PASSWORD IN P0000

### P0000 – Accesso ai parametri

Impostazioni: da 0 a 9999

Impostazione 0  
di Fabbrica:

Proprietà:

Gruppi di accesso   
tramite l'HMI:

Per poter modificare il contenuto dei parametri, è necessario impostare correttamente la password in P0000, come indicato sotto. In caso contrario il contenuto dei parametri può essere unicamente visualizzato. È possibile personalizzare la password tramite P0200. Consultare la descrizione di questo parametro nella Sezioni 5.4, del presente manuale.

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display	Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere "Menu" (tasto funzione destro).		5	- Quando compare il numero 5, premere "Salva".	
2	- Il gruppo "00 TUTTI I PARAMETRI" è già selezionato. - Premere "Seleziona".		6	- Se l'impostazione ha avuto luogo correttamente, il display mostrerà "Accesso ai parametri P0000: 5". - Premere "Indietro" (tasto funzione sinistro).	
3	- Il parametro "Accesso ai parametri P0000: 0" è già selezionato. - Premere "Seleziona".		7	- Premere "Indietro".	
4	- Per impostare la password, tenere premuto  fino a quando il numero 5 compare sul display.		8	- Il display torna alla modalità monitoraggio.	

Figura 5.1 - Sequenza per consentire la modifica dei parametri tramite P0000

## 5.4 HMI [30]

Nel gruppo "30 HMI" si trovano i parametri legati alla presentazione delle informazioni sul display della tastiera (HMI). Di seguito è riportata la descrizione dettagliata delle possibili impostazioni per tali parametri.

### P0193 – Giorno della settimana

<b>Impostazioni:</b>	0 = Domenica 1 = Lunedì 2 = Martedì 3 = Mercoledì 4 = Giovedì 5 = Venerdì 6 = Sabato	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
----------------------	--	----------------------------------	---

### P0194 – Giorno

<b>Impostazioni:</b>	da 01 a 31	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	01
----------------------	------------	----------------------------------	----

### P0195 – Mese

<b>Impostazioni:</b>	da 01 a 12	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	01
----------------------	------------	----------------------------------	----

### P0196 – Anno

<b>Impostazioni:</b>	da 00 a 99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	06
----------------------	------------	----------------------------------	----

### P0197 – Ora

<b>Impostazioni:</b>	da 00 a 23	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	00
----------------------	------------	----------------------------------	----

### P0198 – Minuti

### P0199 – Secondi

<b>Impostazioni:</b>	da 00 a 59	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0198 = 00 P0199 = 00
----------------------	------------	----------------------------------	--------------------------

#### Proprietà:

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
30 HMI

#### Descrizione:

Questi parametri permettono di impostare la data e l'ora dell'orologio in tempo reale del CFW-11. È importante configurarlo con la data e l'ora corrette in modo che il registro dei guasti e degli allarmi venga compilato con informazioni reali.

### P0200 – Password

**Impostazioni:** 0 = Off  
1 = On  
2 = Cambia password

**Impostazione di Fabbrica:** 1

**Proprietà:**

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

30 HMI

#### Descrizione:

Consente la modifica della password e/o l'impostazione del rispettivo stato, configurandola come attiva o inattiva. Per ulteriori dettagli su ciascuna opzione, consultare la Tabella 5.3 descritta di seguito.

*Tabella 5.3 - Opzioni per il parametro P0200*

P0200	Tipo di azione
0 (Inattivo)	Consente la modifica dei parametri tramite l'HMI indipendentemente da P0000
1 (Attivo)	Consente la modifica dei parametri unicamente tramite l'HMI quando il contenuto di P0000 è uguale alla password
2 (Password modificata)	Aprire una finestra per la modifica della password

Selezionando l'opzione 2 (Modifica password), il convertitore apre una finestra per la modifica della password, consentendo la selezione di un nuovo valore.

### P0201 – Lingua

**Impostazioni:** 0 = Português  
1 = English  
2 = Español  
3 = Deutsche  
4 = Français

**Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:**

**Access groups via HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

30 HMI

#### Descrizione:

Determina la lingua in cui le informazioni verranno visualizzate sulla tastiera (HMI).

**P0205 – Selezione parametro lettura 1****P0206 – Selezione parametro lettura 2****P0207 – Selezione parametro lettura 3**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Non selezionato	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0205 = 2
	1 = Riferimento velocità #		P0206 = 3
	2 = Velocità motore #		P0207 = 5
	3 = Corrente motore #		
	4 = Tensione circuito intermedio #		
	5 = Frequenza motore #		
	6 = Tensione motore #		
	7 = Coppia motore #		
	8 = Potenza in uscita #		
	9 = Variabile processo #		
	10 = PID setpoint #		
	11 = Riferimento velocità -		
	12 = Velocità motore -		
	13 = Corrente motore -		
	14 = Tensione circuito intermedio -		
	15 = Frequenza motore -		
	16 = Tensione motore -		
	17 = Coppia motore -		
	18 = Potenza in uscita -		
	19 = Variabile processo -		
	20 = PID setpoint -		
	21 = SoftPLC P1010#		
	22 = SoftPLC P1011#		
	23 = SoftPLC P1012#		
	24 = SoftPLC P1013#		
	25 = SoftPLC P1014#		
	26 = SoftPLC P1015#		
	27 = SoftPLC P1016#		
	28 = SoftPLC P1017#		
	29 = SoftPLC P1018#		
	30 = SoftPLC P1019#		
	31 = PLC11 P1300 #		
	32 = PLC11 P1301 #		
	33 = PLC11 P1302 #		
	34 = PLC11 P1303 #		
	35 = PLC11 P1304 #		
	36 = PLC11 P1305 #		
	37 = PLC11 P1306 #		
	38 = PLC11 P1307 #		
	39 = PLC11 P1308 #		
	40 = PLC11 P1309 #		

**Proprietà:**

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

30 HMI

**Descrizione:**

Questi parametri definiscono le variabili da visualizzare e le rispettive modalità di visualizzazione sul display della tastiera (HMI) in modalità monitoraggio.

Le opzioni seguite dal simbolo "#" indicano che la variabile sarà visualizzata in valori numerici assoluti. Le opzioni seguite dal simbolo "-" permettono di configurare la variabile da visualizzare sotto forma di barra di grafico, in valori percentuali. Ulteriori dettagli sono disponibili nella Sezione 5.6.

**P0208 – Fattore di scala di riferimento**

Impostazioni:	da 1 a 18000	Impostazione di Fabbrica:	1800 (1500)
---------------	--------------	---------------------------	-------------

**P0212 – Punto decimale di riferimento**

Impostazioni::	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	Impostazione di Fabbrica:	0
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	30 HMI		

**Descrizione:**

Definiscono le modalità di presentazione del Riferimento velocità (P0001) e della Velocità motore (P0002) quando il motore funziona alla velocità sincrona.

per indicare il valore in giri/min, occorre impostare P0208 alla velocità sincrona del motore come mostrato in Tabella 5.4:

*Tabella 5.4 - Riferimento velocità sincrona in giri/min*

Frequenza	Numero di poli del motore	Velocità sincrona in giri/min
50 Hz	2	3000
	4	1500
	6	1000
	8	750
60 Hz	2	3600
	4	1800
	6	1200
	8	900

Per indicare i valori in **altre unità**, utilizzare le seguenti formule:

$$P0002 = \frac{\text{Velocità} \times P0208}{\text{Velocità sincrona} \times (10)^{P0212}}$$

$$P0001 = \frac{\text{Riferimento} \times P0208}{\text{Velocità sincrona} \times (10)^{P0212}}$$

Dove,

Riferimento = Riferimento velocità, in giri/min.

Velocità = Velocità effettiva, in giri/min.

Velocità sincrona = 120 x Frequenza nominale motore (P0403)/N. di poli.

N. di poli = 120 x P0403 / Velocità nominale motore (P0402), e può essere uguale a 2, 4, 6, 8 o 10.

Esempio:

Se Velocità = Velocità sincrona = 1800,

P0208 = 900,

P0212 = 1 (wxy.z), allora

$$P0002 = \frac{1800 \times 900}{1800 \times (10)^1} = 90.0$$

**P0209 – Unità tecnica di riferimento 1****P0210 – Unità tecnica di riferimento 2****P0211 – Unità tecnica di riferimento 3****Impostazioni:** da 32 a 127**Impostazione di Fabbrica:** P0209 = 114 (r)  
P0210 = 112 (p)  
P0211 = 109 (m)**Proprietà:****Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

30 HMI

**Descrizione:**

Questi parametri sono impiegati per regolare l'unità della variabile da indicare nei parametri P0001 e P0002. I caratteri "giri/min" possono essere sostituiti con quelli desiderati dall'utente, ad esempio L/s (lunghezza/secondo), CFM (metri cubi al minuto), ecc.

L'unità tecnica di riferimento è composta da 3 caratteri: P0209 definisce quello a sinistra, P0210 quello al centro e P0211 quello a destra.

I caratteri disponibili corrispondono al codice ASCII da 32 a 127.

Esempi:

A, B, ..., Y, Z, a, b, ..., y, z, 0, 1, ..., 9, #, \$, %, (, ), \*, +, ...

- Per indicare "L/s":  
P0209="L" (76)  
P0210="/" (47)  
P0211="s" (115)

- Per indicare "CFM":  
P0209="C" (67)  
P0210="F" (70)  
P0211="M" (77)

### P0213 – Parametro di lettura scala intera 1

### P0214 – Parametro di lettura scala intera 2

### P0215 – Parametro di lettura scala intera 3

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 200,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	100,0 %
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	30 HMI		

#### Descrizione:

Questi parametri configurano la scala intera delle variabili di lettura 1, 2 e 3 (selezionate tramite P0205, P0206 e P0207), quando sono state programmate per essere presentate come grafici a barre.

### P0216 – Contrasto display HMI

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 37	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	27
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	30 HMI		

#### Descrizione:

Consente l'impostazione del livello di contrasto del display della tastiera (HMI). Più il valore configurato è elevato, più il livello di contrasto è alto.

## 5.5 IMPOSTAZIONI DI DATA E ORA

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere <b>"Menu"</b> (tasto funzione destro).	
2	- Il gruppo <b>"00 TUTTI I PARAMETRI"</b> è già selezionato. 	
3	- Il gruppo <b>"01 GRUPPI DI PARAMETRI"</b> è selezionato. - Premere <b>"Seleziona"</b> .	
4	- Sul display viene mostrato un nuovo elenco di gruppi, con il gruppo <b>"20 Rampe"</b> selezionato. - Tenere premuto  fino a selezionare il gruppo <b>"30 HMI"</b> .	
5	- Il gruppo <b>"30 HMI"</b> è selezionato. - Premere <b>"Seleziona"</b> .	
6	- Il parametro <b>"Giorno P0194"</b> è già selezionato. - Se necessario, impostare P0194 in base al giorno effettivo. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . - Per modificare i contenuti di P0194  o . - Procedere allo stesso modo per impostare i parametri da <b>"Mese P0195"</b> a <b>"Secondi P0199"</b> .	
7	- Una volta finito P0199 verrà regolato l'Orologio in tempo reale. - Premere <b>"Indietro"</b> (tasto funzione sinistro).	
8	- Premere <b>"Indietro"</b> .	
9	- Premere <b>"Indietro"</b> .	
10	- Il display torna alla modalità monitoraggio.	

Figura 5.2 - Regolazione della data e dell'ora

### 5.6 INDICAZIONI A DISPLAY NELLE IMPOSTAZIONI DELLA MODALITÀ MONITORAGGIO

Ad ogni accensione del convertitore il display va in Modalità monitoraggio. Per agevolare la lettura dei parametri principali del motore, il display della tastiera (HMI) può essere configurato per mostrarli in 3 modalità diverse.

**Contenuto dei 3 parametri in formato numerico:**

Selezione dei parametri tramite P0205, P0206 e P0207. Quella modalità è visibile nella Figura 5.3.

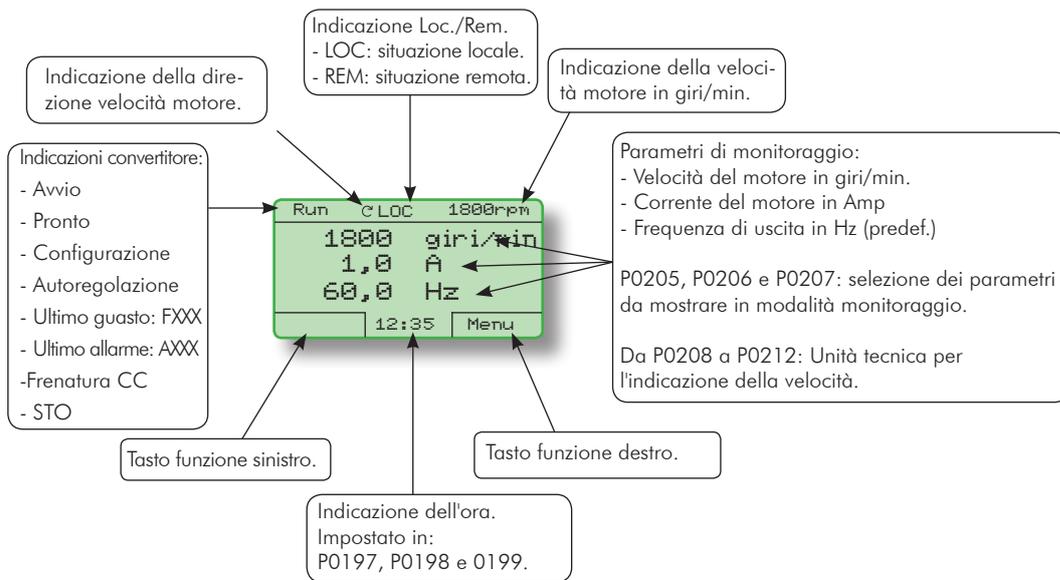


Figura 5.3 - Schermo in modalità monitoraggio con impostazioni di fabbrica

**Contenuto dei 3 parametri sotto forma di grafico a barre:**

Selezione dei parametri tramite P0205, P0206 e/o P0207. I valori sono mostrati in percentuale tramite barre orizzontali. Questa modalità è illustrata nella Figura 5.4.

5

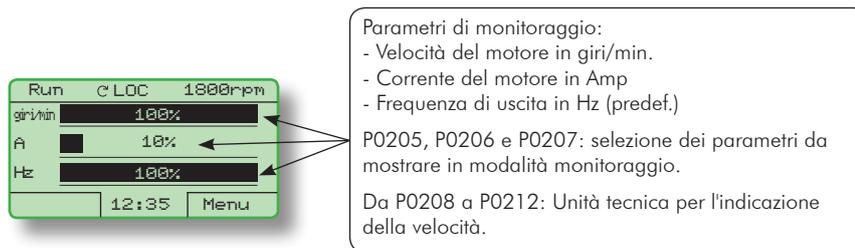


Figura 5.4 - Schermo della modalità monitoraggio con grafici a barre

Per configurare la modalità monitoraggio con grafico a barre, accedere ai parametri P0205, P0206 e/o P0207 e selezionare le opzioni seguite dal simbolo "-" (valori compresi tra 11 e 20). Le rispettive variabili vengono configurate per essere visualizzate sotto forma di grafico a barre.

La Figura 5.5, riportata di seguito, illustra la procedura per modificare la visualizzazione del display di una variabile in modalità grafico.

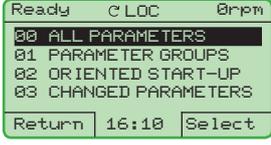
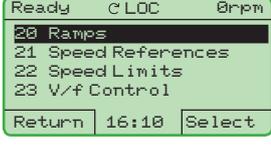
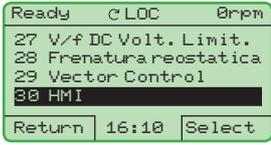
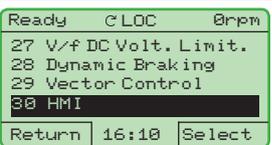
Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere "Menu" (tasto funzione destro).	
2	- Il gruppo "00 TUTTI I PARAMETRI" è già selezionato 	
3	- Il gruppo "01 GRUPPI DI PARAMETRI" è selezionato. - Premere "Seleziona".	
4	- Sul display viene mostrato un nuovo elenco di gruppi, con il gruppo "20 Rampe" selezionato. - Tenere premuto  fino a selezionare "30 HMI".	
5	- Il gruppo "30 HMI" è selezionato. - Premere "Seleziona".	
6	- Il parametro "Giorno P0194" è già selezionato. - Tenere premuto  fino a selezionare "Parametro di lettura sel. 1 P0205".	
7	- Il "Parametro di lettura sel. 1 P0205" è selezionato. - Premere "Seleziona".	
8	- Tenere premuto  fino a selezionare l'opzione "[1] Rifer. velocità -". - Premere "Salva".	
9	- Premere "Indietro".	
10	- Premere "Indietro".	
11	- Premere "Indietro".	
12	- Il display torna in modalità monitoraggio con la velocità indicata tramite grafico a barre.	

Figura 5.5 - Monitoraggio con configurazione a grafico a barre

Per tornare alla modalità monitoraggio standard (numerica), è sufficiente selezionare le opzioni seguite dal simbolo "#" (valori da 1 a 10) nei parametri P0205, P0206 e/o P0207.

#### Contenuto del parametro P0205 in formato numerico con caratteri più grandi:

Programmare i parametri di lettura (P0206 e P0207) su zero (inattivi) e P0205 come valore numerico (un'opzione seguita da "#"). P0205 viene visualizzato con caratteri più grandi. La Figura 5.6 illustra questa modalità monitoraggio.

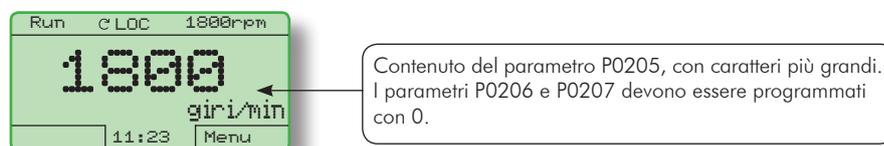


Figura 5.6 - Esempio dello schermo in modalità monitoraggio con P0205 programmato con caratteri più grandi

### 5.7 INCOMPATIBILITÀ TRA I PARAMETRI

Se si verifica una delle combinazioni elencate sotto, il CFW-11 passa in stato "Config".

- 1) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (4 = Azion. avanti).
- 2) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (5 = Azion. indietro).
- 3) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (6 = Avvio 3 fili).
- 4) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (7 = Arresto 3 fili).
- 5) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (8 = Avanti/Indietro).
- 6) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (9 = LOC/REM).
- 7) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (11 = Incrementa E.P.).
- 8) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (12 = Decrementa E.P.).
- 9) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (14 = Rampa 2).
- 10) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (15 = Velocità/Coppia).
- 11) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (22 = Manuale/Automatico).
- 12) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (24 = Disattiva Flying Start).
- 13) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (25 = Regolatore circuito intermedio).
- 14) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (26 = Programmazione spenta).
- 15) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (27 = Carica Utente 1/2).
- 16) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (28 = Carica Utente 3).
- 17) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (29 = Timer DO2).
- 18) Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (30 = Timer DO3).
- 19) Dlx (P0263...P0270) programmato per (4 = Azionam. avanti) senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (5 = Azionam. indietro).
- 20) Dlx (P0263...P0270) programmato per (5 = Azionam. indietro) senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (4 = Azionam. avanti).
- 21) Dlx (P0263...P0270) programmato per (6 = Avvio 3 fili) senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (7 = Arresto 3 fili).
- 22) Dlx (P0263...P0270) programmato per (7 = Arresto 3 fili) senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (6 = Avvio 3 fili).
- 23) P0221 o P0222 programmato per (8 = Multivelocità) senza Dlx (P0266...P0268) programmato per (13 = Multivelocità).
- 24) P0221 o P0222 non programmato per (8 = Multivelocità) con Dlx (P0266...P0268) programmato per (13 = Multivelocità).

- 25) [P0221 o P0222 programmato per (7 = E.P.)] E [senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (11 = Incrementa E.P.) O senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (12 = Decrementa E.P.)].
- 26) [P0221 e P0222 non programmato per (7 = E.P.)] E [con Dlx (P0263...P0270) programmato per (11 = Incrementa E.P.) O con Dlx (P0263...P0270) programmato per (12 = Decrementa E.P.)].
- 27) [P0202 programmato per (0 = V/f 60Hz) O (1 = V/f 50Hz) O (2 = V/f regolabile) O (5 = VVW)] E [P0231 = 1 (Nessun rif. rampa) O P0231 = 2 (Cur. coppia max) O P0236 = 1 (Nessun rif. rampa) O P0236 = 2 (Cur. coppia max) O P0241 = 1 (Nessun rif. rampa) O P0241 = 2 (Cur. coppia max) O P0246 = 1 (Nessun rif. rampa) O P0246 = 2 (Cur. coppia max)].
- 28) [P0202 programmato per (0 = V/f 60Hz) O (1 = V/f 50Hz) O (2 = V/f regolabile) O (5 = VVW)] E [Dlx (P0263...P0270) programmato per (16 = JOG+) O (17 = JOG-)].
- 29) P0203 programmato per (1 = Regolatore PID) E P0217 per (1 = On) E [P0224 programmato per (0 = ,  tasti) O P0227 programmato per (0 = ,  tasti)].
- 30) Dlx (P0263...P0270) programmato per (29 = Timer DO2) senza DO2 (P0276) programmato per (29 = Timer).
- 31) DO2 (P0276) programmato per (29 = Timer) senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (29 = Timer DO2).
- 32) Dlx (P0263...P0270) programmato per (30 = Timer DO3) senza DO3 (P0277) programmato per (29 = Timer).
- 33) DO3 (P0277) programmato per (29 = Timer) senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (30 = Timer DO3).
- 34) [P0224 programmato per (1 = Dlx) O P0227 programmato per (1 = Dlx)] E [senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (1 = Avvio/Arresto) E senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (2 = Generale abilitata) E senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (3 = Arresto rapido) E senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (4 = Azionam. avanti) E senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (5 = Azionam. indietro) E senza Dlx (P0263...P0270) programmato per (6 = Avvio 3 fili) E senza (P0263...P0270) programmato per (7 = Arresto 3 fili)].
- 35) P0202 impostato su 3 (Senza sensore), 4 (Codificatore), 6 (PM con codificatore) o 7 (PM senza sensore) e P0297 = 0 (1,25 kHz).
- 36) P0202 impostato su 7 (PM senza sensore) e P0297 = 3 (10 kHz).
- 37) P0297 programmato per:
- 3 o 4 nel telaio B e P0296 impostato tra 500 V e 600 V.
  - 3 o 4 nel telaio D e P0296 impostato tra 500 V e 690 V.
  - 1, 2 o 3 nei telai E, F o G e P0296 impostato tra 500 V e 690 V, e nella meccanica dell'Unità modulare.
  - 1 o 3 nel telaio D, G e P0296 impostato tra 380 V e 480 V.



## 6 IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO DI CONVERTITORE E DEGLI ACCESSORI

Per identificare il modello del convertitore, verificare il codice riportato sulle etichette identificative del prodotto: quella completa, posta sul lato dell'apparecchio, o quella sintetica, sotto la tastiera (HMI). Le cifre riportate sotto mostrano un esempio di tali etichette.

Modello di CFW11 → MOD.: BRCFW110242T4SZ  
 Codice articolo WEG → MAT.: 11270533 MAX. TA: 45°C(113°F)  
 Peso netto del convertitore → PESO/WEIGHT: 130kg (287lb) 20 L

Dati input nominali (tensione, numero di fasi, correnti nominali per il funzionamento con i regimi di sovraccarico ND e HD, e la frequenza) →

Specifiche di corrente per il funzionamento con il regime di sovraccarico normale (ND) →

Specifiche di corrente per il funzionamento con il regime di sovraccarico intensivo (HD) →

Temperatura ambiente massima → MAX. TA: 45°C(113°F)  
 Numero di serie → SERIAL#: 1234567890  
 Data di produzione (giorno-mese-anno) → 03H

Dati sulla potenza nominale (tensione, numero di fasi, correnti nominali per il regime di sovraccarico normale (ND) e intensivo (HD), le correnti di sovraccarico per 1 min e 3 s, e il range di frequenza) →

	LINE LINEA REDE	OUTPUT SALIDA SAIDA
VAC	380-480V / 3~	0-REDE 3~
A (ND) 60s/3s	242A	242A 266A / 363A
A (HD) 60s/3s	211A	211A 317A / 422A
Hz	50/60Hz	0-300Hz

FABRICADO NO BRASIL  
 HECHO EN BRASIL  
 MADE IN BRAZIL

UL LISTED IND. CONT. EQ. 2599  
 CE EAC  
 7 890355 877722

(a) Etichetta identificativa sul lato del convertitore per i modelli in armadio (CFW-11)

Modello di CFW11M → MOD.: UP11-01 REV. C 20 L  
 Codice articolo WEG → MAT.: 11317219 MAX. TA: 40°C (104°F)  
 Peso netto del convertitore → PESO/WEIGHT: 171 kg (377 lb)

Dati input nominali (tensione, numero di fasi, correnti nominali per il funzionamento con i regimi di sovraccarico ND e HD, e la frequenza) →

Specifiche di corrente per il funzionamento con il regime di sovraccarico normale (ND) →

Specifiche di corrente per il funzionamento con il regime di sovraccarico intensivo (HD) →

Data di produzione (giorno-mese-anno) → 03H  
 Temperatura ambiente massima → MAX. TA: 40°C (104°F)  
 Numero di serie → SERIAL#: 1234567890

Dati sulla potenza nominale (tensione, numero di fasi, correnti nominali per il regime di sovraccarico normale (ND) e intensivo (HD), le correnti di sovraccarico per 1 min e 3 s, e il range di frequenza) →

	LINK DC	OUTPUT SALIDA SAIDA
	574-890 DC	0-0,71VDC VAC 3~
A (ND) 60 s/3s	540 A	470 A 470 / 705
A (HD) 60 s/3s	437 A	380 570 / 760
	758-1025 DC	0-0,71VDC VAC 3~
A (ND) 60 s/3s	490	427 470 / 705
A (HD) 60 s/3s	390	340 570 / 680
HZ	50/60 H	0-300 H

FABRICADO NO BRASIL  
 HECHO EN BRASIL  
 MADE IN BRAZIL

UL LISTED IND. CONT. EQ. 2599  
 CE EAC  
 7 894171 853649

(b) Etichetta identificativa del CFW-11M posta all'interno del pannello di installazione del convertitore

Modello di CFW11 → BRCFW110242T4SZ  
 Codice articolo WEG → 11270533 03H  
 SERIAL#: 1234567890

Data di produzione (03 corrisponde alla settimana e H all'anno) → 03H  
 Numero di serie → SERIAL#: 1234567890

(c) Etichetta identificativa sotto la tastiera (HMI)

Figura 6.1 - Da (a) a (c) - Etichette identificative

Una volta verificato il codice identificativo del modello di convertitore, occorre interpretarlo correttamente per comprenderne il significato. Consultare la tabella riportata nella sezione 2.4 - Etichette identificative per il CFW-11 del manuale d'uso del CFW-11 e nella sezione 2.6 - Come specificare il modello CFW-11M (Smart Code) del manuale d'uso del CFW-11M.

## 6.1 DATI CONVERTITORE [42]

In questo gruppo sono riportati i parametri relativi alle informazioni e alle caratteristiche del convertitore, quali modello, accessori identificati dal circuito di controllo, versione software, frequenza di commutazione, ecc.

### P0023 – Versione software

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 655,35	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 42 Dati convertitore	

#### Descrizione:

Indica la versione del software contenuto nella memoria FLASH del microcontrollore situato sulla scheda di controllo.

### P0027 – Configurazione accessori 1

### P0028 – Configurazione accessori 2

<b>Impostazioni:</b>	da 0000h a FFFFh	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 42 Dati convertitore	

#### Descrizione:

Questi parametri identificano, tramite un codice esadecimale, gli accessori installati sul modulo di controllo.

Per gli accessori installati negli slot 1 e 2 il codice identificativo è specificato al parametro P0027. Nel caso di moduli connessi negli slot 3, 4 o 5, il codice sarà mostrato attraverso il parametro P0028.

La Tabella 6.1 mostra i codici mostrati in questi parametri, con riferimento agli accessori principali del CFW-11.

## Identificazione del modello di convertitore e degli accessori

**Tabella 6.1 - Codici identificativi degli accessori del CFW-11**

Nome	Descrizione	Slot	Codice identificativo	
			P0027	P0028
IOA-01	Modulo con 2 ingressi analogici 14-bit, 2 ingressi digitali, 2 uscite analogiche 14-bit in tensione o corrente, 2 uscite analogiche del collettore aperto	1	FD--	----
IOB-01	Modulo con 2 ingressi analogici isolati, 2 ingressi digitali, 2 uscite analogiche isolate in tensione o corrente, 2 uscite analogiche del collettore aperto	1	FA--	----
IOC-01	Modulo con 8 ingressi digitali isolati e 4 uscite relè	1	C1--	
IOC-02	Modulo con 8 ingressi digitali isolati e 8 uscite digitali di tipo collettore aperto	1	C5--	
IOC-03	Modulo con 8 ingressi digitali isolati e 7 uscite digitali da 500 mA	1	C6--	----
IOE-01	Modulo del trasduttore di temperatura PTC	1	25--	
IOE-02	Modulo del trasduttore di temperatura PT110	1	23--	
IOE-03	Modulo del trasduttore di temperatura KTY84	1	27--	
ENC-01	Modulo del codificatore incrementale da 5 a 12 VCC, 100 kHz, con ripetitore del segnale del codificatore	2	--C2	----
ENC-02	Modulo del codificatore incrementale da 5 a 12 VCC, 100 kHz	2	--C2	----
RS-485-01	Modulo di comunicazione seriale RS-485	3	----	CE--
RS-232-01	Modulo di comunicazione seriale RS-232C	3	----	CC--
RS-232-02	Modulo di comunicazione seriale RS-232C con tasti per la programmazione della memoria FLASH del microcontrollore	3	----	CC--
CAN/RS-485-01	Modulo interfaccia CAN e RS-485	3	----	CA--
CAN-01	Modulo interfaccia CAN	3	----	CD--
PLC11	Modulo PLC	1, 2 and 3	----	---- <sup>(1)</sup>
PROFIBUS DP-01	Modulo interfaccia Profibus DP	3		
PROFIBUS DP-05	Modulo interfaccia Profibus-DP	4	----	---- <sup>(3)</sup>
DEVICENET-05	Modulo interfaccia DeviceNet	4	----	---- <sup>(3)</sup>
ETHERNET IP-05	Modulo interfaccia Ethernet	4	----	---- <sup>(3)</sup>
RS-232-05	Modulo interfaccia RS-232	4	----	---- <sup>(3)</sup>
RS-485-05	Modulo interfaccia RS-485	4	----	---- <sup>(3)</sup>
MMF-01	Modulo di memoria FLASH	5	----	---- <sup>(2)</sup>

## Identificazione del modello di convertitore e degli accessori

Per i moduli di comunicazione Anybus-CC (slot 4), il modulo PLC11 e il modulo memoria FLASH, il codice identificativo P028 dipenderà dalla combinazione di questi accessori, come indicato nella Tabella 6.2.

**Tabella 6.2 - Formazione dei primi due codici per il parametro P0028**

Bit							
7	6	5	4	3	2	1	0
Modulo PLC	Modulo di memoria FLASH	Moduli Anybus-CC 01 = Modulo attivo 10 = Modulo passivo		0	0	0	0
2° Codice esadecimale				1° Codice esadecimale			

- (1) Bit 7: indica la presenza del modulo PLC (0 = senza modulo PLC, 1 = con modulo PLC).
- (2) Bit 6: indica la presenza del modulo memoria FLASH (0 = senza modulo di memoria, 1 = con modulo di memoria).
- (3) Bit 5 e 4: indicano la presenza dei moduli Anybus-CC, come mostrato di seguito.

**Tabella 6.3 - Tipi di modulo**

Bit			
5	4	Tipo di modulo	Nome
0	1	Attivo	PROFIBUS DP-05, DEVICENET-05, ETHERNET IP-05
1	0	Passivo	RS-232-05, RS-485-05

I bit 3, 2, 1 e 0 sono fissi su 0000 e formano sempre il codice "0" in esadecimale.

Esempio: per un convertitore provvisto di moduli IOA-01, ENC-02, RS-485-01, PROFIBUS DP-05 e modulo di memoria FLASH, il codice esadecimale mostrato nei parametri P0027 e P0028 sarà rispettivamente FDC2 e CE50 (Tabella 6.4).

**Tabella 6.4 - Esempio dei primi due caratteri del codice mostrati in P0028 per PROFIBUS DP-05 e il modulo di memori FLASH**

7	6	5	4	3	2	1	0
0	1	0	1	0	0	0	0
5				0			

## P0029 – Configurazione Hardware di Alimentazione

**Impostazioni:**

- Bit 0-5 = Corrente nominale
- Bit 6 e 7 = Tensione nominale
- Bit 8 = Filtro EMC
- Bit 9 = Relè di sicurezza
- Bit 10 = (0)24V/(1)Circuito intermedio
- Bit 11 = Hardware speciale CC
- Bit 12 = IGBT di di fren. din.
- Bit 13 = Speciale
- Bit 14 e 15 = Riservato

**Impostazione di Fabbrica:**

**Proprietà:** RO

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:**

- 01 GRUPPI DI PARAMETRI
- 42 Dati convertitore

**Descrizione:**

In modo simile ai parametri P0027 e P0028, il parametro P0029 identifica il modello di convertitore e gli accessori presenti. La codifica è formata dalla combinazione di cifre binarie ed è mostrata sulla tastiera (HMI) in formato esadecimale.

I bit che compongono il codice sono spiegati nella Tabella 6.5.

**Tabella 6.5 - Struttura del codice del parametro P0029**

Bits															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	0	Con IGBT frenatura	0	Con aliment. 24V	With safety relay	Con filtro RFI	Nominale 00 = 200...240 V 01 = 380...480 V 10 = 500...600 V 11 = 660...690 V		Corrente					
4° codice esadecimale				3° codice esadecimale				2° codice esadecimale				1° codice esadecimale			

Bit 15, 14 e 13: sono fissi su 110.

Bit 12: indica la presenza dell'IGBT di frenatura reostatica (0 = con IGBT di frenatura, 1 = senza IGBT di frenatura).

Bit 11: indica se il convertitore è provvisto di "hardware speciale CC" (opzionale) (1 = CFW11 con hardware speciale CC, 0 = per gli altri modelli di convertitore).

Bit 10: indica se il convertitore è provvisto di convertitore CC/CC per la ricezione di alimentazione elettronica esterne 24 V (0 = con convertitore CC/CC, 1 = senza convertitore CC/CC 24 V).

Bit 9: indica la presenza del relè di sicurezza (0 = senza relè di sicurezza, 1 = con relè di sicurezza).

Bit 8: indica se il convertitore è provvisto di filtro soppressore RFI (0 = senza filtro RFI, 1 = con filtro RFI).

Bit 7 e 6: indica la tensione di alimentazione del convertitore (00 = 200...240 V, 01 = 380/480 V).

Bit 5, 4, 3, 2, 1 e 0: insieme ai bit di indicazione della tensione (7 e 6), indicano la corrente nominale del convertitore (ND). La Tabella 6.6 presenta le combinazioni disponibili per questi bit.

## Identificazione del modello di convertitore e degli accessori

Tabella 6.6 - Codifica della corrente per il parametro P0029

Dimensione telaio	Nominale	Bit		Corrente	Bit								
		7	6		5	4	3	2	1	0			
A	200... 240 V	0	0	2 A*	0	0	0	0	0	0	0		
				6 A*	0	0	0	0	0	0	1		
				7 A*	0	0	0	0	0	1	0		
				10 A	0	0	0	0	0	1	1		
				7 A	0	0	0	1	0	0	0		
				10 A	0	0	0	1	0	1	0		
				13 A	0	0	0	1	1	1	0		
				16 A	0	0	0	1	1	1	1		
				24 A	0	0	1	0	0	0	0		
				28 A	0	0	1	0	0	0	1		
B				33,5 A	0	0	1	0	1	0			
				45 A	0	0	1	1	0	0			
C				54 A	0	0	1	1	0	1			
				70 A	0	0	1	1	1	0			
D				86 A	0	1	0	0	0	0			
				105 A	0	1	0	0	0	1			
E				180 A	0	1	0	0	1	0			
				211 A	0	1	0	0	1	1			
				142 A	0	1	0	1	0	0			
A	380... 480 V	0	1	3,6 A	0	0	0	0	0	0			
				5 A	0	0	0	0	0	1			
				7 A	0	0	0	0	0	1	0		
				10 A	0	0	0	1	0	0	0		
13,5 A				0	0	0	1	0	1	0			
B							17 A	0	0	1	0	0	0
							24 A	0	0	0	1	1	0
C							31 A	0	0	0	1	1	1
							38 A	0	0	0	0	1	1
D							45,5 A	0	0	1	0	1	0
							58,5 A	0	0	1	0	1	1
E							70,5 A	0	0	1	1	0	0
							88 A	0	0	1	1	0	1
							105 A	0	1	0	0	0	0
							142 A	0	1	0	0	0	1
F							180 A	0	1	0	0	1	0
	211 A	0	1				0	0	1	1			
	226 A	0	1				0	1	0	0			
	242 A	1	1				0	0	0	0			
G				312 A	1	1	0	0	0	1			
				370 A	1	1	0	0	0	1			
				477 A	1	1	0	0	1	1			
				515 A	1	1	1	0	0	0			
				760 A	1	1	0	1	1	1			
				601 A	1	1	1	0	0	1			
B	500... 600 V	1	0	2,9 A	0	0	1	0	1	0			
				4,2 A	0	0	1	0	1	1			
7 A				0	0	1	1	0	0				
10 A				0	0	1	1	0	1				
12 A				0	0	1	1	1	0				
17 A				0	0	1	1	1	1				
C							22 A	1	1	0	1	1	0
							27 A	1	1	0	1	1	1
							32 A	1	1	1	0	0	0
							44 A	1	1	1	0	0	1
D				2,9 A	0	0	0	0	0	0			
				4,2 A	0	0	0	0	0	1			
				7 A	0	0	0	0	1	0			
				10 A	0	0	0	0	1	1			
				12 A	0	0	0	1	0	0			
				17 A	0	0	0	1	0	1			
				22 A	0	0	0	1	1	0			
				27 A	0	0	0	1	1	1			
				32 A	0	0	1	0	0	0			
				44 A	0	0	1	0	0	1			

## Identificazione del modello di convertitore e degli accessori

Dimensione telaio	Nominale	Bit		Corrente	Bit									
		7	6		5	4	3	2	1	0				
E				53 A	1	1	0	0	0	1				
				63 A	1	1	0	0	1	0				
				80 A	1	1	0	0	1	1				
				107 A	0	1	0	0	1	1				
				125 A	0	1	0	1	0	0				
				150 A	0	1	0	1	0	1				
				F				170 A	0	1	0	1	1	0
								216 A	0	1	0	1	1	1
								289 A	0	1	1	0	0	0
				G				315 A	0	1	1	0	0	1
365 A	0	1	1					0	1	0				
435 A	0	1	1					0	1	1				
427 A	0	1	1					1	0	0				
D	660... 690 V	1	1					2,9 A	0	0	0	0	0	0
				4,2 A	0	0	0	0	0	1				
				7 A	0	0	0	0	1	0				
				8,5 A	0	0	0	0	1	1				
				11 A	0	0	0	1	0	0				
				15 A	0	0	0	1	0	1				
				20 A	0	0	0	1	1	0				
				24 A	0	0	0	1	1	1				
				30 A	0	0	1	0	0	0				
				35 A	0	0	1	0	0	1				
				E				46 A	1	1	0	0	0	1
								54 A	1	1	0	0	1	0
								73 A	1	1	0	0	1	1
								100 A	0	1	0	0	1	1
								108 A	0	1	0	1	0	0
								130 A	0	1	0	1	0	1
				F				147 A	0	1	0	1	1	0
								195 A	0	1	0	1	1	1
								259 A	0	1	1	0	0	0
				G				259 A	0	1	1	0	0	1
312 A	0	1	1					0	1	0				
365 A	0	1	1					0	1	1				
427 A	0	1	1					1	0	0				

\* Modelli con alimentazione monofase/trifase.

Esempio: Per un CFW-11 da 10 V, 380...480 V, con filtro soppressore RFI, senza relè di sicurezza e senza alimentazione esterna da 24 V, il codice esadecimale indicato sulla tastiera (HMI) per il parametro P0029 è C544 (consultare la Tabella 6.7).

**Tabella 6.7** - Esempio del codice su P0029 per un modello di convertitore specifico

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
C				5				4				4			

**P0295 – Corrente nominale VFD ND/HD**

Impostazioni:		Impostazione di Fabbrica:
	0 = 3,6 A / 3,6 A	
	1 = 5 A / 5 A	
	2 = 6 A / 5 A	
	3 = 7 A / 5,5 A	
	4 = 7 A / 7 A	
	5 = 10 A / 8 A	
	6 = 10 A / 10 A	
	7 = 13 A / 11 A	
	8 = 13,5 A / 11 A	
	9 = 16 A / 13 A	
	10 = 17 A / 13,5 A	
	11 = 24 A / 19 A	
	12 = 24 A / 20 A	
	13 = 28 A / 24 A	
	14 = 31 A / 25 A	
	15 = 33,5 A / 28 A	
	16 = 38 A / 33 A	
	17 = 45 A / 36 A	
	18 = 45 A / 38 A	
	19 = 54 A / 45 A	
	20 = 58,5 A / 47 A	
	21 = 70 A / 56 A	
	22 = 70,5 A / 61 A	
	23 = 86 A / 70 A	
	24 = 88 A / 73 A	
	25 = 105 A / 86 A	
	26 = 427 A / 340 A	
	27 = 470 A / 380 A	
	28 = 811 A / 646 A	
	29 = 893 A / 722 A	
	30 = 1217 A / 969 A	
	31 = 1340 A / 1083 A	
	32 = 1622 A / 1292 A	
	33 = 1786 A / 1444 A	
	34 = 2028 A / 1615 A	
	35 = 2232 A / 1805 A	
	36 = 2 A / 2 A	
	37 = 640 A / 515 A	
	38 = 1216 A / 979 A	
	39 = 1824 A / 1468 A	
	40 = 2432 A / 1957 A	
	41 = 3040 A / 2446 A	
	42 = 600 A / 515 A	
	43 = 1140 A / 979 A	
	44 = 1710 A / 1468 A	
	45 = 2280 A / 1957 A	
	46 = 2850 A / 2446 A	
	47 = 105 A / 88 A	
	48 = 142 A / 115 A	
	49 = 180 A / 142 A	
	50 = 211 A / 180 A	
	51 = 242 A / 211 A	
	52 = 312 A / 242 A	
	53 = 370 A / 312 A	
	54 = 477 A / 370 A	
	55 = 515 A / 477 A	
	56 = 601 A / 515 A	
	57 = 720 A / 560 A	
	58 = 2,9 A / 2,7 A	
	59 = 4,2 A / 3,8 A	
	60 = 7 A / 6,5 A	
	61 = 8,5 A / 7 A	
	62 = 10 A / 9 A	

63 = 11 A / 9 A
64 = 12 A / 10 A
65 = 15 A / 13 A
66 = 17 A / 17 A
67 = 20 A / 17 A
68 = 22 A / 19 A
69 = 24 A / 21 A
70 = 27 A / 22 A
71 = 30 A / 24 A
72 = 32 A / 27 A
73 = 35 A / 30 A
74 = 44 A / 36 A
75 = 46 A / 39 A
76 = 53 A / 44 A
77 = 54 A / 46 A
78 = 63 A / 53 A
79 = 73 A / 61 A
80 = 80 A / 66 A
81 = 100 A / 85 A
82 = 107 A / 90 A
83 = 108 A / 95 A
84 = 125 A / 107 A
85 = 130 A / 108 A
86 = 150 A / 122 A
87 = 147 A / 127 A
88 = 170 A / 150 A
89 = 195 A / 165 A
90 = 216 A / 180 A
91 = 289 A / 240 A
92 = 259 A / 225 A
93 = 315 A / 289 A
94 = 312 A / 259 A
95 = 365 A / 315 A
96 = 365 A / 312 A
97 = 435 A / 357 A
98 = 428 A / 355 A
99 = 472 A / 388 A
100 = 700 A / 515 A
101 = 1330 A / 979 A
102 = 1995 A / 1468 A
103 = 2660 A / 1957 A
104 = 3325 A / 2446 A
105 = 760 A / 600 A
106 = 760 A / 560 A
107 = 226 A / 180 A

**Proprietà:** RO

**Gruppi di accesso** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

**tramite l'HMI:** 42 Dati convertitore

**Descrizione:**

Questo parametro presenta la corrente nominale del convertitore per il regime di sovraccarico normale (ND) e quello intensivo (HD). La modalità di funzionamento del convertitore (se ND o HD) è definita dal contenuto di P0298.

### P0296 – Tensione di linea stimata

<b>Impostazioni:</b>	0 - 200 240 V 1 = 380 V 2 = 400 / 415 V 3 = 440 / 460 V 4 = 480 V 5 = 500 / 525 V 6 = 550 / 575 V 7 = 600 V 8 = 660 / 690 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	A seconda del modello di convertitore
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 42 Dati convertitore		

#### Descrizione:

Impostazione a seconda della tensione di alimentazione del convertitore.

L'intervallo di regolazione dipende dal modello di convertitore, secondo la Tabella 6.8, che illustra anche il valore di fabbrica.



#### NOTA!

Quando è regolato tramite la tastiera (HMI), questo parametro può modificare automaticamente i seguenti parametri: P0151, P0153, P0185, P0190, P0321, P0322, P0323 e P0400.



#### NOTA!

In caso di modifica da P0296 = 5, 6 o 7 a P0296 = 8 o viceversa, i seguenti parametri possono essere cambiati automaticamente: P0029, P0135, P0156, P0157, P0158, P0290, P0295, P0297, P0401 e P0410.

**Tabella 6.8 - Impostazione P0296 a seconda del modello di convertitore CFW-11**

Modello convertitore	Gamma regolabile	Impostazioni di fabbrica
200-240 V	0 = 200...240 V	0
380-480 V	1 = 380 V 2 = 400 / 415 V 3 = 440 / 460 V 4 = 480 V	3
500-600 V	5 = 500 / 525 V 6 = 550 / 575 V 7 = 600 V	6
660-690 V	8 = 660 / 690 V	8

### P0297 – Frequenza di commutazione

<b>Impostazioni:</b>	0 = 1,25 kHz 1 = 2,5 kHz 2 = 5,0 kHz 3 = 10,0 kHz 4 = 2,0 kHz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	A seconda del modello di convertitore
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 42 Dati convertitore		

### Descrizione:

Per frequenze di commutazione diverse da quella predefinita, consultare la corrente ammessa nelle tabelle disponibili nel capitolo 8 - Specifiche tecniche, del manuale d'uso del CFW-11.

La frequenza di commutazione del convertitore può essere regolata in base alle esigenze dell'applicazione. Più le frequenze di commutazione sono alte, meno il motore è rumoroso; tuttavia, la selezione della frequenza di commutazione implica un compromesso tra la rumorosità del motore, le perdite negli IGBT del convertitore e le correnti massime ammesse.

La riduzione della frequenza di commutazione riduce gli effetti legati all'instabilità del motore, che si verifica in condizioni applicative specifiche. Essa riduce anche la corrente di perdita di terra, permettendo di evitare l'attivazione dei guasti F074 (Guasto di terra) o F070 (Sovracorrente in uscita/Cortocircuito).

**Avvertenza:** L'opzione 0 (1,25 kHz) è ammessa unicamente per il controllo V/f o VVW (P0202 = 0, 1, 2 o 5).



### NOTA!

Nel caso in cui l'opzione selezionata non sia ammessa, l'HMI mostrerà il messaggio: "P0297 e P0296 incompatibili", dopodiché lo stato del convertitore passerà su: "Config", e P0006 = Configurazione. Le incompatibilità tra P0296 e P0297 sono mostrate nell'opzione 37 della Sezione 5.7 del presente manuale.

## P0298 – Applicazione

<b>Impostazioni:</b>	0 = Normal Duty (ND) 1 = Heavy Duty (HD)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 42 Dati convertitore		

### Descrizione:

Impostare il contenuto di questo parametro a seconda dell'applicazione.

Il **regime Normal Duty (ND)** definisce la corrente massima per il funzionamento continuo ( $I_{nom-ND}$ ) e un **sovraccarico del 110 % per 1 minuto**. Va utilizzato per i motori che, nell'ambito dell'applicazione, non sono soggetti a coppie elevate rispetto alle rispettive coppie nominali, durante il funzionamento in regime permanente, all'avvio, in accelerazione o in decelerazione.

Il **regime Heavy Duty (HD)** definisce la corrente massima per il funzionamento continuo ( $I_{nom-HD}$ ) e un **sovraccarico del 150 % per 1 minuto**. Va utilizzato per i motori che, nell'ambito dell'applicazione, sono soggetti a coppie di sovraccarico elevate rispetto alle rispettive coppie nominali, durante il funzionamento a velocità costante, all'avvio, in accelerazione o in decelerazione.

$I_{nom-ND}$  e  $I_{nom-HD}$  sono illustrati nel P0295. Consultare il manuale d'uso del CFW-11, capitolo 8 - Specifiche tecniche, per ulteriori dettagli su questi regimi di funzionamento.



## 7 AVVIO E IMPOSTAZIONI

Per l'avvio nei vari tipi di controlli, iniziando dalle impostazioni di fabbrica, consultare le seguenti sezioni:

- Sezioni 10.3.
- Sezioni 11.9.

Per utilizzare i parametri caricati in precedenza, consultare la Sezioni 7.1, descritta di seguito.

### 7.1 PARAMETRI DI BACKUP [06]

Le funzioni di BACKUP del CFW-11 consentono il salvataggio del contenuto dei parametri correnti del convertitore su una memoria specifica o viceversa (sovrascrivere il contenuto dei parametri correnti con il contenuto della memoria).

Inoltre, esiste una funzione esclusiva per l'aggiornamento software, attraverso il modulo di memoria FLASH.

#### P0204 – Carica/Salva parametri

<b>Impostazioni:</b>	0 = Non utilizzato 1 = Non utilizzato 2 = Ripristina P0045 3 = Ripristina P0043 4 = Ripristina P0044 5 = Carica 60 Hz 6 = Carica 50 Hz 7 = Carica Utente 1 8 = Carica Utente 2 9 = Carica Utente 3 10 = Salva Utente 1 11 = Salva Utente 2 12 = Salva Utente 3	<b>Impostazione 0 di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	CFG	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	06 PARAMETRI DI BACKUP	

#### Descrizione:

Permette di salvare i parametri effettivi del convertitore in un'area della memoria EEPROM del modulo di controllo oppure al contrario, ovvero caricare il contenuto di quell'area nei parametri. Consente inoltre il ripristino dei contatori Ore Abilitato (P0043), kWh (P0044) e Ore Ventola Abilitata (P0045). La Tabella 7.1 descrive le azioni eseguite da ciascuna opzione.

Tabella 7.1 - Opzioni del parametro P0204

P0204	Azione
0, 1	Non utilizzato: nessuna azione
2	Ripristina P0045: ripristina il contatore Ora Ventola Abilitata
3	Ripristina P0043: ripristina il contatore Ore Abilitata
4	Ripristina P0044: ripristina il contatore kWh
5	Carica 60 Hz: carica le impostazioni di fabbrica 60 Hz nei parametri del convertitore
6	Carica 50 Hz: carica le impostazioni di fabbrica 50 Hz nei parametri del convertitore
7	Carica Utente 1: carica i parametri dell'Utente 1 nei parametri del convertitore di corrente
8	Carica Utente 2: carica i parametri dell'Utente 2 nei parametri del convertitore di corrente
9	Carica Utente 3: carica i parametri dell'Utente 3 nei parametri del convertitore di corrente
10	Salva Utente 1: salva i parametri del convertitore di corrente nella memoria del parametro Utente 1
11	Salva Utente 2: salva i parametri del convertitore di corrente nella memoria del parametro Utente 2
12	Salva Utente 3: salva i parametri del convertitore di corrente nella memoria del parametro Utente 3

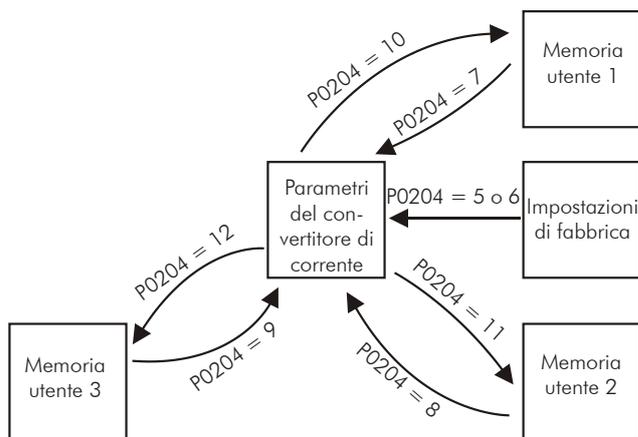


Figura 7.1 - Trasferimento del parametro

Per caricare i parametri da Utente 1, Utente 2 e/o Utente 3 all'area operativa del CFW-11 (P0204 = 7, 8 o 9), è necessario che queste aree siano state salvate in precedenza.

Il caricamento di una di queste memorie può essere eseguito anche tramite gli ingressi digitali (Dlx). Consultare le Articolato 13,1.3 per ulteriori dettagli su questa programmazione (P0204 = 10, 11 o 12).



### NOTA!

Quando P0204 = 5 o 6, i parametri P0201 (Lingue), P0295 (Corrente nominale), P0296 (Tensione di linea stimata), P0297 (Frequenza di commutazione), P0308 (Indirizzo seriale), P0352 (Comunic controllo ventola) e P0359 (Stabil. corrente motore) non verranno modificati dalle impostazioni di fabbrica.

**P0317 - Avvio orientato**

<b>Impostazioni:</b>	0 = No 1 = Sì	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	02 AVIO ORIENTATO		

**Descrizione:**

Impostando questo parametro su "1" viene lanciata la routine Avvio orientato. Il CFW11 passa in stato "CONF", segnalato sull'HMI. All'interno dell'Avvio orientato, l'utente ha accesso a importanti parametri di configurazione del CFW11 e del motore per il tipo di controllo da utilizzare nell'applicazione. Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di questo parametro, consultare le seguenti sezioni:

Sezioni 10.3.

Sezioni 11.9.

**P0318 – Funzione copia MemCard**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = VFD → MemCard 2 = MemCard → VFD	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	06 PARAMETRI DI BACKUP		

**Descrizione:**

Questa funzione consente il salvataggio del contenuto dei parametri di scrittura del convertitore nel modulo di memoria FLASH (MMF) o viceversa e può essere utilizzata per trasferire il contenuto dei parametri da un convertitore all'altro.

*Tabella 7.2 - Opzioni del parametro P0318*

P0318	Azione
0	<b>Inattivo:</b> nessuna azione
1	<b>Convertitore → MemCard:</b> trasferisce il contenuto dei parametri di corrente del convertitore all'MMF
2	<b>MemCard → Convertitore:</b> trasferisce il contenuto dei parametri memorizzati nell'MMF alla scheda di controllo del convertitore. Al termine del trasferimento ha luogo il ripristino del convertitore. Il contenuto del P0318 torna a 0

Dopo aver memorizzato i parametri di un convertitore in un modulo di memoria FLASH, è possibile passarli a un altro convertitore con questa funzione. Tuttavia, se i convertitori provengono da modelli diversi o presentano versioni software incompatibili, la tastiera (HMI) mostrerà il messaggio "Modulo di memoria Flash con parametri non validi" e non consentirà la copia.

**NOTA!**

Valido per P0318 = 1.

Durante il funzionamento del convertitore i parametri modificati vengono salvati nel modulo di memoria FLASH, indipendentemente dal comando dell'utente. In questo modo l'MMF disporrà sempre di una copia aggiornata dei parametri del convertitore.



### NOTA!

Valido per P0318 = 1.

Quando il convertitore è alimentato e il modulo memoria è presente, il contenuto del parametro di corrente viene confrontato con il contenuto dei parametri salvati nell'MMF e, in caso di difformità, la tastiera (HMI) mostrerà il messaggio "Modulo mem. Flash con parametri diversi"; dopo 3 secondi il messaggio viene sostituito dal menu del parametro P0318. L'utente ha l'opzione di sovrascrivere il contenuto del modulo di memoria (scegliendo P0318 = 1), oppure sovrascrivere i parametri del convertitore (scegliendo P0318 = 2), o ancora ignorare il messaggio programmando P0318 = 0.



### NOTA!

Quando si utilizza la scheda di comunicazione di rete, la funzione SoftPLC o la scheda PLC11, si consiglia di impostare il parametro P0318 = 0.x

## P0319 – Funzione copia HMI

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = VFD → HMI 2 = HMI → VFD	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	06 PARAMETRI DI BACKUP		

### Descrizione:

La Funzione copia HMI è simile a quella precedente ed è anch'essa utilizzata per trasferire il contenuto dei parametri da un convertitore all'altro (o ad altri). I convertitori presentano la stessa versione software. In caso di versioni diverse, programmando P0319 = 2, l'HMI mostrerà il messaggio "Versione software incompatibile" per 3 secondi. Una volta rimosso il messaggio dall'HMI, il contenuto del P0319 torna a zero.

Tabella 7.3 - Opzioni del parametro P0319

P0319	Azione
0	<b>Inattivo:</b> nessuna azione
1	<b>Convertitore → HMI:</b> trasferisce i parametri di corrente del convertitore e il contenuto delle memorie utente 1, 2 e 3 sulla memoria volatile (EEPROM) della tastiera (HMI). I parametri di corrente del convertitore restano invariati <sup>(1)</sup>
2	<b>HMI → Convertitore:</b> trasferisce il contenuto della memoria non volatile (EEPROM) della tastiera (HMI) ai parametri del convertitore di corrente e alle memorie utente 1, 2 e 3. Al termine del trasferimento ha luogo il ripristino del convertitore <sup>(1)</sup>

(1) Il contenuto del P0319 torna a zero.

Per copiare i parametri da un convertitore all'altro, occorre procedere nel modo seguente:

1. Collegare la tastiera (HMI) al convertitore da cui si desidera copiare i parametri (Convertitore A).
2. Impostare P0319 = 1 (VFD → HMI) per trasferire i parametri dal Convertitore A alla tastiera (HMI).
3. Premere il tasto funzione destro "Salva". P0319 torna automaticamente a 0 (inattivo) non appena il trasferimento è concluso.
4. Scollegare la tastiera (HMI) dal convertitore.
5. Collegare la stessa tastiera (HMI) al convertitore su cui si desidera trasferire i parametri (Convertitore B).
6. Impostare P0319 = 2 (HMI → VFD) per trasferire il contenuto della memoria non volatile (EEPROM con i parametri del Convertitore A) della tastiera (HMI) al Convertitore B.

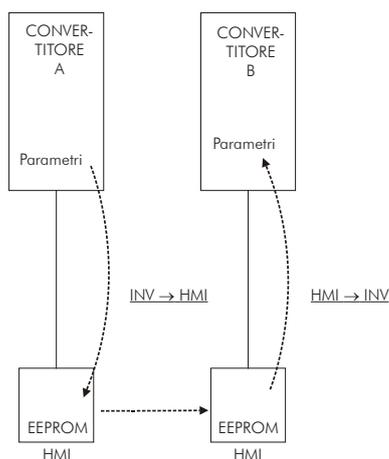
7. Premere il tasto funzione destro "Salva". Quando P0319 torna a 0 il trasferimento dei parametri è terminato. Da quel momento il contenuto dei parametri sui Convertitori A e B sarà lo stesso.

**NB!**

Laddove i convertitori A e B non siano dello stesso modello, verificare i valori di P0296 (Tensione di linea stimata) e P0297 (Frequenza di commutazione) sul Convertitore B.

Se i convertitori A e B azionano motori diversi, verificare i parametri del Convertitore B.

8. Per copiare il contenuto dei parametri del Convertitore A su altri convertitori, ripetere i passaggi da 5 a 7 descritti sopra.



*Figura 7.2 - Copia parametri dal "Convertitore A" al "Convertitore B"*



**NOTA!**

Dal momento in cui la tastiera (HMI) inizia la procedura di lettura o scrittura, non sarà più possibile utilizzarla.



## 8 TIPI DI CONTROLLO DISPONIBILI

### 8.1 TIPI DI CONTROLLO

Il convertitore alimenta il motore con la tensione, la corrente e la frequenza variabili, tramite cui è ottenuto il controllo della velocità del motore. I valori applicati al motore seguono una strategia di controllo che dipende dal tipo di controllo selezionato e dalle impostazioni dei parametri del convertitore.

Il tipo di controllo va scelto in funzione dei requisiti di coppia e velocità statica e dinamica del carico comandato.

Modalità di controllo e caratteristiche principali:

- V/f:** controllo scalare; è la modalità di controllo più semplice, tramite tensione/frequenza imposta; con regolazione della velocità a circuito aperto o con compensazione dello slittamento (programmabile); consente il funzionamento multimotore.
- VWV:** vettore di tensione WEG; consente un controllo della velocità statica più accurato rispetto alla modalità V/f; si adatta automaticamente alle variazioni di linea e alle variazioni di carico, tuttavia è sprovvisto di risposta dinamica rapida.
- Vettore senza sensore:** è un controllo a orientamento di campo; privo di sensore di velocità del motore; in grado di azionare qualsiasi motore standard; intervallo di controllo della velocità di 1:100; precisione statica di controllo della velocità dello 0,5 % della velocità nominale; dinamica di controllo elevata.
- Vettore con codificatore:** è un controllo a orientamento di campo; necessita del modulo di interfaccia del codificatore del motore e del codificatore del convertitore (ENC1 o ENC2); controllo della velocità fino a 0 giri/min; precisione statica del controllo della velocità dello 0,01 % della velocità nominale; esecuzione dinamica e statica elevata del controllo della velocità e della coppia.
- Vettore con codificatore per motore PMSM:** richiede un codificatore incrementale sul modulo di interfaccia del motore e del codificatore (ENC1, ENC2 o PLC11) sul convertitore.
- Vettore senza sensore per il motore PMSM:** senza sensore di velocità sul motore; intervallo di controllo della velocità 1:100.

Tutte queste modalità di controllo sono descritte con maggiori dettagli nel Capitolo 9, Capitolo 10, Capitolo 11 e Capitolo 21, inclusi i parametri e gli orientamenti associati per quanto riguarda l'utilizzo di ciascuna modalità.



## 9 CONTROLLO SCALARE (V/F)

Consiste in un semplice controllo basato su una curva che collega la tensione e la frequenza in uscita. Il convertitore funge da sorgente di tensione, generando valori di frequenza e tensione in base a tale curva. È possibile regolare questa curva per motori standard da 50 o 60 Hz oppure a motori speciali attraverso la curva V/f regolabile. Consultare il diagramma a blocchi nella Figura 9.1.

Il controllo V/f offre il vantaggio di un'estrema semplicità, in quanto occorre eseguire pochissime impostazioni. L'avvio è rapido e semplice e le impostazioni di fabbrica richiedono in genere pochissime modifiche (o addirittura nessuna).

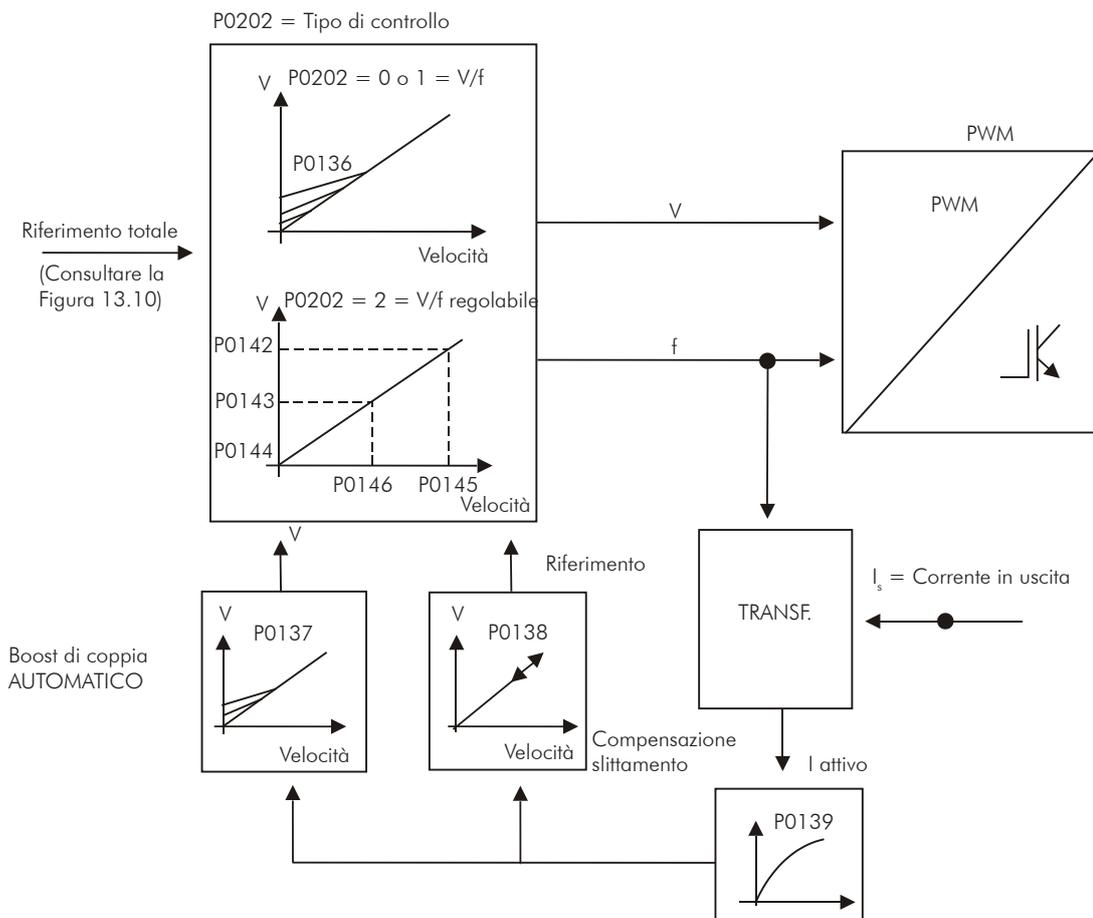


Figura 9.1 - Diagramma a blocchi del controllo V/f

Il controllo V/f o scalare è raccomandato nei seguenti casi:

- Utilizzo di più motori con lo stesso convertitore (funzionamento multimotore).
- Corrente nominale del motore inferiore a 1/3 rispetto alla corrente nominale del convertitore.
- Convertitore abilitato (per scopi di test) senza motore o con motore di piccole dimensioni e senza carico.

