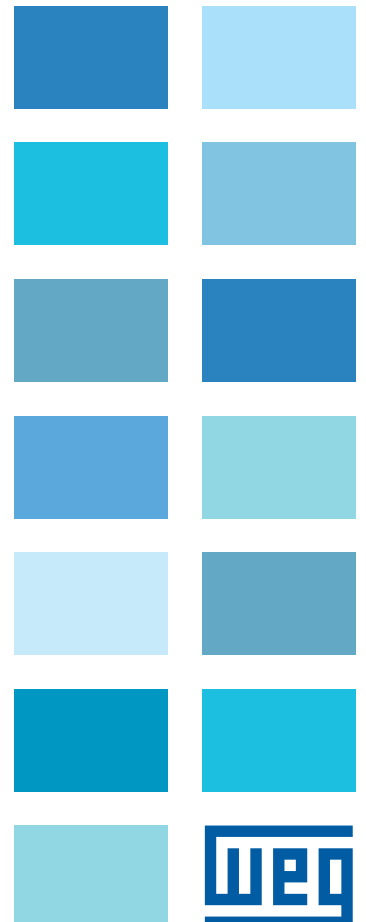


# Convertitore di Frequenza

## CFW700

### Manuale di Programmazione







# **Manuale di Programmazione**

Serie: CFW700

Lingua: Italiano

Documento: 10005366070 / 00

Versione software: 2.0X

Data di Pubblicazione: 11/2017



<b>PARAMETRO DI RIFERIMENTO RAPIDO, GUASTI E ALLARMI . . . . .</b>	<b>0-1</b>
<b>1 NOTIFICHE DI SICUREZZA . . . . .</b>	<b>1-1</b>
1.1 INDICAZIONI DI SICUREZZA NEL PRESENTE MANUALE. . . . .	1-1
1.2 INDICAZIONI DI SICUREZZA SUL PRODOTTO. . . . .	1-1
1.3 RACCOMANDAZIONI PRELIMINARI . . . . .	1-1
<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 CFW700 . . . . .</b>	<b>3-1</b>
<b>4 TASTIERA (HMI) . . . . .</b>	<b>4-1</b>
<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 . . . . .	5-1
5.3 IMPOSTAZIONE DELLA PASSWORD IN P0000 . . . . .	5-1
5.4 HMI . . . . .	5-2
5.5 UNITA' DI PROGETTAZIONE PER LA SOFTPLC . . . . .	5-5
5.6 INDICAZIONI A DISPLAY NELLE IMPOSTAZIONI DELLA MODALITÀ MONITO- RAGGIO. . . . .	5-9
5.7 INCOMPATIBILITÀ TRA I PARAMETRI . . . . .	5-9
<b>6 IDENTIFICAZIONE DEL MODELLO DI CONVERTITORE E DEGLI ACCESSORI     . . . . .</b>	<b>6-1</b>
6.1 DATI CONVERTITORE . . . . .	6-1
<b>7 AVVIO E IMPOSTAZIONI . . . . .</b>	<b>7-1</b>
7.1 PARAMETRI DI BACKUP. . . . .	7-1
<b>8 TIPI DI CONTROLLO DISPONIBILI . . . . .</b>	<b>8-1</b>
<b>9 CONTROLLO SCALARE (V/F) . . . . .</b>	<b>9-1</b>
9.1 CONTROLLO V/F . . . . .	9-2
9.2 CURVA V/F REGOLABILE . . . . .	9-5
9.3 LIMITE DI CORRENTE V/F . . . . .	9-7
9.4 LIMITE DI TENSIONE CC V/F . . . . .	9-8
9.5 AVVIO IN MODALITÀ DI CONTROLLO V/F. . . . .	9-11
9.6 RISPARMIO ENERGETICO . . . . .	9-12

<b>10 CONTROLLO VVW</b> .....	<b>10-1</b>
10.1 CONTROLLO VVW .....	10-3
10.2 DATI MOTORE .....	10-3
10.3 AVVIO DELLA MODALITÀ CONTROLLO VVW .....	10-4
<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) .....	11-4
11.3 AUTOREGOLAZIONE .....	11-4
11.4 FLUSSO OTTIMALE PER IL CONTROLLO DEL VETTORE SENZA SENSORE .....	11-5
11.5 CONTROLLO DELLA COPPIA .....	11-6
11.6 FRENATURA OTTIMALE .....	11-7
11.7 DATI MOTORE .....	11-8
11.7.1 Impostazione dei parametri da P0409 a P0412 sulla base della scheda tecnica del motore .....	11-12
11.8 CONTROLLO VETTORE .....	11-13
11.8.1 Regolatore di Velocità .....	11-13
11.8.2 Regolatore di Corrente .....	11-15
11.8.3 Regolatore di Flusso .....	11-15
11.8.4 Controllo I/f .....	11-17
11.8.5 Autoregolazione .....	11-18
11.8.6 Limitazione della Corrente di Coppia .....	11-22
11.8.7 Supervisione della Velocità reale del motore .....	11-23
11.8.8 Regolatore Circuito Intermedio .....	11-24
11.9 AVVIO IN MODALITÀ VETTORIALE SENZA SENSORE E CON CODIFICATORE .....	11-25
<b>12 FUNZIONI COMUNI A TUTTE LE MODALITÀ DI CONTROLLO</b> ...	<b>12-1</b>
12.1 RAMPE .....	12-1
12.2 RIFERIMENTI VELOCITÀ .....	12-3
12.3 LIMITI DI VELOCITÀ .....	12-5
12.4 LOGICA VELOCITÀ ZERO .....	12-7
12.5 FLYING START/RIDE-THROUGH .....	12-8
12.5.1 V/f o VVW Flying Start .....	12-8
12.5.2 Flying Start del Vettore .....	12-9
12.5.2.1 P0202 = 4. ....	12-9
12.5.2.2 P0202 = 5. ....	12-11
12.5.3 VVW o V/f Ride-Through .....	12-11
12.5.4 Ride-Through Vettore .....	12-13
12.6 FRENATURA CC .....	12-15
12.7 VELOCITÀ DA EVITARE .....	12-19
12.8 RICERCA DELLO ZERO DEL CODIFICATORE .....	12-20
<b>13 INGRESSI E USCITE DIGITALI E ANALOGICI</b> .....	<b>13-1</b>
13.1 CONFIGURAZIONE I/O .....	13-1
13.1.1 Ingressi Analogici .....	13-1
13.1.2 Uscite Digitali .....	13-5
13.1.3 Ingressi Digitali .....	13-9

13.1.4 Uscite digitali / Relè.....	13-14
13.1.5 Input di frequenza .....	13-23
13.2 COMANDO LOCALE E REMOTO .....	13-24
<b>14 FRENATURA REOSTATICA .....</b>	<b>14-1</b>
<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.....	15-3
<b>16 PARAMETRI DI SOLA LETTURA .....</b>	<b>16-1</b>
16.1 CRONOLOGIA GUASTI .....	16-8
<b>17 COMUNICAZIONE .....</b>	<b>17-1</b>
17.1 INTERFACCIA SERIALE RS-485 .....	17-1
17.2 INTERFACCIA CAN – CANOPEN/DEVICENET.....	17-1
17.3 INTERFACCIA PROFIBUS DP .....	17-2
17.4 STATI DI COMUNICAZIONE E COMANDI .....	17-4
<b>18 SOFTPLC.....</b>	<b>18-1</b>
<b>19 APPLICAZIONI .....</b>	<b>19-1</b>
19.1 INTRODUZIONE.....	19-1
19.2 APPLICAZIONE CONTROLLER PID .....	19-1
19.2.1 Descrizione e definizioni.....	19-1
19.2.2 Funzionamento PID .....	19-5
19.2.3 Modalità riposo .....	19-8
19.2.4 Schermate della modalità di monitoraggio .....	19-8
19.2.5 Connessione di un trasduttore a 2 fili .....	19-9
19.2.6 PID accademico.....	19-9
19.2.7 Parametri .....	19-10
19.3 APPLICAZIONE POTENZIOMETRO ELETTRONICO (EP).....	19-16
19.3.1 Descrizione e definizioni .....	19-16
19.3.2 Funzionamento.....	19-18
19.3.3 Parametri .....	19-20
19.4 APPLICAZIONE MULTIVELOCITA' .....	19-21
19.4.1 Descrizione e definizioni .....	19-21
19.4.2 Impostazione funzionamento .....	19-22
19.4.3 Parametri .....	19-25
19.5 APPLICAZIONE COMANDO AVVIO/ARRESTO 3-CAVI.....	19-28
19.5.1 Descrizione e definizioni .....	19-28
19.5.2 Impostazione funzionamento .....	19-29
19.5.3 Parametri .....	19-31
19.6 APPLICAZIONE AVVIO AVANTI/INDIETRO .....	19-32
19.6.1 Descrizione e definizioni.....	19-32
19.6.2 Impostazione funzionamento .....	19-33
19.6.3 Parametri .....	19-35
19.7 FUNZIONI SPECIALI COMBinate .....	19-36

19.7.1	Descrizione e definizioni	19-36
19.7.2	Funzione Controller PID2	19-37
19.7.2.1	Avvio	19-40
19.7.2.2	Schermata della modalità di monitoraggio	19-43
19.7.2.3	Connessione di un trasduttore a 2 fili	19-43
19.7.2.4	Controller PID2 accademico	19-44
19.7.2.5	Parametri	19-44
19.7.2.5.1	Modalità riposo	19-54
19.7.3	Funzione multivelocità	19-61
19.7.3.1	Avvio	19-62
19.7.3.2	Parametri	19-64
19.7.4	Funzione Potenziometro elettronico (EP)	19-67
19.7.4.1	Avvio	19-68
19.7.4.2	Parametri	19-70
19.7.5	Funzione comando tri-cavo (Avvio/Arresto)	19-72
19.7.5.1	Avvio	19-73
19.7.5.2	Parametri	19-75
19.7.6	Funzione Avvio avanti/indietro.	19-76
19.7.6.1	Avvio	19-77
19.7.6.2	Parametri	19-79
19.7.7	Tempo necessario per mantenere la Funzione motore magnetizzato.	19-80
19.7.7.1	Parametri	19-80
19.7.8	Funzione logica dell'unità di frenatura meccanica.	19-81
19.7.8.1	Avvio	19-82
19.7.8.2	Parametri	19-85



**PARAMETRO DI RIFERIMENTO RAPIDO, GUASTI E ALLARMI**

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0000</b>	Accesso ai Parametri	da 0 a 9999	0				0-1
<b>P0001</b>	Riferimento Velocità	0 a 18000 giri/min			ro	LETTURA	0-1
<b>P0002</b>	Velocità Motore	0 a 18000 giri/min			ro	LETTURA	0-1
<b>P0003</b>	Corrente Motore	0,0 a 4500,0 A			ro	LETTURA	0-1
<b>P0004</b>	Tensione Connessione CC (U <sub>d</sub> )	0 a 2000 V			ro	LETTURA	0-1
<b>P0005</b>	Frequenza Motore	0,0 a 1020,0 Hz			ro	LETTURA	0-1
<b>P0006</b>	Stato VFD	0 = Pronto 1 = In funzione 2 = Sotto tensione 3 = Guasto 4 = Auto-regolazione 5 = Configurazione 6 = Frenatura CC 7 = STO			ro	LETTURA	0-1
<b>P0007</b>	Tensione Motore	0 a 2000 V			ro	LETTURA	0-1
<b>P0009</b>	Coppia Motore	-1000,0 a 1000,0 %			ro	LETTURA	0-1
<b>P0010</b>	Potenza in Uscita	0,0 a 6553,5 kW			ro	LETTURA	0-1
<b>P0011</b>	Fattore di potenza in uscita	0,00 a 1,00			ro	LETTURA	0-1
<b>P0012</b>	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	LETTURA, I/O	0-1
<b>P0013</b>	Stato da DO5 a DO1	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5			ro	LETTURA, I/O	0-1
<b>P0014</b>	Valore AO1	da 0,00 a 100,00 %			ro	LETTURA, I/O	0-1
<b>P0015</b>	Valore AO2	da 0,00 a 100,00 %			ro	LETTURA, I/O	0-1
<b>P0018</b>	Valore AI1	da -100,00 a 100,00 %			ro	LETTURA, I/O	0-1
<b>P0019</b>	Valore AI2	da -100,00 a 100,00 %			ro	LETTURA, I/O	0-1
<b>P0022</b>	Input di frequenza	da 3,0 a 6500,0 Hz			ro	LETTURA	0-1
<b>P0023</b>	Versione Software	da 0,00 a 655,35			ro	LETTURA	0-1
<b>P0028</b>	Configurazione accessori	da 0000h a FFFFh			ro	LETTURA	0-1
<b>P0029</b>	Configurazione hardware di alimentazione	Bit 0 a 5 = Corrente nominale Bit da 6 a 7 = Tensione nominale Bit 8 = Filtro RFI Bit 9 = Relè sicurezza Bit 10 = (0)24 V/(1) Connessione CC Bit 11 = Sempre 0 Bit 12 = IGBT Fren. Din. Bit 13 = Speciale Bit 14 e 15 = Riservati			ro	LETTURA	0-1
<b>P0030</b>	Temperatura IGBT	da -20,0 a 150,0 °C			ro	LETTURA	0-1
<b>P0034</b>	Temperatura aria interna	da -20,0 a 150,0 °C			ro	LETTURA	0-1
<b>P0036</b>	Velocità ventola dissipatore	da 0 a 15000 giri/min			ro	LETTURA	0-1
<b>P0037</b>	Stato Sovraccarico Motore	da 0 a 100 %			ro	LETTURA	0-1
<b>P0038</b>	Velocità Encoder	da 0 a 65535 giri/min			ro	LETTURA	0-1
<b>P0039</b>	Conteggio Impulsi Encoder	da 0 a 40000			ro	LETTURA	0-1
<b>P0042</b>	Tempo di alimentazione	da 0 a 65535 h			ro	LETTURA	0-1
<b>P0043</b>	Tempo attivato	da 0,0 a 6553,5 h			ro	LETTURA	0-1

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0044	Energia Emessa kWh	da 0 a 65535 kWh			ro	LETTURA	0-1
P0045	Tempo ventola attivata	da 0 a 65535 h			ro	LETTURA	0-1
P0048	Allarme in Corso	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-1
P0049	Guasto in Corso	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-1
P0050	Ultimo Guasto	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-1
P0054	Secondo Guasto	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-2
P0058	Terzo Guasto	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-2
P0062	Quarto Guasto	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-2
P0066	Quinto Guasto	da 0 a 999			ro	LETTURA	0-2
P0090	Corrente all'ultimo guasto	da 0,0 a 4500,0 A			ro	LETTURA	0-2
P0091	Tensione del circuito intermedio all'ultimo guasto	da 0 a 2000 V			ro	LETTURA	0-2
P0092	Velocità all'ultimo guasto	da 0 a 18000 giri/min			ro	LETTURA	0-2
P0093	Riferimento All'ultimo Guasto	da 0 a 18000 giri/min			ro	LETTURA	0-2
P0094	Frequenza all'ultimo guasto	da 0,0 a 1020,0 Hz			ro	LETTURA	0-2
P0095	Tensione motore all'ultimo guasto	da 0 a 2000 V			ro	LETTURA	0-2
P0096	Stato DIx 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	LETTURA	0-2
P0097	Stato DOx All'ultimo Guasto	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5			ro	LETTURA	0-2
P0100	Tempo Accelerazione	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s			BASE	0-2
P0101	Tempo Decelerazione	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s			BASE	0-2
P0102	Tempo Accelerazione 2	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s				0-2
P0103	Tempo Decelerazione 2	da 0,0 a 999,0 s	20,0 s				0-2
P0104	Tipo di rampa	0 = Lineare 1 = Curva a S	0				0-2
P0105	Selez. 1a/2a Rampa	0 = 1a Rampa 1 = 2a Rampa 2 = DIx 3 = Seriale 4 = CO/DN/DP 5 = SoftPLC	2		cfg		0-2
P0120	Backup riferimento velocità	0 = Inattivo 1 = Attivo	1				0-2
P0121	Riferimento Tastiera	da 0 a 18000 giri/min	90 giri/min				0-2
P0122	Riferimento JOG/JOG+	da 0 a 18000 giri/min	150 (125) giri/min				0-2 0-2
P0123	Riferimento JOG-	da 0 a 18000 giri/min	150 (125) giri/min		Vettoriale		0-2
P0132	Livello Sovravelocità Max.	da 0 a 100 %	10 %		cfg		0-2
P0133	Velocità Minima	da 0 a 18000 giri/min	90 (75) giri/min			BASE	0-2
P0134	Velocità Massima	da 0 a 18000 giri/min	1800 (1500) giri/min			BASE	0-2
P0135	Corrente in uscita massima	da 0,2 a 2 x I <sub>nom-HD</sub>	1,5 x I <sub>nom-HD</sub>		V/f, VVV	BASE	0-2
P0136	Boost Coppia Manuale	da 0 a 9	A seconda del modello di convertitore		V/f	BASE	0-2
P0137	Boost di coppia automatico	da 0,00 a 1,00	0,00		V/f		0-2
P0138	Compensazione Slittamento	da -10,0 a 10,0 %	0,0 %		V/f		0-2
P0139	Filtro Corrente Uscita	da 0,0 a 16,0 s	0,2 s		V/f, VVV		0-2
P0142	Tensione massima in uscita	da 0,0 a 100,0 %	100,0 %		cfg, Adj		0-2
P0143	Tensione intermedia in uscita	da 0,0 a 100,0 %	50,0 %		cfg, Adj		0-2
P0144	Tensione Uscita a 3 Hz	da 0,0 a 100,0 %	8,0 %		cfg, Adj		0-2

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0145</b>	Velocità Indebolimento di Campo	da 0 a 18000 giri/min	1800 giri/min		cfg, Adj		0-2
<b>P0146</b>	Velocità Intermedia	da 0 a 18000 giri/min	900 giri/min		cfg, Adj		0-2
<b>P0150</b>	Tipo di regolazione DC V/f	0 = Mantenimento rampa 1 = Accelerazione rampa	0		cfg, V/f, VVV		0-2
<b>P0151</b>	Livello di regolazione DC V/f	da 339 a 1000 V	800 V		V/f, VVV		0-2
<b>P0152</b>	Guadagno P di regolazione DC V/f	da 0,00 a 9,99	1,50		V/f, VVV		0-2
<b>P0153</b>	Livello Frenatura Reostatica	da 339 a 1000 V	748 V				0-2
<b>P0156</b>	Corrente di sovraccarico velocità 100%	da 0,1 a $1,5 \times I_{nom-ND}$	$1,05 \times I_{nom-ND}$				0-3
<b>P0157</b>	Corrente di sovraccarico velocità 50 %	da 0,1 a $1,5 \times I_{nom-ND}$	$0,9 \times I_{nom-ND}$				0-3
<b>P0158</b>	Corrente di sovraccarico velocità 5 %	da 0,1 a $1,5 \times I_{nom-ND}$	$0,65 \times I_{nom-ND}$				0-3
<b>P0159</b>	Classe di intervento del motore	0 = Classe 5 1 = Classe 10 2 = Classe 15 3 = Classe 20 4 = Classe 25 5 = Class 30 6 = Class 35 7 = Class 40 8 = Class 45	1		cfg		0-3
<b>P0160</b>	Ottimizzazione della regolazione della velocità	0 = Normale 1 = Saturato	0		cfg, Vettoriale		0-3
<b>P0161</b>	Guadagno proporzionale Velocità	da 0,0 a 63,9	7,4		Vettoriale		0-3
<b>P0162</b>	Guadagno Integrale Velocità	0,000 a 9,999	0.023		Vettoriale		0-3
<b>P0163</b>	Offset Riferimento LOC	da -999 a 999	0		Vettoriale		0-3
<b>P0164</b>	Offset Riferimento REM	da -999 a 999	0		Vettoriale		0-3
<b>P0165</b>	Filtro Velocità	da 0.012 a 1.000 s	0.012 s		Vettoriale		0-3
<b>P0166</b>	Guadagno differenziale Velocità	da 0,00 a 7,99	0,00		Vettoriale		0-3
<b>P0167</b>	Guadagno Proporzionale Corrente	da 0,00 a 1,99	0,50		Vettoriale		0-3
<b>P0168</b>	Guadagno Integrale Corrente	da 0.000 a 1.999	0.010		Vettoriale		0-3
<b>P0169</b>	Massimo + Corrente di coppia	da 0,0 a 350,0 %	125,0 %		Vettoriale		0 -3
<b>P0170</b>	Massimo - Corrente di coppia	da 0,0 a 350,0 %	125,0 %		Vettoriale		0-3
<b>P0175</b>	Guadagno proporzionale Flusso	da 0,0 a 31,9	2,0		Vettoriale		0-3
<b>P0176</b>	Guadagno Integrale Reg. Flusso	da 0.000 a 9.999	0.020		Vettoriale		0-3
<b>P0178</b>	Flusso Nominale	da 0 a 120 %	100 %		Vettoriale		0-3
<b>P0180</b>	Iq* Dopo I/f	da 0 a 350 %	10 %		Sless		0-3
<b>P0182</b>	Velocità per Attivazione I/f	da 0 a 90 giri/min	18 giri/min		Sless		0-3
<b>P0183</b>	Corrente in Modalità I/F	da 0 a 9	1		Sless		0-3
<b>P0184</b>	Modalità di regolazione del circuito intermedio	0 = Con perdite 1 = Senza perdite 2 = Abil/Disabil Dlx	1		cfg, Vettoriale		0-3
<b>P0185</b>	Livello di regolazione del circuito intermedio	da 339 a 1000 V	800 V		Vettoriale		0-3
<b>P0186</b>	Guadagno proporzionale Circuito intermedio	da 0,0 a 63,9	26,0		Vettoriale		0-3
<b>P0187</b>	Guadagno integrale Circuito intermedio	0,000 a 9,999	0.010		Vettoriale		0-3
<b>P0190</b>	Tensione massima in uscita	da 0 a 600 V	440 V		Vettoriale		0-3
<b>P0191</b>	Ricerca Zero Encoder	0 = Inattivo 1 = Attivo	0				0-3
<b>P0192</b>	Stato Ricerca Zero Encoder	0 = Inattivo 1 = Completato	0		ro	LETTURA	0-3
<b>P0200</b>	Password	0 = Inattivo 1 = Attivo 2 = Cambia password	1			HMI	0-3
<b>P0202</b>	Tipo di controllo	0 = V/f 60 Hz 1 = V/f 50 Hz 2 = V/f Regolabile 3 = VVV 4 = Senza sensore 5 = Decodificatore	0		cfg		0-3

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0204</b>	Carica/Salva Parametri	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 = Salva utente 1 10 = Salva utente 2	0		cfg		0-3
<b>P0205</b>	Schermata principale Selezione parametri	da 0 a 1199	2			HMI	0-4
<b>P0206</b>	Schermata secondaria Selezione parametri	da 0 a 1199	1			HMI	0-4
<b>P0207</b>	Grafico a barre Selezione parametri	da 0 a 1199	3			HMI	0-4
<b>P0208</b>	Schermata principale Fattore di scala	da 0,1 a 1000,0 %	100,0 %			HMI	0-4
<b>P0209</b>	Schermata principale Unità di progettazione	0 = Nessuna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = °C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H 20 = Conforme a P0510 21 = Conforme a P0512 22 = Conforme a P0514 23 = Conforme a P0516	3			HMI	0-4
<b>P0210</b>	Schermata principale Punto decimale	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz 4 = Conforme a P0511 5 = Conforme a P0513 6 = Conforme a P0515 7 = Conforme a P0517	0			HMI	0-4
<b>P0211</b>	Schermata secondaria Fattore di scala	da 0,1 a 1000,0 %	100,0 %			HMI	0-4
<b>P0212</b>	Schermata secondaria Punto decimale	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz 4 = Conforme a P0511 5 = Conforme a P0513 6 = Conforme a P0515 7 = Conforme a P0517	0			HMI	0-4
<b>P0213</b>	Barra scala completa	da 1 a 65535	1			HMI	0-4
<b>P0216</b>	Retroilluminazione HMI	da 0 a 15	15			HMI	0-4
<b>P0217</b>	Disabilitazione Velocità Zero	0 = Inattivo 1 = Attivo (N* e N) 2 = Attivo (N*)	0		cfg		0-4
<b>P0218</b>	Uscita disabilitazione velocità zero	0 = Riferimento o Velocità 1 = Riferimento	0				0-4
<b>P0219</b>	Ritardo per disabilitazione velocità zero	da 0 a 999 s	0 s				0-4

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0220</b>	Selezione Sorgente LOC/REM	0 = Sempre LOC 1 = Sempre REM 2 = Tasto LR LOC 3 = Tasto LR REM 4 = Dlx 5 = Seriale LOC 6 = Seriale REM 7 = CO/DN/DP LOC 8 = CO/DN/DP REM 9 = SoftPLC LOC 10 = SoftPLC REM	2		cfg	I/O	0-4
<b>P0221</b>	Selezione Riferimento LOC	0 = Tastiera 1 = AI1 2 = AI2 3 = Somma Als > 0 4 = Somma Als 5 = Seriale 6 = CO/DN/DP 7 = SoftPLC	0		cfg	I/O	0-5
<b>P0222</b>	Selezione Riferimento REM	Consultare le opzioni del parametro P0221	1		cfg	I/O	0-5
<b>P0223</b>	Selezione LOC FWD/REV	0 = Avanti 1 = Indietro 2 = Tasto FR FWD 3 = Tasto FR REV 4 = Dlx 5 = Seriale FWD 6 = Seriale REV 7 = CO/DN/DP (FWD) 8 = CO/DN/DP (REV) 9 = SoftPLC FWD 10 = SoftPLC REV 11 = Polarità AI2	2		cfg	I/O	0-5
<b>P0224</b>	Selezione Avvio/Arresto LOC	0 = Tasti I/O 1 = Dlx 2 = Seriale 3 = CO/DN/DP 4 = SoftPLC	0		cfg	I/O	0-5
<b>P0225</b>	Selezione di JOG - Situazione LOCALE	0 = Inattivo 1 = Tasto JOG 2 = Dlx 3 = Seriale 4 = CO/DN/DP 5 = SoftPLC	1		cfg	I/O	0-5
<b>P0226</b>	Selezione FWD/REV REM	Consultare le opzioni del parametro P0223	4		cfg	I/O	0-5
<b>P0227</b>	Selezione Avvio/Arresto REM	0 = Tasto I/O 1 = Dlx 2 = Seriale 3 = CO/DN/DP 4 = SoftPLC	1		cfg	I/O	0-5
<b>P0228</b>	Selezione di JOG - Situazione REMOTA	Consultare le opzioni del parametro P0225	2		cfg	I/O	0-5
<b>P0229</b>	Selezione Modalità Arresto	0 = Arresto per Rampa 1 = Arresto per Inerzia 2 = Arresto Rapido 3 = Per rampa con Iq* = 0 4 = Arresto rapido con Iq* = 0	0		cfg		0-5
<b>P0230</b>	Zona morta ingresso analogico	0 = Inattivo 1 = Attivo	0			I/O	0-5

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0231</b>	Funzione Segnale AI1	0 = Riferimento velocità 1 = N* senza Rampa 2 = Corrente di coppia max. 3 = SoftPLC 4 = PTC 5 = Applicazione Funzione 1 6 = Applicazione Funzione 2 7 = Applicazione Funzione 3 8 = Applicazione Funzione 4 9 = Applicazione Funzione 5 10 = Applicazione Funzione 6 11 = Applicazione Funzione 7 12 = Applicazione Funzione 8	0		cfg	I/O	0-5
<b>P0232</b>	Guadagno AI1	da 0.000 a 9.999	1.000			I/O	0-5
<b>P0233</b>	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 4 = da -10 V a 10 V	0		cfg	I/O	0-5
<b>P0234</b>	Offset AI1	da -100,00 a 100,00 %	0,00 %			I/O	0-5
<b>P0235</b>	Filtro AI1	0,00 a 16,00 s	0,00 s			I/O	0-5
<b>P0236</b>	Funzione Segnale AI2	Consultare le opzioni del parametro P0231	0		cfg	I/O	0-5
<b>P0237</b>	Guadagno AI2	da 0.000 a 9.999	1.000			I/O	0-6
<b>P0238</b>	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 V a 10 V	0		cfg	I/O	0-6
<b>P0239</b>	Offset AI2	da -100,00 a 100,00 %	0,00 %			I/O	0-6
<b>P0240</b>	Filtro AI2	da 0,00 a 16,00 s	0,00 s			I/O	0-6
<b>P0246</b>	Configurazione input di frequenza	0 = Off 1 = DI3 2 = DI4	0		cfg		0-6

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0251</b>	Funzione AO1	0 = Riferimento velocità 1 = Riferimento totale 2 = Velocità Reale 3 = Riferimento corrente di coppia 4 = Corrente di Coppia 5 = Corrente in Uscita 6 = Corrente Attiva 7 = Potenza in Uscita 8 = Corrente di coppia >0 9 = Coppia Motore 10 = SoftPLC 11 = PTC 12 = Motor I x t 13 = Velocità Encoder 14 = Valore P0696 15 = Valore P0697 16 = Corrente Id* 17 = Applicazione Funzione 1 18 = Applicazione Funzione 2 19 = Applicazione Funzione 3 20 = Applicazione Funzione 4 21 = Applicazione Funzione 5 22 = Applicazione Funzione 6 23 = Applicazione Funzione 7 24 = Applicazione Funzione 8	2			I/O	0-6
<b>P0252</b>	Guadagno AO1	da 0.000 a 9.999	1.000			I/O	0-6
<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	I/O	0-6
<b>P0254</b>	Funzione AO2	Consultare le opzioni del parametro P0251	5			I/O	0-6
<b>P0255</b>	Guadagno AO2	0,000 a 9,999	1.000			I/O	0-6
<b>P0256</b>	Tipo Segnale AO2	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	I/O	0-6

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0263</b>	Funzione DI1	0 = Non Utilizzato 1 = Avvio/Arresto 2 = Generale Abilitata 3 = Arresto Rapido 4 = FWD/REV 5 = LOC/REM 6 = JOG 7 = SoftPLC 8 = Rampa 2 9 = Velocità/Coppia 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = Nessun Allarme Esterno 13 = Nessun Guasto Esterno 14 = Reset 15 = Disabilitazione  avvio volante 16 = Regolatore circuito intermedio 17 = Programm. Disabilitazione 18 = Carica Utente 1 19 = Carica Utente 2 20 = Applicazione Funzione 1 21 = Applicazione Funzione 2 22 = Applicazione Funzione 3 23 = Applicazione Funzione 4 24 = Applicazione Funzione 5 25 = Applicazione Funzione 6 26 = Applicazione Funzione 7 27 = Applicazione Funzione 8 28 = Applicazione Funzione 9 29 = Applicazione Funzione 10 30 = Applicazione Funzione 11 31 = Applicazione Funzione 12	1		cfg	I/O	0-7
<b>P0264</b>	Funzione DI2	Consultare le opzioni del parametro P0263	4		cfg	I/O	0-7
<b>P0265</b>	Funzione DI3	Consultare le opzioni del parametro P0263	0		cfg	I/O	0-7
<b>P0266</b>	Funzione DI4	Consultare le opzioni del parametro P0263	0		cfg	I/O	0-7
<b>P0267</b>	Funzione DI5	Consultare le opzioni del parametro P0263	6		cfg	I/O	0-7
<b>P0268</b>	Funzione DI6	Consultare le opzioni del parametro P0263	8		cfg	I/O	0-7
<b>P0269</b>	Funzione DI7	Consultare le opzioni del parametro P0263	0		cfg	I/O	0-7
<b>P0270</b>	Funzione DI8	Consultare le opzioni del parametro P0263	0		cfg	I/O	0-7



Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0275</b>	Funzione DO1 (RL1)	0 = Non Utilizzato 1 = N* > Nx 2 = N > Nx 3 = N < Ny 4 = N = N* 5 = Velocità Zero 6 = Is > Ix 7 = Is < Ix 8 = Coppia > Tx 9 = Coppia < Tx 10 = Remoto 11 = In Funzione 12 = Pronto 13 = Nessun Guasto 14 = No F0070 15 = No F0071 16 = No F0006/21/22 17 = No F0051 18 = No F0072 19 = 4-20 mA OK 20 = Valore P0695 21 = Senso Orario 22 = Ride-Through 23 = Pre-carica OK 24 = Guasto 25 = Tempo attivato > Hx 26 = SoftPLC 27 = N > Nx / Nt > Nx 28 = F > Fx (1) 29 = F > Fx (2) 30 = STO 31 = No F0160 32 = Nessun Allarme 33 = Nessun Guasto/Allarme 34 = Applicazione Funzione 1 35 = Applicazione Funzione 2 36 = Applicazione Funzione 3 37 = Applicazione Funzione 4 38 = Applicazione Funzione 5 39 = Applicazione Funzione 6 40 = Applicazione Funzione 7 41 = Applicazione Funzione 8 42 = Self-tuning	13		cfg	I/O	0-8
<b>P0276</b>	Funzione DO2	Consultare le opzioni del parametro P0275	2		cfg	I/O	0-8
<b>P0277</b>	Funzione DO3	Consultare le opzioni del parametro P0275	1		cfg	I/O	0-8
<b>P0278</b>	Funzione DO4	Consultare le opzioni del parametro P0275	0		cfg	I/O	0-8
<b>P0279</b>	Funzione DO5	Consultare le opzioni del parametro P0275	0		cfg	I/O	0-8
<b>P0281</b>	Frequenza Fx	da 0,0 a 300,0 Hz	4,0 Hz				0-8
<b>P0282</b>	Isteresi Fx	da 0,0 a 15,0 Hz	2,0 Hz				0-8
<b>P0287</b>	Isteresi Nx/Ny	da 0 a 900 giri/min	18 (15) giri/min				0-8
<b>P0288</b>	Velocità Nx	da 0 a 18000 giri/min	120 (100) giri/min				0-8
<b>P0289</b>	Velocità Ny	da 0 a 18000 giri/min	1800 (1500) giri/min				0-8
<b>P0290</b>	Corrente Ix	da 0 a 2 x I <sub>nom-ND</sub>	1,0 x I <sub>nom-ND</sub>				0-8
<b>P0291</b>	Velocità zero	da 0 a 18000 giri/min	18 (15) giri/min				0-8

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0292</b>	Banda N = N*	da 0 a 18000 giri/min	18 (15) giri/min				0-8
<b>P0293</b>	Coppia Tx	da 0 a 200 %	100 %				0-8
<b>P0294</b>	Tempo Hx	da 0 a 6553 h	4320 h				0-8
<b>P0295</b>	Corrente Nominale VFD ND/HD	0 = 2 A / 2 A 1 = 3,6 A / 3,6 A 2 = 5 A / 5 A 3 = 6 A / 5 A 4 = 7 A / 5,5 A 5 = 7 A / 7 A 6 = 10 A / 8 A 7 = 10 A / 10 A 8 = 13 A / 11 A 9 = 13,5 A / 11 A 10 = 16 A / 13 A 11 = 17 A / 13,5 A 12 = 24 A / 19 A 13 = 24 A / 20 A 14 = 28 A / 24 A 15 = 31 A / 25 A 16 = 33,5 A / 28 A 17 = 38 A / 33 A 18 = 45 A / 36 A 19 = 45 A / 38 A 20 = 54 A / 45 A 21 = 58,5 A / 47 A 22 = 70 A / 56 A 23 = 70,5 A / 61 A 24 = 86 A / 70 A 25 = 88 A / 73 A 26 = 105 A / 86 A 27 = 105 A / 88 A 28 = 142 A / 115 A 29 = 180 A / 142 A 30 = 211 A / 180 A 31 = 2,9 A / 2,7 A 32 = 4,2 A / 3,8 A 33 = 7 A / 6,5 A 34 = 10 A / 9 A 35 = 12 A / 10 A 36 = 17 A / 17 A 37 = 22 A / 19 A 38 = 27 A / 22 A 39 = 32 A / 27 A 40 = 44 A / 36 A 41 = 53 A / 44 A 42 = 63 A / 53 A 43 = 80 A / 66 A 44 = 107 A / 90 A 45 = 125 A / 107 A 46 = 150 A / 122 A			ro	LETTURA	0-9
<b>P0296</b>	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	A seconda del modello di convertitore		cfg		0-9
<b>P0297</b>	Frequenza Commutazione	0 = 1,25 kHz 1 = 2,5 kHz 2 = 5,0 kHz 3 = 10,0 kHz 4 = 2,0 kHz	A seconda del modello di convertitore		cfg		0-9
<b>P0298</b>	Applicazione	0 = Uso Normale (ND) 1 = Uso Intensivo (HD)	0		cfg		0-9
<b>P0299</b>	Tempo Avvio Frenatura CC	da 0,0 a 15,0 s	0,0 s		V/f, VVW, Sless		0-9
<b>P0300</b>	Tempo Arresto Frenatura CC	da 0,0 a 15,0 s	0,0 s		V/f, VVW, Sless		0-9

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0301</b>	Velocità Frenatura CC	da 0 a 450 giri/min	30 giri/min		V/f, VVV, Sless		0-9
<b>P0302</b>	Tensione Frenatura CC	da 0,0 a 10,0 %	2,0 %		V/f, VVV		0-9
<b>P0303</b>	Velocità da Evitare 1	da 0 a 18000 giri/min	600 giri/min				0-9
<b>P0304</b>	Velocità da Evitare 2	da 0 a 18000 giri/min	900 giri/min				0-10
<b>P0305</b>	Velocità da Evitare 3	da 0 a 18000 giri/min	1200 giri/min				0-10
<b>P0306</b>	Banda da Evitare	da 0 a 750 giri/min	0 giri/min				0-10
<b>P0308</b>	Indirizzo Seriale	da 1 a 247	1			NET	0-10
<b>P0310</b>	Baud Rate Seriale	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s 3 = 57600 bits/s	1			NET	0-10
<b>P0311</b>	Configurazione bite seriale	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	1			NET	0-10
<b>P0313</b>	Azione errore comunicazione	0 = Inattivo 1 = Stop Rampa 2 = Generale abilitata 3 = Vai a LOC 4 = Mantenimento LOC abilitato 5 = Cause di guasto	1			NET	0-10
<b>P0314</b>	Watchdog Seriale	da 0,0 a 999,0 s	0,0 s			NET	0-10
<b>P0316</b>	Stato interfaccia seriale	0 = Inattivo 1 = On 2 = Errore Watchdog			ro	NET	0-10
<b>P0317</b>	Start-up Orientato	0 = No 1 = Si	0		cfg	AVVIO	0-10
<b>P0318</b>	Funzione Copia MMF	0 = Inattivo 1 = VFD → MMF 2 = MMF → VFD 3 = Sincronizzazione VFD → MMF 4 = Formato MMF 5 = Copia programma SoftPLC 6 = Salva programma SoftPLC	0		cfg		0-10
<b>P0320</b>	FlyStart/Ride-Through	0 = Inattivo 1 = Flying Start 2 = FS / RT 3 = Ride-Through	0		cfg		0-10
<b>P0321</b>	Perdita Tensione Connessione CC	da 178 a 770 V	505 V		Vettoriale		0-10
<b>P0322</b>	Ride-Through Connessione CC	da 178 a 770 V	490 V		Vettoriale		0-10
<b>P0323</b>	Connessione CC per Ritorno Rete	da 178 a 770 V	535 V		Vettoriale		0-10
<b>P0325</b>	Guadagno P Ride-Through	da 0,0 a 63,9	22,8		Vettoriale		0-10
<b>P0326</b>	Guadagno I Ride-Through	da 0.000 a 9.999	0.128		Vettoriale		0-10
<b>P0327</b>	Rampa corrente FS I/f	da 0.000 a 1.000 s	0.070		Sless		0-10
<b>P0328</b>	Filtro Flying Start	da 0.000 a 1.000 s	0.085		Sless		0-10
<b>P0329</b>	Rampa frequenza FS I/f	da 2,0 a 50,0	20,0		Sless		0-10
<b>P0331</b>	Rampa Tensione	da 0,2 a 60,0 s	2,0 s		V/f, VVV		0-10
<b>P0332</b>	Tempo Morto	da 0,1 a 10,0 s	1,0 s		V/f, VVV		0-10
<b>P0340</b>	Tempo Auto-reset	da 0 a 255 s	0 s				0-10
<b>P0343</b>	Configurazione guasto di terra	0 = Off 1 = On	1		cfg		0-10
<b>P0344</b>	Configurazione del limite di corrente	0 = Mantenimento 1 = Decel.	1		cfg, V/f, VVV		0-10
<b>P0348</b>	Configurazione sovraccarico motore	0 = Off 1 = Guasto/Allarme 2 = Guasto 3 = Allarme	1		cfg		0-10
<b>P0349</b>	Livello Allarme Ixt	da 70 a 100 %	85 %		cfg		0-10