Il controllo scalare può essere utilizzato anche in applicazioni che non richiedono risposta dinamica rapida né precisione nella regolazione della velocità e che non richiedono una coppia di avvio elevata (l'errore di velocità è una funzione dello slittamento del motore e, programmando il parametro P0138 - Compensazione slittamento, è possibile ottenere una precisione dell'1% circa alla velocità nominale con la variazione del carico).

## 9.1 CONTROLLO V/F [23]

### P0136 – Manual Torque Boost

Impostazioni:	da 0 a 9	Impostazione di Fabbrica:	A seconda del modello di convertitore
Proprietà:	V/f		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	23 Controllo V/f		

#### Descrizione:

Agisce a bassa velocità, aumentando la tensione in uscita del convertitore per compensare la caduta di tensione attraverso la resistenza dello statore del motore, allo scopo di mantenere la coppia costante.

L'impostazione ottimale corrisponde al valore più basso di P0136 che consente un avvio soddisfacente del motore. I valori più alti del necessario aumenteranno la corrente del motore alle basse velocità, essendo in grado di condurre il convertitore a una condizione di guasto (F048, F051, F071, F072, F078 o F183) o allarme (A046, A047, A050 o A110).

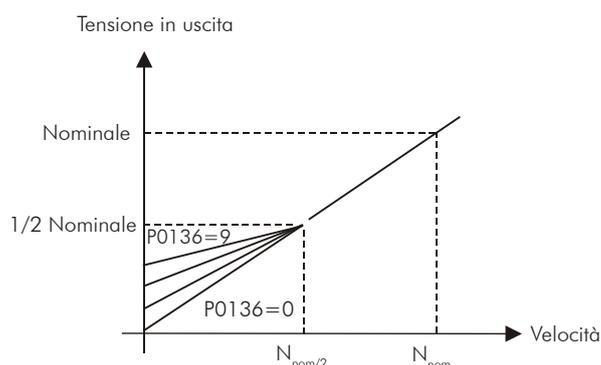


Figura 9.2 - Effetto di P0136 sulla curva V/f (P0202=0 o 1)



#### NOTA!

Per telai più grandi del telaio C, il valore standard è 0. Per gli altri, il valore standard è 1.

### P0137 – Boost di coppia automatico

Impostazioni:	da 0,00 a 1,00	Impostazione di Fabbrica:	0,00
Proprietà:	V/f		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	23 Controllo V/f		

#### Descrizione:

Il boost di coppia automatico compensa la caduta di tensione sulla resistenza dello statore in funzione della corrente attiva del motore.

I criteri per la regolazione di P0137 sono gli stessi del parametro P0136.

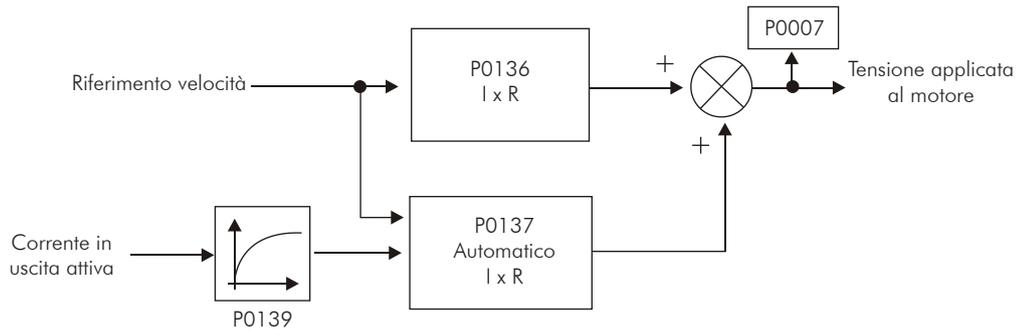


Figura 9.3 - Diagramma a blocchi del boost di coppia

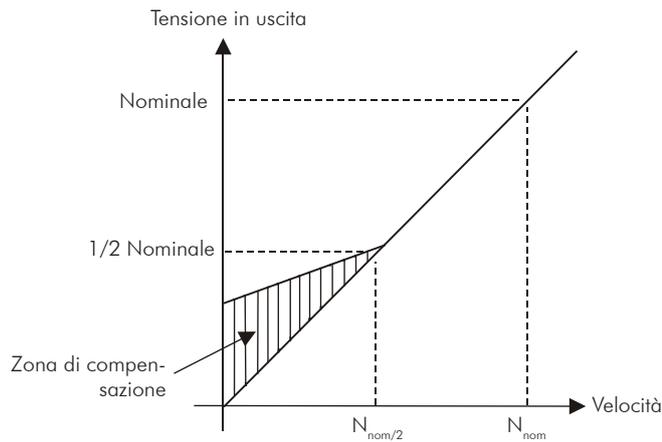


Figura 9.4 - Effetto di P0137 sulla curva V/f (P0202 = 0...2)

## P0138 – Compensazione Slittamento

Impostazioni:	da -10,0 a +10,0 %	Impostazione di Fabbrica:	0,0 %
Proprietà:	V/f		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	23 Controllo V/f		

### Descrizione:

Il parametro P0138 è utilizzato nella funzione di compensazione dello slittamento del motore, quando viene regolato su valori positivi. In tal caso compensa la caduta di velocità dovuta all'applicazione del carico all'albero motore. Aumenta la frequenza di uscita in funzione dell'incremento della corrente attiva del motore.

L'impostazione di P0138 consente la regolazione della compensazione dello slittamento con precisione. Dopo la regolazione di P0138, il convertitore manterrà costante la velocità, anche in caso di variazioni di carico, regolando la tensione e la frequenza automaticamente.

I valori negativi sono utilizzati in applicazioni speciali in cui si desidera ridurre la velocità in uscita in funzione dell'incremento della corrente del motore.

Es.: Distribuzione del carico in motori utilizzati in parallelo.

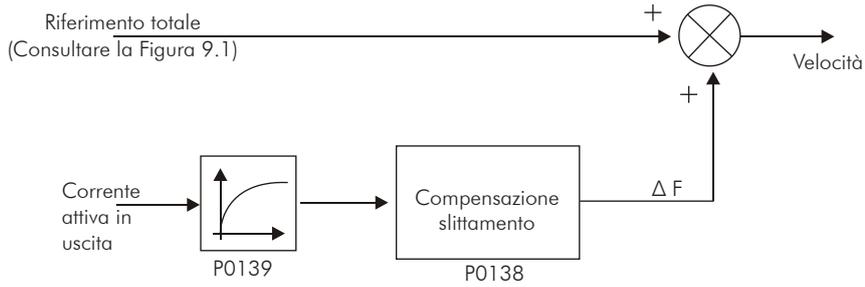


Figura 9.5 - Diagramma a blocchi della compensazione dello slittamento

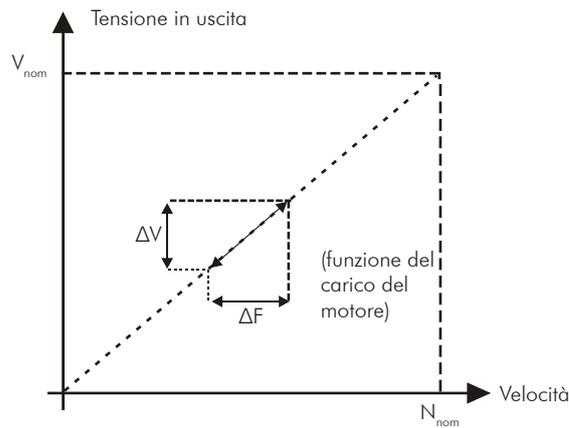


Figura 9.6 - Curva V/f con compensazione dello scorrimento



**Per la regolazione del parametro P0138 per compensare lo slittamento del motore:**

- 1) Azionare il motore senza carico a circa metà della velocità di esercizio.
- 2) Misurare la velocità del motore o dell'attrezzatura con un tachimetro.
- 3) Applicare il carico nominale all'attrezzatura.
- 4) Aumentare il contenuto di P0138 fino a raggiungere il valore misurato in precedenza in assenza di carico.

**P0139 – Filtro di corrente in uscita (attivo)**

Impostazioni:	da 0,0 a 16,0 s	Impostazione di Fabbrica:	0,2 s
Proprietà:	V/f e VVV		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	23 Controllo V/f		

**Descrizione:**

Imposta la costante temporale del filtro di corrente attivo.

È impiegato nelle funzioni Boost di coppia automatico e Compensazione slittamento. Consultare la Figura 9.3.

Imposta il tempo di risposta delle funzioni Compensazione slittamento e Boost di coppia automatico. Consultare la Figura 9.3 e la Figura 9.5.

**P0140 – Tempo di permanenza all'avvio**

Impostazioni: da 0,0 a 10,0 s

Impostazione di Fabbrica: 0,0 s

**P0141 – Velocità di permanenza all'avvio**

Impostazioni: da 0 a 300 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 90 rpm

Proprietà: V/f e VVV

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
23 Controllo V/f**Descrizione:**

P0140 imposta il tempo durante il quale la velocità è mantenuta costante durante in fase di accelerazione. Consultare la Figura 9.7.

P0141 imposta lo step di velocità in fase di accelerazione. Consultare la Figura 9.7.

Questi parametri permettono di introdurre uno step di velocità in fase di accelerazione, aiutando l'avvio dei carichi con coppia elevata.

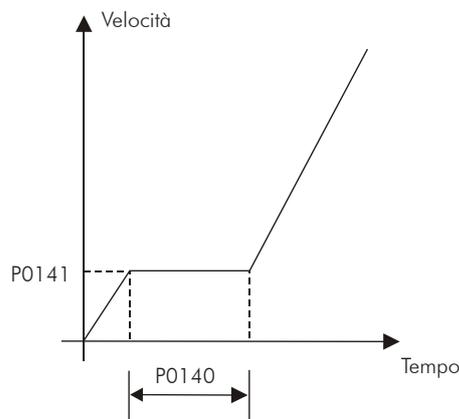


Figura 9.7 - Profilo di velocità in accelerazione come funzione di P0140 e P0141

**NOTA!**

Il tempo di accomodamento sarà considerato nullo quando la funzione Flying Start è attiva (P0320 = 1 o 2).

### P0202 – Tipo di controllo

<b>Impostazioni:</b>	0= V/f 60 Hz 1 = V/f 50 Hz 2= V/f regolabile 3= Sensorless 4= Encoder 5= VVV (Vettore di tensione WEG) 6= Encoder PM 7= Sensorless PM	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 23 Controllo V/f		

#### Descrizione:

Per una panoramica dei tipi di controllo, nonché per ottenere indicazioni per la scelta del tipo più idoneo per l'applicazione, consultare il Capitolo 8.

Per la modalità V/f, selezionare P0202 = 0, 1 o 2:



#### Impostazione del parametro P0202 per la modalità V/f:

- P0202 = 0 per motori con frequenza nominale = 60 Hz.
- P0202 = 1 per motori con frequenza nominale = 50 Hz.

#### NB!

- L'impostazione corretta di P0400 garantisce l'applicazione del rapporto V/f corretto sull'uscita, nel caso di motori da 50 Hz o 60 Hz con tensione diversa dalla tensione in ingresso del convertitore.
- P0202 = 2: per motori speciali con frequenza nominale diversa da 50 Hz o 60 Hz, o per la regolazione di profili di curva V/f speciali. Esempio: l'approssimazione di una curva V/f quadratica per il risparmio energetico in carichi di coppia variabili, come pompe centrifughe e ventole.

## 9.2 CURVA V/F REGOLABILE [24]

### P0142 – Tensione massima in uscita

### P0143 – Tensione intermedia in uscita

### P0144 – Tensione uscita a 3Hz

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0142 = 100,0 % P0143 = 50,0 % P0144 = 8,0 %
----------------------	------------------	----------------------------------	--

**P0145 – Velocità indebolimento di campo**

**P0146 – Velocità intermedia**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0145 = 1800 rpm P0146 = 900 rpm
<b>Proprietà:</b>	Adj e CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	24 Regol. curva V/f		

**Descrizione:**

Questa funzione consente la regolazione della curva che collega la tensione e la frequenza in uscita per mezzo dei parametri, come illustrato nella Figura 9.8, in modalità V/f.

È necessaria quando il motore utilizzato presenta una frequenza nominale diversa da 50 Hz o 60 Hz, oppure quando si desidera una curva V/f quadratica per il risparmio energetico nel funzionamento delle pompe centrifughe e delle ventole, o anche in applicazioni speciali, ad esempio quando si utilizza un trasformatore sull'uscita del convertitore, tra esso e il motore.

La funzione è attivata con P0202 = 2 (V/f regolabile).

L'impostazione di fabbrica P0144 (8,0 %) è adatta per motori standard con frequenza nominale di 60 Hz. Quando si utilizza un motore con frequenza nominale (regolata in P0403) diversa da 60 Hz, il valore predefinito per P0144 potrebbe diventare inadatto e rischia di provocare difficoltà in fase di avvio del motore. Una buona approssimazione per l'impostazione di P0144 è data dalla formula:

$$P0144 = \frac{3}{P0403} \times P0142$$

Se occorre aumentare la coppia di avvio, incrementare gradualmente il valore di P0144.

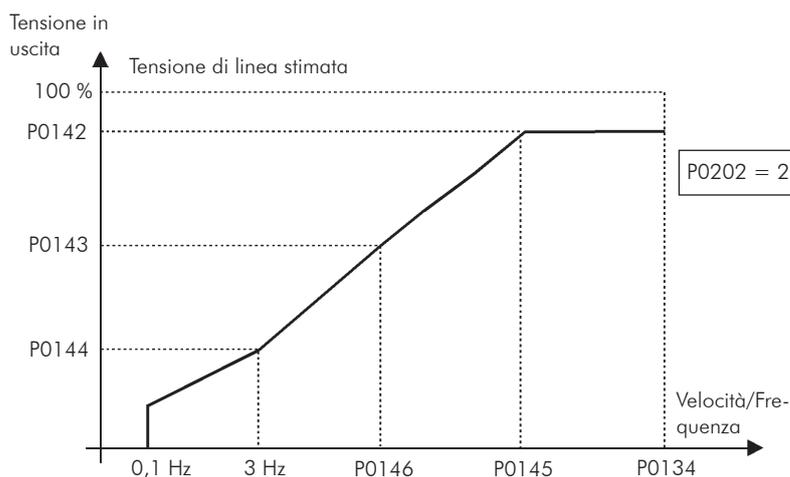


Figura 9.8 - Curva V/f in funzione dei parametri da P0142 a P0146

### 9.3 LIMITE DI CORRENTE V/F [26]

#### P0135 – Corrente massima in uscita

<b>Impostazioni:</b>	0,2 a $2 \times I_{nom-HD}$	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	$1,5 \times I_{nom-HD}$
<b>Proprietà:</b>	V/f e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 26 Limite di corrente V/f		

#### P0344 – Configurazione limite di corrente

<b>Impostazioni:</b>	0 = Mantenimento -FL ON 1 = Decel. -FL ON 2 = Mantenimento -FL OFF 3 = Decel. -FL OFF	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	3
<b>Proprietà:</b>	V/f, CFG e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 26 Limite di corrente V/f		

**Descrizione:**

È il limite di corrente per il controllo V/f con la modalità di attuazione definita da P0344 (consultare la Tabella 9.1) e il limite di corrente definito da P0135.

*Tabella 9.1 - Configurazione del limite di corrente*

P0344	Funzione	Descrizione
0 = Mantenimento - FL ON	Limite di corrente del tipo "Mantenimento rampa" Limite di corrente rapida attivo	Limite di corrente in base alla Figura 9.9 (a) Limite di corrente rapida al valore $1,9 \times I_{nomHD}$ attivo
1 = Decel. - FL ON	Limite di corrente del tipo "Decelerazione rampa" Limite di corrente rapida attivo	Limite di corrente in base alla Figura 9.9 (b) Limite di corrente rapida al valore $1,9 \times I_{nomHD}$ attivo
2 = Mantenimento - FL OFF	Limite di corrente del tipo "Mantenimento rampa" Limite di corrente rapida inattivo	Limite di corrente in base alla Figura 9.9 (a)
3 = Decel.- FL OFF	Limite di corrente del tipo "Decelerazione rampa" Limite di corrente rapida inattivo	Limite di corrente in base alla Figura 9.9 (b)

**Limite di corrente del tipo "Mantenimento rampa":**

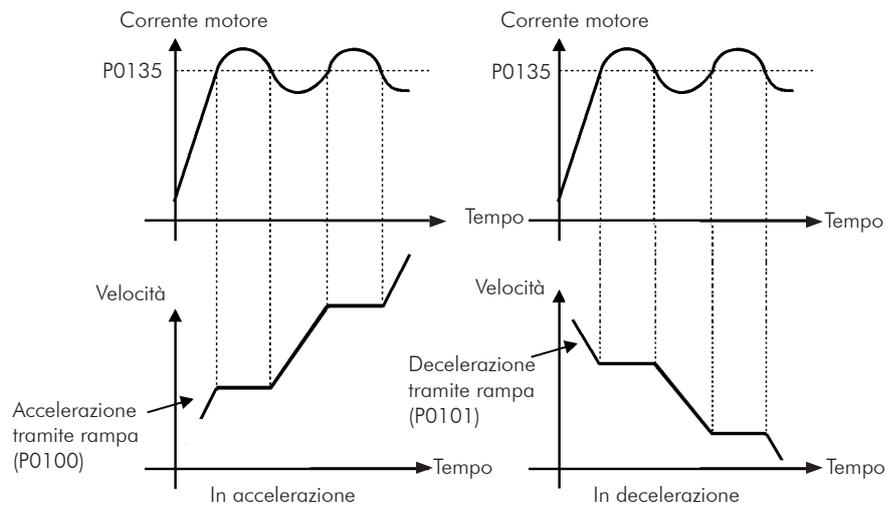
- Evita lo stallo del motore durante un sovraccarico di coppia in fase di accelerazione o decelerazione.
- Funzionamento: se la corrente del motore supera il valore definito in P0135 durante l'accelerazione o la decelerazione, la velocità non verrà più aumentata (accelerazione) o diminuita (decelerazione). Quando la corrente del motore scende al di sotto del valore definito in P0135, il motore riprenderà ad accelerare o decelerare. Consultare la Figura 9.9 (a).
- Agisce più rapidamente rispetto alla modalità "Decelerazione rampa".
- Agisce nelle modalità motorizzazione e frenatura.

**Limite di corrente del tipo "Decelerazione rampa":**

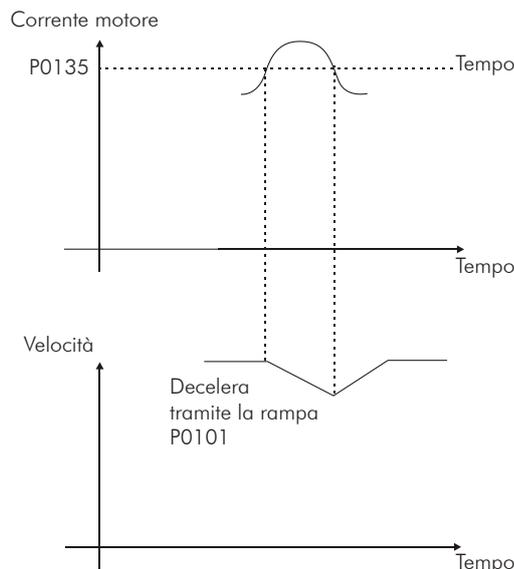
- ☑ Evita lo stallo del motore durante un sovraccarico di coppia in fase di accelerazione o a velocità costante.
- ☑ Funzionamento: se la corrente del motore supera il valore definito in P0135, l'ingresso della rampa di velocità viene impostato su zero, forzando una decelerazione. Quando la corrente del motore scende al di sotto del valore definito in P0135, il motore riprenderà ad accelerare. Consultare la Figura 9.9 (b).

**Limite di corrente rapida:**

- ☑ Riduce la tensione in uscita del convertitore istantaneamente quando la corrente del motore raggiunge il valore di  $1,9xI_{nomHD}$ .



(a) "Ramp Hold"



(b) "Decelerazione rampa"

Figura 9.9 - (a) e (b) - Limite di corrente tramite le modalità operative P0135

### 9.4 LIMITE DI TENSIONE CC V/F [27]

Vi sono due funzioni nel convertitore per limitare la tensione del circuito intermedio durante la frenatura del motore. Esse agiscono limitando la coppia e la potenza di frenatura, evitando pertanto l'intervento del convertitore per sovratensione (F022).

La sovratensione sul circuito intermedio è più comune quando è comandato un carico con inerzia elevata o quando è programmato un tempo di decelerazione breve.

 **NOTA!**  
Quando si utilizza la frenatura reostatica, occorre disattivare la funzione "Mantenimento rampa" o "Accelerazione rampa". Consultare la descrizione del parametro P0151.

In modalità V/f esistono due tipi di funzioni per limitare la tensione del circuito intermedio:

#### 1 – "Mantenimento rampa":

agisce solo durante la decelerazione.

Funzionamento: quando la tensione del circuito intermedio raggiunge il livello impostato in P0151, viene trasmesso un comando al blocco "rampa", che inibisce la variazione di velocità del motore ("mantenimento rampa"). Consultare la Figura 9.10 e la Figura 9.11.

Questa funzione permette di ottenere un tempo di decelerazione ottimizzato (il minimo possibile) per il carico comandato.

L'utilizzo è raccomandato per carichi caratterizzati da momenti di inerzia elevati sull'albero motore o carichi con inerzia media che richiedono rampe di decelerazione brevi.

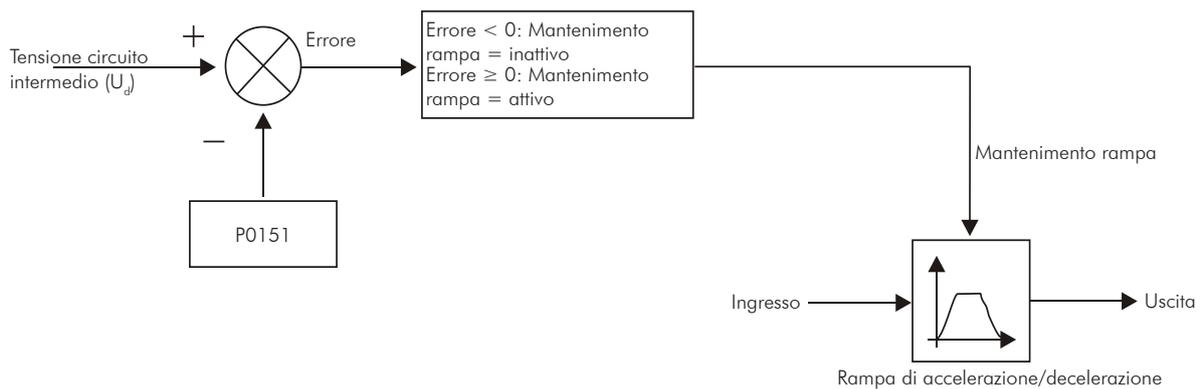


Figura 9.10 - Limitazione della tensione del circuito intermedio utilizzando il diagramma a blocchi della funzione Mantenimento rampa

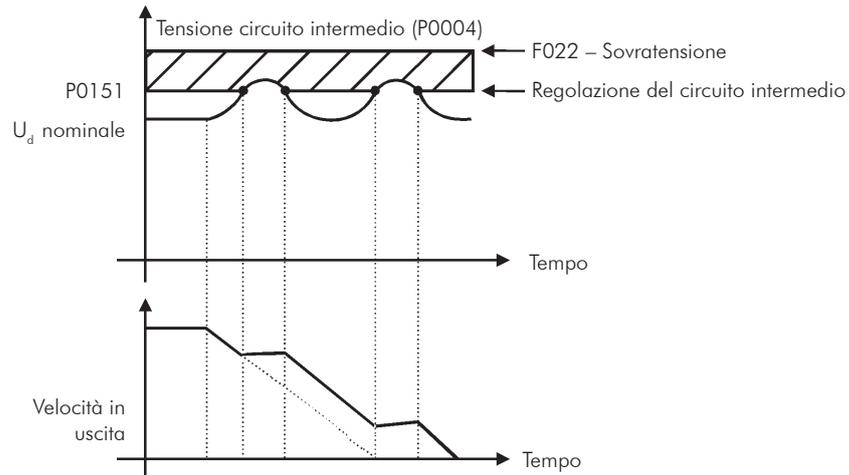


Figura 9.11 - Esempio di limitazione della tensione del circuito intermedio insieme alla funzione Mantenimento rampa

**2 - Accelerazione rampa:**

è utilizzabile in qualsiasi situazione, indipendente dalle condizioni di velocità del motore, in accelerazione, in decelerazione o a velocità costante.

Funzionamento: la tensione del circuito intermedio è confrontata con il valore impostato in P0151, la differenza tra questi segnali è moltiplicata per il guadagno proporzionale (P0152) e il risultato è aggiunto all'uscita della rampa. Consultare la Figura 9.12 e la Figura 9.13.

In maniera simile a Mantenimento rampa, anche questa funzione permette di ottenere un tempo di decelerazione ottimizzato (il minimo possibile) per il carico comandato.

È raccomandata per i carichi che richiedono coppie di frenatura in situazioni di velocità costante. Esempio: carichi comandati con alberi eccentrici, come quelli delle pompe a cavalletto.

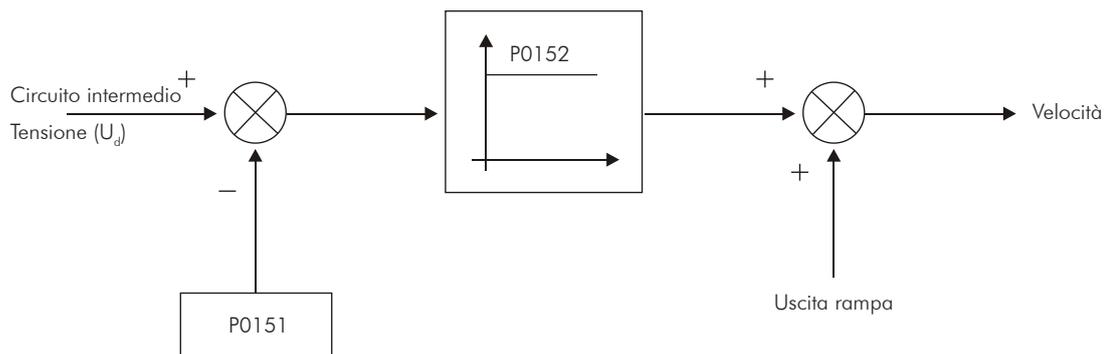


Figura 9.12 - Limitazione della tensione del circuito intermedio utilizzando il diagramma a blocchi della funzione Mantenimento rampa

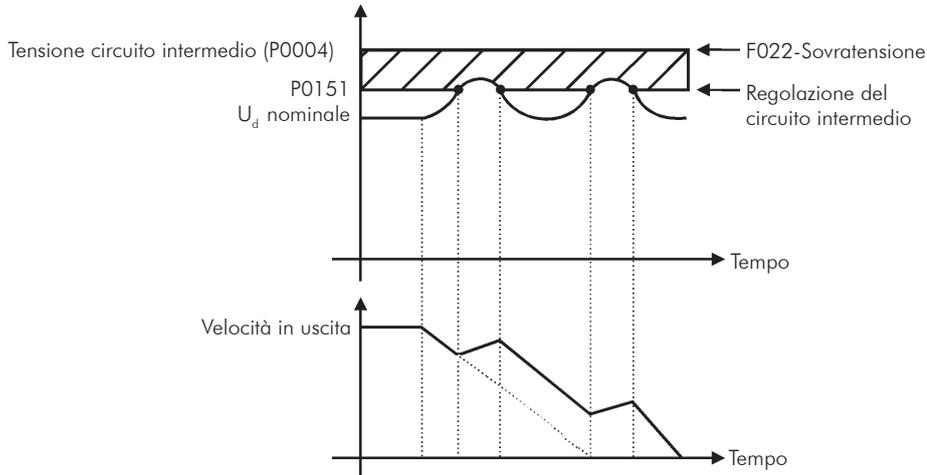


Figura 9.13 - Esempio di limitazione della tensione del circuito intermedio insieme alla funzione Accelerazione rampa

**P0150 – Tipo di regolatore CC (V/f)**

**Impostazioni:** 0 = Mantenimento rampa  
1 = Accelerazione rampa **Impostazione 0 di Fabbrica:**

**Proprietà:** V/f, CFG e VVV

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
27 Limite tens. CC V/f

**Descrizione:**

Seleziona il tipo di funzione di limitazione della tensione del circuito intermedio in modalità V/f.

**P0151 – Livello di regolazione CC (V/f)**

<b>Impostazioni:</b>	da 339 a 400 V (P0296 = 0)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	400 V
	da 585 a 800 V (P0296 = 1)		800 V
	da 585 a 800 V (P0296 = 2)		800 V
	da 585 a 800 V (P0296 = 3)		800 V
	da 585 a 800 V (P0296 = 4)		800 V
	da 809 a 1000 V (P0296 = 5)		1000 V
	da 809 a 1000 V (P0296 = 6)		1000 V
	da 924 a 1200 V (P0296 = 7)		1000 V
	da 924 a 1200 V (P0296 = 8)		1200 V

**Proprietà:** V/f e VVV

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
27 Limite tens. CC V/f

**Descrizione:**

È il livello di attuazione della funzione di limitazione della tensione del circuito intermedio per la modalità V/f.



**Impostazione del valore di P0151:**

- a) L'impostazione di fabbrica di P0151 lascia inattiva la funzione di limitazione della tensione del circuito intermedio per la modalità V/f. Per attivarla occorre ridurre il valore di P0151 come suggerito nella Tabella 9.2.

*Tabella 9.2 - Livelli di attuazione raccomandati per la regolazione del circuito intermedio*

Convertitore V <sub>nom</sub>	220/230 V	380 V	400/415 V	440/460 V	480 V	500/525 V	550/575 V	600 V	660/690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0151	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

- b) Nel caso in cui continuasse a verificarli una sovratensione nel circuito intermedio (F022) in fase di decelerazione, ridurre il valore di P0151 gradualmente o aumentare il tempo di rampa di decelerazione (P0101 e/o P0103).
- c) Se la linea di alimentazione è persistentemente a un livello di tensione che provoca una tensione del circuito intermedio superiore all'impostazione di P0151, non sarà possibile decelerare il motore. In tal caso occorre ridurre la tensione di linea o aumentare il valore dell'impostazione di P0151.
- d) Se, anche con la procedura sopra, non risulta possibile decelerare il motore nel tempo necessario, utilizzare la frenatura reostatica (consultare il Capitolo 14).

**P0152 – Guadagno proporzionale regolatore di tensione connessione CC**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 9,99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1,50
<b>Proprietà:</b>	V/f e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
		27 Limite tens. CC V/f	

**Descrizione:**

Definisce il guadagno proporzionale del regolatore di tensione del circuito intermedio (consultare la Figura 9.12).

P0152 moltiplica l'errore di tensione del circuito intermedio, ovvero Errore = tensione effettiva circuito intermedio – (P0151); normalmente è utilizzato per evitare la sovratensione in applicazioni con carichi eccentrici.

**9.5 AVVIO IN MODALITÀ DI CONTROLLO V/F**



**NOTA!**

Leggere interamente il manuale d'uso del CFW-11 prima di installare, mettere in tensione o utilizzare il convertitore.

Sequenza per l'installazione, la verifica, l'accensione e l'avvio:

- a) **Installare il convertitore:** effettuare tutti i collegamenti di alimentazione e controllo, come descritto nel capitolo 3 – Installazione e connessione del manuale d'uso del CFW-11.
- b) **Preparare il convertitore e mettere sotto tensione:** come descritto nella sezione 5.1 - Preparazione all'avvio, del manuale d'uso del CFW-11.

- c) **Impostare la password P0000 = 5:** come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.
- d) **Impostare il convertitore per funzionare con la linea e il motore dell'applicazione:** eseguire la procedura di avvio orientato, come descritto al punto 5.2.2 - Avvio orientato, del manuale d'uso del CFW-11. Consultare la Sezioni 11.7 del presente manuale.
- e) **Impostazione di parametri e funzioni specifiche per l'applicazione:** programmare gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, i tasti dell'HMI, ecc., in base alle esigenze dell'applicazione.



### Nei seguenti casi:

- Applicazioni semplici, in cui è possibile utilizzare la programmazione delle impostazioni di fabbrica per gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, utilizzare il Menu "Applicazione di base". Consultare il punto 5.2.3 - Impostazione dei parametri per l'applicazione di base del manuale d'uso del CFW-11.
- Applicazioni che richiedono unicamente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche con programmazione diversa dalle impostazioni di fabbrica, utilizzare il Menu "Configurazione I/O".
- Applicazioni che necessitano di funzioni come Flying Start, Ride-Through, Frenatura CC, Frenatura reostatica, ecc.; accedere a queste funzioni e modificare i rispettivi parametri per mezzo del menu "Gruppi di parametri".

## 10 CONTROLLO VVW

La modalità Controllo VVW (vettore di tensione WEG) utilizza un metodo di controllo con esecuzione intermedia tra il vettore V/f e senza sensore. Consultare il diagramma a blocchi nella Figura 10.1.

Il vantaggio principale rispetto al controllo V/f consiste nella migliore regolazione della velocità con capacità di coppia superiori a basse velocità (frequenze al di sotto di 5 Hz), consentendo un notevole miglioramento delle prestazioni del convertitore a regime permanente. Rispetto al vettore senza sensore, le impostazioni sono più semplici e intuitive.

Il controllo VVW utilizza la misurazione della corrente dello statore, il valore di resistenza dello statore (ottenibile con la procedura di autoregolazione) e i dati della targhetta del motore a induzione per eseguire automaticamente la stima della coppia, la compensazione della tensione in uscita e di conseguenza la compensazione dello slittamento, sostituendo la funzione dei parametri P0137 e P0138.

Per ottenere una buona regolazione della velocità a regime permanente, la frequenza di slittamento è calcolata sulla base della coppia di carico stimata, che prende in considerazione i dati del motore esistenti.

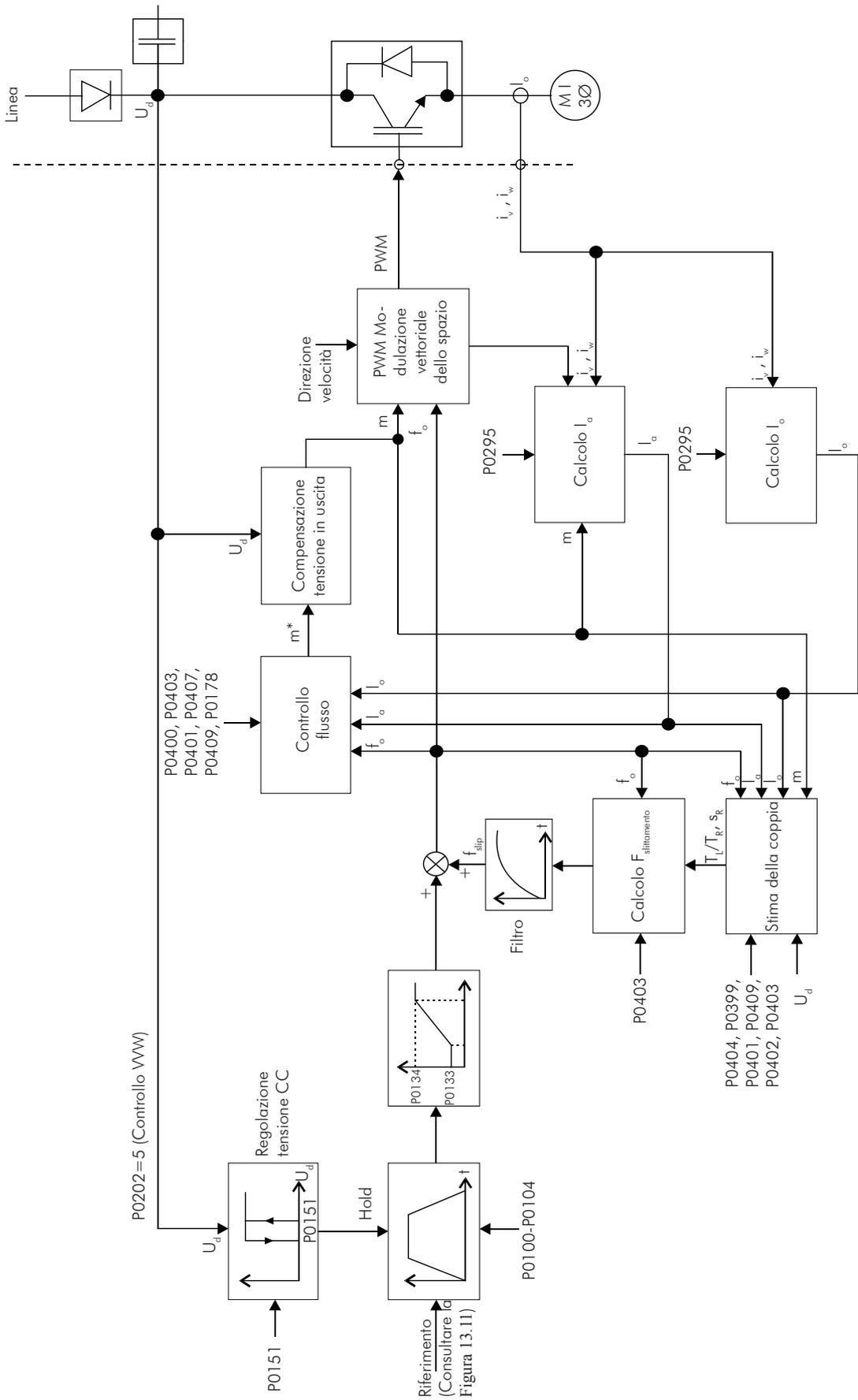


Figura 10.1 - Diagramma a blocchi del controllo VVW

## 10.1 CONTROLLO VVW [25]

Il gruppo di parametri [25] – Controllo VVW contiene solo 5 parametri relativi a tale funzione: P0139, P0140, P0141, P0202 e P0397.

Tuttavia, dal momento che i parametri P0139, P0140, P0141 e P0202 sono già stati illustrati nella Sezione 9.1, di seguito verrà descritto unicamente il parametro P0397.

### P0397 – Compensazione Slittamento

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Motorizzazione/Rigenerazione attiva 2 = Motorizzazione attiva 3 = Rigenerazione attiva	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
<b>Proprietà:</b>	CFG e VVW	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 25 Controllo VVW	

#### Descrizione:

Abilita o disabilita la compensazione dello slittamento in fase di motorizzazione o rigenerazione in modalità di controllo VVW. Per ulteriori dettagli sulla compensazione dello slittamento, consultare il parametro P0138 nella Sezione 9.1.

## 10.2 DATI MOTORE [43]

In questo gruppo sono elencati i parametri per l'impostazione dei dati relativi al motore utilizzato. Vanno regolati in base ai dati riportati sulla targhetta del motore (da P0398 a P0406, tranne P0405) e tramite la funzione di autoregolazione o dai dati provenienti dalla scheda tecnica del motore (altri parametri).

In questa sezione verranno illustrati solo i parametri P0399 e P0407, in quanto gli altri sono trattati nella Sezione 11.7.

### P0398 – Fattore servizio motore

Per ulteriori informazioni consultare la Sezione 11.7.

### P0399 – Rendimento nominale motore

<b>Impostazioni:</b>	da 50,0 a 99,9 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 67,0 %
<b>Proprietà:</b>	CFG e VVW	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore	

#### Descrizione:

Imposta il rendimento nominale del motore.

Questo parametro è importante per il funzionamento preciso del controllo VVW. Impostazioni inaccurate determinano il calcolo errato della compensazione dello slittamento e, di conseguenza, un controllo della velocità impreciso.

**P0400 – Tensione nominale motore**

**P0401 – Corrente nominale motore**

**P0402 – Velocità nominale motore**

**P0403 – Frequenza nominale motore**

**P0404 – Potenza nominale motore**

**P0406 – Ventilazione motore**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 11.7.

**P0407 – Fattore potenza nominale motore**

Impostazioni:	da 0,50 a 0,99	Impostazione di Fabbrica:	0,68
Proprietà:	CFG e VVW		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

Si tratta dell'impostazione del fattore di potenza del motore sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore (cos Ø).

Questo parametro è importante per il funzionamento del controllo VVW. Impostazioni inaccurate determineranno il calcolo errato della compensazione dello slittamento.

Il valore predefinito di questo parametro viene impostato automaticamente quando il parametro P0404 viene modificato. Il valore suggerito è valido per motori WEG trifase con 4 poli. Per motori di altri tipo l'impostazione va eseguita manualmente.

**P0408– Esecuzione autoregolazione**

**P0409 – Resistenza statore motore (Rs)**

**P0410 – Corrente di magnetizzazione motore (I<sub>m</sub>)**

Per ulteriori informazioni consultare il Articolo 11,8.5.

**P0414 – Tempo di magnetizzazione del motore**

Impostazioni:	da 0.000 a 9.999 s	Impostazione di Fabbrica:	0.000 s
Proprietà:	CFG e VVW		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

Questo parametro consente l'impostazione di un tempo di magnetizzazione del motore diverso da 2 x P0412; si tratta del tempo preso in considerazione dal convertitore per indicare lo stato di abilitazione (o magnetizzazione) generale dopo la ricezione del comando di abilitazione generale.

**NOTA!**

Il valore di 0,000 s disabilita l'utilizzo di questo parametro e il convertitore tiene in considerazione il tempo di 2 x P0412 (Costante tempo rotore motore) per indicare che il motore è in stato di abilitazione generale.

**10.3 AVVIO DELLA MODALITÀ CONTROLLO VVW****NOTA!**

Leggere interamente il manuale d'uso del CFW-11 prima di installare, mettere in tensione o utilizzare il convertitore.

Sequenza per l'installazione, la verifica, l'accensione e l'avvio:

- a) **Installare il convertitore:** come descritto nel capitolo 3 - Installazione e connessione del manuale d'uso del CFW-11, effettuare tutti i collegamenti di alimentazione e controllo.
- b) **Preparare il convertitore e mettere sotto tensione:** come descritto nella sezione 5.1 - Preparazione all'avvio del manuale d'uso del CFW-11.
- c) **Impostare la password P0000 = 5:** come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.
- d) **Impostare il convertitore per il funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione:** dal menu "Avvio orientato", accedere al parametro **P0317** e modificarne il contenuto a 1, in questo modo il convertitore dà avvio alla procedura "Avvio orientato".

La procedura "Avvio orientato" riporta sulla tastiera (HMI) i parametri principali in sequenza logica. L'impostazione di questi parametri prepara il convertitore al funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione. Verificare la sequenza passo passo nella Figura 10.2.

L'impostazione dei parametri illustrati in questa modalità operativa risulta nella modifica automatica del contenuto degli altri parametri del convertitore e/o delle variabili interne, come indicato nella Figura 10.2. In questo modo si ottiene il funzionamento stabile del circuito di controllo con valori adeguati per beneficiare di prestazioni del motore ottimali.

Durante la procedura di "Avvio orientato" lo stato "Config" (Configurazione) sarà indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI).



### Parametri associati al motore:

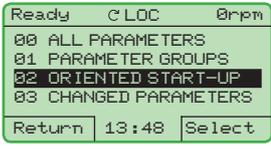
- Programmare il contenuto dei parametri da P0398 a P0407 direttamente con i dati della targhetta del motore. Consultare la Sezione 11.7.
- Opzioni per l'impostazione del parametro P0409:
  - I – Automaticamente da parte del convertitore, che esegue la procedura di autoregolazione selezionata in P0408.
  - II – Dalla scheda dei dati di prova del motore fornita dal produttore. Consultare il Articolo 11.7.1 nel presente manuale.
  - III – Manualmente, copia del contenuto dei parametro di un altro CFW-11 che utilizza un motore identico.

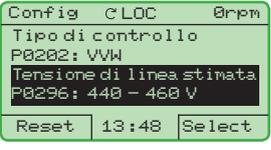
e) **Impostazione di parametri e funzioni specifiche per l'applicazione:** programmare gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, i tasti HMI, ecc., in base alle esigenze dell'applicazione.



### Nei seguenti casi:

- Applicazioni semplici, in cui è possibile utilizzare la programmazione delle impostazioni di fabbrica per gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, utilizzare il Menu "Applicazione di base". Consultare il punto 5.2.3 - Impostazione dei parametri per l'applicazione di base del manuale d'uso del CFW-11.
- Applicazioni che richiedono unicamente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche con programmazione diversa dalle impostazioni di fabbrica, utilizzare il Menu "Configurazione I/O".
- Applicazioni che necessitano di funzioni come Flying Start, Ride-Through, Frenatura CC, Frenatura reostatica, ecc.; accedere a queste funzioni e modificare i rispettivi parametri per mezzo del menu "Gruppi di parametri".

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere "Menu" (tasto funzione destro).	
2	- Il gruppo "00 TUTTI I PARAMETRI" è già selezionato. 	
3	- Il gruppo "01 GRUPPI DI PARAMETRI" è selezionato. 	
4	- Viene quindi selezionato il gruppo "02 AVVIO ORIENTATO". - Premere "Seleziona".	
5	- Il parametro "Avvio orientato P0317:No" è già selezionato. - Premere "Seleziona".	
6	- Viene mostrato il contenuto di "P0317 = [000] No". 	
7	- Il contenuto del parametro viene modificato in "P0317 = [001] Si" - Premere "Salva".	
8	- In questo momento la procedura di Avvio orientato viene lanciata e lo stato "Config" viene indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI). - Il parametro "Lingue P0201: English" è già selezionato. - Se necessario, cambiare la lingua premendo "Seleziona", quindi  e  per selezionare la lingua desiderata, dopodiché premere 	

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
9	- Impostare il contenuto di P0202 premendo "Seleziona". - Quindi premere  fino a selezionare l'opzione "[005] VVW", quindi premere "Salva".	 
10	- Se necessario, modificare il contenuto di P0296 in base alla tensione di linea impiegata. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400. 	
11	- Se necessario, modificare il contenuto di P0298 in base all'applicazione del convertitore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158, P0401 e P0404. Verranno modificati anche il tempo di attuazione e il livello di protezione dal sovraccarico degli IGBT. 	
12	- Se necessario, modificare il contenuto di P0398 in base al fattore di servizio del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà il valore della corrente e del tempo per l'attuazione della protezione dal sovraccarico del motore. 	
13	- Se necessario, modificare il contenuto di P0399 in base al rendimento nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". 	

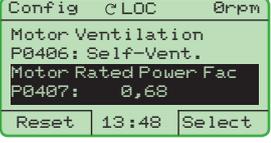
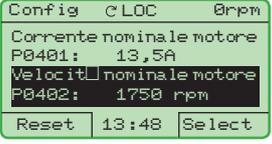
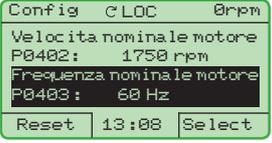
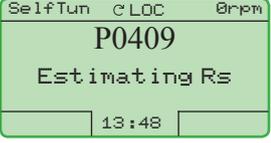
Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display	Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
14	- Se necessario, modificare il contenuto di P0400 in base alla tensione nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica corregge la tensione in uscita con il fattore $x = P0400/P0296$ .		19	- Se necessario, modificare il contenuto di P0406 in base al tipo di ventilazione del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158, P0399 e P0407.	
15	- Se necessario, modificare il contenuto di P0401 in base alla corrente nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158 e P0410.		20	Se necessario, modificare il contenuto di P0407 in base al fattore di potenza nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona".	
16	- Se necessario, modificare il contenuto di P0402 in base alla velocità nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà i parametri da P0122 a P0131, P0133, P0134, P0182, P0208, P0288 e P0289.		21	- A questo punto la tastiera (HMI) presenta l'opzione per l'esecuzione della funzione "Autoregolazione". L'autoregolazione va eseguita ogniqualvolta è possibile. - Premere "Seleziona" per accedere al parametro P0408, quindi per selezionare l'opzione "[001] Nessuna rotazione". Per ulteriori informazioni consultare il Articolo 11,8.5. - Quindi premere "Salva".	 
17	- Se necessario, modificare il contenuto di P0403 in base alla frequenza nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona".		22	- A questo punto la procedura di Autoregolazione viene lanciata e il rispettivo stato viene indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI). - La tastiera (HMI) avvierà la procedura con "P0409 Stima Rs in corso". Attendere il completamento della procedura di autoregolazione.	
18	- Se necessario, modificare il contenuto di P0404 in base alla potenza nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0410.		23	- Al termine della procedura di autoregolazione, il convertitore torna in modalità monitoraggio ed è pronto per funzionare.	

Figura 10.2 - Avvio orientato in modalità VVW

## 11 CONTROLLO VETTORE

Consiste nel tipo di controllo basato sulla separazione della corrente del motore in due componenti:

- ☑ Corrente con produzione di flusso  $I_d$  (orientata con il flusso elettromagnetico del motore).
- ☑ Corrente con produzione di coppia  $I_q$  (perpendicolare al vettore di flusso del motore).

La corrente  $I_d$  è associata al flusso elettromagnetico del motore, mentre la corrente  $I_q$  è direttamente associata alla coppia prodotta sull'albero motore. Con questa strategia si ottiene il cosiddetto disaccoppiamento, ovvero è possibile controllare il flusso e la coppia del motore in maniera indipendente controllando le correnti  $I_d$  e  $I_q$  rispettivamente.

Dal momento che tali correnti sono rappresentate da vettori che ruotano a velocità sincrona, osservando da un riferimento stazionario, ha luogo una trasformazione del riferimento in modo da passare a un riferimento sincrono. Nel riferimento sincrono questi valori diventano valori CC proporzionali alle rispettive ampiezze vettoriali. Ciò semplifica notevolmente il circuito di controllo.

Quando il vettore  $I_d$  è allineato con il flusso del motore, si può dire che il controllo del vettore è orientato. Pertanto occorre che i parametri del motore siano impostati correttamente. Alcuni di questi parametri vanno programmati con i dati della targhetta del motore, mentre altri vanno ottenuti automaticamente tramite l'autoregolazione oppure tramite la scheda tecnica del motore fornita dal produttore.

La Figura 11.2 presenta il diagramma a blocchi per il controllo del vettore con il codificatore, mentre la Figura 11.1 presenta quello per il controllo del vettore senza sensore. Le informazioni relative alla velocità, così come le correnti misurate dal convertitore, saranno utilizzate per ottenere il corretto orientamento del vettore. In caso di controllo del vettore con il codificatore, la velocità è ottenuta direttamente dal segnale del codificatore, mentre con il controllo del vettore senza sensore è presente un algoritmo che stima la velocità sulla base delle correnti e delle tensioni in uscita.

Il controllo del vettore misura la corrente, separa le porzioni di flusso e coppia e trasforma queste variabili nel riferimento sincrono. Il controllo del motore è ottenuto imponendo le correnti desiderate e confrontandole con i valori effettivi.

Si raccomanda di accertare che la corrente del motore sia superiore a 1/3 rispetto alla corrente nominale del convertitore.

### 11.1 CONTROLLO SENZA SENSORE E CON CODIFICATORE

Il Controllo del vettore senza sensore è raccomandato per la maggior parte delle applicazioni, in quanto consente il funzionamento in un intervallo di variazione della velocità di 1:100, una precisione nel controllo della velocità dello 0,5 % della velocità nominale, una coppia di avvio elevata e una risposta dinamica rapida.

Un altro vantaggio di questo tipo di controllo consiste nella maggiore robustezza in caso di variazioni improvvise della tensione della linea e del carico, evitando interventi superflui di sovracorrente.

Le necessarie impostazioni per il corretto funzionamento del controllo del vettore senza sensore sono eseguite automaticamente. Pertanto il motore utilizzato deve essere collegato al convertitore CFW-11.



- Precisione del controllo della velocità dello 0,01 % (se si utilizza il riferimento di velocità analogica a 14 bit tramite la scheda opzionale IOA-01 o se si utilizzano riferimenti digitali, ad esempio tramite la tastiera (HMI), Profibus DP, DeviceNet, ecc.).

Il controllo del vettore con il codificatore necessita dell'accessorio per l'interfaccia del codificatore incrementale ENC-01 o ENC-02. Per ulteriori dettagli sull'installazione e sul collegamento, consultare il manuale della scheda opzionale.

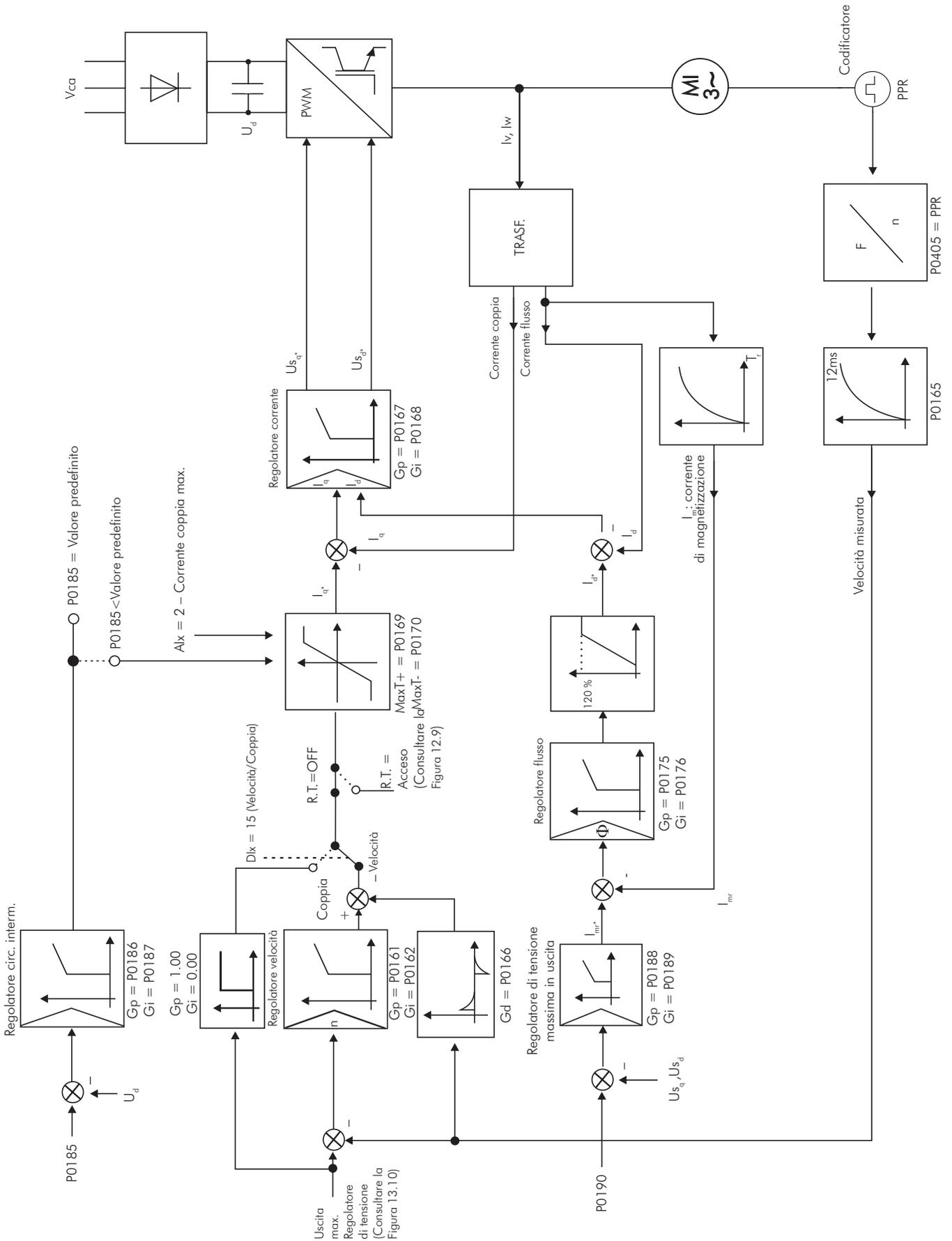


Figura 11.2 - Vettore con diagramma a blocchi del controllo del codificatore

## 11.2 MODALITÀ I/F (SENZA SENSORE)



### NOTA!

È attivata automaticamente a basse velocità se  $P0182 > 3$  e quando la modalità di controllo è Vettore senza sensore ( $P0202 = 3$ ).

Il funzionamento nella regione a bassa velocità potrebbe presentare instabilità. In questa regione la tensione di funzionamento del motore è anch'essa molto bassa, rendendo difficile una misurazione accurata.

Per garantire un funzionamento stabile del convertitore in quella regione viene eseguita la commutazione automatica da modalità senza sensore alla cosiddetta modalità I/f, ovvero un controllo scalare con corrente imposta. Con controllo scalare con corrente imposta si intende un controllo della corrente con un valore di riferimento costante, impostato in un parametro e con il controllo unicamente della frequenza in un circuito aperto.

Il parametro P0182 definisce la velocità al di sotto della quale ha luogo la transizione in modalità I/f e il parametro P0183 definisce il valore della corrente da applicare al motore.

La velocità minima raccomandata per il funzionamento della modalità vettore senza sensore è 18 giri/min per i motori a 60 Hz con 4 poli e 15 giri/min per i motori a 50 Hz con 4 poli. Se  $P0182 \leq 3$  giri/min, il convertitore funzionerà sempre in modalità Vettore senza sensore, ovvero la funzione I/f sarà disattivata.

## 11.3 AUTOREGOLAZIONE

Alcuni parametri del motore non disponibili sulla rispettiva targhetta ma necessari per il funzionamento del controllo del vettore senza sensore o del vettore con codificatore vengono stimati: resistenza dello statore, induttanza di dispersione del flusso del motore, costante di tempo del rotore  $T_r$ , la corrente nominale di magnetizzazione del motore, la costante di tempo meccanica del motore e il carico comandato. Questi parametri vengono stimati con l'applicazione delle tensioni e delle correnti al motore.

I parametri relativi ai regolatori impiegati dal controllo del vettore, così come gli altri parametri di controllo, vengono regolati automaticamente in funzione dei parametri del motore stimati attraverso la procedura di autoregolazione. I migliori risultati dell'autoregolazione sono ottenuti con il motore preriscaldato.

Il parametro P0408 controlla la procedura di autoregolazione. A seconda dell'opzione scelta alcuni parametri possono essere ottenuti dalle tabelle valide per i motori WEG.

Nell'opzione  $P0408 = 1$  (Nessuna rotazione) il motore rimane fermo durante l'autoregolazione. Il valore della corrente di magnetizzazione (P0410) è ottenuto da una tabella, valida per i motori WEG fino a 12 poli.

Nell'opzione  $P0408 = 2$  (Esecuzione per  $I_m$ ), il valore di P0410 è stimato con il motore in rotazione e il carico disaccoppiato dall'albero motore.

Nell'opzione  $P0408 = 3$  (Esecuzione per  $T_m$ ), il valore di P0413 (Costante tempo meccanica -  $T_m$ ) viene stimato con il motore in rotazione. Questa operazione va eseguita preferibilmente con il carico accoppiato al motore.



### NOTA!

Ogni volta che  $P0408 = 1$  o  $2$  il parametro  $P0413$  (Costante tempo meccanica -  $T_m$ ) verrà impostato su un valore vicino alla costante di tempo meccanica del rotore del motore. Pertanto, vengono prese in considerazione l'inerzia del rotore del motore (dati della tabella validi per i motori WEG), la tensione e la corrente nominali del convertitore.

$P0408 = 2$  (Esecuzione per  $I_m$ ) Nel vettore con modalità codificatore ( $P0202 = 4$ ): Dopo aver finito la procedura di autoregolazione, accoppiare il carico al motore e impostare  $P0408 = 4$  (Stima  $T_m$ ). In questo caso  $P0413$  verrà stimato prendendo in considerazione anche il carico comandato.

Se l'opzione  $P0408 = 2$  (Esecuzione per  $I_m$ ) viene eseguita con il carico accoppiato al motore, potrebbe essere stimato un valore inesatto di  $P0410$  ( $I_m$ ). Ciò implicherà un errore di stima per  $P0412$  (costante di tempo del rotore -  $T_r$ ) e per  $P0413$  (costante di tempo meccanica -  $T_m$ ). Durante il funzionamento del convertitore può inoltre verificarsi un guasto di sovracorrente (F071).

**Avvertenza:** il termine "carico" include tutti gli elementi che possono essere accoppiati all'albero motore, ad esempio trasmissione, disco d'inerzia, ecc.

Nell'opzione  $P0408 = 4$  (Stima per  $T_m$ ), la procedura di autoregolazione stima unicamente il valore di  $P0413$  (Costante tempo meccanica -  $T_m$ ) con il motore in rotazione. Questa operazione va eseguita preferibilmente con il carico accoppiato al motore.

Durante l'esecuzione, la procedura di autoregolazione può essere annullata premendo il tasto , a condizione che i valori da  $P0409$  a  $P0413$  siano tutti diversi da zero.

Per ulteriori dettagli sui parametri di autoregolazione, consultare il Articolo 11,8.5 nel presente manuale.



### Alternative per l'acquisizione dei parametri del motore:

Invece di eseguire l'autoregolazione, è possibile ottenere i valori per i parametri da  $P0409$  a  $P0412$  nel modo seguente:

- Dalla scheda dei dati di prova del motore, che può essere fornita dal produttore. Consultare la Articolo 11.7.1.
- Manualmente, copiando il contenuto dei parametri da altri convertitori CFW-11 che utilizzano un motore identico.

## 11.4 FLUSSO OTTIMALE PER IL CONTROLLO DEL VETTORE SENZA SENSORE



### NOTA!

Funzione attiva solo sulla modalità Vettore senza sensore ( $P0202 = 3$ ), se  $P0406 = 2$ .

La funzione Flusso ottimale può essere impiegata per l'azionamento di alcune tipologie di motori WEG (\*), consentendo il funzionamento a basse velocità con coppia nominale senza bisogno di ventilazione forzata sul motore. L'intervallo di frequenza per il funzionamento è 12:1, ovvero da 5 Hz a 60 Hz per motori con frequenza nominale di 60 Hz e da 4,2 Hz a 50 Hz per motori con frequenza nominale di 50 Hz.

**NOTA!**

(\*) Motori WEG che possono essere utilizzati con la funzione Flusso ottimale: Nema Premium Efficiency, Nema High Efficiency, IEC Premium Efficiency, IEC Top Premium Efficiency e "Alto Rendimento Plus".

Quando questa funzione è in attivazione, il flusso del motore viene controllato in modo da ridurre le perdite elettriche alle basse velocità. Il flusso dipende dalla corrente di coppia filtrata (P0009). La funzione Flusso ottimale non è necessaria nei motori con ventilazione indipendente.

## 11.5 CONTROLLO DELLA COPPIA

Nelle modalità di controllo del vettore senza sensore o con codificatore, è possibile utilizzare il convertitore in modalità controllo della coppia anziché utilizzarlo in modalità di controllo della velocità. In questo caso il regolatore di velocità va mantenuto saturo e il valore di coppia impostato è definito dai limiti di coppia in P0169/P0170.

Esecuzione del controllo della coppia:

**controllo del vettore con il codificatore:**

Intervallo di controllo della coppia: da 10 % a 180 %.

Precisione:  $\pm 5\%$  della coppia nominale.

**Controllo vettoriale senza sensore:**

Intervallo di controllo della coppia: da 20 % a 180 %.

Precisione:  $\pm 10\%$  della coppia nominale.

Frequenza minima di esercizio: 3 Hz.

Quando il regolatore di velocità è positivamente saturo, ovvero con la direzione di velocità in avanti definita in P0223/P0226, il valore per il limite di corrente della coppia è impostato in P0169. Quando il regolatore di velocità è negativamente saturo, ovvero con la direzione di velocità indietro, il valore per il limite di corrente della coppia è impostato in P0170.

La coppia sull'albero motore ( $T_{\text{motore}}$ ) in % è data dalla formula:

(\*) La formula descritta di seguito va utilizzata per la coppia "+". Per la coppia "-", sostituire P0169 con P0170.

$$T_{\text{motore}} (\%) = P0169 \cdot k$$

Dove il fattore k è definito da:

- regione di flusso costante (coppia costante e al di sotto o uguale alla velocità sincrona):  $k = 1$ .

- regione di campo in indebolimento (regione di potenza costante; superiore alla velocità sincrona):

$k = (N_{\text{sync}} / P0002) \times (P0190 / P0400)$ . Dove  $N_{\text{sync}}$  è la velocità sincrona del motore in giri/min.



### NOTA!

- Per il controllo della coppia in modalità vettore senza sensore (P0202 = 3), osservare:
- I limiti di coppia (P0169/P0170) devono essere superiori al 30 % per garantire l'avvio del motore. Dopo l'avvio e con il motore in rotazione oltre 3 Hz, possono essere ridotti, se necessario, fino a valori al di sotto del 30 %.
  - Per le applicazioni di controllo della coppia con frequenze fino a 0 Hz, utilizzare il vettore con la modalità controllo del codificatore (P0202 = 4).
  - Nel vettore con tipo di controllo con codificatore, impostare il regolatore di velocità per la modalità "saturata" (P0160 = 1), oltre a mantenere il regolatore nello stato saturato.