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
P0350	Configurazione sovraccarico IGBT	0 = F, w/ SF rd. 1 = F/A, w/ SF rd. 2 = F, no SF rd. 3 = F/A, no SF rd.	1		cfg		0-10
P0351	Config. surriscaldamento del motore	0 = Inattivo 1 = Guasto/Allarme 2 = Guasto 3 = Allarme	1		cfg		0-11
P0352	Configurazione 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		0-11
P0353	Surriscaldamento IGBT/Air Config.	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		0-11
P0354	Configurazione velocità ventola	0 = Inattivo 1 = Guasto	1		cfg		0-11
P0355	Config. del guasto F0185	0 = Inattivo 1 = On	1		cfg		0-11
P0356	Compensazione tempi morti	0 = Inattivo 1 = Attivo	1		cfg		0-11
P0357	Tempo Perdita Fase Linea	da 0 a 60 s	3 s				0-11
P0358	Config Guasto Codif.	0 = Off 1 = F0067 ON 2 = F0065, F0066 ON 3 = All ON	3		cfg, Enc		0-11
P0360	Isteresi velocità	da 0,0 a 100,0 %	10,0 %		Vettoriale		0-11
P0361	Tempo con velocità diversa da quella di riferimento	da 0,0 a 999,0 s	0,0 s		Vettoriale		0-11
P0372	Tensione di frenatura DC Sless	da 0,0 a 90,0 %	40,0 %		Sless		0-11
P0397	Rigen. Compensazione slittamento	0 = Off 1 = On	1		cfg, VVV		0-11
P0398	Fattore Servizio Motore	da 1,00 a 1,50	1,00		cfg	MODELLO	0-11
P0399	Efficienza nominale motore	da 50,0 a 99,9 %	67,0 %		cfg, VVV	MODELLO	0-11
P0400	Tensione Nominale Motore	da 0 a 600 V	440 V		cfg	MODELLO	0-11
P0401	Corrente Nominale Motore	da 0 a $1,3 \times I_{nom-ND}$	$1,0 \times I_{nom-ND}$		cfg	MODELLO	0-11
P0402	Velocità Nominale Motore	da 0 a 18000 giri/min	1750 (1458) giri/min		cfg	MODELLO	0-11
P0403	Frequenza Nominale Motore	da 0 a 300 Hz	60 (50) Hz		cfg	MODELLO	0-11

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0404</b>	Potenza Nominale Motore	0 = 0,33 HP 0,25 kW 1 = 0,5 HP 0,37 kW 2 = 0,75 HP 0,55 kW 3 = 1 HP 0,75 kW 4 = 1,5 HP 1,1 kW 5 = 2 HP 1,5 kW 6 = 3 HP 2,2 kW 7 = 4 HP 3 kW 8 = 5 HP 3,7 kW 9 = 5,5 HP 4 kW 10 = 6 HP 4,5 kW 11 = 7,5 HP 5,5 kW 12 = 10 HP 7,5 kW 13 = 12,5 HP 9 kW 14 = 15 HP 11 kW 15 = 20 HP 15 kW 16 = 25 HP 18,5 kW 17 = 30 HP 22 kW 18 = 40 HP 30 kW 19 = 50 HP 37 kW 20 = 60 HP 45 kW 21 = 75 HP 55 kW 22 = 100 HP 75 kW 23 = 125 HP 90 kW 24 = 150 HP 110 kW 25 = 175 HP 130 kW	Motor <sub>max-ND</sub>		cfg	MODELLO	0-12
<b>P0405</b>	Numero Impulsi Encoder	da 100 a 9999 ppr	1024 ppr		cfg	MODELLO	0-12
<b>P0406</b>	Ventilazione Motore	0 = Autoventilato 1 = Ventilazione separata 2 = Flusso Ottimale 3 = Estensione della Protezione	0		cfg	MODELLO	0-12
<b>P0407</b>	Fattore potenza nominale motore	da 0,50 a 0,99	0,68		cfg, VVV	MODELLO	0-12 0-12
<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, Vettoriale	MODELLO	0-12
<b>P0409</b>	Resistenza Statore	da 0,000 a 9,999 ohm	0,000 ohm		cfg, VVV, Vettoriale	MODELLO	0-12
<b>P0410</b>	Corrente Magnetizzazione	da 0 a 1,25 x $I_{nom-ND}$	$I_{nom-ND}$			MODELLO	0-12
<b>P0411</b>	Induttanza Dispersione	0,00 a 99,99 mH	0,00 mH		cfg, Vettoriale	MODELLO	0-12
<b>P0412</b>	Costante tempo $T_r$	0,000 a 9,999 s	0.000 s		Vettoriale	MODELLO	0-12
<b>P0413</b>	Costante tempo $T_m$	0,00 a 99,99 s	0,00 s		Vettoriale	MODELLO	0-12
<b>P0510</b>	Unità di progettazione Ind 1	0 = Nessuna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = °C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H	0			HMI	0-12

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0511</b>	Ind. Punto Decimale 1	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	1			HMI	0-12
<b>P0512</b>	Ind. Unità di progettazione 2	Vedere opzioni in P0510	11			HMI	0-12
<b>P0513</b>	Ind. Punto Decimale 2	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	1			HMI	0-13
<b>P0514</b>	Ind. Unità di progettazione 3	Vedere opzioni in P0510	10			HMI	0-13
<b>P0515</b>	Ind. Punto Decimale 3	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	1			HMI	0-13
<b>P0516</b>	Ind. Unità di progettazione 4	Vedere opzioni in P0510	13			HMI	0-13
<b>P0517</b>	Ind. Punto Decimale 4	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	1			HMI	0-13
<b>P0588</b>	Livello di coppia massima	da 0 a 85 %	0 %		cfg, V/f		0-13
<b>P0589</b>	Livello di tensione minima applicata	da 40 a 80 %	40 %		cfg, V/f		0-13
<b>P0590</b>	Livello di velocità minima	da 0 a 18000 giri/min	600 (525) giri/min		cfg, V/f		0-13
<b>P0591</b>	Isteresi per il livello di coppia massima	da 0 a 30 %	10 %		cfg, V/f		0-13
<b>P0613</b>	Revisione Firmware	da -32768 a 32767	0		ro		0-13
<b>P0614</b>	Revisione del PLD	da -32768 a 32767	0		ro		0-13
<b>P0680</b>	Parole di stato	Bit 0 = Riservati Bit 1 = Comando di avvio Bit 2 = Riservati Bit 3 = Riservati Bit 4 = Arresto rapido Bit 5 = 2a Rampa Bit 6 = Modalità di configurazione Bit 7 = Stato di allarme Bit 8 = In Esecuzione Bit 9 = Generale abilitata Bit 10 = Senso Orario Bit 11 = JOG Bit 12 = Remoto Bit 13 = Sottotensione Bit 14 = Riservati Bit 15 = Stato di guasto			ro	NET	0-13
<b>P0681</b>	Velocità motore in 13 bit	da -32768 a 32767			ro	NET	0-13
<b>P0682</b>	Parola di controllo seriale	Bit 0 = Rampa Abilitata Bit 1 = Generale Abilitata Bit 2 = Rotazione Oraria Bit 3 = JOG Bit 4 = Remoto Bit 5 = 2a Rampa Bit 6 = Arresto rapido Bit 7 = Reset Guasto Bit da 8 a 15 = Riservati			ro	NET	0-13
<b>P0683</b>	Riferimento velocità seriale	da -32768 a 32767			ro	NET	0-13
<b>P0684</b>	Parola di controllo CO/DN/DP	Consultare le opzioni del parametro P0682			ro	NET	0-13
<b>P0685</b>	Riferimento velocità CO/DN/DP	da - 32768 a 32767			ro	NET	0-13
<b>P0692</b>	Stato Modalità Operativa	da 0 a 65535	0		ro		0-13
<b>P0695</b>	Impostazioni per le uscite digitali	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3 Bit 3 = DO4 Bit 4 = DO5	Bit 4			NET	0-13
<b>P0696</b>	Valore 1 per le Uscite analogiche	da - 32768 a 32767	0			NET	0-13
<b>P0697</b>	Valore 2 per le Uscite analogiche	da - 32768 a 32767	0			NET	0-13

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0700</b>	Protocollo CAN	1 = CANopen 2 = DeviceNet	2			NET	0-13
<b>P0701</b>	Indirizzo CAN	da 0 a 127	63			NET	0-13
<b>P0702</b>	Tasso baud CAN	0 = 1 Mbps/Auto 1 = Riservato/Auto 2 = 500 Kbps 3 = 250 Kbps 4 = 125 Kbps 5 = 100 Kbps/Auto 6 = 50 Kbps/Auto 7 = 20 Kbps/Auto 8 = 10 Kbps/Auto	0			NET	0-14
<b>P0703</b>	Reset Off Bus	0 = Manuale 1 = Automatico	1			NET	0-14
<b>P0705</b>	Stato Controller CAN	0 = Disabilitato 1 = Auto-baud 2 = CAN Abilitato 3 = Avviso 4 = Errore Passivo 5 = Bus Off 6 = Bus non Alimentato			ro	NET	0-14
<b>P0706</b>	Telegrammi CAN ricevuti	da 0 a 65535			ro	NET	0-14
<b>P0707</b>	Telegrammi CAN trasmessi	da 0 a 65535			ro	NET	0-14
<b>P0708</b>	Contatore Off Bus	da 0 a 65535			ro	NET	0-14
<b>P0709</b>	Messaggi CAN Persi	da 0 a 65535			ro	NET	0-14
<b>P0710</b>	Istanze I/O DeviceNet	0 = ODVA di base 2W 1 = ODVA Esteso 2W 2 = Produz. Spec. 2W 3 = Produz. Spec. 3W 4 = Produz. Spec. 4W 5 = Produz. Spec. 5W 6 = Produz. Spec. 6W	0			NET	0-14
<b>P0711</b>	Lettura Word 3 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0712</b>	Lettura Word 4 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0713</b>	Lettura Word 5 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0714</b>	Lettura Word 6 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0715</b>	Scrittura Word 3 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0716</b>	Scrittura Word 4 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0717</b>	Scrittura Word 5 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0718</b>	Scrittura Word 6 DeviceNet	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0719</b>	Stato rete DeviceNet	0 = Offline 1 = Online, Non connesso 2 = Online, Connesso 3 = Time out della connessione 4 = Connessione non riuscita 5 = Auto-Baud			ro	NET	0-14
<b>P0720</b>	Stato Master DeviceNet	0 = In Funzione 1 = In Attesa			ro	NET	0-14
<b>P0721</b>	Com. CAN aperta Stato	0 = Disabilitato 1 = Riservato 2 = Comm. Abilitata 3 = Controllo errore abilitato 4 = Errore Guarding 5 = Errore Heartbeat			ro	NET	0-14
<b>P0722</b>	Stato Nodo CANopen	0 = Disabilitato 1 = Inizializzazione 2 = Arrestato 3 = Operativo 4 = Pre Operativo			ro	NET	0-14

Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P0740</b>	Stato Comunicazione Profibus	0 = Inattivo 1 = Errore accesso 2 = Offline 3 = Errore di configurazione 4 = Errore di parametrizzazione 5 = Modalità Clear 6 = Online			ro	NET	0-14
<b>P0741</b>	Profilo Dati Profibus	0 = PROFIdrive 1 = Produttore	1			NET	0-14
<b>P0742</b>	Lettura N° 3 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0743</b>	Lettura N° 4 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-14
<b>P0744</b>	Lettura N° 5 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0745</b>	Lettura N° 6 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0746</b>	Lettura N° 7 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0747</b>	Lettura N° 8 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0748</b>	Lettura N° 9 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0749</b>	Lettura N° 10 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0750</b>	Scrittura N° 3 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0751</b>	Scrittura N° 4 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0752</b>	Scrittura N° 5 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0753</b>	Scrittura N° 6 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0754</b>	Scrittura N° 7 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0755</b>	Scrittura N° 8 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0756</b>	Scrittura N° 9 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0757</b>	Scrittura N° 10 Profibus	da 0 a 1199	0			NET	0-15
<b>P0918</b>	Indirizzo Profibus	da 1 a 126	1			NET	0-15
<b>P0922</b>	Selez. teleg. Profibus	1 = Telegramma 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			NET	0-15
<b>P0944</b>	Contatore guasti	da 0 a 65535			ro	NET	0-15
<b>P0947</b>	Numero Errore	da 0 a 65535			ro	NET	0-15
<b>P0963</b>	Baud Rate Profibus	0 = 9,6 kbit/s 1 = 19,2 kbit/s 2 = 93,75kbit/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	NET	0-15
<b>P0964</b>	Identificazione Unità	da 0 a 65535			ro	NET	0-15
<b>P0965</b>	Identificazione profilo	da 0 a 65535			ro	NET	0-15
<b>P0967</b>	Word di Controllo 1	da 0000h a FFFFh	0000h		ro	NET	0-15
<b>P0968</b>	Word di Stato 1	da 0000h a FFFFh	0000h		ro	NET	0-15
<b>P1000</b>	Stato SoftPLC	0 = Nessuna applicazione 1 = Installazione App. 2 = App. incompatibile 3 = Applicazione arrestata 4 = Applicazione in funzione			ro	SPLC, READ	0-15
<b>P1001</b>	Comando SoftPLC	0 = Arresto applicazione 1 = Avvio applicazione 2 = Canella applicazione	0			SPLC	0-15



Parametro	Funzione	Impostazioni	Impostazione di Fabbrica	Impostazione Utente	Proprietà	Gruppi	Pag.
<b>P1002</b>	Tempo Ciclo Scansione	da 0,0 a 999,9 ms			ro	READ, SPLC	0-15
<b>P1003</b>	Selezione applicazione	0 = User 1 = PID Controller 2 = EP 3 = Multivelocità 4 = 3-Wire Start/Stop 5 = FWD Run/ REV Run 6 = Special Function Set	0		cfg	SPLC	0-15
<b>P1008</b>	Errore Lag	da -9999 a 9999			ro, Enc	SPLC	0-15
<b>P1009</b>	Guadagno posizione	da 0 a 9999	10		Enc	SPLC	0-15
<b>P1010</b>	Parametro SoftPLC 1	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-15
<b>P1011</b>	Parametro SoftPLC 2	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-15
<b>P1012</b>	Parametro SoftPLC 3	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-15
<b>P1013</b>	Parametro SoftPLC 4	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1014</b>	Parametro SoftPLC 5	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1015</b>	Parametro SoftPLC 6	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1016</b>	Parametro SoftPLC 7	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1017</b>	Parametro SoftPLC 8	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1018</b>	Parametro SoftPLC 9	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1019</b>	Parametro SoftPLC 10	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1020</b>	Parametro SoftPLC 11	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1021</b>	Parametro SoftPLC 12	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1022</b>	Parametro SoftPLC 13	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1023</b>	Parametro SoftPLC 14	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1024</b>	Parametro SoftPLC 15	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1025</b>	Parametro SoftPLC 16	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1026</b>	Parametro SoftPLC 17	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1027</b>	Parametro SoftPLC 18	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1028</b>	Parametro SoftPLC 19	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1029</b>	Parametro SoftPLCr 20	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1030</b>	Parametro SoftPLC 21	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1031</b>	Parametro SoftPLC 22	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1032</b>	Parametro SoftPLC 23	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1033</b>	Parametro SoftPLC 24	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1034</b>	Parametro SoftPLC 25	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1035</b>	Parametro SoftPLC 26	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1036</b>	Parametro SoftPLC 27	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1037</b>	Parametro SoftPLC 28	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1038</b>	Parametro SoftPLC 29	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1039</b>	Parametro SoftPLC 30	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1040</b>	Parametro SoftPLC 31	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1041</b>	Parametro SoftPLC 32	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1042</b>	Parametro SoftPLC 33	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1043</b>	Parametro SoftPLC 34	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1044</b>	Parametro SoftPLC 35	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1045</b>	Parametro SoftPLC 36	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1046</b>	Parametro SoftPLC 37	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1047</b>	Parametro SoftPLC 38	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1048</b>	Parametro SoftPLC 39	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1049</b>	Parametro SoftPLC 40	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1050</b>	Parametro SoftPLC 41	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1051</b>	Parametro SoftPLC 42	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1052</b>	Parametro SoftPLC 43	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1053</b>	Parametro SoftPLC 44	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1054</b>	Parametro SoftPLC 45	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1055</b>	Parametro SoftPLC 46	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1056</b>	Parametro SoftPLC 47	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1057</b>	Parametro SoftPLC 48	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1058</b>	Parametro SoftPLC 49	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16
<b>P1059</b>	Parametro SoftPLC 50	da -32768 a 32767	0		cfg	SPLC	0-16

0

### Avvertenza:

**ro** = Parametro a sola lettura.

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

**cfg** = Parametro di configurazione, può essere modificato solo con motore fermo.

**V/f** = Parametro disponibile in modalità V/f.

**Adj** = Parametro disponibile solo in modalità V/f regolabile.

**VVV** = Parametro disponibile in modalità VVV.

**Vector** = Parametro disponibile in modalità vettore.

**Sless** = Parametro disponibile solo in modalità priva di sensore.

**Enc** = Parametro disponibile solo in modalità vettore con codificatore.

Guasto/Allarme	Descrizione	Possibili Cause
F0006: Scompenso Tensione in ingresso o Perdita di fase	Lo scompenso di tensione sulle reti principali è troppo elevato o si è verificata una perdita di fase sulla linea di alimentazione <b>Avvertenza:</b> - Questo errore non si può verificare se il carico sull'albero motore è troppo basso o inesistente. Il parametro P0357 imposta il tempo di avvio e il parametro P0357 = 0 disabilita questo guasto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una Perdita di fase sull'ingresso dell'inverter.</li> <li>■ Lo squilibrio della tensione in ingresso è &gt;5%.</li> </ul>
F0021: Sottotensione Link CC	Si è verificata una condizione di sottotensione del Link CC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La tensione in ingresso è troppo bassa e la tensione del circuito intermedio è scesa al di sotto del valore minimo ammesso (monitorare il valore del parametro P0004): Ud &lt; 223 V - tensione in ingresso trifase di 200/240 V. Ud &lt; 170 V - tensione in ingresso monofase di 200/240 V (modelli CFW700XXXXS2 o CFW11XXXXB2) (P0296 = 0). Ud &lt; 385 V - Tensione in ingresso di 380 V (P0296 = 1). Ud &lt; 405 V - Tensione in ingresso di 400/415 V (P0296 = 2). Ud &lt; 446 V - Tensione in ingresso di 440/460 V (P0296 = 3). Ud &lt; 487 V - Tensione in ingresso di 480 V (P0296 = 4). Ud &lt; 530 V - Tensione in ingresso di 500/525 V (P0296 = 5). Ud &lt; 580 V - Tensione in ingresso di 550/575 V (P0296 = 6). Ud &lt; 605 V - Tensione in ingresso di 600 V (P0296 = 7).</li> <li>■ Perdita di fase sull'ingresso dell'inverter.</li> <li>■ Malfunzionamento del circuito di pre-carica.</li> <li>■ Il parametro P0296 è stato impostato su un valore superiore alla tensione nominale dell'alimentazione elettrica.</li> </ul>
F0022: Sovratensione Link CC	A DC link overvoltage condition has occurred.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tensione in ingresso troppo elevata, che determina una tensione del circuito intermedio superiore al valore massimo consentito: Ud &lt; 400 V - Modelli da 220/230 V (P0296 = 0). Ud &gt; 800 V - Modelli da 380 / 480 V (P0296 = 1, 2, 3, o 4). Ud &gt; 1000 V - Modelli 500 / 600 V (P0296 = 5, 6 o 7).</li> <li>■ L'inerzia del carico comandato è troppo elevata o il tempo di decelerazione è troppo breve.</li> <li>■ L'impostazione dei parametri P0151, P0153 o P0185 è troppo alta.</li> </ul>
A0046: Carico elevato sul motore	E' l'allarme sovraccarico motore. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0348 = 0 o 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le impostazioni di P0156, P0157 e P0158 sono troppo basse per il motore impiegato.</li> <li>■ C' è un carico eccessivo sull'albero motore.</li> </ul>
A0047: Allarme Sovraccarico IGBT	E' l'allarme sovraccarico IGBT. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0350 = 0 o 2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La corrente in uscita del convertitore è troppo alta.</li> </ul>
F0048: Guasto di Sovraccarico IGBT	E' il guasto di sovraccarico IGBT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La corrente in uscita del convertitore è troppo alta.</li> </ul>
A0050: Temperatura Elevata IGBT	I sensori di temperatura NTC collocati sugli IGBT hanno rilevato un allarme di temperatura elevata. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0353 = 2 o 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevata temperatura dell'ambiente circostante (&gt;50 °C (122 °F)) ed elevata corrente in uscita.</li> <li>■ Ventola bloccata o difettosa.</li> <li>■ Dissipatore molto sporco.</li> </ul>
F0051: Temperatura Elevata IGBT	I sensori di temperatura NTC collocati sugli IGBT hanno rilevato un guasto di temperatura elevata.	
F0065 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cablaggio tra il codificatore e l'accessorio dell'interfaccia del codificatore interrotto.</li> <li>■ Il codificatore è difettoso.</li> <li>■ L'accoppiamento tra il codificatore e il motore è danneggiato.</li> <li>■ 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).</li> </ul>
F0066 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cablaggio tra il codificatore e l'accessorio dell'interfaccia del codificatore interrotto.</li> <li>■ Il codificatore è difettoso.</li> <li>■ L'accoppiamento tra il codificatore e il motore è danneggiato.</li> <li>■ 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).</li> </ul>

Guasto/Allarme	Descrizione	Possibili Cause
F0067: Cablaggio Codificatore/ Motore Errato	Guasto associato alla relazione di fase tra i segnali del codificatore, se P0202 = 5 e P0408 = 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ I cavi del motore in uscita U, V, W sono invertiti.</li> <li>■ I canali del codificatore A e B sono invertiti.</li> <li>■ Errore nella posizione di installazione del codificatore.</li> <li>■ Motore con rotore bloccato o in attrito all'avvio.</li> </ul>
F0070: Sovracorrente / Cortocircuito	Si è verificata una sovracorrente o un cortocircuito in ingresso, sul circuito intermedio o sul resistore di frenatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cortocircuito tra due fasi del motore.</li> <li>■ Cortocircuito tra i cavi di collegamento del resistore di frenatura dinamica.</li> <li>■ Moduli IGBT abbreviati.</li> </ul>
F0071: Sovracorrente in Uscita	Si è verificata una sovracorrente in uscita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inerzia del carico eccessiva o rampa di accelerazione troppo breve.</li> <li>■ Le impostazioni di P0135 o P0169 e P0170 sono troppo elevate.</li> </ul>
F0072: Sovraccarico Motore	È stata attivata la protezione dal sovraccarico motore. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando = 0 o 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le impostazioni di P0156, P0157 e P0158 sono troppo basse per il motore impiegato.</li> <li>■ C'è un carico eccessivo sull'albero motore.</li> </ul>
F0074: 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cortocircuito a terra su una o più fasi in uscita.</li> <li>■ La capacità del cavo del motore è troppo grande e provoca picchi di corrente in uscita.</li> </ul>
F0078: Motore Temperatura Elevata	Fault related to the PTC temperature sensor installed in the motor. <b>Avvertenza:</b> - Può essere disabilitato impostando P0351 = 0 o 3. - Un ingresso analogico e un'uscita analogica devono essere impostati per la funzione PTC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Carico eccessivo sull'albero motore.</li> <li>■ Duty cycle gravoso (troppi avvii/arresti al minuto).</li> <li>■ Temperatura aria circostante troppo elevata.</li> <li>■ Collegamento allentato o cortocircuito (resistenza &lt; 100 Ω) nel cablaggio connesso al termistore del motore.</li> <li>■ Termistori del motore non installati.</li> <li>■ Albero motore bloccato.</li> </ul>
F0080: Watchdog CPU	Guasto watchdog microcontrollore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rumore elettrico.</li> </ul>
F0084: Guasto di Autodiagnosi	Guasto di autodiagnosi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difetto nel circuito interno del convertitore.</li> <li>■ Firmware incompatibile con un accessorio.</li> </ul>
A0090: Allarme Esterno	Allarme esterno monitorato tramite ingresso digitale. <b>Avvertenza:</b> Occorre programmare un ingresso digitale su "Nessun allarme esterno".	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un ingresso digitale (Da DI1 a DI8) programmato su "Nessun allarme esterno" è aperto.</li> </ul>
F0091: Guasto Esterno	Guasto esterno monitorato tramite ingresso digitale. <b>Avvertenza:</b> Occorre programmare un ingresso digitale su "Nessun guasto esterno".	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Un ingresso digitale (Da DI1 a DI8) programmato su "Nessun guasto esterno" è aperto.</li> </ul>
A0098: Attivazione Generale abilitata	Il segnale Generale abilitata non viene rilevato durante l'autoregolazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ L'ingresso digitale programmato per "Generale abilitata" è aperto.</li> </ul>
F0099: Offset Corrente non Valido	Il circuito di misurazione della corrente misura un valore errato per la corrente zero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difetto nel circuito interno del convertitore.</li> </ul>
A0110: Temperatura Motore Elevata	Guasto rilevato tramite i sensore di temperatura di tipo PTC installati sul motore. <b>Avvertenza:</b> - Può essere disabilitato impostando P0351 = 0 o 2. - Un ingresso analogico e un'uscita analogica devono essere impostati per la funzione PTC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Carico eccessivo sull'albero motore.</li> <li>■ Duty cycle gravoso (troppi avvii/arresti al minuto).</li> <li>■ Temperatura aria circostante troppo elevata.</li> <li>■ Termistori del motore non installati.</li> <li>■ Albero motore bloccato.</li> </ul>
A0128: Timeout comunicazione seriale	Indica che il convertitore ha smesso di ricevere telegrammi validi per un certo periodo. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0314 = 0,0 s	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare l'installazione del cablaggio e della messa a terra.</li> <li>■ Verificare che il convertitore abbia inviato un nuovo messaggio entro l'intervallo di tempo impostato su P0314.</li> </ul>
A0133: Interfaccia CAN senza alimentazione	E' l'allarme che indica che non si rileva alimentazione sul controller CAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cavo danneggiato o allentato.</li> <li>■ L'alimentazione è spenta.</li> </ul>
A0134: Bus Spento	L'interfaccia CAN del convertitore è entrata in stato bus off.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Baud rate della comunicazione errato.</li> <li>■ Due slave di rete con lo stesso indirizzo.</li> <li>■ Connessione del cavo errata (segnali invertiti).</li> </ul>
A0135: CANopen Errore di Comunicazione	Indica un allarme per errore di comunicazione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Problemi di comunicazione.</li> <li>■ Configurazione/impostazioni master errate.</li> <li>■ Configurazione errata degli oggetti di comunicazione.</li> </ul>

Guasto/Allarme	Descrizione	Possibili Cause
A0136: Master Inattivo	Il master di rete è entrato in stato inattivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PLC in modalità INATTIVO.</li> <li>■ PLC command register bit set to zero (0).</li> </ul>
A0137: Timeout Comunicazione DNet	E' l'allarme che indica il timeout delle connessione I/O DeviceNet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Una o più connessioni I/O assegnate sono entrate in stato di timeout.</li> </ul>
A0138: <sup>(2)</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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare lo stato del master di rete, accertando che sia in modalità di esecuzione (Run).</li> <li>■ Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione Profibus DP <sup>(3)</sup>.</li> </ul>
A0139: <sup>(2)</sup> Interfaccia Profibus DP Offline	Indica un'interruzione della comunicazione tra il master di rete Profibus DP e il convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare che il master di rete sia configurato correttamente e che funzioni normalmente.</li> <li>■ Verificare l'installazione di rete in maniera generale (instradamento dei cavi, messa a terra).</li> <li>■ Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione Profibus <sup>(3)</sup>.</li> </ul>
A0140: <sup>(2)</sup> Errore di Accesso al Modulo Profibus DP	Indica un errore di accesso ai dati del modulo di comunicazione Profibus DP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare che il modulo Profibus DP sia correttamente inserito nello slot 3.</li> <li>■ Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione Profibus DP <sup>(3)</sup>.</li> </ul>
F0150: Eccesso Velocità Motore	Guasto velocità eccessiva. Scatta quando la velocità effettiva supera il valore di $P0134 \times \frac{(100\% + P0132)}{100\%}$ per più di 20 ms.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Impostazioni errate di P0161 e/o P0162.</li> <li>■ Problema con il carico di tipo paranco.</li> </ul>
F0151: Guasto del Modulo di Memoria FLASH	Guasto del modulo di memoria FLASH (MMF-01).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modulo di memoria FLASH difettoso.</li> <li>■ Verificare il collegamento del modulo di memoria FLASH.</li> </ul>
A0152: Temperatura Aria Interna elevata	Questo allarme indica che la temperatura dell'aria interna è troppo elevata. <b>Avvertenza:</b> Può essere disabilitato impostando P0353 = 1 o 3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevata temperatura dell'ambiente circostante (&gt;50 °C (122 °F)) ed elevata corrente in uscita.</li> <li>■ Ventola interna difettosa (se installata).</li> <li>■ Temperatura elevata (&gt; 45 °C) all'interno dell'armadio.</li> </ul>
F0153: Temperatura Aria Interna Eccessiva	Indica un guasto della temperatura aria interna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Elevata temperatura dell'ambiente circostante (&gt;50 °C (122 °F)) ed elevata corrente in uscita.</li> <li>■ Ventola interna difettosa (se installata).</li> </ul>
F0156: Temperatura Insufficiente	I sensori di temperatura collocati sugli IGBT o nel rettificatore hanno rilevato una temperatura bassa, al di sotto di -30 °C (-22 °F), guasto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura dell'atmosfera circostante <math>\leq -30</math> °C (-22 °F).</li> </ul>
F0157: Perdita di dati tabella dei parametri	Si è verificato un problema durante l'inizializzazione, durante il caricamento di routine della tabella dei parametri. Alcune recenti modifiche dei parametri possono essere state perse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il controllo è stato spento molto rapidamente mentre un parametro veniva modificato.</li> </ul>
F0158: Guasto tabella dei parametri	Si è verificato un problema durante l'inizializzazione, durante il caricamento di routine della tabella dei parametri. Tutti i parametri sono andati perduti e sono state caricate le impostazioni di fabbrica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aggiornamento del firmware non riuscito.</li> <li>■ Scheda di controllo difettosa.</li> </ul>
A0159: HMI incompatibile.	HMI incompatibile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Viene usato l'HMI di un altro prodotto.</li> </ul>
F0160: Relè Arresto di Sicurezza	Guasto relè della funzione STO (Safe Torque Off).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uno dei relè è difettoso o non ha +24 V applicati alla rispettiva bobina.</li> </ul>
A0163: Cavo AI1 danneggiato	Indica che il riferimento alla corrente AI1 (4-20 mA o 20-4 mA) è al di fuori dell'intervallo 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cavo AI1 danneggiato.</li> <li>■ Problema di contatto sulla connessione del segnale alla striscia del terminale.</li> </ul>
A0164: Cavo AI2 danneggiato	Indica che il riferimento alla corrente AI1 (4-20 mA o 20-4 mA) è al di fuori dell'intervallo 4-20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cavo AI2 danneggiato.</li> <li>■ Problema di contatto sulla connessione del segnale alla striscia del terminale.</li> </ul>
A0168: Errore velocità troppo elevata	Differenza tra riferimento velocità e velocità effettiva superiore alle impostazioni in P0360.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Convertitore sul limite della corrente di coppia.</li> </ul>
F0169: Errore velocità troppo elevata	Differenza tra riferimento velocità e velocità effettiva superiore alle impostazioni in P0360 per un periodo superiore a P0361.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Convertitore sul limite della corrente di coppia per troppo tempo.</li> </ul>
A0170: Arresto di sicurezza	La funzione STO (Safe Torque Off) è attiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il CFW700 è entrato in stato STO.</li> </ul>

Guasto/Allarme	Descrizione	Possibili Cause
A0177: Sostituzione Ventola	Allarme di sostituzione ventola (P0045 > 50000 hours). <b>Avvertenza:</b> Questa funzione può essere disabilitata impostando P0354 = 0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ E' stato raggiunto il numero massimo di ore operative della ventola del dissipatore.</li> </ul>
F0179: 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sporczia sulle pale e nei cuscinetti della ventola.</li> <li>■ Ventola difettosa.</li> <li>■ Collegamento difettoso all'alimentazione della ventola.</li> </ul>
F0182: Guasto Feedback Impulsi	Indica un guasto a livello del feedback degli impulsi in uscita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Difetto nel circuito interno del convertitore.</li> <li>■ Il convertitore funziona senza motore.</li> </ul>
F0183: Sovraccarico IGBT + Temperatura	Temperatura eccessiva legata alla protezione dal sovraccarico dell'IGBT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura circostante del convertitore troppo elevata.</li> <li>■ Funzionamento con frequenze &lt; 10 Hz in sovraccarico.</li> </ul>
F0185: Guasto del contattore di pre-carica	Indica un guasto sul contattore di pre-carica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contattore di pre-carica difettoso.</li> <li>■ Aprire il fusibile di comando.</li> <li>■ Perdita di fase sugli ingressi L1/R o L2/S.</li> </ul>
F0228: Timeout Comunicazione Seriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare il manuale di comunicazione seriale RS-232 / RS-485 <sup>(3)</sup>.</li> </ul>	
F0233: Interfaccia CAN senza alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare il manuale di comunicazione di CANopen e/o il manuale di comunicazione di DeviceNet <sup>(3)</sup>.</li> </ul>	
F0234: Bus spento		
F0235: Errore di Comunicazione CANopen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare il manuale di comunicazione di CANopen <sup>(3)</sup>.</li> </ul>	
F0236: Master Inattivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare il manuale di comunicazione di DeviceNet <sup>(3)</sup>.</li> </ul>	
F0237: Timeout Connessione DeviceNet		
F0238: <sup>(2)</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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare lo stato del master di rete, accertando che sia in modalità di esecuzione (Run).</li> <li>■ Scatterà l'indicatore di guasto se P0313 = 5.</li> <li>■ Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione di Profibus DP <sup>(3)</sup>.</li> </ul>
F0239: <sup>(2)</sup> Interfaccia Profibus DP Offline	Indica un'interruzione della comunicazione tra il master di rete Profibus DP e il convertitore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare che il master di rete sia configurato correttamente e che funzioni normalmente.</li> <li>■ Verificare l'installazione di rete in maniera generale - instradamento dei cavi, messa a terra.</li> <li>■ Scatterà l'indicatore di guasto se P0313 = 5.</li> <li>■ Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione di Profibus DP <sup>(3)</sup>.</li> </ul>
F0240: <sup>(2)</sup> Errore di Accesso al Modulo Profibus DP	Indica un errore di accesso ai dati del modulo di comunicazione Profibus DP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verificare che il modulo Profibus DP sia correttamente inserito nello slot 3.</li> <li>■ Scatterà l'indicatore di guasto se P0313 = 5.</li> <li>■ Per ulteriori informazioni consultare il manuale di comunicazione di Profibus DP <sup>(3)</sup>.</li> </ul>
A0702: Convertitore Disabilitato	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Consultare il manuale SoftPLC <sup>(3)</sup>.</li> </ul>	
A0704: Due Movimenti Abilitati		
A0706: Riferimento non programmato per SoftPLC		

Guasto/Allarme	Descrizione	Possibili Cause
F0711: Guasto nell'esecuzione del SoftPLC	Guasto nell'esecuzione del SoftPLC.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Applicazione incompatibile.</li> <li>■ Guasto durante il caricamento dell'applicazione.</li> </ul>

**Note:**


(1) Cavi motore molto lunghi, più di 100 m (328,08 ft), presenta un'elevata capacità parasitica a terra. La circolazione di una mancanza di corrente attraverso tale capacità può determinare l'attivazione del circuito di guasto di terra e di conseguenza un avvio F0074 immediatamente dopo l'attivazione del convertitore.


**POSSIBILE SOLUZIONE:**

Ridurre la frequenza di commutazione (P0297).

(2) Con il modulo Profibus DP connesso nello slot 3 (XC43).

(3) Manuale disponibile per il download sul sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

 **NOTA!**  
I parametri utente (da P1010 a P1059), guasti (da F0750 a F0799) e gli allarmi (da A0750 a A0799) riferiti alle applicazioni di Controllo PID, al Potenziometro elettronico (P.E.) alla Multivelocità, al Controllo del triplo cablaggio (Avvio/Arresto), Avanti e Indietro, e le Funzioni speciali dell'uso combinato sono descritti solo nel Capitolo 19.

 **ATTENZIONE!**  
Un contatto instabile sul cavo HMI o un'interferenza elettrica nell'installazione possono determinare un guasto nella comunicazione tra l'HMI e la scheda di controllo. In tal caso, l'operatività attraverso la HMI diventa impossibile e l'HMI mostra sullo schermo il seguente messaggio:

Conn  
Lost





## 1 NOTIFICHE DI SICUREZZA

Il presente manuale contiene le informazioni necessarie per il corretto utilizzo del convertitore di frequenza CFW700.

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 PRESENTE MANUALE

Nel presente manuale sono impiegati i seguenti avvisi 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!**

Il testo intende fornire importanti informazioni 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.



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



Collegamento dello schermo alla messa a terra.



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 CFW700 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.

1



**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 CFW700 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 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 tali effetti, adottare le precauzioni raccomandate nel capitolo 3 - Installazione e connessione, del manuale d'uso del CFW700, disponibile per il download sul sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).



**NOTA!**

Leggere il manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), completamente prima di installare o avviare 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 CFW700. Il presente manuale va utilizzato insieme al manuale d'uso di CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Il testo intende fornire informazioni aggiuntive per agevolare l'utilizzo e la programmazione del CFW700 in applicazioni specifiche.

### 2.2 TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI

#### 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.

**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).



**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  und  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.

**°F:** gradi Fahrenheit.

**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"; effective value.

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

**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

<b>ro</b>	Parametro di sola lettura.
<b>cfg</b>	Parametro che può essere modificato solo con a motore fermo.
<b>V/f</b>	Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità V/f: P0202 = 0, 1 o 2.
<b>Adj</b>	Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità V/f regolabile: P0202 = 2.
<b>Vettore</b>	Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità vettore con codificatore o senza sensore: P0202 = 4 o 5.
<b>VVW</b>	Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità VVW: P0202 = 3.
<b>Sless</b>	Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo in modalità prima di sensore: P0202 = 4.
<b>Codificatore</b>	Parametro visibile sulla tastiera (HMI) solo nel vettore con la modalità codificatore: P0202 = 5.



### 3 INFORMAZIONI SUL CFW700

Il CFW700 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), VVW 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.

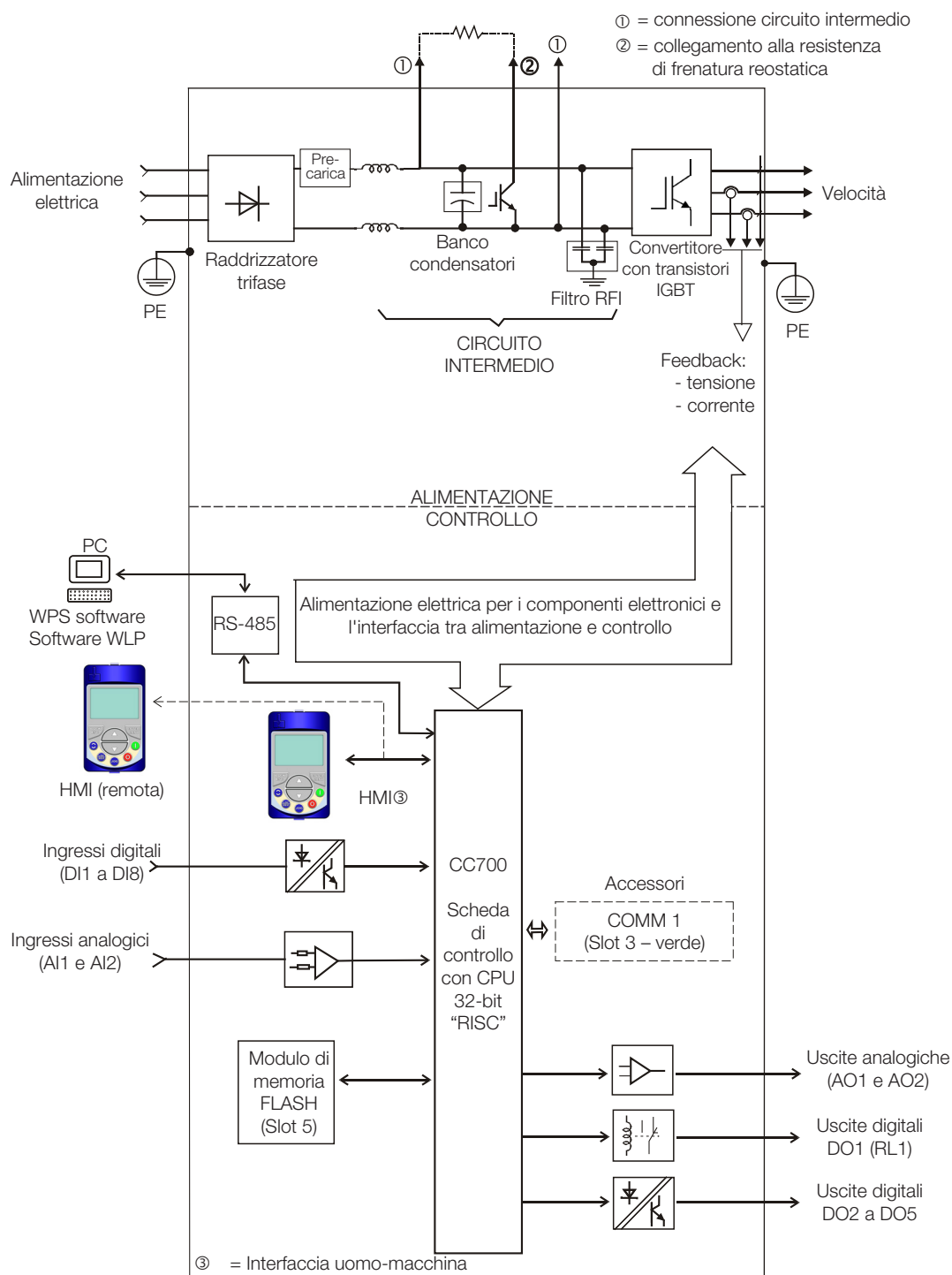
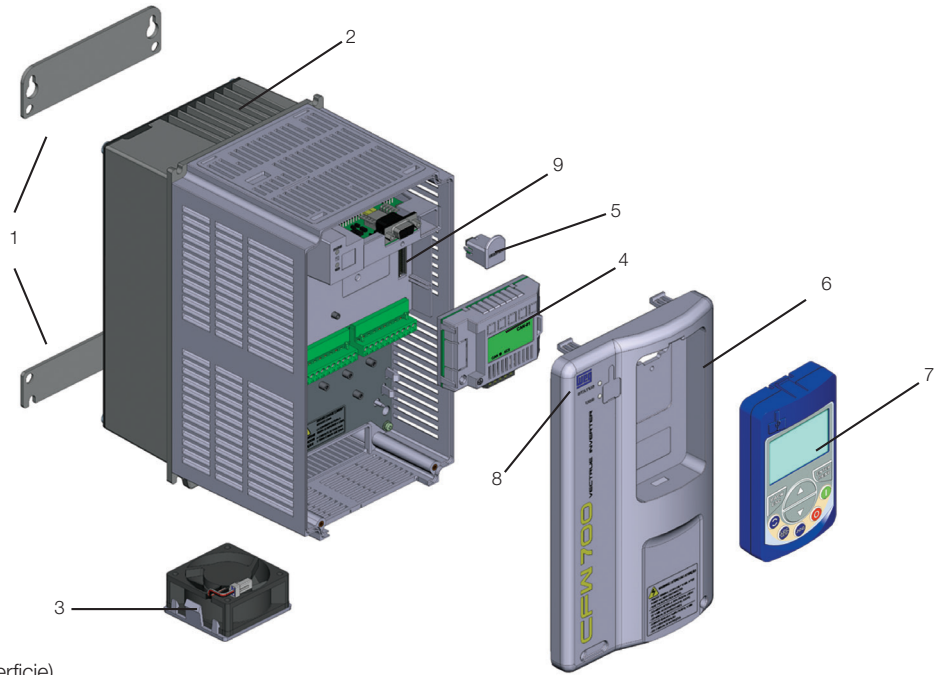


Figura 3.1: Diagramma a blocchi di CFW700





- 1 - Supporti di montaggio  
(per il montaggio sulla superficie)
- 2 - Parte posteriore del convertitore (esterno per installazione flangia)
- 3 - Ventola con supporto di fissaggio
- 4 - Modulo accessorio di controllo (fare riferimento alla sezione 7.2 del manuale d'uso CFW700, disponibile per il download sul sito: [www.weg.net](http://www.weg.net))
- 5 - Modulo di memoria FLASH
- 6 - Sportello anteriore (dimensioni telaio A, B e C)
- 7 - Tastiera (HMI)
- 8 - LED di stato (STATUS)
- 9 - Scheda di controllo CC700

Figura 3.2: Componenti principali di CFW700

- ① LED di stato  
**Verde:** funzionamento normale senza guasti o allarmi  
**Giallo:** condizione di allarme  
**Rosso lampeggiante:** condizione di guasto



Figura 3.3: LEDs



## 4 TASTIERA (HMI)

E' possibile utilizzare la tastiera integrata per avviare e programmare (visualizzazione/modifica di tutti i parametri) il convertitore CFW700. Ci sono due modalità operative nella tastiera: monitoraggio e programmazione. Le funzioni chiave e le indicazioni display della tastiera possono variare a seconda della modalità di funzionamento. La modalità di programmazione consiste di tre livelli.

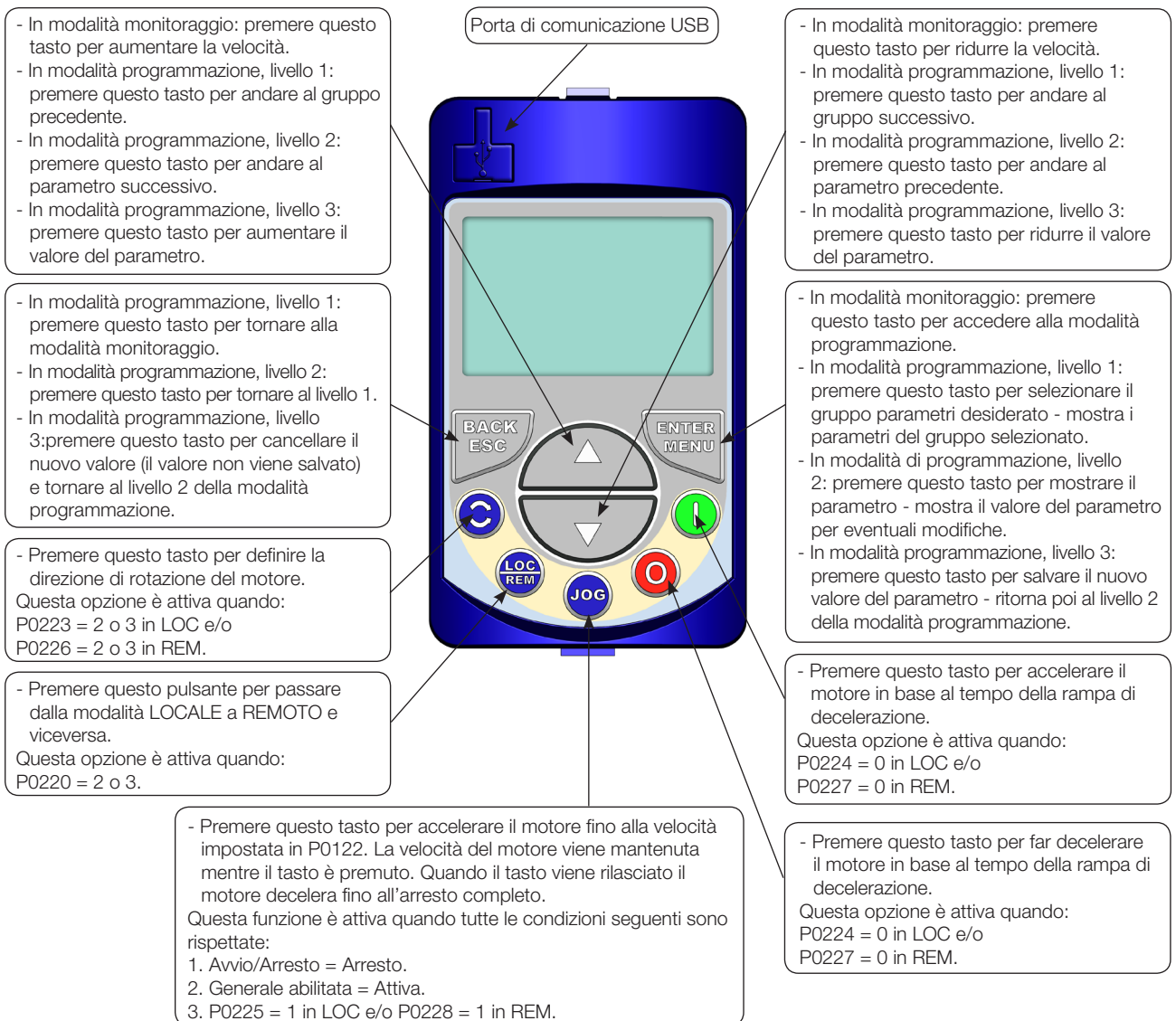


Figura 4.1: Tasti HMI

### Installazione:

- La tastiera (HMI) può essere installata o rimossa con il convertitore eccitato.



## 5 ISTRUZIONI DI PROGRAMMAZIONE DI BASE

### 5.1 STRUTTURA DEI PARAMETRI

Per semplificare la programmazione del convertitore, i parametri del CFW700 sono stati divisi in 10 gruppi che possono essere selezionati individualmente dall'area Menù della tastiera. Quando il tasto AVVIO/MENU è premuto in modalità monitoraggio, viene impostata la modalità programmazione. In tale modalità è possibile selezionare il gruppo desiderato di parametri tramite i tasti e . Fare riferimento al manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori dettagli sulla programmazione dei tasti della tastiera. La struttura del gruppo di parametri è presentato nel prossimo argomento.


**NOTA!**

Il convertitore lascia lo stabilimento con la frequenza (modalità V/f 50/60 Hz) e il voltaggio adattati 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.

### 5.2 GRUPPI ACCESSIBILI DAL MENU OPZIONI IN MODALITÀ MONITORAGGIO

In modalità monitoraggio accedere ai gruppi dell'opzione "Menu" premendo il tasto funzione AVVIO/MENU.

*Tabella 5.1: Gruppi di parametri accessibili dal menu opzioni in modalità monitoraggio*

Gruppo	Parametri o Gruppi Contenuti
TUTTI I PARAMETRI	Tutti i parametri
LETTURA	Parametri impiegati per la sola lettura
MODIF	Solo i parametri il cui contenuto è diverso dalle impostazioni di fabbrica
BASE	Parametri per applicazioni semplici: rampe, velocità massima e minima, corrente massima e boost di coppia. Presentato in dettaglio nel manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: <a href="http://www.weg.net">www.weg.net</a> , al punto 5.2.2 - Menù applicazione di base
MODELLO	Parametri associati al controllo dati motore
I/O	Gruppi associati agli ingressi e alle uscite, digitali e analogici
NET	Parametri relativi alla rete di comunicazione
HMI	Parametri per la configurazione della tastiera (HMI)
SPLC	Parametri relativi alla funzione SoftPLC
AVVIO	Parametro per l'accesso alla modalità "Avvio orientato"

### 5.3 IMPOSTAZIONE DELLA PASSWORD IN P0000

#### P0000 – Accesso ai Parametri

**Impostazioni:** da 0 a 9999

**Impostazione di Fabbrica:** 0

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 Sezione 5.4, del presente manuale.

Seq.	Azione/Risultato	Indicazione Display
1	- Modalità monitoraggio. Premere il tasto ENTER/MENU per accedere al 1° livello della modalità di programmazione.	
2	- Il gruppo di PARAM è già disponibile, premere il tasto ENTER/MENU per accedere al parametro P0000.	
3	- Premere nuovamente il tasto ENTER/MENU per accedere al valore del parametro.	
4	- Premere i tasti ▲ o ▼ per impostare il valore desiderato.	
5	- Premere il tasto ENTER/MENU quando il valore desiderato viene raggiunto per confermare la modifica.	
6	- Premere il tasto BACK/ESC per tornare al 2° livello della modalità di programmazione.	
7	- Premere il tasto BACK/ESC per tornare alla modalità di monitoraggio.	
8	- Modalità di monitoraggio	

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

## 5.4 HMI

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.

### P0200 – Password

**Impostazioni:**  
 0 = Inattivo  
 1 = Attivo  
 2 = Cambia Password

**Impostazione di Fabbrica:** 1

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso Tramite l'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 5.2 descritta di seguito.

**Tabella 5.2:** Opzioni per il parametro P0200

P0200	Tipo di Azione
0 (Inattivo)	Consente la modifica dei parametri indipendentemente da P0000
1 (Attivo)	Consente la modifica dei parametri unicamente quando il contenuto di P0000 è uguale alla password
2 (Change Password)	Rende il valore presentato in P00000 la password corrente

Seguire la procedura sotto indicata per modificare la password:

1. Inserire il valore della password corrente (impostazioni di fabbrica, P0000 = 5).
2. Impostare il parametro della password su inattivo (P0200 = 0).
3. Inserire il valore della nuova password desiderata in P0000.
4. Impostare il parametro della password per modificare la password (P0200 = 2).
5. Le impostazioni sono completate, la nuova password è attiva e P0200 è automaticamente impostato su 1 (Abilita la password).

### P0205 – Schermata principale selezione parametri

### P0206 – Schermata secondaria selezione parametri

### P0207 – Grafico a barre Selezione parametri

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 1199	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0205 = 2 P0206 = 1 P0207 = 3
----------------------	-------------	----------------------------------	-------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questi parametri definiscono quali parametri vengono visualizzati sulla tastiera in modalità monitoraggio.

Maggiori informazioni sulla programmazione possono essere consultate nella Sezione 5.6.

### P0208 – Schermata principale fattore di scala

### P0211 – Schermata secondaria fattore di scala

<b>Impostazioni:</b>	da 0,1 a 1000,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	100,0 %
----------------------	-------------------	----------------------------------	---------

**P0210 – Schermata principale punto decimale**

**P0212 – Schermata secondaria punto decimale**

<b>Impostazioni:</b>	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz 4 = Conforme a P0511 5 = Conforme a P0513 6 = Conforme a P0515 7 = Conforme a P0517	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	---	------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questi parametri consentono la modifica della gamma della schermata principale e della schermata secondaria per modificare le variabili del motore come velocità (gm) in unità di misura come metri/minuto o piedi cubici/minuto per esempio.

**P0209 - Schermata principale Unità di progettazione**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Nessuna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = ° C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H 20 = Conforme a P0510 21 = Conforme a P0512 22 = Conforme a P0514 23 = Conforme a P0516	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 3
----------------------	---	------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona l'unità di progettazione da presentare nella schermata principale. Il contenuto di questo parametro è automaticamente regolato per corrispondere all'unità del parametro selezionato da P0205 quando il suo valore è modificato dall'HMI.



**P0213 – Grafico a barre Scala completa**

**Impostazioni:** da 1 a 65535 **Impostazione di Fabbrica:** 1

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro imposta la scala completa del parametro Grafico a barre (selezionato da P0207).

**P0216 – Retroilluminazione HMI**

**Impostazioni:** da 0 a 15 **Impostazione di Fabbrica:** 15

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'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 UNITA' DI PROGETTAZIONE PER LA SOFTPLC**

Questo gruppo di parametri consente all'utente di configurare l'unità di progettazione per i parametri utente della funzione SoftPLC.

**P0510 – Unità di progettazione SoftPLC 1**

**Impostazioni:**

- 0 = Nessuna
- 1 = V
- 2 = A
- 3 = rpm
- 4 = s
- 5 = ms
- 6 = N
- 7 = m
- 8 = Nm
- 9 = mA
- 10 = %
- 11 = °C
- 12 = CV
- 13 = Hz
- 14 = HP
- 15 = h
- 16 = W
- 17 = kW
- 18 = kWh
- 19 = H

**Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona l'unità di progettazione che sarà visualizzata nel parametro dell'utente del SoftPLC che gli è associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SoftPLC che è associato all'unità di progettazione SoftPLC 1 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.

**NOTA!**  
 I parametri P1011, P1012, P1013, P1014, P1015, P1016, P1023, P1024, P1030, P1032, P1037 e P1038 della funzione Controller PID2 (funzioni speciali combinate) sono associati all'unità di progettazione SoftPLC 1.

**P0511 – Modello di Indicazione dell'Unità di progettazione SoftPLC 1**

<b>Impostazioni:</b>	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="HMI"/>	

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona il punto decimale che sarà visualizzato nel parametro dell'utente del SoftPLC associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SoftPLC che è associato al formato di indicazione SoftPLC 1 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.

**NOTA!**  
 I parametri P1011, P1012, P1013, P1014, P1015, P1016, P1023, P1024, P1030, P1032, P1037 e P1038 della funzione Controller PID2 (funzioni speciali combinate) sono associati al modulo di indicazione dell'unità di progettazione SoftPLC 1.

**P0512 – Unità di progettazione SoftPLC 2**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Nessuna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = °C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 3
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="HMI"/>	

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona l'unità di progettazione che sarà visualizzata nel parametro dell'utente del SoftPLC che gli è associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SoftPLC che è associato all'unità di progettazione SoftPLC 2 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.


**NOTA!**

I parametri P1041, P1042, P1043, P1044, P1045, P1046, P1047 e P1048 della funzione Multivelocità (funzioni speciali combinate) sono associati all'unità di progettazione SoftPLC 2.

**P0513 – Modello di Indicazione dell'Unità di progettazione SoftPLC 2**

<b>Impostazioni:</b>	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	---	------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona il punto decimale che sarà visualizzato nel parametro dell'utente del SoftPLC associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SoftPLC che è associato al formato di indicazione SoftPLC 2 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.


**NOTA!**

I parametri P1041, P1042, P1043, P1044, P1045, P1046, P1047 e P1048 della funzione Multivelocità (funzioni speciali combinate) sono associati al modulo di indicazione dell'unità di progettazione SoftPLC 2.

**P0514 – Unità di progettazione SoftPLC 3**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Nessuna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = °C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona l'unità di progettazione che sarà visualizzata nel parametro dell'utente del SoftPLC che gli è associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SOftPLC che è associato all'unità di progettazione SoftPLC 3 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.

**P0515 – Modulo di indicazione dell'Unità di progettazione SoftPLC 3**

<b>Impostazioni:</b>	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="HMI"/>	

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona il punto decimale che sarà visualizzato nel parametro dell'utente del SoftPLC associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SOftPLC che è associato al formato di indicazione SoftPLC 3 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.

**P0516 – Unità di progettazione SoftPLC 4**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Nessuna 1 = V 2 = A 3 = rpm 4 = s 5 = ms 6 = N 7 = m 8 = Nm 9 = mA 10 = % 11 = °C 12 = CV 13 = Hz 14 = HP 15 = h 16 = W 17 = kW 18 = kWh 19 = H	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="HMI"/>	

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona l'unità di progettazione che sarà visualizzata nel parametro dell'utente del SoftPLC che gli è associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SOftPLC che è associato all'unità di progettazione SoftPLC 4 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.

5

**P0517 – Modulo di indicazione dell'Unità di progettazione SoftPLC 4**

<b>Impostazioni:</b>	0 = wxyz 1 = wxy.z 2 = wx.yz 3 = w.xyz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
----------------------	---	----------------------------------	---

**Proprietà:**

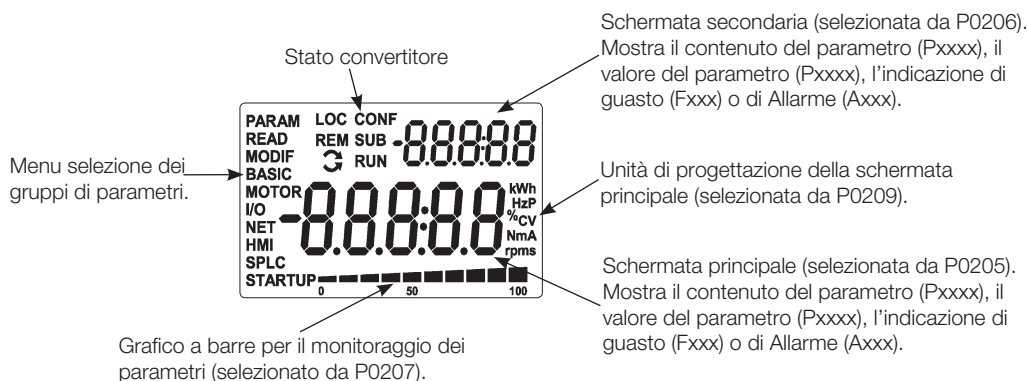
**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro seleziona il punto decimale che sarà visualizzato nel parametro dell'utente del SoftPLC associato, ossia, qualsiasi parametro dell'utente del SOftPLC che è associato al formato di indicazione SoftPLC 4 sarà visualizzato in questo formato nella HMI del CFW700.

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

Ad ogni accensione del convertitore il display va in Modalità monitoraggio. Per semplificare la lettura dei parametri del convertitore, la schermata è progettata per mostrare tre parametri alla volta, in base alla scelta dell'utente. Due di questi parametri (Schermata principale e Schermata secondaria) sono visualizzati in formato numerico e l'altro in formato Grafico a barre. La selezione di questi parametri avviene tramite P0205, P0206, P0207, come mostrato in Figura 5.2.



**Figura 5.2:** Schermata all'avvio e indicazioni display

**5.7 INCOMPATIBILITÀ TRA I PARAMETRI**

Se si verifica una delle combinazioni elencate sotto, il CFW700 passa in stato "Config".

1. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (4 = FWD/REV).
2. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (5 = LOC/REM).
3. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (8 = Rampa 2).
4. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (9 = Velocità/Coppia).
5. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (15 = Disabilita Flying-Start).
6. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (16 = Regolatore circuito intermedio).
7. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (17 = Programmazione off).
8. Due o più Dlx (P0263...P0270) programmati per (18 = Carica utente 1).

9. Due o più DIx (P0263...P0270) programmati per (19 = Carica Utente 2).
10. [P0202 programmato per (0 = V/f 60 Hz) O (1 = V/f 50 Hz) O (2 = V/f regolabile) O (3 = 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)]
11. [P0202 programmato per (0 = V/f 60 Hz) O (1 = V/f 50 Hz) O (2 = V/f regolabile) O (3 = VVW)] E [DIx (P0263...P0270) programmato per (10 = JOG+) O (11 = JOG-)].
12. [P0224 programmato per (1 = DIx) O P0227 programmato per (1 = DIx)] E [senza DIx (P0263...P0270) programmato per (1 = Avvio/Arresto) E [senza DIx (P0263...P0270) programmato per (2 = Generale abilitata) E [senza DIx (P0263...P0270) programmato per (3 = Arresto rapido)].
13. P0202 impostato su 3 (PM senza sensore) o 4 (Codificatore) e P0297 = 0 (1,25 kHz).
14. 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 nel telaio E e P0296 impostato tra 500 V e 690 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 CFW700 → MOD.: CFW700E0211T4NBN1C3 03H ← Data di produzione (03 corrisponde alla settimana e H all'anno)

Codice articolo WEG → MAT.:11546085 SERIAL#: 1234567890 ← Numero di serie

Peso netto del convertitore → OP.: 12345678 MAX. TA: 45°C(113°F) ← Temperatura ambiente massima

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

	LINE LINEA REDE	OUTPUT SALIDA SAIDA
VAC	380-480V / 3~	0-REDE 3~
A (ND) 60s/3s	211A	211A / 232A / 316A
A (HD) 60s/3s	180A	180A / 270A / 360A
Hz	50/60Hz	0-240 Hz

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). →

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

La massima frequenza di uscita dipende dalle impostazioni della frequenza nominale del motore, dalla modalità di controllo e dalla frequenza di commutazione del convertitore. Per maggiori dettagli, consultare il manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), tabella 8.1. ←

FABRICADO NO BRASIL  
HECHO EN BRASIL  
MADE IN BRAZIL

UL US, IRAM, LISTED IND. CONT. EQ. 2S99, CE, 7 89 1234 567895

(a) Targhetta del nome affissa sul lato del convertitore

Numero parte → CFW700E0211T4NBN1C3 ← Modello di CFW700

Numero di serie → 11546085 03H ← Data di produzione (03 corrisponde alla settimana e H all'anno)

SERIAL#:1234567890

(b) Targhetta del nome collocata sotto la tastiera

Figura 6.1: (a) e (b) Targhette

Una volta verificato il codice identificativo del modello di convertitore, occorre interpretarlo correttamente per comprenderne il significato. Fare riferimento alla sezione 2.3 - Identificazione del manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### 6.1 DATI CONVERTITORE

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>	LETTURA	

#### Descrizione:

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

## P0028 – Configurazione accessori

<b>Impostazioni:</b>	da 0000h a FFFFh	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	LETTURA	

### Descrizione:

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

La seguente tabella mostra i codici mostrati in questi parametri, con riferimento agli accessori principali del CFW700.

**Tabella 6.1:** Codici identificativi degli accessori del CFW700

Nome	Descrizione	Codice identificativo
		P0028
RS-485-01	Modulo di comunicazione seriale RS-485	CE--
RS-232-02	Modulo di comunicazione seriale RS-232C, con interruttore per la programmazione della memoria FLASH del microcontroller	CC--
CAN/RS-485-01	Modulo di comunicazione seriale RS-485	CA--
CAN-01	Modulo interfaccia CAN	CD--
MMF-02	Modulo di memoria FLASH	---- <sup>(1)</sup>

Per il modulo memoria FLASH, il codice identificativo P0028 dipenderà dalla combinazione di questi accessori, come indicato nella tabella seguente.

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

Bit							
7	6	5	4	3	2	1	0
∅	Modulo di memoria FLASH	∅	0	0	0	0	0
2 <sup>nd</sup> Codice esadecimale				1 <sup>st</sup> Codice esadecimale			

<sup>(1)</sup> Bit 6: indica la presenza del modulo memoria FLASH (0 = senza modulo di memoria, 1 = con modulo di memoria).

## P0029 – Configurazione Hardware di Alimentazione

<b>Impostazioni:</b>	Bit da 0 a 5 = Corrente Nominale Bit 6 e 7 = Tensione Nominale Bit 8 = Filtro RFI Bit 9 = Relè di Sicurezza Bit 10 = (0) 24 V / (1) Circuito intermedio Bit 11 = Sempre 0 Bit 12 = IGBT Fren. Din. Bit 13 = Speciale Bit 14 e 15 = Riservato	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	LETTURA	

### Descrizione:



In modo simile al parametro 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 seguente.

**Tabella 6.3:** Struttura del codice del parametro P0029

Bit															
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	Con relè di sicurezza	Con filtro RFI	Nominale 00 = 200...240 V 01 = 380...480 V 10 = 500...600 V		Corrente					
4 <sup>th</sup> Codice Esadecimale				3 <sup>rd</sup> Codice Esadecimale				2 <sup>nd</sup> Codice Esadecimale				1 <sup>st</sup> 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).  
**Nota:** I modelli con dimensione telaio D/500/600 V non sono in grado di individuare l'assenza della frenatura dinamica IGBT, indicare sempre "0" = con frenatura IGBT", anche se la frenatura dinamica IGBT non è presente. Vedere il codice intelligente sull'etichetta del prodotto per individuare la presenza o assenza della frenatura dinamica IGBT.

Bit 11: sempre 0.

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 la presenza del relè di sicurezza (0 = senza relè di sicurezza, 1 = con relè di sicurezza).

**Avvertenza:** I modelli con dimensione telaio B/500/600 V non sono in grado di individuare la presenza del Filtro RFI soppressore, indicare sempre "0 = senza filtro RFI", anche se il filtro RFI soppressore è presente. Vedere il codice intelligente sull'etichetta del prodotto per individuare la presenza o assenza del filtro RFI soppressore.

Bits 7 e 6: indica la tensione di alimentazione del convertitore (00 = 200...240 V, 01 = 380...480 V, 10 = 500...600 V).

Bits 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 seguente tabella presenta le combinazioni disponibili per questi bit.

Tabella 6.4: Codifica della corrente per il parametro P0029

Dimensione Telaio	Nominale	Corrente	2° Codice esadecimale	1° Codice esadecimale				
A	200...240 V	2 A *	0	0				
		6 A *	0	1				
		7 A *	0	2				
		10 A	0	3				
		7 A	0	4				
		10 A	0	5				
		13 A	0	6				
		16 A	0	7				
		24 A	0	8				
		28 A	0	9				
		33,5 A	0	A				
		45 A	0	C				
		54 A	0	D				
		70 A	0	E				
B	200...240 V	86 A	1	0				
		105 A	1	1				
C	200...240 V	180 A	1	2				
		211 A	1	3				
D	200...240 V	142 A	1	4				
		3,6 A	4	0				
A	380...480 V	5 A	4	1				
		7 A	4	2				
		10 A	4	4				
		13,5 A	4	5				
B		380...480 V	17 A	4	8			
			24 A	4	6			
31 A			4	7				
C			380...480 V	38 A	4	3		
				45 A	4	A		
58,5 A				4	B			
D				380...480 V	70,5 A	4	C	
					88 A	4	D	
105 A					5	0		
E					380...480 V	142 A	5	1
	180 A					5	2	
211 A	5					3		
B	500...600 V					2,9 A	8	A
						4,2 A	8	B
		7 A				8	C	
		10 A				8	D	
		12 A				8	E	
		17 A	8			F		
C		500...600 V	22 A			B	6	
			27 A			B	7	
			32 A	B		8		
D			500...600 V	44 A		B	9	
				22 A		8	6	
				27 A	8	7		
E				500...600 V	32 A	8	8	
					44 A	8	9	
					53 A	9	0	
					63 A	9	1	
					80 A	9	2	
					107 A	9	3	
	125 A				9	4		
	150 A				9	5		
53 A**	B				1			
63 A**	B				2			
80 A**	B				3			

\*Modelli con alimentazione monofase/trifase.

\*\* Models with 24 V fan power supply.

Esempio: Per un CFW700 10 A, 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 is C544 (refer to the [Tabella 6.5](#)).

**Tabella 6.5:** 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 = 2 A / 2 A	
	1 = 3,6 A / 3,6 A	
	2 = 5 A / 5 A	
	3 = 6 A / 5 A	
	4 = 7 A / 5,5 A	
	5 = 7 A / 7 A	
	6 = 10 A / 8 A	
	7 = 10 A / 10 A	
	8 = 13 A / 11 A	
	9 = 13,5 A / 11 A	
	10 = 16 A / 13 A	
	11 = 17 A / 13,5 A	
	12 = 24 A / 19 A	
	13 = 24 A / 20 A	
	14 = 28 A / 24 A	
	15 = 31 A / 25 A	
	16 = 33,5 A / 28 A	
	17 = 38 A / 33 A	
	18 = 45 A / 36 A	
	19 = 45 A / 38 A	
	20 = 54 A / 45 A	
	21 = 58,5 A / 47 A	
	22 = 70 A / 56 A	
	23 = 70,5 A / 61 A	
	24 = 86 A / 70 A	
	25 = 88 A / 73 A	
	26 = 105 A / 86 A	
	27 = 105 A / 88 A	
	28 = 142 A / 115 A	
	29 = 180 A / 142 A	
	30 = 211 A / 180 A	
	31 = 2,9 A / 2,7 A	
	32 = 4,2 A / 3,8 A	
	33 = 7 A / 6,5 A	
	34 = 10 A / 9 A	
	35 = 12 A / 10 A	
	36 = 17 A / 17 A	
	37 = 22 A / 19 A	
	38 = 27 A / 22 A	
	39 = 32 A / 27 A	
	40 = 44 A / 36 A	
	41 = 53 A / 44 A	
	42 = 63 A / 53 A	
	43 = 80 A / 66 A	
	44 = 107 A / 90 A	
	45 = 125 A / 107 A	
	46 = 150 A / 122 A	
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**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	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	A seconda del modello di convertitore
----------------------	--	----------------------------------	---------------------------------------

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

### Descrizione:

Impostazione a seconda della tensione di alimentazione del convertitore.

L'intervallo di regolazione dipende dal modello di convertitore, secondo la Tabella 6.6, 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, P0321, P0322 e P0323.

*Tabella 6.6: Impostazione P0296 a seconda del modello di convertitore CFW700*

Modello Convertitore	Impostazioni	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

## 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
----------------------	---	----------------------------------	---------------------------------------

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

### 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 CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

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 F0074 (Guasto di terra) o F0070 (Sovracorrente in uscita/Cortocircuito)).

**Avvertenza:** L'opzione 0 (1,25 kHz) è ammessa unicamente per il controllo (P0202 = 0, 1, 2 o 3).

## 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>		

### 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. Fare riferimento al manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), capitolo 8 Specifiche tecniche, per maggiori dettagli relativi a tali regimi operativi.



## 7 AVVIO E IMPOSTAZIONI

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

- Sezioni 9.5.
- 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

Le funzioni di BACKUP del CFW700 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

**7**

<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 = Salva Utente 1 10 = Salva Utente 2	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

#### Descrizione:

Permette di salvare i parametri effettivi del convertitore in un'area della memoria 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	<b>Non Utilizzato:</b> nessuna azione
2	<b>Ripristina P0045:</b> ripristina il contatore Ora Ventola Abilitata
3	<b>Ripristina P0043:</b> ripristina il contatore Ore Abilitata
4	<b>Ripristina P0044:</b> ripristina il contatore kWh
5	<b>Carica WEG 60 Hz:</b> carica le impostazioni di fabbrica 60 Hz nei parametri del convertitore
6	<b>Carica WEG 50 Hz:</b> carica le impostazioni di fabbrica 50 Hz nei parametri del convertitore
7	<b>Carica Utente 1:</b> carica i parametri dell'Utente 1 nei parametri del convertitore di corrente
8	<b>Carica Utente:</b> carica i parametri dell'Utente 2 nei parametri del convertitore di corrente
9	<b>Salva Utente 1:</b> salva i parametri del convertitore di corrente nella memoria del parametro Utente 1
10	<b>Salva Utente 2:</b> salva i parametri del convertitore di corrente nella memoria del parametro Utente 2

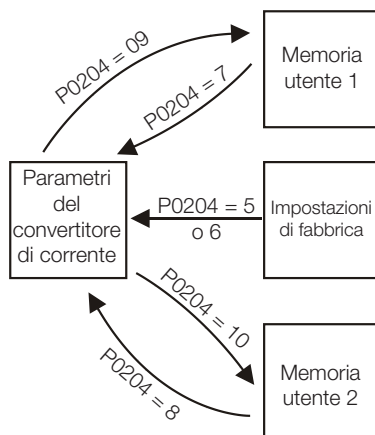


Figura 7.1: Trasferimento del parametro

Per caricare i parametri da Utente 1 e/o Utente 2 all'area operativa del CFW700 (P0204 = 7 o 8), è necessario che queste aree siano state salvate in precedenza.

7

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 = 9 o 10).



**NOTA!**

Quando P0204 = 5 o 6, i parametri P0296 (Tensione di Linea Stimata), P0297 (Switching frequency), P0308 (Indirizzo Seriale) non vengono modificate come 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>	AVVIO	

**Descrizione:**

Impostando questo parametro su "1" viene lanciata la routine Avvio orientato. Il CFW700 passa in stato "CONF", segnalato sull'HMI. All'interno dell'Avvio orientato, l'utente ha accesso a importanti parametri di configurazione del CFW700 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 – Copy Function MMF**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = VFD → MMF 2 = MMF → VFD 3 = Sincronizzazione VFD → MMF 4 = Formato MMF 5 = Copia programma SoftPLC 6 = Salva programma SoftPLC	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**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	Inattivo: nessuna azione
1	Convertitore → MMF: trasferisce il contenuto dei parametri di corrente del convertitore all'MMF
2	MMF → Convertitore: trasferisce i contenuti dei parametri archiviati nel MMF alla scheda di controllo dell'inverter
3	Aggiorna il MMF automaticamente se viene modificato un parametro del CFW700
4	Formato del MMF
5	Copia il programma SoftPLC dall'MMF al CFW700
6	Salva il programma SoftPLC del CFW700 nel MMF

Dopo aver memorizzato i parametri di un convertitore in un modulo di memoria FLASH, è possibile passarli a un altro convertitore con questa funzione.


**NOTA!**

Durante il funzionamento del convertitore i parametri modificati vengono salvati nel modulo di memoria FLASH, indipendentemente dal comando dell'utente, quando P0318 = 3. In questo modo l'MMF disporrà sempre di una copia aggiornata dei parametri del convertitore.


**NOTA!**

Quando il convertitore è alimentato e il modulo memoria è presente, i valori correnti di questi parametri sono sovrascritti se P0318 = 3. Se si desidera copiare da un altro convertitore, impostare P0318 su 0 prima di inserire la scheda.


**NOTA!**

Quando il convertitore è acceso e il modulo di memoria non viene rilevato, P0318 non è visibile o modificabile dall'utente ed è impostato automaticamente su 0.


**NOTA!**

Per copiare o salvare sul programma SoftPLC (P0318 = 5 o 6), è necessario arrestare l'Applicazione (P1001 = 0).