### NOTA!

La corrente nominale del motore deve essere equivalente alla corrente nominale del CFW-11, per far sì che il controllo della coppia presenti la migliore precisione possibile.



### Impostazioni per il controllo della coppia:

#### Limite di coppia:

1. Attraverso i parametri P0169, P0170 (tramite la tastiera (HMI), Seriale o Fieldbus). Consultare la Articolo 11.8.6.
2. Tramite gli ingressi analogici AI1, AI2, AI3 o AI4. Consultare il Articolo 13,1.1, opzione 2 (corrente di coppia massima).

#### Riferimento velocità:

3. Impostare il riferimento di velocità sul 10% o più, comunque su un valore superiore rispetto alla velocità di lavoro. In questo modo si garantisce che l'uscita del regolatore di velocità rimanga saturata al valore massimo ammesso dalla regolazione del limite di coppia.



### NOTA!

Il limite di coppia con regolatore di velocità saturata è provvisto anche di una funzione di protezione (limitazione). Ad es. nel caso di un avvolgitore, quando il materiale in avvolgimento si rompe, il regolatore lascia la condizione saturata e inizia a controllare la velocità del motore, che può essere mantenuta sul valore di riferimento della velocità.

## 11.6 FRENATURA OTTIMALE



### NOTA!

Attivata solo in modalità Vettore con codificatore (P0202 = 3 o 4), quando P0184 = 0, P0185 è più piccolo del valore standard e P0404 < 21 (75 CV).



### NOTA!

Il verificarsi della frenatura ottimale può provocare (sul motore):

- Un aumento del livello di vibrazioni.
- Un aumento della rumorosità acustica.
- Un aumento della temperatura.

Verificare l'impatto di tali effetti nell'applicazione prima di utilizzare la frenatura ottimale.

È una funzione che aiuta la frenatura controllata dal motore, eliminando in molti casi l'esigenza di ulteriori IGBT e resistenze di frenatura.

La frenatura ottimale permette di frenare il motore con una coppia superiore rispetto a quella ottenuta con i metodi tradizionali, ad esempio la frenatura tramite iniezione di corrente diretta (frenatura CC). Nel caso della frenatura CC, solo le perdite nel rotore del motore sono utilizzate per dissipare l'energia stoccata come inerzia del carico meccanico, respingendo le perdite di attrito totali. Con la frenatura ottimale, invece, le perdite totali nel motore, così come le perdite totali nel convertitore, vengono sfruttate. È possibile ottenere una coppia di frenatura superiore di 5 volte a quella ottenuta con la frenatura CC.

Nella Figura 11.3 è illustrata la curva Coppia x Velocità di un motore tipico da 10 cv/7,5 kW con 4 poli. La coppia di frenatura ottenuta alla velocità nominale, per un convertitore con limite di coppia (P0169 e P0170) impostato su un valore pari alla coppia nominale del motore, è fornita dal punto TB1 nella Figura 11.3. Il valore di TB1 è sulla funzione del rendimento del motore ed è definito dalla seguente espressione, senza tenere conto delle perdite dovute all'attrito:

$$TB1 = \frac{1-\eta}{\eta}$$

Dove:

$\eta$  = rendimento del motore

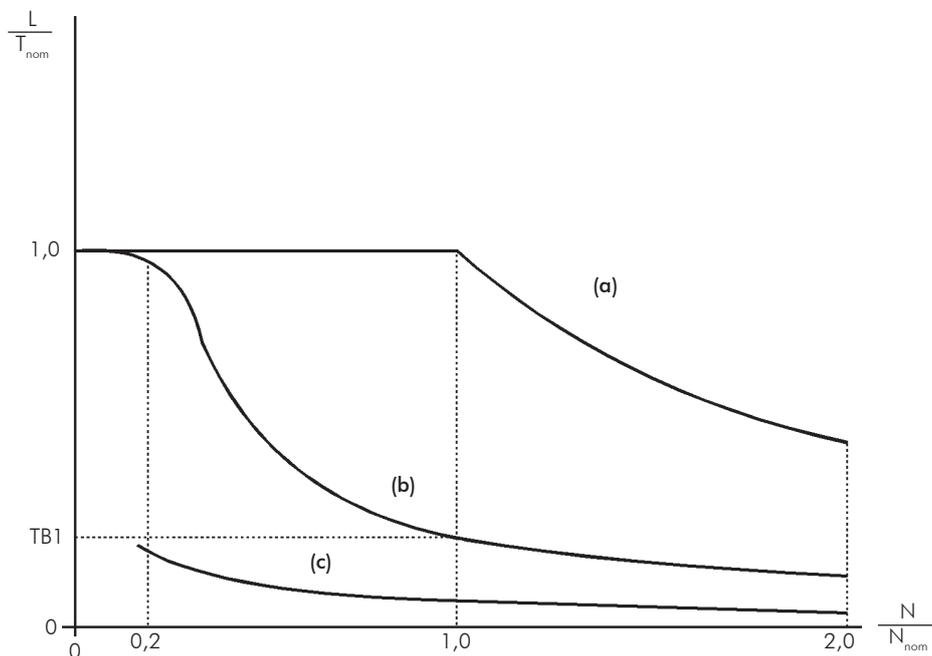
Nel caso della Figura 11.3, il rendimento del motore per il carico nominale è  $\eta = 0,84$  (o 84 %), il che risulta in  $TB1 = 0,19$  o 19 % della coppia nominale del motore.

La coppia di frenatura, che ha inizio dal punto TB1, varia nel rapporto inverso rispetto alla velocità (1/N). Alle basse velocità, la coppia di frenatura raggiunge il limite di coppia del convertitore. Nel caso della Figura 11.3, la coppia raggiunge il limite di coppia (100 %) quando la velocità è inferiore al 20 % circa della velocità nominale.

È possibile aumentare la coppia di frenatura aumentando il limite di corrente del convertitore durante la frenatura ottimale (P0169) – coppia con direzione di velocità in avanti o P0170 – indietro).

In genere i motori più piccoli offrono un rendimento più basso in quanto presentano più perdite. Pertanto, confrontandoli con motori più grandi si ottengono coppie di frenatura comparativamente più alte.

Esempi: 1 cv/0,75 kW, 4 poli:  $\eta = 0,76$  che risulta in  $TB1 = 0,32$ .  
 20 cv/15,0 kW, 4 poli:  $\eta = 0,86$  che risulta in  $TB1 = 0,16$ .



**Figura 11.3** - Curva  $T \times N$  per la frenatura ottimale con un motore tipico da 10 cv/7,5 kW, azionato da un convertitore con la coppia impostata su un valore pari alla coppia nominale del motore

- (a)** Coppia generata dal motore in condizioni di funzionamento normali, comandato dal convertitore in "modalità motore" (coppia resistente al carico).
- (b)** Coppia di frenatura generata dall'utilizzo della funzione di frenatura ottimale.
- (c)** Coppia di frenatura generata dall'utilizzo della frenatura CC.



### Per utilizzare la frenatura ottimale:

**(a)** Attivare la frenatura ottimale impostando  $P0184 = 0$  (Modalità di regolazione del circuito intermedio = con perdite) e impostare il livello di regolazione del circuito intermedio in  $P0185$ , come illustrato nell'Articolo 11.8.7, con  $P0202 = 3$  o  $4$  e  $P0404$  su un valore minore di 21 (75 cv).

**(b)** Per abilitare e disabilitare la frenatura ottimale tramite un ingresso digitale, impostare uno degli ingressi (Dlx) per "Regolazione del circuito intermedio". ( $P0263...P0270 = 25$  e  $P0184 = 2$ ).

Risultati:

Dlx = 24 V (chiuso): la frenatura ottimale è attiva, pari a  $P0184 = 0$ .

Dlx = 0 V (aperto): la frenatura ottimale è inattiva.

## 11.7 DATI MOTORE [43]

In questo gruppo sono elencati i parametri per l'impostazione dei dati del motore utilizzato. Vanno regolati in base ai dati riportati sulla targhetta del motore (da  $P0398$  a  $P0406$ ), tranne  $P0405$ , e tramite la procedura di autoregolazione o con i dati provenienti dalla scheda tecnica del motore (altri parametri). In modalità Controllo vettore i parametri  $P0399$  e  $P0407$  non sono utilizzati.

**P0398 – Fattore servizio motore**

Impostazioni:	1,00 a 1,50	Impostazione di Fabbrica:	100
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

È la capacità di sovraccarico continuo, ovvero una riserva di potenza che fornisce al motore la capacità di sopportare il carico di lavoro in condizioni avverse.

Va impostata in base al valore indicato sulla targhetta del motore.

Si ripercuote sulla protezione dal sovraccarico motore.

**P0399 – Rendimento nominale motore**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 10.2.

**P0400 – Tensione nominale motore**

Impostazioni:	0 a 690 V	Impostazione di Fabbrica:	220 V (P0296 = 0) 440 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4) 575 V (P0296 = 5 o 6) 690 V (P0296 = 7 o 8)
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

Vanno impostati sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore e del cablaggio del motore nella morsettieria.

Questo valore non può essere superiore rispetto alla tensione nominale impostata in P0296 (tensione di linea stimata).

**NOTA!**

Per convalidare una nuova impostazione di P0400 al di fuori della procedura di avvio orientato occorre spegnere e riaccendere il convertitore.

**P0401 – Corrente nominale motore**

Impostazioni:	da 0 a 1,3x <sub>nom-ND</sub>	Impostazione di Fabbrica:	1,0x <sub>nom-ND</sub>
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

## Controllo vettore

Va impostato sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore, tenendo conto della tensione del motore.

Nella procedura di avvio guidato, il valore impostato in P0401 modifica automaticamente i parametri associati alla protezione dal sovraccarico del motore, come indicato nella Tabella 11.2.

### P0402 – Velocità nominale motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1750 rpm (1458 rpm)
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

#### Descrizione:

Impostare sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore.

Per i controlli V/f e VVW l'impostazione è compresa tra 0 e 18.000 giri/min.

Per il controllo vettore l'impostazione è compresa tra 0 e 7.200 giri/min.

### P0403 – Frequenza nominale motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 300 Hz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	60 Hz (50 Hz)
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

#### Descrizione:

Impostare sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore.

Per i controlli V/f e VVW l'intervallo di impostazione arriva fino a 300 Hz.

Per il controllo vettore l'intervallo di impostazione è compreso tra 30 Hz e 120 Hz.

### P0404 – Potenza nominale motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 60 (consultare la Tabella 11.1)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	Motor <sub>max-ND</sub>
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

#### Descrizione:

Impostare sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore.

Tabella 11.1 - P0404 – Impostazione della potenza nominale del motore

P0404	Potenza nominale motore (cv)	P0404	Potenza nominale motore (cv)
0	0,33	31	300,0
1	0,50	32	350,0
2	0,75	33	380,0
3	1,0	34	400,0
4	1,5	35	430,0
5	2,0	36	440,0
6	3,0	37	450,0
7	4,0	38	475,0
8	5,0	39	500,0
9	5,5	40	540,0
10	6,0	41	600,0
11	7,5	42	620,0
12	10,0	43	670,0
13	12,5	44	700,0
14	15,0	45	760,0
15	20,0	46	800,0
16	25,0	47	850,0
17	30,0	48	900,0
18	40,0	49	1000,0
19	50,0	50	1100,0
20	60,0	51	1250,0
21	75,0	52	1400,0
22	100,0	53	1500,0
23	125,0	54	1600,0
24	150,0	55	1800,0
25	175,0	56	2000,0
26	180,0	57	2300,0
27	200,0	58	2500,0
28	220,0	59	2900,0
29	250,0	60	3400,0
30	270,0	-	-

**NOTA!**

Quando è regolato tramite la tastiera (HMI), questo parametro può modificare automaticamente il parametro P0329. Consultare la Articolo 12.7.2.

### P0405 – Numero di impulsi del codificatore

Impostazioni:	da 100 a 9999 ppr	Impostazione di Fabbrica:	1024 ppr
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

Imposta il numero di impulsi per rotazione (ppr) del codificatore incrementale utilizzato.

**P0406 – Ventilazione motore**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Autoventilato 1 = Ventilazione separata 2 = Flusso ottimale 3 = Protezione estesa	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

**Descrizione:**

Durante la procedura di avvio orientato, il valore impostato in P0406 modifica automaticamente i parametri associati al sovraccarico del motore, come indicato di seguito.

*Tabella 11.2 - Modifica della protezione dal sovraccarico nella funzione di P0406*

P0406	P0156 (Corr. di sovracc. 100 %)	P0157 (Corr. di sovracc. 50 %)	P0158 (Corr. di sovracc. 5 %)
0	1,05 x P0401	0,9 x P0401	0,65 x P0401
1	1,05 x P0401	1,05 x P0401	1,05 x P0401
2	1,05 x P0401	1,0 x P0401	1,0 x P0401
3	0,98 x P0401	0,9 x P0401	0,55 x P0401



**ATTENZIONE!**

Per ulteriori dettagli sull'utilizzo dell'opzione P0406 = 2 (Flusso ottimale) consultare la Sezioni 11.4.

**P0407 – Fattore potenza nominale motore**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 10.2.

**P0408 – Esecuzione autoregolazione**

**P0409 – Resistenza statore motore (Rs)**

**P0410 – Corrente di magnetizzazione motore (Im)**

**P0411 – Induttanza di dispersione del flusso del motore (σls)**

**P0412 – Costante Lr/Rr (Costante tempo rotore – Tr)**

**P0413 – Costante Tm (Costante tempo meccanica)**

Parametri funzione di autoregolazione. Consultare la Articolo 11,8.5.

**P0414 – Tempo di magnetizzazione del motore**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.000 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

Questo parametro consente l'impostazione di un tempo di magnetizzazione del motore diverso da 2 x P0412; si tratta del tempo preso in considerazione dal convertitore per indicare lo stato di abilitazione (o magnetizzazione) generale dopo la ricezione del comando di abilitazione generale.

**NOTA!**

Il valore di 0,000 s disabilita l'utilizzo di questo parametro e il convertitore tiene in considerazione il tempo di 2 x P0412 (Costante tempo rotore motore) per indicare che il motore è in stato di abilitazione generale.

**11.7.1 Impostazione dei parametri da P0409 a P0412 sulla base della scheda tecnica del motore**

Consultando i dati del circuito equivalente del motore è possibile calcolare il valore da programmare nei parametri da P0409 a P0412, anziché utilizzare l'autoregolazione per ottenerli.

**Dati in ingresso:****Scheda tecnica del motore:**

$V_n$  = tensione nominale indicata nei dati del motore, in Volt;

$f_n$  = frequenza nominale indicata nei dati del motore, in Hz;

$R_1$  = resistenza dello statore del motore per fase, in Ohm;

$R_2$  = resistenza del rotore del motore per fase, in Ohm;

$X_1$  = reattanza induttiva dello statore, in Ohm;

$X_2$  = reattanza induttiva del rotore, in Ohm;

$X_2$  = reattanza induttiva magnetizzante, in Ohm;

$I_o$  = corrente senza carico del motore;

$\omega$  = velocità angolare.

$$\omega = 2 \times \pi \times f_n$$

$$R_s = R_1$$

$$I_m = I_o \times 0.95$$

$$\sigma s = \frac{[X_1 + (X_2 \times X_m) / (X_2 + X_m)]}{\omega}$$

$$T_r = \frac{(X_2 + X_m)}{\omega \times R_2}$$

1. Per i motori che consentono due tipi di connessione (Y /  $\Delta$  o YY /  $\Delta\Delta$ ):

Quando il motore è connesso in Y o YY:

$$P0409 = R_s$$

$$P0411 = \sigma I_s$$

Quando il motore è connesso in  $\Delta$  o  $\Delta\Delta$ :

$$P0409 = \frac{R_s}{3}$$

$$P0411 = \frac{\sigma I_s}{3}$$

2. Per i motori che consentono tre tipi di connessione (Y /  $\Delta\Delta$  /  $\Delta$ ):

Quando sulla scheda tecnica è considerata la connessione in YY o  $\Delta\Delta$  e il motore è connesso in YY:

$$P0409 = R_s$$

$$P0411 = \sigma I_s$$

Quando sulla scheda tecnica è considerata la connessione in YY o  $\Delta\Delta$  e il motore è connesso in  $\Delta\Delta$ :

$$P0409 = \frac{R_s}{3}$$

$$P0411 = \frac{\sigma I_s}{3}$$

Quando sulla scheda tecnica è considerata la connessione in YY o  $\Delta\Delta$  e il motore è connesso in  $\Delta$ :

$$P0409 = \frac{4 \times R_s}{3}$$

$$P0411 = \frac{4 \times \sigma I_s}{3}$$

Quando sulla scheda tecnica è considerata la connessione in  $\Delta$  e il motore è connesso in YY:

$$P0409 = \frac{R_s}{4}$$

$$P0411 = \frac{\sigma I_s}{4}$$

Quando sulla scheda tecnica è considerata la connessione in  $\Delta$  e il motore è connesso in  $\Delta\Delta$ :

$$P0409 = \frac{R_s}{12}$$

$$P0411 = \frac{\sigma I_s}{12}$$

Quando sulla scheda tecnica è considerata la connessione in  $\Delta$  e il motore è connesso in  $\Delta$ :

$$P0409 = \frac{R_s}{3}$$

$$P0411 = \frac{\sigma I_s}{3}$$

Indipendentemente dal tipo di connessione impiegato sul motore e dal tipo di connessione indicato nella scheda tecnica, i parametri P0410 e P0412 sono definiti come:

$$P0410 = I_m$$

$$P0412 = T_r$$

Per le condizioni non incluse sopra, contattare WEG.

## 11.8 CONTROLLO VETTORE [29]

### 11.8.1 Regolatore di velocità [90]

I parametri relativi al regolatore di velocità del CFW-11 sono presentati in questo gruppo.

#### P0160 – Configurazione del regolatore di velocità

<b>Impostazioni:</b>	0 = Normale 1 = Saturo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG, PM e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">90 Regolatore velocità</div>		

#### Descrizione:

Impostare P0160 = 1 nelle applicazioni in cui occorre una coppia stabile, come nel processo di avvolgimento materiale; in questi casi, il riferimento di velocità è sempre mantenuto a un livello superiore rispetto al valore di feedback di velocità, al fine di saturare il regolatore di velocità, ovvero a mantenerne l'uscita uguale al valore impostato in P0169 o P0170 durante il processo.

Se è utilizzato per il controllo della velocità, è possibile che si verifichi F022, anche se la regolazione della tensione del circuito intermedio è attiva (P0185 < valore predefinito).

#### P0161 – Guadagno proporzionale del regolatore di velocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 63,9	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	7,0
----------------------	---------------	----------------------------------	-----

#### P0162 – Guadagno proporzionale integrale del regolatore di velocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.005
<b>Proprietà:</b>	PM e Vector		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">90 Regolatore velocità</div>		

#### Descrizione:

I guadagni del regolatore di velocità sono calcolati automaticamente in funzione del parametro P0413 (costante  $T_m$ ). Quando P0413 viene modificato, i parametri P0161 e P0162 vengono modificati proporzionalmente.

Tuttavia, questi guadagni possono essere impostati manualmente per ottimizzare la risposta dinamica della velocità.

Il guadagno proporzionale (P0161) stabilizza brusche variazioni di velocità o riferimento, mentre il guadagno integrale (P0162) corregge l'errore tra il riferimento e la velocità, migliorando la risposta della coppia alle basse velocità.

Procedura per l'ottimizzazione manuale del regolatore di velocità:

1. Selezionare il tempo di accelerazione (P0100) e/o decelerazione (P0101) in base all'applicazione.
2. Impostare il riferimento di velocità per il 75 % del valore massimo.

3. Configurare un'uscita analogica (AOx) per la velocità reale, programmando P0251, P0254, P0257 o P0260 su 2.
4. Disabilitare la rampa di velocità (Avvio/Arresto = Arresto) e attendere fino allo spegnimento del motore.
5. Abilitare la rampa di velocità (Avvio/Arresto = Avvio). Osservare con un oscilloscopio il segnale di velocità del motore sull'uscita analogica selezionata.
6. Verificare tra le opzioni della Figura 11.4 quale onda rappresenta meglio il segnale osservato.

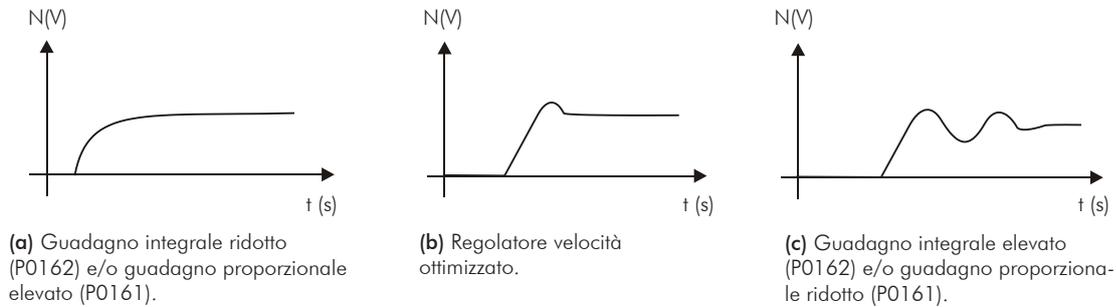


Figura 11.4 - Tipi di risposta dei regolatori di velocità

7. Impostare P0161 e P0162 in base al tipo di risposta illustrato nella Figura 11.4.

- a) Ridurre il guadagno proporzionale (P0161) e/o aumentare il guadagno integrale (P0162).
- b) Il regolatore di velocità è ottimizzato.
- c) Aumentare il guadagno proporzionale e/o ridurre il guadagno integrale.

Nella modalità di controllo vettoriale senza sensore, i valori tipici massimi per il guadagno proporzionale P0161 non devono essere superiori a 9,0. In caso contrario è possibile che il motore si comporti in modo anomalo, ad esempio: il motore rimane fermo o gira a bassa velocità, nonostante la corrente in uscita sia diversa da zero. Si raccomanda di ridurre il valore impostato in P0161 fino a correggere il comportamento del motore.

**P0163 – Offset riferimento locale**

**P0164 – Offset riferimento remoto**

Impostazioni:	da -999 a 999	Impostazione di Fabbrica:	0
Proprietà:	PM e Vettoriale		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	29 Controllo vettore		
	90 Regolatore velocità		

**Descrizione:**

Saltuariamente è possibile impostare un offset dell'ingresso analogico Alx. Il valore 999 è equivalente a un valore di 0,1219 pu. Consultare la Figura 13.10.

**P0165 – Filtro di velocità**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.012 a 1.000 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.012 s
<b>Proprietà:</b>	PM e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">90 Regolatore velocità</div>		

**Descrizione:**

Imposta la costante temporale del filtro di velocità del motore misurata dal codificatore quando P0202 = 4 stimata quando P0202 = 3. Consultare la Figura 11.1 o la Figura 11.2.

**NOTA!**

In genere questo parametro non va modificato. L'incremento del valore rallenta la risposta del sistema.

**P0166 – Guadagno differenziale del regolatore di velocità**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 7,99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00
<b>Proprietà:</b>	PM e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">90 Regolatore velocità</div>		

**Descrizione:**

L'azione differenziale aiuta a ridurre al minimo le variazioni di velocità del motore generate da improvvise variazioni del carico. Consultare la Figura 11.1 o la Figura 11.2.

*Tabella 11.3 - Azione del guadagno differenziale nel regolatore di velocità*

P0166	Attuazione del guadagno differenziale
0,00	Inattivo
0,01 a 7,99	Attivo

**11.8.2 Regolatore di corrente [91]**

I parametri relativi al regolatore di corrente del CFW-11 sono presentati in questo gruppo.

### P0167 – Guadagno proporzionale del regolatore di corrente

Impostazioni: da 0,00 a 1,99

Impostazione di Fabbrica: 0,50

### P0168 – Guadagno integrale del regolatore di corrente

Impostazioni: da 0.000 a 1.999

Impostazione di Fabbrica: 0.010

Proprietà: Vettore

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI

29 Controllo vettore

91 Regolatore di corrente

#### Descrizione:

I parametri P0167 e P0168 vengono impostati automaticamente come funzione dei parametri P0411 e P0409, rispettivamente.



#### NOTA!

In genere questi parametri non richiedono ulteriori regolazioni. Tuttavia, quando l'impostazione di P0296 è superiore all'impostazione di P0400 oppure quando la tensione CC del bus è controllata da un AFE (Active Front End), è possibile che si verifichi l'instabilità della corrente.

### 11.8.3 Regolatore di flusso [92]

I parametri relativi al regolatore di flusso del CFW-11 sono presentati di seguito.

### P0175 – Guadagno proporzionale del regolatore di flusso

Impostazioni: da 0,0 a 31,9

Impostazione di Fabbrica: 2,0

### P0176 – Guadagno integrale del regolatore di flusso

Impostazioni: da 0.000 a 9.999

Impostazione di Fabbrica: 0.020

Proprietà: Vettore

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI

29 Controllo vettore

92 Regolatore di flusso

#### Descrizione:

Questi parametri sono impostati automaticamente in funzione del parametro P0412. In generale, l'impostazione automatica è sufficiente e la reimpostazione non è necessaria.

Questi guadagni vanno reimpostati manualmente solo quando il segnale di corrente del flusso ( $I_d^*$ ) è instabile (oscillante) e compromette il funzionamento del sistema.



**NOTA!**

Per i guadagni in P0175 > 12,0 la corrente del flusso (Id\*) potrebbe diventare instabile.

**Avvertenza:**

(Id\*) è osservato sulle uscite analogiche AO3 e/o AO4, impostando P0257 = 22 e/o P0260 = 22.

**P0178 – Flusso nominale**

**Impostazioni:** da 0 a 120 %

**Impostazione di Fabbrica:** 100 %

**Descrizione:**

Il parametro P0178 è il riferimento per il flusso.



**NOTA!**

Questo parametro non va modificato.

**P0181 – Modalità di magnetizzazione**

**Impostazioni:** 0 = Generale abilitata  
1 = Avvio/Arresto

**Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:** CFG e Encoder

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:**

- 01 GRUPPI DI PARAMETRI
- 29 Controllo vettore
- 92 Regolatore di flusso

**Descrizione:**

*Tabella 11.4 - Modalità di magnetizzazione*

P0181	Azione
0 = Generale abilitata	Applica la corrente di magnetizzazione dopo l'abilitazione generale = ON
1 = Avvio/Arresto	Applica la corrente di magnetizzazione dopo Avvia/Arresta = Avvia

In modalità di controllo vettoriale senza sensore, la corrente di magnetizzazione è attiva in via permanente. Per disabilitarla quando il motore viene arrestato è possibile utilizzare un ingresso digitale programmato per l'abilitazione generale. È inoltre possibile programmare P0217 su 1 (attivo). Consultare la Sezione 12.6. Oltre a questo, è possibile impostare un ritardo per la disabilitazione della corrente di magnetizzazione programmando P0219 su un valore più grande di zero.

**P0188 – Guadagno proporzionale del regolatore di tensione massima in uscita**

**P0189 – Guadagno integrale del regolatore di tensione massima in uscita**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 7.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0188 = 0,200 P0189 = 0,001
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 92 Regolatore di flusso		

**Descrizione:**

Questi parametri impostano i guadagni del regolatore di tensione massima in uscita. In generale l'impostazione di fabbrica è adeguata per la maggior parte delle applicazioni. Consultare la Figura 11.1 o la Figura 11.2.

**P0190 – Tensione massima in uscita**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 690 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0296. Impostazione automatica durante la procedura di avvio orientato: P0400.
<b>Proprietà:</b>	PM e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 92 Regolatore di flusso		

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore della tensione massima in uscita. Il suo valore standard è definito nella condizione della tensione di alimentazione nominale.

Il riferimento di tensione impiegato nel regolatore "Tensione massima in uscita" (vedere la Figura 11.1 o la Figura 11.2) è direttamente proporzionale all'alimentazione di tensione.

Se questa tensione sale, la tensione in uscita sarà in grado di aumentare fino al valore impostato nel parametro P0400 - Tensione nominale motore.

Se l'alimentazione di tensione diminuisce, la tensione massima in uscita calerà in misura proporzionale.

### 11.8.4 Controllo I/f [93]

#### P0180 - Iq\* dopo I/f

Impostazioni:	da 0 a 350 %	Impostazione di Fabbrica:	10 %
Proprietà:	Sless		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 93 Controllo I/f		

#### Descrizione:

Consente l'impostazione di un offset nella variabile del riferimento della corrente di coppia ( $I_q^*$ ) del regolatore di velocità nella prima esecuzione di questo regolatore dopo la transizione dalla modalità I/f al vettore senza sensore.

#### P0182 – Velocità per attivazione del controllo I/f

Impostazioni:	da 0 a 180 giri/min	Impostazione di Fabbrica:	18 rpm
Proprietà:	Sless		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 93 Controllo I/F		

#### Descrizione:

Definisce la velocità della transizione dalla modalità I/f al controllo vettoriale senza sensore e viceversa.

La velocità minima raccomandata per il funzionamento del controllo vettoriale senza sensore è 18 giri/min per i motori con frequenza nominale di 60 Hz e 4 poli e 15 giri/min per i motori con 4 poli e frequenza nominale di 50 Hz.



#### NOTA!

Per  $P0182 \leq 3$  giri/min la funzione I/f verrà disabilitata e il convertitore rimarrà sempre in modalità vettore senza sensore.

#### P0183 – Corrente in modalità I/f

Impostazioni:	da 0 a 9	Impostazione di Fabbrica:	1
Proprietà:	Sless		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 93 Controllo I/F		

#### Descrizione:

Definisce la corrente da applicare al motore quando il convertitore funziona in modalità I/f, ovvero con la velocità del motore al di sotto del valore definito da P0182.

Tabella 11.5 - Corrente applicata in modalità I/f

P0183	La corrente in modalità I/f mode sotto forma di percentuale di P0410 ( $I_m$ )
0	100 %
1	120 %
2	140 %
3	160 %
4	180 %
5	200 %
6	220 %
7	240 %
8	260 %
9	280 %

### 11.8.5 Autoregolazione [05] e [94]

Nel gruppo si trovano i parametri associati al motore che possono essere stimati dal convertitore durante la procedura di autoregolazione.

#### P0408 – Esecuzione autoregolazione

<b>Impostazioni:</b>	0 = No 1 = Nessuna rotazione 2 = Esecuzione per $I_m$ 3 = Esecuzione per $T_m$ 4 = Stima $T_m$	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG, Vettoriale e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI	05 AUTOREGOLAZIONE	
	29 Controllo vettore	o	
	94 Autoregolazione		



**NOTA!**

I comandi tramite rete di comunicazione, SoftPLC e PLC11 restano inattivi durante l'autoregolazione.

**Descrizione:**

Modificando l'impostazione di fabbrica con una delle 4 opzioni disponibili, è possibile stimare il valore dei parametri associati al motore in uso. Consultare la descrizione di seguito per ulteriori dettagli su ogni opzione.

Tabella 11.6 - Opzioni di autoregolazione

P0408	Autoregolazione	Tipo di controllo	Stima parametri
0	No	-	-
1	Nessuna rotazione	Vettore senza sensore, con codificatore o VVV	P0409, P0410, P0411, P0412 e P0413
2	2 = Esecuzione per $I_m$	Vettore senza sensore o con codificatore	
3	Esecuzione per $T_m$	Vettore con codificatore	
4	Stima $T_m$	Vettore con codificatore	P0413

**P0408 = 1 – Nessuna rotazione:** il motore resta fermo durante l'autoregolazione. Il valore P0410 è ottenuto da una tabella, valida per i motori WEG fino a 12 poli.



**NOTA!**

Pertanto P0410 deve essere pari a zero prima di lanciare l'autoregolazione. Se  $P0410 \neq 0$ , la procedura di autoregolazione manterrà il valore esistente.

**Avvertenza:** quando si utilizza un motore di un altro marchio, occorre impostare il parametro P0410 con un valore adeguato (corrente del motore senza carico) prima di lanciare l'autoregolazione.

**P0408 = 2 Esecuzione per  $I_m$ :** il valore P0410 è stimato con la rotazione del motore. Questa operazione va eseguita senza carico accoppiato al motore. I parametri P0409, da P0411 a P0413 sono stimati con il motore fermo.



### ATTENZIONE!

Se l'opzione P0408 = 2 (Esecuzione per  $I_m$ ) viene eseguita con il carico accoppiato al motore, potrebbe essere stimato un valore inesatto di P0410 ( $I_m$ ). Ciò implicherà un errore di stima per P0412 (costante di tempo del rotore -  $T_r$ ) e per P0413 (costante di tempo meccanica -  $T_m$ ). Durante il funzionamento del convertitore può inoltre verificarsi un guasto di sovracorrente (F071).

**Avvertenza:** il termine "carico" include tutti gli elementi che possono essere accoppiati all'albero motore, ad esempio trasmissione, disco d'inerzia, ecc.

**P0408 = 3 Esecuzione per  $T_m$ :** Il valore di P0413 (Costante tempo meccanica -  $T_m$ ) viene stimato con il motore in rotazione. Questa operazione va eseguita preferibilmente con il carico accoppiato al motore. I parametri da P0409 a P0412 sono stimati con il motore fermo e P0410 è stimato allo stesso modo di P0408 = 1.

**P0408 = 4 - Stima  $T_m$ :** stima unicamente il valore P0413 (Costante tempo meccanica -  $T_m$ ), con il motore in rotazione. Questa operazione va eseguita preferibilmente con il carico accoppiato al motore.



### NOTA!

- ☑ Ogni volta che P0408 = 1 o 2:  
il parametro P0413 (Costante tempo meccanica -  $T_m$ ) verrà impostato su un valore vicino alla costante di tempo meccanica del motore. Pertanto, vengono prese in considerazione l'inerzia del rotore del motore (dati della tabella validi per i motori WEG), la tensione e la corrente nominali del convertitore.
- ☑ Modalità vettore con codificatore (P0202 = 4):  
Quando si utilizza P0408 = 2 (Esecuzione per  $I_m$ ) occorre, dopo aver finito la procedura di autoregolazione, accoppiare il carico al motore e impostare P0408 = 4 (Stima  $T_m$ ) per stimare il valore di P0413. In tal caso P0413 considererà anche il carico comandato.
- ☑ Modalità VVW - Vettore di tensione WEG (P0202 = 5):  
Nella procedura di autoregolazione di controllo VVW verrà calcolato solo il valore della resistenza dello statore (P0409). Pertanto, l'autoregolazione sarà sempre eseguita a motore fermo.
- ☑ Con il motore caldo si ottengono risultati di autoregolazione migliori.

## P0409 – Resistenza statore motore (Rs)

Impostazioni:	0,000 a 9,999 ohm	Impostazione di Fabbrica:	0 , 0 0 0 ohm
Proprietà:	CFG, Vettoriale e VVW		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI	o	05 AUTOREGOLAZIONE
	29 Controllo vettore		
	94 Autoregolazione		

### Descrizione:

Valore stimato e impostato automaticamente con l'autoregolazione (Sezioni 11.3). Questo parametro può essere ottenuto anche sulla scheda tecnica del motore (Articolo 11.7.1).



### NOTA!

L'impostazione di P0409 determina il valore del guadagno integrale del regolatore di corrente P0168. Il parametro P0168 viene ricalcolato ogni volta che il contenuto di P0409 viene modificato tramite la tastiera (HMI).

**P0410 – Corrente di magnetizzazione motore ( $I_m$ )**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a $1,25 \times I_{\text{nom-ND}}$	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	$I_{\text{nom-ND}}$
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVV e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div>	o	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 AUTOREGOLAZIONE</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 40px;">94 Autoregolazione</div>		

**Descrizione:**

È il valore della corrente di magnetizzazione del motore, che è impostato automaticamente dall'autoregolazione (Sezioni 11.3). Il rispettivo valore può essere ottenuto anche sulla scheda tecnica del motore (Articolo 11.7.1).

Può essere stimato tramite la procedura di autoregolazione quando  $P0408 = 2$  (Esecuzione per  $I_m$ ) oppure ottenuto da una tabella interna basata sui motori WEG standard, quando  $P0408 = 1$  (Nessuna rotazione).

Quando non si utilizza un motore WEG standard e non è possibile eseguire l'autoregolazione con  $P0408 = 2$  (Esecuzione per  $I_m$ ), occorre impostare P0410 con un valore pari alla corrente senza carico del motore prima di lanciare l'autoregolazione.

Per  $P0202 = 4$  (modalità vettore con codificatore), il valore P0410 determina il flusso del motore, pertanto va impostato adeguatamente. Se è basso, il motore funzionerà con un flusso ridotto rispetto alla condizione nominale, con una conseguente riduzione della capacità di coppia.

**P0411 – Induttanza di dispersione del flusso del motore ( $\sigma ls$ )**

<b>Impostazioni:</b>	0,00 a 99,99 mH	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 mH
<b>Proprietà:</b>	CFG e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div>	o	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 AUTOREGOLAZIONE</div>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div>		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 40px;">94 Autoregolazione</div>		

**Descrizione:**

Il valore è impostato automaticamente con l'autoregolazione (Sezioni 11.3). Questo parametro può essere calcolato anche dalla scheda tecnica del motore (Articolo 11.7.1).



**NOTA!**

Quando è regolato tramite la tastiera (HMI), questo parametro modifica automaticamente il parametro P0167.

**P0412 – Costante Lr/Rr (Costante tempo rotore – T<sub>r</sub>)**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.000 s
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		05 AUTOREGOLAZIONE
	29 Controllo vettore	o	
	94 Autoregolazione		

**Descrizione:**

Questo parametro è impostato automaticamente durante l'autoregolazione.

Questo parametro può essere calcolato anche dalla scheda tecnica del motore (Articolo 11.7.1).

L'impostazione P0412 determina i guadagni del regolatore di flusso (P0175 e P0176).

Il valore di questo parametro interferisce con la precisione della velocità nel controllo vettoriale senza sensore. Esso può anche influire sulla coppia sul vettore con codificatore.

In genere l'autoregolazione viene eseguita a motore freddo. A seconda del motore, il valore P0412 può variare più o meno con la temperatura del motore. Pertanto, per il controllo vettoriale senza sensore e per il normale funzionamento a motore caldo, il parametro P0412 va impostato finché la velocità del motore con carico (misurata sull'albero del motore tramite tachimetro) resta uguale a quella indicata sulla tastiera (HMI) (P0001).

L'impostazione deve avere luogo al 50 % della velocità nominale.

Per P0202 = 4 (vettore con codificatore), se P0412 è scorretto, il motore perderà coppia. Pertanto, occorre impostare P0412 in modo che, al 50 % della velocità nominale e con un carico stabile, la corrente del motore (P0003) resti sul valore più basso possibile.

In modalità di controllo vettoriale senza sensore il guadagno P0175 fornito dall'autoregolazione sarà limitato nell'intervallo:

$$3,0 \leq P0175 \leq 8,0.$$

**Tabella 11.7 - Valori tipici di costante del rotore (T<sub>r</sub>) per i motori WEG**

Potenza motore (cv) / (kW)	T <sub>r</sub> (s)			
	Numero di poli			
	2 (50 Hz/60 Hz)	4 (50 Hz/60 Hz)	6 (50 Hz/60 Hz)	8 (50 Hz/60 Hz)
2 1,5	0,19 0,14	0,13 0,14	0,1 0,1	0,07 0,07
5 3,7	0,29 0,29	0,18 0,12	0,14 0,14	0,14 0,11
10 7,5	0,36 0,38	0,32 0,25	0,21 0,15	0,13 0,14
15 11	0,52 0,36	0,30 0,25	0,20 0,22	0,28 0,22
20 15	0,49 0,51	0,27 0,29	0,38 0,2	0,21 0,24
30 22	0,70 0,55	0,37 0,34	0,35 0,37	0,37 0,38
50 37	0,9 0,84	0,55 0,54	0,62 0,57	0,31 0,32
100 75	1,64 1,08	1,32 0,69	0,84 0,64	0,70 0,56
150 110	1,33 1,74	1,05 1,01	0,71 0,67	0,72 0,67
200 150	1,5 1,92	1,0 0,95	1,3 0,65	0,8 1,03
300 220	1,5 2,97	1,96 2,97	1,33 1,30	0,9 1,0
350 250	1,4 1,8	1,86 1,85	1,3 1,53	0,9 1,0
500 375	1,36 1,7	1,9 1,87	1,2 1,3	0,9 1,0

**NOTA!**

Quando è regolato tramite la tastiera (HMI), questo parametro può modificare automaticamente i seguenti parametri: P0175, P0176, P0327 e P0328. Per motori di potenza superiore a 500 CV, contattare WEG.

### P0413 – Costante $T_m$ (Costante tempo meccanica)

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 99,99 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 s
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 94 Autoregolazione	o	05 AUTOREGOLAZIONE

#### Descrizione:

Questo parametro è impostato automaticamente durante l'autoregolazione. L'impostazione P0413 determina i guadagni del regolatore di velocità (P0161 e P0162).

#### Quando P0408 = 1 o 2, occorre osservare:

- Se  $P0413 = 0$ , la costante temporale  $T_m$  sarà ottenuta in funzione dell'inerzia del motore programmato (valore della tabella).
- Se  $P0413 > 0$ , il valore di P0413 non sarà modificato dall'autoregolazione.

#### Controllo vettoriale senza sensore (P0202 = 3):

- Quando il valore P0413 ottenuto attraverso l'autoregolazione fornisce guadagni inadeguati del regolatore di velocità (P0161 e P0162), è possibile cambiarli impostando P0413 tramite la tastiera (HMI).
- Il guadagno di P0161 fornito dall'autoregolazione o dalla modifica di P0413 sarà limitato all'intervallo:  $6,0 \leq P0161 \leq 9,0$ .
- Il valore di P0162 varia in funzione del valore di P0161.
- Laddove fosse necessario aumentare ulteriormente questi guadagni, occorrerà impostare direttamente P0161 e P0162.

**Avvertenza:** I valori di  $P0161 > 12,0$  possono rendere instabile (oscillante) la corrente di coppia ( $I_q$ ) e la velocità del motore.

#### Controllo del vettore con il codificatore (P0202 = 4):

Il carico può essere accoppiato all'albero del motore per questo passaggio della procedura. Il valore di P0413 viene stimato dall'autoregolazione quando  $P0408 = 3$  o  $4$ .

La procedura di misurazione consiste nell'accelerazione del motore fino al 50 % della velocità nominale, applicando uno step di corrente pari alla corrente nominale del motore.

Quando non è possibile stimare P0413 utilizzando la funzione di autoregolazione (in applicazioni di gru, controllo di posizione e altro), occorre impostare P0413 tramite la tastiera (HMI). Consultare il Articolo 11.8.1.

### 11.8.6 Limitazione della corrente di coppia [95]

I parametri inseriti in questo gruppo definiscono i valori del limite di coppia.

#### P0169 – Max. corrente di coppia +

#### P0170 – Max. corrente di coppia -

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 350,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	125,0 %
<b>Proprietà:</b>	PM e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">95 Limit. corr. coppia</div>		

#### Descrizione:

Questi parametri limitano la componente della corrente del motore che produce la coppia "+" (P0169) o "-" (P0170). La regolazione è espressa come percentuale della corrente della coppia nominale del motore.

La coppia positiva ha luogo quando il motore porta il carico in direzione oraria o il carico porta il motore in direzione antioraria. La coppia negativa ha luogo quando il motore porta il carico in direzione antioraria o il carico porta il motore in direzione oraria.

Se P0169 o P0170 vengono impostati su un valore troppo basso, potrebbe non esservi coppia sufficiente per consentire al motore di attivare il carico. Se il valore impostato nei parametri è troppo alto, potrebbe verificarsi un guasto di sovraccarico o sovracorrente.

Nel caso in cui un ingresso analogico (Alx) venga programmato per l'opzione 2 (Corrente di coppia massima), P0169 e P0170 diventano inattivi e il limite di corrente sarà specificato da Alx. In tal caso il valore limite può essere monitorato sul parametro corrispondente all'Alx programmato (P0018 ... P0021).



#### NOTA!

Il valore massimo che questi parametri possono ipotizzare è limitato internamente a 1,8 x P0295 (HD).

Nella condizione di limite di coppia, la corrente del motore può essere calcolata tramite:

$$I_{\text{non\_coppia}} = \sqrt{P0401^2 - \left( P0410 \times \frac{P0178}{100} \right)^2} \quad (\text{Corrente di coppia nominale})$$

$$I_{\text{motore}} = \sqrt{\left( \frac{P0169 * I_{\text{coppia\_nom}}}{100} \right)^2 + \left( P0410 \times \frac{P0178}{100} \right)^2}$$

La coppia massima sviluppata dal motore è data da:

$$T_{\text{motor}} (\%) = P0169 \cdot k$$

Dove il fattore k è definito da:

- regione di flusso costante (coppia costante e al di sotto o uguale alla velocità sincrona): k = 1.
- regione di campo in indebolimento (regione di potenza costante; superiore alla velocità sincrona):

## Controllo vettore

$k = (N_{sync} / P0002) \times (P0190 / P0400)$ . Dove  $N_{sync}$  è la velocità sincrona del motore in giri/min.

(\*) Nel caso in cui il limite di corrente sia fornito da un ingresso analogico, sostituire P0169 o P0170 con P0018, P0019, P0020 o P0021, in base all'Alx programmato. Per ulteriori dettagli consultare il Articolo 13,1.1.

Per le applicazioni del controllo della coppia alcune raccomandazioni per l'impostazione di P0169 e P0170 sono fornite nella Sezioni 11.5.

### 11.8.7 Regolatore circuito intermedio [96]

Per la decelerazione dei carichi a inerzia elevata con tempi di decelerazione brevi, il CFW-11 mette a disposizione la funzione di regolazione del circuito intermedio, che evita l'intervento del convertitore per sovratensione nel circuito intermedio (F022).

#### P0184 – Modalità regol. connessione CC

<b>Impostazioni:</b>	0 = Con perdite 1 = Senza perdite 2 = Abil/Disabil Dlx	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
<b>Proprietà:</b>	CFG, PM e Vettoriale	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 96 Regolatore circuito intermedio	

#### Descrizione:

Esso abilita e disabilita la funzione di frenatura ottimale (Sezioni 11.6) nella regolazione della tensione CC, secondo la tabella riportata di seguito.

Tabella 11.8 - Modalità di regolazione del circuito intermedio

P0184	Azione
0 = Con perdite (frenatura ottimale)	La frenatura ottimale è attiva come descritto nel parametro P0185. Ciò garantisce il tempo di decelerazione minimo possibile senza utilizzare la frenatura reostatica o rigenerativa
1 = Senza perdite	Controllo automatico della rampa di decelerazione. La frenatura ottimale è inattiva. La rampa di decelerazione viene regolata automaticamente al fine di mantenere il circuito intermedio al di sotto del livello impostato in P0185. Questa procedura evita il guasto di sovratensione sul circuito intermedio (F022). Può essere utilizzato anche con carichi eccentrici
2 = Abilita/Disabilita tramite Dlx	<input checked="" type="checkbox"/> Dlx = 24 V: La frenatura viene attivata come descritto per P0184 = 1 <input checked="" type="checkbox"/> Dlx = 0 V: La frenatura senza perdite resta inattiva. La tensione del circuito intermedio sarà controllata dal parametro P0153 (frenatura reostatica)

**P0185 – Livello regol. connessione CC**

<b>Impostazioni:</b>	da 339 a 400 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0296=0: 400 V
	da 585 a 800 V		P0296=1: 800 V
	da 585 a 800 V		P0296=2: 800 V
	da 585 a 800 V		P0296=3: 800 V
	da 585 a 800 V		P0296=4: 800 V
	da 809 a 1000 V		P0296=5: 1000 V
	da 809 a 1000 V		P0296=6: 1000 V
	da 924 a 1200 V		P0296=7: 1000 V
	da 924 a 1200 V		P0296=8: 1200 V
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	29 Controllo vettore		
	96 Regolatore circuito intermedio		

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il livello di regolazione della tensione del circuito intermedio durante la frenatura. Durante la frenatura, il tempo della rampa di decelerazione viene esteso automaticamente, evitando così un guasto di sovratensione (F022). L'impostazione della regolazione del circuito intermedio può avere luogo in due modalità:

1. Con perdita (frenatura ottimale) – impostazione P0184 = 0.
  - 1.1 - P0404 < 20 (60 cv): In questo modo il flusso di corrente viene modulato in modo tale da aumentare le perdite del motore, incrementando la coppia di frenatura. È possibile ottenere un funzionamento migliore con motori a rendimento inferiore (motori piccoli).
  - 1,2 - P0404 > 20 (60 cv): il flusso di corrente viene incrementato fino al valore massimo definito in P0169 o P0170, man mano che la velocità viene ridotta. La coppia di frenatura nell'area del campo di debolezza è ridotta.
2. Senza perdite – impostazione P0184 = 1. Attiva solo la regolazione della tensione del circuito intermedio.

**NOTA!**

L'impostazione di fabbrica per P0185 è impostata sul massimo, il che disabilita la regolazione della tensione del circuito intermedio. Per attivarla, impostare P0185 in base alla Tabella 11.9.

**Tabella 11.9** - Livelli raccomandati per l'impostazione della tensione del circuito intermedio

Convertitore V <sub>nom</sub>	200 ... 240 V	380 V	400 / 415 V	440 / 460 V	480 V	500 / 525 V	550 / 575 V	600 V	660 / 690 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7	8
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V	1174 V

### P0186 – Guadagno proporzionale connessione CC

Impostazioni: da 0,0 a 63,9

Impostazione di Fabbrica: 18,0

### P0187 – Guadagno integrale connessione CC

Impostazioni: da 0.000 a 9.999

Impostazione di Fabbrica: 0.002

Proprietà: PM e Vettoriale

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI

29 Controllo vettore

96 Regolatore circuito intermedio

#### Descrizione:

Questi parametri impostano il guadagno del regolatore di tensione del circuito intermedio.

In genere le impostazioni di fabbrica sono adeguate per la maggior parte delle applicazioni e non occorre modificarle.

## 11.9 AVVIO IN MODALITÀ VETTORIALE SENZA SENSORE E CON CODIFICATORE



#### NOTA!

Leggere interamente il manuale d'uso del CFW-11 prima di installare, mettere in tensione o utilizzare il convertitore.

Sequenza per l'installazione, la verifica, l'accensione e l'avvio:

- a) **Installare il convertitore:** effettuare tutti i collegamenti di alimentazione e controllo, come descritto nel capitolo 3 – Installazione e connessione del manuale d'uso del CFW-11.
- b) **Preparare il convertitore e mettere sotto tensione:** come descritto nella sezione 5.1 - Preparazione all'avvio del manuale d'uso del CFW-11.
- c) **Impostare la password P0000 = 5:** come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.
- d) **Impostare il convertitore per il funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione:** dal menu "Avvio orientato", accedere al parametro **P0317** e modificarne il contenuto a 1, in questo modo il convertitore dà avvio alla procedura "Avvio orientato".

La procedura "Avvio orientato" riporta sulla tastiera (HMI) i parametri principali in sequenza logica. L'impostazione di questi parametri prepara il convertitore al funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione.

L'impostazione dei parametri illustrati in questa modalità operativa risulta nella modifica automatica del contenuto degli altri parametri del convertitore e/o delle variabili interne. In questo modo si ottiene il funzionamento stabile del circuito di controllo con valori adeguati per beneficiare di prestazioni del motore ottimali.

Durante la procedura di "Avvio orientato" lo stato "Config" (Configurazione) sarà indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI).

**Parametri associati al motore:**

- ☑ Programmare il contenuto dei parametri da P0398, P0400 a P0406 direttamente con i dati della targhetta del motore.
- ☑ Opzioni per l'impostazione dei parametri da P0409 a P0412:
  - Automatico, con il convertitore che esegue la procedura di autoregolazione come selezionato in una delle opzioni di P0408.
  - Dalla scheda dei dati del motore fornita dal produttore. Consultare la procedura descritta nel **Articolo 11.7.1** del presente manuale.
  - Manualmente, copiando il contenuto dei parametri da altri convertitori CFW-11 che utilizzano un motore identico.

e) **Impostazione di parametri e funzioni specifiche per l'applicazione:** impostare gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, i tasti HMI, ecc., in base alle esigenze dell'applicazione.

**Nei seguenti casi:**

- ☑ - Applicazioni semplici, in cui è possibile utilizzare la programmazione delle impostazioni di fabbrica per gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, utilizzare il Menu [04] "Applicazione di base". Consultare il punto 5.2.3 - Impostazione dei parametri per l'applicazione di base del manuale d'uso del CFW-11.
- ☑ Applicazioni che richiedono unicamente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche con programmazione diversa dalle impostazioni di fabbrica, utilizzare il Menu [07] "Configurazione I/O".
- ☑ Applicazioni che necessitano di funzioni come Flying Start, Ride-Through, Frenatura CC, Frenatura reostatica, ecc.; accedere a queste funzioni e modificare i rispettivi parametri per mezzo del menu [01] "Gruppi di parametri".

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere "Menu" (tasto funzione destro).	
2	- Il gruppo "00 TUTTI I PARAMETRI" è già selezionato 	
3	- Il gruppo "01 GRUPPI DI PARAMETRI" è selezionato. 	
4	- Viene quindi selezionato il gruppo "02 AVVIO ORIENTATO". - Premere "Seleziona".	
5	- Il parametro "Avvio orientato P0317: No" è già selezionato. - Premere "Seleziona".	
6	- Viene mostrato il contenuto di "P0317 = [000] No". 	
7	- Il contenuto del parametro viene modificato in "P0317 = [001] Si" - Premere "Salva".	

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
8	- In questo momento la procedura di Avvio orientato viene lanciata e lo stato "Config" viene indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI). - Il parametro "Lingue P0201: English" è già selezionato. - Se necessario, cambiare la lingua premendo "Seleziona", dopodiché  e  per impostare la lingua, quindi premere "Salva". 	
9	- Impostare il contenuto di P0202 premendo "Seleziona". - A questo punto premere  fino a selezionare l'opzione "[003] Senza sensore o [004] Codificatore". Questa modifica ripristina il contenuto di P0410. Quindi premere "Salva".  - Notare che da questo momento in avanti l'opzione "Ripristina" (tasto funzione "sinistro") o  non sono più disponibili. - Vi sono 3 opzioni per lasciare l'Avvio orientato: 1. Eseguire l'autoregolazione. 2. Impostare i parametri da P0409 a P0413 manualmente. 3. Cambiare P0202 da controllo vettoriale a controllo scalare.	

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
10	- Se necessario, modificare il contenuto di P0296 in base alla tensione di linea impiegata. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà i parametri P0151, P0153, P0185, P0190, P0321, P0322, P0323 e P0400.	
11	- Se necessario, modificare il contenuto di P0298 in base all'applicazione del convertitore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica potrebbe interessare i parametri P0156, P0157, P0158, P0169, P0170, P0401 e P0404. Verranno modificati anche il tempo di attuazione e il livello di protezione dal sovraccarico degli IGBT.	
12	- Se necessario, impostare il contenuto di P0398 in base al fattore di servizio del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà il valore della corrente e il tempo per l'attuazione della funzione di sovraccarico del motore.	
13	- Se necessario, modificare il contenuto di P0400 in base alla tensione nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà P0190.	

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
14	- Se necessario, modificare il contenuto di P0401 in base alla corrente nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà P0156, P0157 e P0158.	
15	- Se necessario, modificare il contenuto di P0402 in base alla velocità nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica potrebbe interessare i parametri da P0122 a P0131, P0133, P0134, P0182, P0208, P0288 e P0289.	
16	- Se necessario, modificare il contenuto di P0403 in base alla frequenza nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> .	
17	- Se necessario, modificare il contenuto di P0404 in base alla potenza nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> .	
18	- Questo parametro sarà visibile unicamente se il modulo ENC1, ENC2 o PLC11 della scheda del codificatore è collegata al convertitore. - Se è presente un codificatore collegato al motore, modificare P0405 in base al numero di impulsi per giro. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> .	
19	- Se necessario, modificare il contenuto di P0406 in base al tipo di ventilazione del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158, P0399 e P0407.	

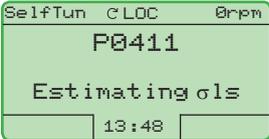
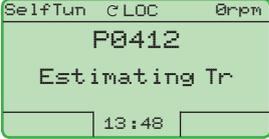
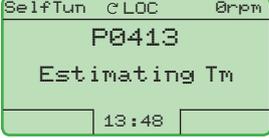
Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
20	<p>A questo punto la tastiera (HMI) presenta l'opzione per l'esecuzione della funzione <b>"Autoregolazione"</b>.</p> <p>Ove possibile occorre eseguire l'Autoregolazione.</p> <p>- Quindi, premere <b>"Selezione"</b> per accedere a P0408 e  per selezionare l'opzione desiderata. Per ulteriori informazioni consultare il Articolo 11,8.5.</p> <p>- Quindi premere <b>"Salva"</b>.</p>	
21	<p>- A questo punto la procedura di <b>"Autoregolazione"</b> viene lanciata il rispettivo stato viene indicato nell'angolo superiore sinistro della tastiera (HMI).</p> <p>- Se è stata selezionata l'opzione 1, 2 o 3 in P0408, la tastiera (HMI) mostrerà <b>"P0409: Stima Rs"</b>.</p>	
22	<p>La tastiera (HMI) indicherà anche la stima dei parametri P0411, P0410 e P0412 (se era stata selezionata l'opzione 1, 2 o 3 in P0408).</p> <p>- Quando P0408 = 1 o 3 la tastiera (HMI) non indicherà la stima di P0410.</p> <p>- Quando P0408 = 3 o 4 la tastiera (HMI) indicherà la stima di P0413.</p> <p>Attendere il completamento della procedura di autoregolazione.</p>	   
23	<p>Al termine della procedura di autoregolazione, il convertitore torna in modalità monitoraggio.</p>	

Figura 11.5 - Avvio orientato in modalità vettore

## 12 FUNZIONI COMUNI A TUTTE LE MODALITÀ DI CONTROLLO

In questa sezione sono descritte le funzioni comuni a tutte le modalità di controllo del convertitore CFW-11 (V/f, VVW, Senza sensore e Codificatore).

### 12.1 RAMPE [20]

Le funzioni RAMPE del convertitore consentono al motore di accelerare e decelerare in modo più rapido o più lento.

#### P0100 – Tempo accelerazione

#### P0101 – Tempo decelerazione

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 999,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	20,0 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	20 Rampe		

#### Descrizione:

Questi parametri definiscono il tempo di accelerazione (P0100) in maniera lineare da 0 alla velocità massima (definita in P0134) e decelerazione (P0101) in maniera lineare dalla velocità massima fino a 0.

**Avvertenza:** l'impostazione 0,0 s significa che la rampa è disabilitata.

#### P0102 – Tempo accelerazione 2

#### P0103 – Tempo decelerazione 2

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 999,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	20,0 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	20 Rampe		

#### Descrizione:

Questi parametri consentono la configurazione di una seconda rampa per l'accelerazione (P0102) o la decelerazione del motore (P0103), attivata tramite un comando digitale esterno (definito da P0105). Una volta attivato questo comando, il convertitore ignora i tempi della prima rampa (P0100 o P0101) e inizia a osservare il valore impostato sulla seconda rampa (consultare l'esempio del comando esterno tramite Dlx mostrato nella Figura 12.1 di seguito).

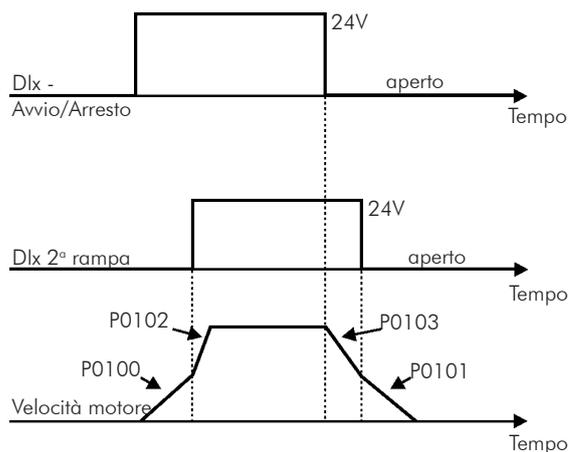


Figura 12.1 - Attuazione della seconda rampa

In questo esempio, la commutazione sulla seconda rampa (P0102 o P0103) ha luogo tramite uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8, a condizione che siano stati programmati per la funzione seconda rampa (per ulteriori dettagli consultare il Articolo 13.1.3).

**Avvertenza:** l'impostazione 0,0 s significa che la rampa è disabilitata.

### P0104 – Rampa S

Impostazioni: 0 = Off  
1 = 50 %  
2 = 100 %

Impostazione 0  
di Fabbrica:

Proprietà:

Gruppi di accesso 01 GRUPPI DI PARAMETRI

tramite l'HMI: 20 Rampe

**Descrizione:**

Questo parametro fa sì che le rampe di accelerazione e decelerazione possano avere un profilo non lineare simile a una "S", come mostrato nella Figura 12.2 di seguito.

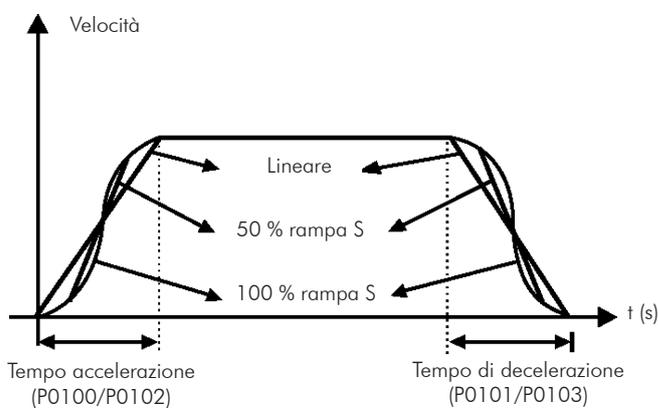


Figura 12.2 - Rampa S o lineare

La rampa S riduce lo shock meccanico durante le accelerazioni/decelerazioni.

## P0105 – Selezione 1a/2a rampa

<b>Impostazioni:</b>	0 = 1ª rampa 1 = 2ª rampa 2 = DIx 3 = Seriale/USB 4 = Anybus-CC 5 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 6 = SoftPLC 7 = PLC11	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	2
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 20 Rampe		

### Descrizione:

Definisce la sorgente del comando che selezionerà tra la Rampa 1 e la Rampa 2.

#### NB!

- "Rampa 1" significa che le rampe di accelerazione e decelerazione seguono i valori programmati in P0100 e P0101.
- "Rampa 2" significa che le rampe di accelerazione e decelerazione seguono i valori programmati in P0102 e P0103.
- È possibile monitorare la serie di rampe impiegate in un momento definito sul parametro P0680 (Stato logico).

## 12.2 RIFERIMENTI VELOCITÀ [21]

Questo gruppo di parametri permette di stabilire i valori di riferimento per la velocità del motore e per le funzioni JOG, JOG+ e JOG-. È possibile anche definire se il valore di riferimento sarà mantenuto allo spegnimento o alla disattivazione del convertitore. Per ulteriori dettagli consultare la Figura 13.10 e la Figura 13.11.

## P0120 – Backup Riferimento Velocità

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 21 Riferimenti velocità		

### Descrizione:

Questo parametro definisce se la funzione di backup di riferimento della velocità è attiva o inattiva.

Se P0120 = Off (inattiva), il convertitore non salverà il riferimento della velocità quando viene disattivato. Di conseguenza, alla riattivazione del convertitore il riferimento di velocità ipotizzerà il valore del limite di velocità minimo (P0133).

Questa funzione di backup è applicabile ai riferimenti tramite la tastiera (HMI), E.P., Seriale/USB, Anybus-CC, CANopen/DeviceNet, e PID Setpoint.

### P0121 – Riferimento tastiera

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	90 rpm
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	21 Riferimenti velocità		

#### Descrizione:

Quando i tasti ▲ e ▼ dell'HMI sono attivi (P0221 o P0222 = 0), questo parametro definisce il valore del riferimento della velocità del motore.

Il valore di P0121 viene mantenuto con l'ultimo valore impostato quando l'invertitore viene disattivato o spento, a condizione che il parametro P0120 sia configurato come Attivo (1). In questo caso, il valore di P0121 viene registrato sull'EEPROM quando viene rilevata la condizione di sottotensione sul circuito intermedio.

### P0122 – Riferimento velocità JOG

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	150 rpm (125 rpm)
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	21 Riferimenti velocità		

#### Descrizione:

Durante il comando JOG il motore accelera fino al valore definito in P0122 a seconda della rampa di accelerazione impostata.

La sorgente del comando JOG è definita nei parametri P0225 (Situazione locale) o P0228 (Situazione remota).

Se la sorgente del comando JOG è stata definita per gli ingressi digitali (da DI1 a DI8), uno di questi ingressi andranno programmati come mostrato nella Tabella 12.1.

**Tabella 12.1** - Comando JOG tramite la selezione dell'ingresso digitale

Ingresso digitale	Parametri
DI1	P0263 = 10 (JOG)
DI2	P0264 = 10 (JOG)
DI3	P0265 = 10 (JOG)
DI4	P0266 = 10 (JOG)
DI5	P0267 = 10 (JOG)
DI6	P0268 = 10 (JOG)
DI7	P0269 = 10 (JOG)
DI8	P0270 = 10 (JOG)

Per ulteriori dettagli consultare la Figura 13.6 (h).

La direzione della velocità è definita dai parametri P0223 o P0226.

Il comando JOG è operativo solo a motore fermo.

Per JOG+ consultare la descrizione riportata sotto.

**P0122 – Riferimento velocità JOG +**

**P0123 – Riferimento velocità JOG -**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	150 rpm (125 rpm)
<b>Proprietà:</b>	PM e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 21 Riferimenti velocità		

**Descrizione:**

I comandi JOG+ o JOG- sono sempre eseguiti tramite gli ingressi digitali.

Un ingresso DIx va programmato per JOG+ e un altro per JOG-, come illustrato nella Tabella 12.2 di seguito:

*Tabella 12.2 - Selezione dei comandi JOG+ e JOG- tramite gli ingressi digitali*

Ingresso digitale	Funzione	
	JOG+	JOG-
DI1	P0263 = 16	P0263 = 17
DI2	P0264 = 16	P0264 = 17
DI3	P0265 = 16	P0265 = 17
DI4	P0266 = 16	P0266 = 17
DI5	P0267 = 16	P0267 = 17
DI6	P0268 = 16	P0268 = 17
DI7	P0269 = 16	P0269 = 17
DI8	P0270 = 16	P0270 = 17

Durante i comandi JOG+ o JOG- i valori di P0122 e P0123 vengono rispettivamente sommati o sottratti dal riferimento di velocità per generare il riferimento totale (consultare la Figura 13.10).

Per l'opzione JOG consultare la descrizione del parametro precedente.

**12.3 LIMITI DI VELOCITÀ [22]**

I parametri di questo gruppo hanno lo scopo di agire come limiti di velocità del motore.

**P0132 – Livello Sovravelocità Max.**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 100 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10 %
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 22 Limiti di velocità		

**Descrizione:**

Questo parametro imposta il limite di velocità massima ammesso per il funzionamento del motore e va impostato come percentuale del limite di velocità massima (P0134).

Quando la velocità effettiva supera il valore di P0134 + P0132 per più di 20 ms, il CFW-11 disabiliterà gli impulsi PWM e segnalerà un guasto (F150).

Per disabilitare questa funzione, impostare P0132 = 100 %.

**P0133 – Limite di riferimento velocità minima**

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 90 rpm (75 rpm)

**P0134 – Limite di riferimento velocità massima**

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 1800 rpm (1500 rpm)

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
22 Limiti di velocità

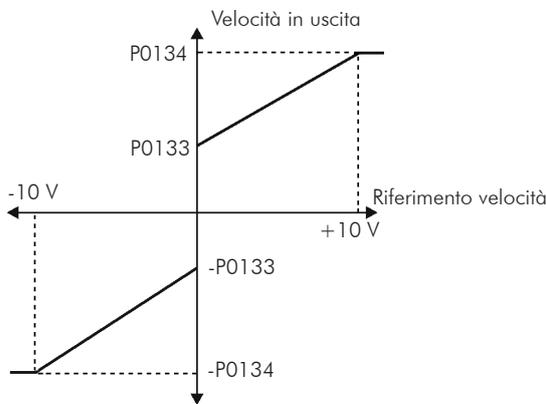
**Descrizione:**

Definiscono i valori massimo/minimo per il riferimento di velocità del motore quando il convertitore è abilitato. Sono validi per qualsiasi tipo di segnale di riferimento. Per ulteriori dettagli sull'attuazione di P0133, consultare il parametro P0230 (zona morta degli ingressi analogici).

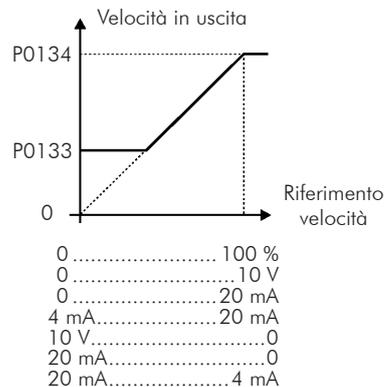
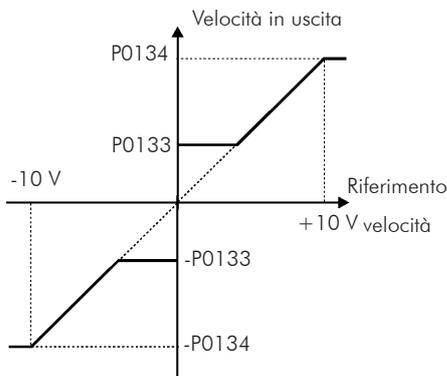
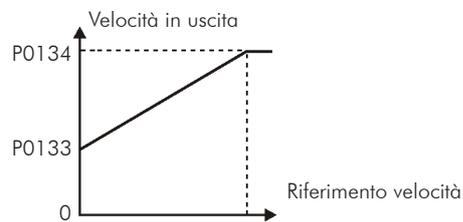


**NOTA!**

La velocità massima ammezza è limitata al valore definito da  $3,4 \times P0402$ . P0134 rappresenta sempre il limite di riferimento della velocità massima, anche se il valore configurato in P0133 è maggiore del valore di P0134.



(a) Limiti di velocità tenendo conto della "Zona morta" inattiva (P0230 = 0)



(b) Limiti di velocità tenendo conto della "Zona morta" attiva (P0230 = 1)

Figura 12.3 - (b) - Limiti di velocità tenendo conto della "Zona morta" inattiva (P0230 = 0) e attiva (P0230 = 1)

## 12.4 MULTIVELOCITÀ [36]

La funzione MULTIVELOCITÀ è impiegata quando si desidera utilizzare fino a 8 velocità fisse predefinite, comandate tramite gli ingressi digitali (DI4, DI5 e DI6).

### P0124 – Riferimento Multivelocità 1

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 90 rpm  
(75 rpm)

### P0125 – Riferimento Multivelocità 2

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 300 rpm  
(250 rpm)

### P0126 – Riferimento Multivelocità 3

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 600 rpm  
(500 rpm)

### P0127 – Riferimento Multivelocità 4

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 900 rpm  
(750 rpm)

### P0128 – Riferimento Multivelocità 5

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 1200 rpm  
(1000 rpm)

### P0129 – Riferimento Multivelocità 6

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 1500 rpm  
(1250 rpm)

### P0130 – Riferimento Multivelocità 7

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 1800 rpm  
(1500 rpm)

### P0131 – Riferimento Multivelocità 8

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 1650 rpm  
(1375 rpm)

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
36 Multivelocità

## Funzioni comuni a tutte le modalità di controllo

### Descrizione:

La Multivelocità porta diversi vantaggi, quali la stabilità dei riferimenti fissi predefiniti e l'immunità minima contro i rumori elettrici (ingressi digitali isolati DIx).

Per attivare la funzione Multivelocità occorre configurare il parametro P0221 = 8 e/o P0222 = 8 (Selezione del riferimento).

Per utilizzare solo 2 o 4 velocità è possibile utilizzare qualsiasi combinazione degli ingressi DI4, DI5 e DI6. Verificare i parametri del Riferimento velocità in base agli ingressi digitali utilizzati.

Gli ingressi programmati per le altre funzioni vanno considerati come 0 V, come illustrato nella Tabella 12.4.

Tabella 12.3 - Selezione della funzione multivelocità tramite gli ingressi digitali

DIx abilitato	Programmazione
DI4	P0266 = 13
DI5	P0267 = 13
DI6	P0268 = 13

Tabella 12.4 - Riferimento multivelocità

8 velocità			
		4 velocità	
		2 velocità	
DI6	DI5	DI4	Riferimento velocità
0 V	0 V	0 V	P0124
0 V	0 V	24 V	P0125
0 V	24 V	0 V	P0126
0 V	24 V	24 V	P0127
24 V	0 V	0 V	P0128
24 V	0 V	24 V	P0129
24 V	24 V	0 V	P0130
24 V	24 V	24 V	P0131

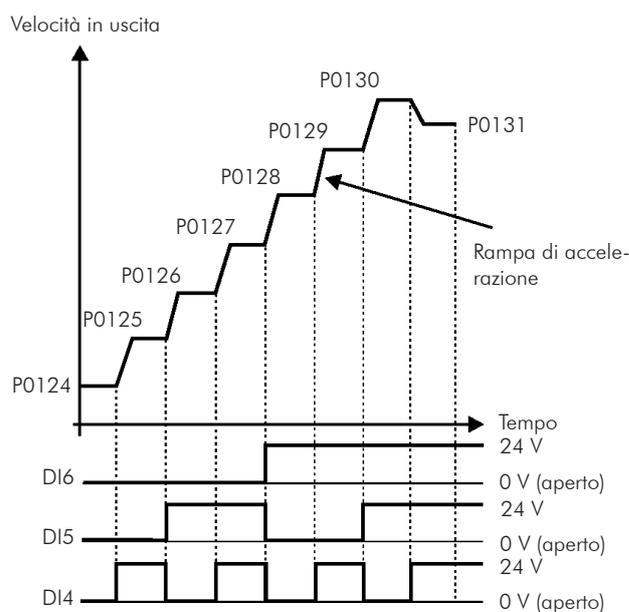


Figura 12.4 - Multispeed

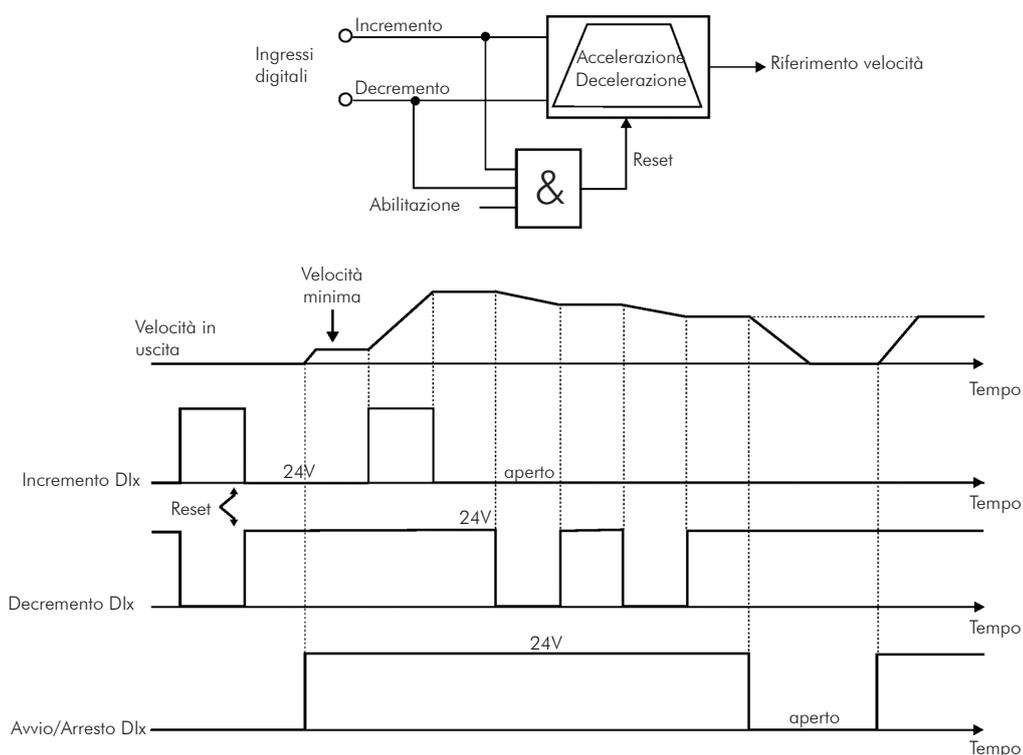
## 12.5 POTENZIOMETRO ELETTRONICO [37]

La funzione POTENZIOMETRO ELETTRONICO (E.P.) permette di regolare il riferimento di velocità tramite 2 ingressi digitali (uno per l'incremento e uno per il decremento).

Per abilitare questa funzione, il riferimento della velocità va prima configurato per avere luogo tramite l'E.P., impostando P0221 = 7 e/o P0222 = 7. Una volta abilitata questa funzione, è sufficiente programmare due degli ingressi digitali (da P0263 a P0270) su 11 (Incrementa E.P.) e 12 (Decrementa E.P.).

Il funzionamento di questa funzione può essere osservato nella figura successiva. È importante sottolineare che l'incremento del riferimento di velocità ha luogo con l'applicazione di 24 V sugli ingressi digitali, mentre il decremento ha luogo con l'applicazione di 0 V.

Per ripristinare il riferimento, occorre applicare 24 V sull'ingresso "INCREMENTA" e 0 V sull'ingresso "DECREMENTA" simultaneamente, mentre il convertitore CFW-11 è disabilitato.



*Figura 12.5 - Funzione potenziometro elettronico (E.P.)*

## 12.6 LOGICA VELOCITÀ ZERO [35]

Questa funzione consente la configurazione di una velocità in cui il convertitore entra in una condizione di arresto (disabilitandosi).

Questa funzione è raccomandata quando i comandi Avvio/Arresto, Direzione di rotazione, LOC/REM e JOG sono generati dalla tastiera (HMI) o dagli ingressi digitali (Dlx).

### P0217 – Disabilitazione velocità zero

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On (N* e N) 2 = On (N*)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	CFG	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI └─ 35 Logica velocità zero	

## Funzioni comuni a tutte le modalità di controllo

### Descrizione:

Quando è su (N\* e N), disabilita il convertitore dopo che il riferimento di velocità (N\*) e la velocità effettiva (N) scendono al di sotto del valore impostato nel parametro P0291  $\pm$  1% della velocità nominale del motore (isteresi).

Quando è su (N\*), disabilita il convertitore dopo che il riferimento di velocità (N\*) scende al di sotto del valore impostato nel parametro P0291  $\pm$  1% della velocità nominale del motore (isteresi).

Il convertitore viene riabilitato quando è soddisfatta una delle condizioni definite nel parametro P0218.



### PERICOLO!

Prestare attenzione quando ci si avvicina al motore mentre è in condizione disabilitata. Potrebbe tornare in funzione in qualsiasi momento a seconda delle condizioni del processo. Prima di eseguire manipolazioni o interventi di manutenzione, interrompere l'alimentazione elettrica al convertitore.

## P0218 – Uscita disabilitazione velocità zero

**Impostazioni:** 0 = Riferimento o Velocità  
1 = Riferimento **Impostazione di Fabbrica:** 0

### Proprietà:

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
35 Logica velocità zero

### Descrizione:

Specifica se la condizione di uscita dalla velocità zero riguarderà unicamente il riferimento di velocità o anche la velocità effettiva.

Tabella 12.5 - Mantenimento della condizione di disattivazione N = 0

P0218 (P0217 = 1)	Il convertitore mantiene la condizione di disattivazione tramite N = 0
0	P0001 (N*) > P0291 o P0002 (N) > P0291
1	P0001 (N*) > P0291

Quando il regolatore PID è attivo (P0203 = 1) e in modalità automatica, per il mantenimento della condizione di disattivazione, oltre alla condizione programmata in P0218, è anche necessario che l'errore PID (la differenza tra il setpoint e la variabile di processo) sia superiore al valore programmato in P0535. Per ulteriori informazioni consultare la Sezione 20.6.

## P0219 – Durata velocità zero

**Impostazioni:** da 0 a 999 s **Impostazione di Fabbrica:** 0 s

### Proprietà:

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
35 Logica velocità zero

### Descrizione:

Definisce se la funzione Disabilitazione velocità zero verrà temporizzata o meno.

Se P0219 = 0, la funzione agisce senza temporizzazione.

Se P0219 > 0, la funzione sarà configurata con la temporizzazione e il conteggio del tempo impostato in questo parametro sarà avviato dopo che il Riferimento velocità e la Velocità motore effettiva sono scesi al di sotto del valore impostato in P0291. Quando il conteggio raggiunge il tempo definito in P0219, il convertitore verrà disabilitato. Se durante il conteggio viene meno una qualsiasi delle condizioni che provocano l'uscita dalla velocità zero, il conteggio del tempo verrà reimpostato e il convertitore continuerà in modalità abilitata.

### P0291 – Zona velocità zero

Per ulteriori informazioni consultare il Articolo 13.1.4.

## 12.7 FLYING START/RIDE-THROUGH [44]

La funzione FLYING START consente l'avvio del motore in rotazione libera, accelerandolo dalla velocità in cui si trova.

L'altra funzione (RIDE-THROUGH) consente il recupero del convertitore, evitando la disabilitazione per sottotensione, quando si verifica un problema a livello dell'alimentazione di tensione.

Dal momento che queste funzioni agiscono in modo diverso a seconda della modalità di controllo impiegata (V/f, VVW o Vettore), saranno descritte con maggiori dettagli più avanti, per ciascuna delle varie modalità.

### P0320 – Flying Start/Ride-Through

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = Flying Start 2 = Flying Start / Ride-Through 3 = Ride-Through	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	CFG e PM	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI	
	44 FlyStart/RideThru	

#### Descrizione:

Il parametro P0320 seleziona l'utilizzo delle funzioni Flying Start e Ride-Through. Ulteriori dettagli saranno forniti nelle sezioni successive.

### 12.7.1 Flying Start V/f e VVW

In modalità V/f e VVW, il convertitore impone una frequenza fissa all'avvio, definita dal riferimento di velocità, e applica una rampa di tensione definita nel parametro P0331. La funzione Flying Start sarà attivata allo scadere del tempo impostato in P0332 (per consentire la demagnetizzazione del motore), ogni volta che viene mandato un comando "Esegui".

### 12.7.2 Flying Start del vettore

#### 12.7.2.1 P0202 = 3

Il comportamento della funzione Flying Start (FS) in modalità senza sensore durante l'accelerazione e la riaccelerazione può essere compreso dalla Figura 12.6.

La Figura 12.6 (b) mostra il comportamento del riferimento di velocità quando la funzione FS viene avviata con l'albero motore fermo e un valore ridotto (non ottimizzato) per P0329.

##### Analisi dell'operazione:

1. Viene applicata una frequenza pari alla regolazione di P0134 con una corrente uguale a  $0,9 \times P0401$  (controllo I/f).
2. La frequenza viene ridotta a zero utilizzando la rampa fornita da:  $P0329 \times P0412$ .
3. Se la velocità non viene individuata durante questa scansione della frequenza, verrà avviata una nuova scansione nella direzione di velocità opposta, in cui la frequenza va da  $[-P0134]$  a zero. Dopo questa seconda scansione la FS è terminata e la modalità di controllo cambia su vettore senza sensore.

La Figura 12.6 (c) mostra il riferimento di velocità quando la funzione FS viene avviata con l'albero motore già in funzione nella direzione desiderata o con l'albero fermo e un parametro P0329 già ottimizzato.

##### Analisi dell'operazione:

1. Viene applicata una frequenza pari alla regolazione di P0134 con una corrente uguale a  $0,9 \times P0401$  (controllo I/f).
2. La frequenza viene ridotta utilizzando la rampa fornita da:  $P0329 \times P0412$  fino al raggiungimento della velocità del motore.
3. In questo momento la modalità di controllo cambia su vettore senza sensore.



##### NOTA!

Per individuare la velocità del motore alla prima scansione, procedere con l'impostazione di P0329 nel modo seguente:

1. Aumentare P0329 con incrementi di 1,0.
2. Abilitare il convertitore e osservare il movimento dell'albero motore durante il processo FS.
3. Se l'albero ruota in entrambe le direzioni, arrestare il motore e ripetere i passaggi 1 e 2.



##### NOTA!

Vengono impiegati i parametri da P0327 a P0329.



##### NOTA!

Quando il comando di abilitazione generale è attivato, la magnetizzazione del motore non ha luogo.



##### NOTA!

Per ottimizzare le prestazioni della funzione, si raccomanda l'attivazione della frenatura senza perdite impostando il parametro P0185 come mostrato in Tabella 11.9.



**NOTA!**

Quando il parametro P0229 è impostato sull'arresto per condizione della rampa, il rilevamento della velocità ha sempre luogo dopo l'attivazione dell'abilitazione generale del convertitore. Laddove fosse necessario rilevare la velocità ad ogni arresto del motore, attenersi alle istruzioni del parametro P0181 (modalità magnetizzazione).

**P0327 – Rampa corrente F.S. I/f**

**Impostazioni:** 0,000 a 1,000 s **Impostazione di Fabbrica:** 0.070 s

**Descrizione:**

Definisce il tempo per il cambiamento della corrente I/f da 0 a (0,9 x P0401) all'inizio della scansione della frequenza (f), al fine di ridurre al minimo la generazione di transienti nel motore. Il valore di fabbrica varia a seconda del motore ed è definito da:

$$P0327 = P0412/8$$

**P0328 – Filtro Flying Start**

**Impostazioni:** 0,000 a 1,000 s **Impostazione di Fabbrica:** 0.085 s

**Descrizione:**

Definisce una quantità di tempo che consente l'eliminazione dei transienti generati dalla macchina durante l'identificazione della velocità del motore.

Il valore di fabbrica varia a seconda del motore ed è definito da:

$$P0328 = (P0412/8 + 0,015 \text{ s})$$

**P0329 – Rampa frequenza F.S. I/f**

**Impostazioni:** da 2,0 a 50,0 **Impostazione di Fabbrica:** 6,0

**Proprietà:** Sless

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
44 FlyStart/RideThru

**Descrizione:**

Definisce il tasso di variazione della frequenza impiegato nella ricerca della velocità del motore.

Il valore di fabbrica di P0329 mostrato nella seguente tabella consente il funzionamento della funzione e va ottimizzato; normalmente il valore finale è superiore al valore suggerito.

*Tabella 12.6 - Valore di P0329 in funzione di P0404*

<b>P0404</b>	0 a 11	12, 13	14, 15	16, 17	18, 19, 20	21, 22
<b>P0329</b>	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
<b>P0404</b>	23, 24	25, 26	27, 28	29, 30	31, 32	33, 34
<b>P0329</b>	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0
<b>P0404</b>	35, 36	37, 38	39 a 60	-	-	-
<b>P0329</b>	18,0	19,0	20,0	-	-	-

Il tasso di variazione della frequenza è determinato da:  $(P0329 \times P0412)$ .

Generale abilitata (con Avvio/Arresto = on) o Avvio/Arresto (con Generale abilitata = on).

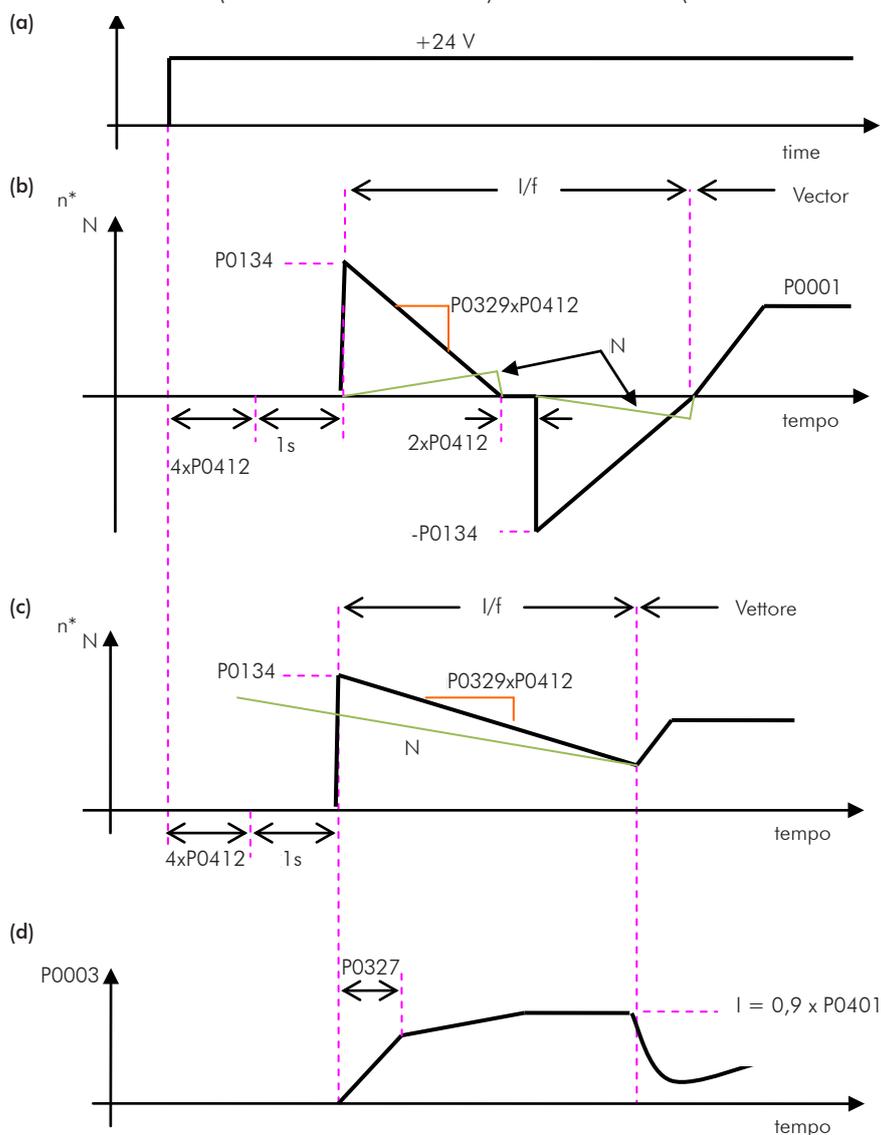


Figura 12.6 - Da (a) a (d) - Influenza di P0327 e P0329 durante il Flying Start (P0202 = 3)



Se si desidera disattivare temporaneamente la funzione Flying Start, è possibile programmare uno degli ingressi digitali da P0263 a P0270 su 24 (Disab.FlyStart). Consultare la Articolo 13.1.3.

### 12.7.2.2 P0202 = 4

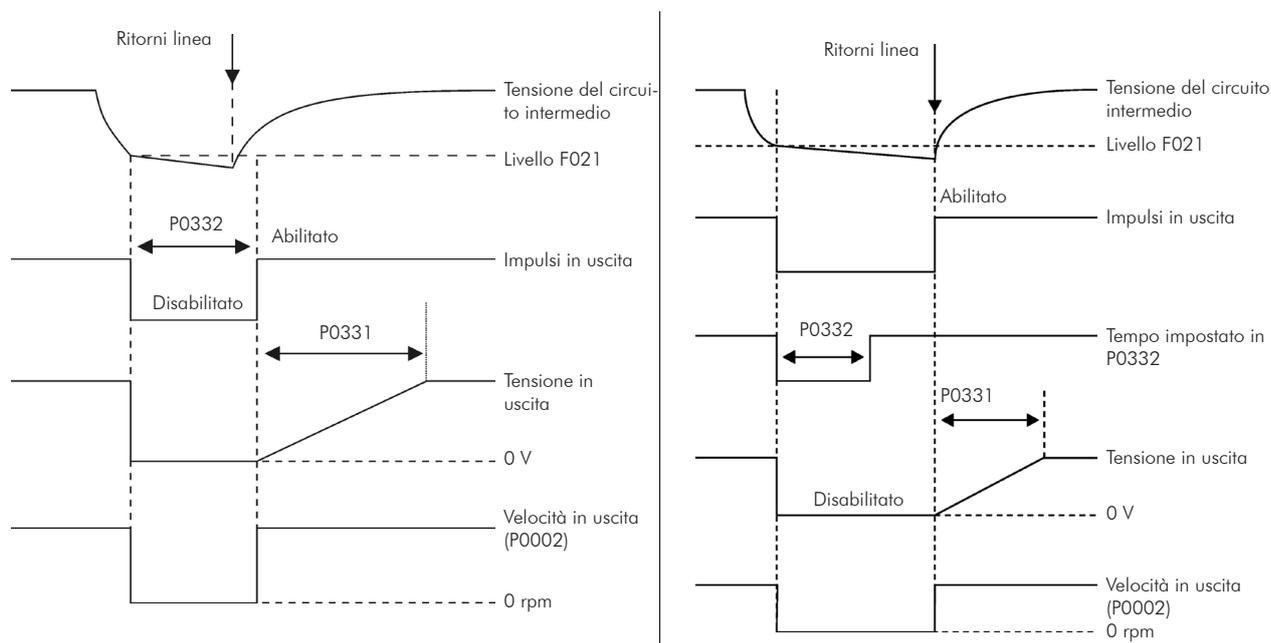
Durante il periodo di magnetizzazione del motore ha luogo l'identificazione della velocità del motore. Al termine della magnetizzazione, il motore verrà azionato a partire da tale velocità fino al raggiungimento della velocità indicata in P0001.

I parametri da P0327 a P0329, P0331 e P0332 non vengono utilizzati.

### 12.7.3 V/f, VVW e Ride-Through

La funzione Ride-Through in modalità V/f o VVW disabilita gli impulsi in uscita (IGBT) del convertitore non appena la tensione in ingresso raggiunge un valore inferiore al livello della sottotensione. Il guasto di sottotensione (F021) non ha luogo e la tensione del circuito intermedio scende lentamente fino al ritorno della tensione di linea.

Se la linea tarda a tornare (più di 2 secondi), il convertitore potrebbe indicare F021 (Sottotensione circuito intermedio). Se la tensione di linea torna prima di un guasto, il convertitore riabiliterà gli impulsi, imponendo il riferimento di velocità immediatamente (come nella funzione Flying Start) e applicando una rampa di tensione con il tempo definito da P0331. Consultare la Figura 12.7.



(a) con il ritorno della linea prima del tempo impostato in P0332

(b) con il ritorno della linea dopo il tempo impostato in P0332, ma prima di 2 s (per  $P0332 \leq 1$  s) o prima di  $2 \times P0332$  (per  $P0332 > 1$  s)

Figura 12.7 - (a) e (b) - Attuazione di Ride-Through in modalità V/f

L'attuazione della funzione Ride-Through può essere visualizzata sulle uscite DO1/RL1, DO2/RL2, DO3/RL3, DO4 e/o DO5 (da P0275 a P0279), a condizione che siano state programmate in "24 = Ride-Through".

### P0331 – Tensione di rampa

<b>Impostazioni:</b>	da 0,2 a 60,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	2,0 s
<b>Proprietà:</b>	V/f e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	44 FlyStart/RideThru		

#### Descrizione:

Questo parametro imposta il tempo necessario affinché la tensione in uscita raggiunga il valore di tensione nominale.

È utilizzato dalla funzione Flying Start nonché dalla funzione Ride-Through (entrambe in modalità V/f e VVV), insieme al parametro P0332.

### P0332 – Tempo morto

<b>Impostazioni:</b>	da 0,1 a 10,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1,0 s
<b>Proprietà:</b>	V/f e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	44 FlyStart/RideThru		

#### Descrizione:

Il parametro P0332 imposta il tempo minimo che il convertitore attende prima di riattivare il motore, necessario per la demagnetizzazione del motore.

Nel caso della funzione Ride-Through, il tempo viene conteggiato partendo dalla caduta di linea. Tuttavia, nell'attuazione della funzione Flying Start, il conteggio ha inizio dopo il comando "Avvia/Arresta = Avvia".

Per garantire il corretto funzionamento, questo tempo va impostato su un valore doppio rispetto alla costante del rotore del motore (consultare la Tabella 11.7 nel Articolo 11,8.5).

### 12.7.4 Ride-Through vettore

Diversamente dalla modalità V/f e VVV, in modalità vettore la funzione Ride-Through tenta di regolare la tensione del circuito intermedio durante il guasto di linea, senza interruzioni o memorizzazione di guasti. L'energia necessaria per mantenere il convertitore in funzione è ottenuta dall'energia cinetica del motore (inerzia) tramite la sua decelerazione. In questo modo, al ritorno della linea il motore viene riaccelerato alla velocità definita dal riferimento.

Dopo il guasto di linea ( $t_0$ ), la tensione del circuito intermedio ( $U_d$ ) inizia a diminuire a un tasso che dipende dalla condizione di carico del motore, essendo in grado di raggiungere il livello di sottotensione ( $t_2$ ) se la funzione Ride-Through non è operativa. Il tempo necessario tipico perché ciò si verifichi, con il carico nominale, è compreso tra una grandezza di 5 fino a 15 ms.

Con la funzione Ride-Through attiva, la caduta di linea viene rilevata quando la tensione  $U_d$  raggiunge un valore al di sotto del valore "Perdita di potenza circuito intermedio" ( $t_1$ ), definito nel parametro P0321. Il convertitore inizia immediatamente una decelerazione controllata del motore, rigenerando l'energia al circuito intermedio per mantenere il motore in funzione con la tensione  $U_d$  impostata sul valore "Ride-Through circuito intermedio" (P0322).

Laddove la linea non dovesse tornare, avrà luogo un guasto di sottotensione - F021 (su  $t_5$ ). Se la linea ritorna prima che si verifichi la sottotensione ( $t_3$ ), il convertitore ne rileverà il ritorno quando la tensione  $U_d$  raggiunge il livello "Ritorno potenza circuito intermedio" ( $t_4$ ), definito nel parametro P0323. Il motore riaccelererà, sulla base della rampa impostata, dal valore di velocità effettiva fino al valore definito dal riferimento di velocità (P0001) (consultare la Figura 12.8).

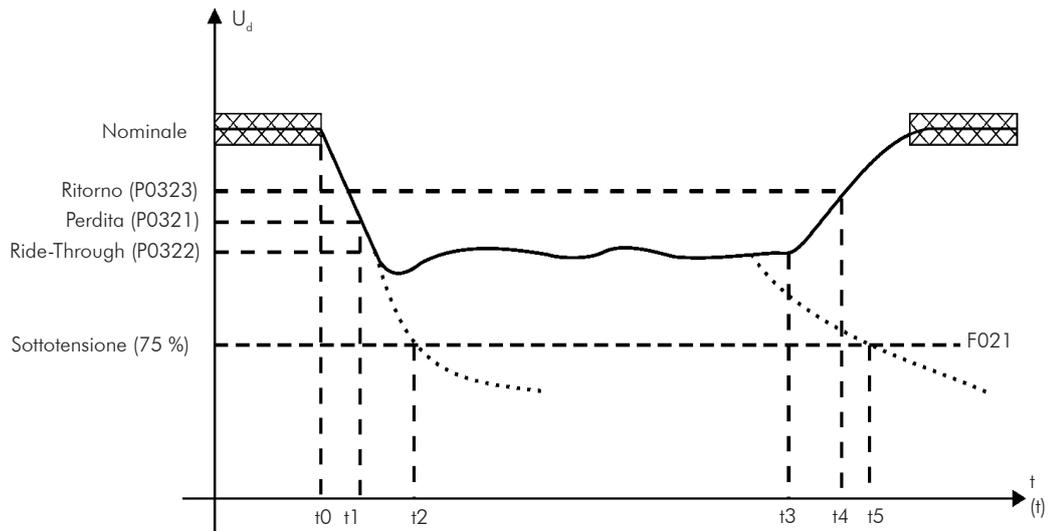


Figura 12.8 - Attuazione della funzione Ride-Through in modalità vettore

- t0 – Perdita linea.
- t1 – Rilevamento perdita linea.
- t2 – Attuazione sottotensione (F021 senza Ride-Through).
- t3 – Ritorno linea.
- t4 – Rilevamento ritorno linea.
- t5 – Attuazione sottotensione (F021 con Ride-Through).

Se la tensione di linea produce una tensione  $U_d$  tra i valori impostati in P0322 e P0323, potrebbe verificarsi il guasto F0150 e sarà necessario reimpostare i valori di P0321, P0322 e P0323.



**NOTA!**

Quando una delle funzioni (Ride-Through o Flying Start) viene attivata, il parametro P0357 (Tempo perdita fase linea) viene ignorato, indipendentemente dal tempo impostato.



**NOTA!**

Precauzioni con l'applicazione:

- Tutti i componenti del sistema di azionamento devono essere di dimensioni idonee a sopportare le condizioni transitorie dell'applicazione.



**NOTA!**

L'attivazione della funzione Ride-Through ha luogo quando la tensione di alimentazione è inferiore al valore (P0321/1,35).

$$U_d = VCA \times 1,35$$

### P0321 – Perdita tensione connessione CC

<b>Impostazioni:</b>	da 178 a 282 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	252 V (P0296 = 0)
	da 308 a 616 V		436 V (P0296 = 1)
	da 308 a 616 V		459 V (P0296 = 2)
	da 308 a 616 V		505 V (P0296 = 3)
	da 308 a 616 V		551 V (P0296 = 4)
	da 425 a 737 V		602 V (P0296 = 5)
	da 425 a 737 V		660 V (P0296 = 6)
	da 486 a 885 V		689 V (P0296 = 7)
	da 486 a 885 V		792 V (P0296 = 8)

### P0322 – Ride-Through connessione CC

<b>Impostazioni:</b>	da 178 a 282 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	245 V (P0296 = 0)
	da 308 a 616 V		423 V (P0296 = 1)
	da 308 a 616 V		446 V (P0296 = 2)
	da 308 a 616 V		490 V (P0296 = 3)
	da 308 a 616 V		535 V (P0296 = 4)
	da 425 a 737 V		585 V (P0296 = 5)
	da 425 a 737 V		640 V (P0296 = 6)
	da 486 a 885 V		668 V (P0296 = 7)
	da 486 a 885 V		768 V (P0296 = 8)

### P0323 – Connessione CC per ritorno rete

<b>Impostazioni:</b>	da 178 a 282 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	267 V (P0296 = 0)
	da 308 a 616 V		462 V (P0296 = 1)
	da 308 a 616 V		486 V (P0296 = 2)
	da 308 a 616 V		535 V (P0296 = 3)
	da 308 a 616 V		583 V (P0296 = 4)
	da 425 a 737 V		638 V (P0296 = 5)
	da 425 a 737 V		699 V (P0296 = 6)
	da 486 a 885 V		729 V (P0296 = 7)
	da 486 a 885 V		838 V (P0296 = 8)

**Proprietà:** Vettore

**Gruppi di accesso** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

**tramite l'HMI:** 44 FlyStart/RideThru

#### Descrizione:

- P0321 – Definisce il livello di tensione  $U_d$  al di sotto del quale verrà rilevata la perdita di linea.
- P0322 – Definisce il livello di tensione  $U_d$  che il convertitore tenterà di mantenere in modo che il motore resti in funzione.
- P0323 – Definisce il livello di tensione  $U_d$  a cui il convertitore identificherà il ritorno della linea e da cui il motore va riaccelerato.



#### NOTA!

Questi parametri agiscono insieme con i parametri P0325 e P0326 per il Ride-Through in controllo vettoriale.

### P0325 – Guadagno proporzionale Ride-Through

Impostazioni:	da 0,0 a 63,9	Impostazione di Fabbrica:	22,8
---------------	---------------	---------------------------	------

### P0326 – Ride-Through Integral Gain

Impostazioni:	da 0.000 a 9.999	Impostazione di Fabbrica:	0.128
---------------	------------------	---------------------------	-------

Proprietà: Vettore

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI
	44 FlyStart/RideThru

#### Descrizione:

Questi parametri configurano il controller PI del Ride-Through in modalità vettore, responsabile del mantenimento della tensione del circuito intermedio al livello impostato in P0322.

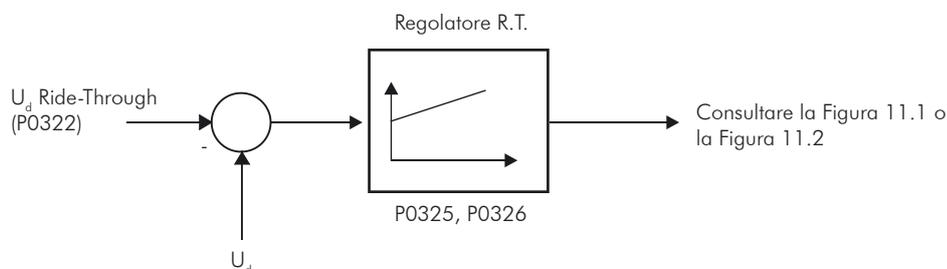


Figura 12.9 - Controller PI del Ride-Through

In genere le impostazioni di fabbrica per P0325 e P0326 sono adeguate per la maggior parte delle applicazioni. Non modificare questi parametri.

## 12.8 FRENATURA CC [47]



#### NOTA!

La frenatura CC all'avvio e/o all'arresto non sarà attiva se P0202 = 4 (modalità Vettore con codificatore).



#### NOTA!

La frenatura CC all'avvio non agisce quando la funzione Flying Start è attiva (P0320 = 1 o 2).

La FRENATURA CC consiste nell'applicazione di corrente continua al motore, consentendone un arresto rapido.

Tabella 12.7 - Parametri relativi alla frenatura CC

Modalità di controllo	Frenatura CC all'avvio	Frenatura CC all'arresto
V/f scalare	P0299 e P0302	P0300, P0301 e P0302
VVW	P0299 e P0302	P0300, P0301 e P0302
Vettore senza sensore	P0299 e P0372	P0300, P0301 e P0372

### P0299 - Tempo avvio frenatura CC

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 15,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 s
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVW e Sless		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">47 Frenatura CC</div>		

#### Descrizione:

Questo parametro imposta il tempo di frenatura CC all'avvio.

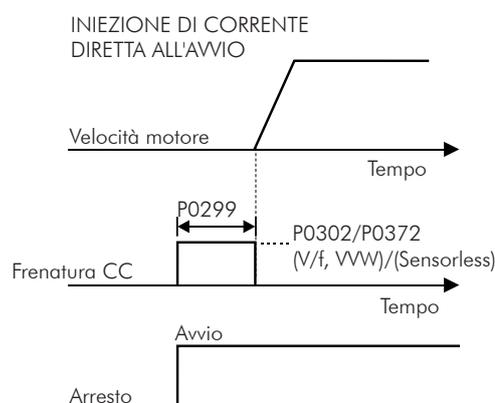


Figura 12.10 - Funzionamento della frenatura CC all'avvio

### P0300 - Tempo arresto frenatura CC

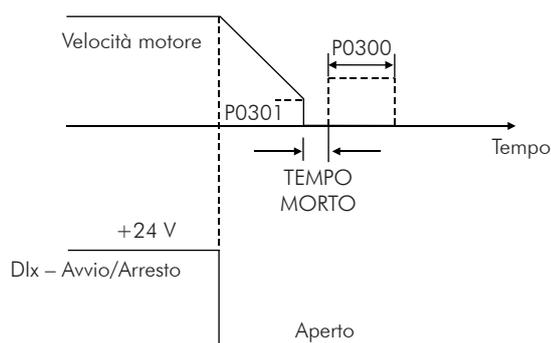
<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 15,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 s
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVW e Sless		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">47 Frenatura CC</div>		

#### Descrizione:

Questo parametro imposta il tempo di frenatura CC all'arresto.

La Figura 12.11 illustra il funzionamento della frenatura CC tramite la disabilitazione della rampa (consultare P0301).

(a) V/f scalare



(b) VVW e Vettore senza sensore

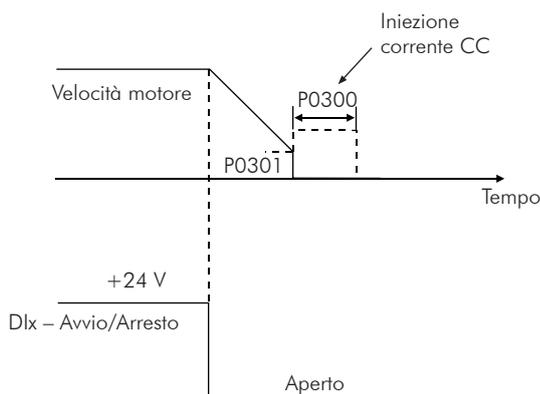


Figura 12.11 - (a) e (b) - Funzionamento della frenatura CC alla disabilitazione della rampa (tramite disabilita rampa)

La Figura 12.12 illustra il funzionamento della frenatura CC tramite la disabilitazione generale. Questa condizione funziona unicamente in modalità V/f scalare.

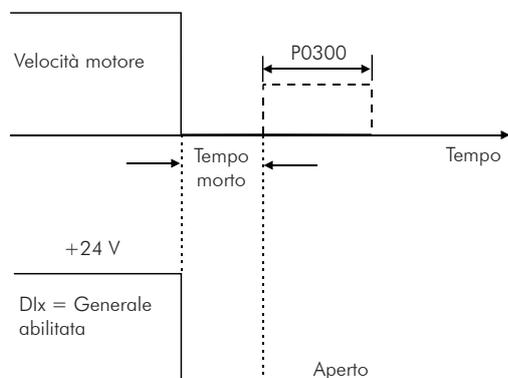


Figura 12.12 - Funzionamento della frenatura CC tramite disabilitazione generale – Modalità V/f

Per la modalità di controllo V/f scalare è presente un "tempo morto" (il motore ruota liberamente), prima dell'avvio della frenatura CC. Questo tempo è necessario per la demagnetizzazione del motore ed è proporzionale alla sua velocità.

Durante la frenatura CC il convertitore indica lo stato "DCbreak" sulla tastiera (HMI) nell'angolo superiore sinistro.

Durante il processo di frenatura, se il convertitore è abilitato, la frenatura viene interrotta e il convertitore torna a funzionare normalmente.



**ATTENZIONE!**

La frenatura CC potrebbe restare attiva anche dopo l'arresto del motore. Prestare attenzione al dimensionamento termico del motore per la frenatura ciclica su brevi periodi.

### P0301 - Velocità frenatura CC

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 450 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	30 rpm
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVV e Sless		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 47 Frenatura CC		

#### Descrizione:

Questo parametro stabilisce il punto di inizio per l'applicazione di frenatura CC all'arresto. Consultare la Figura 12.11 (a) e (b).

### P0302 - Tensione frenatura CC

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 10,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	2,0 %
<b>Proprietà:</b>	V/f e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 47 Frenatura CC		

#### Descrizione:

Questo parametro imposta la tensione CC (coppia di frenatura) applicata al motore durante la frenatura.

La regolazione va eseguita aumentando gradualmente il valore di P0302, che varia dallo 0 al 10% della tensione nominale, fino al raggiungimento della frenatura desiderata.

Questo parametro agisce unicamente per le modalità di controllo V/f scalare e VVV.

### P0372 – Corrente frenatura CC Sless

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 90,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	40,0 %
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 47 Frenatura CC		

#### Descrizione:

Questo parametro imposta il livello di corrente (coppia di frenatura CC) applicata al motore durante la frenatura.

Il livello di corrente programmato è una percentuale della corrente nominale del convertitore.

Questo parametro funziona unicamente in modalità di controllo vettoriale senza sensore.

## 12.9 VELOCITÀ DA EVITARE [48]

I parametri di questo gruppo evitano che il motore funzioni in via permanente su valori di velocità in cui, ad esempio, il sistema meccanico entra in risonanza (provocando vibrazioni o rumorosità eccessive).

### P0303 – Velocità da evitare 1

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 600 rpm

### P0304 – Velocità da evitare 2

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 900 rpm

### P0305 – Velocità da evitare 3

Impostazioni: da 0 a 18000 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 1200 rpm

### P0306 – Banda da evitare 1

Impostazioni: da 0 a 750 giri/min

Impostazione di Fabbrica: 0 rpm

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
48 Velocità da evitare

#### Descrizione:

L'attuazione di questi parametri ha luogo come illustrato nella Figura 12.13 di seguito.

Il passaggio attraverso l'intervallo di velocità evitato (2 x P0306) ha luogo tramite le rampe di accelerazione/ decelerazione.

La funzione non funziona correttamente in caso di sovrapposizione di due bande di "Velocità da evitare".



#### NOTA!

I riferimenti di velocità che non passano attraverso la rampa di velocità, come JOG+, JOG-, P0231, P0236, P0241 o P0246 = 1, non vengono considerati.

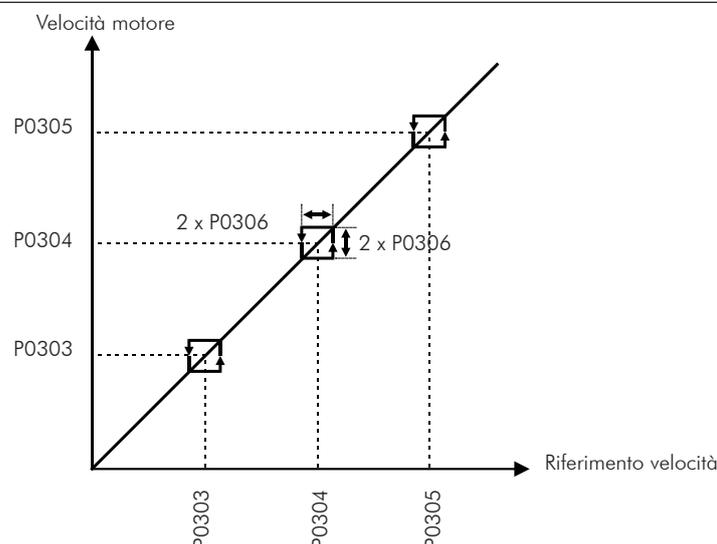


Figura 12.13 - Curva di attuazione "Velocità da evitare"

### 12.10 RICERCA DELLO ZERO DEL CODIFICATORE

La funzione di ricerca dello zero tenta di sincronizzare il conteggio minimo o massimo visualizzato nel parametro P0039. Conteggio degli impulsi del codificatore, con l'impulso zero del codificatore.

Questa funzione è attivata impostando P0191 = 1. Viene eseguita solo una volta, quando ha luogo il primo impulso zero dopo l'attivazione della funzione.

Tra le azioni compiute: il parametro P0039 viene ridotto a zero (o riempito con il valore di 4 x P0405), mentre il parametro P0192 inizia a indicare P0192 = Completato.

#### P0191 – Ricerca zero Encoder

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVW e Vettoriale	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="00 TUTTI I PARAMETRI"/>	

#### Descrizione:

All'inizializzazione del convertitore, il parametro P0191 comincia su zero. Impostando su uno, attiva la funzione di ricerca dello zero, mentre il parametro P0192 resta a zero (inattivo).

#### P0192 – Stato ricerca zero Encoder

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = Completato	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO V/f, VVW e Vettoriale	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="00 TUTTI I PARAMETRI"/>	

#### Descrizione:

All'inizializzazione del convertitore, questo parametro comincia su zero.

Quando il valore viene modificato a 1 (Completato), indica che la funzione di ricerca dello zero è stata eseguita e questa funzione torna sullo stato Inattivo, benché P0191 resti uguale a uno (Attivo).

## 13 INGRESSI E USCITE DIGITALI E ANALOGICI

Questa sezione illustra i parametri per la configurazione degli ingressi e delle uscite del CFW-11, nonché i parametri per il comando del convertitore in situazioni locali o remote.

### 13.1 CONFIGURAZIONE I/O [07]

#### 13.1.1 Ingressi analogici [38]

Nella configurazione standard del CFW11 sono disponibili due ingressi analogici (AI1 e AI2), mentre altri due possono essere aggiunti con gli accessori (AI3 e AI4). AI4 è disponibile sui moduli IOA-01 o IOB-01; l'ingresso AI3 è disponibile unicamente sul modulo IOB-01.



#### NOTA!

I parametri associati agli ingressi analogici AI3 e AI4 saranno mostrati sull'HMI solo quando il modulo IOA-01 o IOB-01 viene connesso allo slot 1 (XC41).

Con questi ingressi è possibile, ad esempio, utilizzare un riferimento di velocità esterno o il collegamento di un sensore per la misurazione della temperatura (PTC). I dettagli di queste configurazioni sono descritti nei parametri riportati di seguito.

#### P0018 = Valore AI1

#### P0019 = Valore AI2

#### P0020 = Valore AI3

#### P0021 = Valore AI4

Impostazioni:	da -100,00 a 100,00 %		Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 38 Ingressi analogici	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 38 Ingressi analogici

#### Descrizione:

Questi parametri di sola lettura indicano il valore degli ingressi analogici da AI1 ad AI4, come percentuale della scala completa. I valori indicati sono quelli ottenuti dopo l'azione di offset e la moltiplicazione per il guadagno. Consultare la descrizione dei parametri da P0230 a P0250.

#### P0230 – Zona morta ingresso analogico

Impostazioni:	0 = Off 1 = On	Impostazione di Fabbrica:	0
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 38 Ingressi analogici	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 38 Ingressi analogici

## Descrizione:

Questo parametro agisce unicamente per gli ingressi analogici (Alx) programmati come riferimento di velocità e definisce se la zona morta su questi ingressi è su On (1) o Off (0).

Se il parametro è configurato su Off (P0230 = 0), il segnale dell'ingresso analogico funzionerà sul Riferimento velocità a partire dal valore minimo (0 V / 0 mA / 4 mA o 10 V / 20 mA), e sarà direttamente correlato alla velocità minima programmata in P0133. Consultare la Figura 13.1 (a).

Se il parametro è configurato su On (P0230 = 1), il segnale negli ingressi analogici presenterà una Zona morta, dove il Riferimenti velocità resta sul valore minimo (P0133), anche con la variazione del segnale in ingresso. Consultare la Figura 13.1 (b).

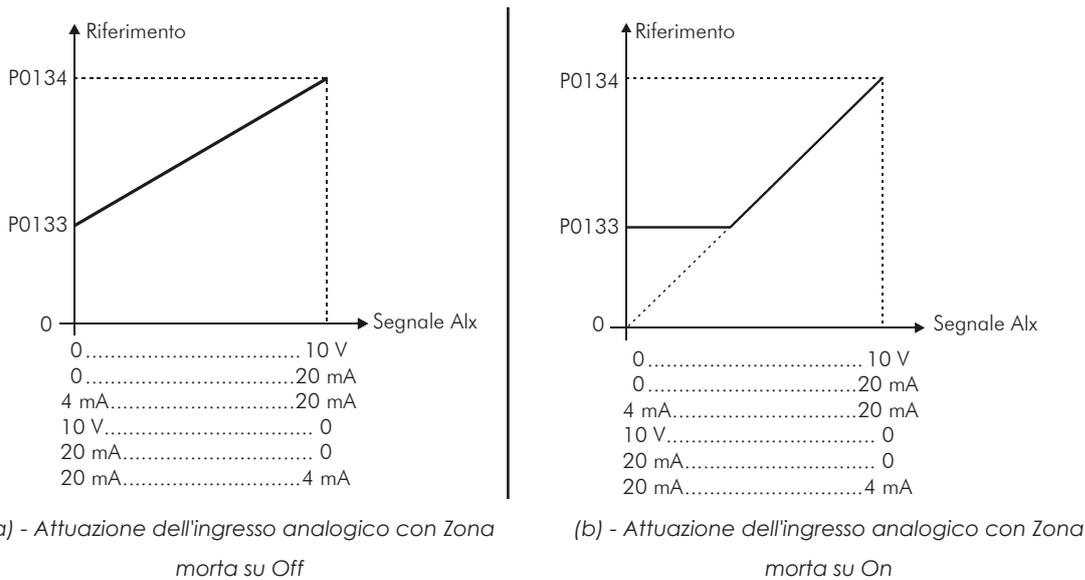


Figura 13.1 - (a) e (b) - Attuazione dell'ingresso analogico

Nel caso in cui gli ingressi analogici AI2 e AI4 siano programmati per -10 V fino a +10 V (P0238 e P0248 configurati su 4), le curve saranno identiche a quelle presenti nella Figura 13.1 sopra; solo quando AI2 o AI4 sono negativi la direzione di velocità verrà invertita.

## P0231 – Funzione segnale AI1

## P0236 – Funzione segnale AI2

## P0241 – Funzione segnale AI3

<b>Impostazioni:</b> 0 = Riferimento velocità 1 = Rif. rampa N* 2 = Cor. coppia max 3 = Var. processo 4 = PTC 5 = Non utilizzato 6 = Non utilizzato 7 = Uso PLC	<b>Impostazione 0 di Fabbrica:</b>
---	------------------------------------

**P0246 – Funzione segnale AI4**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Riferimento velocità 1 = Rif. rampa N* 2 = Cor. coppia max 3 = Var. processo 4 = Non utilizzato 5 = Non utilizzato 6 = Non utilizzato 7 = Uso PLC	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 38 Ingressi analogici	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 38 Ingressi analogici

**Descrizione:**

Le funzioni degli ingressi analogici sono definite in questi parametri.

Quando l'opzione 0 (Riferimenti velocità) è selezionata, gli ingressi analogici sono in grado di fornire il riferimento per il motore, sulla base dei limiti specificati (P0133 e P0134) e dell'azione della rampa (da P0100 a P0103). Pertanto, è necessario altresì configurare i parametri P0221 e/o P0222, selezionando l'utilizzo dell'ingresso analogico desiderato (per ulteriori dettagli consultare la descrizione di questi parametri nella Sezioni 13.2 e nella Figura 13.10 in questo manuale).

**L'opzione 1 (Rif. rampa N\* – valida solo per la modalità vettore)** è generalmente impiegata come segnale di riferimento supplementare, ad esempio in applicazioni che utilizzano un ballerino (consultare la Figura 13.10, opzione senza rampa di accelerazione e decelerazione).

**L'opzione 2 (Cor. coppia max)** consente l'esecuzione del controllo del limite di corrente di coppia in avanti e indietro tramite l'ingresso analogico selezionato. In tal caso P0169 e P0170 non sono utilizzati.

L'impostazione eseguita sull'ingresso analogico AI1, AI2, AI3 o AI4 può essere monitorata tramite i parametri P0018, P0019, P0020 o P0021, rispettivamente. Il valore mostrato in questo parametro rappresenterà la corrente di coppia massima espressa come percentuale della corrente nominale del motore (P0401). L'intervallo di indicazione sarà compreso tra lo 0 e il 200 %. Quando l'ingresso analogico è uguale a 10 V (massimo), il parametro di monitoraggio corrispondente mostrerà 200 %, e il valore della corrente di coppia massima in avanti e indietro sarà 200 %.

Per mantenere valide le espressioni che determinano la corrente totale e la coppia massima sviluppata dal motore (Sezioni 11.5 e Articolo 11.8.6), occorre sostituire P0169, P0170 con i parametri da P0018 a P0021.

**L'opzione 3 (Variabile processo)** definisce l'ingresso analogico come segnale di feedback del Regolatore PID (ad es. sensore di pressione, temperatura, ecc.). Pertanto è necessario anche configurare il parametro P0524 (Selezione del feedback PID).

Quando l'ingresso analogico si trova sul limite massimo (da P0018 a P0021 con indicazione del 100%), la variabile del processo si troverà anch'essa sul valore massimo (100 %).

**L'opzione 4 (PTC – non disponibile per l'ingresso AI4)** configura l'ingresso per il monitoraggio della temperatura del motore tramite un sensore di tipo PTC, se presente nel motore. Pertanto è anche necessario configurare un'uscita analogica (AO) come sorgente di corrente per l'alimentazione del PTC. Ulteriori dettagli su questa funzione sono disponibili nella Sezioni 15.2.

**L'opzione 7 (Uso PLC)** configura il segnale all'ingresso da utilizzare per la scheda PLC11.

**P0232 – Guadagno AI1**

**P0237 – Guadagno AI2**

**P0242 – Guadagno AI3**

**P0247 – Guadagno AI4**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1.000
----------------------	------------------	----------------------------------	-------

**P0234 – Offset AI1**

**P0239 – Offset AI2**

**P0244 – Offset AI3**

**P0249 – Offset AI4**

<b>Impostazioni:</b>	da -100,00 a 100,00 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 %
----------------------	-----------------------	----------------------------------	--------

**P0235 – Filtro AI1**

**P0240 – Filtro AI2**

**P0245 – Filtro AI3**

**P0250 – Filtro AI4**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 16,00 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 s
----------------------	-------------------	----------------------------------	--------

**Proprietà:**

<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 38 Ingressi analogici	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 38 Ingressi analogici
---	--	---	---

**Descrizione:**

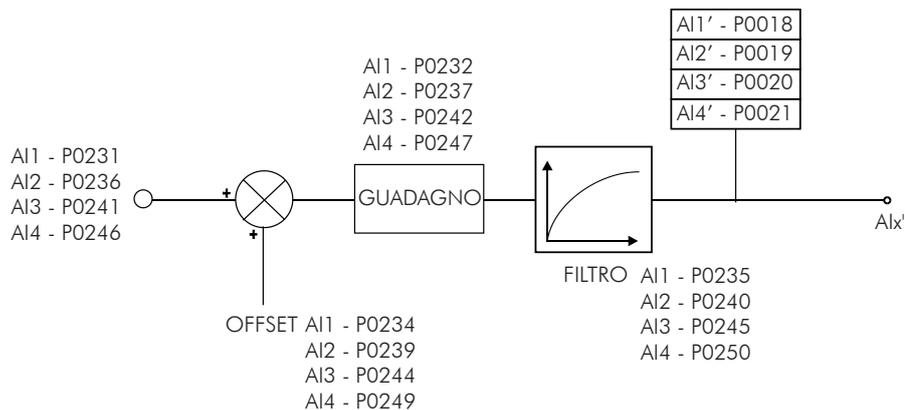


Figura 13.2 - Diagramma a blocchi dell'ingresso analogico

Il valore interno di Alx è il risultato della seguente equazione:

$$Alx' = \left( Alx + \frac{OFFSET}{100} \times 10 V \right) \times Guadagno$$

Ad esempio: Alx=5 V, OFFSET=-70 % e Guadagno=1,000:

$$Alx' = \left( 5 + \frac{(-70)}{100} \times 10 V \right) \times 1 = -2 V$$

Alx = -2 V significa che il motore girerà in direzione inversa con un riferimento nel modulo pari a 2 V, a condizione che la funzione Alx sia "Riferimento velocità". Per la funzione Alx "Corrente di coppia massima", i valori negativi sono bloccati allo 0,0%.

Per i parametri del filtro (P0235, P0240, P0245 e P0250), il valore impostato corrisponde alla costante RC impiegata per filtrare il segnale letto sull'ingresso.

### P0233 – Tipo segnale AI1

### P0243 – Tipo segnale AI3

<b>Impostazioni:</b>	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA fino a 0 3 = da 20 a 4 mA	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	--	------------------------------------

### P0238 – Tipo segnale AI2

### P0248 – Tipo segnale AI4

<b>Impostazioni:</b>	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = 10 V/20 mA fino a 0 3 = da 20 a 4 mA 4 = da -10 V a +10 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	--	------------------------------------

<b>Proprietà:</b>	CFG	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 38 Ingressi analogici	o 01 GRUPPI DI PARAMETRI 38 Ingressi analogici

**Descrizione:**

Questi parametri configurano il tipo di segnale (se è corrente o tensione) che sarà letto su ciascun ingresso analogico, così come l'intervallo. Per ulteriori dettagli su questa configurazione, consultare Tabella 13.1 e Tabella 13.2.

**Tabella 13.1 - Interruttori DIP associati agli ingressi analogici**

Parametro	Ingresso	Interruttore	Ubicazione
P0233	AI1	S1.4	Scheda di controllo
P0238	AI2	S1.3	
P0243	AI3	S3.1	IOB
P0248	AI4	S3.1	IOA

Tabella 13.2 - Configurazione dei segnali degli ingressi analogici

P0233, P0243	P0238, P0248	Segnale in ingresso	Posizione interruttore
0	0	(da 0 a 10) V / (da 0 a 20) mA	Off/On
1	1	(da 4 a 20) mA	On
2	2	(da 10 a 0) V / (da 20 a 0) mA	Off/On
3	3	(da 20 a 4) mA	On
-	4	(da -10 a +10) V	Off

Quando i segnali di corrente vengono utilizzati sull'ingresso, l'interruttore corrispondente all'ingresso desiderato va impostato su "ON".

Il riferimento inverso è ottenuto con le opzioni 2 e 3, ovvero la velocità massima è ottenuta con il riferimento minimo.

### 13.1.2 Uscite digitali [39]

Nella configurazione standard del CFW-11 sono disponibili 2 uscite analogiche (AO1 e AO2), e altre 2 (AO3 e AO4) possono essere aggiunte con l'accessorio IOA-01. I parametri relativi a queste uscite sono descritti di seguito.



#### NOTA!

Il parametro associato alle uscite analogiche AO3 e AO4 sarà mostrato sull'HMI solo quando il modulo IOA-01 viene connesso allo slot 1 (XC41).

#### P0014 = Valore AO1

#### P0015 = Valore AO2

Impostazioni: da 0,00 a 100,00 %

Impostazione di Fabbrica:

#### P0016 – AO3 Value

#### P0017 – AO4 Value

Impostazioni: da -100,00 a 100,00 %

Impostazione di Fabbrica:

Proprietà: RO

Gruppi di accesso

o

tramite l'HMI:

#### Descrizione:

Questi parametri di sola lettura indicano il valore delle uscite analogiche da AO1 ad AO4, come percentuale della scala completa. I valori indicati sono quelli ottenuti dopo la moltiplicazione per il guadagno. Consultare la descrizione dei parametri da P0251 a P0261.

**P0251 – Funzione AO1****P0254 – Funzione AO2**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Riferimento velocità	<b>Impostazione</b>	P0251 = 2
	1 = Riferimento totale	<b>di Fabbrica:</b>	P0254 = 5
	2 = Velocità reale		
	3 = Riferimento corrente di coppia		
	4 = Corrente di coppia		
	5 = Corrente in uscita		
	6 = Var. processo		
	7 = Corrente attiva		
	8 = Potenza in uscita		
	9 = Setpoint PID		
	10 = Cor. coppia > 0		
	11 = Coppia motore		
	12 = SoftPLC		
	13 = PTC		
	14 = Non utilizzato		
	15 = Non utilizzato		
	16 = Ixt motore		
	17 = Velocità Encoder		
	18 = Valore P0696		
	19 = Valore P0697		
	20 = Valore P0698		
	21 = Valore P0699		
	22 = PLC11		
	23 = Corrente Id*		

**P0257 – Funzione AO3****P0260 – Funzione AO4**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Riferimento velocità	<b>Impostazione</b>	P0257 = 2
	1 = Riferimento totale	<b>di Fabbrica:</b>	P0260 = 5
	2 = Velocità reale		
	3 = Riferimento corrente di coppia		
	4 = Corrente di coppia		
	5 = Corrente in uscita		
	6 = Var. processo		
	7 = Corrente attiva		
	8 = Potenza in uscita		
	9 = Setpoint PID		
	10 = Cor. coppia > 0		
	11 = Coppia motore		
	12 = SoftPLC		
	13 = Non utilizzato		
	14 = Non utilizzato		
	15 = Non utilizzato		
	16 = Ixt motore		
	17 = Velocità Encoder		
	18 = Valore P0696		
	19 = Valore P0697		
	20 = Valore P0698		
	21 = Valore P0699		
	22 = Non utilizzato		
	23 = Corrente Id*		
	Da 24 a 71 = Variabili da utilizzare in situazioni speciali da parte di personale tecnico qualificato. Consultare il Riferimento rapido parametro.		