## 8 TIPI DI CONTROLLO DISPONIBILI

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; 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.

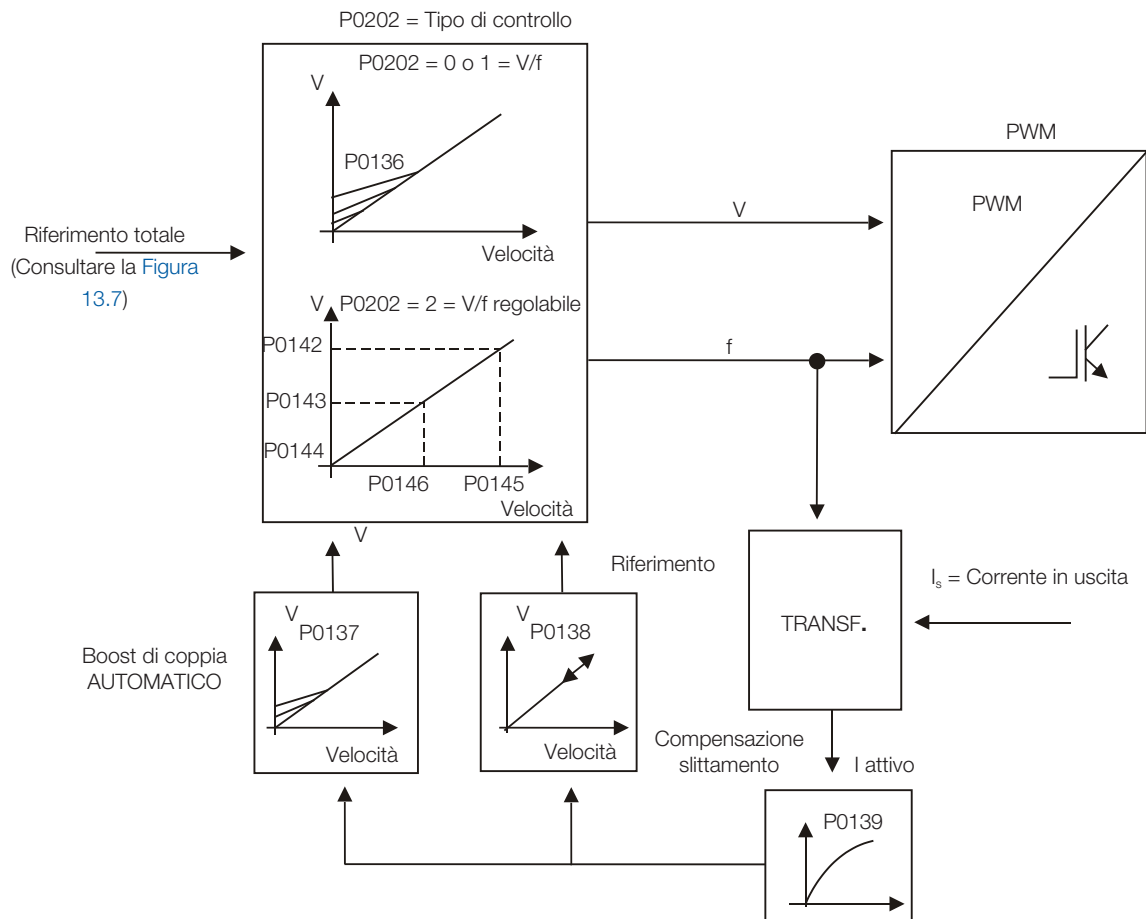
Tutte queste modalità di controllo sono descritte con maggiori dettagli nel Capitolo 9, Capitolo 10 e Capitolo 11, inclusi i parametri e gli orientamenti associati per quanto riguarda l'utilizzo di ciascuna modalità.



## 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

### P0136 – Boost Coppia Manuale

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 9	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	A seconda del modello di convertitore
<b>Proprietà:</b>	V/f		
<b>Access Groups tramite l'HMI:</b>	BASE		

**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 (F0048, F0051, F0071, F0072, F0078 or F0183) or allarme (A0046, A0047, A0050 o A0110).

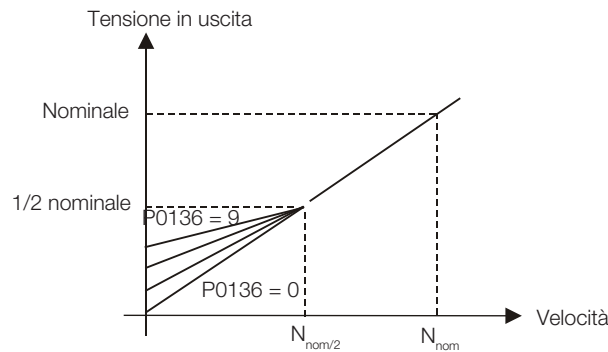


Figura 9.2: Effetto di P0136 sulla curva V/f (P0202=0 o 1)



**NOTA!**

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

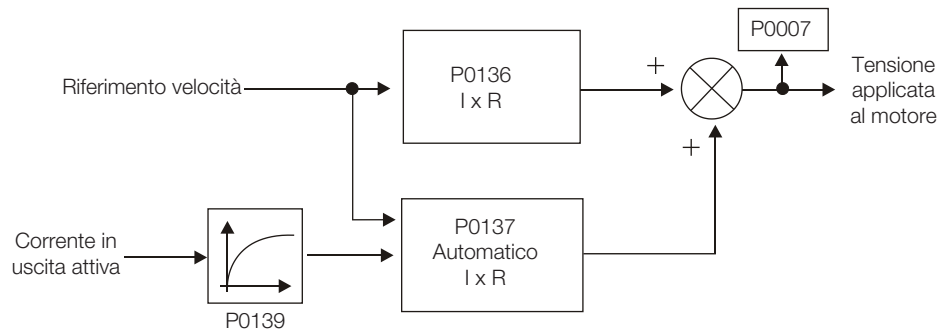
### P0137 – Boost di Coppia Automatico

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 1,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00
<b>Proprietà:</b>	V/f		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

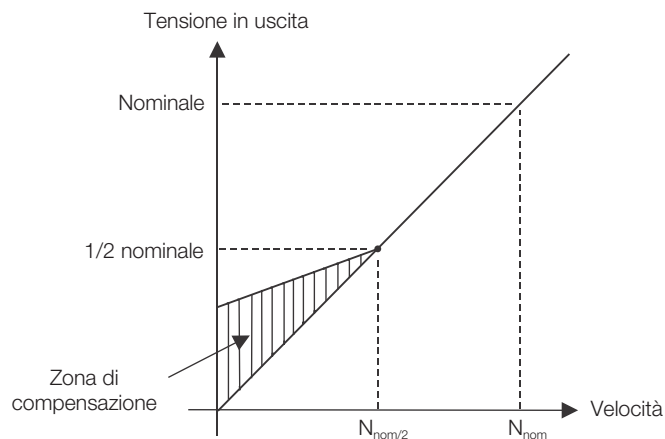
**Descrizione:**

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

<b>Impostazioni:</b>	da -10,0 a +10,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 %
<b>Proprietà:</b>	V/f		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

### 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.

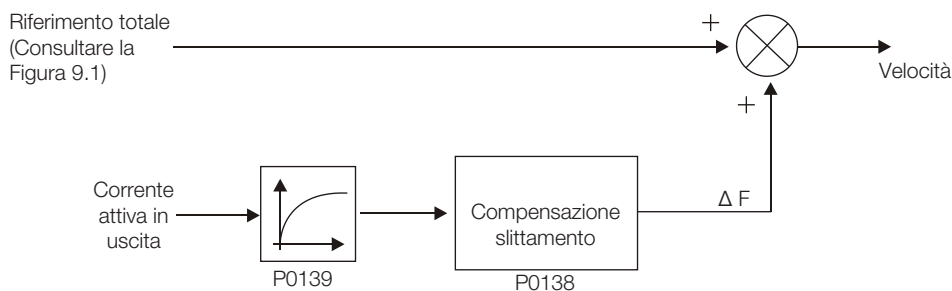


Figura 9.5: Diagramma a blocchi della compensazione dello slittamento

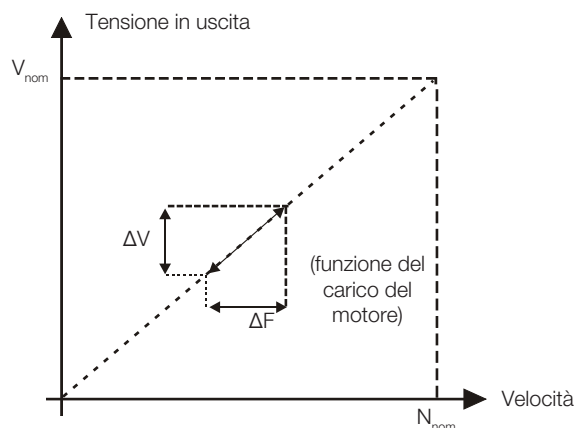


Figura 9.6: Curva V/f con compensazione dello scorrimento

**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 Corrente (Attiva) in uscita**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 16,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,2 s
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVV		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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 e Figura 9.5.

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



## P0202 – Tipo di Controllo

<b>Impostazioni:</b>	0 = V/f 60 Hz 1 = V/f 50 Hz 2 = V/f Regolabile 3 = VVW (Vettore di Tensione WEG) 4 = Senza sensore 5 = Decodificatore	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

### 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.

### Note:

- 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

### 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 giri/min P0146 = 900 giri/min
<b>Proprietà:</b>	cfg, Adj		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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 9.7, 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.

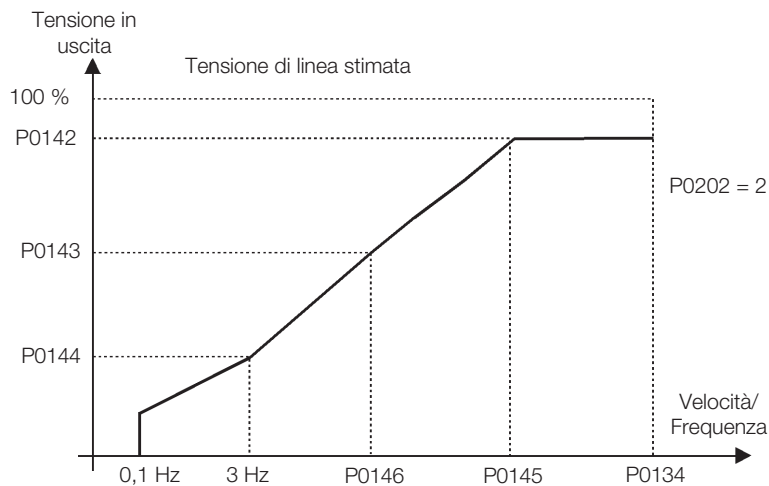


Figura 9.7: Curva V/f in funzione dei parametri da P0142 a P0146

### 9.3 LIMITE DI CORRENTE V/F

#### 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, V/W		
<b>Gruppi di Accesso</b>	BASE		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### P0344 – Configurazione Limite di Corrente

<b>Impostazioni:</b>	0 = Hold 1 = Decel.	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	cfg, V/f, V/W		
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### 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*

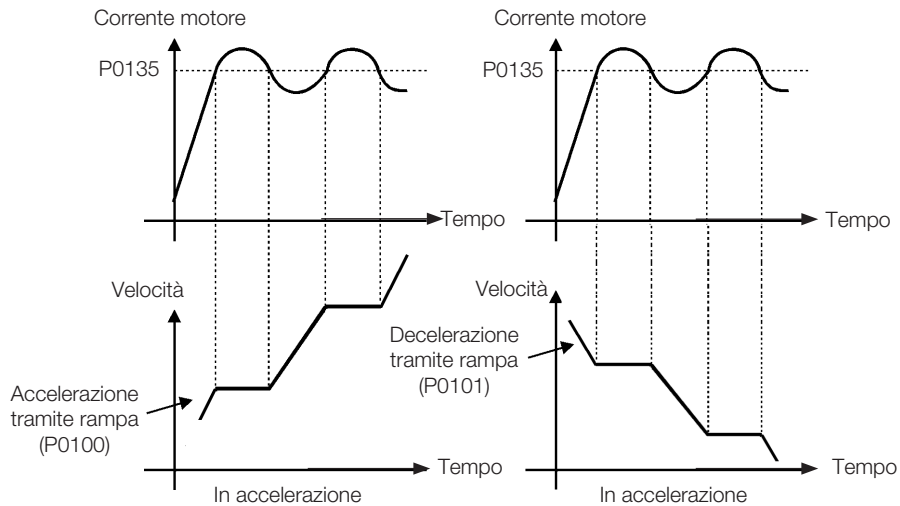
P0344	Funzione	Descrizione
0 = Mantenimento	Limite di corrente del tipo "Mantenimento rampa"	Limite di corrente in base alla Figura 9.8
1 = Decel.	Limite di corrente del tipo "Decelerazione rampa"	Limite di corrente in base alla Figura 9.8

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

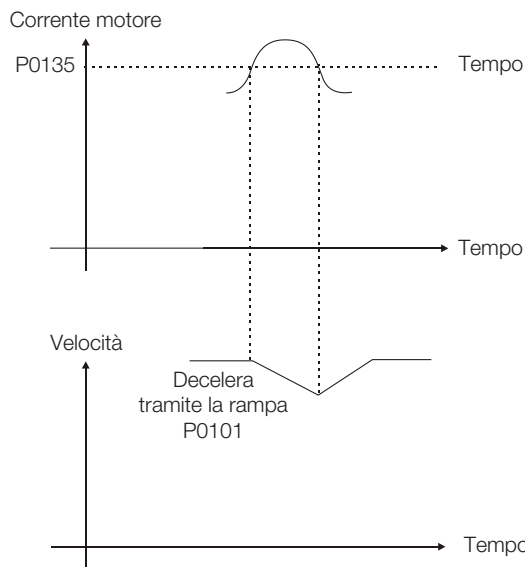
- Evita lo stallo del motore durante un sovraccarico di coppia in fase di accelerazione o decelerazione.
- Funzionamento: se la corrente del motore supera il valore definito in P0135 durante l'accelerazione o la decelerazione, la velocità non verrà più aumentata (accelerazione) o diminuita (decelerazione). Quando la corrente del motore scende al di sotto del valore definito in P0135, il motore riprenderà ad accelerare o decelerare. Consultare la Figura 9.8.
- 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 9.8.



(a) "Mantenimento rampa"



(b) "Decelerazione rampa"

Figura 9.8: (a) e (b) Limite di corrente tramite le modalità operative

## 9.4 LIMITE DI TENSIONE CC V/F

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 (F0022).

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:

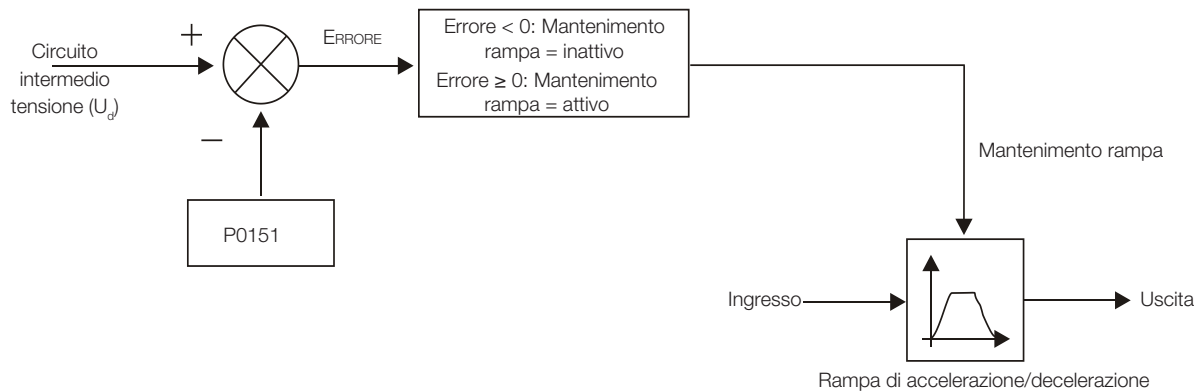
## 1 - "Mantenimento rampa":

Agisce solo durante la decelerazione.

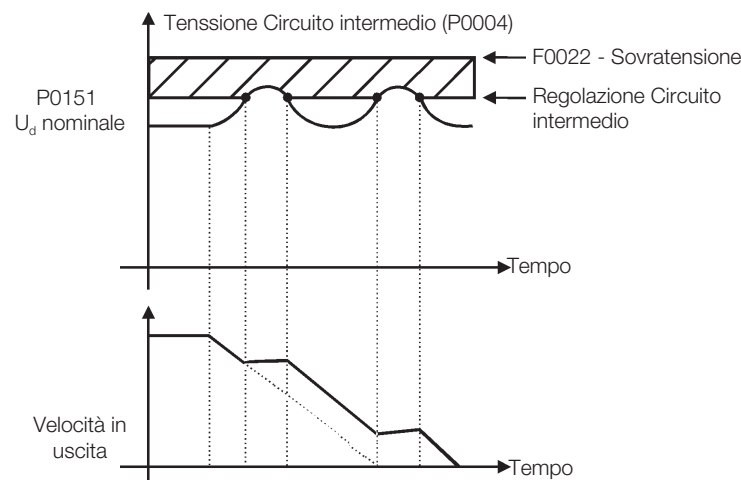
Funzionamento: quando la tensione del circuito intermedio raggiunge il livello impostato in P0151, viene trasmesso un comando al blocco "rampa", che inibisce la variazione di velocità del motore ("mantenimento rampa"). Consultare la Figura 9.9 e Figura 9.10.

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 9.9:** Limitazione della tensione del circuito intermedio utilizzando il diagramma a blocchi della funzione Mantenimento rampa



**Figura 9.10:** 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 9.11 e Figura 9.12.

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.

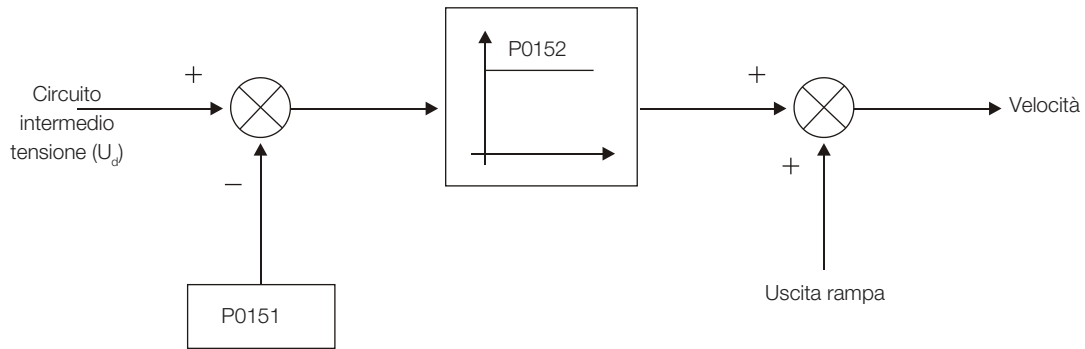


Figura 9.11: Limitazione della tensione del circuito intermedio utilizzando il diagramma a blocchi della funzione Mantenimento rampa

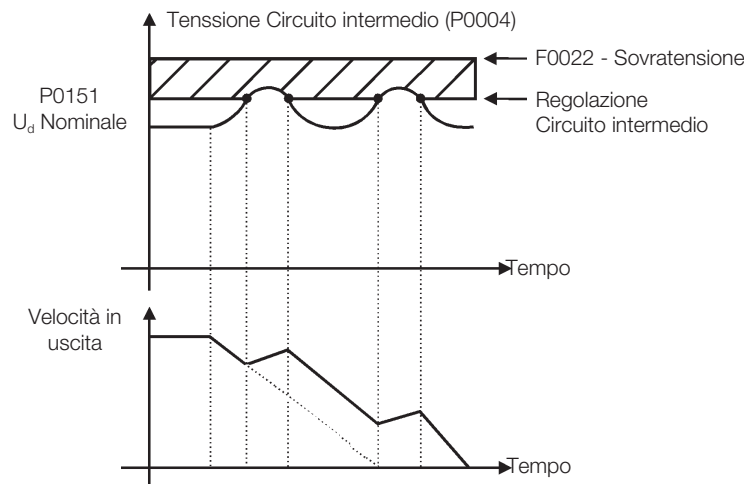


Figura 9.12: Esempio di limitazione della tensione del circuito intermedio insieme alla funzione Accelerazione rampa

9

### P0150 – Tipo di regolazione DC V/f

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

**Proprietà:** cfg, V/f, VVW

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

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

### P0151 – Livello di regolazione V/f DC

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

**Proprietà:** V/f, VVW

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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:**

1. 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.

*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	500 / 575 V	600 V
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7
P0151	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V

2. 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).
3. 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.
4. 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 regolazione V/f DC**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 9,99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1,50
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVV		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Definisce il guadagno proporzionale del regolatore di tensione del circuito intermedio (consultare la Figura 9.11).

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 CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net) prima di installare o avviare il convertitore.

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

1. **Installare il convertitore:** effettuare tutti i collegamenti di alimentazione e controllo, come descritto nel capitolo 3 – Installazione e connessione del manuale d'uso del CFW700.
2. **Preparare il convertitore e mettere sotto tensione:** come descritto nella sezione 5.1 - Preparazione all'avvio, del manuale d'uso del CFW700.
3. **Impostare la password P0000 = 5:** come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.
4. **Impostare il convertitore per funzionare con la linea e il motore dell'applicazione:** eseguire la procedura di avvio orientato, come descritto al punto 5.2.1 - Avvio orientato, del manuale d'uso del CFW-11. Consultare la Sezioni 11.7 del presente manuale.

**5. 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 "BASE". Consultare il punto 5.2.2 - Menù di applicazione di base del manuale d'uso del CFW700.
- 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".
- Questo necessita di funzioni come Flying Start, Ride-Through, Frenatura CC, Frenatura dinamica, ecc.; accedere a queste funzioni e modificare i rispettivi parametri per mezzo del menu "PARAM".

**9.6 RISPARMIO ENERGETICO**

L'efficienza di una macchina è definita come il rapporto tra la potenza meccanica in uscita e la potenza elettrica in ingresso. Ricordare che la potenza meccanica è il prodotto tra la coppia e la velocità rotore, e che la potenza elettrica in ingresso è la somma della potenza meccanica in uscita e delle perdite del motore.

In caso di motore a induzione trifase, l'efficienza ottimizzata è raggiunta con i 3/4 del carico nominale. Nell'area al di sotto di questo punto, la funzione di Risparmio energetico ha le sue migliori prestazioni.

La funzione di Risparmio energetico agisce direttamente sul voltaggio applicato sull'uscita dell'inverter; cos', la relazione di flusso rilasciata al motore è modificata in modo da ridurre le perdite del motore e migliorare l'efficienza, riducendo di conseguenza il consumo e il rumore.

La funzione è attiva quando il carico è al di sotto del valore massimo (P0588) e la velocità è al di sopra del valore minimo (P0590). Inoltre, per prevenire lo stallo del motore, la tensione applicata è limitata a un valore minimo accettabile (P0589). Il gruppo di parametri presentato nella sequenza definisce queste e altre caratteristiche necessarie per la funzione di risparmio energetico.

**P0407 – Fattore Potenza Nominale Motore**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,50 a 0,99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,68
<b>Proprietà:</b>	cfg, V/f, VVV		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Impostazione del fattore potenza nominale motore.

Per ottenere il funzionamento corretto della funzione di risparmio energetico, il fattore potenza del motore deve essere impostato correttamente, in base alle informazioni sulla targhetta col nome del motore.

**Avvertenza:**

Con i dati della targhetta del motore e per le applicazioni con la coppia costante, l'efficienza ottimale del motore è normalmente ottenuta con la funzione di risparmio energetico attiva. In alcuni casi, la corrente in uscita può aumentare, e quando è necessario ridurre gradualmente il valore di questo parametro al punto in cui il valore corrente rimane pari o al di sotto del valore corrente ottenuto con la funzione disabilitata.

Per informazioni relative all'attuazione di P0407 in modalità di controllo VVV, fare riferimento alla Sezione 10.2.



**P0588 – Livello Coppia Max.**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 85 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0 %
<b>Proprietà:</b>	cfg, V/f		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore di coppia per attivare il funzionamento della funzione di risparmio energetico.

Impostare questo parametro su zero disabilita la funzione.

Si raccomanda di impostare questo parametro sul 60 %, ma deve essere impostato ai sensi dei requisiti dell'applicazione.

**P0589 - Livello di tensione minima applicata**

<b>Impostazioni:</b>	da 40 a 80 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	40 %
<b>Proprietà:</b>	cfg, V/f		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore di tensione minima che sarà applicato al motore quando la funzione di risparmio energetico è attiva. Questo valore minimo è relativa alla tensione imposta dalla curva V/f per una certa velocità.

**P0590 - Livello di velocità minima**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	600 giri/min 525 giri/min
<b>Proprietà:</b>	cfg, V/f		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore di velocità minima a cui la funzione di risparmio energetico rimarrà attivo.

L'isteresi per il livello di velocità minima è di 2 Hz.

**P0591 - Isteresi per il livello di coppia massima**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 30 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10 %
<b>Proprietà:</b>	cfg, V/f		
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Isteresi utilizzata per attivare e disattivare la funzione di risparmio energetico.

Se la funzione è attiva e la corrente in uscita oscilla, è necessario aumentare il valore dell'isteresi.

**NOTA!**

Non è possibile impostare questi parametri mentre il motore sta girando.

## 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.

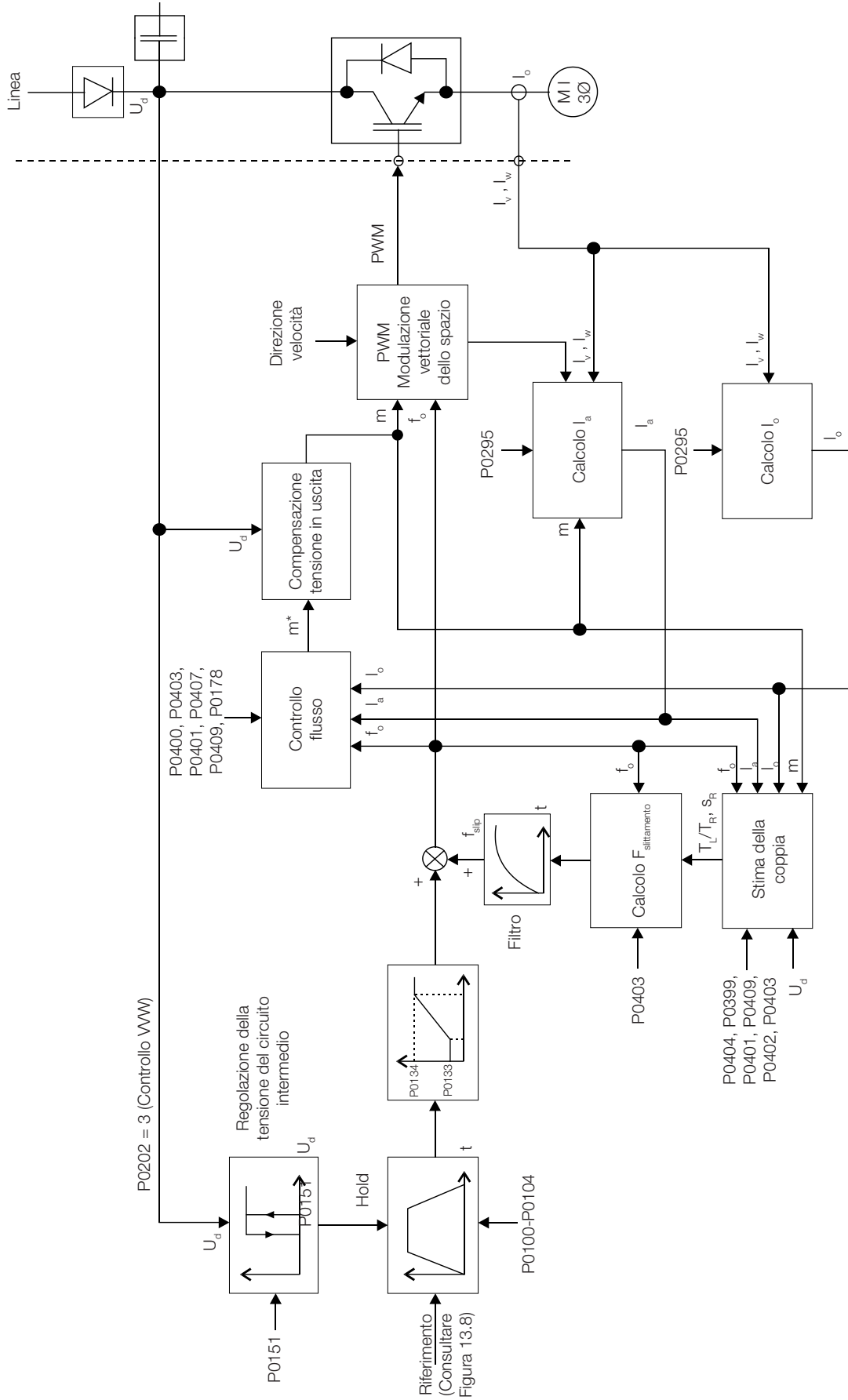


Figura 10.1: Diagramma a blocchi del controllo VVV

## 10.1 CONTROLLO VVV

Solo tre parametri sono correlati a questa funzione: P0139, P0202 e P0397.

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

### P0397 – Compensazione slittamento durante la rigenerazione

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
<b>Proprietà:</b>	cfg, VVV	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

#### Descrizione:

Abilita o disabilita la compensazione dello slittamento in fase di motorizzazione o rigenerazione in modalità di controllo VVV. Fare riferimento al parametro P0138 nella Sezione 9.1, per maggiori dettagli sulla compensazione slittamento.



#### NOTA!

Per disabilitare la compensazione slittamento durante la motorizzazione, (flusso di energia dal convertitore al motore) con controllo VVV, il parametro P0402 – Velocità nominale motore deve essere impostato sulla velocità sincrona motore.

## 10.2 DATI MOTORE

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 P0407, 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 Sezioni 11.7.

### P0398 – Fattore Servizio Motore

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 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, VVV	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	MODELLO	

#### Descrizione:

Imposta il rendimento nominale del motore.

Questo parametro è importante per il funzionamento preciso del controllo VVV. 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 Sezione 11.7.

### P0407 – Fattore potenza nominale motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0,50 a 0,99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,68
<b>Proprietà:</b>	cfg, VVW		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

#### Descrizione:

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

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 ( $I_m$ )

Per ulteriori informazioni consultare il Articolo 11,8.5.

## 10.3 AVVIO DELLA MODALITÀ CONTROLLO VVW



#### NOTA!

Leggere interamente il manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net) prima di installare o avviare il convertitore.

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

- 1. 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.
- 2. Preparare il convertitore e mettere sotto tensione:** come descritto nella sezione 5.1 - Preparazione all'avvio del manuale d'uso del CFW700.

**3. Impostare la password P0000 = 5:** come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.

**4. Impostare il convertitore per il funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione:** by means of the "STARTUP" Menu access P0317 and change its content to 1, which makes the inverter initiate the "Oriented Start-up" routine.

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 Sezioni 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.
  - II – Manualmente, copia del contenuto dei parametro di un altro CFW700 che utilizza un motore identico.

**5. 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 "BASE". Consultare il punto 5.2.2 - Menù di applicazione di base del manuale d'uso del CFW700.
- Questo richiede unicamente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche con programmazione diversa dalle impostazioni di fabbrica, utilizzare il Menu "I/O".
- Questo necessita di funzioni come Flying Start, Ride-Through, Frenatura CC, Frenatura dinamica, ecc.; accedere a questa funzione e modificare i rispettivi parametri per mezzo del menu "PARAM".

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere il tasto <b>ENTER/MENU</b> per ottenere il primo livello della modalità di programmazione.		2	- Il gruppo <b>PARAM</b> è selezionato, premere il tasto  o  per selezionare il gruppo <b>STARTUP</b> .	
3	- Premere <b>ENTER/MENU</b> quando il gruppo è selezionato.		4	- Il parametro " <b>P0317 - Avvio orientato</b> " viene selezionato, premere <b>ENTER/MENU</b> per accedere al contenuto del parametro.	
5	- Modificare il parametro P0317 impostandolo su " <b>1 - Si</b> ", usando il tasto .		6	- Premere <b>ENTER/MENU</b> per salvare.	

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In questo momento la procedura di Avvio orientato viene lanciata e lo stato <b>"CONF"</b> viene indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI).</li> <li>- Il parametro <b>"P0000 - Accesso ai parametri"</b> è selezionato. Modificare la password per impostare i parametri rimanenti se necessario.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare <b>"P0296 - Tensione di linea stimata"</b>. Questa modifica interesserà P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0298 - Applicazione"</b>. Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158, P0401, P0404 e P0410 (quest'ultimo solo se P0202 = 0, 1 o 2 - modalità V/f). Verranno modificati anche il tempo di attuazione e il livello di protezione dal sovraccarico degli IGBT.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostare il parametro <b>"P0202 - Tipo di controllo"</b> premendo <b>"ENTER/MENU"</b>. Premere il tasto  per selezionare l'opzione desiderata: <b>"[3] = VVW"</b>. Quindi, premere <b>"ENTER/MENU"</b>. Vi sono tre opzioni per lasciare l'avvio orientato:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Avviare l'auto-tuning;</li> <li>2 - Impostazioni manuali dei parametri da P0409 a P0413;</li> <li>3 - Cambiare P0202 dal vettore al controllo V/Hz.</li> </ol> </li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0398 - Fattore servizio"</b>. Questa modifica interesserà la corrente e il tempo per l'attuazione della protezione dal sovraccarico del motore.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare <b>"P0399 - Efficienza nominale motore"</b>.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0400 - Tensione nominale motore"</b>.</li> <li>- Questa modifica corregge la tensione in uscita con il fattore "x = P0400/P0296".</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0401 - Corrente nominale motore"</b>. Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158 e P0410.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0404 - Potenza nominale motore"</b>. Questa modifica interesserà P0410.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0403 - Frequenza nominale motore"</b>. Questa modifica interesserà P0402.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
17	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare <b>"P0402 - Velocità nominale motore"</b>. Questa modifica interesserà i parametri da P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 e P0289.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare <b>"P0405 - Numero impulsi codificatore"</b> in base al modello di codificatore.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare il parametro <b>"P0406 - Ventilazione motore"</b>.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>		20	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necessario, modificare <b>"P0407 - Fattore potenza nominale motore"</b>.</li> <li>- Premere il tasto  per il parametro successivo.</li> </ul>	
21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A questo punto la tastiera presenta l'opzione per l'esecuzione della funzione <b>"Autoregolazione"</b>. L'Autoregolazione deve essere eseguita ogni volta che è possibile. Premere il tasto <b>"ENTER/MENU"</b> per accedere al parametro P0408 e premere  per selezionare l'opzione <b>"1 = Nessuna rotazione"</b>. Fare riferimento al punto 11.8.5, per maggiori informazioni. Quindi, premere <b>"ENTER/MENU"</b> per avviare l'Autoregolazione.</li> <li>- La tastiera mostrerà contemporaneamente lo stato <b>"CONF"</b> e <b>"RUN"</b> durante l'autoregolazione. Lo stato <b>"RUN"</b> viene automaticamente disattivato e il parametro P0408 viene automaticamente reimpostato su zero.</li> </ul>		22	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premere il tasto <b>BACK/ESC</b> per terminare la procedura d'avvio.</li> <li>- Premere il tasto <b>BACK/ESC</b> per tornare alla modalità di monitoraggio.</li> </ul>	

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.

### 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 CFW700.

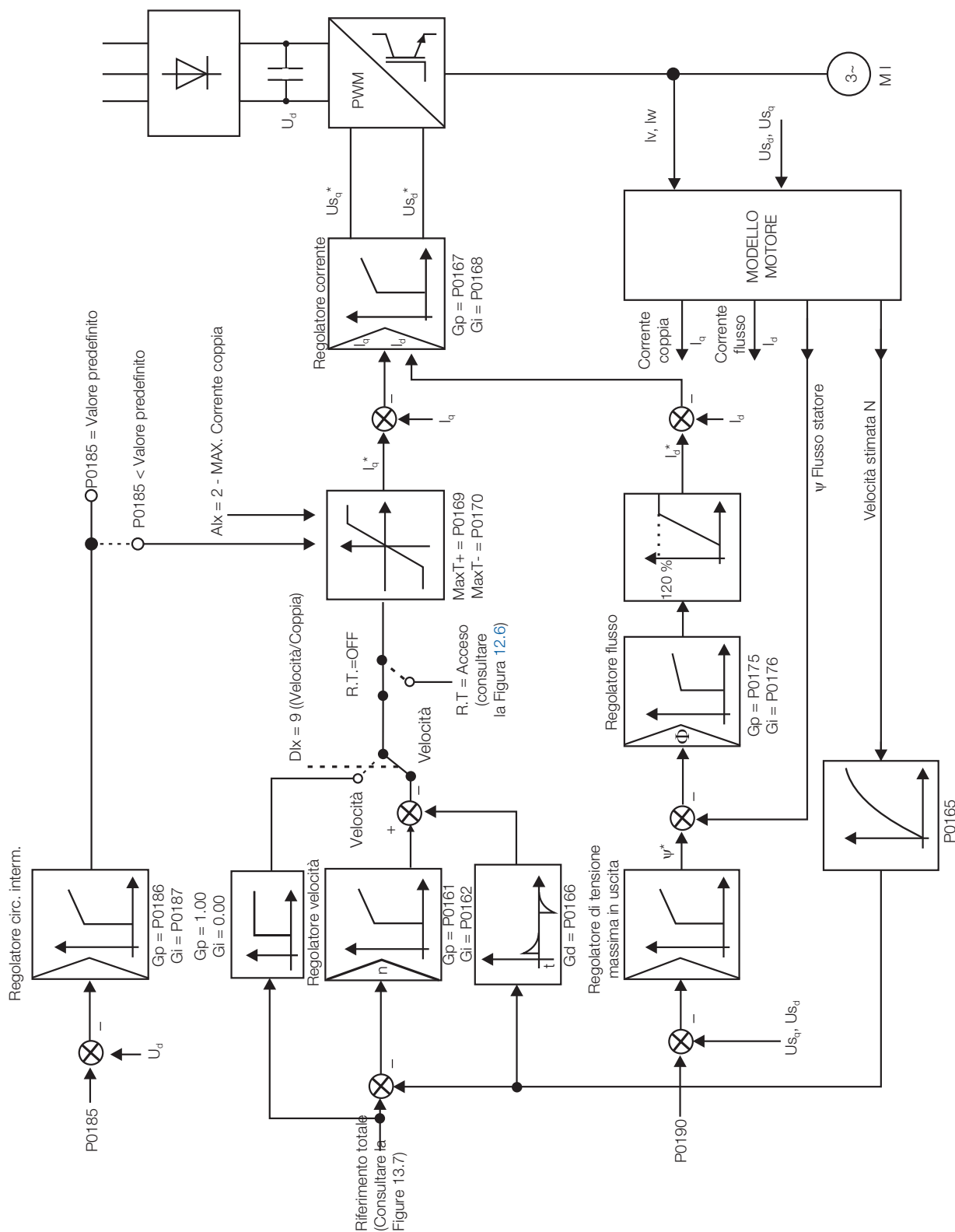


Figura 11.1: Diagramma a blocchi del controllo del vettore senza sensore

Il controllo del vettore con il codificatore offre gli stessi vantaggi del controllo senza sensore descritto pocanzi, con i seguenti ulteriori benefici:

- Controllo di coppia e velocità fino a 0 (zero) giri/min.
- Una precisione di controllo della velocità dello 0,01% (se si utilizzano i riferimenti digitali, per esempio tramite trasteria (HMI), Profibus DP, DeviceNet, ecc.).