**Proprietà:**

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:**  o   
 39 Uscite analogiche  39 Uscite analogiche

### Descrizione:

Questi parametri impostano le funzioni delle uscite analogiche, come indicato nella Tabella 13.3.

**Tabella 13.3 - Funzioni delle uscite analogiche**

Funzioni	P0251 (AO1)	P0254 (AO2)	P0257 (AO3)	P0260 (AO4)
Riferimento velocità	0	0	0	0
Riferimento totale	1	1	1	1
Velocità reale	2*	2	2*	2
Riferimento corrente di coppia (modalità vettore)	3	3	3	3
Corrente di coppia (modalità vettore)	4	4	4	4
Corrente in uscita (con un filtro da 0,3 secondi)	5	5*	5	5*
Variabile processo PID	6	6	6	6
Corrente attiva (modalità V/f o VVW, con un filtro da 0,1 secondi)	7	7	7	7
Potenza in uscita (con un filtro da 0,5 secondi)	8	8	8	8
Setpoint PID	9	9	9	9
Corrente totale > 0 (modalità vettore)	10	10	10	10
Coppia motore	11	11	11	11
SoftPLC	12	12	12	12
PTC	13	13	-	-
Non utilizzato	14 e 15	14 e 15	13, 14, 15 e 22	13, 14, 15 e 22
Ixt motore	16	16	16	16
Velocità Encoder	17	17	17	17
Valore P0696	18	18	18	18
Valore P0697	19	19	19	19
Valore P0698	20	20	20	20
Valore P0699	21	21	21	21
PLC11	22	22	-	-
Corrente Id*	23	23	23	23
Uso esclusivo WEG	-	-	24 a 71	24 a 71

\* Impostazioni di fabbrica

### P0252 – Guadagno AO1

### P0255 – Guadagno AO2

### P0258 – Guadagno AO3

### P0261 – Guadagno AO4

**Impostazioni:** da 0.000 a 9.999 **Impostazione di Fabbrica:** 1.000

#### Proprietà:

**Gruppi di accesso** tramite l'HMI:

o

### Descrizione:

Impostano i guadagni delle uscite analogiche. Consultare la Figura 13.3.

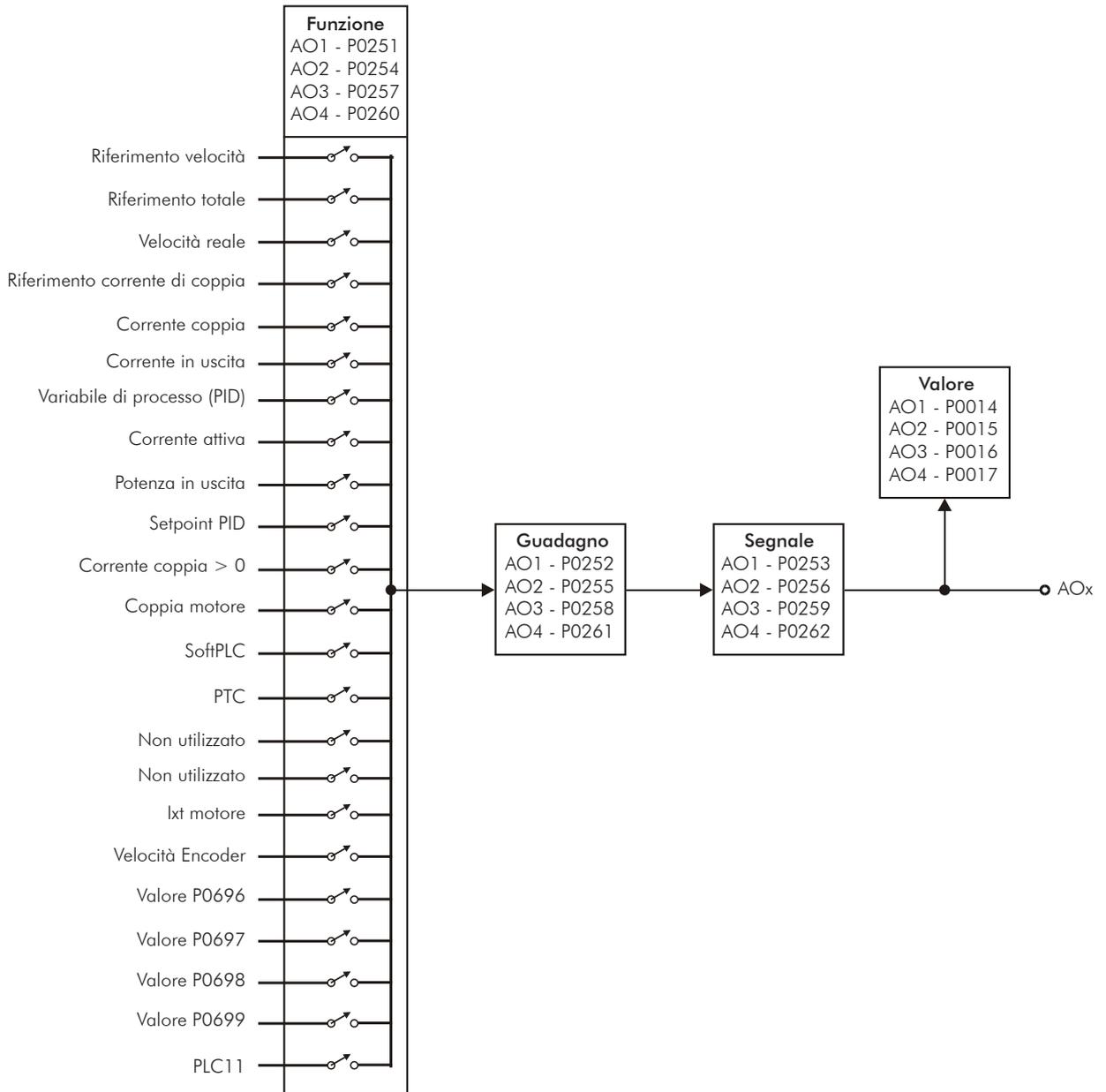


Figura 13.3 - Diagramma a blocchi dell'uscita analogica

Tabella 13.4 - Scala intera

INDICAZIONI SULLA SCALA DEGLI INGRESSI ANALOGICI	
Variabile	Scala intera (*)
Riferimento velocità	P0134
Riferimento totale	
Velocità reale	
Velocità Encoder	
Riferimento corrente di coppia	$2,0 \times I_{nomHD}$
Corrente coppia	
Corrente coppia > 0	
Coppia motore	$2,0 \times I_{nom}$
Corrente in uscita	$1,5 \times I_{nomHD}$
Corrente attiva	
Variabile processo PID	P0528
Setpoint PID	
Potenza in uscita	$1,5 \times \sqrt{3} \times P0295 \times P0296$

INDICAZIONI SULLA SCALA DEGLI INGRESSI ANALOGICI	
Variabile	Scala intera (*)
Ixt motore	100 %
SoftPLC	32767
Valore P0696	
Valore P0697	
Valore P0698	
Valore P0699	

(\*) Quando il segnale è inverso (da 10 a 0 V, da 20 a 0 mA o da 20 a 4 mA), i valori nella tabella diventano l'inizio della scala.

### P0253 – Tipo segnale AO1

### P0256 – Tipo segnale AO2

<b>Impostazioni:</b>	0 = da 0 a 10 V/20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 10 V/20 mA a 0 3 = da 20 a 4 mA	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	--	------------------------------------

### P0259 – Tipo segnale AO3

### P0262 – Tipo segnale AO4

<b>Impostazioni:</b>	0 = da 0 a 20 mA 1 = da 4 a 20 mA 2 = da 20 a 0 mA 3 = da 20 a 4 mA 4 = da 0 a 10 V 5 = da 10 a 0 V 6 = da -10 a +10 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 4
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:** CFG

<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI
	39 Uscite analogiche		39 Uscite analogiche

**Descrizione:**

Questi parametri determinano se il segnale dell'uscita analogica sarà in corrente o tensione, con riferimento diretto o inverso.

Per regolare questi parametri, occorre anche impostare gli "Interruttori DIP" della scheda di controllo o della Scheda accessori IOA, in base alla Tabella 13.5, Tabella 13.6 e Tabella 13.7.

**Tabella 13.5 - Interruttori DIP associati alle uscite analogiche**

Parametro	Uscita	Interruttore	Ubicazione
P0253	AO1	S1.1	Scheda di controllo
P0256	AO2	S1.2	
P0259	AO3	S2.1	IOA
P0262	AO4	S2.2	

**Tabella 13.6 - Configurazione dei segnali delle uscite analogiche AO1 e AO2**

P0253, P0256	Segnale in uscita	Posizione interruttore
0	(da 0 a 10) V / (da 0 a 20) mA	On/Off
1	(da 4 a 20) mA	Off
2	(da 10 a 0) V / (da 20 a 0) mA	On/Off
3	(da 20 a 4) mA	Off

**Tabella 13.7 - Configurazione dei segnali delle uscite analogiche AO3 e AO4**

P0259, P0262	Segnale in uscita	Posizione interruttore
0	Da 0 a 20 mA	Off
1	Da 4 a 20 mA	Off
2	Da 20 a 0 mA	Off
3	Da 20 a 4 mA	Off
4	Da 0 a 10 V	Off
5	Da 10 a 0 V	Off
6	Da -10 a +10 V	On

Per AO1 e AO2, quando vengono utilizzati i segnali di corrente, l'interruttore corrispondente all'uscita desiderata va impostato in posizione "OFF".

Per AO3 e AO4, quando si utilizzano i segnali di corrente, occorre usare le uscite AO3 (I) e AO4 (I). Per i segnali di tensione, utilizzare le uscite AO3 (V) e AO4 (V). L'interruttore corrispondente all'uscita desiderata va impostato su "ON" solo per utilizzare l'intervallo compreso tra -10 V e +10 V.

### 13.1.3 Ingressi digitali [40]

Il CFW-11 presenta 6 ingressi digitali nella versione standard; altri 2 possono essere aggiunti con gli accessori IOA-01 e IOB-01. I parametri che configurano questi ingressi sono illustrati di seguito.

#### P0012 – Stato da DI8 a DI1

<b>Impostazioni:</b>	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 40 Ingressi digitali	o 01 GRUPPI DI PARAMETRI 40 Ingressi digitali

## Ingressi e uscite digitali e analogici

### Descrizione:

Tramite questo parametro è possibile visualizzare lo stato dei 6 ingressi digitali della scheda di controllo (da DI1 a DI6) e anche quello dei 2 ingressi digitali degli accessori (DI7 e DI8).

L'indicazione ha luogo tramite i numeri 1 e 0, che rappresentano rispettivamente gli stati "Attivo" e "Inattivo" degli ingressi. Lo stato di ciascun ingresso è considerato come un'unica cifra nella sequenza, in cui DI1 rappresenta la cifra meno significativa.

Esempio: se sulla tastiera (HMI) compare la sequenza **10100010**, lo stato degli ingressi digitali sarà il seguente:

*Tabella 13.8 - Stato degli ingressi digitali*

DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Attivo (+24 V)	Inattivo (0 V)	Attivo (+24 V)	Inattivo (0 V)	Inattivo (0 V)	Inattivo (0 V)	Attivo (+24 V)	Inattivo (0 V)

### P0263 – Funzione DI1

### P0264 – Funzione DI2

### P0265 – Funzione DI3

### P0266 – Funzione DI4

### P0267 – Funzione DI5

### P0268 – Funzione DI6

### P0269 – Funzione DI7

### P0270 - Funzione DI8

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 31	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0263 = 1 P0264 = 8 P0265 = 0 P0266 = 0 P0267 = 10 P0268 = 14 P0269 = 0 P0270 = 0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 40 Ingresso digitale	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 40 Ingresso digitale

### Descrizione:

Questi parametri permettono di configurare le funzioni degli ingressi digitali in base all'intervallo regolabile elencato nella Tabella 13.9.

Tabella 13.9 - Funzioni degli ingressi digitali

Functions	P0263 (DI1)	P0264 (DI2)	P0265 (DI3)	P0266 (DI4)	P0267 (DI5)	P0268 (DI6)	P0269 (DI7)	P0270 (DI8)
Non utilizzato	0, 13 e 23	0, 13 e 23	0*, 13 e 23	0* e 23	0 e 23	0 e 23	0*, 13 e 23	0*, 13 e 23
Run/Stop	1*	1	1	1	1	1	1	1
Generale abilitata	2	2	2	2	2	2	2	2
Arresto rapido	3	3	3	3	3	3	3	3
FWD Run	4	4	4	4	4	4	4	4
REV Run	5	5	5	5	5	5	5	5
Avvio	6	6	6	6	6	6	6	6
Arresto	7	7	7	7	7	7	7	7
FWD/REV	8	8*	8	8	8	8	8	8
LOC/REM	9	9	9	9	9	9	9	9
JOG	10	10	10	10	10*	10	10	10
Incrementa E.P.	11	11	11	11	11	11	11	11
Decrementa E.P.	12	12	12	12	12	12	12	12
Multispeed	-	-	-	13	13	13	-	-
Rampa 2	14	14	14	14	14	14*	14	14
Velocità/Coppia	15	15	15	15	15	15	15	15
JOG+	16	16	16	16	16	16	16	16
JOG-	17	17	17	17	17	17	17	17
Nessun allarme esterno	18	18	18	18	18	18	18	18
Nessun guasto esterno	19	19	19	19	19	19	19	19
Reset	20	20	20	20	20	20	20	20
Uso PLC	21	21	21	21	21	21	21	21
Manuale/Auto	22	22	22	22	22	22	22	22
Disab.FlyStart	24	24	24	24	24	24	24	24
Regol. connessione CC	25	25	25	25	25	25	25	25
Program. Off	26	26	26	26	26	26	26	26
Carica Utente 1/2	27	27	27	27	27	27	27	27
Carica Utente 3	28	28	28	28	28	28	28	28
Timer DO2	29	29	29	29	29	29	29	29
Timer DO3	30	30	30	30	30	30	30	30
Funzione tracciato	31	31	31	31	31	31	31	31

## \* Impostazioni di fabbrica

Di seguito sono presentate alcune annotazioni relative alle funzioni degli ingressi digitali.

- **Avvio/Arresto:** per garantire il corretto funzionamento di questa funzione, è necessario programmare P0224 e/o P0227 su 1.
- **Arresto rapido:** il comando "Avvio/Arresto = Arresto" viene eseguito con rampa di decelerazione nulla, indipendentemente dalle impostazioni di P0101 o P0103. Il suo utilizzo non è raccomandato con le modalità di controllo V/f e VVW.
- **Incrementa E.P. e Decrementa E.P.** (potenziometro elettronico): sono attive quando vengono applicati +24 V (per Incrementa E.P.) o 0 V (per Decrementa E.P.) sul rispettivo ingresso programmato per tale funzione. Occorre inoltre programmare P0221 e/o P0222 su 7. Consultare la Sezioni 12.5.
- **Locale/Remoto:** quando è programmata, questa funzione attiva "Locale" quando vengono applicati 0 V all'ingresso e "Remoto" quando vengono applicati +24 V. Occorre inoltre programmare P0220 = 4 (DIx).
- **Velocità/Coppia:** questa funzione è valida per P0202 = 3 o 4 (Controllo vettoriale senza sensore o Vettore con codificatore); "Velocità" è selezionata applicando 0 V all'ingresso, mentre "Coppia" è selezionata applicando 24 V.

Quando **Coppia** è selezionata, i parametri del regolatore di velocità P0161 e P0162 diventano inattivi (\*). Pertanto, il Riferimento totale diventa l'ingresso del Regolatore di corrente di coppia. Consultare la Figura 11.1 a la Figura 11.2.

(\*) Il regolatore di velocità di tipo PID è convertito in un regolatore di tipo P con guadagno proporzionale 1.00 e guadagno integrale nullo.

Selezionando la Velocità, i guadagni del regolatore di velocità tornano a essere definiti da P0161 e P0162. Nelle applicazioni con controllo della coppia si raccomanda di osservare il metodo descritto nel parametro P0160.

- Regolazione del circuito intermedio: va utilizzata quando P0184 = 2. Per ulteriori dettagli consultare la descrizione di questo parametro nel Articolo 11.8.7 del presente manuale.
- JOG+ e JOG-: queste funzioni sono valide solo per P0202 = 3, 4, 6 o 7.
- **Disabilita Flying-Start:** è valido per P0202 ≠ 4. Applicando +24 V all'ingresso digitale programmato a tale scopo, la funzione Flying-Start viene disabilitata. Applicando 0 V, la funzione Flying-Start viene riabilitata, a condizione che P0320 sia uguale a 1 o 2. Consultare la Sezioni 12.7.
- **Carica Utente 1/2:** questa funzione consente la selezione della memoria utente 1 o 2, con un processo simile a P0204 = 7 o 8, con la differenza che la memoria utente è caricata partendo da una transizione del Dlx programmato per questa funzione.

Quando lo stato del Dlx cambia da livello basso a livello alto (transizione da 0 V a 24 V), la memoria utente 1 viene caricata, a condizione che il contenuto dei parametri effettivi del convertitore sia stato previamente trasferito alla memoria del parametro 1 (P0204 = 10).

Quando lo stato del Dlx cambia da livello alto a livello basso (transizione da 24 V a 0 V), la memoria utente 2 viene caricata, a condizione che il contenuto dei parametri effettivi del convertitore sia stato previamente trasferito alla memoria del parametro 2 (P0204 = 11).

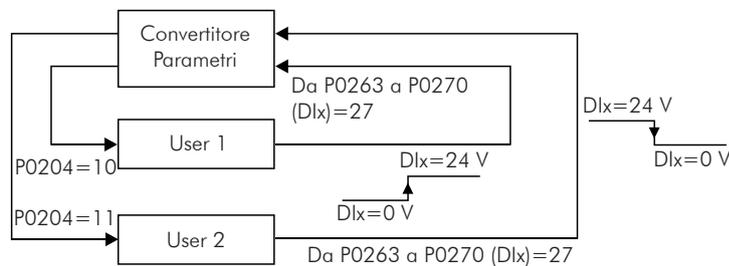


Figura 13.4 - Dettagli sul funzionamento della funzione Carica Utente 1/2

- **Carica Utente 3:** questa funzione consente la selezione della memoria utente 3, con un processo simile a P0204 = 9, con la differenza che la memoria utente è caricata partendo da una transizione del Dlx programmato per questa funzione.

Quando lo stato del Dlx cambia da livello basso a livello alto (transizione da 0 V a 24 V), la memoria utente 3 viene caricata, a condizione che il contenuto dei parametri effettivi del convertitore sia stato previamente trasferito alla memoria del parametro 3 (P0204 = 12).



### NOTA!

- ☑ Quando si utilizzano queste funzioni, occorre verificare che le serie di parametri (memoria utente 1, 2 o 3) siano totalmente compatibili con l'applicazione (motori, comandi Avvio/Arresto, ecc.).
- ☑ Non sarà possibile caricare la memoria utente con il convertitore abilitato.
- ☑ Se due o tre serie di parametri provenienti da motori diversi sono stati salvati nelle memorie utente 1, 2 e/o 3, occorrerà impostare i valori di corrente corretti nei parametri P0156, P0157 e P0158 per ciascuna memoria utente.

- **Programmazione spenta:** quando questa funzione è programmata e l'ingresso digitale è con +24 V, non sono ammesse modifiche dei parametri, indipendentemente dai valori impostati in P0000 e P0200. Quando l'ingresso Dlx è con 0 V, le modifiche dei parametri saranno condizionate dalle impostazioni di P0000 e P0200.
- **Timer DO2 e DO3:** questa funzione agisce come timer per attivare e disattivare i relè 2 e 3 (DO2 e DO3).

Quando la funzione del timer per il relè 2 o 3 viene programmata su un qualsiasi Dlx e ha luogo una transizione da 0 V a +24 V, il relè programmato sarà attivato con il ritardo impostato in P0283 (DO2) o P0285 (DO3). Quando ha luogo una transizione da +24 V a 0 V, il relè programmato sarà disattivato con il ritardo impostato in P0284 (DO2) o P0286 (DO3).

Dopo la transizione del Dlx, per attivare o disattivare il relè programmato, è necessario che il Dlx resti su ON o OFF almeno per il tempo impostato in P0283/P0285 o P0284/P0286. Altrimenti il timer verrà reimpostato. Consultare la Figura 13.5.

**Avvertenza:** Per abilitare questa funzione occorre inoltre programmare P0276 e/o P0277 = 29 (Timer).

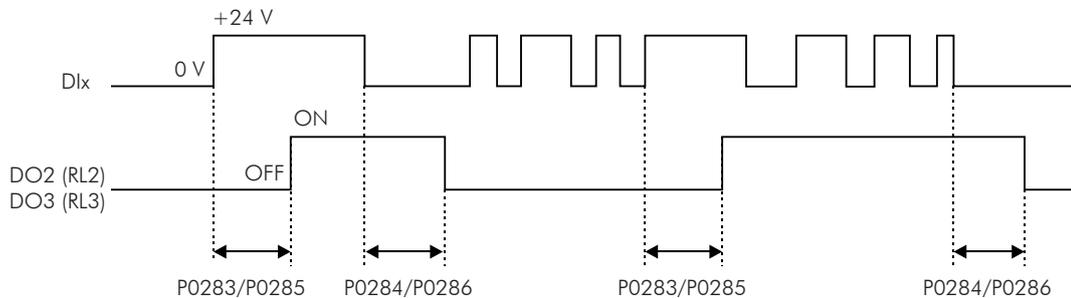
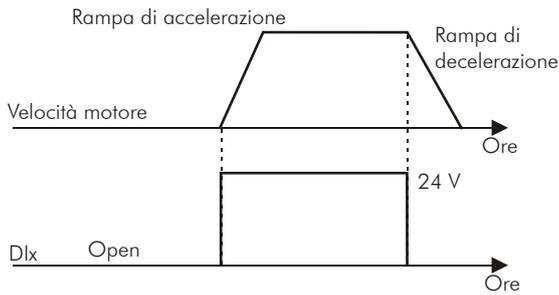


Figura 13.5 - Funzionamento della funzione Timer DO2 (RL2) e DO3 (RL3)

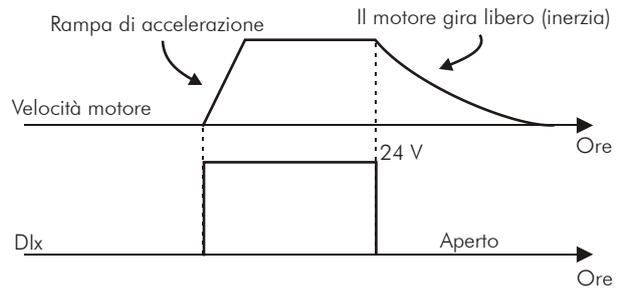
- **Multivelocità:** l'impostazione dei parametri P0266 e/o P0267 e/o P0268 = 13 richiede che i parametri P0221 e/o P0222 siano programmati su 8. Consultare la descrizione dei parametri da P0124 a P0131 nella Sezione 12.4.
- **Funzione tracciato:** attiva l'acquisizione dei dati sui canali selezionati con questa funzione, quando sono soddisfatte le tre condizioni specificate di seguito:
  - Se il Dlx è con 24 V.
  - Condizione di attivazione impostata in P0552 = 6 "Dlx".
  - Funzione in attesa della condizione di attivazione, P0576 = 1 "In attesa".
 Per ulteriori dettagli consultare il Capitolo 19.
- **Nessun allarme esterno:** Questa funzione indica "Allarme esterno" (A090) sul display della tastiera (HMI) quando l'ingresso digitale programmato è aperto (0 V). Se viene applicata +24 V all'ingresso, il messaggio di allarme scomparirà automaticamente dal display della tastiera (HMI). Il motore continua a funzionare normalmente, indipendentemente dallo stato dell'ingresso.
- **Manuale/Automatico:** consente la selezione del riferimento di velocità del CFW-11 tra il riferimento definito da P0221/P0222 (modalità Manuale – Dlx aperto) e il riferimento definito dal regolatore PID (modalità Automatica – Dlx con 24 V). Per ulteriori informazioni consultare il Capitolo 20.
- **Uso PLC:** quando questa opzione è selezionata, non viene adottata alcuna azione per il CFW-11. Può essere utilizzata come ingresso remoto per la scheda PLC11 o per le reti di comunicazione.

(a) AVVIO/ARRESTO



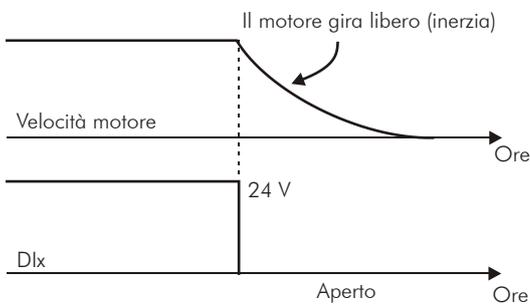
**Avvertenza:** tutti gli ingressi digitali programmati per Generale abilitata, Arresto rapido, Azionam. avanti o Azionam. indietro devono essere su stato ON, in modo tale che il CFW-11 funzioni come descritto sopra.

(b) GENERALE ABILITATA

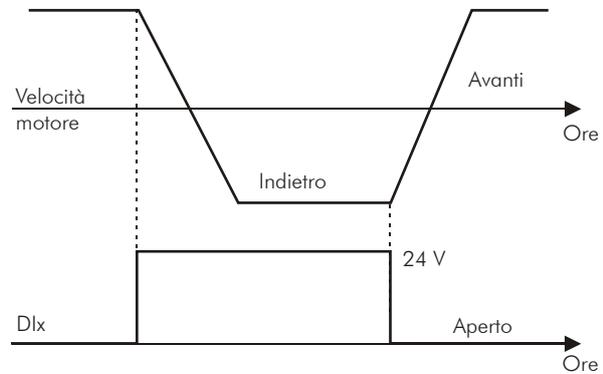


**Avvertenza:** tutti gli ingressi digitali programmati per Avvio/ Arresto, Arresto rapido, Azionam. avanti o Azionam. indietro devono essere su stato ON, in modo tale che il CFW-11 funzioni come descritto sopra.

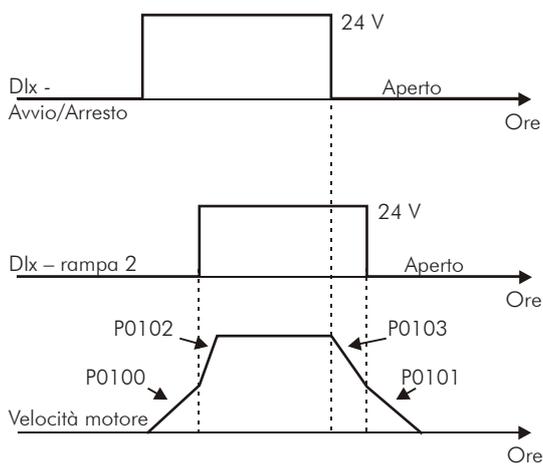
(c) NESSUN GUASTO ESTERNO



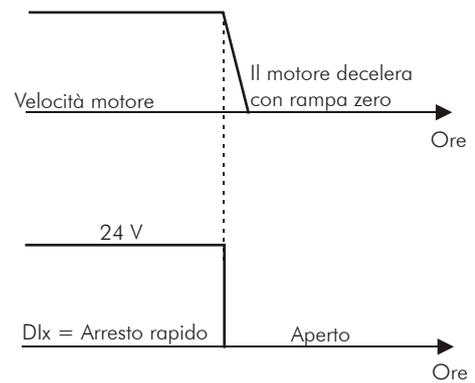
(d) AVANTI/INDIETRO



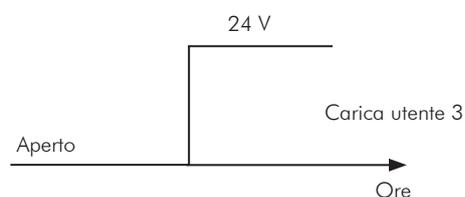
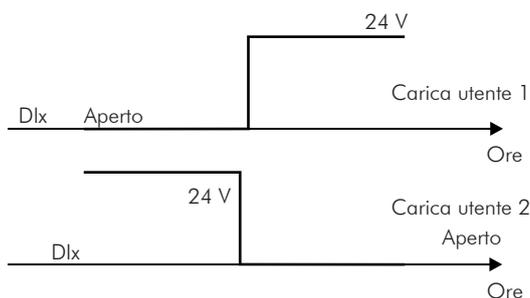
(e) RAMPA 2



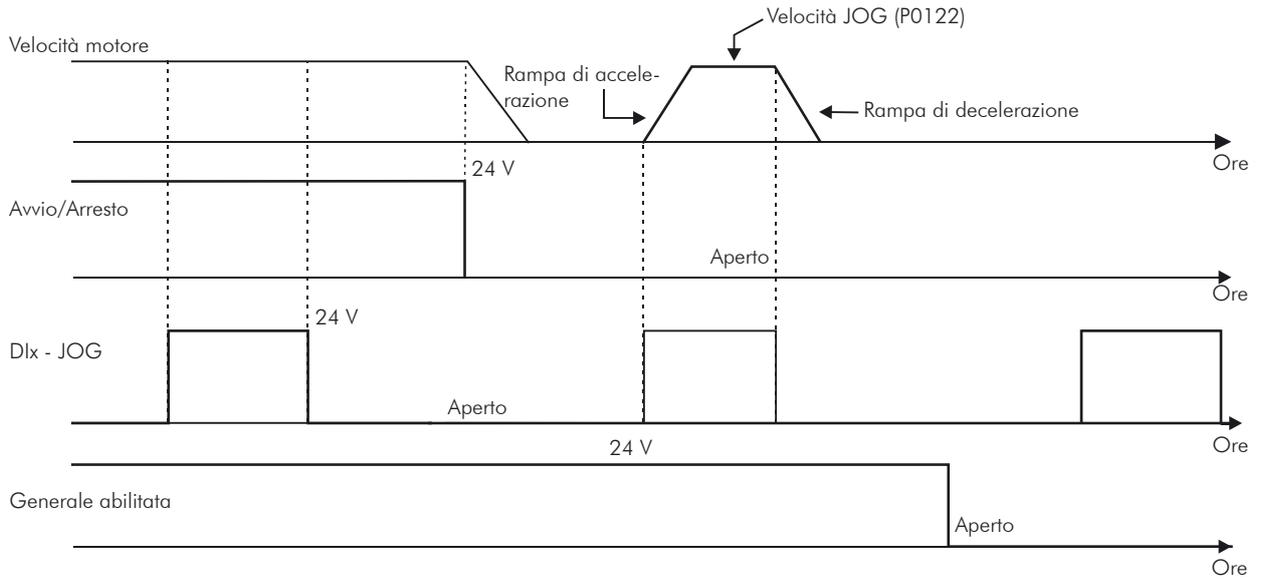
(f) ARRESTO RAPIDO



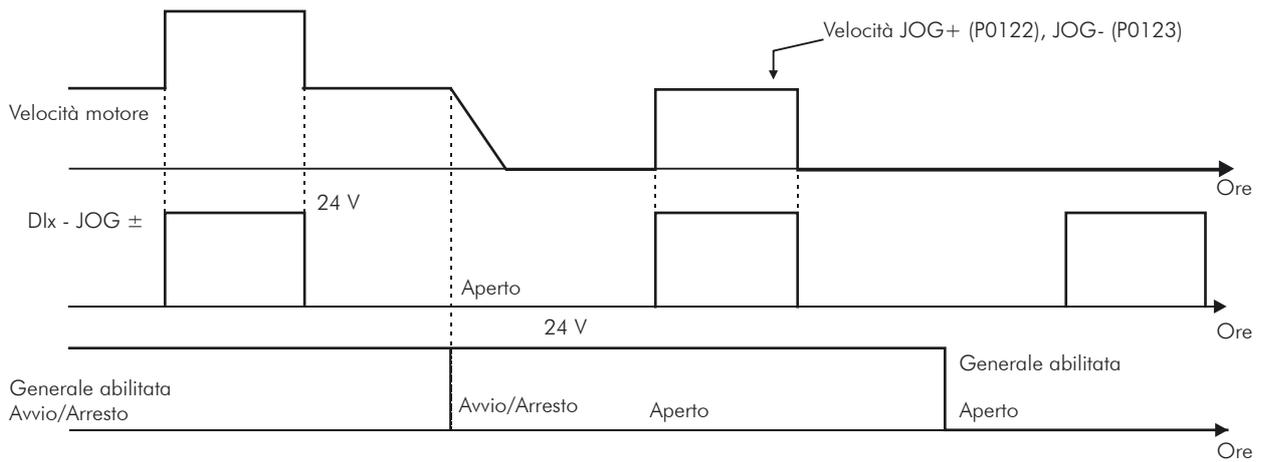
(g) CARICA UTENTE TRAMITE Dlx



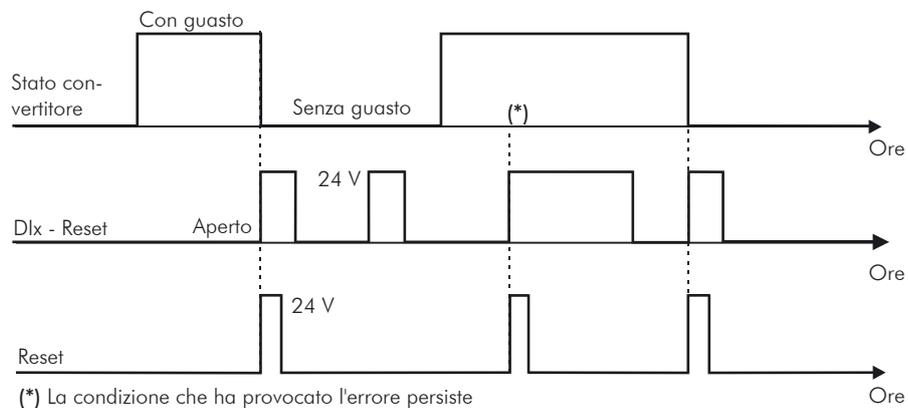
(h) JOG



(i) JOG + e JOG -



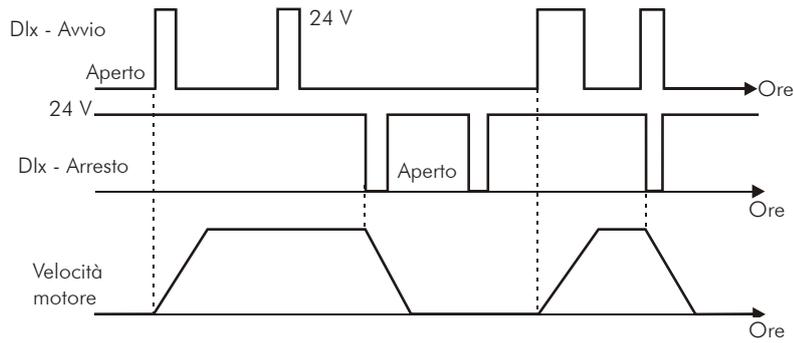
(j) RESET



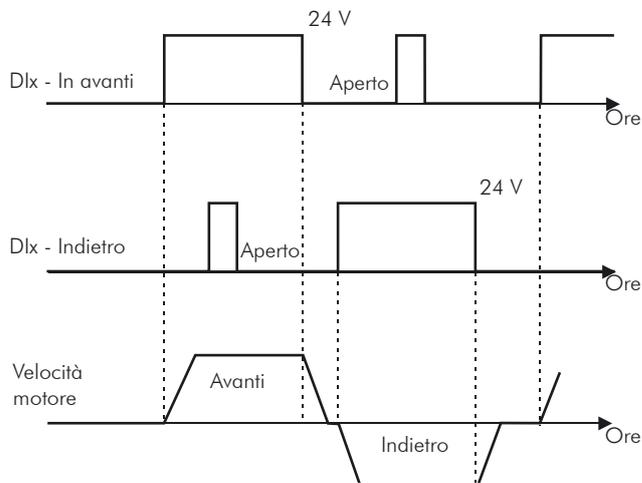
(\*) La condizione che ha provocato l'errore persiste

# Ingressi e uscite digitali e analogici

(k) AVVIO/ARRESTO 3 FILI



(l) Azionam. avanti / Azionam. indietro



(m) POTENZIOMETRO ELETTRONICO (E.P.)

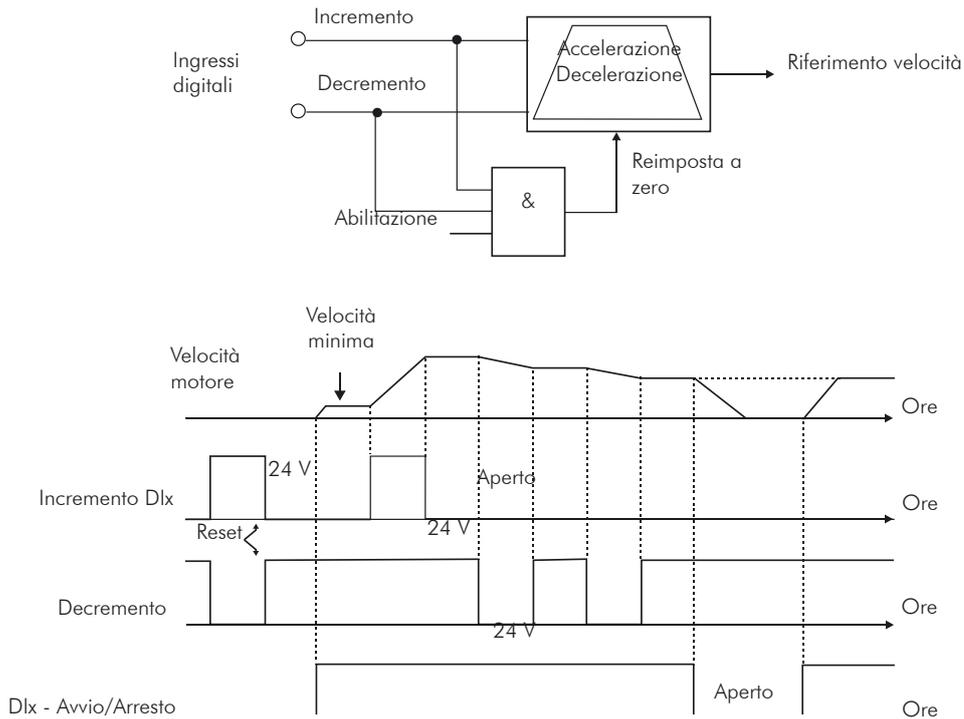


Figura 13.6 - Da (a) a (m) - Dettagli del funzionamento delle funzioni degli ingressi digitali

### 13.1.4 Uscite digitali / Relè [41]

Il CFW-11 presenta di serie 3 uscite digitali di tipo relè sulla scheda di controllo, nonché la possibilità di aggiungere altre 2 uscite digitali di tipo collettore aperto con gli accessori IOA-01 o IOB-01. I parametri successivi configurano le funzioni associate a queste uscite.

#### P0013 – Stato da DO5 a DO1

<b>Impostazioni:</b>	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5		<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali

#### Descrizione:

Tramite questo parametro è possibile visualizzare lo stato delle 3 uscite digitali della scheda di controllo (da DO1 a DO3) e anche quello delle 2 uscite digitali della scheda opzionale (DO4 e DO5).

L'indicazione ha luogo tramite i numeri "1" e "0", che rappresentano rispettivamente gli stati "Attivo" e "Inattivo" delle uscite. Lo stato di ciascuna uscita è considerato come un'unica cifra nella sequenza, in cui DO1 rappresenta la cifra meno significativa.

Esempio: se sulla tastiera (HMI) compare la sequenza **00010010**, lo stato delle uscite digitali sarà il seguente:

Tabella 13.10 - Stato delle uscite digitali

DO5	DO4	DO3	DO2	DO1
Attivo (+24 V)	Inattivo (0 V)	Inattivo (0 V)	Attivo (+24 V)	Inattivo (0 V)

#### P0273 – Filtro per corrente di coppia - Iq

<b>Impostazioni:</b>	0,00 a 9,99 s		<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00
<b>Proprietà:</b>				
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 PARAMETER GROUPS 41 Uscite digitali	

#### Descrizione:

Costante di tempo del filtro applicata alla corrente di coppia. Il tempo di campionamento è di 2 ms.

Agisce insieme a P0274 per attivare un'uscita digitale o relè impostata sulla funzione Polarità coppia +/-.

**P0274 – Isteresi per corrente di coppia - Iq**

Impostazioni: 0,00 a 9,99 % Impostazione di Fabbrica: 2,00 %

Proprietà:

Access groups tramite l'HMI: 07 CONFIGURAZIONE I/O o 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
41 Uscite digitali 41 Uscite digitali

**Descrizione:**

Stabilisce la percentuale di isteresi applicata alla commutazione di un'uscita digitale o relè DOx quando sono programmate nelle opzioni 43 o 44.

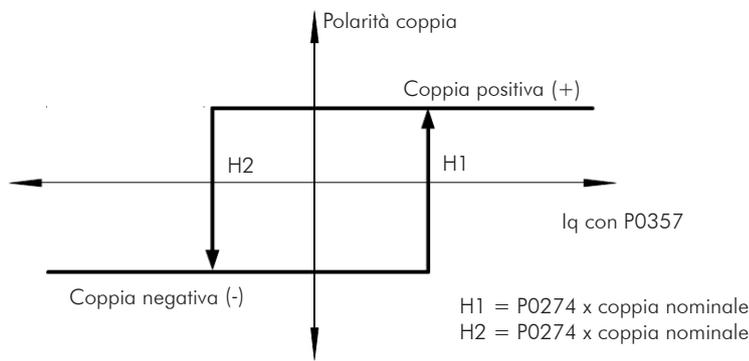


Figura 13.7 - Isteresi per la corrente di coppia - Iq

**P0275 – Funzione DO1 (RL1)**

**P0276 – Funzione DO2 (RL1)**

**P0277 – Funzione DO3 (RL1)**

**P0278 – Funzione DO4**

**P0279 – Funzione DO5**

Impostazioni: 0 a 44 Impostazione di Fabbrica: 0

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 07 CONFIGURAZIONE I/O o 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
41 Uscite digitali 41 Uscite digitali

Tabella 13.11 - Funzioni delle uscite digitali

Funzioni	P0275 (DO1)	P0276 (DO2)	P0277 (DO3)	P0278 (DO4)	P0279 (DO5)
Non utilizzato	0 e 29	0	0	0, 29, 37, 38, 39, 40, 41 e 42	0, 29, 37, 38, 39, 40, 41 e 42
N* > Nx	1	1	1*	1	1
N > Nx	2	2*	2	2	2
N < Ny	3	3	3	3	3
N = N*	4	4	4	4	4
Velocità zero	5	5	5	5	5
Is > lx	6	6	6	6	6
Is < lx	7	7	7	7	7
Coppia > Tx	8	8	8	8	8
Coppia < Tx	9	9	9	9	9
Remoto	10	10	10	10	10
Run	11	11	11	11	11
Ready	12	12	12	12	12
Nessun guasto	13*	13	13	13	13
No F070	14	14	14	14	14
No F071	15	15	15	15	15
No F006/021/022	16	16	16	16	16
No F051/054/057	17	17	17	17	17
No F072	18	18	18	18	18
4-20mA Ok	19	19	19	19	19
Valore P0695	20	20	20	20	20
Avanti	21	21	21	21	21
V. Proc. > PVx	22	22	22	22	22
V. Proc. < PVy	23	23	23	23	23
Ride-Through	24	24	24	24	24
Pre-carica OK	25	25	25	25	25
Guasto	26	26	26	26	26
Ore Abilitato > Hx	27	27	27	27	27
SoftPLC	28	28	28	28	28
Timer	-	29	29	-	-
N>Nx e Nt>Nx	30	30	30	30	30
F>Fx <sup>(1)</sup>	31	31	31	31	31
F>Fx <sup>(2)</sup>	32	32	32	32	32
STO	33	33	33	33	33
No F160	34	34	34	34	34
Nessun allarme	35	35	35	35	35
Nessun guasto e Nessun allarme	36	36	36	36	36
PLC11	37	37	37	-	-
Nessun guasto IOE	38	38	38	-	-
Nessun allarme IOE	39	39	39	-	-
Nessun allarme cavo danneggiato	40	40	40	-	-
Nessun allarme IOE e Nessun cavo danneggiato	41	41	41	-	-
Nessun guasto IOE e Nessun allarme cavo danneggiato	42	42	42	-	-
Coppia +/-	43	43	43	43	43
Coppia -/+	44	44	44	44	44

**Descrizione:**

Programmano le funzioni delle uscite digitali sulla base delle opzioni illustrate in precedenza.

Quando la condizione dichiarata dalla funzione è vera, l'uscita digitale verrà attivata.

Esempio: Funzione Is>lx – Quando Is>lx allora DOx = transistor saturato e/o relè con la bobina eccitata, e quando Is≤lx allora DOx = transistor aperto e/o relè con la bobina diseccitata.

Di seguito sono presentate alcune annotazioni relative alle funzioni delle uscite digitali.

- **Non utilizzato:** significa che le uscite digitali resteranno sempre in stato di riposo, ovvero DOx = transistor aperto e/o relè con la bobina diseccitata.
- **Velocità zero:** significa che la velocità del motore è al di sotto del valore impostato in P0291 (Zona velocità zero).

## Ingressi e uscite digitali e analogici

---

- **Coppia > Tx e Coppia < Tx:** sono valide solo per P0202 = 3 o 4 (Controllo vettore). In queste funzioni "Coppia" corrisponde alla coppia del motore, come indicato nel parametro P0009.
- **Remoto:** significa che il convertitore funziona in situazione remota.
- **Esecuzione:** corrisponde al convertitore abilitato. In questo momento gli IGBT stanno commutando e il motore potrebbe essere a qualsiasi velocità, anche a zero.
- **Pronto:** corrisponde al convertitore senza guasti e senza sottotensione.
- **Nessun guasto:** significa che il convertitore non è disabilitato da alcun tipo di guasto.
- **No F070:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F070 (Sovracorrente o Cortocircuito).
- **No F071:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F071 (Sovracorrente in uscita).
- **No F006+F021+F022:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F006 (Squilibrio di linea o perdita di fase), né da F021 (Sottotensione circuito intermedio) o da F022 (Sovratensione circuito intermedio).
- **No F051+F054+F057:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F051 (Surriscaldamento IGBT Fase U), né da F054 (Surriscaldamento IGBT Fase V) o da F057 (Surriscaldamento IGBT Fase W).
- **No F072:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F072 (Sovraccarico motore).
- **4 - 20 mA OK:** significa che il riferimento di corrente (da 4 a 20 mA) sugli ingressi analogici Alx si trova entro l'intervallo compreso tra 4 e 20 mA.
- **Valore P0695:** significa che lo stato dell'uscita digitale sarà controllato da P0695, che è scritto tramite la rete. Per ulteriori dettagli su questo parametro consultare il manuale di comunicazione seriale di CFW-11.
- **Avanti:** significa che, quando il motore gira in avanti, DOx = transistor saturato e/o relè con la bobina eccitata, mentre quando il motore gira all'indietro, DOx = transistor aperto e/o relè con la bobina diseccitata.
- **Ride-Through:** significa che il convertitore esegue la funzione Ride-Through.
- **Pre-carica OK:** significa che la tensione del circuito intermedio è al di sopra del livello di tensione di pre-carica.
- **Guasto:** significa che il convertitore è disabilitato da un tipo qualsiasi di guasto.
- **Timer:** questi timer attivano o disattivano le uscite del relè 2 e 3 (consultare i parametri da P0283 a P0286 di seguito).
- **N > Nx e Nt > Nx:** (valido solo per P0202 = 4 – Vettore con codificatore) significa che entrambe le condizioni devono essere soddisfatte in modo che DOx = transistor saturato e/o relè con bobina eccitata. In altre parole, è sufficiente che una delle condizioni non sia soddisfatta per far sì che DOx = transistor aperto e/o relè con bobina diseccitata.
- **SoftPLC:** significa che lo stato dell'uscita digitale sarà controllato dalla programmazione eseguita nell'area della

memoria riservata alla funzione SoftPLC. Per ulteriori dettagli consultare il manuale di SoftPLC.

- **STO**: segnala lo stato STO (arresto di sicurezza attivo).
- **No F160**: segnala che il convertitore non è disabilitato dal guasto F160 (Relè arresto di sicurezza).
- **Nessun allarme**: significa che il convertitore non si trova nella condizione di allarme.
- **Nessun guasto e Nessun allarme**: significa che il convertitore non è disabilitato da alcun tipo di guasto e non si trova nella condizione di allarme.
- **PLC11**: questa opzione configura il segnale sulle uscite DO1 (RL1), DO2 (RL2) e DO3 (RL3) che il PLC11 dovrà utilizzare.
- **Nessun guasto IOE**: significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto di temperatura elevata del motore, rilevato tramite un qualsiasi sensore di temperatura dei moduli IOE-01, IOE-02 o IOE-03.
- **Nessun allarme IOE**: significa che il convertitore non si trova nella condizione di allarme di temperatura elevata del motore, rilevato tramite un qualsiasi sensore di temperatura dei moduli IOE-01, IOE-02 o IOE-03.
- **Nessun allarme cavo danneggiato**: significa che il convertitore non si trova nella condizione di allarme cavo danneggiato, rilevato tramite un qualsiasi sensore di temperatura dei moduli IOE-01, IOE-02 o IOE-03.
- **Nessun allarme IOE e Nessun cavo danneggiato**: significa che il convertitore non si trova nella condizione di allarme temperatura motore elevata e non si trova nella condizione di allarme cavo danneggiato, rilevato tramite un qualsiasi sensore di temperatura dei moduli IOE-01, IOE-02 o IOE-03.
- **Nessun guasto IOE e Nessun allarme cavo danneggiato**: significa che il convertitore non è disabilitato da un guasto temperatura motore elevata e non si trova nella condizione di allarme cavo danneggiato, rilevato tramite un qualsiasi sensore di temperatura dei moduli IOE-01, IOE-02 o IOE-03.
- **Polarità coppia +/-**: l'uscita programmata per questa indicazione sarà attiva mentre la coppia è positiva.
- **Polarità coppia -/+**: l'uscita programmata per questa indicazione sarà attiva mentre la coppia è negativa.



### NOTA!

Le uscite programmate per la funzione Polarità coppia presentano un'isteresi nella loro attuazione che può essere configurata in P0274 (Isteresi per corrente di coppia - Iq).

Questa funzione attua la transizione delle uscite nel momento in cui vengono attivate o disattivate.

### Descrizione della funzione Polarità coppia +/- per Master/Slave coppia

L'implementazione di questa funzione richiede l'impostazione delle uscite digitali o relè del CFW11 "master" su 43 (Polarità coppia +/-) o 44 (Polarità coppia -/+). Questa uscita deve essere collegata all'ingresso digitale DIx del CFW11 "Slave", che deve essere impostato sull'opzione 8 (Direzione di rotazione).

## Ingressi e uscite digitali e analogici

Sul CFW11 master: (Vettore con codificatore)	Sul CFW11 slave: (Vettore con codificatore)
P0275, P0276, P0277, P0278 o P0279 = 43 o 44	P0100 = P0101 = 0
P0273 = 0,1 s	P0160 = 1
P0274 = 2,00 %	P0223 = P0226 = $Dlx = 4$
P0251 = 2	P0263, P0264, P0265, P0266, P0267, P0268, P0269 o P0270 =
P0253 = 4	Direzione di rotazione = 8
	P0231 = Riferimento velocità = 0
	P0232 = 1.2
	P0236 = Max. corrente di coppia = 2

### Per P275, P276, P277, P278 o P279 = 43

Quando la corrente di coppia del CFW11 "master" è positiva, il contatto NC dell'uscita DO1, DO2, D03, D04 o DO5 sarà sul livello zero (0 V), forzando la saturazione positiva del regolatore di velocità dello "slave" e producendo una corrente di coppia positiva.

Quando la corrente di coppia del CFW11 "master" è negativa, il contatto NC dell'uscita DO1, DO2, D03, D04 o DO5 sarà a +24 V, forzando la saturazione negativa del regolatore di velocità dello "slave" e producendo una corrente di coppia negativa.



### NOTA!

Nel caso in cui la direzione di rotazione del motore slave sia opposta a quella del motore master, utilizzare l'opzione 44.

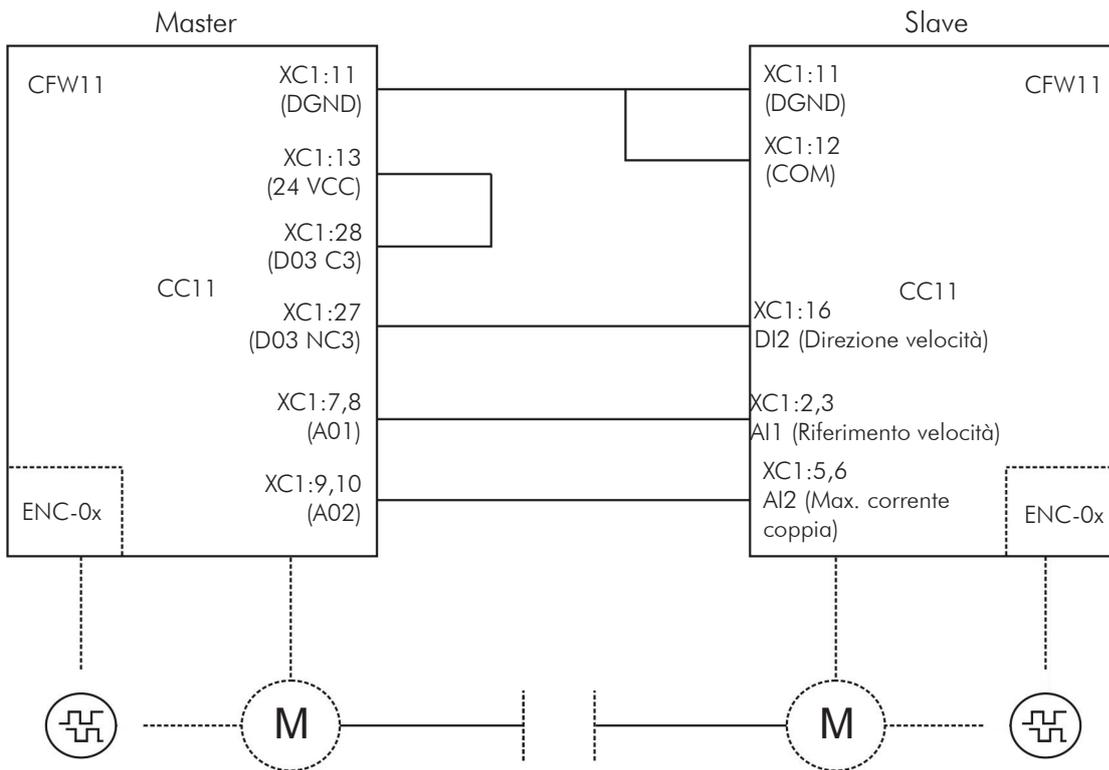


Figura 13.8 - Polarità coppia +/-

Definizioni sei simboli impiegati nella funzione:

**N** = P0002 (Velocità motore).

**N\*** = P0001 (Riferimento velocità).

$N_x = P0288$  (Velocità  $N_x$ ) – È un punto di riferimento della velocità selezionata dall'utente.

$N_y = P0289$  (Velocità  $N_y$ ) – È un punto di riferimento della velocità selezionata dall'utente.

$I_x = P0290$  (Corrente  $I_x$ ) – È un punto di riferimento della corrente selezionata dall'utente.

$I_s = P0003$  (Corrente motore).

**Coppia** = P0009 (Coppia motore).

$T_x = P0293$  (Coppia  $T_x$ ) – È un punto di riferimento della coppia selezionata dall'utente.

$PV_x = P0533$  (Variabile di processo  $PV_x$ ) – È un punto di riferimento selezionato dall'utente.

$PV_y = P0534$  (Variabile di processo  $PV_y$ ) – È un punto di riferimento selezionato dall'utente.

$N_t$  = Riferimento totale (consultare la Figura 13.10).

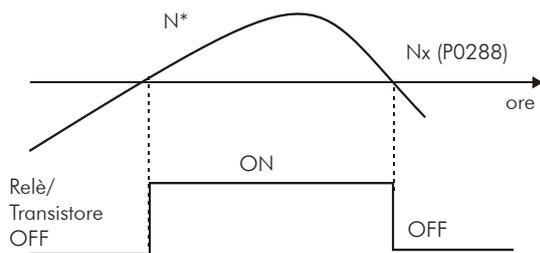
$H_x = P0294$  (Ora  $H_x$ ).

$F = P0005$  (Frequenza motore).

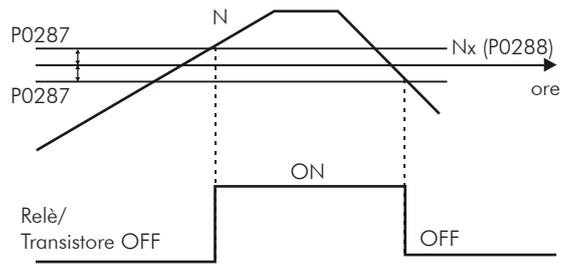
$F_x = P0281$  (Frequenza  $F_x$ ) – È un punto di riferimento della frequenza del motore selezionata dall'utente.

**PLC** = Consultare il manuale dell'accessorio PLC.

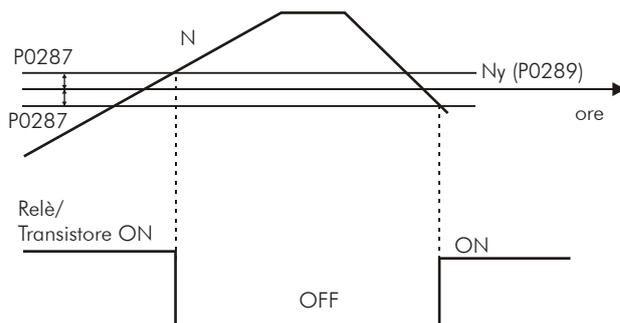
(a)  $N^* > N_x$



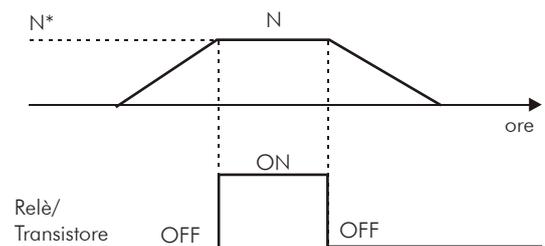
(b)  $N > N_x$



(c)  $N < N_y$

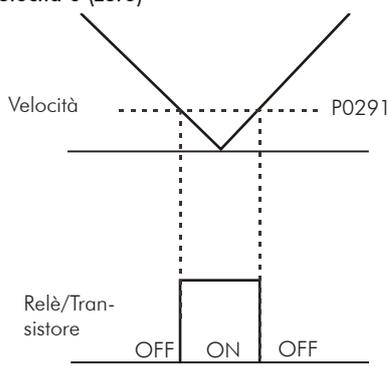


(d)  $N = N^*$

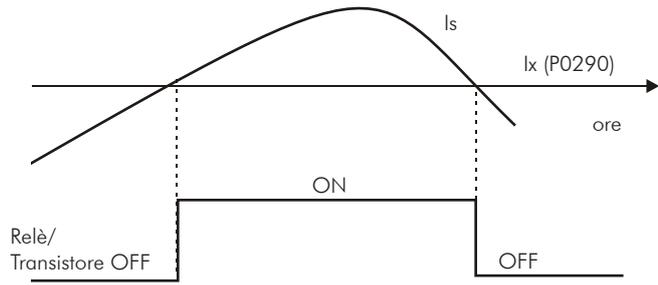


# Ingressi e uscite digitali e analogici

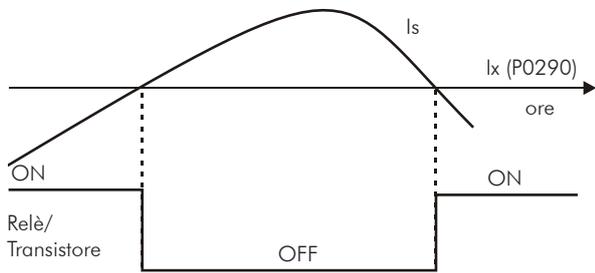
(e)  $N = \text{Velocità } 0 \text{ (zero)}$



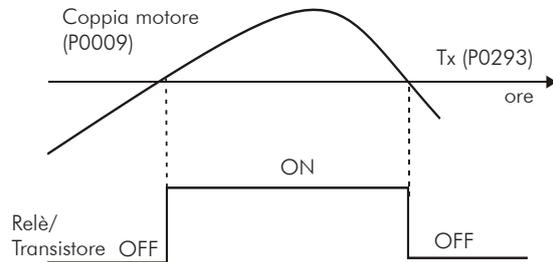
(f)  $I_s > I_x$



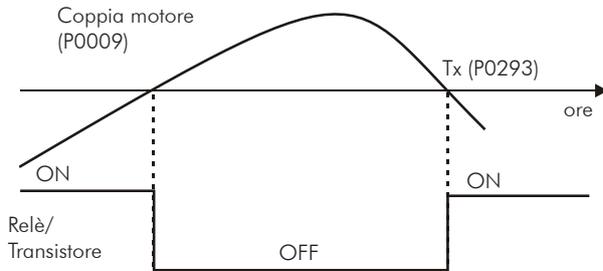
(g)  $I_s < I_x$



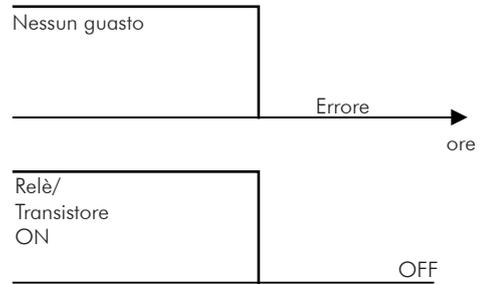
(h) Coppia > Tx



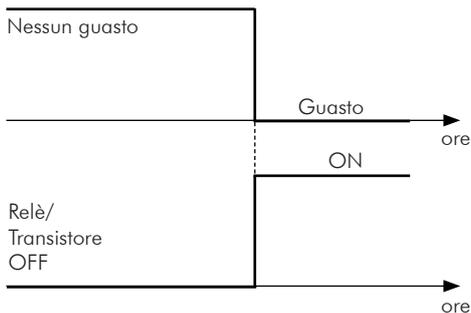
(i) Torque < Tx



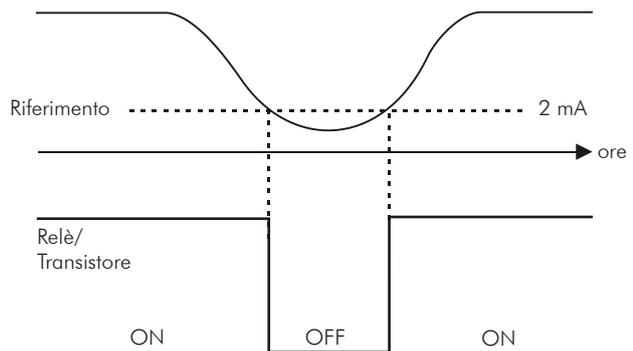
(j (a)) Nessun guasto



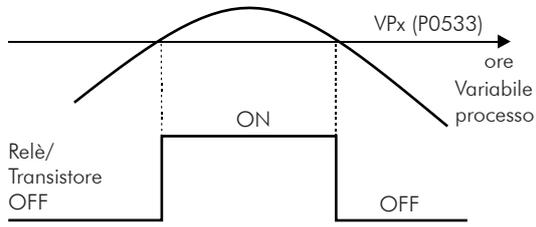
(j (b)) Guasto



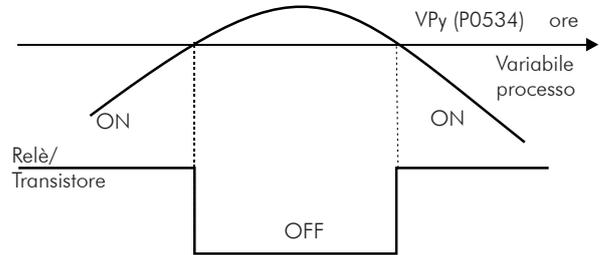
(k) Riferimento 4-20 mA OK



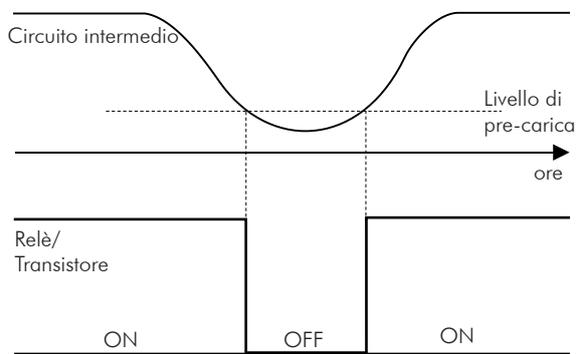
(l) Variabile processo < PVx



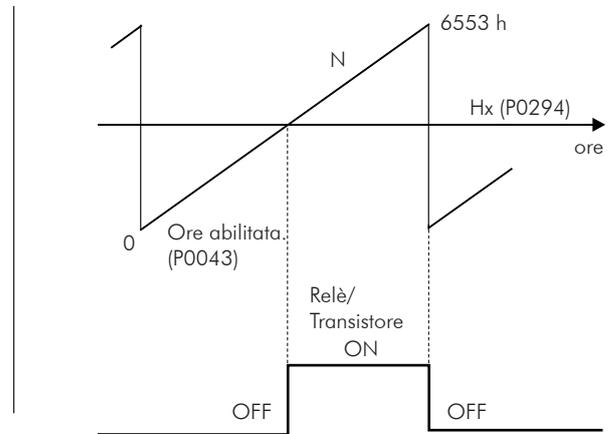
(m) Variabile processo < PVy



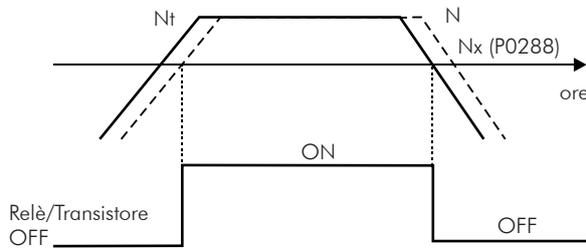
(n) Pre-carica OK



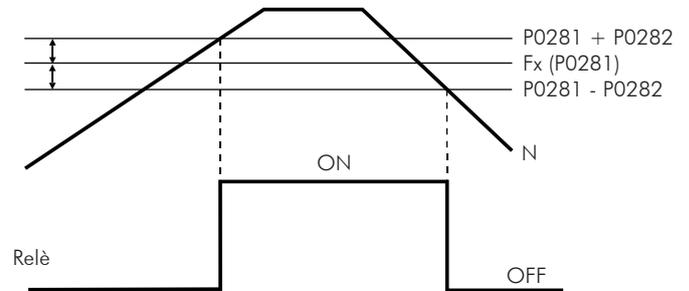
(o) Pre Abilitato > Hx



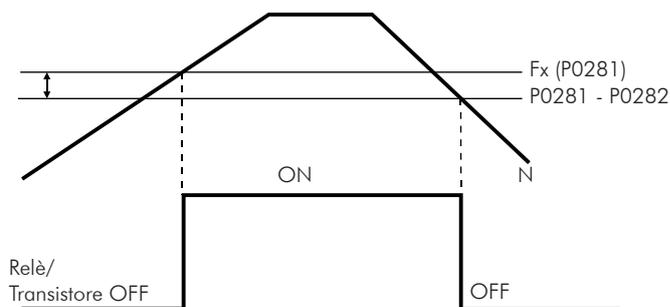
(p) N > Nx e Nt > Nx



(q) F > Fx <sup>(1)</sup>



(r) F > Fx <sup>(2)</sup>



(s) Nessun allarme



Figura 13.9 - Da (a) a (s) - Dettagli del funzionamento delle funzioni delle uscite digitali

**P0281 – Frequenza Fx**

Impostazioni: 0,0 a 300,0 Hz Impostazione di Fabbrica: 4,0 Hz

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 07 CONFIGURAZIONE I/O o 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
41 Uscite digitali 41 Uscite digitali

**Descrizione:**

È utilizzato nelle funzioni uscita digitale e relè:

**F>Fx<sup>(1)</sup>** e **F>Fx<sup>(2)</sup>**

**P0282 – Isteresi Fx**

Impostazioni: 0,0 a 15,0 Hz Impostazione di Fabbrica: 2,0 Hz

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 07 CONFIGURAZIONE I/O o 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
41 Uscite digitali 41 Uscite digitali

**Descrizione:**

È utilizzato nelle funzioni uscita digitale e relè:

**F > Fx<sup>(1)</sup>** e **F>Fx<sup>(2)</sup>**

**P0283 – Tempo DO2 ON**

**P0284 – Tempo DO2 OFF**

**P0285 –Tempo DO3 ON**

**P0286 – Tempo DO3 OFF**

Impostazioni: 0,0 a 300,0 s Impostazione di Fabbrica: 0,0 s

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 07 CONFIGURAZIONE I/O o 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
41 Uscite digitali 41 Uscite digitali

**Descrizione:**

Questi parametri sono impiegati nelle funzioni **Timer** delle uscite relè 2 e 3; impostano il tempo per l'attivazione o la disattivazione del relè dopo una transizione dell'ingresso digitale programmato per questa funzione, come descritto con maggiori dettagli nei parametri della sezione precedente.