Fare riferimento al manuale d'uso CF700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori dettagli sull'installazione e la connessione del codificatore incrementale.

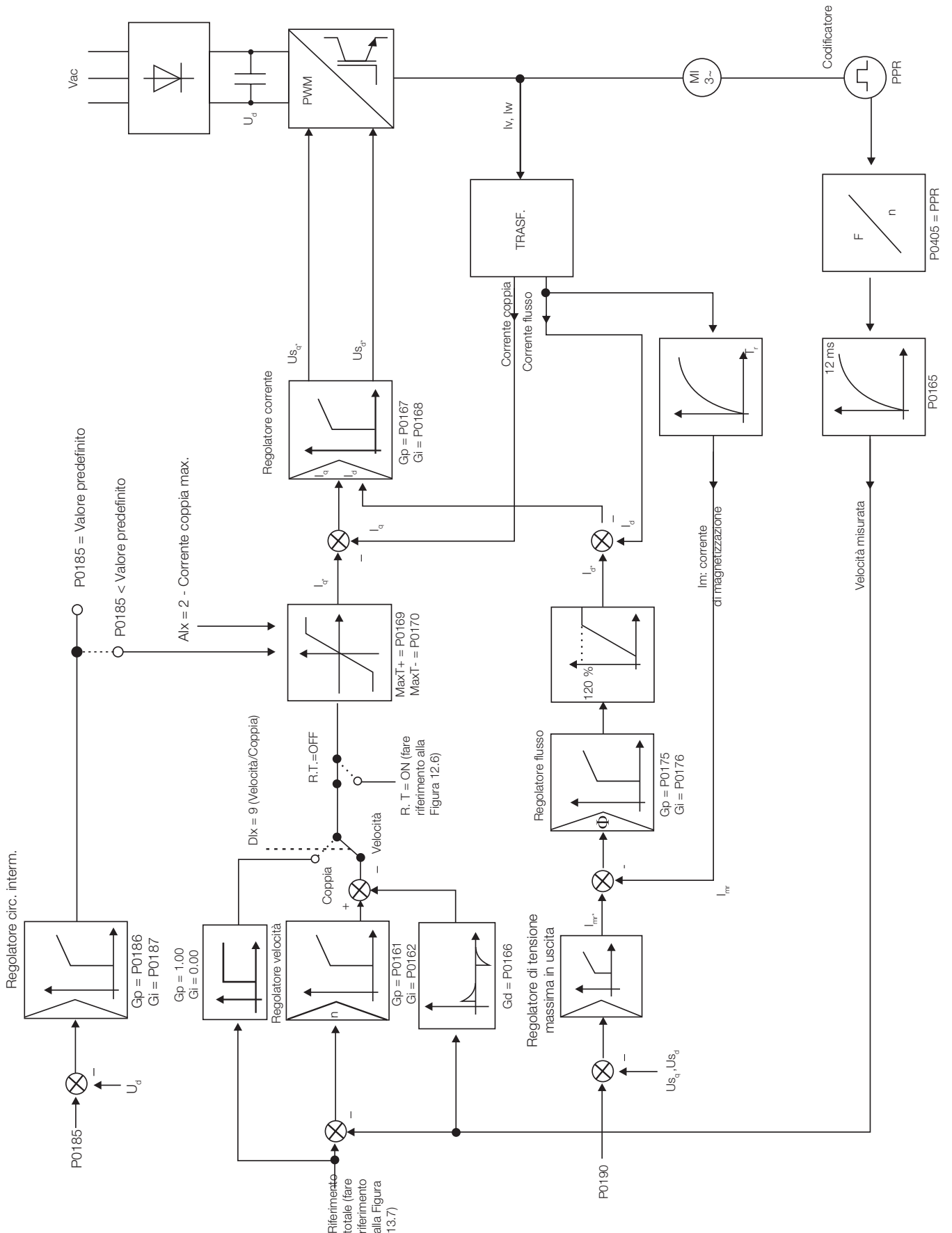


Figura 11.2: Vettore con diagramma a blocchi del controllo del codificatore

## 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 ( $P0202 = 4$ ).

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  $T_r$ .
- Corrente magnetica nominale del motore.
- Costante di tempo meccanica del motore e del carico guidato.

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 ( $P0202 = 5$ ): 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 Item 11.7.1, nel presente manuale.
- Manualmente, copiando il contenuto dei parametri da altri convertitori CFW700 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 ( $P0202 = 4$ ), 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.
- 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: 10 % a 180 %.

Precisione: ± 5 % della coppia nominale.

**Controllo vettoriale senza sensore:**

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

Precisione: ± 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 ( $T_{motore}$ ) in % è data dalla formula:

(\*) L'equazione descritta di seguito va utilizzata per la coppia "+". Sostituire P0169 con P0170 per la coppia "-".

$$T_{motore} = \left( \frac{P0401 \times \frac{P0169^{(*)}}{100} \times K}{\sqrt{(P0401)^2 - \left( P0410 \times \frac{P0178}{100} \right)^2}} \right) \times 100$$

11

Dove:

$N_{nom}$  = velocità sincrona motore,

$N$  = velocità corrente del motore

$$K = \begin{cases} 1 & \text{per } N \leq \frac{P0190 \times N_{nom}}{P0400} \\ \frac{N_{nom} \times P0190}{N \times P0400} & \text{per } N > \frac{P0190 \times N_{nom}}{P0400} \end{cases}$$



**NOTA!**

Per il controllo della coppia in modalità vettore senza sensore (P0202 = 4), 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 = 5).
- 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 saturo.



**NOTA!**

La corrente nominale del motore deve essere equivalente alla corrente nominale del CFW700, 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 o AI2. 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 = 5 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.

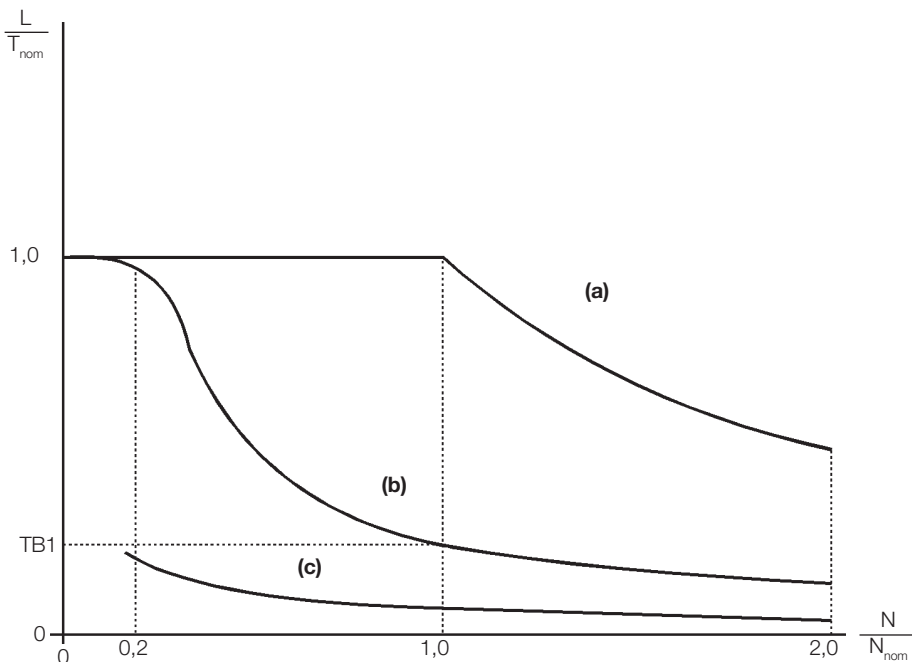
Nel caso della Figura 11.3, il rendimento del motore per il carico nominale è  $\eta = 0,84$  (or 84 %), il che risulta in  $TB1 = 0,19$  o 19 % della coppia nominale del motore.

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 piccolo 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  $TB1 = 0,16$ .



- (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.

**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 imposta su un valore pari alla coppia nominale del motore

### Per utilizzare la frenatura ottimale:

1. 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 11.8.8, con P0202 = 5 o 4 e P0404 su un valore minore di 21 (75 hp).
2. Per abilitare e disabilitare la frenatura ottimale tramite un ingresso digitale, impostare uno degli ingressi (Dix) per "Regolazione del circuito intermedio". (P0263...P0270 = 6 e P0184 = 2).  
 Risultati:  
 Dix = 24 V (chiuso): la frenatura ottimale è attiva, pari a P0184 = 0.  
 Dix = 0 V (aperto): la frenatura ottimale è inattiva.

## 11.7 DATI MOTORE

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

<b>Impostazioni:</b>	da 1,00 a 1,50	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1,00
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**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 Sezione 10.2.

### P0400 – Tensione Nominale Motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 600 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	220 V (P0296 = 0) 440 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4) 575 V (P0296 = 5, 6 o 7)
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**Descrizione:**

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

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

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a $1,3xI_{nom-ND}$	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	$1,0xI_{nom-ND}$
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**Descrizione:**

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 giri/min (1458 giri/min)
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**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.

Per utilizzare il controllo VVW nelle applicazioni del controllo della coppia, si suggerisce di impostare P0402 sulla velocità sincrona del motore utilizzato. Questo disabiliterà la compensazione di slittamento durante la motorizzazione (flusso di energia dal codificatore al motore) e la rigenerazione (flusso di energia dal motore al codificatore).

### 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>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**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 25 (fare riferimento alla tabella seguente)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	Motor <sub>max-ND</sub>
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**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 (hp)
0	0,33
1	0,50
2	0,75
3	1,0
4	1,5
5	2,0
6	3,0
7	4,0
8	5,0
9	5,5
10	6,0
11	7,5
12	10,0
13	12,5
14	15,0
15	20,0
16	25,0
17	30,0
18	40,0
19	50,0
20	60,0
21	75,0
22	100,0
23	125,0
24	150,0
25	175,0


**NOTA!**

Quando è regolato tramite la tastiera (HMI), questo parametro può modificare automaticamente il parametro P0329. Consultare la Articolo 12.5.2.

**P0405 – Numero di Impulsi del Codificatore**

<b>Impostazioni:</b>	da 100 a 9999 ppr	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1024 ppr
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**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>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

**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	1,05xP0401	0,9xP0401	0,65xP0401
1	1,05xP0401	1,05xP0401	1,05xP0401
2	1,05xP0401	1,0xP0401	1,0xP0401
3	0,98xP0401	0,9xP0401	0,55xP0401



**ATTENZIONE!**

Fare riferimento alla Sezione 11.4, per maggiori dettagli sull'uso dell'opzione P0406 = 2 (Flusso ottimale).

**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 ( $I_m$ )**

**P0411 – Induttanza di Dispersione del Flusso del Motore ( $\sigma ls$ )**

**P0412 – Costante Lr/Rr (Costante Tempo Rotore –  $T_r$ )**

**P0413 – Costante  $T_m$  (Costante Tempo Meccanica)**

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

**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 di prova per ottenere i parametri del motore, in Volt.

$f_n$  = frequenza di prova per ottenere i parametri 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.

$X_m$  = reattanza induttiva magnetizzante, in Ohm.

$I_o$  = corrente senza carico del motore.

$\omega$  = velocità angolare.

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

$$P0409 = \frac{P0400 \times R_1}{V_n}$$

$$P0410 = \frac{V_n \times I_o \times 0.95}{P0400}$$

$$P0411 = \frac{P0400 \times [X_1 + (X_2 \times X_m) / (X_2 + X_m)]}{V_n \times \omega}$$

$$P0412 = \frac{P0400 \times (X_m + X_2)}{V_n \times \omega \times R_2}$$

## 11.8 CONTROLLO VETTORE

### 11.8.1 Regolatore di Velocità

I parametri relativi al regolatore di velocità del CFW700 sono presentati in questo gruppo.

#### P0160 - Ottimizzazione della regolazione della velocità

<b>Impostazioni:</b>	0 = Normale 1 = Saturo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	cfg, Vettoriale	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

##### Descrizione:

Impostare P0160 = 1 (Saturato) per il controllo della coppia in modalità vettore con codificatore. Per ulteriori dettagli consultare la Sezione 11.5, del presente manuale.

#### P0161 – Guadagno Proporzionale del Regolatore di Velocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 63,9	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 7,4
----------------------	---------------	--------------------------------------

#### P0162 – Guadagno Proporzionale Integrale del Regolatore di Velocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0.023
<b>Proprietà:</b>	Vettoriale	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

##### Descrizione:

I guadagni del regolatore di velocità sono calcolati automaticamente in funzione del parametro P0413 (Constant  $T_m$ ).

Tuttavia, questi guadagni possono essere impostati manualmente per ottimizzare la risposta dinamica della velocità, che diventa più rapida col loro aumento. Inoltre, se la velocità comincia ad oscillare, devono essere ridotti.

In linea generale, si può dire che 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 o P0254 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.

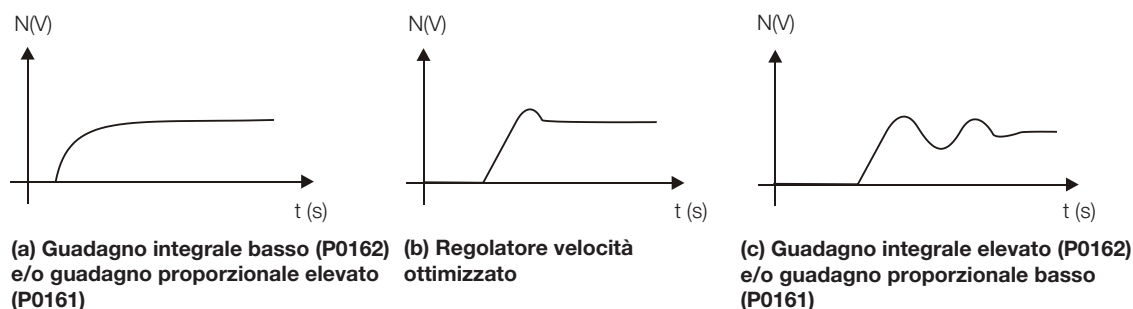


Figura 11.4: (a) a (c) Tipi di risposta dei regolatori di velocità

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.

### P0163 – Offset Riferimento Locale

### P0164 – Offset Riferimento Remoto

<b>Impostazioni:</b>	da -999 a 999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Regola gli offset di riferimento della velocità degli ingressi analogici (Alx). Consultare la Figura 13.7.

### 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>	Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Regola la costante temporale del filtro della velocità. Consultare la Figura 11.1 o 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>	Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

L'azione differenziale può ridurre al minimo gli effetti dell'applicazione o della rimozione del carico, sulla velocità del motore. Fare riferimento alla Figura 11.1 o alla Figura 11.2.

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

P0166	Attuazione del Guadagno Differenziale
0,00	Inattivo
da 0,01 a 7,99	Attivo

**11.8.2 Regolatore di Corrente**

I parametri relativi al regolatore di corrente del CFW700 sono presentati in questo gruppo.

**P0167 – Guadagno Proporzionale del Regolatore di Corrente**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 1,99	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,50
----------------------	----------------	----------------------------------	------

**P0168 – Guadagno Integrale del Regolatore di Corrente**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 1.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.010
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

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


**NOTA!**

Non modificare i valori di questi parametri.

**11.8.3 Regolatore di Flusso**

I parametri relativi al regolatore di flusso del CFW700 sono presentati di seguito.

### P0175 – Guadagno Proporzionale del Regolatore di Flusso

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 31,9	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	2,0
----------------------	---------------	----------------------------------	-----

### P0176 – Guadagno Integrale del Regolatore di Flusso

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.020
----------------------	------------------	----------------------------------	-------

**Proprietà:** Vettore

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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 reimposti 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 ( $I_d^*$ ) potrebbe diventare instabile.

**Avvertenza:**

( $I_d^*$ ) è osservato sulle uscite analogiche AO1 e/o AO2, impostando P0251 = 16 e/o P0254 = 16.

### P0178 – Flusso Nominale

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 120 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	100 %
----------------------	--------------	----------------------------------	-------

**Proprietà:** Vettore

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Il parametro P0178 è il riferimento per il flusso, mentre il valore massimo del flusso (magnetizzazione) corrente è del 120 %.



**NOTA!**

Questo parametro non va modificato.

### 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.
----------------------	--------------	----------------------------------	--

**Proprietà:** Vettore

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**



**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 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**
**P0180 – Iq\* dopo I/f**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 350 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10 %
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Consente l'impostazione di un offset nella variabile del riferimento della corrente di coppia (Iq\*) 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**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 180 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	18 giri/min
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 9	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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 11.4: Corrente applicata in modalità I/f*

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

### 11.8.5 Autoregolazione

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

11

### 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, VVW, Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="MODELLO"/>		

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

**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, 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 (F0071).

**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.

**AVVERTENZE!**

- Ogni volta che P0408 = 1 o 2: 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 = 5): 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 VVV – Vettore di tensione WEG (P0202 = 3): Nella procedura di autoregolazione di controllo VVV 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)

<b>Impostazioni:</b>	0,000 a 9,999 ohm	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,000 ohm
<b>Proprietà:</b>	cfg, VVW, Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	MODELLO <input type="text"/>		

**Descrizione:**

Si tratta del valore stimato tramite autoregolazione.



**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 $1,25 \times I_{nom-ND}$	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	$I_{nom-ND}$
<b>Proprietà:</b>	cfg, Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	MODELLO <input type="text"/>		

**Descrizione:**

Si tratta del valore corrente di magnetizzazione del motore.

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 = 5 (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>	da 0,00 a 99,99 mH	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 mH
<b>Proprietà:</b>	cfg, Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	MODELLO <input type="text"/>		

**Descrizione:**

Si tratta del valore stimato dall'autoregolazione.

L'impostazione di P0411 determina il guadagno proporzionale del regolatore di corrente.


**NOTA!**

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

**P0412 – Costante Lr/Rr (Costante Tempo Rotore –  $T_r$ )**

<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>	MODELLO		

**Descrizione:**

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:

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 = 5 (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 11.6:** Valori tipici di costante del rotore ( $T_r$ ) per i motori WEG

Potenza Motore (hp) / (kW)	$T_r$ (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


**NOTA!**

Quando è regolato tramite la tastiera (HMI), questo parametro può modificare automaticamente i seguenti parametri: P0175, P0176, P0327 e P0328.

### 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>	MODELLO		

**Descrizione:**

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 = 4):**

- 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 = 5):**

- 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.
- Nel caso in cui non sia possibile sottoporre il carico a questo tipo di richiesta, regolare P0413 tramite la tastiera (HMI), fare riferimento al Punto 11.8.1.

### 11.8.6 Limitazione della Corrente di Coppia

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>	Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questi parametri limitano il valore della componente della corrente del motore che produce coppia “+” (P0169) o coppia “-” (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 specificato da Alx. In tal caso il valore limite può essere monitorato sul parametro corrispondente all'Alx programmato (P0018 o P0019).

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

$$I_{\text{motore}} = \sqrt{\left( \frac{P0169 \text{ o } P0170^{(*)} \times P0401}{100} \right)^2 + (P0410)^2}$$

La coppia massima sviluppata dal motore è data da:

$$T_{\text{motore}}(\%) = \left\{ \frac{P0401 \times \frac{P0169^{(*)} \text{ o } P0170 \times K}{100}}{\sqrt{(P0401)^2 - \left( P0410 \times \frac{P0178}{100} \right)^2}} \right\} \times 100$$

Dove:

$N_{\text{nom}}$  = velocità sincrona motore.

$N$  = velocità corrente del motore.

$$K = \begin{cases} 1 & \text{for } N \leq \frac{P0190 \times N_{\text{nom}}}{P0400} \\ \frac{N_{\text{nom}} \times P0190}{N \times P0400} & \text{per } N > \frac{P0190 \times N_{\text{nom}}}{P0400} \end{cases}$$

(\*)Nel caso in cui il limite di corrente sia fornito da un ingresso analogico, sostituire P0169 o P0170 tramite P0018 o P0019 in base all'Alx programmato. Per ulteriori dettagli consultare il Articolo 13.1.1.

### 11.8.7 Supervisione della Velocità reale del motore

In alcune applicazioni, il convertitore di frequenza non può operare nel limite di coppia, ossia, la velocità reale del motore non può essere molto diversa dal riferimento velocità. In caso di funzionamento in tali condizioni, il convertitore di frequenza la rileverà e genererà un allarme (A0168) o un guasto (F0169).

Per questo tipo di applicazione viene definito un valore massimo accettabile di isteresi della velocità per la normale condizione operativa (P0360). Nel caso in cui il valore della differenza tra la velocità reale e la velocità di riferimento sia superiore a tale isteresi, sarà rilevata la condizione di allarme Velocità reale del motore diversa dal riferimento velocità (A0168). Nel caso in cui tale allarme rimanga per un periodo di tempo (P0361) sarà generata la condizione di guasto Velocità motore reale diversa dal riferimento velocità (F0169).

#### P0360 – Isteresi velocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10,0 %
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce la percentuale della velocità del motore sincrono che sarà l'isteresi della velocità da rilevare per osservare che la velocità reale del motore è diversa dal riferimento velocità e genera l'allarme A0168. Il valore allo 0,0% disabilita l'allarme A0168 e il guasto F0169.

### P0361 - Tempo con velocità diversa da quella di riferimento

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 999,0 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 s
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il tempo in cui la condizione Velocità reale motore diversa dal Riferimento velocità (A0168) deve rimanere attivo per generare il guasto Velocità reale motore diversa dal Riferimento velocità (F0169). Il valore di 0,0 s disabilita il guasto F0169.

### 11.8.8 Regolatore Circuito Intermedio

Per la decelerazione dei carichi a inerzia elevata con tempi di decelerazione brevi, il CFW700 mette a disposizione la funzione di regolazione del circuito intermedio, che evita l'intervento del convertitore per sovratensione nel circuito intermedio (F0022).

### P0184 – Modalità regolazione circuito intermedio CC

<b>Impostazioni:</b>	0 = Con perdite 1 = Senza perdite 2 = Abil/Disabil Dlx	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	cfg, Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Esso abilita e disabilita la funzione di frenatura ottimale (Sezione 11.6) nella regolazione della tensione del circuito intermedio CC, ai sensi della seguente tabella.

*Tabella 11.7: 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dlx = 24 V: La frenatura viene attivata come descritto per P0184 = 1</li> <li>■ Dlx = 0 V: La frenatura senza perdite resta inattiva. La tensione del circuito intermedio sarà controllata dal parametro P0153 (frenatura reostatica)</li> </ul>

### P0185 – Livello regol. connessione CC

<b>Impostazioni:</b>	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 809 a 1000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	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)
<b>Proprietà:</b>	Vettore		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			



**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 perdite (Frenatura Ottimale) – impostazione P0184 = 0.
  - 1.1. P0404 < 20 (60 hp): 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 hp): 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 11.8.

*Tabella 11.8: 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
P0296	0	1	2	3	4	5	6	7
P0185	375 V	618 V	675 V	748 V	780 V	893 V	972 V	972 V

**P0186 – Guadagno Proporzionale Connessione CC**

**Impostazioni:** da 0,0 a 63,9

**Impostazione di Fabbrica:** 26,0

**P0187 – Guadagno Integrale Connessione CC**

**Impostazioni:** da 0.000 a 9.999

**Impostazione di Fabbrica:** 0.010

**Proprietà:** Vettoriale

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**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 CFW700 scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net) prima di installare, mettere in tensione o utilizzare il convertitore.

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

- 1. Installare il convertitore:** effettuare tutti i collegamenti di alimentazione e controllo, come descritto nel capitolo 3 – Installazione e connessione del manuale d'uso del CFW700.
- 2. Preparare il convertitore e mettere sotto tensione:** come descritto nella sezione 5.1 - Preparazione all'avvio del manuale d'uso del CFW700.
- 3. Impostare la password P0000 = 5:** come descritto nella Sezioni 5.3 del presente manuale.
- 4. Impostare il convertitore per il funzionamento con la linea e il motore dell'applicazione:** tramite il menù di accesso "STARTUP" **P0317** e modificare il suo contenuto in 1, cosa che permette al convertitore di avviare la procedura di "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 11.5.

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 11.5. 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.

- 5. 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 "BASE". Consultare il punto 5.2.2 - Menù di applicazione di base del manuale d'uso del CFW700.
- Applicazioni che richiedono unicamente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche con programmazione diversa dalle impostazioni di fabbrica, utilizzare il Menu "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 "PARAM".

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display
1	- Modalità monitoraggio. - Premere il tasto <b>ENTER/MENU</b> per entrare nel livello 1° della modalità di programmazione.		2	- Il gruppo <b>PARAM</b> è selezionato, premere il tasto  o  per selezionare il gruppo <b>STARTUP</b> .	
3	- Premere <b>ENTER/MENU</b> quando il gruppo è selezionato.		4	- Il parametro " <b>P0317 - Avvio orientato</b> " viene selezionato, premere <b>ENTER/MENU</b> per accedere al contenuto del parametro.	
5	- Modificare il parametro P0317 impostandolo su " <b>1 - Si</b> ", usando il tasto .		6	- Premere <b>ENTER/MENU</b> per salvare.	
7	- In questo momento la procedura di Avvio orientato viene lanciata e lo stato " <b>CONF</b> " viene indicato nella parte superiore sinistra della tastiera (HMI). - Il parametro " <b>P0000 - Accesso ai parametri</b> " è selezionato. Modificare la password per impostare i parametri rimanenti se necessario. - Premere il tasto  per il parametro successivo.		8	- Se necessario, modificare " <b>P0296 - Tensione di linea stimata</b> ". Questa modifica interesserà P0151, P0153, P0185, P0321, P0322, P0323 e P0400. - Premere il tasto  per il parametro successivo.	
9	- Se necessario, modificare il parametro " <b>P0298 - Applicazione</b> ". Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158, P0169, P0170, P0401, P0404 e P0410 (quest'ultimo solo se P0202 = 0, 1, 2 o 3). Verranno modificati anche il tempo di attuazione e il livello di protezione dal sovraccarico degli IGBT. - Premere il tasto  per il parametro successivo.		10	- Impostare il parametro " <b>P0202 - Tipo di controllo</b> " premendo <b>ENTER/MENU</b> . Premere il tasto  per selezionare l'opzione desiderata: " <b>[4] = Nessun sensore</b> " o " <b>[5] = Codificatore</b> ". Questa modifica reimposta il P0410. Quindi, premere <b>ENTER/MENU</b> . - Vi sono tre opzioni per lasciare l'avvio orientato: 1 - Avviare l'autoregolazione; 2 - Impostazioni manuali dei parametri da P0409 a P0413; 3 - Cambiare P0202 dal vettore al controllo V/Hz. - Premere il tasto  per il parametro successivo.	
11	- Se necessario, modificare il parametro " <b>P0398 - Fattore servizio motore</b> ". Questa modifica interesserà la corrente e il tempo per l'attuazione della protezione dal sovraccarico del motore. - Premere il tasto  per il parametro successivo.		12	- Se necessario, modificare il parametro " <b>P0400 - Tensione nominale motore</b> ". - Questa modifica corregge la tensione in uscita con il fattore "x = P0400/P0296". - Premere il tasto  per il parametro successivo.	
13	- Se necessario, modificare il parametro " <b>P0401 - Corrente nominale motore</b> ". Questa modifica interesserà P0156, P0157, P0158 e P0410. - Premere il tasto  per il parametro successivo.		14	- Se necessario, modificare il parametro " <b>P0404 - Potenza nominale motore</b> ". Questa modifica interesserà P0410. - Premere il tasto  per il parametro successivo.	
15	- Se necessario modificare il parametro " <b>P0403 - Frequenza nominale motore</b> ". Questa modifica interesserà P0402. - Premere il tasto  per il parametro successivo.		16	- Se necessario, modificare " <b>P0402 - Velocità nominale motore</b> ". Questa modifica interesserà i parametri da P0122 a P0131, P0133, P0134, P0135, P0182, P0208, P0288 e P0289. - Premere il tasto  per il parametro successivo.	
17	- Se necessario, modificare " <b>P0405 - Numero impulsi codificatore</b> " in base al modello di codificatore. - Premere il tasto  per il parametro successivo.		18	- Se necessario, modificare il parametro " <b>P0406 - Ventilazione motore</b> ". - Premere il tasto  per il parametro successivo.	



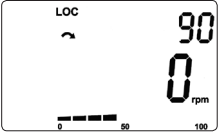
Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display
19	<p>- A questo punto la tastiera presenta l'opzione per l'esecuzione della funzione <b>"Autoregolazione"</b>. L'autoregolazione deve essere eseguita ogni volta che è possibile. Premere il tasto <b>"ENTER/MENU"</b> per accedere al parametro P0408 e premere  per selezionare l'opzione desiderata. Fare riferimento al punto 11.8.5, per maggiori informazioni. Quindi, premere <b>"ENTER/MENU"</b> per avviare l'autoregolazione. La tastiera mostrerà gli stati <b>"CONF"</b> e <b>"RUN"</b> contemporaneamente durante l'autoregolazione. Al termine dell'autoregolazione lo stato <b>"RUN"</b> è automaticamente impostato su off e il parametro P0408 viene automaticamente reimpostato.</p>		20	<p>- Premere il tasto <b>BACK/ESC</b> per terminare la procedura d'avvio. - Premere il tasto <b>BACK/ESC</b> per tornare alla modalità di 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 (V/f, VVW, Senza sensore e Codificatore).

### 12.1 RAMPE

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</b>	<input type="text" value="BASE"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**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</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**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).

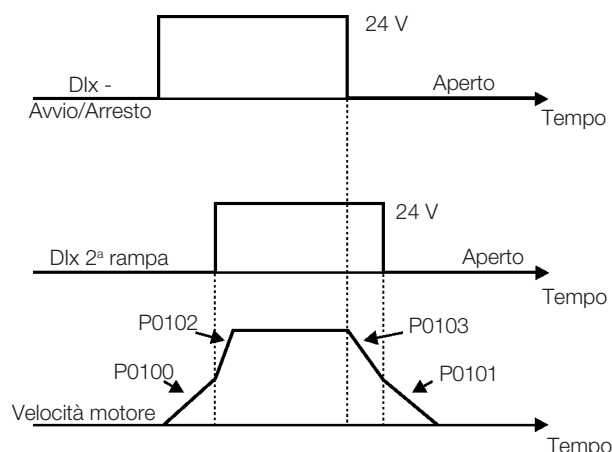


Figura 12.1: Attuazione della seconda rampa

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 – Tipo Rampa

<b>Impostazioni:</b>	0 = Lineare 1 = Curva a S	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

**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 di seguito.

12

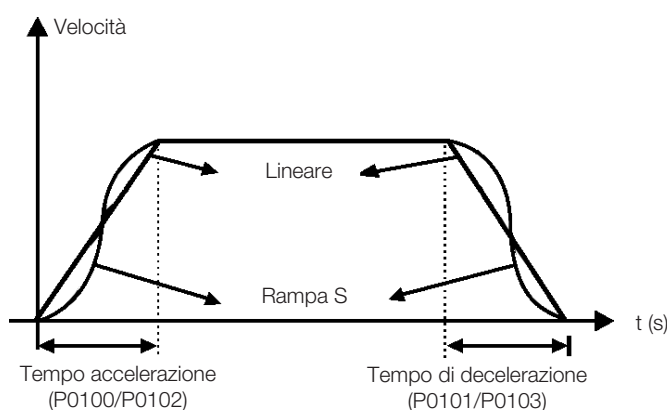


Figura 12.2: Rampa S o lineare

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

## P0105 – Selezione 1<sup>a</sup>/2<sup>a</sup> Rampa

<b>Impostazioni:</b>	0 = 1 <sup>a</sup> rampa 1 = 2 <sup>a</sup> rampa 2 = DIx 3 = Seriale 4 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 5 = SoftPLC	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 2
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

### Descrizione:

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

### Note:

- "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

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 13.7 e Figura 13.8.

## P0120 – Backup Riferimento Velocità

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Attivo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

### Descrizione:

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

Se P0120 = 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), Serial, CANopen/DeviceNet.

## P0121 – Riferimento Tastiera

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	90 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

### 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).

## P0122 – Riferimento Velocità JOG

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	150 giri/min (125 giri/min)
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

### 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 = 6 (JOG)
DI2	P0264 = 6 (JOG)
DI3	P0265 = 6 (JOG)
DI4	P0266 = 6 (JOG)
DI5	P0267 = 6 (JOG)
DI6	P0268 = 6 (JOG)
DI7	P0269 = 6 (JOG)
DI8	P0270 = 6 (JOG)

Per ulteriori dettagli consultare la Figura 13.5.

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 giri/min (125 giri/min)
<b>Proprietà:</b>	Vettoriale		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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 = 10	P0263 = 11
DI2	P0264 = 10	P0264 = 11
DI3	P0265 = 10	P0265 = 11
DI4	P0266 = 10	P0266 = 11
DI5	P0267 = 10	P0267 = 11
DI6	P0268 = 10	P0268 = 11
DI7	P0269 = 10	P0269 = 11
DI8	P0270 = 10	P0270 = 11

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 13.7).

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

## 12.3 LIMITI DI VELOCITÀ

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>			

**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 CFW700 disabiliterà gli impulsi PWM e segnalerà un guasto (F0150).

Per disabilitare questa funzione, impostare P0132 = 100 %.

### P0133 – Limite di Riferimento Velocità Minima

**Impostazioni:** da 0 a 18000 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 90 giri/min  
(75 giri/min)

### P0134 – Limite di Riferimento Velocità Massima

**Impostazioni:** da 0 a 18000 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 1800 giri/min  
(1500 giri/min)

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**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.

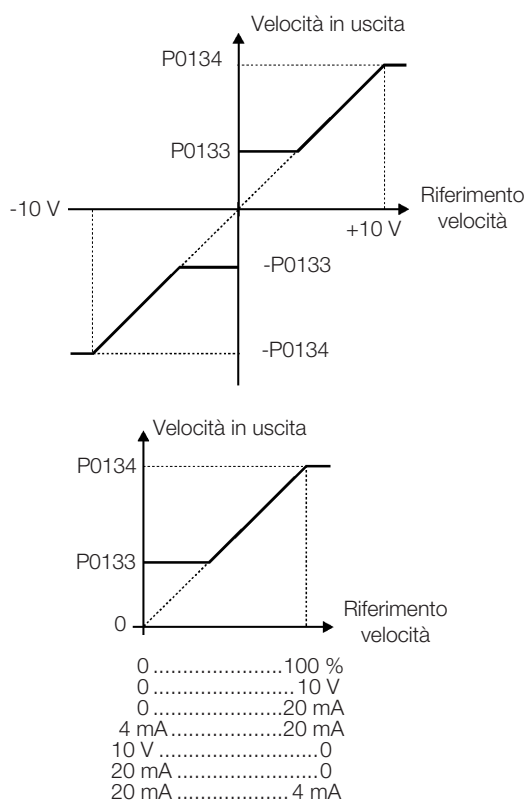


Figura 12.3: Limiti di velocità tenendo conto della "Zona morta" attiva (P0230 = 1)

## 12.4 LOGICA VELOCITÀ ZERO

Questa funzione consente la configurazione di una velocità in cui il convertitore entra in una condizione di arresto (generale disabilitata).

### P0217 – Disabilitazione Velocità Zero

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Attivo (N* e N) 2 = Attivo (N*)	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

#### 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

<b>Impostazioni:</b>	0 = Riferimento o Velocità 1 = Riferimento	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

#### Descrizione:

Specifica se la condizione di uscita dalla velocità zero riguarderà unicamente il riferimento di velocità o anche la velocità effettiva.

Tabella 12.3: 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

Perché il convertitore possa uscire dalla condizione di blocco, quando l'applicazione Regolatore PID è attiva e in modalità automatica, oltre alla programmazione nel P0218, è necessario che l'errore del PID (la differenza tra il setpoint e la variabile di processo) sia maggiore del valore programmato in P1028. Per ulteriori informazioni fare riferimento al, Capitolo 19.

## P0219 – Ritardo per la disabilitazione velocità zero

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 999 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0 s
----------------------	--------------	----------------------------------	-----

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce se la funzione Disabilitazione velocità zero verrà temporizzata o meno.

Se P0219 = 0, la funzione agisce senza temporizzazione.

If 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

Fare riferimento al punto 13.1.4, per maggiori informazioni.

### 12.5 FLYING START/RIDE-THROUGH

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
----------------------	--	----------------------------------	---

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Il parametro P0320 seleziona l'utilizzo delle funzioni Flying Start e Ride-Through. Ulteriori dettagli saranno forniti nelle sezioni successive.

### 12.5.1 V/f o VVW Flying Start

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".

## 12.5.2 Flying Start del Vettore

### 12.5.2.1 P0202 = 4

Il comportamento della funzione Flying Start (FS) in modalità senza sensore durante l'accelerazione e la riaccelerazione può essere compreso dalla Figura 12.4.

La Figura 12.4 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. La frequenza corrispondente alla regolazione P0134 viene applicata, approssimativamente con la corrente nominale motore (controllo I/f).
2. La frequenza viene ridotta a zero utilizzando la rampa fornita da: P0329 x 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 12.4 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. La frequenza corrispondente alla regolazione P0134 viene applicata, approssimativamente con la corrente nominale motore.
2. La frequenza viene ridotta utilizzando la rampa fornita da: P0329 x 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!**

I parametri utilizzati sono da P0327 a P0329 e quelli non utilizzati sono P0182, P0331 e P0332.



**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 11.8.

### P0327 – Rampa corrente FS I/f

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 1.000 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.070 s
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Definisce il tempo in cui la corrente I/f si deve modificare da 0 al livello utilizzato nella scansione di frequenza (f). E' determinata da:  $P0327 = P0412/8$ .

### P0328 – Filtro Flying Start

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 1.000 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0.085 s
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Stabilisce il tempo di permanenza alla condizione che indica che è stata trovata la velocità del motore. E' definita da:  $P0328 = (P0412/8 + 0,015 \text{ s})$ .

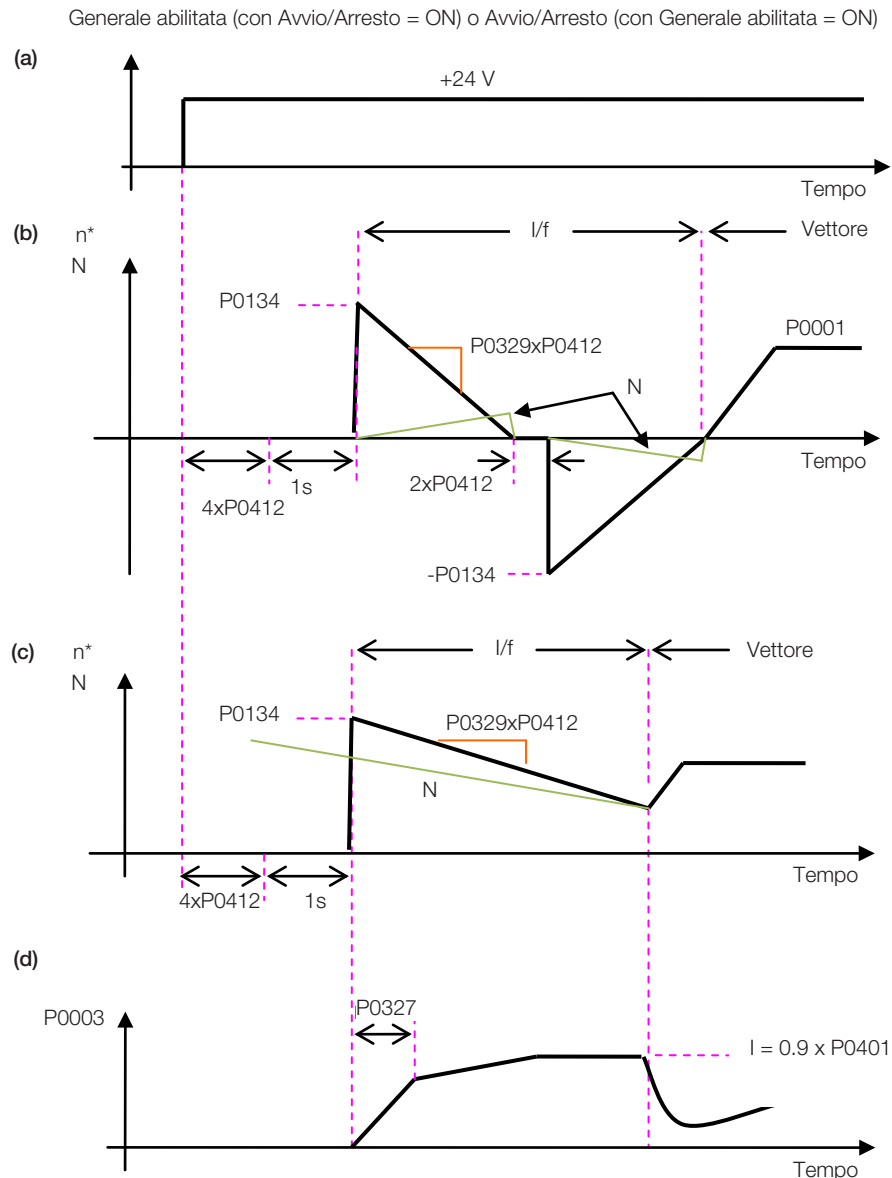
### P0329 – Rampa di frequenza FS I/f

<b>Impostazioni:</b>	da 2,0 a 50,0	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	20,0
<b>Proprietà:</b>	Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Definisce il tasso di variazione della frequenza impiegato nella ricerca della velocità del motore.

Il tasso di variazione della frequenza è determinato da:  $(P0329 \times P0412)$ .



**Figura 12.4:** Da (a) a (d) Influenza di P0327 e P0329 durante il Flying Start (P0202 = 4)

Se si desidera disattivare temporaneamente la funzione Flying Start, è possibile programmare uno degli ingressi digitali da P0263 a P0270 su 15 (Disab. FlyStart). Consultare la Articolo 13.1.3.

### 12.5.2.2 P0202 = 5

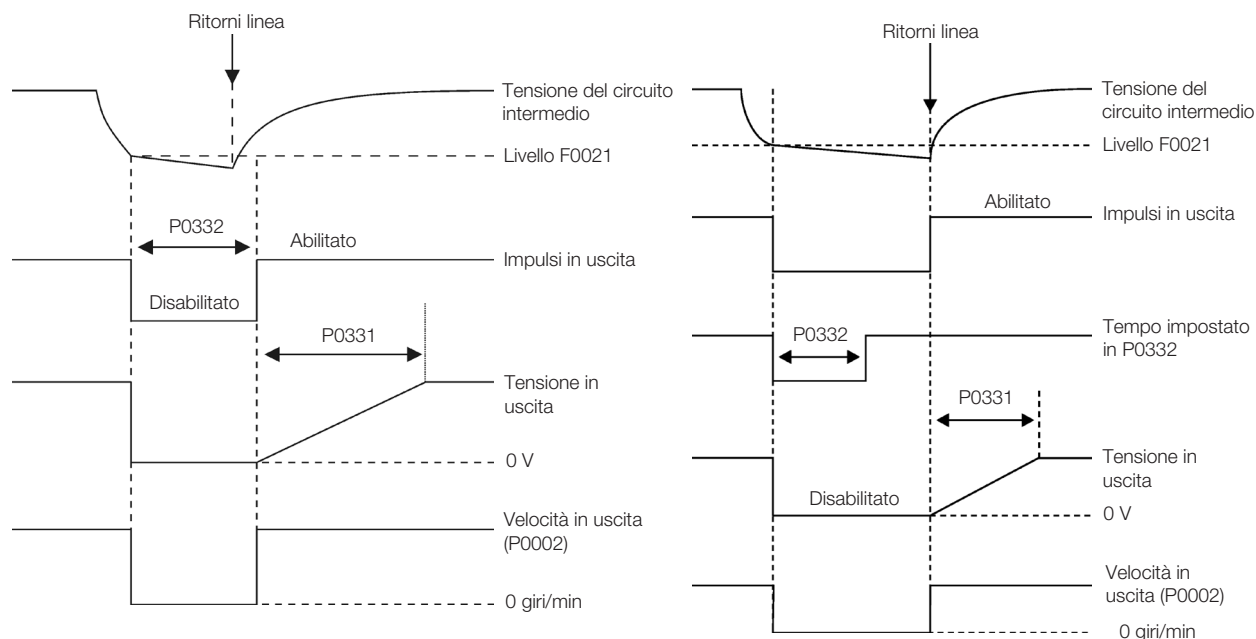
Durante il periodo di magnetizzazione del motore ha luogo l'identificazione della velocità del motore. Al termine della magnetizzazione, il motore verrà azionato a partire da tale velocità fino al raggiungimento della velocità indicata in P0001.

I parametri da P0327 a P0329, P0331 e P0332 non vengono utilizzati.

### 12.5.3 VVW o V/f Ride-Through

La funzione Ride-Through in modalità V/f disabiliterà 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 F0021 (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 12.5.



(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 ≤ 1 s) o prima di 2 x P0332 (per P0332 > 1 s)

Figura 12.5: (a) e (b) esecuzione Ride-Through in modalità V/f o VVW

L'attuazione della funzione Ride-Through può essere visualizzata sulle uscite DO1/RL1, DO2, DO3, DO4 e/o DO5 (P0275 a P0279), a condizione che siano state programmate in "22 = Ride-Through".

### P0331 – Tensione di Rampa

**Impostazioni:** da 0,2 a 60,0 s

**Impostazione di Fabbrica:** 2,0 s

**Proprietà:** V/f, VVW

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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 o VVW), insieme al parametro P0332.

### P0332 – Tempo Morto

**Impostazioni:** da 0,1 a 10,0 s

**Impostazione di Fabbrica:** 1,0 s

**Proprietà:** V/f, VVW

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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 (vedere la tabella disponibile al P0412 al Punto 11.8.5).

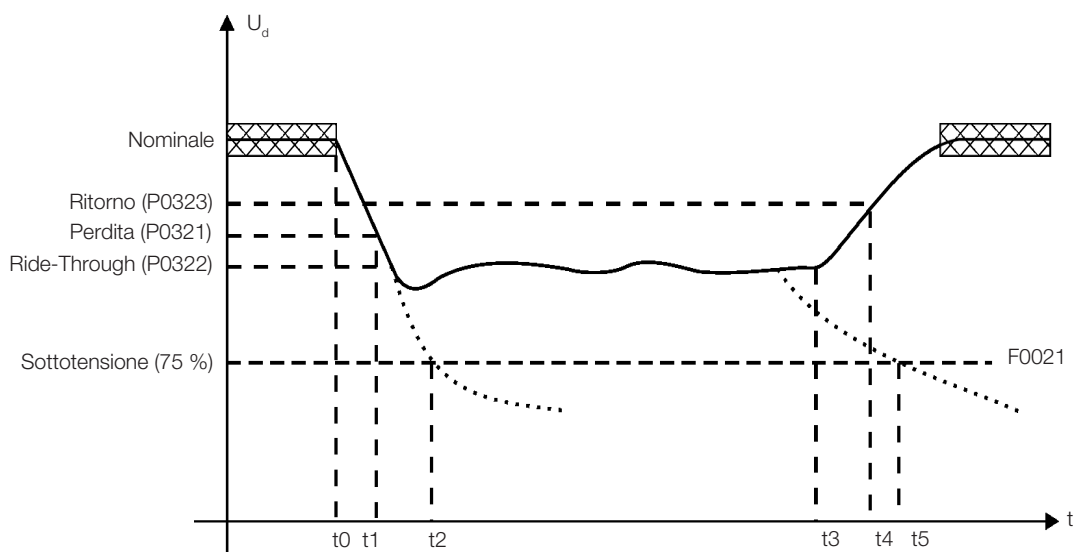
### 12.5.4 Ride-Through Vettore

Diversamente dalla modalità V/f e VVW, 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 l'insieme funzionante 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).

Nel caso in cui la linea non ritorni, l'insieme rimane in questa condizione il più a lungo possibile (dipende dal bilancio energetico) fino a quando si verifica una sottotensione (F0021 in t%). 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 viene quindi riaccelerato, sulla base della rampa impostata, dal valore di velocità effettiva fino al valore definito dal riferimento di velocità (P0001) (consultare la Figura 12.6).



**Figura 12.6:** Attuazione della funzione Ride-Through in modalità vettore

- $t_0$  – perdita linea.
- $t_1$  – rilevamento perdita linea.
- $t_2$  – attuazione sottotensione (F021 senza Ride-Through).
- $t_3$  – ritorno linea.
- $t_4$  – rilevamento ritorno linea.
- $t_5$  – 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!**

Tutte le componenti dell'unità devono essere dimensionate in modo da sostenere 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 770 V		602 V (P0296 = 5)
	da 425 a 770 V		660 V (P0296 = 6)
	da 425 a 770 V		689 V (P0296 = 7)

**P0322 – Ride-Through Connessione CC**

<b>Impostazioni:</b>	da 178 a 282 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	423 V (P0296 = 0)
	da 308 a 616 V		245 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 770 V		585 V (P0296 = 5)
	da 425 a 770 V		640 V (P0296 = 6)
	da 425 a 770 V		668 V (P0296 = 7)

**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 770 V		638 V (P0296 = 5)
	da 425 a 770 V		699 V (P0296 = 6)
	da 425 a 770 V		729 V (P0296 = 7)

**Proprietà:** Vettore

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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.

**P0325 – Guadagno Proporzionale Ride-Through**
**Impostazioni:** da 0,0 a 63,9

**Impostazione di Fabbrica:** 22,8

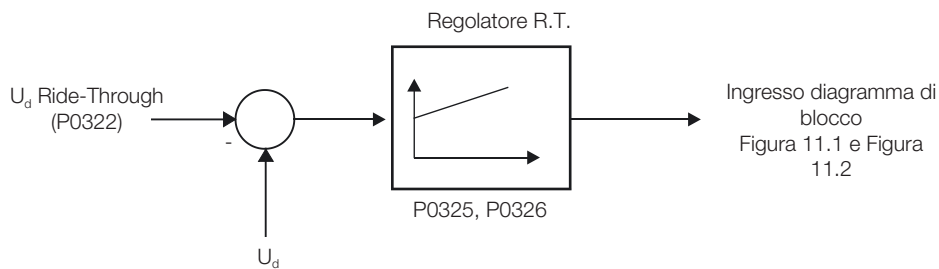
**P0326 – Guadagno Integrale Ride-Through**
**Impostazioni:** da 0.000 a 9.999

**Impostazione di Fabbrica:** 0.128

**Proprietà:** Vettore

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**
**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 12.7:** 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.

**12.6 FRENATURA CC**

**NOTA!**

La frenatura CC all'avvio e/o all'arresto non sarà attiva se P0202 = 5 (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 12.4:** 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	P0302 e P0299	P0300, P0301 e P0302
Vettore senza sensore	P0299 e P0372	P0300, P0301 e P0372

### P0299 - Avvio tempo di frenatura CC

**Impostazioni:** 0,0 a 15,0 s **Impostazione di Fabbrica:** 0,0 s

**Proprietà:** V/f, VVW, Sless

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro imposta il tempo di frenatura CC all'avvio.

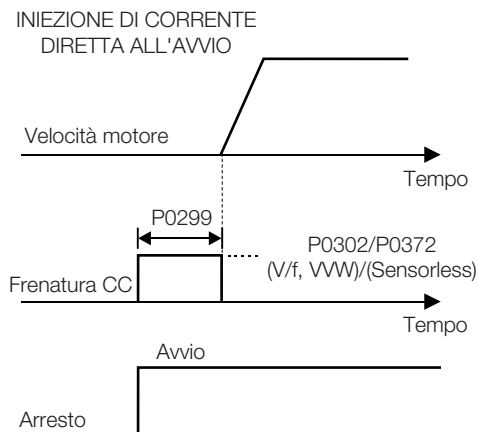


Figura 12.8: Funzionamento della frenatura CC all'avvio

### P0300 - Arresto tempo di frenatura CC

**Impostazioni:** da 0,0 a 15,0 s **Impostazione di Fabbrica:** 0,0 s

**Proprietà:** V/f, VVW, Sless

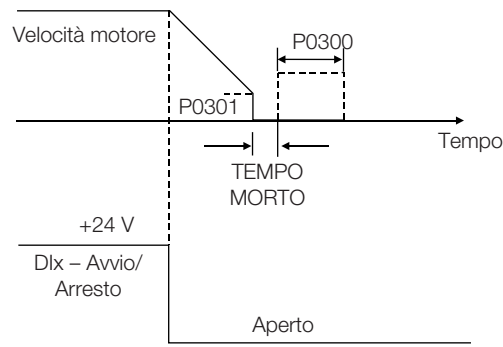
**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro imposta il tempo di frenatura CC all'arresto.

La Figura 12.9 illustra il funzionamento della frenatura CC tramite la disabilitazione della rampa (consultare P0301).

(a) V/f scalare



(b) VVW e Vettore senza sensore

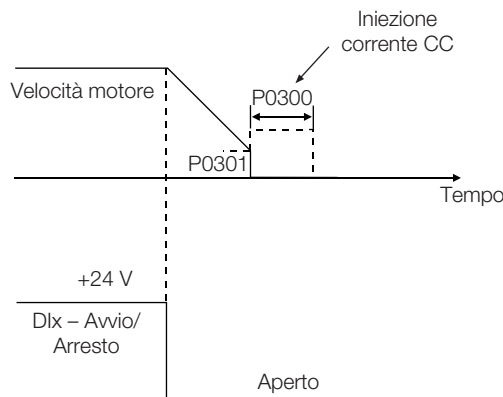


Figura 12.9: (a) e (b) Funzionamento della frenatura CC alla disabilitazione della rampa (tramite disabilita rampa)

La Figura 12.10 illustra il funzionamento della frenatura CC tramite la disabilitazione generale. Questa condizione funziona unicamente in modalità V/f scalare.

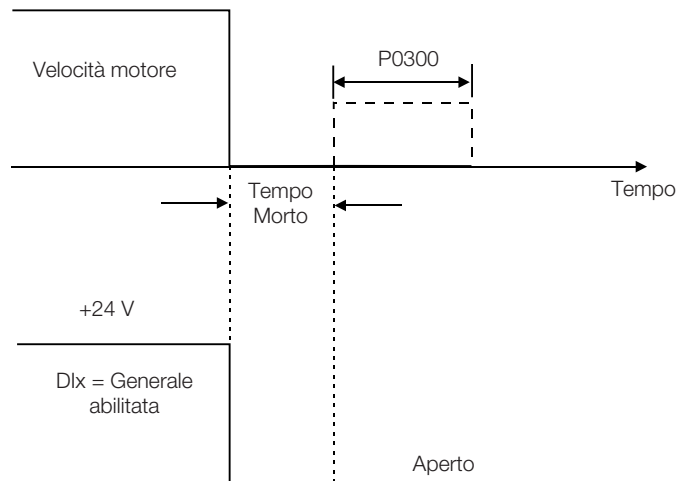


Figura 12.10: Funzionamento della frenatura CC tramite disabilitazione generale – Modalità V/f

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 "RUN" sulla tastiera (HMI).

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 giri/min
<b>Proprietà:</b>	V/f, VVV, Sless		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro stabilisce il punto di inizio per l'applicazione di frenatura CC all'arresto. Consultare la Figura 12.9.

### 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, VVV		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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>			

**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.

## 12.7 VELOCITÀ DA EVITARE

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 giri/min

### P0304 – Velocità da Evitare 2

**Impostazioni:** da 0 a 18000 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 900 giri/min

### P0305 – Velocità da Evitare 3

**Impostazioni:** da 0 a 18000 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 1200 giri/min

### P0306 – Banda da Evitare

**Impostazioni:** da 0 a 750 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 0 giri/min

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

#### Descrizione:

L'attuazione di questi parametri ha luogo come illustrato nella Figura 12.11 di seguito.

Il passaggio attraverso l'intervallo di velocità evitato ( $2 \times P0306$ ) ha luogo tramite le rampe di accelerazione/decelerazione.

La funzione non funziona correttamente in caso di sovrapposizione di due bande di "Velocità da evitare".

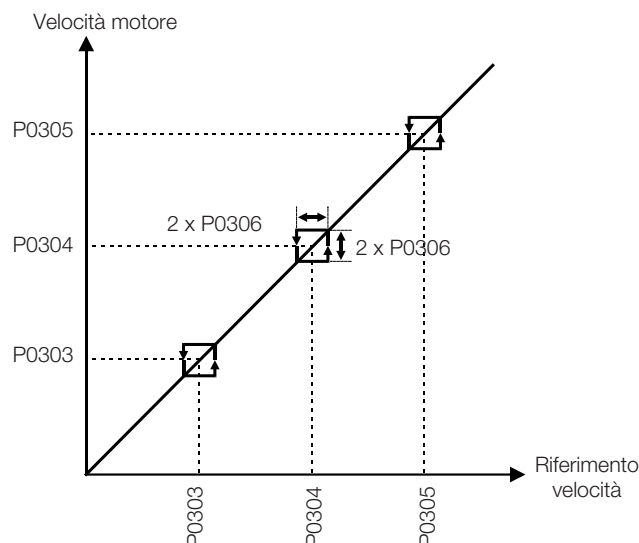


Figura 12.11: Curva di attuazione "Velocità da evitare"

## 12.8 RICERCA DELLO ZERO DEL CODIFICATORE

La funzione di ricerca dello zero tenta di sincronizzare il conteggio minimo o massimo visualizzato nel parametro P0039 - Conteggio impulsi decodificatore, 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 = Inattivo 1 = Attivo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
----------------------	----------------------------	----------------------------------	---

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**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 codificatore

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Completato	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
----------------------	--------------------------------	----------------------------------	---

**Proprietà:** ro

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

All'inizializzazione del convertitore, questo parametro comincia su zero.

Quando il valore viene modificato a 1 (Finito), 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 CFW700, nonché i parametri per il comando del convertitore in situazioni locali o remote.

### 13.1 CONFIGURAZIONE I/O

#### 13.1.1 Ingressi Analogici

Due ingressi analogici (AI1 e AI2) sono disponibili nella configurazione standard CFW700.

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

<b>Impostazioni:</b>	da -100,00 a 100,00 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA, I/O"/>	

#### Descrizione:

Questi parametri di sola lettura indicano il valore degli ingressi analogici da AI1 e AI2, 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

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Attivo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="I/O"/>	

#### Descrizione:

Questo parametro agisce unicamente per gli ingressi analogici (AIx) programmati come riferimento di velocità e definisce se la zona morta su questi ingressi è su Attivo (1) o Inattivo (0).

Se il parametro è configurato su Inattivo (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.

Se il parametro è configurato su Attivo (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.

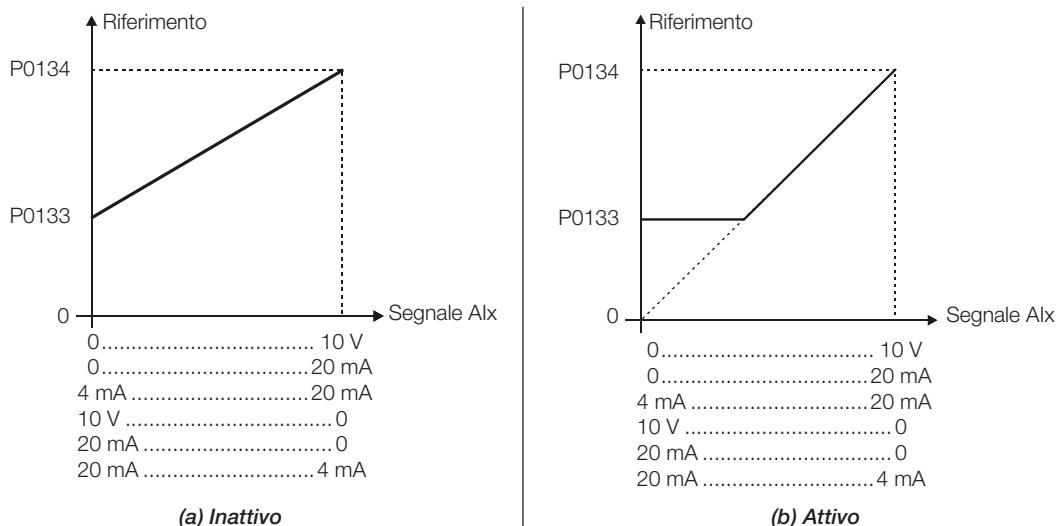


Figura 13.1: (a) e (b) Attuazione dell'ingresso analogico con Zona morta

Nel caso in cui gli ingressi analogici AI1 e AI2 siano programmati per valori da -10 V a +10 V (P0233 e P0238 configurati su 4), le curve saranno identiche a quelle presenti nella Figura 13.1 sopra; solo quando AI1 o AI2 sono negativi la direzione di velocità verrà invertita.

### P0231 – Funzione Segnale AI1

### P0236 – Funzione Segnale AI2

- Impostazioni:**
- 0 = Riferimento Velocità
  - 1 = N\* senza Rampa
  - 2 = Cor. coppia max
  - 3 = SoftPLC
  - 4 = PTC
  - 5 = Applicazione Funzione 1
  - 6 = Applicazione Funzione 2
  - 7 = Applicazione Funzione 3
  - 8 = Applicazione Funzione 4
  - 9 = Applicazione Funzione 5
  - 10 = Applicazione Funzione 6
  - 11 = Applicazione Funzione 7
  - 12 = Applicazione Funzione 8
- Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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 13.7 in questo manuale.

**L'opzione 1 (Nessun Riferimento rampa – 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 13.7, opzione senza rampa di accelerazione e decelerazione).

**L'opzione 2 (Corrente di coppia massima)** 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 o AI2 può essere monitorata tramite i parametri P0018 o P0019 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...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), rimane valida, sostituire P0169, P0170 con P0018 o P0019.

**L'opzione 3 (SoftPLC)** imposta gli ingressi che devono essere usati dalla programmazione effettuata nell'area di memoria riservata a SoftPLC. Fare riferimento al manuale SoftPLC, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori informazioni.

**L'opzione 4 (PTC)** 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 Sezione 15.2.

**The options 5 to 12 (Funzione applicazione)** definisce l'ingresso che deve essere usato dalle applicazioni. Per maggiori informazioni, fare riferimento al Capitolo 19.

### P0232 – Guadagno AI1

### P0237 – Guadagno AI2

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1.000
----------------------	------------------	----------------------------------	-------

### P0234 – Offset AI1

### P0239 – Offset AI2

<b>Impostazioni:</b>	da -100,00 a 100,00 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 %
----------------------	-----------------------	----------------------------------	--------

### P0235 – Filtro AI1

### P0240 – Filtro AI2

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 16,00 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,00 s
----------------------	-------------------	----------------------------------	--------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

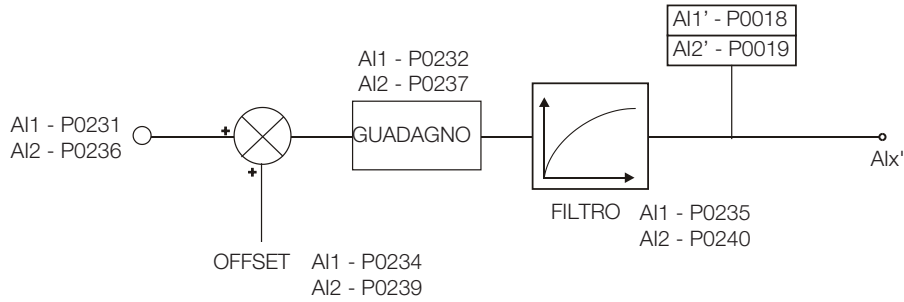


Figura 13.2: Diagramma a blocchi dell'ingresso analogico

Il valore interno di Alx è il risultato della seguente equazione:

$$Alx' = Alx + \left( \frac{OFFSET}{100} \times 10 V \right) \times Guadagno$$

Ad esempio: Alx = 5 V, OFFSET = -70 % e Guadagno = 1.000:

$$Alx' = 5 + \left( \frac{(-70)}{100} \times 10 V \right) \times 1 = -2 V$$

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 e P0240), il valore impostato corrisponde alla costante RC impiegata per filtrare il segnale letto sull'ingresso.

### P0233 – Tipo Segnale AI1

### P0238 – Tipo Segnale AI2

**Impostazioni:** 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

**Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso** I/O

**Tramite l'HMI:**

#### 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	S1.2	Scheda di controllo
P0238	AI2	S1.1	

**Tabella 13.2:** Configurazione dei segnali degli ingressi analogici

P0238, P0233	Segnale in Ingresso	Posizione Interruttore
0	(da 0 a 10) V / (da 0 a 20) mA	Off/On
1	(da 4 a 20) mA	On
2	(da 10 a 0) V / (da 20 a 0) mA	Off/On
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

Nella configurazione standard CFW700 sono disponibili 2 uscite analogiche (AO1 e AO2). I parametri relativi a queste uscite sono descritti di seguito.

#### P0014 – Valore AO1

#### P0015 – Valore AO2

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 100,00 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="LETTURA, I/O"/>	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

#### Descrizione:

Questi parametri di sola lettura indicano il valore delle uscite analogiche AO1 e AO2, 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 P0256.

**P0251 – Funzione AO1****P0254 – Funzione AO2**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Riferimento Velocità 1 = Riferimento Totale 2 = Velocità Reale 3 = Riferimento Corrente di Coppia 4 = Corrente di Coppia 5 = Corrente in Uscita 6 = Corrente Attiva 7 = Potenza in Uscita 8 = Cor. coppia > 0 9 = Coppia Motore 10 = SoftPLC 11 = PTC 12 = Ixt motore 13 = Velocità Encoder 14 = Valore P0696 15 = Valore P0697 16 = Corrente Id* 17 = Applicazione Funzione 1 18 = Applicazione Funzione 2 19 = Applicazione Funzione 3 20 = Applicazione Funzione 4 21 = Applicazione Funzione 5 22 = Applicazione Funzione 6 23 = Applicazione Funzione 7 24 = Applicazione Funzione 8	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0251 = 2 P0254 = 5
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="I/O"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questi parametri impostano le funzioni delle uscite analogiche.

**P0252 – Guadagno AO1****P0255 – Guadagno AO2**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 9.999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1.000
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="I/O"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Impostano i guadagni delle uscite analogiche. Consultare la Figura 13.3.

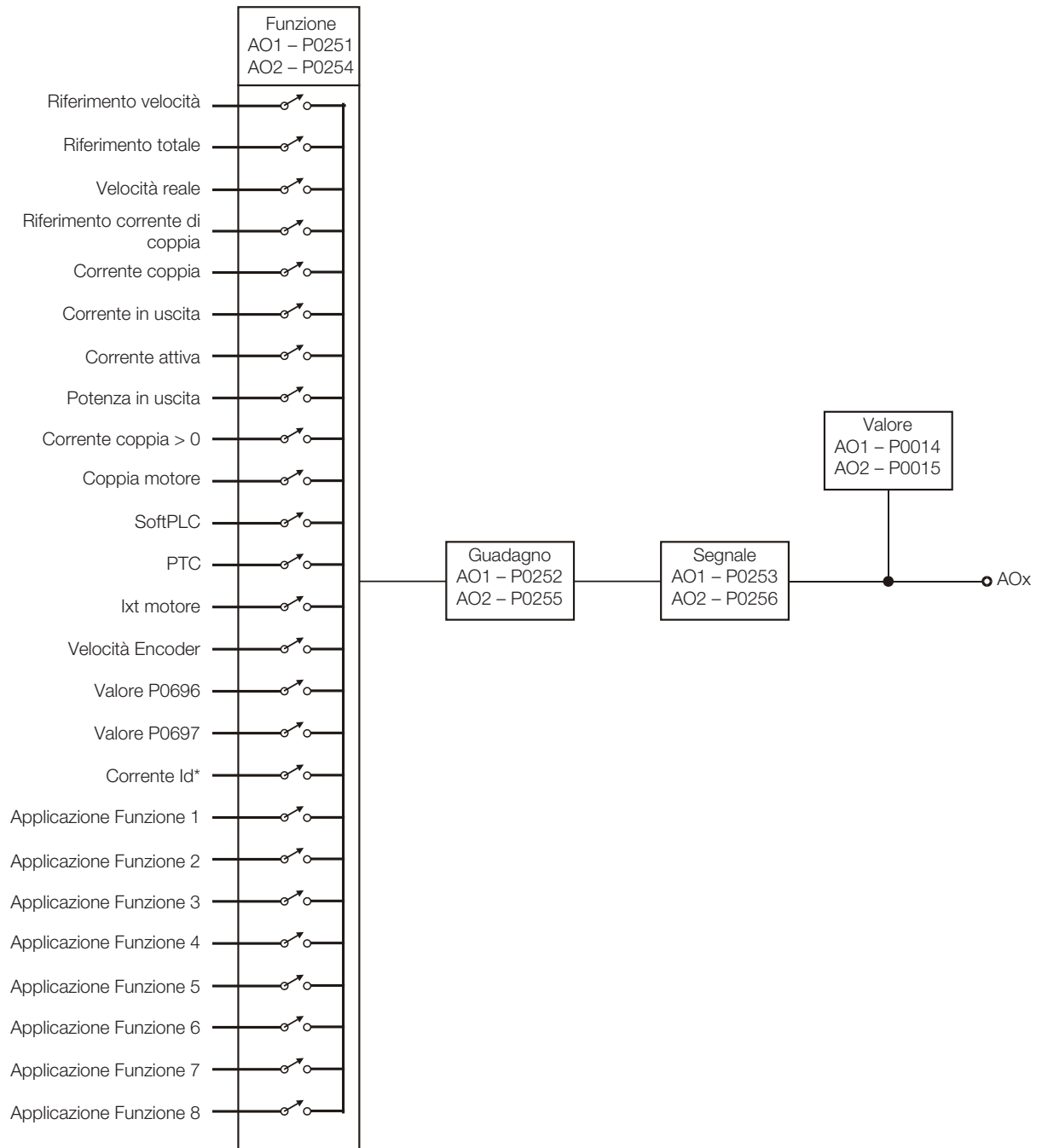


Figura 13.3: Diagramma a blocchi dell'uscita analogica

Tabella 13.3: 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	
Potenza in Uscita	$1,5 \times \sqrt{3} \times P0295 \times P0296$
Ixt Motore	100 %
SoftPLC	32767
Valore P0696	
Valore P0697	

(\*) 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 AO1

<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
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:** I/O

#### 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 in base alla Tabella 13.4 e alla Tabella 13.5..

Tabella 13.4: Interruttori DIP associati alle uscite analogiche

Parametro	Uscita	Interruttore	Ubicazione
P0253	AO1	S1.3	Scheda di controllo
P0256	AO2	S1.4	

Tabella 13.5: 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

Per AO1 e AO2, quando vengono utilizzati i segnali di corrente, l'interruttore corrispondente all'uscita desiderata va impostato in posizione "OFF".



### 13.1.3 Ingressi Digitali

Il CFW700 ha 8 ingressi digitali nella versione standard. 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>	<input type="text" value="LETTURA, I/O"/>	

#### Descrizione:

Tramite questo parametro è possibile visualizzare lo stato dei 8 ingressi digitali della scheda di controllo (da DI1 a DI8).

L'indicazione ha luogo tramite un codice esadecimale che, se convertito in binario, rappresenterà tramite i numeri 1 e 0, rispettivamente gli stati "Attivo" e "Inattivo" degli ingressi digitali. Lo stato di ciascun ingresso è considerato come un'unica cifra binaria nella sequenza, in cui DI1 rappresenta la cifra meno significativa.

Esempio: se il codice presentato per il parametro P0012 sulla tastiera (HMI) è 00A5h, esso corrisponderà alla sequenza **10100101**, indicando che gli ingressi DI8, DI6, DI3 e DI1 sono attivi, come mostrato nella Tabella 13.6.

**Tabella 13.6:** Esempio di corrispondenza tra il codice esadecimale di P0012 e codici binari e gli stati dei DIx

0	0	A				5			
0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Senza relazione col 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)

**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>	0 = Non utilizzato 1 = Avvio/Arresto 2 = Generale Abilitata 3 = Arresto Rapido 4 = FWD/REV 5 = LOC/REM 6 = JOG 7 = SoftPLC 8 = Rampa 2 9 = Velocità/Coppia 10 = JOG+ 11 = JOG- 12 = No Est. Allarme 13 = No Est. Errore 14 = Reset 15 = Disable FlyStart 16 = DC Link Regul. 17 = Programm. Off 18 = Carica Utente 1 19 = Carica Utente 2 20 = Applicazione Funzione 1 21 = Applicazione Funzione 2 22 = Applicazione Funzione 3 23 = Applicazione Funzione 4 24 = Applicazione Funzione 5 25 = Applicazione Funzione 6 26 = Applicazione Funzione 7 27 = Applicazione Funzione 8 28 = Applicazione Funzione 9 29 = Applicazione Funzione 10 30 = Applicazione Funzione 11 31 = Applicazione Funzione 12	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0263 = 1 P0264 = 4 P0265 = 0 P0266 = 0 P0267 = 6 P0268 = 8 P0269 = 0 P0270 = 0
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	I/O		

**Descrizione:**

Questi parametri permettono di configurare le funzioni degli ingressi digitali in base all'intervallo regolabile elencato.

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.
- **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 (Dlx).
- **Velocità/Coppia:** questa funzione è valida per P0202 = 4 o 5 (Controllo vettoriale senza sensore o Vettore con codificatore), "Velocità" è selezionata applicando 0 V all'ingresso, mentre "Coppia" è selezionata applicando 24 V.

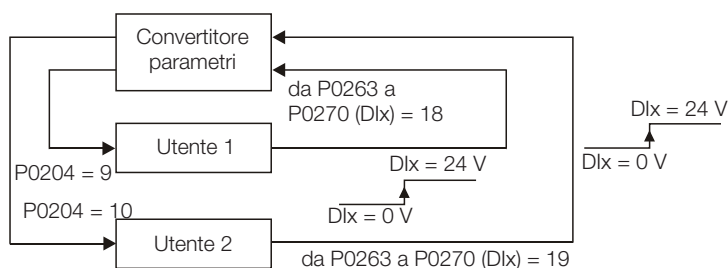
Quando **Coppia** è selezionata, i parametri del regolatore di velocità P0161 e P0162 diventano inattivi (\*). Pertanto, il Riferimento totale diventa l'ingresso del Regolatore di coppia. Fare riferimento alla Figura 11.1 e alla Figura 11.2.

(\*) Il regolatore di velocità di tipo PID è convertito in un 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 Punto 11.8.8 del presente manuale.
- **JOG+ e JOG-:** queste sono funzioni valide solo per P0202 = 5 o 4.
- **Disabilita Flying Start:** è valido per P0202 ≠ 5. Applicando +24 V all'ingresso digitale programmato a tale scopo, la funzione Flying-Start viene disabilitata. Applicando 0 V, la funzione Flying-Start viene abilitata di nuovo, a condizione che P0320 sia uguale a 1 o 2. Consultare la Sezione 12.5.
- **Carica Utente 1:** questa funzione consente la selezione della memoria utente 1, con un processo simile a P0204 = 7, 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 = 9).



**Figura 13.4:** Dettagli sul funzionamento della funzione Carica Utente 1 o 2

- **Carica Utente 2:** questa funzione consente la selezione della memoria utente 2, con un processo simile a P0204 = 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 2 viene caricata, a condizione che il contenuto dei parametri effettivi del convertitore sia stato previamente trasferito alla memoria del parametro 2 (P0204 = 10).

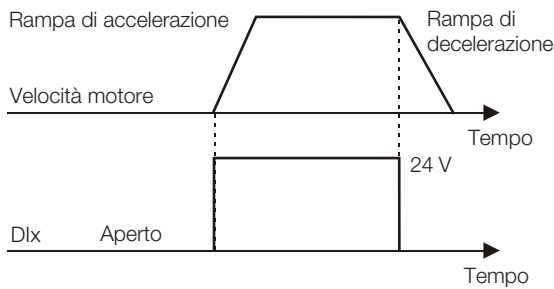


**AVVERTENZE!**

Quando si utilizzano queste funzioni, occorre verificare che le serie di parametri (memoria utente 1, 2) siano totalmente compatibili con l'applicazione (motori, comandi Avvio/Arresto, ecc.). Non sarà possibile caricare la memoria utente con il convertitore abilitato. Se due serie di parametri provenienti da motori diversi sono stati salvati nelle memorie utente 1 e 2, occorrerà impostare i valori di corrente corretti nei parametri P0156, P0157 e P0158 per ciascuna memoria utente.

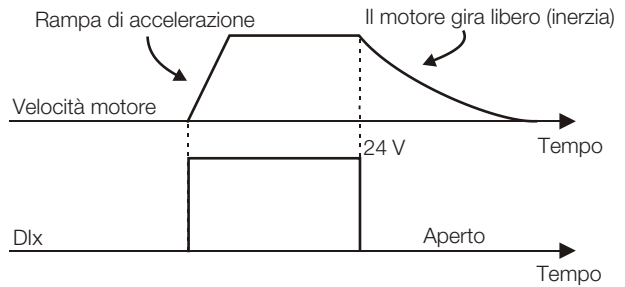
- **Blocco parametrizzazione:** quando questa funzione è programmata e l'ingresso digitale è con +24 V, non sono ammesse modifiche dei parametri, indipendentemente dai valori impostati in P0000 e P0200. Quando l'ingresso Dlx è con 0 V, le modifiche dei parametri saranno condizionate dalle impostazioni di P0000 e P0200.
- **Nessun allarme esterno:** questa funzione indica "Allarme esterno" (A0090) 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.
- **Funzione applicazione:** definisce l'ingresso che deve essere usato dalle applicazioni. Per maggiori informazioni, fare riferimento al Capitolo 19.

**(a) AVVIO/ARRESTO**



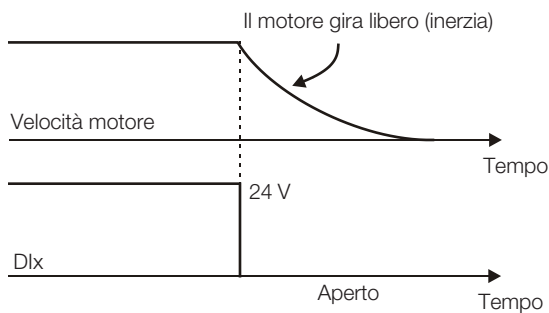
**Avvertenza:** tutti gli ingressi digitali programmati per Avvio/Arresto, Arresto rapido, Azionam. avanti o Azionam. indietro devono essere su stato ON, in modo tale che il CFW700 funzioni come descritto sopra.