Pertanto, dopo una transizione del DIx per attivare o disattivare il relè programmato, è necessario che il DIx resti su On/Off almeno per il tempo impostato nei parametri P0283/P0285 e P0284/P0286. Altrimenti il timer verrà reimpostato. Consultare la Figura 13.5.

**P0287 – Isteresi per  $N_x$  e  $N_y$** 

Impostazioni:	0 a 900 rpm	Impostazione di Fabbrica:	18 rpm (15 rpm)
---------------	-------------	---------------------------	--------------------

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	---	---	--

Descrizione:

È utilizzato nelle funzioni  $N > N_x$  e  $N < N_y$  delle uscite digitali e relè.

**P0288 – Velocità  $N_x$** 

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:	120 rpm (100 rpm)
---------------	---------------	---------------------------	----------------------

**P0289 – Velocità  $N_y$** 

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:	1800 rpm (1500 rpm)
---------------	---------------	---------------------------	------------------------

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	---	---	--

Descrizione:

Sono utilizzati nelle funzioni  $N^* > N_x$ ,  $N > N_x$  e  $N < N_y$  delle uscite digitali e relè.

**P0290 – Corrente  $I_x$** 

Impostazioni:	0 a $2 \times I_{\text{nom-ND}}$	Impostazione di Fabbrica:	$1,0 \times I_{\text{nom-ND}}$
---------------	----------------------------------	---------------------------	--------------------------------

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	---	---	--

Descrizione:

È utilizzato nelle funzioni  $I_s > I_x$  e  $I_x < I_x$  delle uscite digitali e relè.

**P0291 – Zona Velocità Zero**

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:	18 rpm (15 rpm)
---------------	---------------	---------------------------	--------------------

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 35 Logica velocità zero	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	--	---	--

## Ingressi e uscite digitali e analogici

### Descrizione:

Specifica il valore in giri/min,  $\pm 1\%$  della velocità nominale motore (isteresi), al di sotto del quale la velocità effettiva sarà considerata nulla per la funzione Disabilitazione velocità zero.

Questo parametro è utilizzato anche dalle funzioni delle uscite digitali e relè, nonché dal regolatore PID. L'isteresi è pari al  $\pm 0,22\%$  della velocità nominale del motore.

### P0292 – Banda N = N\*

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:	18 rpm (15 rpm)
---------------	---------------	---------------------------	-----------------

#### Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	---	---	--

### Descrizione:

È utilizzato nella funzione **N = N\*** delle uscite digitali e relè.

### P0293 – Coppia Tx

Impostazioni:	0 a 200 %	Impostazione di Fabbrica:	100 %
---------------	-----------	---------------------------	-------

#### Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	---	---	--

### Descrizione:

È utilizzato nelle funzioni **Coppia > Tx** e **Coppia < Tx** delle uscite digitali e relè.

In queste funzioni la coppia motore indicata in P0009 viene confrontata con il valore impostato in P0293.

L'impostazione di questo parametro è espressa sotto forma di percentuale della corrente nominale motore (P0401 = 100 %).

### P0294 – Ora Hx

Impostazioni:	0 a 6553 h	Impostazione di Fabbrica:	4320 h
---------------	------------	---------------------------	--------

#### Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI:	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali
----------------------------------	---	---	--

### Descrizione:

È utilizzato nella funzione **Ore abilitata > Hx** delle uscite digitali e relè.

## 13.2 COMANDO LOCALE E REMOTO

In questi gruppi di parametri è possibile configurare l'origine dei principali comandi del convertitore in situazione LOCALE o REMOTO, ad es. Riferimento velocità, Direzione velocità, Avvio/Arresto e JOG.

**P0220 – Selezione sorgente LOC/REM**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Sempre LOC 1 = Sempre REM 2 = Tasto LR LOC 3 = Tasto LR REM 4 = Dlx 5 = Seriale/USB LOC 6 = Seriale/USB REM 7 = Anybus-CC LOC 8 = Anybus-CC REM 9 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP LOC 10 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP REM 11 = SoftPLC LOC 12 = SoftPLC REM 13 = PLC11 LO 14 = PLC11 REM	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	2
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 31 Comando locale	○	01 GRUPPI DI PARAMETRI 32 Comando remoto

**Descrizione:**

Definisce l'origine del comando che selezionerà tra situazione LOCALE e REMOTO, dove:

- LOCALE: significa situazione di guasto locale.
- REMOTO: significa situazione di guasto remoto.
- Dlx: Consultare la Articolo 13,1.3.

**P0221 – Selezione riferimento velocità – LOCALE**

**P0222 – Selezione riferimento velocità – REMOTO**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Tastiera 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI1 + AI2 > 0 (Somma AIs > 0) 6 = AI1 + AI2 (Somma AIs) 7 = E.P. 8 = Multivelocità 9 = Seriale/USB 10 = Anybus-CC 11 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 12 = SoftPLC 13 = PLC11	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0221 = 0 P0222 = 1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 31 Comando locale	○	01 GRUPPI DI PARAMETRI 32 Comando locale

**Descrizione:**

## Ingressi e uscite digitali e analogici

Definiscono l'origine del riferimento velocità in situazione LOCALE e REMOTO.

Alcune osservazioni sulle opzioni per questi parametri:

- La designazione Alx fa riferimento al segnale analogico ottenuto dopo l'aggiunta dell'ingresso Alx all'offset e la sua moltiplicazione per il guadagno applicato (consultare il Articolo 13,1.1).
- Il valore del riferimento impostato con  e  è contenuto nel parametro P0121.
- Quando l'opzione 7 è selezionata (E.P), uno degli ingressi digitali deve essere programmato su 11 (Incrementa E.P) e un altro su 12 (Decrementa E.P). Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 12.5.
- Quando l'opzione 8 è selezionata, P0266 e/o P0267 e/o P0268 devono essere programmate su 13 (Multivelocità). Consultare la Sezioni 12.4.
- Quando P0203 = 1 (Regolatore PID), non utilizzare il riferimento tramite l'E.P.
- Quando P0203 = 1, il valore programmato in P0221/P022 diventa il Setpoint PID.

### P0223 – Selezione AVANTI/INDIETRO - LOCALE

### P0226 – Selezione AVANTI/INDIETRO - REMOTO

<b>Impostazioni:</b>	0 = Sempre FWD 1 = Sempre REV 2 = Tasto FR FWD 3 = Tasto FR REV 4 = Dlx 5 = Seriale/USB FWD 6 = Seriale/USB REV 7 = Anybus-CC FWD 8 = Anybus-CC REV 9 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP FWD 10 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP REV 11 = Polarità AI4 12 = SoftPLC FWD 13 = SoftPLC REV 14 = Polarità AI2 15 = PLC11 FWD 16 = PLC11 REV	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0223 = 2 P0226 = 4
<b>Proprietà:</b>	CFG, V/f, VVW e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 31 Comando locale	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 32 Comando remoto

#### Descrizione:

Definiscono l'origine del comando "Direzione velocità" in situazione LOCALE e REMOTO, dove:

- FWD: significa situazione di guasto in avanti.
- REV: significa situazione di guasto indietro.
- Dlx: Consultare la Articolo 13,1.3.

**P0224 – Selezione Avvio/Arresto - LOCALE**

**P0227 – Selezione Avvio/Arresto - REMOTO**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Tasti  ,  1 = Dlx 2 = Seriale/USB 3 = Anybus-CC 4 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 5 = SoftPLC 6 = PLC11	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0224 = 0 P0227 = 1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 31 Comando locale	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 32 Comando remoto

**Descrizione:**

Definiscono l'origine del comando Avvio/Arresto in situazione LOCALE e REMOTO.

**P0225 – Selezione JOG - LOCALE**

**P0228 – Selezione JOG - REMOTO**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Disabilitato 1 = Tasto JOG 2 = Dlx 3 = Seriale/USB 4 = Anybus-CC 5 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 6 = SoftPLC 7 = PLC11	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0225 = 1 P0228 = 2
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 31 Comando locale	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 32 Comando remoto

**Descrizione:**

Definiscono l'origine del comando JOG in situazione LOCALE e REMOTO.

**P0229 – Selezione modalità Arresto**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Arresto per rampa 1 = Arresto per inerzia 2 = Arresto rapido 3 = Per rampa con Iq* 4 = Arresto rapido con Iq*	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 31 Comando locale	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 32 Comando remoto

**Descrizione:**

Definisce la modalità di arresto del motore quando il convertitore riceve il comando "Arresto". La Tabella 13.12 illustra le opzioni di questo parametro.

Tabella 13.12 - Selezione modalità Arresto

P0229	Descrizione
0 = Arresto per rampa	Il convertitore applicherà la rampa programmata in P0101 e/o P0103
1 = Arresto per inerzia	Il motore girerà libero fino all'arresto
2 = Arresto rapido	Il convertitore applicherà una rampa nulla (tempo = 0,0 secondi), al fine di arrestare il motore nel più breve tempo possibile
3 = Per rampa con $I_q^*$	Il convertitore applicherà la rampa di decelerazione programmata in P0101 o P0103 e ripristinerà il riferimento della corrente di coppia
4 = Arresto rapido con $I_q^*$	Il convertitore applicherà una rampa nulla (tempo = 0,0 secondi), al fine di arrestare il motore nel più breve tempo possibile e ripristinerà il riferimento della corrente di coppia



### NOTA!

Quando le modalità di controllo V/f o VVW sono selezionate, l'utilizzo dell'opzione 2 (Arresto rapido) è sconsigliato.



### NOTA!

Quando è programmata la modalità Arresto per inerzia e la funzione Flying-Start non è abilitata, occorre riavviare il motore unicamente se risulta fermo.



### NOTA!

Le opzioni 3 e 4 funzioneranno unicamente con  $P0202 = 4$  o  $P0202 = 6$ .  
La differenza di comportamento, rispetto alle opzioni 0 e 2, riguarda il ripristino del riferimento della corrente di coppia ( $I_q^*$ ). Il ripristino ha luogo durante la transizione di stato del convertitore da Avvio a Pronto, dopo l'esecuzione di un comando di Arresto. Le opzioni 3 e 4 hanno lo scopo di evitare che un valore elevato del riferimento di corrente venga memorizzato nel regolatore di velocità, ad esempio quando si utilizza un freno meccanico per arrestare l'albero del motore prima che la velocità sia nulla.

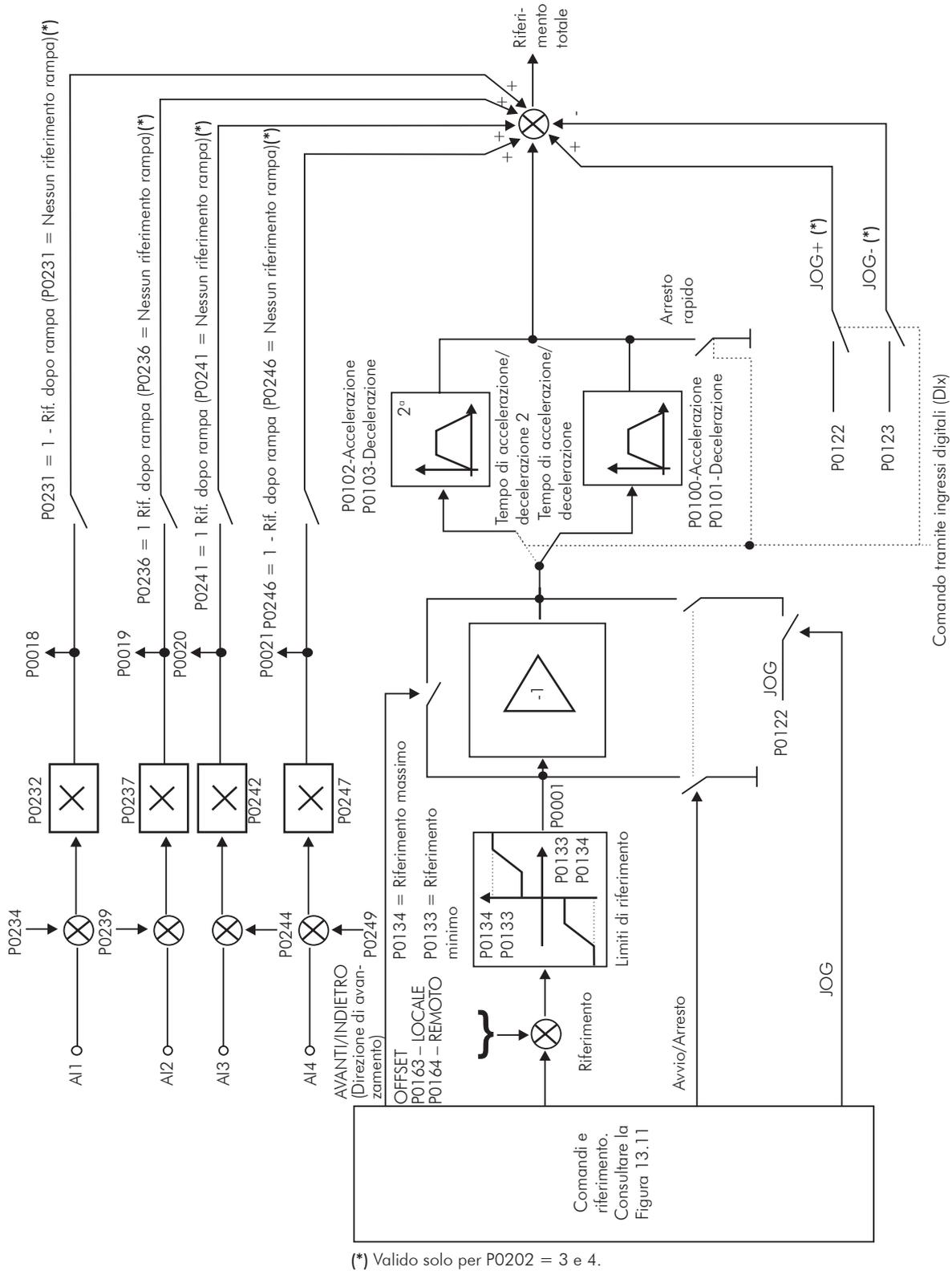


Figura 13.10 - Diagramma a blocchi del riferimento velocità

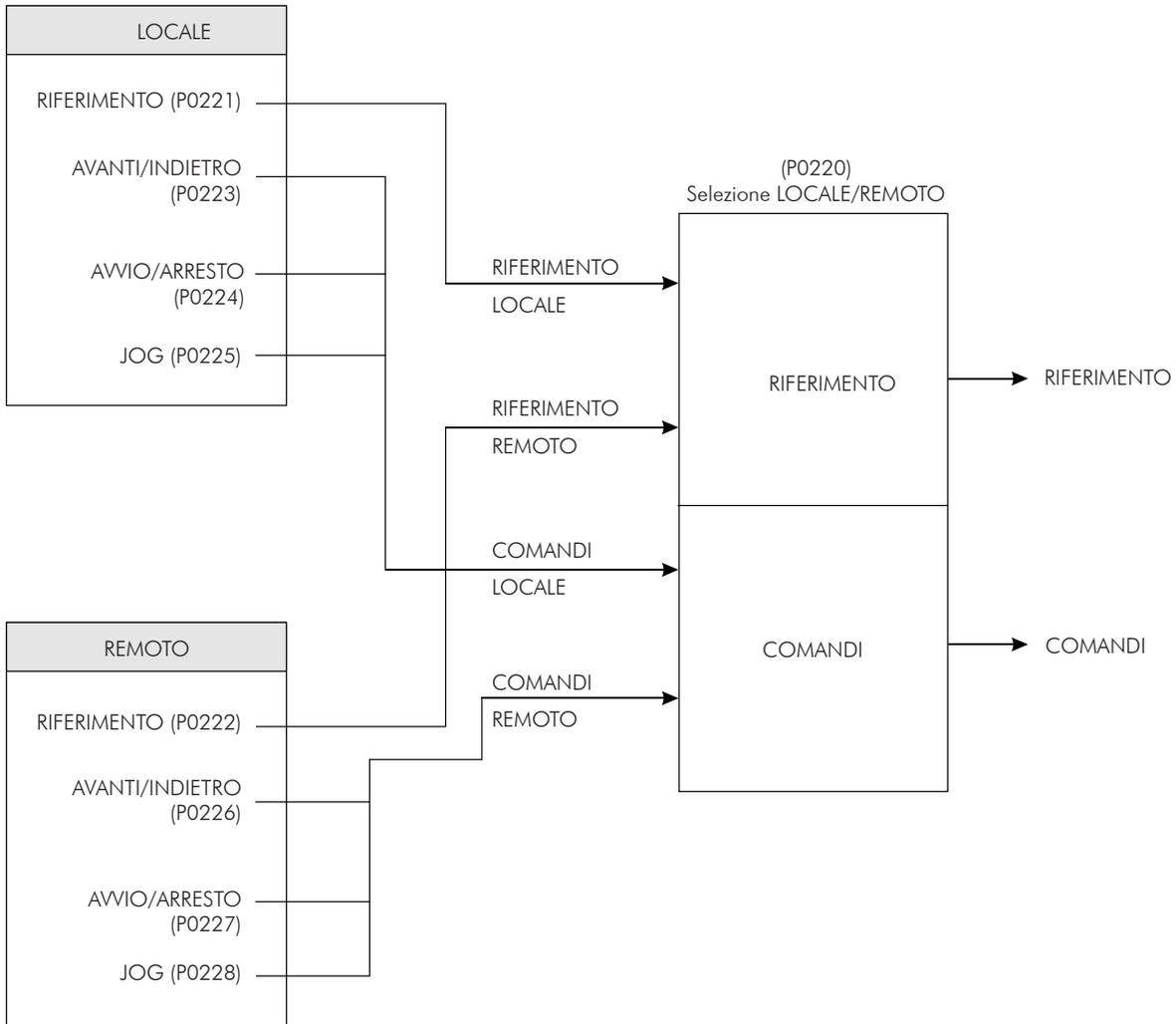


Figura 13.11 - Diagramma a blocchi situazione Locale/Remoto

### 13.3 COMANDO 3 FILI [33]

Il gruppo definito "Comando 3 fili" fa riferimento alla funzione Avvio/Arresto programmata tramite gli ingressi digitali.

Con questa funzione è possibile attivare o disattivare il motore tramite impulsi sugli ingressi digitali configurati come Avvio (Dlx = 6) e Arresto (Dlx = 7). È importante notare che l'impulso Arresto è invertito, ovvero una transizione da +24 V a 0 V.

Per comprendere meglio questa funzione si raccomanda di consultare la Figura 13.6 (k).

### 13.4 COMANDI AZIONAMENTO AVANTI/INDIETRO [34]

La funzione Azionamento avanti/indietro può essere utilizzata per azionare il motore in avanti o indietro tramite ingressi digitali.

Con l'applicazione di +24 V all'ingresso programmato per l'azionamento in avanti (Dlx = 4), il motore accelera in avanti fino al raggiungimento del riferimento di velocità. Dopo il rilascio dell'ingresso Azionamento avanti (0 V) e l'applicazione di +24 V all'ingresso programmato su Avanzamento indietro (Dlx = 5), il CFW-11 attiverà il motore all'indietro fino al raggiungimento del riferimenti di velocità. Consultare la Figura 13.6 (l).

## 14 FRENATURA REOSTATICA

La coppia di frenatura ottenibile tramite l'applicazione dei convertitori di frequenza senza le resistenze di frenatura reostatica varia dal 10% al 35% della coppia nominale del motore.

Per ottenere coppie di frenatura più elevate, vengono utilizzate resistenze per la frenatura reostatica. In questo caso l'energia rigenerata viene dissipata sulla resistenza installata esternamente sul convertitore.

Questo tipo di frenatura è impiegato nei casi in cui occorrono tempi di decelerazione rapidi o quando vengono comandati carichi con inerzia elevata.

Per la modalità di controllo vettore esiste la possibilità di utilizzare la "Frenatura ottimale", che elimina in molti casi l'esigenza della frenatura reostatica.

### 14.1 FRENATURA REOSTATICA [28]



#### NOTA!

Questa funzione non è disponibile nei convertitori con telai F e G.

La funzione di Frenatura reostatica può essere utilizzata solo se una resistenza di frenatura è stata collegata al CFW-11 e se i parametri associati sono stati impostati correttamente.

Consultare la descrizione riportata di seguito per capire come programmare ciascun parametro.

#### P0153 – Livello Frenatura reostatica

<b>Impostazioni:</b>	da 339 a 400 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	375 V (P0296 = 0)
	da 585 a 800 V		618 V (P0296 = 1)
	da 585 a 800 V		675 V (P0296 = 2)
	da 585 a 800 V		748 V (P0296 = 3)
	da 585 a 800 V		780 V (P0296 = 4)
	da 809 a 1000 V		893 V (P0296 = 5)
	da 809 a 1000 V		972 V (P0296 = 6)
	da 924 a 1200 V		972 V (P0296 = 7)
	da 924 a 1200 V		1174 V (P0296 = 8)
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	28 Frenatura reostatica		

#### Descrizione:

Il parametro P0153 definisce il livello di tensione per l'attuazione dell'IGBT di frenatura, che deve essere compatibile con la tensione di alimentazione.

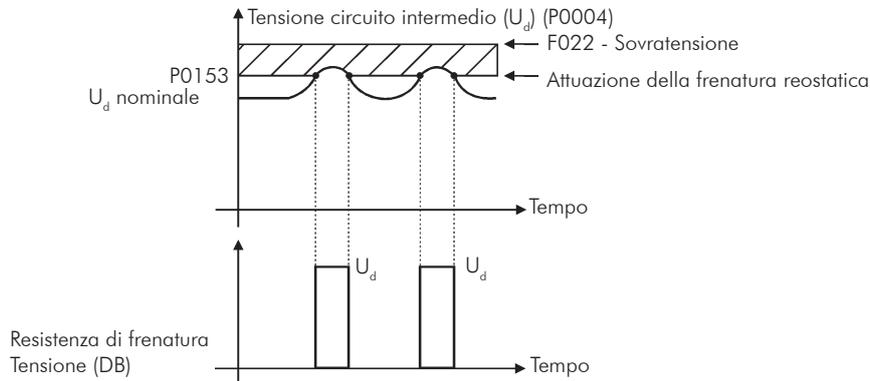
Se P0153 viene impostato su un livello molto vicino al livello di attuazione per sovratensione (F022), potrebbe verificarsi un guasto prima che la resistenza di frenatura sia in grado di dissipare l'energia rigenerata.

# Frenatura reostatica

La tabella riportata di seguito illustra il livello di intervento della sovratensione.

**Tabella 14.1 - Livelli di intervento della sovratensione (F022)**

Convertitore V <sub>nom</sub>	P0296	F022
220/230 V	0	> 400 V
380 V	1	> 800 V
400/415 V	2	
440/460 V	3	
480 V	4	
500/525 V	5	> 1000 V
550/575 V	6	
600 V	7	
660/690 V	8	> 1200 V



**Figura 14.1 - Curva di attuazione della frenatura reostatica**

Passaggi per abilitare la frenatura reostatica:

- Collegare la resistenza di frenatura (consultare il punto 3.2.3.2 - Frenatura reostatica del manuale d'uso).
- Impostare P0154 e P0155 in base alla resistenza di frenatura impiegata.
- Impostare P0151 o P0185 sul valore massimo: 400 V (P0296 = 0), 800 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4), 1.000 V (P0296 = 5, 6 o 7) o 1.200 V (P0296 = 8), a seconda del caso, onde evitare l'attivazione della regolazione della tensione CC prima della frenatura reostatica.

## P0154 – Resistenza frenatura reostatica

**Impostazioni:** 0,0 a 500,0 ohm

**Impostazione di Fabbrica:** 0,0 ohm

**Proprietà:**

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

28 Frenatura reostatica

**Descrizione:**

Impostare questo parametro con il valore ohmico della resistenza di frenatura impiegata.

Se P0154 = 0, la protezione dal sovraccarico della resistenza di frenatura è disabilitata. Se non si utilizza alcuna resistenza di frenatura, deve essere programmata su zero.

**P0155 – Potenza ammessa resist. frenatura reostatica**

<b>Impostazioni:</b>	0,02 a 650,00 kW	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	2,60 kW
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	28 Frenatura reostatica		

**Descrizione:**

Questo parametro imposta il livello di intervento della protezione dal sovraccarico della resistenza di frenatura.

Esso va impostato sulla base della potenza nominale (in kW) della resistenza di frenatura utilizzata.

Funzionamento: se la potenza media dissipata sulla resistenza di frenatura oltrepassa il valore impostato in P0155 per 2 minuti, il convertitore verrà disabilitato con F077 – Sovraccarico resistenza DB.

Per ulteriori dettagli sulla selezione della resistenza di frenatura, consultare il punto 3.2.3.2 - Frenatura reostatica del manuale d'uso.



## 15 GUASTI E ALLARMI

La struttura per la risoluzione dei problemi del convertitore è basata sull'indicazione di guasti e allarmi.

In caso di guasto, gli impulsi di innesco dell'IGBT vengono disabilitati e il motore si arresta per inerzia.

L'allarme avverte l'utente del verificarsi di condizioni di funzionamento critiche e del potenziale verificarsi di un guasto se la situazione non cambia.

Per ulteriori informazioni sui guasti e gli allarmi, consultare il capitolo 6 - Risoluzione dei problemi e manutenzione del manuale d'uso del CFW-11 e la sezione Riferimento rapido parametri, Guasti e Allarmi del presente manuale.

### 15.1 PROTEZIONE DAL SOVRACCARICO DEL MOTORE

La protezione dal sovraccarico del motore è basata sull'utilizzo di curve che simulano il riscaldamento e il raffreddamento del motore in caso di sovraccarico, sulla base degli standard IEC 60947-4-2 e UL 508C. I codici di guasto e allarme per la protezione dal sovraccarico del motore sono F072 e A046, rispettivamente.

Il sovraccarico del motore è espresso in funzione del valore di riferimento  $I_n \times SF$  (corrente nominale motore moltiplicata per il fattore di servizio), ovvero il valore massimo a cui la protezione non deve essere attivata in quanto il motore è in grado di funzionare a tempo indeterminato con questo valore di corrente senza subire danni.

Tuttavia, affinché la protezione funzioni adeguatamente, viene stimata l'immagine termica del motore, che corrisponde ai tempi di riscaldamento e raffreddamento dello stesso.

L'immagine termica, a sua volta, dipende dalla costante termica del motore, stimata sulla base della rispettiva potenza e del numero di poli.

L'immagine termica è importante per consentire un declassamento del tempo di attivazione del guasto e, di conseguenza, accorciare i tempi di attivazione quando il motore si surriscalda.

Questa funzione applica un declassamento del tempo di attivazione sulla base della frequenza di uscita fornita al motore; nei motori autoventilati, infatti, è presente meno ventilazione sul telaio alle basse velocità e il motore risulta maggiormente soggetto al riscaldamento. Diventa pertanto necessario ridurre i tempi di attivazione del guasto onde evitare la fusione del motore.

Per garantire una protezione più alta in caso di riavvio, questa funzione conserva le informazioni relative all'immagine termica del motore nella memoria non volatile (EEPROM) del CFW-11. Di conseguenza, dopo il riavvio del convertitore, la funzione utilizzerà il valore salvato nella memoria termica per eseguire una nuova valutazione del sovraccarico.

Il parametro P0348 configura il livello di protezione desiderato per la funzione di sovraccarico del motore. Le opzioni possibili sono: Guasto e Allarme, solo Guasto, solo Allarme e protezione dal sovraccarico motore disabilitata. Il livello di attivazione per l'allarme di sovraccarico motore (A046) è impostato tramite P0349.

Per maggiori informazioni consultare i parametri P0156, P0157, P0158, P0159, P0348 e P0349 nella Sezione 15.3.



**NOTA!**

Per garantire la conformità della protezione dal sovraccarico motore del CFW-11 con lo standard UL508C, occorre osservare quanto segue:

- ☑ La corrente di "INTERVENTO" è pari a 1,25 volte la corrente nominale del motore (P0401) impostata nel menu "Avvio orientato".
- ☑ Il valore massimo ammesso per P0398 (Fattore di servizio motore) è 1,15.
- ☑ I parametri P0156, P0157 e P0158 (corrente di sovraccarico al 100 %, 50 % e 5 % della velocità nominale, rispettivamente) vengono impostati automaticamente quando i parametri P0401 (Corrente nominale motore) e/o P0406 (Ventilazione motore) vengono impostati nel menu "Avvio orientato". Se i parametri P0156, P0157 e P0158 vengono impostati manualmente, il valore massimo ammesso per questi parametri è 1,05 x P0401.

**15.2 PROTEZIONE DAL SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE**



**ATTENZIONE!**

Il PTC deve essere provvisto di un isolamento rinforzato contro le parti in tensione del motore e dell'impianto.

Questa protezione realizza la protezione dal surriscaldamento del motore tramite l'indicazione di un allarme (A110) e di un guasto (F078).

Il motore deve essere provvisto di sensore di temperatura di tipo PTC.

Un'uscita analogica fornisce corrente costante per il PTC (2 mA), mentre un ingresso analogico del convertitore legge la tensione attraverso il PTC e la confronta con i valori limite per il guasto e l'allarme. Consultare la Tabella 15.1. Quando tali valori vengono oltrepassati, viene attivata l'indicazione dell'allarme o del guasto.

Le uscite analogiche AO1 e AO2 del modulo di controllo, così come le uscite analogiche presenti sui moduli degli accessori AO1-B e AO2-B (IOB) possono essere utilizzate per fornire la corrente costante per il PTC. Pertanto è necessario configurare gli interruttori DIP dell'uscita per la corrente e impostare il parametro della funzione in uscita su 13 = PTC.

Gli ingressi analogici AI1 e AI2 del modulo di controllo, così come gli ingressi analogici presenti sui moduli degli accessori AI3 (IOB) e AI4 (IOA) possono essere utilizzati per leggere la tensione del PTC. Pertanto è necessario configurare l'interruttore DIP dell'ingresso per la tensione e impostare il parametro della funzione in ingresso su 4 = PTC. Consultare il parametro P0351 nella Sezioni 15.3.



**NOTA!**

Per consentire il corretto funzionamento di questa funzione, è importante mantenere i guadagni e l'offset dell'ingresso analogico e dell'uscita analogica sui valori predefiniti.

*Tabella 15.1 - Livelli di intervento di A110 e F078*

Azione	PTC	Tensione AI
A110 si verifica durante l'aumento di temperatura	$R_{PTC} > 3,51 \text{ k}\Omega$	$V_{AI} > 7,0 \text{ V}$
F078 interviene durante l'aumento di temperatura	$R_{PTC} > 3,9 \text{ k}\Omega$	$V_{AI} > 7,8 \text{ V}$
Reimposta l'allarme A110	$150 \Omega < R_{PTC} < 1,6 \text{ k}\Omega$	$0.3 < V_{AI} < 3,2 \text{ V}$
Consente la reimpostazione del guasto F078	$150 \Omega < R_{PTC} < 1,6 \text{ k}\Omega$	$0.3 < V_{AI} < 3,2 \text{ V}$
F078 interviene (rilevamento della resistenza minima)	$R_{PTC} < 60 \Omega$	$< 0,12 \text{ V}$

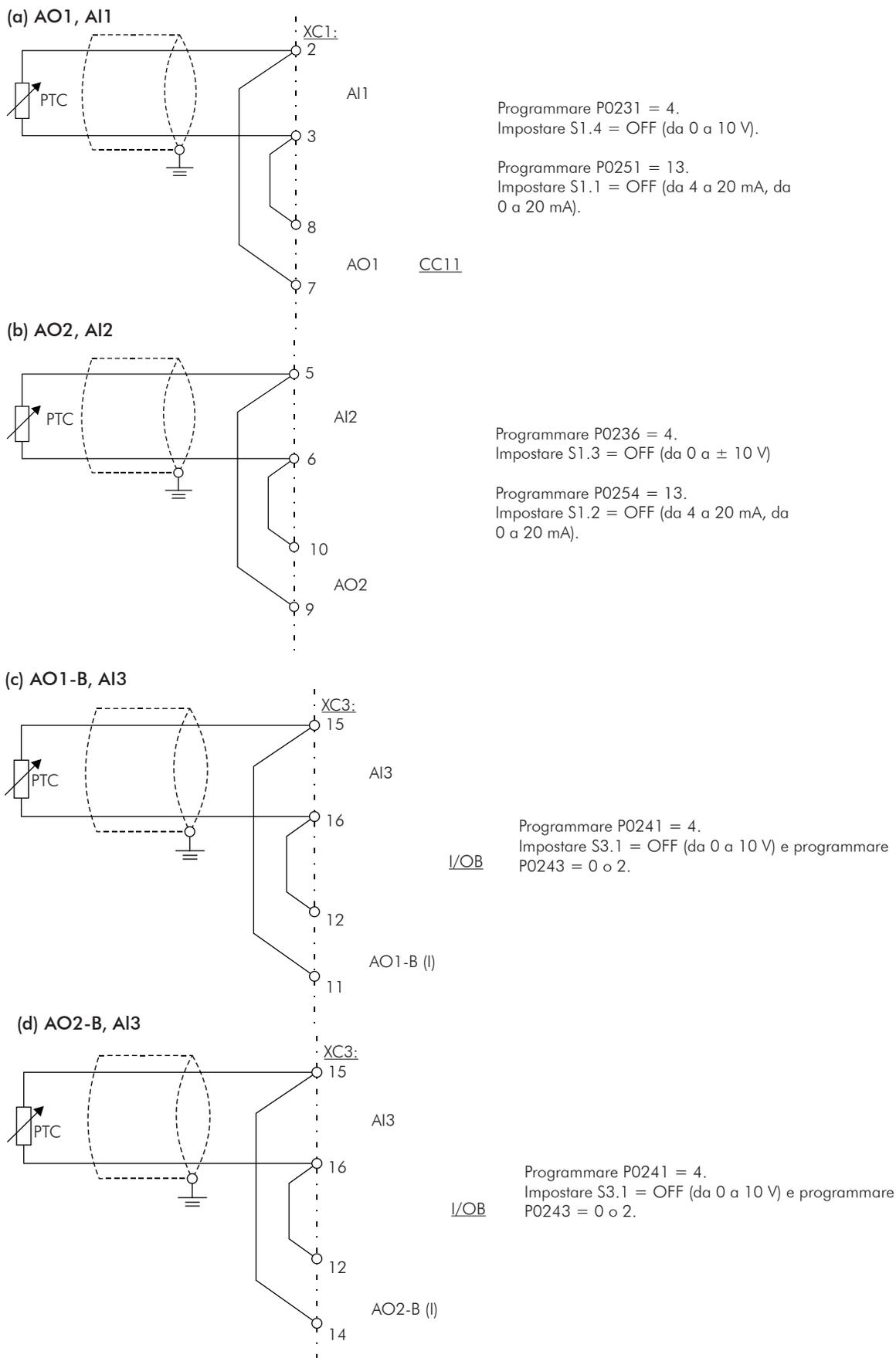


Figura 15.1 - Da (a) a (d) - Esempi di collegamento del PTC

### 15.3 PROTEZIONI [45]

I parametri relativi alle protezioni del motore e del convertitore sono presentati in questo gruppo.

#### P0030 – Temperatura U IGBT

#### P0031 – Temperatura V IGBT

#### P0032 – Temperatura W IGBT

#### P0033 – Temperatura Raddrizzatore

#### P0034 – Temperatura Aria Interna

Impostazioni:	-20,0 a 150,0 °C	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni	

**Descrizione:**

Questi parametri illustrano, in gradi Celsius, la temperatura del dissipatore sui bracci U, V e W (P0030, P0031 e P0032), del raddrizzatore (P0033) e anche dell'aria interna (P0034).

Sono utili per monitorare la temperatura sulle sezioni principali del convertitore in caso di surriscaldamento occasionale.

#### P0156 – Corrente di sovraccarico motore al 100% di velocità

#### P0157 – Corrente di sovraccarico motore al 50% di velocità

#### P0158 – Corrente di sovraccarico motore al 5% di velocità

Impostazioni:	0,1 a 1,5 x I <sub>nom-ND</sub>	Impostazione di Fabbrica:	P0156 = 1,05x I <sub>nom-ND</sub> P0157 = 0,9x I <sub>nom-ND</sub> P0158 = 0,65x I <sub>nom-ND</sub>
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Questi parametri sono utilizzati per la protezione dal sovraccarico del motore (I x t – F072).

La correnti di sovraccarico del motore (P0156, P0157 e P0158) è il valore a partire dal quale il convertitore inizia a ritenere che il motore sia sovraccaricato.

Più la differenza tra la corrente del motore e la corrente di sovraccarico è grande, più rapidamente avrà luogo l'intervento di F072.

Quando P0202 = 6 o 7 (Controllo vettore senza sensore o Controllo vettore con il codificatore, entrambi per il motore PM) e P0406 = 0 (Motore autoventilato), i parametri P0156, P0157 e P0158 vanno impostati su un valore più alto del 5% rispetto alla corrente nominale del motore (P0401).

I parametri P0156, P0157 e P0158 SONO impostati automaticamente quando P0401 (Corrente nominale motore), P0406 (Tipo di ventilazione motore) o P0298 (Applicazione convertitore) vengono impostati durante la procedura di "Avvio orientato" (consultare la descrizione di questo parametro nella sezione 11.7 – Dati motore del manuale di programmazione del CFW-11 V3.1X).

La corrente di sovraccarico è espressa come funzione della velocità applicata al motore, sulla base della curva di sovraccarico. I parametri P0156, P0157 e P0158 sono i tre punti impiegati per formare la curva di sovraccarico del motore, come illustrato nella Figura 15.2.

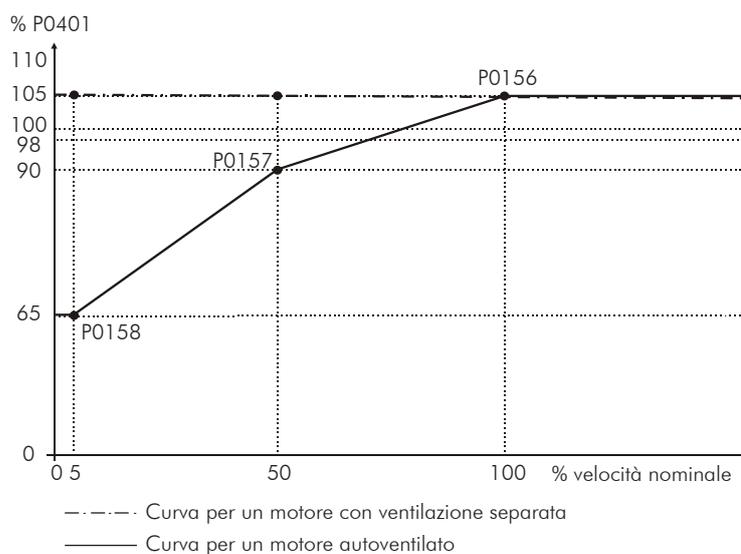


Figura 15.2 - Livelli di protezione dal sovraccarico

Con l'impostazione della curva della corrente di sovraccarico è possibile impostare un valore di sovraccarico variabile a seconda della velocità di funzionamento del motore (impostazione di fabbrica), migliorando la protezione per i motori autoventilati, o un livello di sovraccarico costante per qualsiasi velocità applicata al motore (motori con ventilazione separata).

Questa curva è impostata automaticamente quando P0406 (Tipo di ventilazione motore) è impostato sulla procedura di "Avvio orientato" (consultare alla descrizione di questo parametro nella Sezioni 11.7).

### P0159 – Motor Thermal Class

<b>Impostazioni:</b>	0 = Class 5 1 = Class 10 2 = Class 15 3 = Class 20 4 = Class 25 5 = Class 30 6 = Class 35 7 = Class 40 8 = Class 45	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG, V/f, VVW e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

Descrizione:

## Guasti e allarmi

Questo parametro imposta la classe termica del motore; da esso dipende il tempo per la corretta attivazione del guasto F072. Più la classe termica è alta, più il tempo di attivazione del guasto sarà lungo.



### ATTENZIONE!

La selezione errata della classe termica potrebbe provocare la fusione del motore.

I dati necessari per la selezione della classe termica sono i seguenti:

- Corrente nominale motore ( $I_n$ )
- Corrente del rotore bloccata ( $I_p$ )
- Tempo rotore bloccato ( $T_{BR}$ )\*
- Fattore di servizio (SF).

\* **Avvertenza:** occorre verificare se il tempo rotore bloccato specificato fa riferimento al motore caldo o freddo, in modo da utilizzare le curve delle classi termiche corrispondenti.

Con questi valori occorre calcolare la corrente e il tempo di sovraccarico utilizzando le seguenti equazioni:

$$\text{Corrente di sovraccarico} = \frac{I_p}{I_n \times SF} \times 100 (\%)$$

$$\text{Tempo di sovraccarico} = T_{BR} (s)$$

Queste equazioni forniscono le condizioni limite per l'attivazione dell'errore, ovvero il tempo di attivazione del guasto limite entro il quale il motore può continuare a funzionare senza rischiare di fondere. Pertanto, è opportuno scegliere la classe termica immediatamente inferiore così da garantire la protezione del motore.

Esempio: per un motore con le seguenti caratteristiche,

$$I_n = 10,8 \text{ A}$$

$$T_{BR} = 4 \text{ s (tempo rotore bloccato a motore caldo)}$$

$$I_p / I_n = 7,8 \Rightarrow I_p = 7,8 \times 10,8 \text{ A} = 84,2 \text{ A}$$

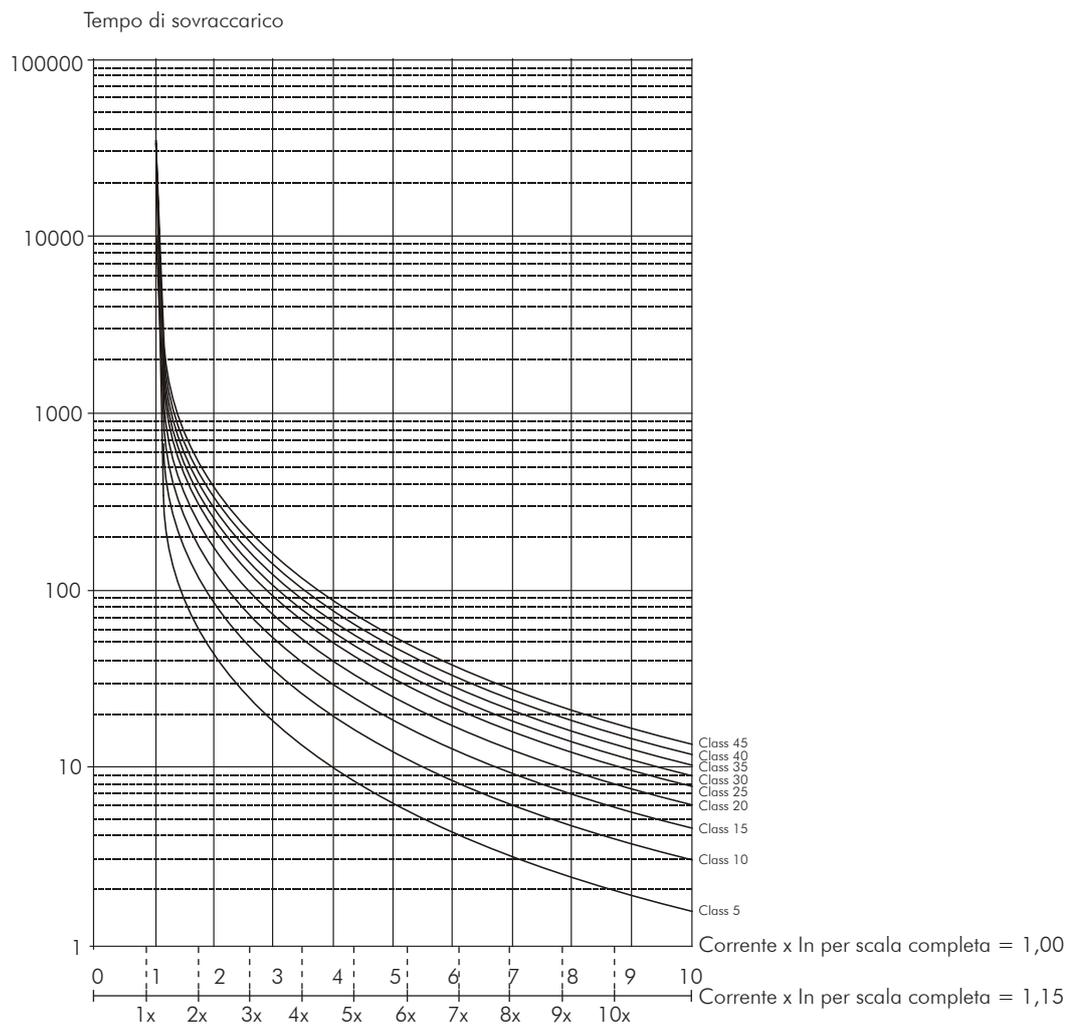
$$SF = 1,15$$

si ottiene,

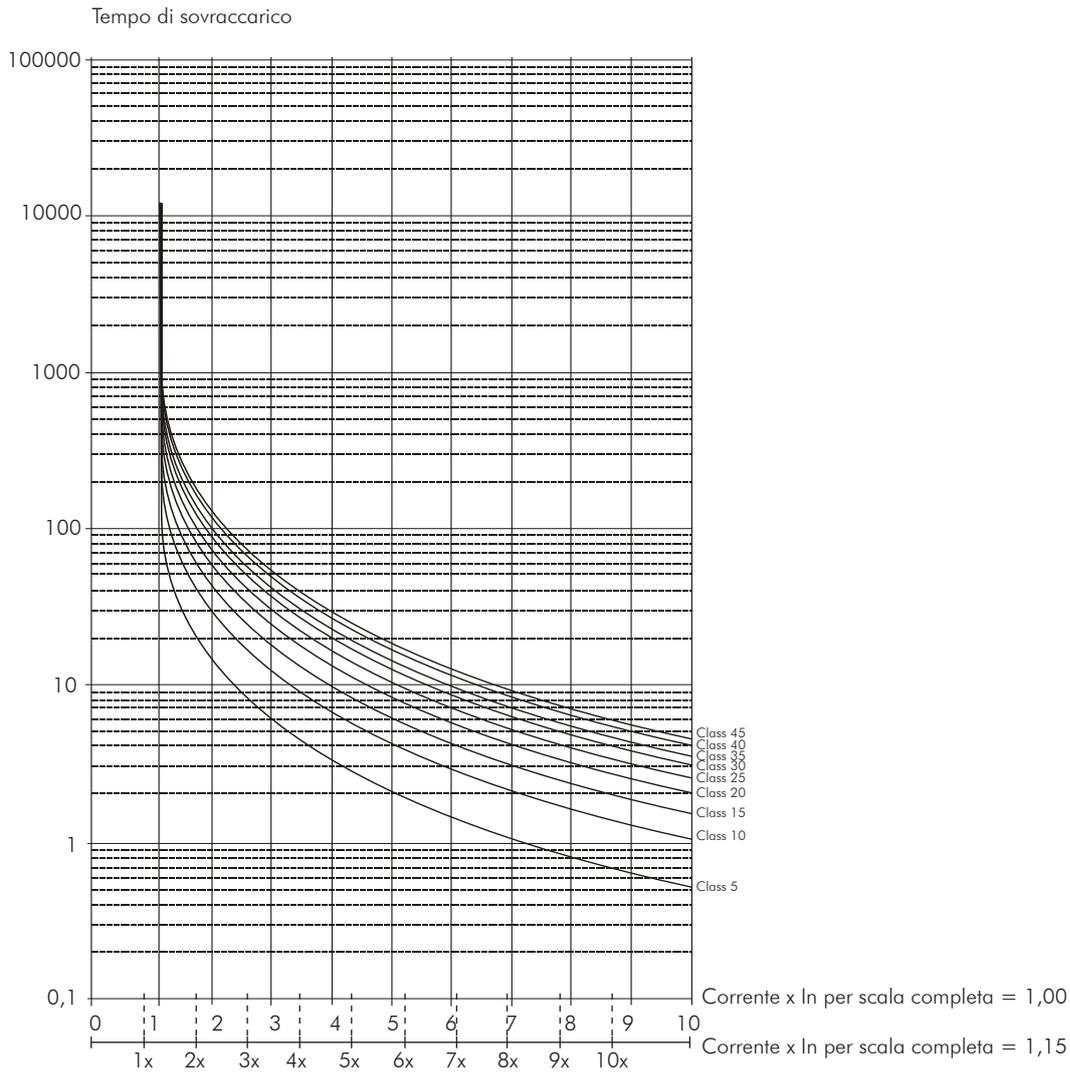
$$\text{Corrente di sovraccarico} = \frac{I_p}{I_n \times SF} = \frac{84,2}{10,8 \times 1,15} \times 100 = 678 \%$$

$$\text{Tempo di sovraccarico} = T_{BR} = 4 \text{ s}$$

A questo punto è sufficiente tracciare i valori calcolati sul grafico del sovraccarico motore (a pagina 15-7) e selezionare la curva della classe termica immediatamente al di sotto del punto calcolato.



(a) - Curve di sovraccarico per carichi di tipo HD e ND a motore freddo



(b) - Curve di sovraccarico per carichi di tipo HD e ND a motore caldo

Figura 15.3 - (a) e (b) - Curve di sovraccarico per carichi di tipo HD e ND a motore freddo e a motore caldo

Per l'esempio precedente, tracciando il valore 678 % (asse delle x) della correnti di sovraccarico con i 4 secondi (asse delle y) del tempo di sovraccarico nel grafico della Figura 15.2 (b) (motore caldo), occorrerà selezionare la classe termica 15 (t15).

### P0340 – Tempo auto-reset

Impostazioni: 0 a 3600 s

Impostazione di Fabbrica: 0 s

Proprietà:

Gruppi di accesso 01 GRUPPI DI PARAMETRI

tramite l'HMI: 45 Protezioni

Descrizione:

Quando si verifica un guasto (tranne F067 – Cablaggio codificatore/motore errato e F099 – Offset corrente non valido), il convertitore può resettarsi automaticamente una volta trascorso il tempo impostato in P0340.

**NOTA!**

I guasti F051, F078, F156, F301, F304, F307, F310, F313, F316, F319, F322, F325, F328, F331, F334, F337, F340 e F343 consentono una reimpostazione condizionale, ovvero la reimpostazione avrà luogo unicamente se la temperatura torna entro il normale intervallo di esercizio.

Se dopo il reset automatico lo stesso guasto si ripete per tre volte consecutive, la funzione Auto-reset verrà disattivata. Un guasto è considerato consecutivo se si verifica nuovamente entro 30 secondi dall'Auto-reset.

Pertanto, se un guasto si verifica per quattro volte consecutive, il convertitore rimarrà disabilitato (disabilitazione generale) e il guasto resterà indicato.

Se  $P0340 \leq 2$ , il reset automatico non avrà luogo.

**P0342 – Rilevamento corrente non bilanciata motore**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Questo parametro consente il rilevamento della corrente non bilanciata del motore, che sarà responsabile dell'attivazione del guasto F076.

Questa funzione sarà abilitata per l'attivazione quando le condizioni indicate sotto sono soddisfatte simultaneamente per più di 2 secondi.

1.  $P0342 = \text{On}$ .
2. Convertitore abilitato.
3. Riferimento velocità più alto del 3%.
4.  $|I_u - I_v| \text{ o } |I_u - I_w| \text{ o } |I_v - I_w| > 0,125 \times P0401$ .

**P0343 – Rilevamento guasto di terra**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Questo parametro consente il rilevamento del guasto di terra, che sarà responsabile dell'attivazione del guasto F074 (Guasto di terra).

Eventualmente, è possibile inibire l'attivazione del Guasto di terra (F074) impostando  $P0343 = \text{Off}$ .

### P0348 – Protezione sovraccarico motore

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = Guasto/Allarme 2 = Guasto 3 = Allarme	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

#### Descrizione:

Questo parametro consente la configurazione del livello di protezione desiderato per la funzione di sovraccarico del motore. Per ulteriori dettagli sull'attuazione delle varie opzioni disponibili consultare la tabella sotto.

*Tabella 15.2 - Azioni per le opzioni del parametro P0348*

P0348	Azione
0 = Off	La protezione dal sovraccarico è disabilitata. Non saranno generati guasti o allarmi per il funzionamento del motore in condizioni di sovraccarico
1 = Guasto/Allarme	Il convertitore mostrerà un allarme (A046) quando il sovraccarico motore raggiungerà il livello programmato in P0349 e genererà un guasto (F072) quando il sovraccarico motore raggiungerà il livello di intervento della protezione dal sovraccarico.
2 = Errore	Solo il guasto (F072) viene generato quando il sovraccarico del motore raggiunge il livello di intervento della protezione del sovraccarico e il convertitore viene disabilitato.
3 = Allarme	Solo l'allarme (A046) viene generato quando il sovraccarico motore raggiunge il valore programmato in P0349 e il convertitore continua a funzionare.

Il livello di intervento della protezione dal sovraccarico è calcolato internamente dal CFW-11, tenendo conto della corrente del motore, della sua classe termica e del fattore di servizio. Consultare il parametro P0159 in questa sezione.

### P0349 – Livello di allarme sovraccarico motore

<b>Impostazioni:</b>	70 a 100 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	85 %
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

#### Descrizione:

Questo parametro definisce il livello per l'attivazione dell'allarme di protezione dal sovraccarico motore (A046), è espresso come percentuale del livello di intervento dell'integratore di sovraccarico.

Diventa effettivo unicamente se P0348 è programmato su 1 (Guasto/Allarme) o 3 (Allarme).

**P0350 – Protezione dal sovraccarico del convertitore (IGBT)**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Il guasto è attivo, con riduzione della frequenza di commutazione 1 = Il guasto e l'allarme sono attivi, con riduzione della frequenza di commutazione 2 = Il guasto è attivo, senza riduzione della frequenza di commutazione 3 = Il guasto e l'allarme sono attivi, senza riduzione della frequenza di commutazione	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

La funzione di sovraccarico del convertitore agisce separatamente rispetto alla protezione dal sovraccarico del motore e ha lo scopo di proteggere gli IGBT e i raddrizzatori in caso di sovraccarico, evitando il danneggiamento dovuto a surriscaldamento in corrispondenza dei raccordi.

Pertanto, il parametro P0350 consente la configurazione del livello di protezione desiderato per questa funzione, anche con la riduzione automatica della frequenza di commutazione, al fine di evitare l'attivazione del guasto. La Tabella 15.3 descrive tutte le opzioni disponibili.

*Tabella 15.3 - Azioni per le opzioni del parametro P0350*

P0350	Azione
0	Abilita F048 – Guasto di sovraccarico IGBT. Al fine di evitare l'attivazione del guasto, la frequenza di commutazione viene ridotta automaticamente a 2,5 kHz (*)
1	Abilita il guasto F048 e l'allarme A047 – Allarme sovraccarico IGBT. Al fine di evitare l'attivazione del guasto, la frequenza di commutazione viene ridotta automaticamente a 2,5 kHz (*)
2	Abilita F048. Senza la riduzione della frequenza di commutazione
3	Abilita l'allarme A047 e il guasto F048. Senza la riduzione della frequenza di commutazione

(\*) Riduce la frequenza di commutazione quando:

- La corrente in uscita supera  $1,5 \times I_{\text{nomHD}}$  ( $1,1 \times I_{\text{nomND}}$ ); **oppure**
- la temperatura sull'involucro dell'IGBT è a meno di 10°C dalla temperatura massima; **e**
- P0297 = 2 (5 kHz).

**P0351 – Protezione surriscaldamento motore**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = Guasto/Allarme 2 = Errore 3 = Allarme	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

## Guasti e allarmi

Questo parametro è utile quando il motore è provvisto di sensori di temperatura di tipo PTC, consentendo la configurazione del livello di protezione per la funzione di surriscaldamento del motore. I dettagli relativi all'attivazione delle opzioni disponibili sono indicati nella Tabella 15.4. Consultare anche la Sezione 15.2.

**Tabella 15.4 - Azioni per le opzioni del parametro P0351**

P0351	Azione
0 = Off	La protezione dal surriscaldamento è disabilitata. Non saranno generati guasti o allarmi per il funzionamento del motore nella condizione di surriscaldamento.
1 = Guasto/Allarme	Il convertitore mostrerà un allarme (A110) e genererà un guasto (F078) quando il motore raggiunge i valori di attivazione del surriscaldamento. Dopo l'attivazione di un guasto, il convertitore viene disabilitato
2 = Errore	Solo il guasto (F078) viene generato quando il motore raggiunge il livello di intervento della protezione del surriscaldamento e il convertitore viene disabilitato.
3 = Allarme	Solo l'allarme (A110) viene generato quando il motore raggiunge il livello di attivazione della protezione e il convertitore resta in funzione.

### P0352 – Controllo ventola

<b>Impostazioni:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono spente</li> <li>1 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono accese</li> <li>2 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono controllate tramite software</li> <li>3 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software e la ventola interna è spenta</li> <li>4 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software e la ventola interna è accesa</li> <li>5 = La ventola del dissipatore è accesa e la ventola interna è spenta</li> <li>6 = La ventola del dissipatore è accesa e la ventola interna è controllata tramite software</li> <li>7 = La ventola del dissipatore è spenta e la ventola interna è accesa</li> <li>8 = La ventola del dissipatore è spenta e la ventola interna è controllata tramite software</li> <li>9 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono controllate tramite software (*)</li> <li>10 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software, la ventola interna viene spenta (*)</li> <li>11 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software, la ventola interna viene accesa (*)</li> <li>12 = La ventola del dissipatore viene accesa e la ventola interna è controllata tramite software (*)</li> <li>13 = La ventola del dissipatore viene spenta e la ventola interna è controllata tramite software (*)</li> </ul>	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 2
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:** CFG

**Gruppi di accesso tramite l'HMI:** 01 GRUPPI DI PARAMETRI

45 Protections

**Descrizione:**

Il CFW-11 è munito di due ventole: una ventola interna e una ventola del dissipatore; l'attivazione di entrambe è controllata tramite software per mezzo della programmazione del convertitore.

Le opzioni disponibili per l'impostazione di questo parametro sono riportate di seguito:

**Tabella 15.5 - Opzioni per il parametro P0352**

P0352	Azione
0 = HS-OFF, Int-OFF	La ventola del dissipatore è sempre spenta La ventola interna è sempre spenta
1 = HS-ON, Int-ON	La ventola del dissipatore è sempre accesa La ventola interna è sempre accesa
2 = HS-CT, Int-CT	La ventola del dissipatore è controllata tramite software La ventola interna è controllata tramite software
3 = HS-CT, Int-OFF	La ventola del dissipatore è controllata tramite software La ventola interna è sempre spenta
4 = HS-CT, Int-ON	La ventola del dissipatore è controllata tramite software La ventola interna è sempre accesa
5 = HS-ON, Int-OFF	La ventola del dissipatore è sempre accesa La ventola interna è sempre spenta
6 = HS-ON, Int-CT	La ventola del dissipatore è sempre accesa La ventola interna è controllata tramite software
7 = HS-OFF, Int-ON	La ventola del dissipatore è sempre spenta La ventola interna è sempre accesa
8 = HS-OFF, Int-CT	La ventola del dissipatore è sempre spenta La ventola interna è controllata tramite software
9 = HS-CT, int-CT *	La ventola del dissipatore è controllata tramite software La ventola interna è controllata tramite software (*)
10 = HS-CT, int-OFF *	La ventola del dissipatore è controllata tramite software La ventola interna è sempre spenta (*)
11 = HS-CT, int-ON *	La ventola del dissipatore è controllata tramite software La ventola interna è sempre accesa (*)
12 = HS-ON, int-CT *	La ventola del dissipatore è sempre accesa La ventola interna è controllata tramite software (*)
13 = HS-OFF, int-CT *	La ventola del dissipatore è sempre spenta La ventola interna è controllata tramite software (*)

(\*) Le ventole non partiranno per un minuto dopo l'accensione o dopo il ripristino di un guasto.

È stato introdotto un ritardo di quindici secondi per l'accensione (o lo spegnimento) della ventola dopo lo spegnimento (o l'accensione).

### P0353 – Protezione dal surriscaldamento IGBT e aria interna

<b>Impostazioni:</b>	0 = IGBT: guasto e allarme, Aria interna: guasto e allarme 1 = IGBT: guasto e allarme, Aria interna: guasto 2 = IGBT: guasto, Aria interna: guasto e allarme 3 = IGBT: guasto, Aria interna: guasto 4 = IGBT: guasto e allarme, Aria interna: guasto e allarme (*) 5 = IGBT: guasto e allarme, Aria interna: guasto (*) 6 = IGBT: guasto, Aria interna: guasto e allarme (*) 7 = IGBT: guasto, Aria interna: guasto (*)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	CFG	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni	

### Descrizione:

La protezione surriscaldamento ha luogo tramite la misurazione della temperatura con gli IGBT e gli NTC dell'aria interna della scheda elettrica, che sono in grado di generare allarmi e guasti.

Per configurare la protezione desiderata, impostare P0353 come indicato nella tabella sotto.

**Tabella 15.6 - Opzioni per il parametro P0353**

P0353	Azione
0 = HS-F/A, Air-F/A	Abilita il guasto (F051) – Surriscaldamento IGBT e l'allarme (A050) – Temperatura elevata IGBT Abilita il guasto (F153) – Temperatura aria interna eccessiva e l'allarme (A152) – Temperatura aria interna eccessiva Abilita l'allarme di surriscaldamento sul raddrizzatore (A010)
1 = HS-F/A, Air-F	Abilita il guasto (F051) e l'allarme (A050) per il surriscaldamento degli IGBT Abilita solo il guasto (F153) per la temperatura aria interna eccessiva Abilita l'allarme di surriscaldamento sul raddrizzatore (A010)
2 = HS-F, Air-F/A	Abilita solo il guasto (F051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita il guasto (F153) e l'allarme (A152) per la temperatura aria interna eccessiva
3 = HS-F, Air-F	Abilita solo il guasto (F051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita solo il guasto (F153) per la temperatura aria interna eccessiva
4 = HS-F/A, Air-F/A *	Abilita il guasto (F051) – Surriscaldamento IGBT e l'allarme (A050) – Temperatura elevata IGBT Abilita il guasto (F153) – Temperatura aria interna eccessiva e l'allarme (A152) – Temperatura aria interna eccessiva Abilita l'allarme di surriscaldamento sul raddrizzatore (A010) (*)
5 = HS-F/A, Air-F *	Abilita il guasto (F051) e l'allarme (A050) per il surriscaldamento degli IGBT Abilita solo il guasto (F153) per la temperatura aria interna eccessiva Abilita l'allarme di surriscaldamento sul raddrizzatore (A010) (*)
6 = HS-F, Air-F/A *	Abilita solo il guasto (F051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita il guasto (F153) e l'allarme (A152) per la temperatura aria interna eccessiva (*)
7 = HS-F, Air-F *	Abilita solo il guasto (F051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita solo il guasto (F153) per la temperatura aria interna eccessiva (*)

(\*) Disabilita l'allarme (A155) e il guasto (F156).