**(b) GENERALE ABILITATA**

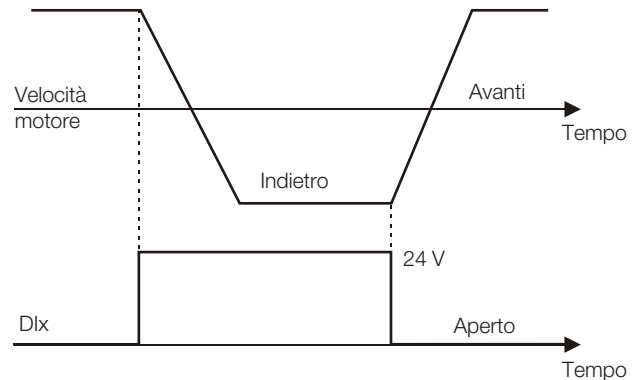


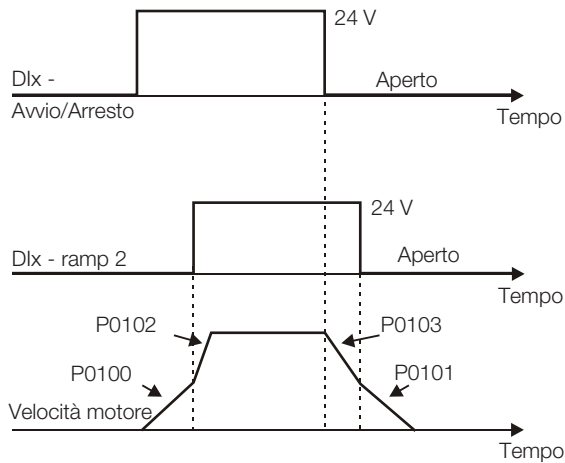
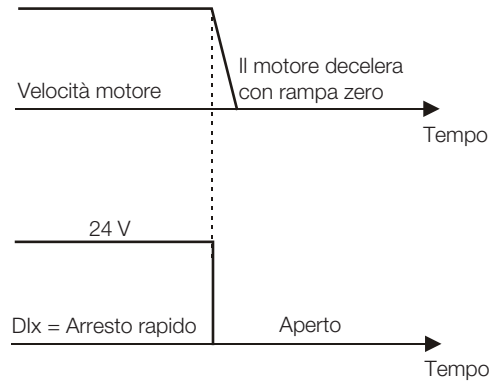
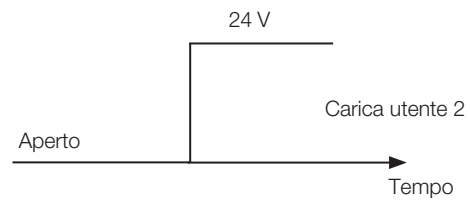
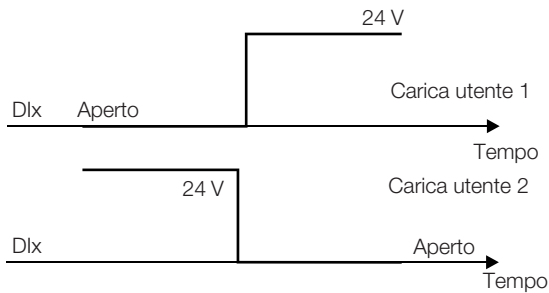
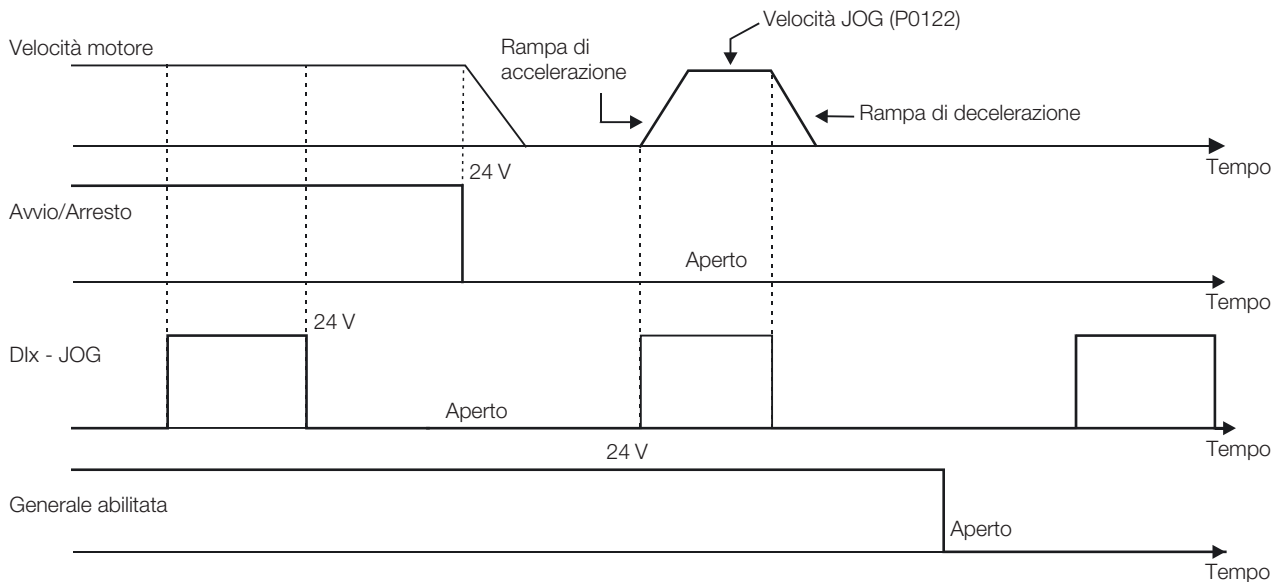
**Avvertenza:** tutti gli ingressi digitali programmati per Generale abilitata, Arresto rapido, Azionam. avanti o Azionam. indietro devono essere su stato ON, in modo tale che il CFW700 funzioni come descritto sopra.

**(c) NESSUN GUASTO ESTERNO**

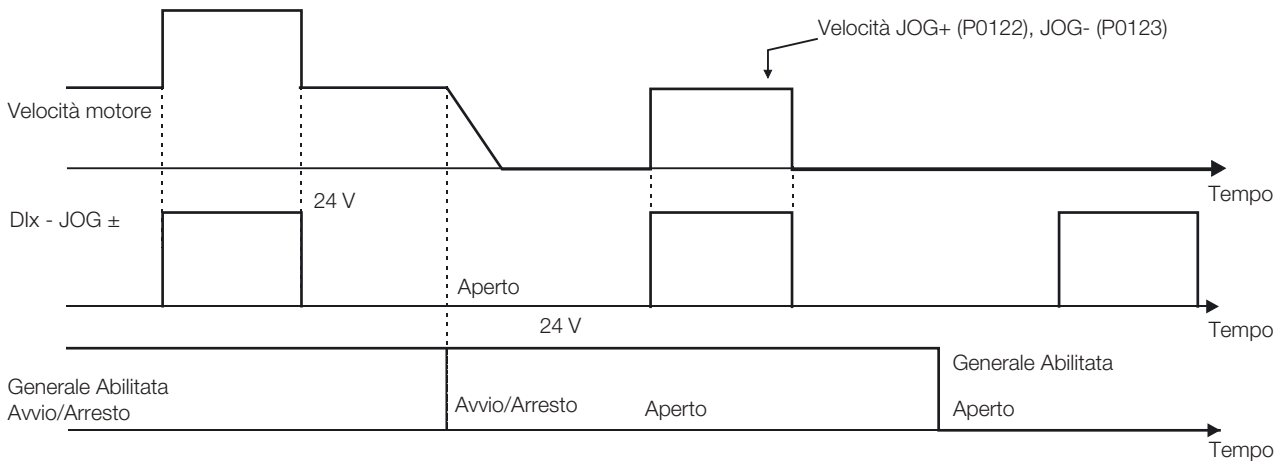


**(d) AVANTI/INDIETRO**

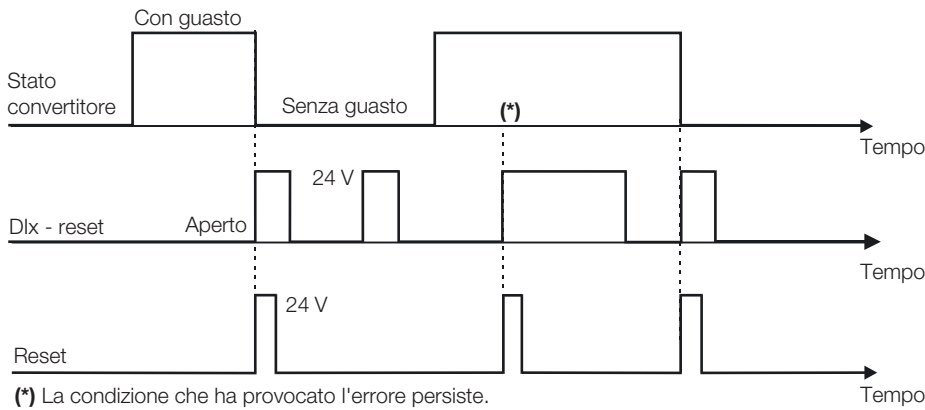


**(e) RAMPA 2**

**(f) ARRESTO RAPIDO**

**(g) CARICA UTENTE TRAMITE Dlx**

**(h) JOG**


(i) JOG + e JOG -



(j) RESET



(\*) La condizione che ha provocato l'errore persiste.

Figura 13.5: (a) a (j) Dettagli del funzionamento delle funzioni degli ingressi digitali

### 13.1.4 Uscite digitali / Relè

Il CFW700 ha un relè di uscita digitale e 2 uscite collettori aperte disponibili nella scheda di controllo come opzione standard. I parametri successivi configurano le funzioni associate a queste uscite.

#### P0013 – Stato da DO5 a DO1

**Impostazioni:** Bit 0 = DO1  
 Bit 1 = DO2  
 Bit 2 = DO3  
 Bit 3 = DO4  
 Bit 4 = DO5

**Impostazione di Fabbrica:**

**Proprietà:** ro

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Tramite questo parametro è possibile visualizzare lo stato delle 5 uscite digitali della scheda di controllo (da DO1 a DO5).

L'indicazione ha luogo tramite un codice esadecimale che, se convertito in binario, rappresenterà tramite i numeri 1 e 0, rispettivamente gli stati "Attivo" e "Inattivo" delle uscite digitali. Lo stato di ciascuna uscita è considerato come un'unica cifra binaria nella sequenza, in cui DO1 rappresenta la cifra meno significativa.

Esempio: Se il codice presentato per il parametro P0013 sulla tastiera (HMI) è 001Ch, esso corrisponderà alla sequenza 00011100, indicando che le uscite DO5, DO4, DI3 e DO3 sono attive, come mostrato nella Tabella 13.7.

**Tabella 13.7:** Esempio di corrispondenza tra il codice esadecimale di P0013 e codici binari e gli stati dei 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)		

**P0275 – Funzione DO1 (RL1)**

**P0276 – Funzione DO2**

**P0277 – Funzione DO3**

**P0278 – Funzione DO4**

**P0279 – Funzione DO5**

<b>Impostazioni:</b>	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 F0070 15 = No F0071 16 = No F0006/21/22 17 = No F0051 18 = No F0072 19 = 4-20 mA OK 20 = Valore P0695 21 = Avanti 22 = Ride-Through 23 = Pre-carica OK 24 = Guasto 25 = Tempo attivato $> H_x$ 26 = SoftPLC 27 = $N > N_x / N_t > N_x$ 28 = $F > F_x (1)$ 29 = $F > F_x (2)$ 30 = STO 31 = No F0160 32 = Nessun allarme 33 = Nessun Guasto e Nessun Allarme 34 = Applicazione Funzione 1 35 = Applicazione Funzione 2 36 = Applicazione Funzione 3 37 = Applicazione Funzione 4 38 = Applicazione Funzione 5 39 = Applicazione Funzione 6 40 = Applicazione Funzione 7 41 = Applicazione Funzione 8 42 = Self-tuning	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0275 = 13 P0276 = 2 P0277 = 1 P0278 = 0 P0279 = 0
----------------------	---	----------------------------------	--

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**



**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  $Is > Ix$  – Quando  $Is > Ix$  allora  $DOx$  = transistor saturato e/o relè con la bobina eccitata, e quando  $Is \leq Ix$  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).
- **Coppia > Tx e Coppia < Tx:** sono valide solo per P0202 = 5 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 F0070:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F0070 (Sovracorrente o Cortocircuito).
- **No F0071:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F0071 (Sovracorrente in uscita).
- **No F0006+F0021+F0022:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F0006 (Squilibrio della tensione in ingresso o perdita di fase), né da F0021 (Sottotensione circuito intermedio) o da F0022 (Sovratensione circuito intermedio).
- **No F0051:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F0051 (Surriscaldamento IGBT).
- **No F0072:** significa che il convertitore non è disabilitato dal guasto F0072 (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. Fare riferimento al manuale di comunicazione seriale CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori informazioni su questo parametro.
- **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.
- **N > Nx e Nt > Nx:** (valido solo per P0202 = 5 – 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 la condizione  $N > Nx$  non sia soddisfatta (indipendentemente dalla condizione  $Nt > Nx$ ) 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. Fare riferimento al manuale SoftPLC, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori informazioni.
- **STO:** Segnala la funzione STO (Coppia di sicurezza spenta).
- **No F0160:** 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.

Definizioni sei simboli impiegati nella funzione:

**N** = P0002 (Velocità Motore).

**N\*** = P0001 (Riferimento Velocità).

**Nx** = P0288 (Velocità Nx) – È un punto di riferimento della velocità selezionata dall'utente.

**Ny** = P0289 (Velocità Ny) – È un punto di riferimento della velocità selezionata dall'utente.

**Ix** = P0290 (Corrente Ix) – È un punto di riferimento della velocità selezionata dall'utente.

**Is** = P0003 (Corrente Motore).

**Coppia** = P0009 (Coppia motore).

**Tx** = P0293 (Coppia Tx) – È un punto di riferimento della coppia selezionata dall'utente.

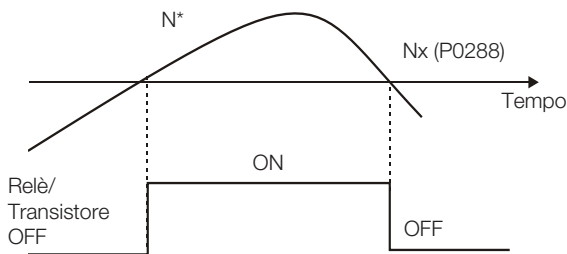
**Nt** = Riferimento totale (consultare la Figura 13.7).

**Hx** = P0294 (Ora Hx).

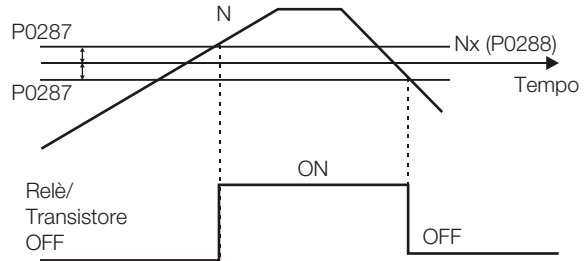
**F** = P0005 (Frequenza motore).

**Fx** = P0281 (Frequenza Fx) – È un punto di riferimento della frequenza del motore selezionata dall'utente.

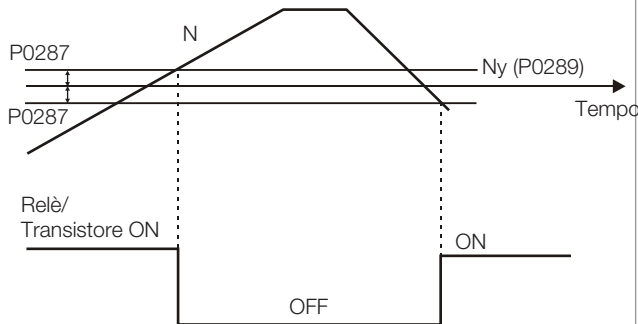
(a)  $N^* > N_x$



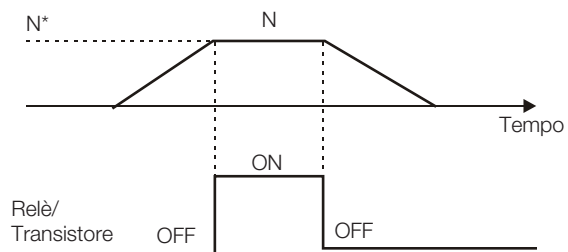
(b)  $N > N_x$



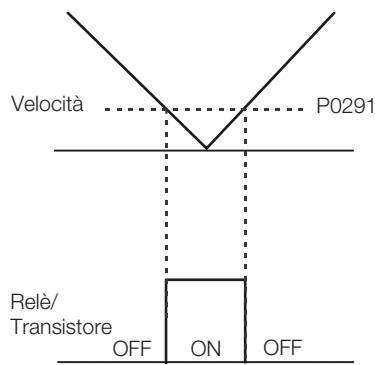
(c)  $N < N_y$



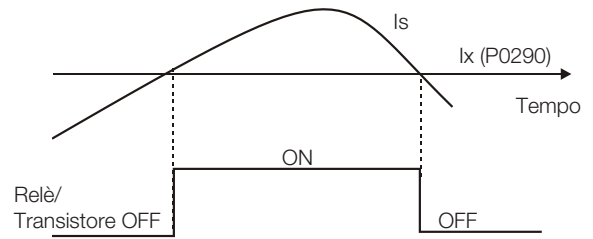
(d)  $N = N^*$



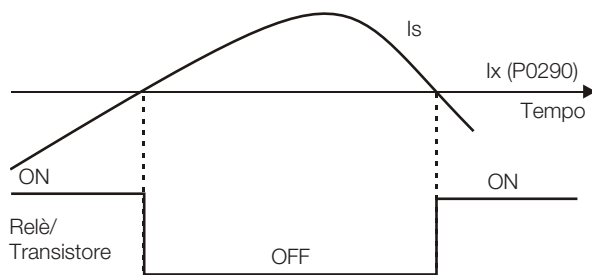
**(e) N = Velocità 0 (zero)**



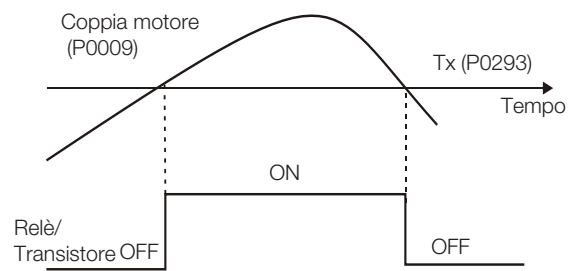
**(f)  $I_s > I_x$**



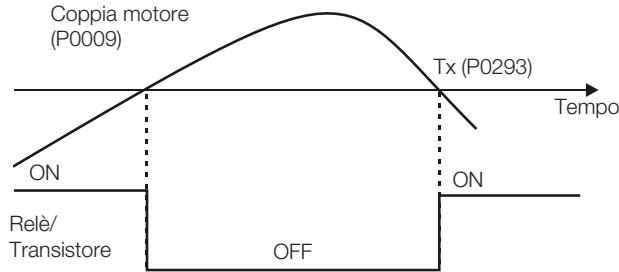
**(g)  $I_s < I_x$**



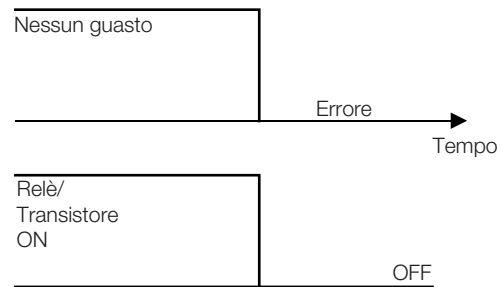
**(h) Coppia > Tx**



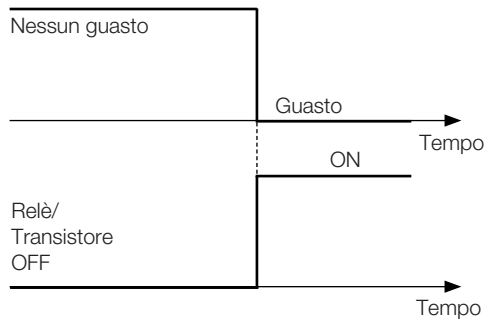
**(i) Coppia < Tx**



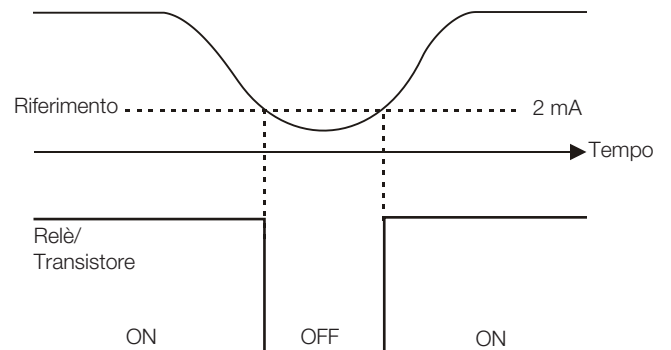
**(j) Nessun guasto**



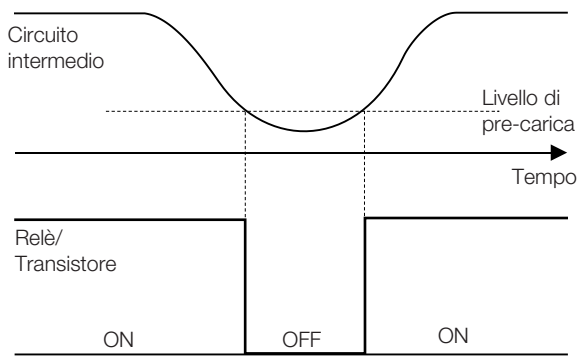
**(k) Guasto**



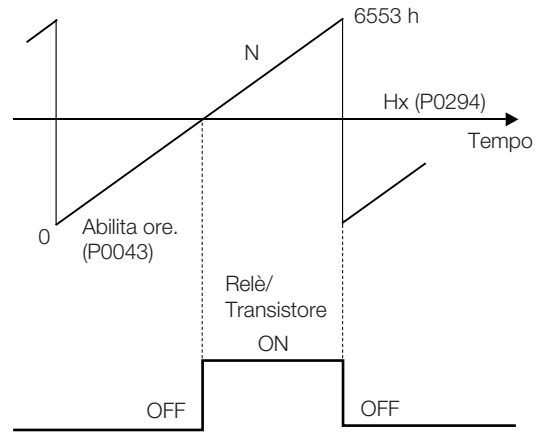
**(l) Riferimento 4-20 mA OK**



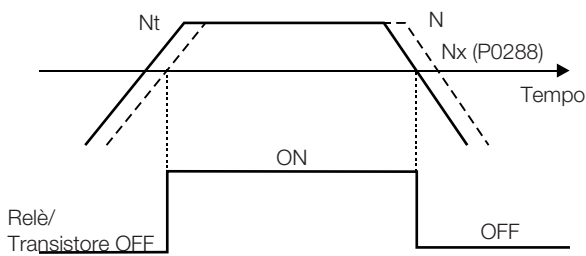
(m) Pre-carica OK



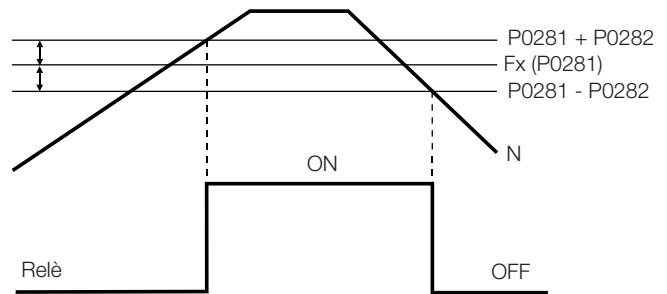
(n) Pre Abilitato > Hx



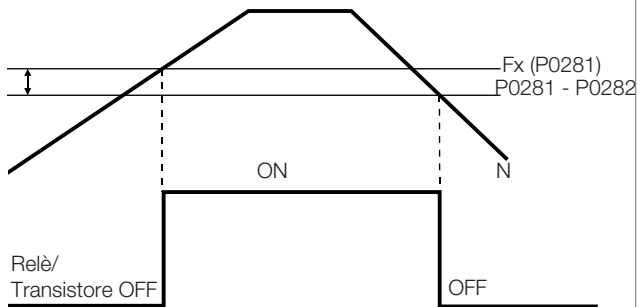
(o)  $N > N_x$  e  $N_t > N_x$



(p)  $F > F_x^{(1)}$



(q)  $F > F_x^{(2)}$



(r) Nessun allarme

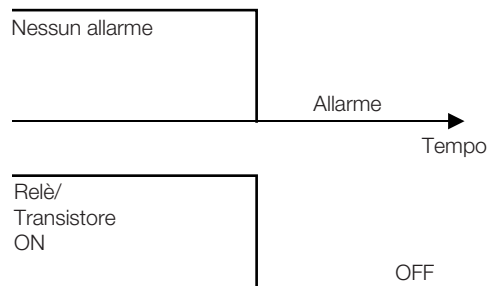


Figura 13.6: Da (a) a (r) - Dettagli del funzionamento delle funzioni delle uscite digitali e dei relè

### P0281 – Frequenza Fx

**Impostazioni:** 0,0 a 300,0 Hz

**Impostazione di Fabbrica:** 4,0 Hz

**Proprietà:**  
**Gruppi di Accesso**  
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**  
 È utilizzato nelle funzioni uscita digitale e relè:

$F > F_x^{(1)}$  e  $F > F_x^{(2)}$

### P0282 – Isteresi Fx

**Impostazioni:** 0,0 a 15,0 Hz

**Impostazione di Fabbrica:** 2,0 Hz

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

È utilizzato nelle funzioni uscita digitale e relè:

$F > Fx^{(1)}$  e  $F > Fx^{(2)}$

### P0287 – Isteresi Nx/Ny

**Impostazioni:** da 0 a 900 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 18 giri/min  
(15 giri/min)

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

È utilizzato nelle funzioni  $N > Nx$  e  $N < Ny$  delle uscite digitali e relè.

### P0288 – Velocità Nx

**Impostazioni:** da 0 a 18000 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 120 giri/min  
(100 giri/min)

### P0289 – Velocità Ny

**Impostazioni:** da 0 a 18000 giri/min

**Impostazione di Fabbrica:** 1800 giri/min  
(1500 giri/min)

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Sono utilizzati nelle funzioni  $N^* > Nx$ ,  $N > Nx$ , e  $N < Ny$  delle uscite digitali e relè.

### P0290 – Corrente Ix

**Impostazioni:** da 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:**

**Descrizione:**

È utilizzato nelle funzioni  $I_s > I_x$  e  $I_s < I_x$  delle uscite digitali e relè.

### P0291 – Velocità Zero

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	18 giri/min (15 giri/min)
----------------------	-----------------------	----------------------------------	------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Specifica il valore in giri/min 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.

### P0292 – Banda $N = N^*$

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	18 giri/min (15 giri/min)
----------------------	-----------------------	----------------------------------	------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

È utilizzato nella funzione  $N = N^*$  delle uscite digitali e relè.

### P0293 – Coppia $T_x$

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 200 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	100 %
----------------------	--------------	----------------------------------	-------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

È utilizzato nelle funzioni **Torque >  $T_x$**  e **Torque <  $T_x$**  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 $H_x$

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 6553 h	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	4320 h
----------------------	---------------	----------------------------------	--------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

È utilizzato nella funzione **Ore abilitata >  $H_x$**  delle uscite digitali e relè.

### 13.1.5 Input di frequenza

Un input di frequenza è un ingresso digitale (Dix) in grado di ricevere un segnale pulsato entro una gamma di frequenza predefinita con risoluzione 10 bit. Questo segnale può essere utilizzato da un'applicazione SoftPLC. Il parametro P0246 definisce se la funzione è inattiva e, se è attiva, quale ingresso digitale (DI3 o DI4) è selezionato per ricevere la frequenza del segnale. Quando la funzione è attiva, il DI3/DI4 non eseguirà la funzione impostata in P0265/P0266. Il parametro P0022 indica il valore letto dall'ingresso digitale in Hz. La gamma operativa è compresa tra 3,0 Hz e 6500,0 Hz.

#### P0022 – Valore input di frequenza

<b>Impostazioni:</b>	da 3,0 a 6500,0 Hz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

#### Descrizione:

Valore input di frequenza in Hertz (Hz).



#### NOTA!

La correzione dei valori P0022 al di fuori della gamma (da 3,0 a 6500,0 Hz) non è garantita.

#### P0246 – Configurazione input di frequenza

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = DI3 2 = DI4	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	cfg	

#### Descrizione:

Questo parametro imposta il funzionamento della funzione Input di frequenza.

*Tabella 13.8: Configurazione input di frequenza*

P0246	Descrizione
0	La funzione Input di frequenza è inattiva. Gli ingressi DI3 e DI4 operano rispettivamente come indicato da P0265 e P0266.
1	La funzione Input di frequenza è attiva su DI3. La funzione impostata in P0265 non si avvierà
2	La funzione Input di frequenza è attiva su DI4. La funzione impostata in P0266 non si avvierà

## 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 locale 1 = Sempre remoto 2 = Locale/Remoto tasto Locale 3 = Locale/Remoto tasto Remoto 4 = DIx 5 = Serial Local 6 = Serial Remote 7 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP Local 8 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP REM 9 = SoftPLC Local 10 = SoftPLC Remoto	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 2
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="I/O"/>	

#### Descrizione:

Definisce l'origine del comando che selezionerà tra situazione LOCALE e REMOTO, dove:

- LOCAL: significa situazione di guasto locale.
- REMOTE: significa situazione di guasto remoto.
- DIx: 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 = AI1+AI2 > 0 (Somma AIs>0) 4 = AI1+AI2 (Somma AIs) 5 = Seriale 6 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 7 = SoftPLC	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> P0221 = 0 P0222 = 1
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="I/O"/>	

#### Descrizione:

Definiscono l'origine del riferimento velocità in situazione LOCALE e REMOTO.

Alcune osservazioni sulle opzioni per questi parametri:

- La designazione AIx fa riferimento al segnale analogico ottenuto dopo l'aggiunta dell'ingresso AIx 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.



**P0223 – Selezione AVANTI/INDIETRO - LOCALE**
**P0226 – Selezione AVANTI/INDIETRO - REMOTO**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Avanti 1 = Indietro 2 = Tasto FR FWD 3 = Tasto FR REV 4 = Dlx 5 = Seriale (FWD) 6 = Seriale (REV) 7 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP FWD 8 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP (REV) 9 = SoftPLC FWD 10 = SoftPLC REV 11 = Polarità AI2	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0223 = 2 P0226 = 4
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="I/O"/>		

**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 3 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 4 = SoftPLC	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0224 = 0 P0227 = 1
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="I/O"/>		

**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 = Inattivo 1 = Tasto JOG 2 = Dlx 3 = Seriale 4 = CANopen/DeviceNet/Profibus DP 5 = SoftPLC	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0225 = 1 P0228 = 2
----------------------	---	----------------------------------	------------------------

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:** I/O

**Descrizione:**

Definiscono l'origine del comando JOG in situazione LOCALE e REMOTO.



**NOTA!**

Il comando JOG sarà attivo solo se il comando Generale abilitata è attivo, ossia, se il convertitore è disabilitato da un comando Generale disabilitata o Accosta per arrestare (P0229 = 1), i comandi JOG saranno ignorati. Vedere Figura 13.5.

**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
----------------------	---	----------------------------------	---

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce la modalità di arresto del motore quando il convertitore riceve il comando "Arresto". La Tabella 13.9 illustra le opzioni di questo parametro.

*Tabella 13.9: 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 Iq*	Il convertitore applicherà la rampa di decelerazione programmata in P0101 o P0103 e ripristinerà il riferimento della corrente di coppia
4 = Arresto rapido con Iq*	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.

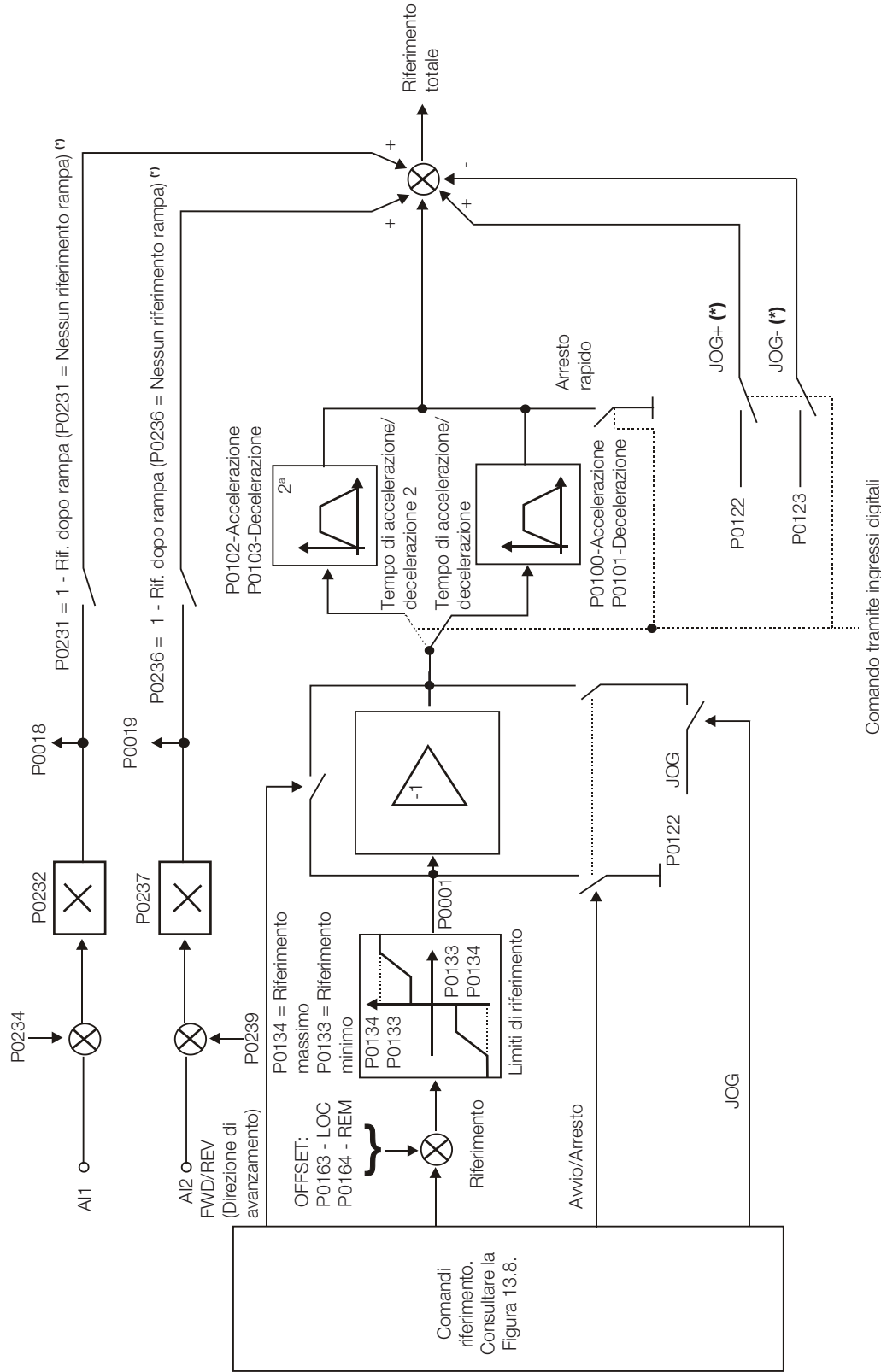
**NOTA!**

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 = 5.

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.



(\*) Valido solo per P0202 = 5 E 4.

Figura 13.7: Diagramma a blocchi del riferimento velocità

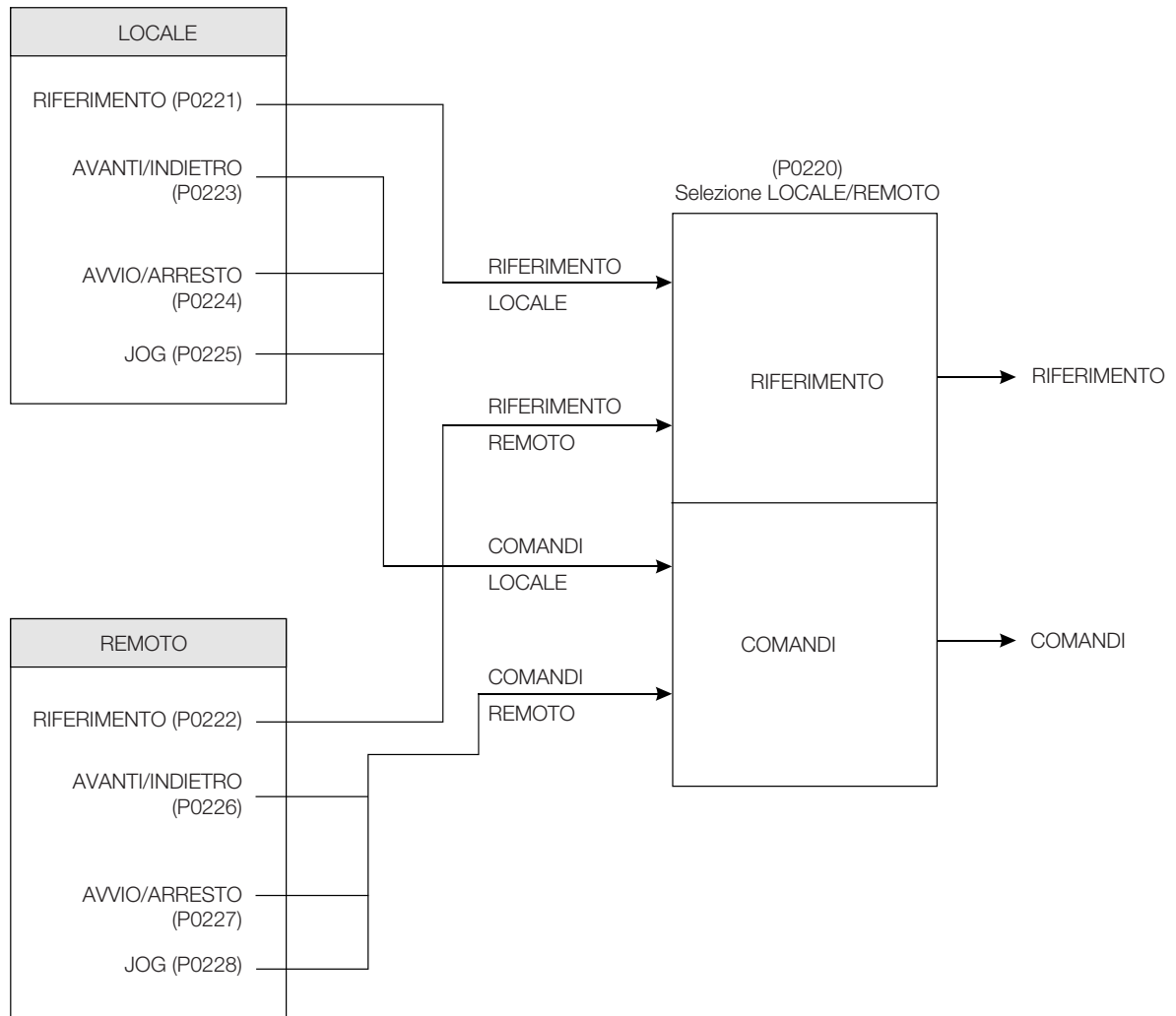


Figura 13.8: Diagramma a blocchi situazione Locale/Remoto



## 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.

La funzione di Frenatura reostatica può essere utilizzata solo se una resistenza di frenatura è stata collegata al CFW700 e se i parametri associati sono stati impostati correttamente.