## P0354 – Configurazione guasto velocità ventola

<b>Impostazioni:</b>	0 = Allarme 1 = Guasto	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	45 Protezioni		

### Descrizione:

Questo parametro permette di impostare se attivare un guasto o un allarme quando la ventola del dissipatore di calore raggiunge  $\frac{1}{4}$  della velocità nominale. Se impostato su 1, il guasto F179 viene attivato e il convertitore viene disabilitato. Se impostato su 0, l'allarme A178 viene attivato e il convertitore non viene disabilitato.

**Tabella 15.7 - Azioni per le opzioni del parametro P0354**

P0354	Azione
0 = Off	La protezione del guasto velocità ventola dissipatore è disabilitata
1 = Errore	Abilita il guasto (F179). Se si verifica il guasto il convertitore verrà disabilitato

**P0355 – Configurazione del guasto F185**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Questo parametro consente la disabilitazione dell'attivazione del guasto F185 – Guasto nel contattore di pre-carico.

Se P0355 = 0, il Guasto nel contattore di pre-carico resterà disattivato. Il guasto F185 non verrà generato. Quando il convertitore ha un telaio di dimensioni E con alimentazione elettrica CC, è necessario impostare P0355 = 0.

**P0356 – Compensazione tempi morti**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Questo parametro va sempre tenuto su 1 (On). Solo in casi di manutenzione particolari è possibile utilizzare il valore 0 (Off).

**P0357 – Tempo perdita fase linea**

<b>Impostazioni:</b>	0 a 60 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	3 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Configura il tempo per l'indicazione della perdita di fase della linea (F006).

Se P0357 = 0, la funzione resta disabilitata.

**NOTA!**

La funzione Perdita di fase verrà disabilitata automaticamente al rilevamento di alcuni dei modelli: CFW11 0010 S 2024, CFW11 0006 S 2024FA o CFW11 0007 S 2024 FA.

Se il convertitore è provvisto di alimentazione monofase, occorrerà impostare P0357 = 0 in modo da disabilitare il guasto F006.

### P0358 – Configurazione guasto codificatore

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = F067 ON 2 = F065, F066 attivo 3 = Tutti attivi	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 3
<b>Proprietà:</b>	CFG e Encoder	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 PARAMETER GROUPS 45 Protections	

#### Descrizione:

Questo parametro consente la disabilitazione del rilevamento del guasto da parte del software: a) F067 – Cablaggio codificatore/motore invertito, eseguito quando la procedura di autoregolazione è inattiva (P0408 = 0) e b) F065, F066 – Guasto del segnale del codificatore (SW). Il parametro P0358 è utilizzato in modalità controllo vettore con il codificatore (P0202 = 4).

La verifica da parte del software dei guasti F065, F066 e F067 resterà disabilitata quando P0358 = 0. Durante l'autoregolazione (P0408 > 1), il guasto F067 sarà sempre attivo, indipendentemente dall'impostazione di P0358.



#### NOTA!

Il guasto F067 è sempre disabilitato quando P0202 è programmato su 6 (motore PM con codificatore), anche se P0358 è programmato su 1 o 3.

### P0359 – Stabilizzazione corrente motore

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	V/f e VVV	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni	

#### Descrizione:

Il parametro P0359 consente l'abilitazione della funzione di stabilizzazione della corrente del motore.

Questa funzione elimina le oscillazioni nella corrente del motore causate dal funzionamento a basse velocità con carico ridotto.

### P0800 – Temperatura fase U Book 1

### P0801 – Temperatura fase V Book 1

### P0802 – Temperatura fase W Book 1

### P0803 – Temperatura fase U Book 2

### P0804 – Temperatura fase V Book 2

### P0805 – Temperatura fase W Book 2

**P0806 – Temperatura fase U Book 3**

**P0807 – Temperatura fase V Book 3**

**P0808 – Temperatura fase W Book 3**

**P0809 – Temperatura fase U Book 4**

**P0810 – Temperatura fase V Book 4**

**P0811 – Temperatura fase W Book 4**

**P0812 – Temperatura fase U Book 5**

**P0813 – Temperatura fase V Book 5**

**P0814 – Temperatura fase W Book 5**

Impostazioni:	-20,0 °C a 150,0 °C		Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni	o	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA

**Descrizione:**

Questi parametri di sola lettura indicano, in gradi Celsius (°C), la temperatura interna degli IGBT di ciascuna fase di ciascun book. La risoluzione dell'indicazione è 0,1 °C. Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso del CFW-11M.

**P0832 - Funzione DIM1 dell'ingresso digitale**

**P0833 - Funzione DIM2 dell'ingresso digitale**

Impostazioni:	0 = Non utilizzato 1 = Nessun IPS guasto esterno 2 = Nessun guasto di refrigerazione 3 = Nessun guasto di surriscaldamento frenatura 4 = Nessun guasto di surriscaldamento raddrizzatore esterno 5 = Nessun allarme di temperatura raddrizzatore esterno 6 = Nessun guasto del raddrizzatore esterno		Impostazione di Fabbrica:	0
Proprietà:	CFW-11M			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni	o	01 GRUPPI DI PARAMETRI 40 Ingressi digitali	

**Descrizione:**

## Guasti e allarmi

Questi parametri consentono la configurazione degli ingressi digitali DIM1 e DIM2 per il rilevamento del tipo di guasto (1, 2, 3, 4 o 6) o di allarme (5). Il codice di guasto o allarme verrà visualizzato sull'HMI e il convertitore verrà disabilitato al verificarsi del guasto selezionato.

### P0834 - Stato DIM1 e DIM2

<b>Impostazioni:</b>	Bit 0 = DIM1 Bit 1 = DIM2	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	CFW-11M e RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 40 Ingressi digitali	o 09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA

#### Descrizione:

Attraverso questo parametro è possibile visualizzare lo stato dei 2 ingressi digitali della scheda di interfaccia dell'Unità modulare.

L'indicazione ha luogo tramite i numeri 0 e 1, che rappresentano rispettivamente gli stati Nessun Guasto / Allarme o Con Guasto / Allarme sugli ingressi.

Lo stato di ciascun ingresso è considerato come un'unica cifra nella sequenza, in cui DIM1 rappresenta la cifra meno significativa.

Per ulteriori informazioni consultare il manuale d'uso del CFW-11M.

## 15.4 PROTEZIONE DAL SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE UTILIZZANDO IL MODULO IOE-01, IOE-02 O IOE-03

A ciascun tipo di sensore di temperatura (PTC, PT100 o KTY84) è associato un modulo opzionale (IOE-01, IOE-02 o IOE-03, rispettivamente).

### P0374 - Configurazione Guasto / Allarme temperatura sensore 1

### P0377 - Configurazione Guasto / Allarme temperatura sensore 2

### P0380 - Configurazione Guasto / Allarme temperatura sensore 3

### P0383 - Configurazione Guasto / Allarme temperatura sensore 4

### P0386 - Configurazione Guasto / Allarme temperatura sensore 5

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Guasto temperatura/Allarme temperatura/Allarme cavo 2 = Guasto temperatura/Allarme cavo 3 = Allarme temperatura/Allarme cavo 4 = Guasto temperatura/Allarme temperatura 5 = Guasto temperatura 6 = Allarme temperatura 7 = Allarme cavo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 45 Protezioni		

**Descrizione:**

Questi parametri consentono la selezione del tipo di azione desiderata, guasto di temperatura, allarme temperatura o allarme cavo danneggiato. Il danneggiamento del cavo che collega il sensore al modulo IOE-0x può causare una di queste azioni, a seconda dell'opzione selezionata.

La Tabella 15.8 illustra i dettagli dell'attivazione di ciascuna opzione disponibile.

Questi parametri saranno visibili sull'HMI solo quando il modulo opzionale IOE-01, IOE-02 o IOE-03 viene collegato nello slot 1 (connettore XC41). Consultare la Figura 3.1.

**Tabella 15.8 - Opzioni disponibili per i parametri P0374/P0377/P0380/P0383/P0386**

P0374/P0377/P0380/P0383/P0386	Azione
0 = Inattivo	La protezione dalla temperatura è disabilitata. Non verranno generati guasti o allarmi
1 = Guasto temperatura/Allarme temperatura/Allarme cavo	Il convertitore genererà il guasto (F186/F187/F188/F189/F190) (*), mostrerà l'allarme di temperatura (A191/A192/A193/A194/A195) o l'allarme cavo danneggiato (A196/A197/A198/A199/A200)
2 = Guasto temperatura/Allarme cavo	Il convertitore genererà il guasto (F186/F187/F188/F189/F190) (*) o mostrerà l'allarme cavo danneggiato (A196/A197/A198/A199/A200)
3 = Allarme temperatura/Allarme cavo	Il convertitore genererà l'allarme temperatura (A191/A192/A193/A194/A195) o l'allarme cavo danneggiato (A196/A197/A198/A199/A200)
4 = Guasto temperatura/Allarme temperatura	Il convertitore genererà il guasto (F186/F187/F188/F189/F190) (*) o mostrerà l'allarme temperatura (A191/A192/A193/A194/A195)
5 = Guasto temperatura	Il convertitore genererà il guasto (F186/F187/F188/F189/F190) (*)
6 = Allarme temperatura	Il convertitore mostrerà l'allarme temperatura (A191/A192/A193/A194/A195)
7 = Allarme cavo	Il convertitore mostrerà l'allarme cavo danneggiato (A196/A197/A198/A199/A200)

(\*) Dopo l'attivazione di un guasto, il convertitore viene disabilitato.

L'allarme temperatura o l'allarme cavo danneggiato interesseranno unicamente l'HMI. Lo stato del convertitore (P0006) non verrà modificato.

### 15.4.1 Sensore di temperatura di tipo PTC

I parametri di seguito saranno visibili sull'HMI solo quando il modulo IOE-01 viene collegato nello slot 1 (connettore XC41). Consultare la Figura 3.1.

#### P0373 - Tipo sensore PTC 1

#### P0376 - Tipo sensore PTC 2

#### P0379 - Tipo sensore PTC 3

#### P0382 - Tipo sensore PTC 4

#### P0385 - Tipo sensore PTC 5

Impostazioni:	0 = PTC singolo 1 = PTC triplo	Impostazione di Fabbrica:	1
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	45 Protezioni		

Descrizione:

Consentono la selezione del tipo di sensore PTC utilizzato: singolo o triplo.

### 15.4.2 Tipo di sensore di temperatura PT100 o KTY84

I parametri descritti in questa sezione saranno visibili sull'HMI quando il modulo opzionale IOE-02 o IOE-03 viene collegato nello slot 1 (connettore XC41). Consultare la Figura 3.1.

#### P0375 - Impostazione temperatura Guasto / Allarme sensore 1

#### P0378 - Impostazione temperatura Guasto / Allarme sensore 2

#### P0381 - Impostazione temperatura Guasto / Allarme sensore 3

#### P0384 - Impostazione temperatura Guasto / Allarme sensore 4

#### P0387 - Impostazione temperatura Guasto / Allarme sensore 5

Impostazioni:	-20 a 200 °C	Impostazione di Fabbrica:	130 °C
Proprietà:	-		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	45 Protezioni		

#### Descrizione:

Questi parametri consentono, per ciascun sensore, l'impostazione della temperatura a cui si verificherà il guasto/l'allarme.

#### P0388 - Temperatura sensore 1

#### P0389 - Temperatura sensore 2

#### P0390 - Temperatura sensore 3

#### P0391 - Temperatura sensore 4

#### P0392 - Temperatura sensore 5

#### Descrizione:

Questi parametri indicano, in gradi Celsius, la temperatura del sensore PT100 o KTY84.

#### P0393 - Temperatura sensore più alta

Impostazioni:	-20 a 200 °C	Impostazione di Fabbrica:	-
Proprietà:	RO		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	45 Protezioni		

### Descrizione:

Questo parametro indica, in gradi Celsius, la temperatura massima tra i sensori utilizzati PT100 o KTY84.



### NOTA!

Se uno o più dei parametri di configurazione del guasto/allarme di temperatura (P0374, P0377, P0380, P0383 e/o P0386) sono programmati con l'opzione "Inattivo", i rispettivi parametri di sola lettura (P0388, P0389, P0390, P0391 e/o P0392) indicano 0 (zero) e non mostrano la temperatura effettiva del sensore. Gli ingressi dei sensori inattivi non interferiscono con l'indicazione del parametro P0393.

Quando tutti i parametri di sola lettura mostrano 0 (zero), anche il parametro P0393 mostrerà 0 (zero).

La Tabella 15.9 mostra i livelli di attivazione del guasto o dell'allarme e il livello che ne consente la reimpostazione.

Tabella 15.9 - Livelli di attivazione del guasto e dell'allarme

Codice	Descrizione	Attivazione	Reset
F186	Guasto di temperatura sensore 1	P0373 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0373 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0388 > P0375	P0373 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0373 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0388 < (P0375 -15 °C)
F187	Guasto di temperatura sensore 2	P0376 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0376 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0389 > P0378	P0376 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0376 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0389 < (P0378 -15 °C)
F188	Guasto di temperatura sensore 3	P0379 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0379 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0390 > P0381	P0379 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0379 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0390 < (P0381 -15 °C)
F189	Guasto di temperatura sensore 4	P0382 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0382 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0391 > P0384	P0382 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0382 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0391 < (P0384 -15 °C)
F190	Guasto di temperatura sensore 5	P0385 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0385 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0392 > P0387	P0385 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0385 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0392 < (P0387 -15 °C)
A191	Allarme di temperatura sensore 1	P0373 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0373 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0388 > (P0375 -10 °C)	P0373 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0373 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0388 < (P0375 -15 °C)
A192	Allarme di temperatura sensore 2	P0376 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0376 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0389 > (P0378 -10 °C)	P0376 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0376 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0389 < (P0378 -15 °C)
A193	Allarme di temperatura sensore 3	P0379 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0379 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0390 > (P0381 -10 °C)	P0379 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0379 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0390 < (P0381 -15 °C)
A194	Allarme di temperatura sensore 4	P0382 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0382 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0391 > (P0384 -10 °C)	P0382 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0382 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0391 < (P0384 -15 °C)
A195	Allarme di temperatura sensore 5	P0385 = 0: $R_{PTC} > 1,3 \text{ k}\Omega$ P0385 = 1: $R_{PTC} > 4 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0392 > (P0387 -10 °C)	P0385 = 0: $R_{PTC} < 550 \Omega$ P0385 = 1: $R_{PTC} < 1,65 \text{ k}\Omega$ PT100 e KTY84: P0392 < (P0387 -15 °C)
A196	Allarme cavo danneggiato sensore 1	P0373 = 0: $R_{PTC} < 20 \Omega$ P0373 = 1: $R_{PTC} < 60 \Omega$ PT100 e KTY84: P0388 < -20 °C	P0373 = 0: $R_{PTC} > 40 \Omega$ P0373 = 1: $R_{PTC} > 120 \Omega$ PT100 e KTY84: P0388 > -20 °C
A197	Allarme cavo danneggiato sensore 2	P0376 = 0: $R_{PTC} < 20 \Omega$ P0376 = 1: $R_{PTC} < 60 \Omega$ PT100 e KTY84: P0389 < -20 °C	P0376 = 0: $R_{PTC} > 40 \Omega$ P0376 = 1: $R_{PTC} > 120 \Omega$ PT100 e KTY84: P0389 > -20 °C
A198	Allarme cavo danneggiato sensore 3	P0379 = 0: $R_{PTC} < 20 \Omega$ P0379 = 1: $R_{PTC} < 60 \Omega$ PT100 e KTY84: P0390 < -20 °C	P0379 = 0: $R_{PTC} > 40 \Omega$ P0379 = 1: $R_{PTC} > 120 \Omega$ PT100 e KTY84: P0390 > -20 °C
A199	Allarme cavo danneggiato sensore 4	P0382 = 0: $R_{PTC} < 20 \Omega$ P0382 = 1: $R_{PTC} < 60 \Omega$ PT100 e KTY84: P0391 < -20 °C	P0382 = 0: $R_{PTC} > 40 \Omega$ P0382 = 1: $R_{PTC} > 120 \Omega$ PT100 e KTY84: P0391 > -20 °C
A200	Allarme cavo danneggiato sensore 5	P0385 = 0: $R_{PTC} < 20 \Omega$ P0385 = 1: $R_{PTC} < 60 \Omega$ PT100 e KTY84: P0392 < -20 °C	P0385 = 0: $R_{PTC} > 40 \Omega$ P0385 = 1: $R_{PTC} > 120 \Omega$ PT100 e KTY84: P0392 > -20 °C

## 16 PARAMETRI DI SOLA LETTURA [09]

Per agevolare la visualizzazione delle principali variabili di lettura del convertitore, è possibile accedere direttamente al gruppo [09] - "Parametri di sola lettura".

È importante sottolineare che tutti i parametri di questo gruppo possono essere visualizzati unicamente sul display della tastiera (HMI) e che non sono possibili modifiche da parte dell'utente.

### P0001 – Riferimento velocità

<b>Impostazioni:</b>	0 a 18000 rpm	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Questo parametro illustra, indipendentemente dall'origine impostata in P0221 o P0222, il valore del riferimento di velocità in giri/min (impostazioni di fabbrica).

L'unità di indicazione può essere modificata da giri/min a un'altra unità attraverso P0209, P0210 e P0211, così come la scala, tramite P0208 e P0212.

È possibile modificare il riferimento della velocità (P0121) attraverso questo parametro, quando P0221 o P0222 = 0.

### P0002 – Velocità Motore

<b>Impostazioni:</b>	0 a 18000 rpm	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Questo parametro indica il valore della velocità effettiva del motore in giri/min (impostazione di fabbrica), con un filtro di 0,5 secondi.

L'unità di indicazione può essere modificata da giri/min a un'altra unità attraverso P0209, P0210 e P0211, così come la scala, tramite P0208 e P0212.

È possibile modificare il riferimento della velocità (P0121) attraverso questo parametro, quando P0221 o P0222 = 0.

### P0003 – Corrente Motore

Impostazioni:	0,0 a 4500,0 A	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica la corrente in uscita del convertitore in Amp (A), tramite il secondo filtro di 1,0.

### P0004 – Tensione Connessione CC ( $U_d$ )

Impostazioni:	0 a 2000 V	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica la tensione CC effettiva del circuito intermedio in Volt (V), tramite il secondo filtro di 0,1.

### P0005 – Frequenza Motore

Impostazioni:	0,0 a 1020,0 Hz	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica la frequenza di uscita del convertitore in Hertz (Hz).

### P0006 – Stato convertitore

Impostazioni:	0 = Pronto 1 = In funzione 2 = Sotto tensione 3 = Guasto 4 = Auto-regolazione 5 = Configurazione 6 = Frenatura CC 7 = STO	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica uno degli 8 possibili stati del convertitore. La descrizione di ciascuno stato è illustrata nella tabella di seguito.

Per agevolare la visualizzazione, lo stato del convertitore è mostrato anche nell'angolo superiore sinistro della tastiera (HMI) (Figura 5.3 – Sezioni 5.6). Gli stati da 2 a 6 sono mostrati anche in forma abbreviata, come segue:

**Tabella 16.1 - Descrizione degli stati del convertitore**

Stato	Forma abbreviata nell'angolo superiore sinistro della tastiera (HMI)	Descrizione
Pronto	Pronto	Indica che il convertitore è pronto per essere abilitato
Avvio	Avvio	Indica che il convertitore è abilitato
Sottotensione	Sub	Indica che il convertitore presenta una tensione di linea insufficiente per il funzionamento (sottotensione) e non accetta comandi di abilitazione
Guasto	Fxxx, dove xxx corrisponde al numero del guasto verificatosi	Indica che il convertitore è in stato di guasto
Autoregolazione	Autoreg	Indica che il convertitore sta eseguendo la procedura di autoregolazione
Configurazione	Config	Indica che il convertitore sta eseguendo la procedura di Avvio orientato oppure presenta una programmazione di parametri incompatibili Consultare la Sezioni 5.7
Frenatura CC	FrenCC	Indica che il convertitore sta applicando la frenatura CC per fermare il motore
STO	STO	Indica che l'Arresto di sicurezza è attivo (la tensione 24 VCC dalle bobine dei relè di sicurezza è stata rimossa)

### P0007 – Tensione Motore

<b>Impostazioni:</b>	0 a 2000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Indica la tensione di linea stimata nell'uscita del convertitore, in Volt (V), per mezzo del secondo filtro 0,5.

### P0009 – Coppia Motore

<b>Impostazioni:</b>	-1000,0 a 1000,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Indica la coppia sviluppata dal motore, calcolata come segue:

$$P0009 = \frac{T_m \times 100}{I_{TM}} \times Y$$

## Parametri di sola lettura [09]

$$1) P0202 \neq 3: I_{TM} = \left( P0401^2 - \left( \frac{P0410 \times P0178}{100} \right)^2 \right)^{0.5}$$

in V/f o VVW le impostazioni sono: P0178 = 100% e P0190 = 0,95 x P0400

$$2) P0202 = 3 \text{ o } 4:$$

la coppia del motore (P0009) in percentuale nella condizione operativa del regime permanente è data da:

$$I_{\text{torque}} = \sqrt{P0003^2 - \left( P0410 \times \frac{P0178}{100} \right)^2} \quad (\text{corrente di coppia nelle condizioni operative})$$

$$I_{\text{nom\_orque}} = \sqrt{P0401^2 - \left( P0410 \times \frac{P0178}{100} \right)^2} \quad (\text{Corrente di coppia nominale})$$

$$P0009 = T_{\text{motor}} (\%) = 100 \times \frac{I_{\text{torque}}}{I_{\text{nom\_torque}}} \times k$$

Dove il fattore k è definito da:

- regione di flusso costante (coppia costante e al di sotto o uguale alla velocità sincrona):  $k = 1$ .
- regione di campo in indebolimento (regione di potenza costante; superiore alla velocità sincrona):

$k = (N_{\text{sync}} / P0002) \times (P0190 / P0400)$ . Dove  $N_{\text{sync}}$  è la velocità sincrona del motore in giri/min.

### P0010 – Potenza in Uscita

Impostazioni:	0,0 a 6553,5 kW	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica l'alimentazione elettrica nell'uscita del convertitore. Questa alimentazione è determinata tramite la formula:

$$P0010 = 1,732 \times P0003 \times P0007 \times P0011.$$

Tenendo conto che:  $1.732 = \sqrt{3}$ .

P0003 è la corrente in uscita misurata.

P0007 è la tensione in uscita di riferimento (o stimata).

P0011 è il valore del coseno [(angolo vettoriale della tensione in uscita di riferimento) – (angolo vettoriale della corrente in uscita misurata)].



#### NOTA!

Il valore indicato in questo parametro è calcolato indirettamente e non va utilizzato per la misurazione dell'energia consumata.

**P0011 – Fattore di potenza dell'uscita**

Impostazioni:	0,00 a 1,00	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Questo parametro indica il valore del coseno dell'angolo tra la tensione e la corrente in uscita. Il motore elettrico presenta carichi induttivi e, pertanto, consuma potenza reattiva. Questa potenza è scambiata tra il motore e il convertitore e non produce potenza utile. In base alle condizioni operative del motore, il rapporto [potenza reattiva / potenza attiva] potrebbe aumentare, con una conseguente riduzione del coseno in uscita  $\emptyset$ .

**P0012 – Stato da DI8 a DI1**

Consultare la Articolo 13.1.3.

**P0013 – Stato da DO5 a DO1**

Consultare la Articolo 13.1.4.

**P0014 – Valore AO1****P0015 – Valore AO2****P0016 – Valore AO3****P0017 – Valore AO4**

Consultare la Articolo 13,1.2.

**P0018 – Valore AI1****P0019 – Valore AI2****P0020 – Valore AI3****P0021 – Valore AI4**

Consultare la Articolo 13,1.1.

**P0023 – Versione Software**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 6.1.

**P0027 – Configurazione Accessori 1****P0028 – Configurazione Accessori 2****P0029 – Configurazione Hardware Alimentazione**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 6.1.

### P0030 – Temperatura U IGBT

### P0031 – Temperatura V IGBT

### P0032 – Temperatura W IGBT

### P0033 – Temperatura del raddrizzatore

Impostazioni:	-20,0 a 150,0 °C	Impostazione di Fabbrica:	0
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	45 Protezioni		
	09 Sola lettura		

#### Descrizione:

Questi parametri illustrano, in gradi Celsius, le temperature del dissipatore di calore sulle fasi U, V e W (P0030, P0031 e P0032) del raddrizzatore (P0033).

Sono utili per monitorare la temperatura sulle sezioni principali del convertitore in caso di surriscaldamento occasionale.

### P0034 – Temperatura Aria Interna

Per ulteriori informazioni consultare la Sezione 15.3.

### P0035 – Controllo Temperatura Aria

Impostazioni:	-20,0 a 150,0°C	Impostazione di Fabbrica:	
Proprietà:	RO		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	45 Protezioni		
	09 Sola lettura		

#### Descrizione:

Indica la temperatura dell'aria vicino alla scheda di controllo.

### P0036 – Velocità ventola dissipatore di calore

Impostazioni:	0 a 15000 rpm	Impostazione di Fabbrica:	
Proprietà:	RO		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA		

#### Descrizione:

Indica la velocità effettiva della ventola del dissipatore di calore, in giri al minuto (giri/min).



**NOTA!**

Questo parametro non ha alcuna funzione nella meccanica dell'Unità modulare.

**P0037 – Stato Sovraccarico Motore**

Impostazioni:	0 a 100 %	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Indica la percentuale di sovraccarico effettivo del motore. Quando questo parametro raggiunge il 100% si verificherà il guasto "Sovraccarico motore" (F072).

**P0038 – Velocità Encoder**

Impostazioni:	0 a 65535 rpm	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Indica la velocità effettiva del codificatore, in giri al minuto (giri/min), tramite un filtro di 0,5 secondi.

**P0039 – Conteggio Impulsi Encoder**

Impostazioni:	0 a 40000	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Questo parametro mostra il conteggio degli impulsi del codificatore. Il conteggio può essere aumentato da 0 a 40.000 (rotazione in senso orario) o diminuito da 40.000 a 0 (rotazione in senso antiorario). Questo parametro può essere visualizzato nelle uscite analogiche quando P0257 = 49 o P0260 = 49. Consultare il Sezioni 12.10.

**P0040 – Variabile Processo PID**

**P0041 – Variabile Setpoint PID**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 20.6.

### P0042 – Ore Accensione

<b>Impostazioni:</b>	0 a 65535 h	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica il numero totale di ore di accensione del convertitore.

Questo valore viene conservato quando viene rimossa l'alimentazione al convertitore. Il contenuto di P0042 viene registrato sull'EEPROM quando viene rilevata la condizione di sottotensione sul circuito intermedio.

### P0043 – Ore abilitato

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 6553,5 h	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica il numero totale di ore di abilitazione del convertitore.

Indica fino a 6553,5 ore, quindi torna a zero.

Impostando P0204 = 3, il valore del parametro P0043 viene reimpostato a zero.

Questo valore viene conservato quando viene rimossa l'alimentazione al convertitore. Il contenuto di P0043 viene registrato sull'EEPROM quando viene rilevata la condizione di sottotensione sul circuito intermedio.

### P0044 – Energia Emessa kWh

<b>Impostazioni:</b>	0 a 65535 kWh	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica l'energia consumata dal motore.

Indica fino a 65.535 kWh, quindi torna a zero.

Impostando P0204 = 4, il valore del parametro P0044 viene reimpostato a zero.

Questo valore viene conservato quando viene rimossa l'alimentazione al convertitore. Il contenuto di P0044 viene registrato sull'EEPROM quando viene rilevata la condizione di sottotensione sul circuito intermedio.



**NOTA!**

Il valore indicato in questo parametro è calcolato indirettamente e non va utilizzato per la misurazione dell'energia consumata.

**P0045 – Ore Ventola Abilitata**

Impostazioni:	0 a 65535 h	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Indica il numero totale di ore di abilitazione della ventola del dissipatore di calore.

Indica fino a 65.535 ore, quindi torna a zero.

Impostando P0204 = 2, il valore del parametro P0045 viene reimpostato a zero.

Questo valore viene conservato quando viene rimossa l'alimentazione al convertitore. Il contenuto di P0045 viene registrato sull'EEPROM quando viene rilevata la condizione di sottotensione sul circuito intermedio.

**P0048 – Allarme in Corso**

**P0049 – Guasto in Corso**

Impostazioni:	0 a 999	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

**Descrizione:**

Indicano il numero dell'allarme (P0048) o del guasto (P0049) che può essere occasionalmente presente sul convertitore.

Per comprendere il significato dei codici utilizzati per i guasti e gli allarmi, consultare il Capitolo 15 del presente manuale e il Capitolo 6 - Risoluzione dei problemi e Manutenzione del manuale d'uso.

**P0613 – Revisione firmware**

Impostazioni:	-32768 a 32767	Impostazione di Fabbrica:	0
Proprietà:	RO		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI LETTURA		

**Descrizione:**

Indica il numero della versione del firmware del convertitore per il controllo interno di Weg.

### P0614 – Revisione PLD

Impostazioni:	-32768 a 32767	Impostazione 0 di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI LETTURA	

#### Descrizione:

Indica il numero della versione del PLD del convertitore per il controllo interno di Weg.

### P0692 – Stati modalità operativa

Impostazioni:	0 a 65535	Impostazione 0 di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI LETTURA	

#### Descrizione:

Parametro riservato per WEG.

## 16.1 CRONOLOGIA GUASTI [08]

In questo gruppo sono descritti i parametri che registrano gli ultimi guasti verificatisi nel convertitore, nonché altre informazioni associate per l'interpretazione del guasto, quali data, ora, velocità motore, ecc.



#### NOTA!

Se il guasto si verifica simultaneamente con l'accensione o la reimpostazione del CFW-11, i parametri relativi a questo guasto, quali data, ora, velocità motore, ecc., potrebbero contenere informazioni non valide.

### P0050 – Ultimo Guasto

### P0054 – Secondo Guasto

### P0058 – Terzo Guasto

### P0062 – Quarto Guasto

### P0066 – Quinto Guasto

### P0070 – Sesto Guasto

### P0074 – Settimo Guasto

### P0078 – Ottavo Guasto

**P0082 – Nono Guasto****P0086 – Decimo Guasto**

Impostazioni:	0 a 999	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	08 CRONOLOGIA GUASTI	

**Descrizione:**

Indicano i codici dall'ultimo al decimo guasto verificatosi.

Il sistema di registrazione è illustrato di seguito:

Fxxx → P0050 → P0054 → P0058 → P0062 → P0066 → P0070 → P0074 → P0078 → P0082 → P0086

**P0051 –Giorno/Mese Ultimo Guasto****P0055 – Giorno/Mese Secondo Guasto****P0059 – Giorno/Mese Terzo Guasto****P0063 – Giorno/Mese Quarto Guasto****P0067 – Giorno/Mese Quinto Guasto****P0071 – Giorno/Mese Sesto Guasto****P0075 – Giono/Mese Settimo Guasto****P0079 – Giorno/Mese Ottavo Guasto****P0083 – Giorno/Mese Nono Guasto****P0087 – Giorno/Mese decimo Guasto**

Impostazioni:	00/00 a 31/12	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	08 CRONOLOGIA GUASTI	

**Descrizione:**

Indicano il giorno e il mese dall'ultimo fino al decimo guasto.

**P0052 – Anno Ultimo Guasto**

**P0056 – Anno Secondo Guasto**

**P0060 – Anno Terzo Guasto**

**P0064 – Anno Quarto Guasto**

**P0068 – Anno Quinto Guasto**

**P0072 – Anno Sesto Guasto**

**P0076 – Anno Settimo Guasto**

**P0080 – Anno Ottavo Guasto**

**P0084 – Anno Nono Guasto**

**P0088 – Anno Decimo Guasto**

Impostazioni: 00 a 99

Impostazione  
di Fabbrica:

Proprietà: RO

Gruppi di accesso tramite l'HMI:

**Descrizione:**

Indicano l'anno dall'ultimo fino al decimo guasto.

**P0053 – Ora Ultimo Guasto**

**P0057 – Ora Secondo Guasto**

**P0061 – Ora Terzo Guasto**

**P0065 – Ora Quarto Guasto**

**P0069 – Ora Quinto Guasto**

**P0073 – Ora Sesto Guasto**

**P0077 – Ora Settimo Guasto**

**P0081 – Ora Ottavo Guasto**

**P0085 – Ora Nono Guasto****P0089 – Ora Decimo Guasto**

Impostazioni:	00:00 a 23:59	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

**Descrizione:**

Indicano l'ora dall'ultimo fino al decimo guasto.

**P0090 – Corrente all'ultimo guasto**

Impostazioni:	0,0 a 4500,0 A	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

**Descrizione:**

È il registro della corrente fornita dal convertitore al momento dell'ultimo guasto.

**P0091 – Tensione del circuito intermedio all'ultimo guasto**

Impostazioni:	0 a 2000 V	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

**Descrizione:**

È il registro della tensione del circuito intermedio del convertitore al momento dell'ultimo guasto.

**P0092 – Velocità all'ultimo guasto**

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

**Descrizione:**

## Parametri di sola lettura [09]

È il registro della velocità del motore al momento dell'ultimo guasto.

### P0093 – Riferimento all'ultimo guasto

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

#### Descrizione:

È il registro del riferimento di velocità al momento dell'ultimo guasto.

### P0094 – Frequenza all'ultimo guasto

Impostazioni:	0,0 a 1020,0 Hz	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

#### Descrizione:

È il registro della frequenza di uscita del convertitore al momento dell'ultimo guasto.

### P0095 – Tensione motore all'ultimo guasto

Impostazioni:	0 a 2000 V	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

#### Descrizione:

È il registro della tensione del motore al momento dell'ultimo guasto.

### P0096 – Stato DIx all'ultimo guasto

Impostazioni:	Bit 0 = DI1 Bit 1 = DI2 Bit 2 = DI3 Bit 3 = DI4 Bit 4 = DI5 Bit 5 = DI6 Bit 6 = DI7 Bit 7 = DI8	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	<input type="text" value="08 CRONOLOGIA GUASTI"/>	

**Descrizione:**

Indica lo stato degli ingressi digitali al momento dell'ultimo guasto.

L'indicazione ha luogo tramite un codice esadecimale che, una volta convertito in codice binario, indica gli stati "attivo" e "inattivo" degli ingressi tramite i numeri 1 e 0.

Esempio: se il codice presentato per il parametro P0096 sulla tastiera (HMI) è 00A5, esso corrisponderà alla sequenza 10100101, indicando che gli ingressi 8, 6, 3 e 1 erano attivi al momento dell'ultimo guasto.

**Tabella 16.2 - Esempio di corrispondenza tra il codice esadecimale di P0096 e gli stati dei DIx**

0				0				A				5			
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
Nessuna relazione con i DIx (sempre zero)								DI8 Attivo (+24 V)	DI7 Inattivo (0 V)	DI6 Attivo (+24 V)	DI5 Inattivo (0 V)	DI4 Inattivo (0 V)	DI3 Attivo (+24 V)	DI2 Inattivo (0 V)	DI1 Attivo (+24 V)

**P0097 – Stato DOx all'ultimo guasto**

<b>Impostazioni:</b>	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	08 CRONOLOGIA GUASTI	

**Descrizione:**

Indica lo stato delle uscite digitali al momento dell'ultimo guasto.

L'indicazione ha luogo tramite un codice esadecimale che, una volta convertito in codice binario, indica gli stati "attivo" e "inattivo" delle uscite tramite i numeri 1 e 0.

Esempio: se il codice presentato per il parametro P0097 sulla tastiera (HMI) è 001C, esso corrisponderà alla sequenza 00011100, indicando che le uscite 5, 4, 3 e 3 erano attive al momento dell'ultimo guasto.

**Tabella 16.3 - Esempio di corrispondenza tra il codice esadecimale di P0097 e gli stati delle DOx**

0				0				1				C				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
Nessuna relazione con le DOx (sempre zero)								Nessuna relazione con le DOx (sempre zero)				DO5 Attivo (+24 V)	DO4 Attivo (+24 V)	DO3 Attivo (+24 V)	DO2 Inattivo (0 V)	DO1 Inattivo (0 V)

**P0800 – Temperatura fase U Book 1**

**P0801 – Temperatura fase V Book 1**

**P0802 – Temperatura fase W Book 1**

**P0803 – Temperatura fase U Book 2**

**P0804 – Temperatura fase V Book 2**

**P0805 – Temperatura fase W Book 2**

**P0806 – Temperatura fase U Book 3**

**P0807 – Temperatura fase V Book 3**

**P0808 – Temperatura fase W Book 3**

**P0809 – Temperatura fase U Book 4**

**P0810 – Temperatura fase V Book 4**

**P0811 – Temperatura fase W Book 4**

**P0812 – Temperatura fase U Book 5**

**P0813 – Temperatura fase V Book 5**

**P0814 – Temperatura fase W Book 5**

Impostazioni:	-20,0 a 150,0 °C	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	CFG	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI	
	45 Protezioni	
	09 Sola lettura	

**Descrizione:**

Questi parametri di lettura indicano, in gradi Celsius (°C), la temperatura interna degli IGBT di ciascuna fase. Nelle unità modulari, questa informazione è mostrata per ciascun Book, mentre per il telaio H è mostrata per ciascun modulo IGBT.

La risoluzione dell'indicazione è pari a 0,1 °C.

**P0834 – Stato DIM1 e DIM2**

Per ulteriori informazioni, consultare la Sezione 15.3.

## 17 COMUNICAZIONE [49]

Per lo scambio di informazioni attraverso le reti di comunicazione, il CFW-11 dispone di diversi protocolli di comunicazione standardizzati, quali MODBUS, CANopen, DeviceNet e Ethernet/IP.

Per ulteriori dettagli sulla configurazione del convertitore per l'utilizzo di questi protocolli, consultare i manuali di comunicazione del CFW-11. I parametri relativi alla comunicazione sono illustrati di seguito.

### 17.1 INTERFACCIA SERIALE RS-232 E RS-485

**P0308 – Indirizzo seriale**

**P0310 – Baud Rate seriale**

**P0311 – Configurazione byte interfaccia seriale**

**P0312 – Protocollo seriale**

**P0314 – Watchdog seriale**

**P0316 – Stato interfaccia seriale**

**P0682 – Word di controllo Seriale/USB**

**P0683 – Riferimento velocità Seriale/USB**

Questi sono i parametri per la configurazione e il funzionamento delle interfacce seriali RS-232 e RS-485. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale di comunicazione di RS-232/RS-485, disponibile su [www.weg.net](http://www.weg.net).

### 17.2 INTERFACCIA CAN – CANOPEN/DEVICENET

**P0684 – Parole di controllo CANopen/DeviceNet**

**P0685 – Riferimento velocità CANopen/DeviceNet**

**P0700 – Protocollo CAN**

**P0701 – Indirizzo CAN**

**P0702 – Baud Rate CAN**

**P0703 – Reset Off Bus**

**P0705 – Stato controller CAN**

**P0706 – Contatore telegrammi CAN ricevuti**

**P0707 – Contatore telegrammi CAN trasmessi**

**P0708 – Contatore errori Off Bus**

**P0709 – Contatore messaggi CAN persi**

**P0710 – Istanze I/O DeviceNet**

**P0711 – Lettura Word 3 DeviceNet**

**P0712 – Lettura Word 4 DeviceNet**

**P0713 – Lettura Word 5 DeviceNet**

**P0714 – Lettura Word 6 DeviceNet**

**P0715 – Scrittura Word 3 DeviceNet**

**P0716 – Scrittura Word 4 DeviceNet**

**P0717 – Scrittura Word 5 DeviceNet**

**P0718 – Scrittura Word 6 DeviceNet**

**P0719 – Stato rete DeviceNet**

**P0720 – Stato Master DeviceNet**

**P0721 – Stato comunicazione CANopen**

**P0722 – Stato nodo CANopen**

Questi sono i parametri per la configurazione e il funzionamento dell'interfaccia CAN. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale di comunicazione di CANopen o DeviceNet, disponibile su [www.weg.net](http://www.weg.net).

### **17.3 INTERFACCIA ANYBUS-CC**

**P0686 – Word di controllo Anybus-CC**

**P0687 – Riferimento velocità Anybus-CC**

**P0723 – Identificazione Anybus**

**P0724 – Stato comunicazione Anybus**

**P0725 – Indirizzo Anybus**

**P0726 – Baud Rate Anybus**

**P0727 – Word I/O Anybus**

**P0728 – Lettura Word #3 Anybus**

**P0729 – Lettura Word #4 Anybus**

**P0730 – Lettura Word #5 Anybus**

**P0731 – Lettura Word #6 Anybus**

**P0732 – Lettura Word #7 Anybus**

**P0733 – Lettura Word #8 Anybus**

**P0734 – Scrittura Word #3 Anybus**

**P0735 – Scrittura Word #4 Anybus**

**P0736 – Scrittura Word #5 Anybus**

**P0737 – Scrittura Word #6 Anybus**

**P0738 – Scrittura Word #7 Anybus**

**P0739 – Scrittura Word #8 Anybus**

Questi sono i parametri per la configurazione e il funzionamento dell'interfaccia Anybus-CC. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale di comunicazione di Anybus-CC, disponibile su [www.weg.net](http://www.weg.net).

#### **17.4 INTERFACCIA PROFIBUS DP**

**P0740 - Stato comm. Profibus**

**P0741 – Profilo dati Profibus**

**P0742 – Lettura Word #3 Profibus**

**P0743 – Lettura Word #4 Profibus**

**P0744 – Lettura Word #5 Profibus**

**P0745 – Lettura Word #6 Profibus**

**P0746 – Lettura Word #7 Profibus**

**P0747 – Lettura Word #8 Profibus**

**P0748 – Lettura Word #9 Profibus**

**P0749 – Lettura Word #10 Profibus**

**P0750 – Scrittura Word #3 Profibus**

**P0751 – Scrittura Word #4 Profibus**

**P0752 – Scrittura Word #5 Profibus**

**P0753 – Scrittura Word #6 Profibus**

**P0754 – Scrittura Word #7 Profibus**

**P0755 – Scrittura Word #8 Profibus**

**P0756 – Scrittura Word #9 Profibus**

**P0757 – Scrittura Word #10 Profibus**

**P0918 – Indirizzo Profibus**

**P0922 – Selez. teleg. Profibus**

**P0944 – Conteggio guasti**

**P0947 – Numero guasto**

**P0963 – Baud Rate Profibus**

**P0964 – Identificazione unità drive**

**P0965 – Identificazione profilo**

**P0967 – Word di controllo 1**

**P0968 – Word di stato 1**

Questi sono i parametri per la configurazione e il funzionamento dell'interfaccia Profibus DP. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale di comunicazione di Profibus DP, disponibile su [www.weg.net](http://www.weg.net).

## **17.5 STATI DI COMUNICAZIONE E COMANDI**

**P0313 – Azione errore comunicazione**

**P0680 – Stato logico**

**P0681 – Velocità motore in 13 bit**

**P0692 – Stato modalità operativa**

**P0693 – Comandi modalità operativa**

**P0695 – Impostazione uscita digitale**

**P0696 – Valore uscite analogiche 1**

**P0697 – Valore uscite analogiche 2**

**P0698 – Valore uscite analogiche 3**

**P0699 – Valore uscite analogiche 4**

**P0799 – Ritardo aggiornamento I/O**

Questi parametri sono impiegati per monitorare e controllare il convertitore CFW-11 tramite interfacce di comunicazione. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale di comunicazione dell'interfaccia utilizzata. Questi manuali sono disponibili su [www.weg.net](http://www.weg.net).

## 18 SOFTPLC [50]

### 18.1 SOFTPLC

La funzione SoftPLC permette al convertitore di frequenza di ipotizzare le funzioni del PLC (Programmable Logical Controller). Per ulteriori dettagli sulla programmazione di queste funzioni sul CFW-11, consultare il manuale SoftPLC del CFW-11. I parametri relativi al SoftPLC sono descritti di seguito.

#### P1000 – Stato SoftPLC

#### P1001 – Comando SoftPLC

#### P1002 – Tempo ciclo scansione

#### P1004 – Supervisione SoftPLC

#### Da P1010 a P1059 – Parametri SoftPLC



#### NOTA!

I parametri da P1010 a P1019 possono essere visualizzati in modalità monitoraggio (consultare la Sezioni 5.4 e la Sezioni 5.6).



#### NOTA!

Quando P1011 è un parametro di scrittura ed è programmato in P0205, P0206 o P0207, il suo contenuto può essere modificato nel menu di monitoraggio (consultare la Sezioni 5.6) utilizzando il tasto  o  dell'HMI.

### 18.2 CONFIGURAZIONE I/O [07]

Gli ingressi e le uscite digitali indicati di seguito sono destinati all'uso esclusivo da parte del SoftPLC.

#### 18.2.1 Ingressi digitali [40]

I parametri di seguito saranno visualizzati sull'HMI quando il modulo IOC-01, IOC-02 o IOC-03 viene collegato nello slot 1 (connettore XC41).

**P0025 – Stato da DI9 a DI16**

<b>Impostazioni:</b>	Bit 0 = DI9 Bit 1 = DI10 Bit 2 = DI11 Bit 3 = DI12 Bit 4 = DI13 Bit 5 = DI14 Bit 6 = DI15 Bit 7 = DI16	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	RO		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 40 Ingressi digitali	o	07 CONFIGURAZIONE I/O 40 Ingressi digitali

**Descrizione:**

Tramite questo parametro è possibile visualizzare lo stato degli 8 ingressi digitali (da DI9 a DI16) del modulo IOC-01, IOC-02 o IOC-03.

L'indicazione ha luogo tramite i numeri 1 e 0, che rappresentano rispettivamente gli stati "Attivo" e "Inattivo" degli ingressi. Lo stato di ciascun ingresso è considerato come un'unica cifra nella sequenza, in cui DI9 rappresenta la cifra meno significativa.

**18.2.2 Uscite digitali [41]**

Sul modulo IOC-01 sono disponibili 4 uscite digitali del contatto del relè (senza contatto del relè), da DO6 a DO9. Sul modulo IOC-02 sono disponibili 8 uscite digitali di tipo collettore aperto, da DO6 a DO13. Il modulo IOC-03 mette a disposizione 7 uscite digitali di tipo PNP e isolate galvanicamente da 500 mA ciascuna.

**P0026 – Stato da DO6 a DO13**

<b>Impostazioni:</b>	Bit 0 = DO6 Bit 1 = DO7 Bit 2 = DO8 Bit 3 = DO9 Bit 4 = DO10 Bit 5 = DO11 Bit 6 = DO12 Bit 7 = DO13	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	RO		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 41 Uscite digitali	o	07 CONFIGURAZIONE I/O 41 Uscite digitali

**Descrizione:**

Per mezzo di questo parametro è possibile visualizzare lo stato delle 4 uscite digitali del modulo IOC-01, lo stato delle 8 uscite digitali del modulo IOC-02 o lo stato delle 7 uscite digitali del modulo IOC-03.

L'indicazione ha luogo tramite i numeri "1" e "0", che rappresentano rispettivamente gli stati "Attivo" e "Inattivo" delle uscite. Lo stato di ciascuna uscita è considerato come un'unica cifra nella sequenza, in cui DO6 rappresenta la cifra meno significativa.

**Avvertenza:** Quando si utilizza il modulo IOC-01, le indicazioni dei bit da DO10 a DO13 restano inattive. Quando si utilizza il modulo IOC-03, l'indicazione del bit DO13 resta inattiva.

## 19 FUNZIONE TRACCIATO [52]

### 19.1 FUNZIONE TRACCIATO

La funzione tracciato permette di registrare variabili di interesse dal CFW-11 (ad es. corrente, tensione, velocità) quando si verifica un evento particolare nel sistema (ad es. allarme/guasto, corrente elevata, ecc.). Questo evento del sistema, per l'avvio del processo di registrazione dei dati, è chiamato "trigger". Le variabili memorizzate possono essere visualizzate come grafici tramite SuperDrive G2 eseguito su un PC collegato al CFW-11 tramite USB o porta seriale.

I parametri relativi a questa funzione sono descritti di seguito.

#### P0550 – Sorgente segnale attivazione

<b>Impostazioni:</b> 0 = Non selezionato 1 = Riferimento velocità 2 = Velocità motore 3 = Corrente motore 4 = Tensione circuito intermedio 5 = Frequenza motore 6 = Tensione motore 7 = Coppia motore 8 = Var. processo 9 = Setpoint PID 10 = AI1 11 = AI2 12 = AI3 13 = AI4	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b> <b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">52 Funzione tracciato</div> </div>	

#### Descrizione:

Seleziona la variabile che verrà utilizzata come sorgente di attivazione per la funzione tracciato.

Questo parametro non produce alcun effetto quando P0552 = "Allarme", "Guasto" o "Dlx".

Le stesse variabili possono essere utilizzate anche come segnali da acquisire, attraverso i parametri da P0561 fino a P0564.

#### P0551 – Livello attivazione per tracciato

<b>Impostazioni:</b> -100,0 a 340,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0,0 %
<b>Proprietà:</b> <b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">52 Funzione tracciato</div> </div>	

### Descrizione:

Definisce il valore per il confronto con la variabile selezionata in P0550.

Nella tabella di seguito è illustrata l'intera scala di variabili selezionabili come trigger.

**Tabella 19.1 - Scala intera di variabili selezionabili come trigger**

Variabile	Scala intera
Riferimento velocità	100 % = P0134
Velocità motore	100 % = P0134
Corrente motore	200 % = $2,0 \times I_{nomHD}$
Tensione del circuito intermedio	100 % = Lim. max. P0151
Frequenza motore	340 % = $3,4 \times P0403$
Tensione motore	100 % = $1,0 \times P0400$
Coppia motore	200 % = $2,0 \times I_{nom Motore}$
Variabile processo	100 % = $1,0 \times P0528$
Setpoint PID	100 % = $1,0 \times P0528$
AI1	100 % = 10 V/20 mA
AI2	100 % = 10 V/20 mA
AI3	100 % = 10 V/20 mA
AI4	100 % = 10 V/20 mA

Questo parametro non produce alcun effetto quando P0552 = "Allarme", "Guasto" o "Dlx".

## P0552 – Condizione di attivazione per tracciato

<b>Impostazioni:</b> 0: P0550* = P0551 1: P0550* <> P0551 2: P0550* > P0551 3: P0550* < P0551 4: Allarme 5: Errore 6: Dlx	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 5
--	------------------------------------

### Proprietà:

<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI
	52 Funzione tracciato

### Descrizione:

Definisce la condizione per l'avvio dell'acquisizione del segnale. La Tabella 19.2 mostra i dettagli relativi alle opzioni disponibili.

**Tabella 19.2 - Descrizione dell'opzione del parametro P0552**

P0552 Opzioni	Descrizione
P0550* = P0551	La variabile selezionata in P0550 è uguale al valore impostato in P0551
P0550* ≠ P0551	La variabile selezionata in P0550 è diversa dal valore impostato in P0551
P0550* > P0551	La variabile selezionata in P0550 è più grande del valore impostato in P0551
P0550* < P0551	La variabile selezionata in P0550 è più piccola del valore impostato in P0551
Allarme	Convertitore con un allarme attivo
Errore	Convertitore in stato di guasto
Dlx	Ingresso digitale (selezionato tramite P0263 – P0270)

Per P0552=6 (opzione "Dlx"), è necessario selezionare l'opzione "Funzione tracciato" su uno dei parametri da P0263 a P0270. Per ulteriori dettagli consultare il Articolo 13.1.3.

**NB!**

- Se P0552 = 6 e nessun ingresso digitale è configurato per la "Funzione tracciato", il trigger non avrà luogo.
- Se P0552 = 6 e sono stati configurati più ingressi digitali per la "Funzione tracciato", solo uno deve essere attivo affinché abbia luogo il trigger.
- Se P0552 ≠ 6 e nessun ingresso digitale è configurato per la "Funzione tracciato", il trigger non avrà luogo per effetto dell'attivazione dell'ingresso digitale.
- Queste tre opzioni di programmazione non impediscono l'abilitazione del convertitore.

**P0553 – Periodo campionamento tracciato**

Impostazioni:	1 a 65535	Impostazione di Fabbrica:	1
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	52 Funzione tracciato		

**Descrizione:**

Definisce il periodo di campionamento (tempo tra due punti di campionamento) come un multiplo di 200  $\mu$ s.

Per P0297 = 1,25 kHz, esso definisce il periodo di campionamento come un multiplo di 400  $\mu$ s.

**P0554 – Pre-attivazione tracciato**

Impostazioni:	0 a 100 %	Impostazione di Fabbrica:	0 %
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	52 Funzione tracciato		

**Descrizione:**

Si tratta della percentuale di dati che verrà registrata prima del verificarsi dell'evento di attivazione.

**P0559 – Memoria max. tracciato**

Impostazioni:	0 a 100 %	Impostazione di Fabbrica:	0 %
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	52 Funzione tracciato		

**Descrizione:**

## Funzione tracciato [52]

Definisce la memoria massima che l'utente intende assegnare ai punti della Funzione tracciato. L'intervallo, compreso tra 0 e 100 %, corrisponde a una richiesta di riserva di 0-15 KB per la Funzione tracciato.

Ciascun punto memorizzato dalla Funzione tracciato occupa 2 byte di memoria. Questo parametro definisce indirettamente il numero di punti che l'utente intende memorizzare con la Funzione tracciato.

L'area della memoria impiegata dalla Funzione tracciato è condivisa con la memoria per l'applicazione SoftPLC. Quando è presente un'applicazione SoftPLC nel convertitore, la quantità di memoria disponibile per la Funzione tracciato potrebbe essere più piccola del valore impostato in P0559. L'indicazione della quantità di memoria effettivamente disponibile ha luogo tramite il parametro di sola lettura P0560. Per ulteriori dettagli consultare la descrizione del parametro P0560.

Come impostazione di fabbrica, P0559 = 0 %. In questo caso, non è presente memoria disponibile per la Funzione tracciato, in quanto i 15 KB disponibili sono riservati per l'applicazione SoftPLC.

### P0560 – Memoria disponibile tracciato

<b>Impostazioni:</b>	0 a 100 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	RO	
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 52 Funzione tracciato	

#### Descrizione:

Mostra la quantità di memoria disponibile per la memorizzazione dei punti della Funzione tracciato. L'intervallo compreso tra lo 0 e il 100% indica che sono disponibili da 0 a 15 KB per la Funzione tracciato.

#### Condivisione della memoria con SoftPLC:

La memoria per la Funzione tracciato è condivisa con la memoria per l'applicazione SoftPLC.

- Se P1000=0 (non è presente alcuna applicazione SoftPLC), è possibile utilizzare tutta l'area della memoria per la Funzione tracciato. In tal caso, P0559 = P0560.
- Se P1000>0 (applicazione SoftPLC presente nel convertitore), P0560 mostrerà il valore più piccolo tra P0559 e la memoria effettivamente disponibile (ovvero 100% meno la memoria impiegata dall'applicazione SoftPLC).

Per poter utilizzare la Funzione tracciato, l'utente deve impostare P0559 con un valore più grande dello 0 % e pari o minore dell'indicazione di P0560. Se P0559 > P0560 e l'utente desidera utilizzare più memoria per la Funzione tracciato, occorre cancellare l'applicazione SoftPLC tramite il parametro P1001.



#### NOTA!

Se P0559 > P0560, potrebbero verificarsi distorsioni a livello dei segnali osservati.

Funzione tracciato, occorre cancellare l'applicazione SoftPLC tramite il parametro P1001.

**P0561 – CH1: canale tracciato 1****P0562 – CH2: canale tracciato 2****P0563 – CH3: canale tracciato 3****P0564 – CH4: canale tracciato 4**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Non selezionato 1 = Riferimento velocità 2 = Velocità motore 3 = Corrente motore 4 = Tensione circuito intermedio 5 = Frequenza motore 6 = Tensione motore 7 = Coppia motore 8 = Variabile processo 9 = Setpoint PID 10 = AI1 11 = AI2 12 = AI3 13 = AI4	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0561 = 1 P0562 = 2 P0563 = 3 P0564 = 0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">52 Funzione tracciato</div>		

**Descrizione:**

Selezionano i segnali che verranno registrati sui canali da 1 a 4 della Funzione tracciato.

Le opzioni sono le stesse disponibili per il parametro P0550. Selezionando l'opzione "Non selezionato", la memoria totale disponibile per la funzione tracciato viene distribuita tra i canali attivi.

**P0571 – Avvio funzione tracciato**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">52 Funzione tracciato</div>		

**Descrizione:**

Avvia l'attesa per l'attivazione della Funzione tracciato.

Trattandosi di un parametro che può essere modificato con il motore in funzione, non occorre premere "Salva" sulla tastiera (HMI) per lanciare l'attesa del "trigger".

Questo parametro non produce alcun effetto se non sono presenti canali attivi o se non è disponibile memoria per la Funzione tracciato (P0560 = 0).

P0571 torna automaticamente a 0, per motivi di sicurezza, se uno o più dei parametri tra P0550 e P0564 vengono modificati.

### P0572 – Giorno/Mese attivazione tracciato

Impostazioni: 00/00 a 31/12

Impostazione di Fabbrica:

### P0573 – Anno attivazione tracciato

Impostazioni: 00 a 99

Impostazione di Fabbrica:

### P0574 – Ora attivazione tracciato

Impostazioni: 00:00 a 23:59

Impostazione di Fabbrica:

### P0575 – Secondi attivazione tracciato

Impostazioni: 00 a 59

Impostazione di Fabbrica:

Proprietà: RO

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI

52 Funzione tracciato

#### Descrizione:

I parametri da P0572 P0575 registrano la data e l'ora del trigger. Questi parametri e i punti acquisiti dalla Funzione tracciato non vengono salvati allo spegnimento del convertitore.

Se i parametri da P0572 a P0575 sono pari a zero, esistono due possibilità:

- Non è stata eseguita alcuna acquisizione dopo l'accensione del convertitore; **oppure**
- Il tracciato ha avuto luogo con la tastiera (HMI) disconnessa dal convertitore (nessun RTC).

### P0576 – Stato funzione tracciato

Impostazioni: 0 = Off  
1 = Attesa  
2 = Attivata  
3 = Conclusa

Impostazione di Fabbrica:

Proprietà: RO

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI

52 Funzione tracciato

#### Descrizione:

Indica, se la Funzione tracciato è stata lanciata, se vi è già stato un trigger e se i segnali sono già stati completamente acquisiti.

## 20 REGOLATORE PID [46]

### 20.1 DESCRIZIONI E DEFINIZIONI

Il CFW-11 ha una funzione speciale REGOLATORE PID, che può essere utilizzata per controllare un processo a circuito chiuso. Questa funzione applica un regolatore proporzionale, integrale derivativo, sovrapposto al normale controllo di velocità del CFW-11. Consultare il diagramma a blocchi nella Figura 20.1.

Il controllo del processo ha luogo tramite la variazione di velocità del motore, mantenendo il valore della variabile del processo (quella da controllare) sul valore desiderato.

Esempi di applicazioni: il controllo del flusso o della pressione in un tubo, della temperatura in un forno o in una serra o ancora del dosaggio di sostanze chimiche nelle cisterne.

Per definire i termini impiegati da un controllo PID, ricorreremo a un esempio semplice.

Un'elettropompa viene impiegata in un impianto di pompaggio dell'acqua in cui occorre controllare la pressione nel tubo di uscita della pompa. Un trasduttore di pressione è installato nel tubo e fornisce un segnale di **feedback** analogico al CFW-11, proporzionale alla pressione dell'acqua. Questo segnale è chiamato **variabile di processo**, e può essere visualizzato tramite il parametro P0040. Un **setpoint** viene programmato nel CFW-11 tramite la tastiera (HMI) (P0525) o impostato attraverso un ingresso analogico (come segnale da 0 a 10 V o da 4 a 20 mA). Il setpoint corrisponde al valore di pressione dell'acqua desiderato che la pompa dovrebbe produrre, indipendentemente dalle variazioni di consumo sull'uscita della pompa in qualsiasi momento.

Il CFW-11 confronta il setpoint con la variabile di processo e controlla la velocità del motore tentando di eliminare eventuali errori e di mantenendo la variabile di processo uguale al setpoint. L'impostazione dei guadagni P, I e D determina la velocità di risposta del convertitore per l'eliminazione di questo errore.

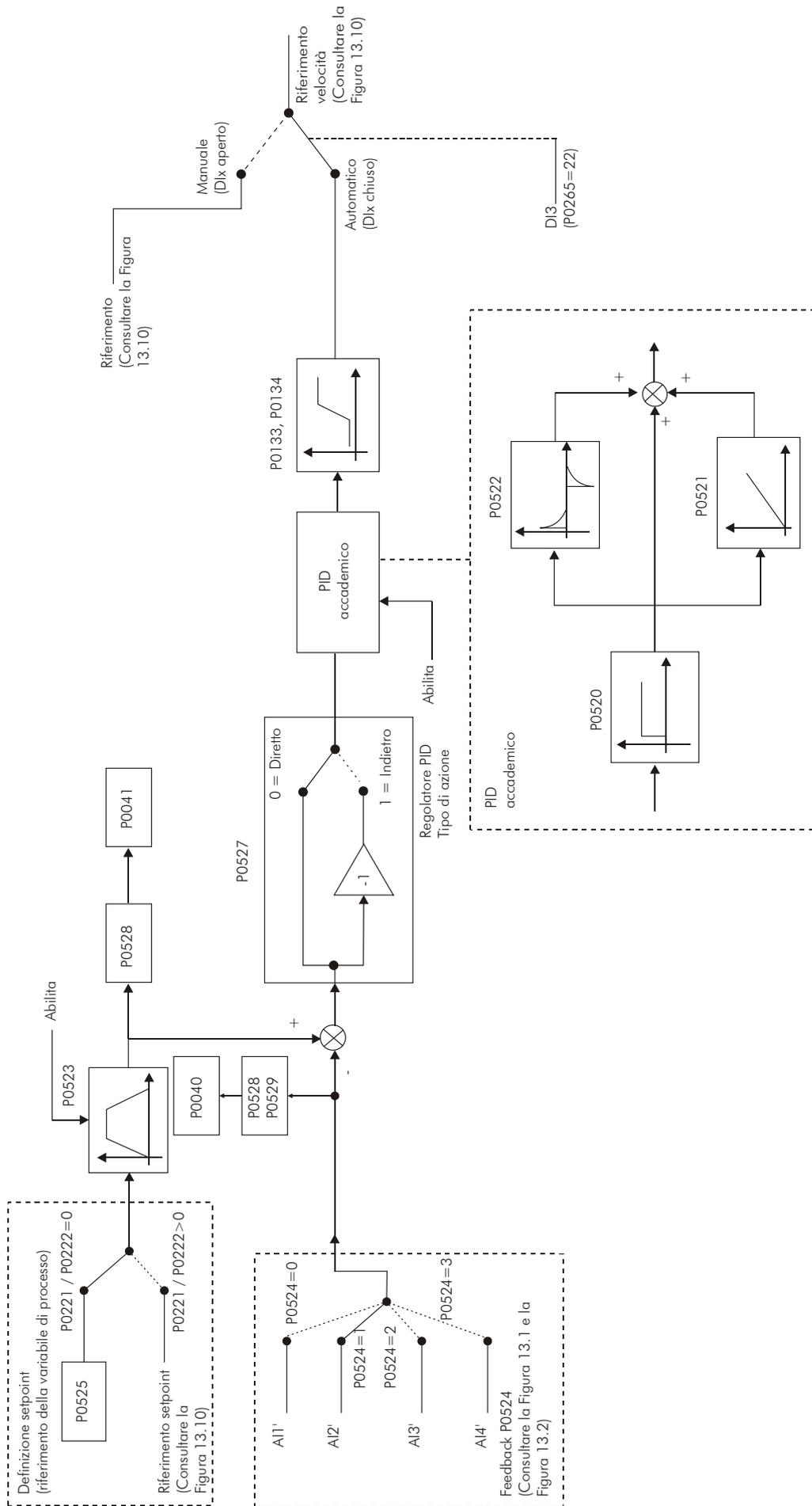


Figura 20.1 - Diagramma a blocchi della funzione Regolatore PID

## 20.2 MESSA IN SERVIZIO

Prima di procedere a una descrizione dettagliata dei parametri relativi a questa funzione, verrà presentata una guida passo passo per la messa in funzione del PID.



### NOTA!

Per garantire il corretto funzionamento della funzione PID, è fondamentale verificare la corretta configurazione del convertitore per azionare il motore alla velocità desiderata. Pertanto, occorre verificare le seguenti impostazioni:

- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se era in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione dell'autoregolazione se in modalità vettore.
- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103) e limite di corrente (P0135 per controllo V/f e VVV oppure P0169/P0170 per controllo vettore).

### Configurazione della funzione PID

1) **Per selezionare la funzione speciale:** Regolatore PID (P0203 = 1)

Quando la funzione PID è abilitata, impostando P0203 = 1 tramite l'HMI, i seguenti parametri vengono modificati automaticamente:

- P0205 = 10 (Selezione parametro lettura 1: PID setpoint #).
- P0206 = 9 (Selezione parametro lettura 2: Var. processo #).
- P0207 = 2 (Selezione parametro lettura 3: Velocità motore #).
- P0223 = 0 (Selezione AVANTI/INDIETRO - LOCALE: Sempre AVANTI).
- P0225 = 0 (Selezione JOG - LOCALE: Disabilitata).
- P0226 = 0 (Selezione AVANTI/INDIETRO - REMOTO: Sempre AVANTI).
- P0228 = 0 (Selezione JOG - REMOTO: Disabilitata).
- P0236 = 3 (Funzione segnale AI2: Variabile processo).
- P0265 = 22 (Funzione DI3: Manuale/Automatico).

La funzione DI3, definita dal parametro P0265, agisce nel modo seguente:

**Tabella 20.1** - Modalità di funzionamento DI3 per P0265 = 22

DI3	Funzionamento
0 (0 V)	Manuale
1 (24 V)	Automatico

2) **Per definire il tipo di azione PID** richiesta dal processo: diretta o inversa. L'azione di controllo deve essere diretta (P0527 = 0) quando è necessario che la velocità aumenti affinché la variabile di processo aumenti. Altrimenti, selezionare inversa (P0527 = 1). Consultare la Figura 20.2.

Esempi:

- a) **Diretta:** una pompa azionata da un convertitore per riempire un serbatoio, con il PID che controlla il livello. Per far sì che il livello (variabile di processo) aumenti, è necessario che il flusso aumenti, il che è ottenuto tramite l'aumento della velocità del motore.
- b) **Inversa:** una ventola comandata da un convertitore effettua la refrigerazione di una torre di raffreddamento, con il PID che ne controlla la temperatura. Per far sì che la temperatura (variabile di processo) aumenti, è necessario che la ventilazione venga ridotta, il che è ottenuto tramite la riduzione della velocità del motore.

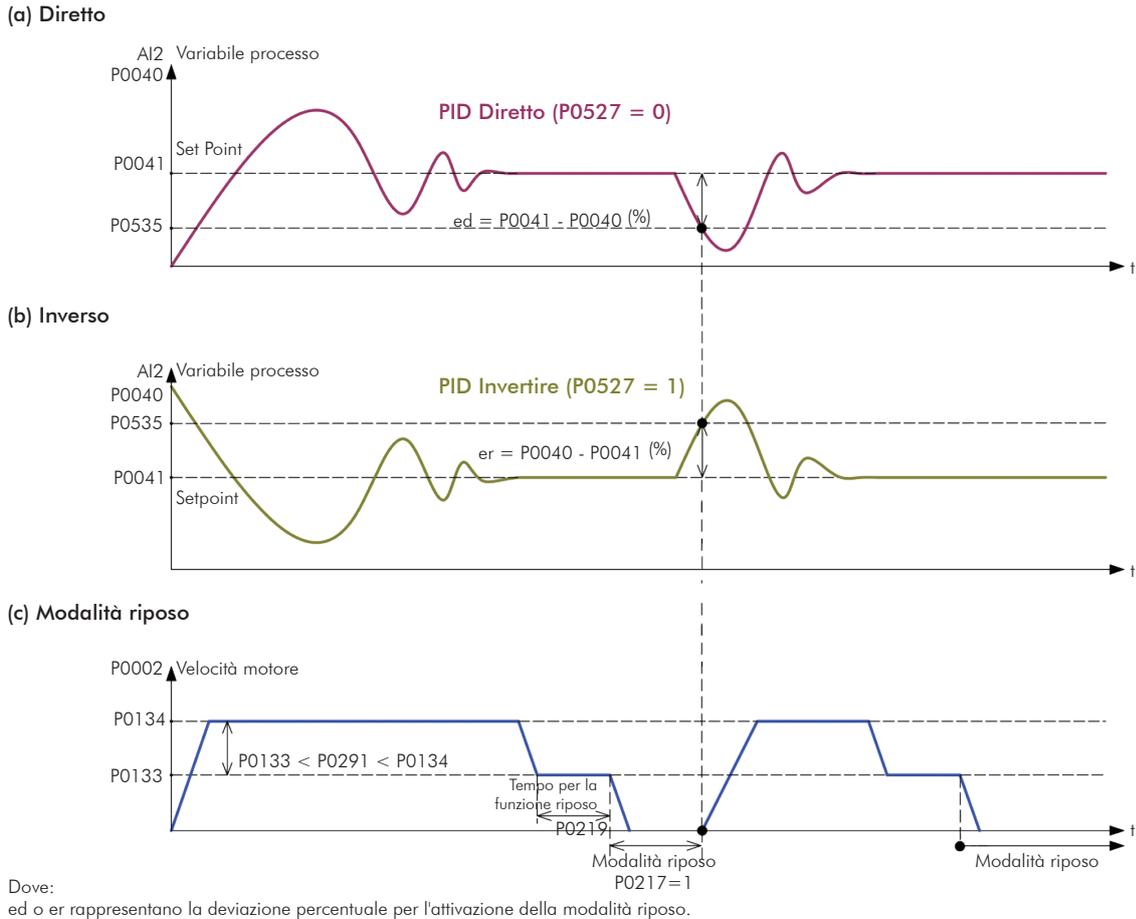


Figura 20.2 - Da (a) a (c) - Tipo di azione del PID

- 3) **Per definire l'ingresso di feedback:** il feedback (misurazione della variabile di processo) ha sempre luogo tramite uno degli ingressi analogici (selezionato in P0524). Per semplificare la guida, verrà selezionato l'ingresso AI2 (P0524 = 1).
- 4) **Per regolare la scala della variabile di processo:** il traduttore (sensore) da utilizzare per il feedback della variabile di processo deve avere una scala completa di almeno 1,1 volte rispetto al valore più alto da controllare.

Esempio: per controllare una pressione di 20 bar, occorre utilizzare un sensore con una scala completa di almeno 22 bar (1,1 x 20).

Una volta definito il sensore, occorre selezionare il tipo di segnale da leggere sull'ingresso (corrente o tensione) e impostare l'interruttore corrispondente (S1 o S2) per tale selezione.

In questa guida ipotizzeremo che il segnale del sensore sia compreso tra 4 e 20 mA (configurando P0238 = 1 e S1.3 = ON).

A questo punto è possibile impostare il guadagno (P0237) e l'offset (P0239) del segnale di feedback in modo da poter leggere la variabile di processo sull'ingresso analogico con la massima risoluzione possibile senza saturazione. In questo caso, impostare i parametri P0237 e P0239 come mostrato nel seguente esempio.

20



**NOTA!**

Onde evitare la saturazione dell'ingresso analogico di feedback durante il superamento delle regolazioni, il segnale deve rimanere entro un intervallo compreso tra lo 0 e il 90% (da 0 a 9 V / da 4 a 18 mA). Questa regolazione può avere luogo modificando il guadagno dell'ingresso analogico selezionato come feedback.

Esempio:

- Scala completa del trasduttore (valore in uscita massimo) = 25 bar (FS = 25);
- Intervallo operativo (intervallo d'interesse) = da 0 a 15 bar (OR = 15).

Scegliendo di mantenere P0237 = 1.000 e P0239 = 0 (impostazioni di fabbrica), ovvero l'impostazione più comune per la maggior parte delle applicazioni:

- P0525 = 50 % (setpoint PID tastiera) sarà equivalente al valore della scala completa del sensore utilizzato, ovvero  $0,5 \times FS = 12,5$  bar. Pertanto, l'intervallo operativo (da 0 a 15 bar) rappresenta il 60 % del setpoint.

Se occorre impostare P0237:

- Considerando un margine del 10 % per l'intervallo di misurazione della variabile di processo (MR = 1,1 x OR = 16,5), va impostato da 0 a 16,5 bar. Il parametro P0237 va quindi impostato come segue:

$$P0237 = \frac{FS}{MR} = \frac{25}{16,5} = 1,52$$

Pertanto, un setpoint del 100 % rappresenta 16,5 bar, ovvero l'intervallo operativo in percentuale resta compreso tra lo 0 e il 90,9 % (O = 15/16,5).

Se occorre impostare l'offset, il parametro P0239 va configurato sulla base della descrizione dettagliata del Articolo 13,1.1.

Se si desidera modificare l'indicazione della variabile di processo sulla tastiera (HMI), i parametri P0528 e P0529 vanno impostati sulla base della scala completa del trasduttore e del valore P0237 definito (consultare la descrizione di questi parametri nella Sezioni 20.6). I parametri da P0530 a P0532 possono essere configurati per impostare l'unità tecnica della variabile di processo.

Esempio: se si desidera una lettura di "25,0 bar" per la velocità massima del motore, impostare:

- P0528 = 250.
- P0529 = 1 (wxy.z).
- P0530 = "b".
- P0531 = "a".
- P0532 = "r".

5) **Per impostare il riferimento (setpoint)**: definire la modalità operativa (locale/remota) nel parametro P0220 e la sorgente di riferimento nei parametri P0221 e P0222, in base alla situazione desiderata.

Se il setpoint è definito tramite la tastiera (HMI), impostare P0525 secondo l'equazione riportata sotto:

$$\text{Setpoint (\%)} = \frac{\text{Valore desiderato (variabile di processo)}}{\text{Valore scala completa del sensore}} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Guadagno feedback} \\ \hline \text{Aix} \\ \hline \end{array} \times 100\%$$

Esempio: considerando un trasduttore di pressione con un valore compreso tra 4 e 20 mA in uscita a una scala completa di 25 bar (ovvero 4 mA = 0 bar e 20 mA = 25 bar) e P0237=2,000. Se si desidera controllare 10 bar, occorre inserire il seguente setpoint:

$$\text{Setpoint (\%)} = \frac{10}{25} \times 2 \times 100 \% = 80 \%$$

Se il setpoint è definito tramite un ingresso analogico (ad esempio AI1), occorre configurare P0231 = 0 (Funzione del segnale AI1: riferimento velocità) e P0233 (Tipo segnale AI1) in base al tipo di segnale che l'ingresso deve leggere (se corrente o tensione).

Non programmare P0221 e/o P0222 = 7 (E.P.).

6) **Per impostare i limiti di velocità:** impostare P0133 e P0134 in base all'applicazione.

Le letture mostrate automaticamente all'accensione del convertitore sono:

- Lettura 1 – P0041 "Setpoint PID".
- Lettura 2 – P0040 "Variabile di processo".
- Lettura 3 – P0002 "Velocità motore".

7) **Indicazione:** Consultare il Capitolo 5 nel presente manuale.

Queste variabili possono essere visualizzate anche sulle uscite analogiche (AOx), a condizione che i parametri che definiscono la funzione di tali uscite siano programmati di conseguenza.

### Avvio

1) **Funzionamento manuale** (DI3 aperto): tenendo aperto DI3 (Manuale), verificare l'indicazione della variabile di processo sulla tastiera (HMI) (P0040) sulla base di una misurazione esterna del valore del segnale di feedback (trasduttore) su AI2.

Quindi, variare il riferimento di velocità fino a raggiungere il valore desiderato della variabile di processo. Solo a questo punto passare alla modalità automatica.



### NOTA!

Se il setpoint è definito da P0525, il convertitore imposterà P0525 automaticamente con il valore istantaneo di P0040 quando la modalità viene cambiata da manuale ad automatica (a condizione che P0536 = 1).

In questo caso, la commutazione da manuale ad automatica ha luogo in modo fluido (senza variazioni di velocità brusche).

2) **Funzionamento automatico** (DI3 chiuso): chiudere DI3 ed eseguire l'impostazione dinamica del regolatore PID, ovvero del guadagno proporzionale (P0520), integrale (P0521) e differenziale (P0522), verificando che l'impostazione abbia avuto luogo correttamente. Pertanto, occorre unicamente confrontare il setpoint con la variabile di processo verificando se i valori sono vicini. Osservare inoltre la velocità di reazione del motore alle oscillazioni nella variabile del processo.

È importante sottolineare che l'impostazione del guadagno del PID è un passaggio che richiede tentativi ed errori al fine di ottenere il tempo di risposta desiderato. Se il sistema risponde rapidamente e oscilla in prossimità del setpoint, significa che il guadagno proporzionale è troppo elevato. Se il sistema risponde lentamente e impiega tempo per raggiungere il setpoint, significa che il guadagno proporzionale è troppo basso e va aumentato. Se la variabile di processo non raggiunge il valore necessario (setpoint), occorre regolare il guadagno integrale.

A titolo riepilogativo di questa guida, di seguito è riportata una rappresentazione schematica dei collegamenti del CFW-11 per l'applicazione del regolatore PID, nonché l'impostazione dei parametri impiegati in questi esempio.

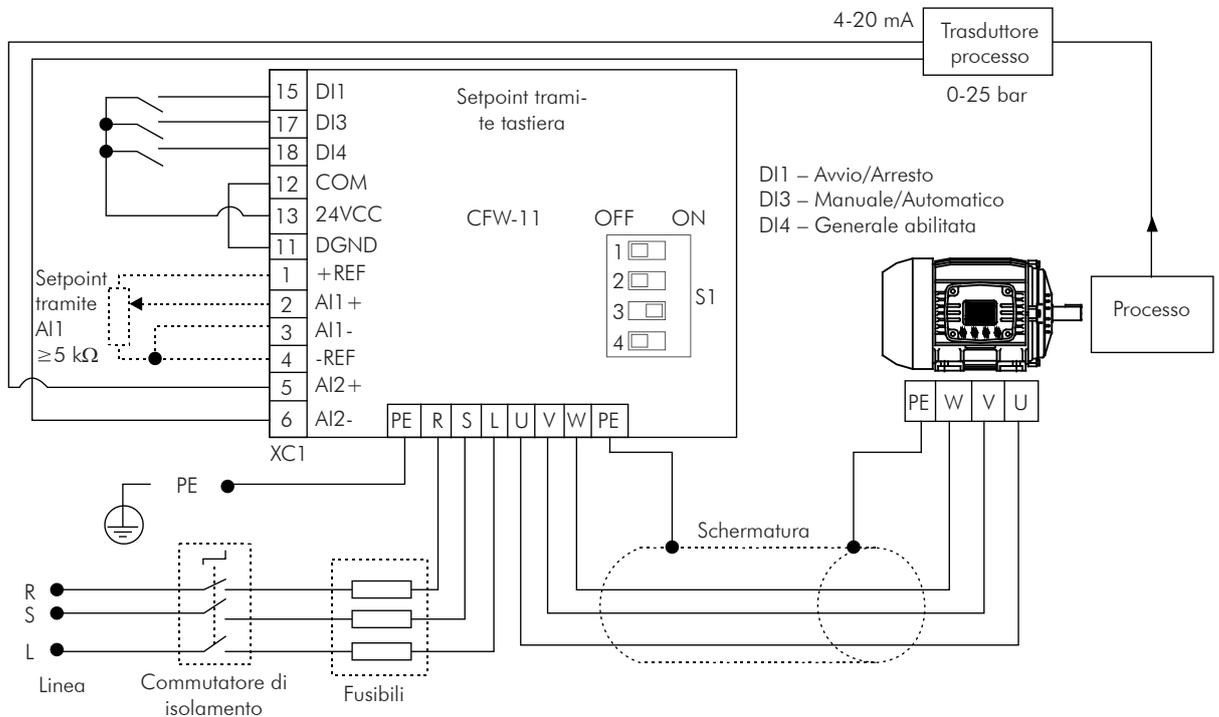


Figura 20.3 - Esempio di un'applicazione del CFW-11 come regolatore PID

Tabella 20.2 - Impostazione dei parametri per l'esempio presentato

Parametro	Descrizione
P0203 = 1	Selezione della funzione del regolatore PID
P0527 = 0 <sup>(1)</sup>	Tipo di azione del PID (diretta)
P0524 = 1 <sup>(1)</sup>	Ingresso di feedback AI2
P0238 = 1	Tipo di segnale AI2 (da 4 a 20 mA)
P0237 = 1,000 <sup>(1)</sup>	Guadagno in ingresso AI2
P0239 = 0 <sup>(1)</sup>	Offset ingresso AI2
P0528 = 250	Fattore di scala della variabile di processo
P0529 = 1 <sup>(1)</sup>	Punto decimale variabile processo (wxy.z)
P0220 = 1	Funzionamento in situazione remota
P0222 = 0	Selezione del riferimento (HMI)
P0525 = 80 %	Setpoint PID
P0230 = 1	Zona morta (On)
P0205 = 10 <sup>(2)</sup>	Selezione del parametro di lettura 1 (setpoint PID)
P0206 = 9 <sup>(2)</sup>	Selezione del parametro di lettura 2 (variabile di processo)
P0207 = 2 <sup>(2)</sup>	Selezione del parametro di lettura 3 (velocità motore)
P0536 = 1 <sup>(1)</sup>	Impostazione automatica P0525 (On)
P0227 = 1 <sup>(1)</sup>	Selezione Avvio/Arresto remota (DIx)
P0263 = 1 <sup>(1)</sup>	Funzione DI1 (Avvio/Arresto)
P0265 = 22 <sup>(2)</sup>	Funzione DI3: Manuale/Automatico
P0266 = 2	Funzione DI4 (Generale abilitata)
P0236 = 3 <sup>(2)</sup>	Funzione ingresso AI2 (variabile di processo)
P0520 = 1,000 <sup>(1)</sup>	Guadagno proporzionale PID
P0521 = 0,043 <sup>(1)</sup>	Guadagno integrale PID
P0522 = 0,000 <sup>(1)</sup>	Guadagno differenziale PID

<sup>(1)</sup> Parametri già nelle impostazioni di fabbrica.

<sup>(2)</sup> Parametro configurato automaticamente dal convertitore.

### 20.3 MODALITÀ RIPOSO

La modalità riposo è una risorsa utile per risparmiare energia quando si utilizza il regolatore PID. Consultare la Figura 20.2.

In numerose applicazioni con il PID viene sprecata energia tenendo il motore in funziona alla velocità minima, ad esempio quando la pressione o il livello del serbatoio continuano ad aumentare.

La modalità riposo agisce insieme alla funzione di disabilitazione della velocità zero.

Per attivare la modalità riposo, abilitare la funzione di disabilitazione della velocità zero programmando P0217 = 1 (On). La condizione di disabilitazione è la stessa usata per la disabilitazione della velocità zero senza PID. Consultare la Sezioni 12.6.

Tuttavia, l'impostazione di P0291 deve essere: P0133 < P0291 < P0134. Consultare la Figura 20.2.

Per abbandonare la modalità riposo (attivazione), quando si è in modalità PID automatica, oltre alla condizione programmata in P0218, è necessario che l'errore del PID (la differenza tra il setpoint e la variabile di processo) sia maggiore del valore programmato in P0535.



**PERICOLO!**

In modalità riposo, il motore potrebbe girare in qualsiasi momento per via delle condizioni del processo. Prima di eseguire manipolazioni o interventi di manutenzione, interrompere l'alimentazione elettrica al convertitore.

### 20.4 SCHERMATE DELLA MODALITÀ MONITORAGGIO

Quando si utilizza il regolatore PID, la schermata della modalità monitoraggio può essere configurata in modo da mostrare le variabili principali in formato numerico o sotto forma di grafico a barre, con le rispettive unità tecniche.

Un esempio della tastiera (HMI) con tale configurazione è visibile nella Figura 20.4, dove sono mostrati la variabile del processo e il setpoint, entrambi espressi in BAR, e la velocità del motore in giri/min. Consultare la Capitolo 5.

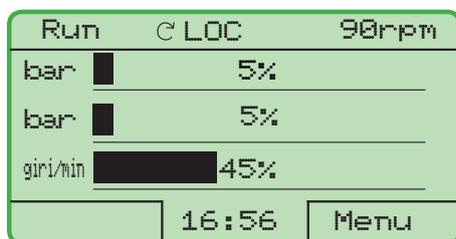


Figura 20.4 - Esempio della tastiera (HMI) in modalità di monitoraggio per la funzione Regolatore PID

## 20.5 CONNESSIONE DI UN TRASDUTTORE A 2 FILI

Nella configurazione a 2 fili, il segnale del trasduttore e la rispettiva alimentazione condividono gli stessi cavi. La Figura 20.5 illustra questo tipo di collegamento.

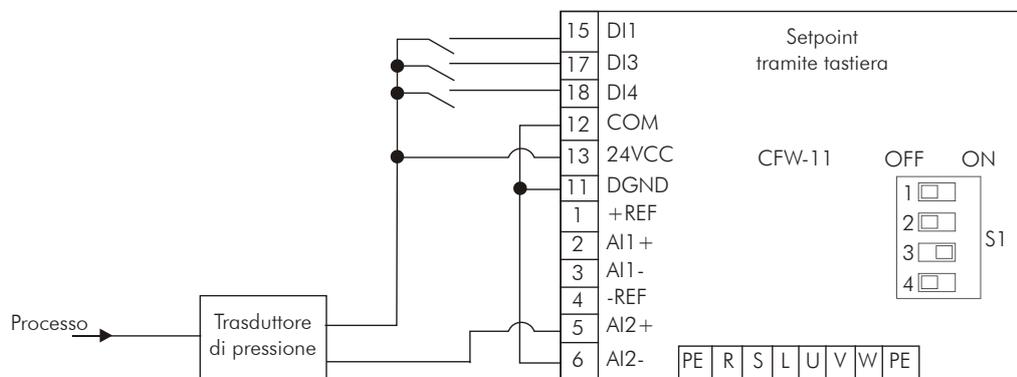


Figura 20.5 - Connessione di un trasduttore a 2 fili al CFW-11

## 20.6 PARAMETRI

I parametri relativi al Regolatore PID [46] verranno ora descritti in maniera dettagliata.

### P0040 – Variabile processo PID

Impostazioni:	0,0 a 100,0 %	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID	

#### Descrizione:

È un parametro di sola lettura che presenta, in percentuale, il valore della variabile di processo del Regolatore PID.

### P0041 – Variabile Setpoint PID

Impostazioni:	0,0 a 100,0 %	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID	

#### Descrizione:

È un parametro di sola lettura che presenta, in percentuale, il valore del setpoint (riferimento) del Regolatore PID.

### P0203 – Selezione funzione speciale

<b>Impostazioni:</b>	0 = Nessuna 1 = Regolatore PID	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID		

#### Descrizione:

Consente l'utilizzo della funzione speciale del Regolatore PID, quando è impostato su 1.

Quando P0203 viene impostato su 1, i seguenti parametri vengono cambiati automaticamente:

- P0205 = 10 (Selezione parametro lettura 1)
- P0206 = 9 (Selezione parametro lettura 2)
- P0207 = 2 (Selezione parametro lettura 3)
- P0223 = 0 (Selezione AVANTI/INDIETRO - LOCALE: Sempre AVANTI)
- P0225 = 0 (Selezione JOG - LOCALE: Disabilitata)
- P0226 = 0 (Selezione AVANTI/INDIETRO - REMOTO: Sempre AVANTI)
- P0228 = 0 (Selezione JOG - REMOTO: Disabilitata)
- P0236 = 3 (Funzione segnale AI2: Variabile processo).
- P0265 = 22 (Funzione DI3: Manuale/Automatico).

Una volta abilitata la funzione Regolatore PID, le funzioni JOG e AVANTI/INDIETRO diventano inattive. I comandi di abilitazione e Avvio/Arresto sono definiti nei parametri P0220, P0224 e P0227.

### P0520 – Guadagno proporzionale PID

### P0521 – Guadagno integrale PID

<b>Impostazioni:</b>	0,000 a 7,999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0520=1,000 P0521=0,043
----------------------	---------------	----------------------------------	----------------------------

### P0522 – Guadagno differenziale PID

<b>Impostazioni:</b>	0,000 a 3,499	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.000
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID		

#### Descrizione:

Questi parametri definiscono i guadagni della funzione del Regolatore PID e vanno impostati sulla base dell'applicazione controllata.

Nella Tabella 20.3 sono illustrati esempi di impostazioni iniziali per alcune applicazioni.

**Tabella 20.3** - Suggerimenti per le impostazioni del guadagno del regolatore PID

Quantità	Guadagni		
	Proporzionale P0520	Integrale P0521	Differenziale P0522
Pressione impianto pneumatico	1	0.043	0.000
Portata impianto pneumatico	1	0.037	0.000
Pressione impianto idraulico	1	0.043	0.000
Portata impianto idraulico	1	0.037	0.000
Temperatura	2	0.004	0.000
Livello	1	Vedi nota	0.000



### NOTA!

Nel caso del controllo del livello, l'impostazione del guadagno integrale dipenderà dal tempo necessario per il serbatoio per passare dal livello minimo accettabile al livello desiderato, alle seguenti condizioni:

1. Per l'azione diretta il tempo va misurato con il flusso in ingresso massimo e il flusso in uscita minimo.
2. Per l'azione inversa il tempo va misurato con il flusso in ingresso minimo e il flusso in uscita massimo.

Di seguito è riportata una formula per il calcolo del valore iniziale di P0521 in funzione del tempo di risposta del sistema:

$$P0521 = 0,02 / t$$

Dove t = tempo (in secondi).

## P0523 – Tempo rampa PID

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 999,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	3,0 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	46 Regolatore PID		

### Descrizione:

Questo parametro imposta il tempo della rampa del setpoint utilizzato nella funzione del regolatore PID. La rampa evita transizioni improvvise del setpoint per raggiungere il regolatore PID.

L'impostazione di fabbrica per il tempo (3,0 s) in genere è adeguata per la maggior parte delle applicazioni, come quelle elencate nella Tabella 20.3.

### P0524 – Selezione feedback PID

<b>Impostazioni:</b>	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID		

#### Descrizione:

Seleziona l'ingresso di feedback del regolatore (variabile di processo).

Dopo aver selezionate l'ingresso di feedback, occorre programmare la funzione dell'ingresso selezionato su P0231 (per AI1), P0236 (per AI2), P0241 (per AI3) o P0246 (per AI4).

### P0525 – Setpoint PID tastiera

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 %
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID		

#### Descrizione:

Questo parametro consente l'impostazione del setpoint del Regolatore PID tramite i tasti dell'HMI, a condizione che P0221 = 0 o P0222 = 0, e se il funzionamento ha luogo in modalità automatica. In caso di funzionamento in modalità manuale, il riferimento tramite la tastiera (HMI) è impostato sul parametro P0121.

Il valore di P0525 è mantenuto sull'ultimo valore impostato (backup) anche disabilitando o interrompendo l'alimentazione dal convertitore (con P0120 = 1 – Attivo). In questo caso, il valore di P0525 viene registrato sull'EEPROM quando viene rilevata la condizione di sottotensione sul circuito intermedio.

### P0527 – Tipo azione PID

<b>Impostazioni:</b>	0 = Diretto 1 = Inverso	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 46 Regolatore PID		

#### Descrizione:

Il tipo di azione PID va selezionata su "Diretto" quando è necessario che la velocità del motore aumenti affinché la variabile di processo aumenti. In caso contrario occorre selezionare "Inverso".

Tabella 20.4 - Selezione dell'azione del PID

Velocità motore	Variabile processo	Selezionare
Aumenta	Aumenta	Diretto
	Diminuisce	Inverso

Questa caratteristica varia a seconda del processo, ma l'azione diretta è più utilizzata.

Nei processi di controllo della temperatura o del livello, l'impostazione del tipo di azione dipende dalla configurazione. Ad esempio: per il controllo del livello, se il convertitore agisce sul motore che estrae fluido dal serbatoio, l'azione sarà inversa, siccome all'aumentare del livello, il convertitore dovrà aumentare la velocità del motore per farlo diminuire. Nel caso in cui il convertitore agisce sul motore che porta il fluido al serbatoio, l'azione sarà diretta.

### P0528 – Fattore scala variabile processo

Impostazioni: 1 a 9999

Impostazione di Fabbrica: 1000

### P0529 – Punto decimale variabile processo

Impostazioni: 0 = wxyz  
1 = wxy.z  
2 = wx.yz  
3 = w.xyz

Impostazione di Fabbrica: 1

Proprietà:

Gruppi di accesso tramite l'HMI: 01 GRUPPI DI PARAMETRI  
46 Regolatore PID

**Descrizione:**

Questi parametri definiscono le modalità di visualizzazione della variabile di processo (P0040) e del setpoint PID (P0041).

Il parametro P0529 definisce il numero di posizioni decimali dopo il punto.

Tuttavia, il parametro P0528 va impostato nel modo seguente:

$$P0528 = \frac{\text{Indicaz. scala completa var. proc.} \times (10)^{P0529}}{\text{Guadagno ingresso analogico}},$$

Dove: Indicazione scala completa della variabile = valore della scala completa della variabile di processo, corrispondente a 10 V/20 mA sull'ingresso analogico impiegato come feedback.

- Esempio 1 (trasduttore di pressione da 0 a 25 bar – Uscita da 4 a 20 mA):
  - Indicazione desiderata: da 0 a 25 bar (scala completa).
  - Ingresso di feedback: AI3.
  - Guadagno AI3: P0242 = 1.000.
  - Segnale AI3: P0243 = 1 (da 4 a 20 mA).
  - P0529 = 0 (senza posizione decimale dopo il punto).

$$P0528 = \frac{25 \times (10)^0}{1.000} = 25$$

- Esempio 2 (impostazioni di fabbrica):
  - Indicazione desiderata: dallo 0,0 % al 100,0 % (scala completa).
  - Ingresso di feedback: AI2.
  - Guadagno AI2: P0237 = 1.000.
  - P0529 = 1 (una posizione decimale dopo il punto).

$$P0528 = \frac{100,0 \times (10)^1}{1.000} = 1000$$

**P0530 – Unità tecnica variabile di processo 1**

**P0531 – Unità tecnica variabile di processo 2**

**P0532 – Unità tecnica variabile di processo 3**

<b>Impostazioni:</b>	32 a 127	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0530 = 37 P0531 = 32 P0532 = 32
----------------------	----------	----------------------------------	--

**Proprietà:**

<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI
	46 Regolatore PID

**Descrizione:**

L'unità tecnica della variabile di processo è composta da tre caratteri, che saranno applicati all'indicazione dei parametri P0040 e P0041. Il parametro P0530 definisce il carattere all'estrema sinistra, P0531 quello centrale e P0532 quello all'estrema destra.

I caratteri selezionabili corrispondono al codice ASCII da 32 a 127.

Esempi:

A, B, ..., Y, Z, a, b, ..., y, z, 0, 1, ..., 9, #, \$, %, (, ), \*, +, ...

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| –Per indicare "bar": | –Per indicare "%": |
| P0530 = "b" (98)     | P0530 = "%" (37)   |
| P0531 = "a" (97)     | P0531 = " " (32)   |
| P0532 = "r" (114)    | P0532 = " " (32)   |

**P0533 – Variabile di processo PVx**

**P0534 – Variabile di processo PVy**

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0533 = 90,0 % P0534 = 10,0 %
----------------------	---------------	----------------------------------	----------------------------------

**Proprietà:**

<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI
	46 Regolatore PID

**Descrizione:**

Questi parametri sono impiegati nelle funzioni delle uscite digitale/relè, con lo scopo di segnalazione/allarme, e indicano:

- Variabile di processo > VPx e
- Variabile di processo < VPy

I valori sono espressi in percentuale della scala completa della variabile di processo:

$$P0040 = \frac{(10)^{P0529}}{P0528} \times 100 \%$$

**P0535 – Banda attivazione**

Impostazioni:	0 a 100 %	Impostazione di Fabbrica:	0 %
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	46 Regolatore PID		

**Descrizione:**

Il parametro P0535 agisce insieme al parametro P0218 (Uscita disabilitazione velocità zero), fornendo la condizione supplementare per l'uscita dalla disabilitazione della velocità zero. Pertanto, è necessario che l'errore PID (la differenza tra il setpoint e la variabile di processo) sia maggiore del valore programmato in P0535 in modo tale che il convertitore riavvii il motore.

**P0536 – Impostazione auto P0525**

Impostazioni:	0 = Off 1 = On	Impostazione di Fabbrica:	1
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	46 Regolatore PID		

**Descrizione:**

Quando il setpoint del regolatore PID ha luogo tramite tastiera (HMI) (P0221/P0222 = 0) e P0536 = 1 (On), commutando da manuale ad automatico il valore della variabile di processo (P0040) sarà caricato su P0525. Ciò permette di evitare le oscillazioni del PID durante la commutazione da manuale ad automatico.

**P0538 – Isteresi per VPx/VPy**

Impostazioni:	0,0 a 5,0 %	Impostazione di Fabbrica:	1,0 %
Proprietà:			
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	46 Regolatore PID		

**Descrizione:**

Il valore di isteresi programmato sarà impiegato nelle seguenti funzioni delle uscite digitali e relè:

Funzione: P02xy = (22) Variabile di processo > Vpx, e

P02xy = (23) Variabile di processo < Vpy.

Dove: Vpx = P0533 ± P0538; Vpy = P0534 ± P0538 e P02xy = P0275,..., P0280.

**20.7 PID ACCADEMICO**

Il controller implementato nel CFW-11 è di tipo accademico. Di seguito sono illustrate le equazioni che caratterizzano il PID accademico e che costituiscono la base dell'algoritmo di questa funzione.

La funzione di trasferimento nel dominio della frequenza del regolatore del PID accademico è:

$$y(s) = K_p \times e(s) \times \left[ 1 + \frac{1}{sT_i} + sT_d \right]$$

Sostituendo l'integratore con una somma e la derivata con un quoziente incrementale, si ottiene un'approssimazione per l'equazione di trasferimento discreta (ricorsiva) esposta di seguito:

$$y(kT_a) = y(k-1)T_a + K_p[(e(kT_a) - e(k-1)T_a) + K_i e(k-1)T_a + K_d(e(kT_a) - 2e(k-1)T_a + e(k-2)T_a))]$$

Dove:

$K_p$  (guadagno proporzionale):  $K_p = P0520 \times 4096$ .

$K_i$  (guadagno integrale):  $K_i = P0521 \times 4096 = [T_a/T_i \times 4096]$ .

$K_d$  (guadagno differenziale):  $K_d = P0522 \times 4096 = [T_d/T_a \times 4096]$ .

$T_a = 0,02$  sec (tempo di campionamento regolatore PID).

$SP^*$ : riferimento, ha 13 bit (da 0 a 8191) max.

$X$ : variabile di processo (o controllata), letta tramite uno degli ingressi analogici ( $A_i$ ), ha 13 bit max.

$y(kT_a)$ : uscita effettiva PID, ha 13 bit max.

$y(k-1)T_a$ : uscita precedente PID.

$e(kT_a)$ : errore effettivo [ $SP^*(k) - X(k)$ ].

$e(k-1)T_a$ : errore precedente [ $SP^*(k-1) - X(k-1)$ ].

$e(k-2)T_a$ : errore due campioni fa [ $SP^*(k-2) - X(k-2)$ ].

## 21 CONTROLLO VETTORE PM

### 21.1 MOTORI SINCRONI A MAGNETE PERMANENTE (PMSM)

I motori sincroni a magnete permanente sono motori a corrente alternata con avvolgimento dello statore trifase, simili ai motori a induzione, e rotore del magnete permanente. I PMSM per applicazioni industriali presentano CEMF sinusoidale e corrente di alimentazione per far sì che la coppia sviluppata sia uniforme. Il CFW-11 è preparato per azionare motori con linea Wmagnet che presentano una struttura a poli salienti (magneti interni).

I motori a poli piatti (magneti superficiali) e i motori di altri produttori possono essere utilizzati previa consultazione.

Principali caratteristiche della linea di motori Wmagnet:

- Induttanza  $L_q$  più grande di  $L_d$ , per via delle salienze del rotore che generano la coppia di riluttanza.
- Intervallo di indebolimento di campo: ampio ( $[1 \dots 2]$  x velocità nominale).
- Maggiore protezione dei magneti contro la forza centrifuga.
- Maggiore efficienza rispetto ai motori a induzione (non presentano perdite  $Rl^2$  nel rotore, il che consente aumenti di temperatura superiori, meno volume e meno peso. Rispetto a un motore a induzione equivalente, il volume del motore Wmagnet può essere minore anche del 47 %, il che si traduce in un elevato rapporto volume/coppia e in una riduzione di peso del 36 %. A parità di rapporto di coppia/potenza, riducendo le dimensioni del telaio viene ridotto anche l'impianto di ventilazione.

I motori Wmagnet possono essere utilizzati dove è richiesta una variazione di velocità con coppia costante e alta efficienza, ad esempio con compressori, ventole di scarico, pompe e convogliatori. Possono essere impiegati anche negli ascensori, dove è fondamentale garantire un controllo preciso a basse velocità, una coppia uniforme, vibrazioni basse e livelli di rumorosità ridotti.

### 21.2 CONTROLLO PM SENZA SENSORE E PM CON CODIFICATORE

Il controllo vettore sviluppato per l'azionamento della linea del motore Wmagnet presenta una struttura molto simile a quella impiegata per i motori a induzione. Consultare la Figura 21.1 e la Figura 21.2.

Nella regione di coppia costante, il controllo determina il riferimento di corrente idoneo per il motore specificato. Pertanto, la coppia di riluttanza viene aggiunta alla coppia prodotta dai magneti e il motore accelera con il rapporto N.m/A massimo e una risposta dinamica rapida. Oltre la velocità nominale, il controllo applica l'indebolimento di campo tramite il controllo della reazione dell'armatura, in modo tale che il motore acceleri con la tensione nominale e potenza costante.

#### 21.2.1 PM senza sensore - P0202 = 7

Il controllo PM senza sensore utilizza due metodi di stima della posizione del rotore: il metodo per la bassa velocità, che inietta un segnale con una frequenza di  $\pm 1$  kHz e provoca un aumento del rumore acustico, e il metodo per le velocità elevate, basato sulle tensioni e le correnti in uscita. Esso consente il controllo della coppia e della velocità fino a 0 (zero) giri/min; con il funzionamento entro un intervallo di velocità di 1:1000 e una risposta dinamica rapida.





### 21.3 ISTRUZIONI DI PROGRAMMAZIONE DI BASE – INCOMPATIBILITÀ TRA I PARAMETRI

Consultare la Sezioni 5.7.

### 21.4 IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO DI CONVERTITORE E DEGLI ACCESSORI

#### P0297 – Frequenza di commutazione

<b>Impostazioni:</b>	0 = 1,25 kHz 1 = 2,5 kHz 2 = 5,0 kHz 3 = 10,0 kHz 4 = 2 kHz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	A seconda del modello di convertitore
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 42 Dati convertitore		

**Descrizione:**

Per frequenze di commutazione diverse da quella predefinita, consultare la corrente ammessa nelle tabelle disponibili nel capitolo 8 - Specifiche tecniche, del manuale d'uso del CFW-11.

La frequenza di commutazione del convertitore può essere regolata in base alle esigenze dell'applicazione.

Più le frequenze di commutazione sono alte, meno il motore è rumoroso; tuttavia, la selezione della frequenza di commutazione implica un compromesso tra la rumorosità del motore, le perdite negli IGBT del convertitore e le correnti massime ammesse.

La riduzione della frequenza di commutazione riduce la corrente di perdita di terra, permettendo di evitare l'attivazione dei guasti F074 (Guasto di terra) o F070 (Sovracorrente in uscita/Cortocircuito).

**Avvertenza:** L'opzione 0 (1,25 kHz) è ammessa unicamente per le modalità di controllo V/f o VVW (P0202 = 0, 1, 2 o 5). L'opzione 3 (10 kHz) non è ammessa in modalità di controllo PM (P0202 = 7).

### 21.5 CONTROLLO DELLA COPPIA

È possibile utilizzare il convertitore per controllare la coppia del motore in modalità vettore. Una delle configurazioni consiste nel mantenere il regolatore di velocità saturo e l'altra nel selezionare tra controllo di coppia e velocità tramite un ingresso digitale.

Intervallo di controllo della coppia: da 10% a 180%.

Precisione: ± 5% della coppia nominale.

Quando il regolatore di velocità è saturato positivamente o negativamente, P0169 e P0170 (rispettivamente) limitano la corrente di coppia.

La coppia, in percentuale, sull'albero del motore (mostrata in P0009) è data da:

$$T_{motor} = \frac{I_q^* \times P0401}{I_{HD}}$$

Dove  $I_q^*$  (in Volt) è il valore letto sulle uscite analogiche AO1... AO4.

**Impostazioni per il controllo della coppia:****Limite di coppia:**

1. Attraverso i parametri P0169, P0170 (tastiera (HMI), Seriale o Fieldbus). Consultare la Articolo 11.8.6.
2. Tramite gli ingressi analogici AI1, AI2, AI3 o AI4. Consultare il Articolo 13.1.1, opzione 2 (corrente di coppia massima).

**Riferimento velocità:**

3. Impostare il riferimento di velocità sul 10% o più, comunque su un valore superiore rispetto alla velocità di lavoro. In questo modo si garantisce che l'uscita del regolatore di velocità rimanga saturata al valore massimo ammesso dalla regolazione del limite di coppia.

**NOTA!**

La corrente nominale del motore deve essere equivalente alla corrente nominale del convertitore, per far sì che il controllo presenti la migliore precisione possibile.

**NOTA!**

Il controllo della coppia con regolatore di velocità saturata presenta una funzione di protezione (per limitare la velocità del motore senza provocare un guasto). Ad es. nel caso di un avvolgitore, quando il materiale in avvolgimento si rompe, il regolatore lascia la condizione saturata e inizia a controllare la velocità del motore, che può essere mantenuta sul valore di riferimento della velocità.

**21.6 DATI MOTORE [43] E AUTOREGOLAZIONE [05] E [94]**

In questo gruppo sono elencati i parametri per l'impostazione dei dati relativi al motore utilizzato. Essi vanno impostati sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore, tranne P0405.

**P0398 – Fattore servizio motore****P0400 – Tensione nominale motore****P0401 – Corrente nominale motore****P0402 – Velocità nominale motore**

Impostazioni:	0 a 18000 rpm	Impostazione di Fabbrica:	1750 rpm (1458 rpm)
Proprietà:	CFG		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**Descrizione:**

Impostare sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore.

Per il controllo dei motori PM l'intervallo di regolazione è compreso tra 0 e 18.000 giri/min.

**P0403 – Frequenza nominale motore**

<b>Impostazioni:</b>	0 a 300 Hz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	60 Hz (50 Hz)
<b>Proprietà:</b>	CFG		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

**Descrizione:**

È impostato automaticamente in base all'espressione:

$$P0403 = \frac{P0402 \times P0431}{120} [\text{Hz}]$$

**P0404 – Potenza nominale motore**

**P0405 – Numero di impulsi del codificatore**

**P0408 - Esecuzione autoregolazione**

La funzione è inattiva.

**P0409 – Resistenza statore motore (Rs)**

<b>Impostazioni:</b>	0,000 a 9,999 ohm	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,000 ohm
<b>Proprietà:</b>	CFG, PM, Vettoriale e VVV		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore	o	05 AUTOREGOLAZIONE 94 Autoregolazione

**Descrizione:**

Valore ottenuto dal motorino del foglio dati. Se questa informazione non è disponibile, utilizzare l'impostazione di fabbrica..

**P0430 – Tipo PM**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Impostazioni di fabbrica 1 = Torre di raffreddamento	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	CFG e PM		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

**Descrizione:**

Quando è configurato per il motore Wmagnet standard (P0430 = 0), sarà ammessa la configurazione di P0433, P0434 e P0435. Quando P0430 = 1, sarà ammessa la configurazione di P0442, P0443 e P0444.

**P0431 – Numero poli motore**

Impostazioni:	2 a 24	Impostazione di Fabbrica:	6
Proprietà:	PM		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

**NOTA!**

Impostare questo parametro su 6 per la linea del motore Wmagnet standard (P0402 = 1.800 giri/min o 3.600 giri/min). Per motori speciali sono possibili altri valori.

**P0433 – Induttanza Lq****P0434 – Induttanza Ld**

Impostazioni:	0 a 100,00 mH	Impostazione di Fabbrica:	0,00 mH
Proprietà:	PM		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

**P0442 – Induttanza Lq - CT****P0443 – Induttanza Lq - CT**

Impostazioni:	0,0 a 400,0 mH	Impostazione di Fabbrica:	0,0 mH
Proprietà:	CFG e PM		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 43 Dati motore		

**Descrizione:**

Impostare sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore. Se queste informazioni non sono disponibili, mantenere i valori predefiniti.

La visualizzazione dei parametri P0433, P0434, P0442 e P0443 dipenderà dal valore impostato in P0430.

**NOTA!**

L'utilizzo del valore predefinito:

1. Aumenta la corrente in uscita, in quanto il motore in queste condizioni non produce al coppia di riluttanza. L'aumento della corrente in uscita potrebbe provocare un aumento della temperatura del motore.
2. Impedisce il funzionamento del motore nella regione di indebolimento di campo.

### P0435 – Costante Ke

Impostazioni:	0 a 600,0	Impostazione di Fabbrica:	100,0 V/krpm
Proprietà:	CFG e PM		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

### P0444 – Costante Ke – CT

Impostazioni:	0 a 3000	Impostazione di Fabbrica:	100 V/krpm
Proprietà:	CFG e PM		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	43 Dati motore		

**NB!** ke è la costante di tensione generata. È una caratteristica del motore, che determina la tensione generata come funzione della velocità del motore. L'unità tecnica utilizzata è V/krpm (Volt/1.000 giri/min).

#### Descrizione:

I valori sono ottenuti dai dati riportati sulla targhetta del motore. La visualizzazione dei parametri P0435 e P0444 dipenderà dal valore impostato in P0430.



#### NOTA!

Se questa informazione non è disponibile, può essere ottenuta con la seguente procedura:

1. Azionare il motore senza carico, impostando P0121 = 1000 giri/min.
2. Una volta raggiunta la velocità impostata, leggere il valore di P0007.
3. Disabilitare il convertitore e impostare P0435 o P0444 (a seconda del valore impostato in P0430) con il valore letto in P0007.

## 21.7 CONTROLLO VETTORE PM [29]

### 21.7.1 Regolatore di velocità [90]

I parametri relativi al regolatore di velocità del CFW-11 sono presentati in questo gruppo.

#### P0160 – Configurazione del regolatore di velocità

#### P0161 – Guadagno proporzionale del regolatore di velocità

#### P0162 – Guadagno proporzionale integrale del regolatore di velocità

#### P0163 – Offset riferimento locale

#### P0164 – Offset riferimento remoto

#### P0165 – Filtro velocità

#### P0166 – Guadagno differenziale del regolatore di velocità

## 21.7.2 Regolatore di corrente [91]

I parametri relativi al regolatore di corrente del CFW-11 sono presentati in questo gruppo.

### P0438 – Guadagno proporzionale del regolatore di corrente Iq

### P0440 – Guadagno proporzionale del regolatore di corrente Id

Impostazioni:	0,00 a 1,99	Impostazione di Fabbrica:	P0438 = 0,80 P0440 = 0,50
---------------	-------------	---------------------------	------------------------------

### P0439 – Guadagno integrale del regolatore di corrente Iq

### P0441 – Guadagno integrale del regolatore di corrente Id

Impostazioni:	0 a 1,999	Impostazione di Fabbrica:	0.005
Proprietà:	PM		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 92 Regolatore di flusso		

#### Descrizione:

I parametri P0438, P0439, P0440 e P0441 sono impostati automaticamente come funzione del parametro P0402.

## 21.7.3 Regolatore di flusso [92]

### P0190 – Tensione massima in uscita

Impostazioni:	0 a 690 V	Impostazione di Fabbrica:	P0296. Impostazione automatica durante la procedura di avvio orientato: P0400
Proprietà:	PM e Vettoriale		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI 29 Controllo vettore 92 Regolatore di flusso		

#### Descrizione:

## Controllo vettore PM

Questo parametro definisce il valore della tensione massima in uscita. Il suo valore di fabbrica è definito per la condizione della tensione di alimentazione nominale.

Il riferimento di tensione impiegato nel regolatore "Tensione massima in uscita" è direttamente proporzionale all'alimentazione di tensione.

All'aumentare della tensione di alimentazione, la tensione in uscita può aumentare fino al valore impostato nel parametro P0400 - Tensione nominale motore.

Se la tensione di alimentazione diminuisce, la tensione in uscita calerà in misura proporzionale.



### NOTA!

Quando P0202 = 6 o 7, durante la procedura di Avvio orientato il parametro P0190 sarà impostato su  $0,95 \times P0400$ .



### NOTA!

I parametri da P0175 a P0189 sono inattivi.

## 21.7.4 Limitazione della corrente di coppia [95]

### P0169 – Max. corrente di coppia +

### P0170 – Max. corrente di coppia -

Impostazioni:	0,0 a 350,0 %	Impostazione di Fabbrica:	125,0 %
Proprietà:	PM e Vettoriale		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	29 Controllo vettore		
	95 Limit. corr. coppia		

### Descrizione:

Questi parametri limitano il valore della componente della corrente del motore che produce coppia positiva (P0169) e coppia negativa (P0170). L'impostazione è espressa sotto forma di percentuale della corrente nominale del motore (P0401).

Nel caso in cui un ingresso analogico (Alx) venga programmato per l'opzione 2 (Corrente di coppia massima), P0169 e P0170 diventano inattivi e il limite di corrente sarà dato da Alx. In tal caso il valore limite può essere monitorato sul parametro corrispondente all'Alx programmato (P0018 ... P0021).

Nella condizione di limite di coppia, la corrente del motore può essere calcolata tramite:

$$I_{\text{motor}} = \frac{P0169 \text{ or } P0170^{(*)}}{100} \times P0401$$

La coppia massima sviluppata dal motore è data da:

$$T_{\text{motor}}(\%) = P0169 \text{ o } P0170$$

(\*) Se il limite di corrente è fornito da un ingresso analogico, sostituire P0169 o P0170 con P0018, P0019, P0020 o P0021, in base all'Alx programmato. Per ulteriori dettagli consultare il Articolo 13.1.1.



### NOTA!

I parametri P0171, P0172 e P0173 sono inattivi.

### 21.7.5 Regolatore circuito intermedio [96]

Per la decelerazione dei carichi a inerzia elevata con tempi di decelerazione brevi, il CFW-11 mette a disposizione la funzione di regolazione del circuito intermedio, che evita l'intervento del convertitore per sovratensione nel circuito intermedio (F022).

#### P0184 – Modalità regol. connessione CC

<b>Impostazioni:</b>	0 = Con perdite 1 = Senza perdite 2 = Abilita/Disabilita tramite Dlx	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	CFG e Vettoriale		
<b>Gruppi di accesso tramite l'HMI:</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">01 GRUPPI DI PARAMETRI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px; margin-left: 20px;">29 Controllo vettore</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: 40px;">96 Regolatore circuito intermedio</div>		

#### Descrizione:

Abilita e disabilita la funzione Senza perdite del Regolatore del circuito intermedio, secondo la tabella riportata di seguito.

*Tabella 21.1 - Modalità di regolazione del circuito intermedio*

P0184	Azione
0 = Con perdite (frenatura ottimale)	INATTIVA. Se è utilizzata, potrebbe verificarsi F022 (sovratensione) durante la riduzione della velocità
1 = Senza perdite	Controllo automatico della rampa di decelerazione. La frenatura ottimale è inattiva. La rampa di decelerazione viene regolata automaticamente al fine di mantenere il circuito intermedio al di sotto del livello impostato in P0185. Questa procedura evita il guasto di sovratensione sul circuito intermedio (F022). Può essere utilizzato anche con carichi eccentrici
2 = Abilita/Disabilita tramite Dlx	<input checked="" type="checkbox"/> Dlx = 24 V: La frenatura viene attivata come descritto per P0184 = 1 <input checked="" type="checkbox"/> Dlx = 0 V: La frenatura senza perdite resta inattiva. La tensione del circuito intermedio sarà controllata dal parametro P0153 (frenatura reostatica)

#### P0185 – Livello regol. connessione CC

#### P0186 – Guadagno proporzionale connessione CC

#### P0187 – Guadagno integrale connessione CC

### 21.7.6 Flying Start/Ride-Through [44]

**P0321 – Perdita tensione connessione CC**

**P0322 – Ride-Through connessione CC**

**P0323 – Connessione CC per ritorno rete**

**P0325 – Guadagno proporzionale Ride-Through**

**P0326 – Guadagno integrale Ride-Through**

Impostazioni:	0,000 a 9,999	Impostazione di Fabbrica:	0.128
Proprietà:	PM e Vettoriale		
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	01 GRUPPI DI PARAMETRI		
	44 FlyStart/RideThru		

**Descrizione:**

Questi parametri configurano il controller PI del Ride-Through in modalità vettore, responsabile del mantenimento della tensione del circuito intermedio al livello impostato in P0322.

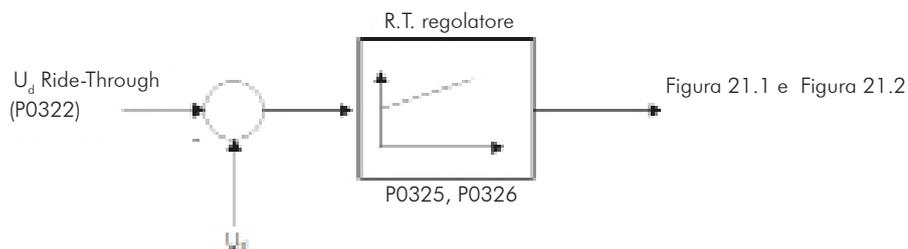


Figura 21.3 - Controller PI del Ride-Through

In genere le impostazioni di fabbrica per P0325 e P0326 sono adeguate per la maggior parte delle applicazioni. Non modificare questi parametri.

### 21.7.7 Frenatura CC [47]

### 21.7.8 Ricerca della posizione zero del codificatore

Queste funzioni sono inattive.

## 21.8 AVVIO DELLA MODALITÀ CONTROLLO VETTORE PM



**NOTA!**

Leggere interamente il manuale d'uso del CFW-11 prima di installare, mettere in tensione o utilizzare il convertitore.

Sequenza per l'installazione, la verifica e l'avvio:

- a) Installare il convertitore come indicato nel manuale d'uso del CFW-11, capitolo 3 - Installazione e connessione, effettuando tutti i collegamenti di alimentazione e controllo.
- b) Preparare il sistema di azionamento e accendere il convertitore come indicato nel manuale d'uso del CFW-11, alla sezione 5.1 - Preparazione all'avvio.
- c) Impostare la password P0000 = 5, come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.
- d) Accedere a P0317 e modificare il contenuto su 1, al fine di lanciare la procedura di "Avvio orientato". Impostare il convertitore in modo da funzionare con la linea e il motore dell'applicazione.

La procedura di Avvio orientato [2] presenta i parametri principali in sequenza logica sull'HMI. La programmazione di questi parametri prepara il convertitore al funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione. Consultare la sequenza mostrata nella Figura 21.4.

La programmazione dei parametri illustrati nel gruppo [2] provoca la modifica automatica del contenuto degli altri parametri o delle variabili interne del convertitore, come mostrato nella Figura 21.4, il che si traduce in un funzionamento di controllo stabile, con valori idonei per ottenere le migliori prestazioni dal motore.

Durante la procedura di "Avvio orientato" lo stato "Config" (Configurazione) è indicato nella parte superiore sinistra del display dell'HMI.



**Parametri associati al motore:**

Programmare i parametri P0398, P0400 ... direttamente sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore.

- e) Impostare i parametri e le funzioni specifiche, gli ingressi e le uscite digitali e analogiche, i tasti dell'HMI, in base alle esigenze dell'applicazione.



**Nei seguenti casi:**

- Applicazioni semplici, che consentono l'utilizzo di ingressi e uscite digitali e analogici con le rispettive impostazioni di fabbrica, nonché l'utilizzo del gruppo di parametri dell'Applicazione di base [04], consultare il punto 5.2.3 - Impostazione dei parametri per l'applicazione di base del manuale d'uso del CFW-11.
- Applicazioni che richiedono unicamente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche con programmazione diversa dalle impostazioni di fabbrica, utilizzare il Menu "Configurazione I/O" [07].
- Che necessitano di funzioni come Frenatura reostatica [28] e Ride-Through [44], accedervi tramite il menu Gruppi di parametri [01].

f) Prova di funzionamento:

1. Impostare il riferimento di velocità (P0121) sulla velocità nominale (P0402) e azionare il motore senza carico;
2. Con il motore in funzione alla velocità nominale (P0402), aumentare il carico lentamente fino a raggiungere la corrente nominale (P0401).

Se si verificano uno o più dei guasti o dei sintomi elencati di seguito durante l'esecuzione dei punti 1 o 2, tentare di risolvere utilizzando le procedure descritte per ogni situazione. Se esistono più procedure, provarne una alla volta separatamente e nell'ordine indicato:

**- F071 all'inizio della rampa di accelerazione**

1. Aumentare il tempo della rampa di accelerazione (P0100 o P0102).
2. Aumentare il guadagno proporzionale del regolatore di velocità (P0161) in incrementi di 1,0, fino a un massimo di 20,0.
3. Aumentare il guadagno proporzionale del regolatore di corrente iq (P0438) in incrementi di 0,10, fino a un massimo di 1,50.
4. Verificare l'impostazione di P0435.
5. Annullare i punti 2 e 3.
6. Diminuire il guadagno proporzionale del regolatore di velocità (P0161) in incrementi di 1,0, fino a un minimo di 4,0.

**- F071 alla fine della rampa di accelerazione:**

1. Diminuire il guadagno proporzionale del regolatore di corrente id (P0440) in incrementi di 0,1, fino a un minimo di 0,2.

2. Diminuire il guadagno proporzionale del regolatore di velocità (P0161) in incrementi di 1,0, fino a un minimo di 4,0.
3. Annullare i punti 1 e 2.
4. Aumentare il guadagno proporzionale del regolatore di corrente id (P0440) in incrementi di 0,1, fino a un massimo di 0,8.
5. Diminuire del 5% il valore standard per la tensione massima in uscita (P0190).
6. Diminuire del 5% il riferimento di velocità (P0121).
7. Diminuire il carico.

**- Sovratensione bus CC (F022)**

1. Impostare P0185 come suggerito nella Tabella 11.9.

**- Velocità eccessiva motore (F150)**

1. Impostare i guadagni del regolatore di velocità in base alla descrizione riportata al Articolo 11.8.1.
2. Aumentare il guadagno proporzionale iq (P0438) in incrementi di 0,10, fino a un massimo di 1,50.

**- Oscillazione della velocità**

1. Attenersi alla procedura per l'ottimizzazione del regolatore di velocità descritta al Articolo 11.8.1.

**- Vibrazione del motore (si verifica in genere quando P0202 = 7)**

1. Diminuire il guadagno proporzionale id (P0440) in incrementi di 0,05, fino a un minimo di 0,2.
2. Diminuire il guadagno proporzionale iq (P0438) in incrementi di 0,05, fino a un minimo di 0,5.
3. Diminuire il guadagno proporzionale della velocità (P0161) in incrementi di 1,0, fino a un minimo di 4.

**- Il motore non accelera (PM con codificatore)**

- Verificare che l'identificazione dei cavi del motore corrisponda ai terminali di alimentazione U/T1, V/T2 e W/T3 del convertitore. In caso contrario, ripetere i collegamenti.

**- L'albero del motore gira nella direzione sbagliata (PM senza sensore)**

- Verificare che l'identificazione dei cavi del motore corrisponda ai terminali di alimentazione U/T1, V/T2 e W/T3 del convertitore. In caso contrario, ripetere i collegamenti.

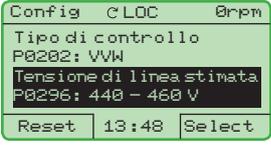
**- La velocità effettiva del motore (P0002) è limitata al di sotto della velocità massima (P0134)**

Il parametro P0134 è limitato automaticamente da:

$$P0134 = U_{d,max} \times 636 / P0435.$$

P0296	220/230 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
U <sub>d,max</sub>	400 V	800 V	1000 V	1200 V

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere "Menu" (tasto funzione destro).	
2	- Il gruppo "00 TUTTI I PARAMETRI" è già selezionato. 	
3	- Il gruppo "01 GRUPPI DI PARAMETRI" è selezionato. 	
4	- Viene quindi selezionato il gruppo "02 AVVIO ORIENTATO". - Premere "Seleziona".	
5	- Il parametro "Avvio orientato P0317: No" è già selezionato. - Premere "Seleziona".	
6	- Viene mostrato il contenuto di "P0317 = [000] No". 	
7	- Il contenuto del parametro viene modificato in "P0317 = [001] Si". - Premere "Salva".	
8	- In questo momento la procedura di Avvio orientato viene lanciata e lo stato "Config" viene indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI). - Il parametro "Lingue P0201: English" è già selezionato. - Se necessario, cambiare la lingua premendo "Seleziona", quindi  e  per selezionare la lingua desiderata, dopodiché premere "Salva". 	

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
9	- Impostare il contenuto di P0202 premendo "Seleziona". - Quindi tenere premuto  fino a selezionare l'opzione: "[007] PM senza sensore" o "[006] PM con codificatore". - Quindi premere "Salva". 	
10	- Se necessario, modificare il contenuto di P0296 in base alla tensione di linea impiegata. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400. 	
11	- Se necessario, modificare il contenuto di P0298 in base all'applicazione del convertitore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158, P0169, P0170, P0401 e P0404. Verranno modificati anche il tempo di attuazione e il livello di protezione dal sovraccarico degli IGBT. 	
12	- Se necessario, impostare il contenuto di P0398 in base al fattore di servizio del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà il valore della corrente e il tempo per l'attuazione della funzione di sovraccarico del motore. 	
13	Se necessario, modificare il contenuto di P0400 in base alla tensione nominale del motore. Dopodiché, premere "Seleziona". Questa modifica interesserà P0190. 	

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display	Seq.	Azione/Risultato	Indicazione display
14	- Se necessario, modificare il contenuto di P0401 in base alla corrente nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà P0156, P0157 e P0158. 	<pre> Config  C L O C  0rpm Motor Rated Voltage P0400:  440V Corrente nominale motore P0401:  13,5 A Reset  13:48  Select                     </pre>	19	- Impostare P0409 sulla base della scheda tecnica del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . - Se le informazioni non sono disponibili, tenere l'impostazione uguale a zero. 	<pre> Config  C L O C  0rpm Encoder Pulses Number P0405:  1024 ppr Stator Resistance P0409:  0.000 ohm Reset  13:48  Select                     </pre>
15	- Se necessario, modificare il contenuto di P0402 in base alla velocità nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà i parametri da P0122 a P0131, P0133, P0134, P0208, P0288, P0289 e P0403. 	<pre> Config  C L O C  0rpm Corrente nominale motore P0401:  13,5A Velocità nominale motore P0402:  1750 rpm Reset  13:48  Select                     </pre>	20	Impostare P0431 su 6 per il motore Wmagnet standard. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . Questa modifica interesserà P0403. 	<pre> Config  C L O C  0rpm Resistencia Estator P0409:  0.000 ohm Numero de Polos P0431:  6 Reset  13:48  Select.                     </pre>
16	- P0403 viene impostato automaticamente in base a: $P0403 = \frac{P0402 \times P0431}{120}$ Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . 	<pre> Config  C L O C  0rpm Velocità nominale motore P0402:  1750 rpm Frequenza nominale motore P0403:  60 Hz Reset  13:08  Select                     </pre>	21	Impostare P0433 sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . 	<pre> Config  C L O C  0rpm Numero de Polos P0431:  6 Indutancia Lq P0433:  0.00 mH Reset  13:48  Select.                     </pre>
17	- Se necessario, modificare il contenuto di P0404 in base alla potenza nominale del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . 	<pre> Config  C L O C  0rpm Frequenza nominale motore P0403:  60 Hz Motor Rated Power P0404:  4hp 3kW Reset  13:48  Select                     </pre>	22	Impostare P0434 sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . 	<pre> Config  C L O C  0rpm Indutancia Lq P0433:  0.00 mH Indutancia Ld P0434:  0.00 mH Reset  13:48  Select.                     </pre>
18	- Questo parametro sarà visibile unicamente se il modulo ENC1 o PLC1.1 della scheda del codificatore è collegata al convertitore. - Se è presente un codificatore collegato al motore, modificare P0405 in base al numero di impulsi per giro. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . 	<pre> Config  C L O C  0rpm Motor Rated Power P0404:  4hp 3kW Encoder Pulse Number P0405:  1024 ppr Reset  13:48  Select                     </pre>	23	Impostare P0435 sulla base dei dati riportati sulla targhetta del motore. Dopodiché, premere <b>"Seleziona"</b> . 	<pre> Config  C L O C  0rpm Indutancia Ld P0434:  0.00 mH Costante Ke P0435:  100,0 Reset  13:48  Select.                     </pre>

Figura 21.4 - Avvio orientato in modalità vettore PM

## 21.9 GUASTI E ALLARMI

Quando la modalità di controllo è PM con codificatore (P0202 = 6), il ripristino del guasto sarà accettato unicamente a motore fermo. Con l'eccezione del ripristino F079 (guasto del codificatore), che può avere luogo con l'albero del motore in movimento; tuttavia, il motore va arrestato onde evitare problemi di funzionamento dopo il ripristino del guasto.

### 21.10 PARAMETRI DI SOLA LETTURA [09]

#### P0009 – Coppia Motore

Impostazioni:	-1000,0 a 1000,0 %	Impostazione di Fabbrica:
Proprietà:	RO	
Gruppi di accesso tramite l'HMI:	09 PARAMETRI DI SOLA LETTURA	

#### Descrizione:

Indica la coppia sviluppata dal motore, in percentuale della corrente nominale del motore (P0401). Utilizzando l'uscita analogica AO1 o AO2 (modulo), AO3 o AO4 programmata per mostrare il riferimento della corrente di coppia ( $I_q^*$ ), è possibile calcolare la coppia del motore attraverso la seguente formula:

$$T_{\text{motor}} = \{I_q^* \times P0401 \times 20 [\%]\} / I_{\text{HD}}$$

Dove:

$I_q^*$  in (Volt).

$I_{\text{HD}}$  è la corrente HD del convertitore (P0295).

### 21.11 LIMITI DI VELOCITÀ

#### P0134 - Limite di riferimento velocità massima



#### Parametri associati al motore:

La velocità massima ammessa è impostata automaticamente nel valore definito da:

$$P0134_{\text{limit}} = U_{d_{\text{max}}} \times 636 / P0435.$$

Tabella 21.2 - Tensione massima circuito intermedio

P0296	220/240 V	380 V...480 V	500 V...600 V	660/690 V
$U_{d_{\text{max}}}$	400 V	800 V	1000 V	1200 V





WEG Drives & Controls - Automação LTDA.  
Jaraguá do Sul - SC - Brazil  
Phone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020  
São Paulo - SP - Brazil  
Phone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212  
automacao@weg.net  
[www.weg.net](http://www.weg.net)