Consultare la descrizione dei parametri riportata di seguito per capire come programmare ciascun parametro.

### P0153 – Livello Frenatura Reostatica

<b>Impostazioni:</b>	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 809 a 1000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	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)
----------------------	---	----------------------------------	--

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

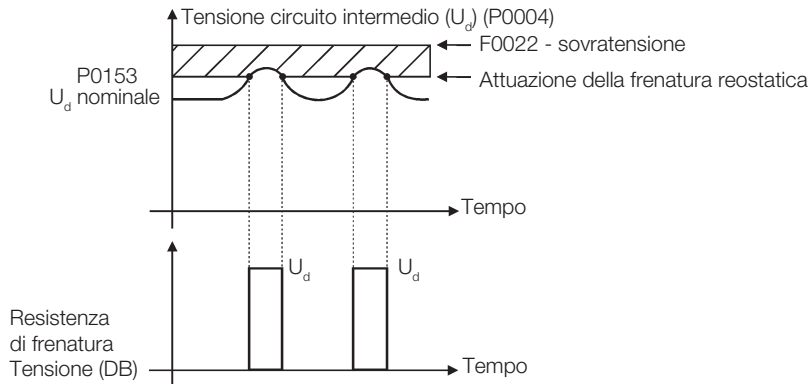
Il parametro P0153 definisce il livello di tensione per l'attuazione dell'IGBT di frenatura, che deve essere compatibile con la tensione di alimentazione.

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.

La tabella riportata di seguito illustra il livello di intervento della sovratensione.

*Tabella 14.1: Livelli di intervento della sovratensione (F0022)*

Convertitore V <sub>nom</sub>	P0296	F0022
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	



**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 (integrato come standard per dimensioni telaio A, B, C e D e come opzione per dimensione telaio E - CFW700...DB...), del manuale d'uso del CFW700 scaricabile dal sito: **www.weg.net**.
- Impostare P0151 sul valore massimo: 400 V (P0296 = 0) o 800 V (P0296 = 1, 2, 3 o 4) o 1000 V (P0296 = 5, 6 o 7), a seconda del caso, onde evitare l'attivazione della regolazione della tensione CC prima della frenatura reostatica.



## 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.

Fare riferimento al manuale d'uso CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), capitolo 6 Risoluzione dei problemi e Manutenzione, e il Capitolo RIFERIMENTO RAPIDO PARAMETRI, GUASTI E ALLARMI alla pagina 15-1 del presente manuale per ottenere maggiori informazioni sui Guasti e gli Allarmi.

### 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 F0072 e A0046, 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 CFW700. 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 (A0046) è impostato tramite P0349.

Per maggiori informazioni consultare i parametri P0156, P0159, P0348 e P0349 nella Sezione 15.3.



#### NOTA!

Per garantire la conformità della protezione dal sovraccarico motore del CFW700 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 menù "Avvio orientato".
- Il valore massimo ammesso per P0159 (Classe di intervento del motore) è 3 (Classe 20).
- Il valore massimo ammesso per P0398 (Fattore servizio motore) è 1,15.

## 15.2 PROTEZIONE DAL SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE



### ATTENZIONE!

Il PTC deve essere provvisto di un isolamento rinforzato delle le parti in tensione del motore e delle altre installazioni.

Questa protezione realizza la protezione dal surriscaldamento del motore tramite l'indicazione di un allarme (A0110) e di un guasto (F0078).

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 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 11 = PTC.

Gli ingressi analogici (AI1 e AI2) del modulo di controllo possono essere utilizzate per leggere la tensione 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.

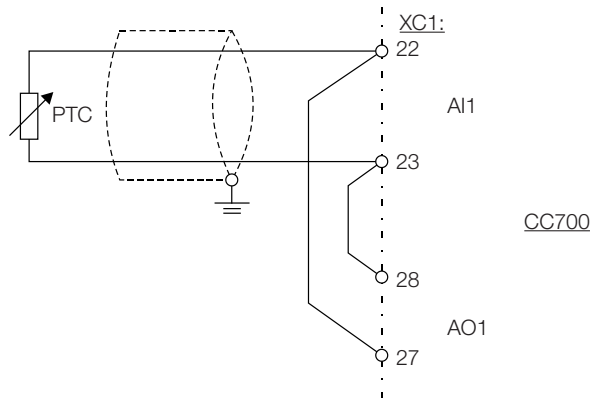


### NOTA!

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 A0110 e F0078

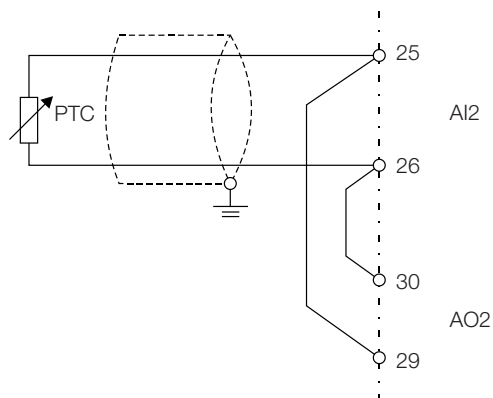
Azione	PTC	Tensione AI
A0110 si verifica durante l'aumento di temperatura	$R_{PTC} > 3,51 \text{ k}\Omega$	$V_{AI} > 7,0 \text{ V}$
F0078 interviene durante l'aumento di temperatura	$R_{PTC} > 3,9 \text{ k}\Omega$	$V_{AI} > 7,8 \text{ V}$
Reimposta l'allarme A0110	$150 \Omega < R_{PTC} < 1,6 \text{ k}\Omega$	$0,3 < V_{AI} < 3,2 \text{ V}$
Consente la reimpostazione del guasto F0078	$150 \Omega < R_{PTC} < 1,6 \text{ k}\Omega$	$0,3 < V_{AI} < 3,2 \text{ V}$
F078 interviene (rilevamento della resistenza minima)	$R_{PTC} < 60 \Omega$	$< 0,12 \text{ V}$



Programmare P0231 = 4;  
Impostare S1.2 = OFF (da 0 a 10 V).

Programmare P0251 = 11;  
Impostare S1.3 = OFF (da 4 a 20 mA, da 0 a 20 mA).

(a) AO1, AI1



Programmare P0236 = 4;  
Impostare S1.1 = OFF (da 0 a 10 V).

Programmare P0254 = 11;  
Impostare S1.4 = OFF (da 4 a 20 mA, da 0 a 20 mA).

(b) AO2, AI2

**Figura 15.1:** (a) a (b) Esempi di collegamento del PTC

### 15.3 PROTEZIONI

I parametri relativi alle protezioni del motore e del convertitore sono presentati in questo gruppo.

#### P0030 – Temperatura IGBT

#### P0034 – Temperatura Aria Interna

<b>Impostazioni:</b>	da -20,0 a 150,0 °C	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

Questi parametri illustrano, in gradi Celsius, la temperatura del dissipatore (P0030) e anche quella dell'aria interna (P0034).

Sono utili per monitorare la temperatura sulle sezioni principali del convertitore in caso di surriscaldamento occasionale.

**P0156 – Corrente di sovraccarico velocità 100%**

**P0157 – Corrente di sovraccarico velocità 50 %**

**P0158 – Corrente di sovraccarico velocità 5 %**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,1 a $1,5 \times I_{nom-ND}$	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P0156 = $1,05 \times I_{nom-ND}$ P0157 = $0,9 \times I_{nom-ND}$ P0158 = $0,65 \times I_{nom-ND}$
----------------------	----------------------------------	----------------------------------	---

**Proprietà:**  
**Gruppi di Accesso**  
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

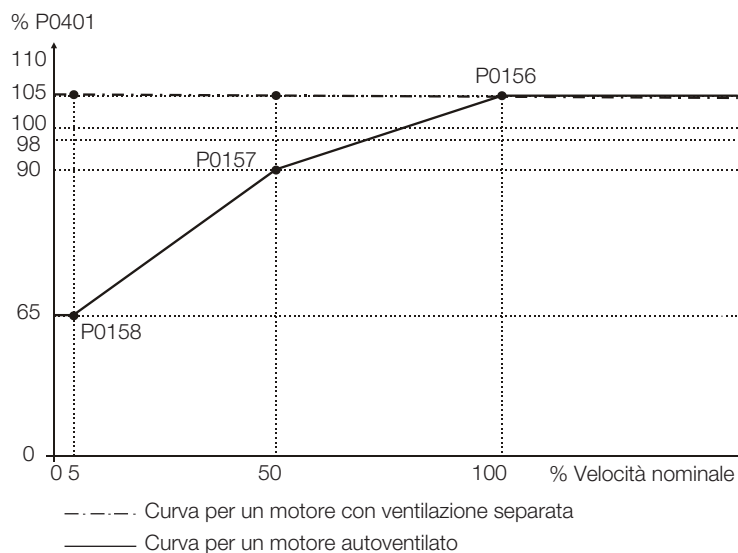
Questi parametri sono utilizzati per la protezione dal sovraccarico del motore ( $I \times t - F0072$ ).

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 F0072.

Il parametro P0156 – Corrente di sovraccarico motore al 100 % della velocità nominale) deve essere regolato del 5% più alto della corrente nominale motore (P0401).

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 (Ventilazione Motore) è impostato sulla procedura di "Avvio orientato" (consultare alla descrizione di questo parametro nella Sezioni 11.7).

**P0159 – Classe di intervento motore**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Classe 5 1 = Classe 10 2 = Classe 15 3 = Classe 20 4 = Classe 25 5 = Classe 30 6 = Classe 35 7 = Classe 40 8 = Classe 45	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso  
Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro imposta la classe termica del motore; da esso dipende il tempo per la corretta attivazione del guasto F0072. 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.


**ATTENZIONE!**

Per la protezione sovraccarico motore del CFW700, in conformità con UL508C, la classe termica dovrebbe essere  $\leq 20$  ( $P0159 \leq 3$ ).

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 ( $T_{RB}$ ) (\*).
- Fattore di servizio (SF).

(\*) 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:

$$\text{Corrente di sovraccarico} = \frac{I_p}{I_n \times \text{FS}} \times 100 (\%)$$

$$\text{Tempo di sovraccarico} = T_{BR} (\text{s})$$

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,

$$I_n = 10,8 \text{ A}$$

$$T_{RB} = 4 \text{ s (tempo rotore bloccato a motore caldo)}$$

$$I_p / I_n = 7,8 \Rightarrow I_p = 7,8 \times 10,8 \text{ A} = 84,2 \text{ A}$$

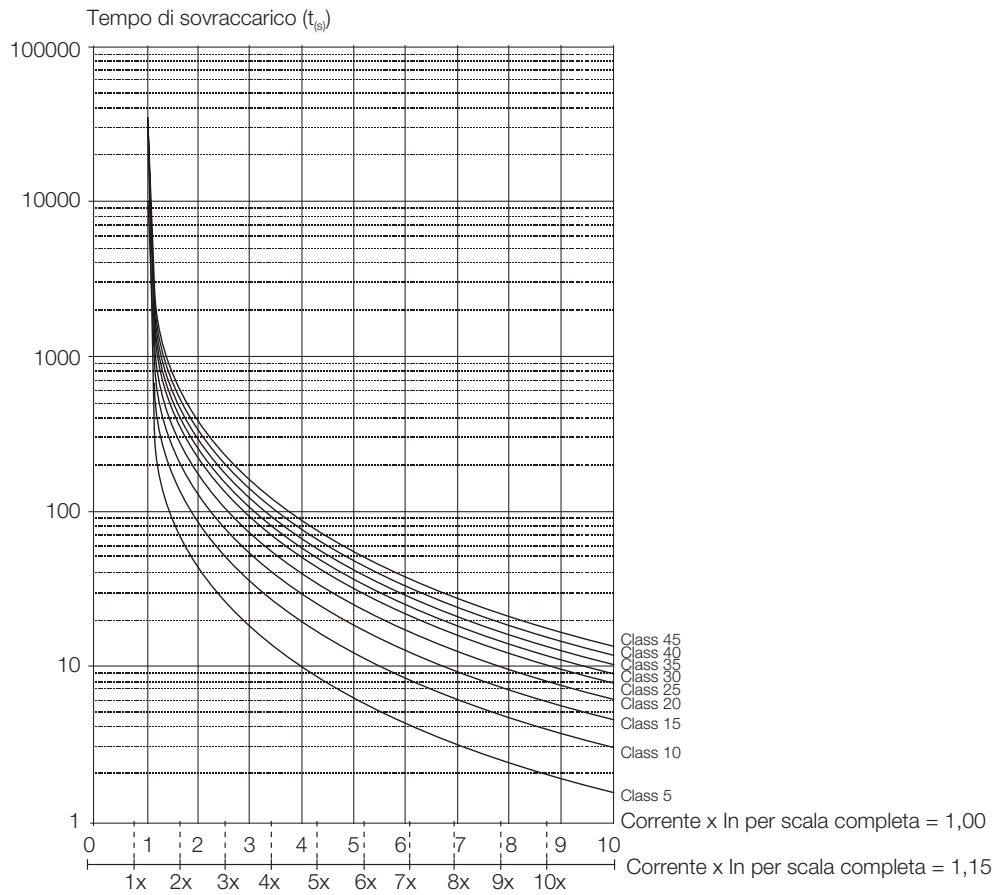
$$FS = 1,15$$

si ottiene,

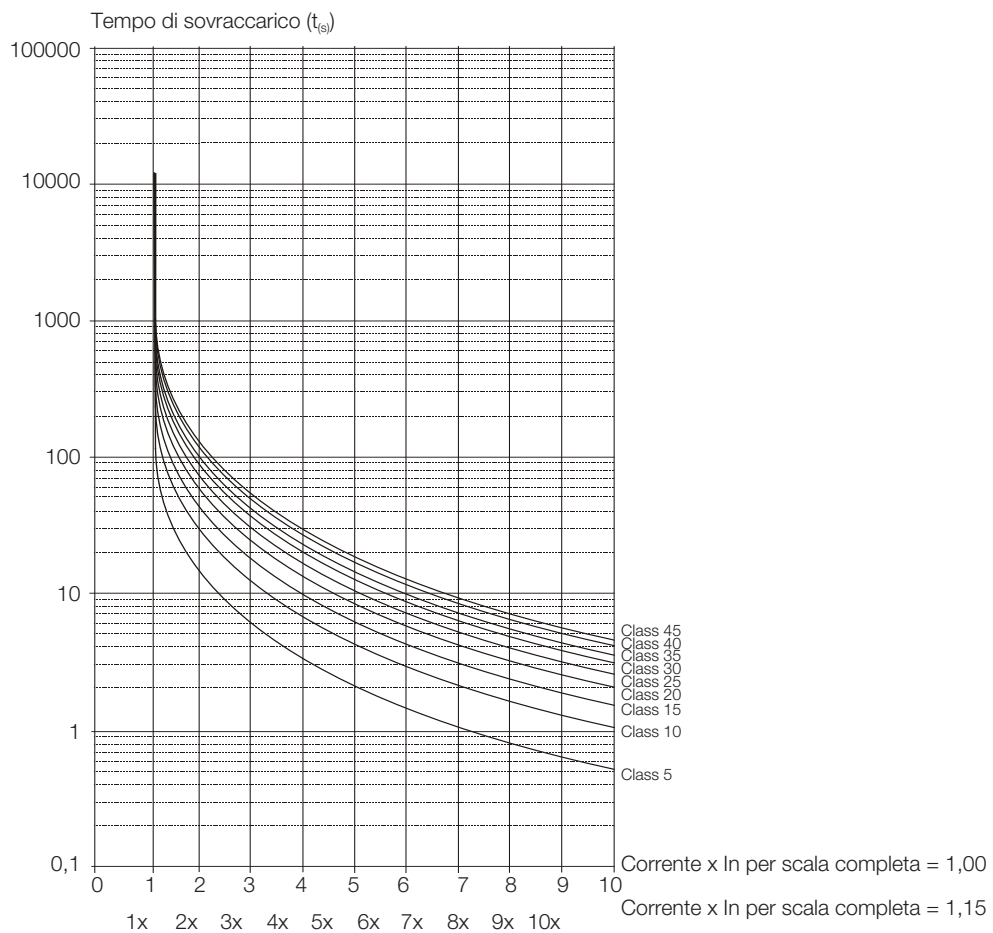
$$\text{Corrente di sovraccarico} = \frac{I_p}{I_n \times FS} = \frac{84,2}{10,8 \times 1,15} \times 100 = 678 \%$$

$$\text{Tempo di sovraccarico} = T_{RB} = 4 \text{ s}$$

A questo punto è sufficiente tracciare i valori calcolati sul grafico del sovraccarico motore (Figura 15.3), e selezionare la curva della classe termica immediatamente al di sotto del punto calcolato.



(a) Freddo



(b) Caldo

Figura 15.3: (a) e (b) Curve di sovraccarico motore per carichi di tipo HD e ND

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 15.3 (motore caldo), occorrerà selezionare la classe termica 15 (t15).

### P0340 – Tempo Auto-Reset

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 255 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Quando si verifica un guasto (tranne F0067 – Cablaggio codificatore/motore errato e F0099 – Offset corrente non valido), il convertitore può resettarsi automaticamente una volta trascorso il tempo impostato in P0340.



**NOTA!**

I guasti F0051, F0078 e F0156 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.

### 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</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro consente il rilevamento del guasto di terra, che sarà responsabile dell'attivazione del guasto F0074 (Guasto di terra).

Eventualmente, è possibile inibire l'attivazione del Guasto di terra (F0074) impostando P0343 = Off.

### P0348 – Protezione Sovraccarico Motore

<b>Impostazioni:</b>	0 = Spento 1 = Guasto/Allarme 2 = Guasto 3 = Allarme	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso</b>			
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**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 = Guasto	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 CFW700, tenendo conto della corrente del motore, della sua classe termica e del fattore di servizio. Consultare il parametro P0159 in questa sezione.

### P0349 – I x t Livello di allarme

<b>Impostazioni:</b>	da 70 a 100 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	85 %
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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 – Configurazione sovraccarico 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>			

**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 seguente tabella descrive tutte le opzioni disponibili.

**Tabella 15.3:** Azioni per le opzioni del parametro P0350

P0350	Azione
0	Abilita F0048 – 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 F0048 e l'allarme A0047 – Allarme sovraccarico IGBT. Al fine di evitare l'attivazione del guasto, la frequenza di commutazione viene ridotta automaticamente a 2,5 kHz (*)
2	Abilita F0048. Senza la riduzione della frequenza di commutazione
3	Abilita l'allarme A0047 e il guasto F0048. Senza la riduzione della frequenza di commutazione

(\*) Riduce la frequenza di commutazione quando:

- La corrente in uscita supera  $1,5 \times I_{nom+HD}$  ( $1,1 \times I_{nom+ND}$ ); **o**
- la temperatura sull'involucro dell'IGBT è a meno di 10 °C dalla temperatura massima; **e**
- P0297 = 2 (5 kHz).

## P0351 – Configurazione surriscaldamento 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>		

### Descrizione:

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 Sezioni 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 = Guasto	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 – Configurazione controllo ventola**

<b>Impostazioni:</b>	<p>0 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono spente</p> <p>1 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono accese</p> <p>2 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono controllate tramite software</p> <p>3 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software e la ventola interna è spenta</p> <p>4 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software e la ventola interna è accesa</p> <p>5 = La ventola del dissipatore è accesa e la ventola interna è spenta</p> <p>6 = La ventola del dissipatore è accesa e la ventola interna è controllata tramite software</p> <p>7 = La ventola del dissipatore è spenta e la ventola interna è accesa</p> <p>8 = La ventola del dissipatore è spenta e la ventola interna è controllata tramite software</p> <p>9 = La ventola del dissipatore e la ventola interna sono controllate tramite software (*)</p> <p>10 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software, la ventola interna viene spenta (*)</p> <p>11 = La ventola del dissipatore è controllata tramite software, la ventola interna viene accesa (*)</p> <p>12 = La ventola del dissipatore viene accesa e la ventola interna è controllata tramite software (*)</p> <p>13 = La ventola del dissipatore viene spenta e la ventola interna è controllata tramite software (*)</p>	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 2
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

**Descrizione:**

Il CFW700 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 ON (*)
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.



**NOTA!**

- La ventola del dissipatore rimarrà su ON almeno 15 secondi prima di passare ad OFF.
- La ventola del dissipatore rimarrà su OFF almeno 15 secondi prima di passare ad ON.

**P0353 – Configurazione sovratemperatura dell'aria/IGBT**

<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
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:** cfg

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**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 (F0051) – Surriscaldamento IGBT e l'allarme (A0050) – Temperatura elevata IGBT Abilita il guasto (F0153) – Temperatura aria interna eccessiva e l'allarme (A0152) – Temperatura aria interna eccessiva
1 = HS-F/A, Air-F	Abilita il guasto (F0051) e l'allarme (A050) per il surriscaldamento degli IGBT Abilita solo il guasto (F0153) per la temperatura aria interna eccessiva
2 = HS-F, Air-F/A	Abilita solo il guasto (F0051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita il guasto (F0153) e l'allarme (A0152) per la temperatura aria interna eccessiva
3 = HS-F, Air-F	Abilita solo il guasto (F0051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita solo il guasto (F0153) per la temperatura aria interna eccessiva
4 = HS-F/A, Air-F/A *	Abilita il guasto (F0051) – Surriscaldamento IGBT e l'allarme (A0050) – Temperatura elevata IGBT Abilita il guasto (F0153) – Temperatura aria interna eccessiva e l'allarme (A0152) – Temperatura aria interna eccessiva (*)
5 = HS-F/A, Air-F *	Abilita il guasto (F0051) e l'allarme (A0050) per il surriscaldamento degli IGBT Abilita solo il guasto (F0153) per la temperatura aria interna eccessiva (*)
6 = HS-F, Air-F/A *	Abilita solo il guasto (F0051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita il guasto (F0153) e l'allarme (A0152) per la temperatura aria interna eccessiva (*)
7 = HS-F, Air-F *	Abilita solo il guasto (F0051) per il surriscaldamento dell'IGBT Abilita solo il guasto (F0153) per la temperatura aria interna eccessiva (*)

(\*) Disabilita guasto (F0156).

### P0354 – Configurazione velocità ventola

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Guasto	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>		

**Descrizione:**

Quando la ventola del dissipatore di calore raggiunge un valore al di sotto di ¼ della velocità nominale, viene generato l'errore F0179 (Errore velocità ventola dissipatore) Questo parametro rende possibile disabilitare la generazione di questo errore, come visualizzato nella seguente tabella.

**Tabella 15.7:** Azioni per le opzioni del parametro P0354

P0354	Azione
0 = Inattivo	La protezione del guasto velocità ventola dissipatore è disabilitata
1 = Guasto	Abilita il guasto (F0179). 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>		

**Descrizione:**

Questo parametro consente la disabilitazione dell'attivazione del guasto F0185 – Guasto nel contattore di pre-carico.

Se P0355 = 0, il Guasto nel contattore di pre-carico resterà disattivato. Il guasto F0185 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 = Inattivo 1 = Attivo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**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>	da 0 a 60 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	3 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Configura il tempo per l'indicazione della perdita di fase della linea (F0006).

Se P0357 = 0, la funzione resta disabilitata.

### P0358 – Configurazione Guasto Codificatore

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = F0067 ON 2 = F0065, F0066 ON 3 = Tutti ON	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	3
<b>Proprietà:</b>	cfg, Enc		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro consente la disabilitazione del rilevamento del guasto da parte del software: a) F0067 – Cablaggio codificatore/motore invertito, eseguito quando la procedura di autoregolazione è inattiva (P0408 = 0) e b) F0065, F0066 – Guasto del segnale del codificatore (SW). Il parametro P0358 è utilizzato in modalità controllo vettore con il codificatore (P0202 = 5).

La verifica da parte del software dei guasti F0065, F0066 e F0067 resterà disabilitata quando P0358 = 0. Durante l'autoregolazione (P0408 >1), il guasto F0067 sarà sempre attivo, indipendentemente dall'impostazione di P0358.

## 16 PARAMETRI DI SOLA LETTURA

Per agevolare la visualizzazione delle principali variabili di lettura del convertitore, è possibile accedere direttamente al gruppo "READ".

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>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

Questo parametro illustra, indipendentemente dall'origine il valore del riferimento di velocità in giri/min (impostazioni di fabbrica).

È possibile modificare il riferimento della velocità (P0121) attraverso questo parametro, quando P0221 o P0222 = 0.

### P0002 – Velocità Motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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.

È possibile modificare il riferimento della velocità (P0121) attraverso questo parametro, quando P0221 o P0222 = 0.

### P0003 – Corrente Motore

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 4500,0 A	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

Indica la corrente in uscita del convertitore in Amps (A).

### P0004 – Tensione Connessione CC ( $U_d$ )

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 2000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

Indica la tensione CC effettiva del circuito intermedio in Volt (V).

### P0005 – Frequenza Motore

<b>Impostazioni:</b>	0,0 a 1020,0 Hz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

Indica la frequenza di uscita del convertitore in Hertz (Hz).

### P0006 – Stato VDF

<b>Impostazioni:</b>	0 = Pronto 1 = In funzione 2 = Sotto tensione 3 = Guasto 4 = Auto-regolazione 5 = Configurazione 6 = Frenatura CC 7 = STO	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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 5.2, Sezioni 5.6). Gli stati da 3 a 7 sono mostrati anche in forma abbreviata, come segue:



**Tabella 16.1:** Descrizione degli stati del convertitore

Stato	Forma abbreviata sulla tastiera (HMI)	Descrizione
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	CONF RUN	Indica che il convertitore sta eseguendo la procedura di autoregolazione
Configurazione	CONF	Indica che il convertitore sta eseguendo la procedura di Avvio orientato oppure presenta una programmazione di parametri incompatibili. Consultare la Sezione 5.7
Frenatura CC	FrenCC	Indica che il convertitore sta applicando la frenatura CC per fermare il motore
STO		Indica che la funzione STO (Safe Torque Off) è attiva (la tensione 24 Vdc dalle bobine dei relè di sicurezza è stata rimossa)

### P0007 – Tensione Motore

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 2000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

It indica la tensione della linea in uscita in Volt (V).

### P0009 – Coppia Motore

<b>Impostazioni:</b>	da -1000,0 a 1000,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

Indica la coppia sviluppata dal motore, calcolata come segue:

$$P0009 = \frac{T_m \times 100}{I_{TM}} \times Y$$

$$I_{TM} = \left( P0401^2 - \left( \frac{P0410 \times P0178}{100} \right)^2 \right)^{1/2}$$

$$Y = 1 \text{ per } N \leq \frac{P0190 \times N_{nom}}{P0400}$$

$$Y = \frac{N_{nom}}{N} \times \frac{P0190}{P0400} \text{ per } N > \frac{P0190 \times N_{nom}}{P0400}$$

Dove:

$N_{nom}$  = velocità sincrona motore.

$N$  = velocità corrente del motore.

$T_m$  = corrente coppia motore.

$I_{TM}$  = corrente nominale coppia motore.

### P0010 – Potenza in Uscita

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 6553,5 kW	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

Indica l'alimentazione elettrica nell'uscita del convertitore. Questa alimentazione è determinata tramite la formula:

$$P0010 = \sqrt{3} \times P0003 \times P0007 \times P0011.$$

Dove:

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

<b>Impostazioni:</b>	0,00 a 1,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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 conduce potenza utile. In base alle condizioni operative del motore, il rapporto [potenza reattiva / potenza attiva] potrebbe aumentare, con una conseguente riduzione del coseno phi in uscita .

### P0012 – Stato da DI8 a DI1

Fare riferimento al punto 13.1.3.

### P0013 – Stato da DO5 a DO1

Fare riferimento al punto 13.1.4.

### P0014 – Valore AO1

### P0015 – Valore AO2

### P0018 – Valore AI1

### P0019 – Valore AI2

**P0023 – Versione Software**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 6.1.

**P0028 – Configurazione Accessori**
**P0029 – Configurazione Hardware Alimentazione**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 6.1.

**P0030 – Temperatura IGBT**
**P0034 – Temperatura Aria Interna**

Per ulteriori informazioni consultare la Sezioni 15.3.

**P0036 – Velocità Ventola Dissipatore di Calore**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 15000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

Indica la velocità effettiva della ventola del dissipatore di calore, in giri al minuto (giri/min).

**P0037 – Stato Sovraccarico Motore**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 100 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

Indica la percentuale di sovraccarico effettivo del motore. Quando questo parametro raggiunge il 100 % si verificherà il guasto "Sovraccarico motore" (F0072).

**P0038 – Velocità Encoder**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 65535 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 40000	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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).

### P0042 – Ore Accensione

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 65535 h	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

Indica il numero totale di ore di accensione del convertitore.

Questo valore viene conservato quando viene rimossa l'alimentazione al convertitore.

### P0043 – Ore Abilitato

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 6553,5 h	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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.

### P0044 – Energia in uscita KWh

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 65535 kWh	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="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.


**NOTA!**

Il valore indicato in questo parametro è calcolato indirettamente e non va utilizzato per la misurazione dell'energia consumata.

**P0045 – Ore Ventola Abilitata**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 65535 h	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	LETTURA	

**Descrizione:**

Indica il numero totale di ore di abilitazione della ventola del dissipatore di calore.

Indica fino a 65535 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.

**P0048 – Allarme in Corso**
**P0049 – Guasto in Corso**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	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 del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### P0613 – Revisione Firmware

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	RO		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Indica il numero della versione del firmware del convertitore per il controllo interno di Weg.

### P0614 – Revisione PLD

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	RO		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Indica il numero della versione del PLD del convertitore per il controllo interno di Weg.

### P0692 – Stati Modalità Operativa

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 65535	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	RO		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Parametro riservato per WEG.

## 16.1 CRONOLOGIA GUASTI

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 CFW700, 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

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

Indicano i codici dall'ultimo al decimo guasto verificatosi.

Il sistema di registrazione è illustrato di seguito:

Fxxx → P0050 → P0054 → P0058 → P0062 → P0066

### P0090 – Corrente all'ultimo guasto

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 4500,0 A	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

È il registro della corrente fornita dal convertitore al momento dell'ultimo guasto.

### P0091 – Tensione del circuito intermedio all'ultimo guasto

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 2000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

È il registro della tensione del circuito intermedio del convertitore al momento dell'ultimo guasto.

### P0092 – Velocità all'ultimo guasto

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

#### Descrizione:

È il registro della velocità del motore al momento dell'ultimo guasto.

### P0093 – Riferimento all'ultimo guasto

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

È il registro del riferimento di velocità al momento dell'ultimo guasto.

### P0094 – Frequenza all'ultimo guasto

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 1020,0 Hz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

È il registro della frequenza di uscita del convertitore al momento dell'ultimo guasto.

### P0095 – Tensione motore all'ultimo guasto

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 2000 V	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="LETTURA"/>	

**Descrizione:**

È il registro della tensione del motore al momento dell'ultimo guasto.

### P0096 – Stato DIx all'ultimo guasto

<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>	<input type="text" value="LETTURA"/>	



**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</b>	LETTURA	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

**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 P0096 e gli stati dei DIx

0				0				1				C					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	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)	



## 17 COMUNICAZIONE

Per lo scambio di informazioni attraverso le reti di comunicazione, il CFW700 dispone di diversi protocolli di comunicazione standardizzati, quali MODBUS, CANopen, DeviceNet, Profibus.

Per ulteriori dettagli sulla configurazione del convertitore per l'utilizzo di questi protocolli, consultare i manuali di comunicazione del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net). I parametri relativi alla comunicazione sono illustrati di seguito.

### 17.1 INTERFACCIA SERIALE RS-485

**P0308 – Indirizzo Seriale**

**P0310 – Baud Rate Seriale**

**P0311 – Configurazione byte Interfaccia Seriale**

**P0314 – Watchdog Seriale**

**P0316 – Stato Interfaccia Seriale**

**P0682 – Word di controllo Seriale**

**P0683 – Riferimento velocità seriale**

Questi sono i parametri per la configurazione e il funzionamento delle interfacce seriali RS-485. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### 17.2 INTERFACCIA CAN – CANOPEN/DEVICENET

**P0684 – Parole di Controllo CO/DN/DP**

**P0685 – Riferimento Velocità CO/DN/DP**

**P0700 – Protocollo CAN**

**P0701 – Indirizzo CAN**

**P0702 – Baud Rate CAN**

**P0703 – Reset Off Bus**

**P0705 – Stato Controller CAN**

**P0706 – Telegrammi CAN Ricevuti**

**P0707 – Telegrammi CAN Trasmessi**

**P0708 – Contatore Off Bus**

**P0709 – 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 – CANopen Com. Stato**

**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, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### **17.3 INTERFACCIA PROFIBUS DP**

Parametri correlati all'interfaccia Profibus DP dello Slot 3.

**P0740 – Stato comunicazione Profibus**

**P0741 – Profilo Dati Profibus**

**P0742 – Lettura Profibus N° 3**

**P0743 – Lettura Profibus N° 4**

**P0744 – Lettura Profibus N° 5**

**P0745 – Lettura Profibus N° 6**

**P0746 – Lettura Profibus N° 7**

**P0747 – Lettura Profibus N° 8**

**P0748 – Lettura Profibus N° 9**

**P0749 – Lettura Profibus N° 10**

**P0750 – Scrittura Profibus N° 3**

**P0751 – Scrittura Profibus N° 4**

**P0752 – Scrittura Profibus N° 5**

**P0753 – Scrittura Profibus N° 6**

**P0754 – Scrittura Profibus N° 7**

**P0755 – Scrittura Profibus N° 8**

**P0756 – Scrittura Profibus N° 9**

**P0757 – Scrittura Profibus N° 10**

**P0918 – Indirizzo Profibus**

**P0922 – Selezione Telegramma 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, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

## 17.4 STATI DI COMUNICAZIONE E COMANDI

**P0313 – Azione Errore Comunicazione**

**P0680 – Word di stato**

**P0681 – Velocità Motore in 13 bit**

**P0695 – Impostazioni per le uscite digitali**

**P0696 – Valore 1 per le Uscite analogiche**

**P0697 – Valore 2 per le Uscite analogiche**

Questi parametri sono impiegati per monitorare e controllare il convertitore CFW700 tramite interfacce di comunicazione. Per una descrizione dettagliata, consultare il manuale di comunicazione dell'interfaccia utilizzata. Questi manuali sono disponibili per il download sul sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

## 18 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 CFW700, consultare il manuale, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net). I parametri relativi al SoftPLC sono descritti di seguito.

### P1000 – Stato SoftPLC

<b>Impostazioni:</b>	0 = Nessuna applicazione 1 = Installazione App. 2 = App. incompatibile 3 = Applicazione arrestata 4 = Applicazione in funzione	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="READ, SPLC"/>	

#### Descrizione:

Consente all'utente di visualizzare lo stato corrente del SoftPLC. Se non ci sono applicativi installati, i parametri fa 01001 a 01059 non saranno visualizzati sulla tastiera.

Se questo parametro presenta l'opzione 2 ("Incompat. App.") indica che la versione che è stata caricata nella scheda di memoria flash non è compatibile con il firmware del CFW700 corrente.

In tal caso, è necessario ricompilare il progetto nel software WLP con la nuova versione CFW700 e scaricarlo di nuovo. Se non è possibile, si può caricare tale applicativo con la WLP dal momento che la password del software applicativo è nota o non è abilitata.

### P1001 – Comando SoftPLC

<b>Impostazioni:</b>	0 = Arresto applicazione 1 = Avvio applicazione 2 = Canella applicazione	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	

#### Descrizione:

Consente di arrestare, avviare o escludere l'applicativo installato, tuttavia, il motore deve essere disabilitato.

### P1002 – Tempo Ciclo Scansione

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 999,9 ms	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="READ, SPLC"/>	

#### Descrizione:

Consiste nel tempo di scansione dell'applicativo. Più grande è l'applicativo, più lungo sarà il tempo di scansione.

## P1003 – Selezione applicazione SoftPLC

<b>Impostazioni:</b>	0 = Utente 1 = Controller PID 2 = EP 3 = Multivelocità 4 = Avvio/arresto 3-cavo 5 = Azionam. avanti / Azionam. indietro 6 = Imposta funzione speciale	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>	cfg	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	

### Descrizione:

Consente all'utente di selezionare le applicazioni del CFW700 integrate.

**Tabella 18.1:** Descrizione dell'opzione del parametro P1003

P1003	Descrizione
0	L'applicazione che sarà avviata nel SoftPLC è quella caricata dall'utente tramite la programmazione in scala
1	L'applicazione che sarà avviata nel SoftPLC è il regolatore del Controller PID. Si può utilizzare per controllare un processo a circuito chiuso. Questa applicazione imposta il regolatore del controllo derivativo, proporzionale e integrale sovrapposto al controllo regolare della velocità del convertitore CFW700
2	L'applicazione che sarà avviata nel SoftPLC è il potenziometro elettronico. Consente di impostare il riferimento velocità motore tramite due ingressi digitali, uno per accelerare il motore e l'altro per decelerare il motore
3	L'applicazione che sarà avviata nel SoftPLC è la Multivelocità. Consente di impostare il riferimento velocità in base ai valori definiti in alcuni parametri (da p1011 a P1018) con una combinazione logica degli ingressi digitali DI4, DI5 e DI6, limitati a 8 riferimenti velocità pre-programmati. Vantaggi come la stabilità di riferimenti fissi pre-programmati e immunità dal disturbo elettrico (ingressi digitali isolati Dix) si notano in questo tipo di applicazione
4	L'applicazione che sarà avviata nel SoftPLC è l'Avvio/arresto 3-cavi. Consente al convertitore di Avviarsi/arrestarsi con un contatto di mantenimento e un pulsante di emergenza
5	L'applicazione che sarà avviata nel SoftPLC è il comando FWD/REV. Offre all'utente la combinazione di due comandi convertitore in una singola uscita digitale (Avanti/Indietro e Avvio/Arresto)
6	Stabilisce che l'applicazione funzionante sul SoftPLC sarà una serie di funzioni speciali implementate in una singola applicazione, che consente l'uso di più di una funzione allo stesso tempo, dal momento che non funzionano allo stesso comando sul CFW700: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Controller PID2</li> <li>■ Multivelocità</li> <li>■ Potenziometro elettronico (EP)</li> <li>■ Comando di Avvio/arresto 3-cavo</li> <li>■ Comando avanti e indietro</li> <li>■ Tempo necessario per mantenere il motore magnetizzato</li> <li>■ Logica per effettuare la frenatura meccanica</li> </ul>



### NOTA!

Fare riferimento al Capitolo 19 per maggiori informazioni sulle applicazioni utente CFW700.

## P1008 – Errore Lag

<b>Impostazioni:</b>	da -9999 a 9999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro, Enc	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	

### Descrizione:

Questo parametro costituisce la differenza, in impulsi del codificatore, tra la posizione di riferimento e la posizione effettiva.



## P1009 – Guadagno di posizione

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 9999	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10
<b>Proprietà:</b>	Enc		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

### Descrizione:

Guadagno del controllo di posizione della funzione SoftPLC sul convertitore di frequenza CFW700.



### NOTA!

Si avvia solo quando il blocco "Posizione 0" della funzione SoftpLC del convertitore di frequenza CFW700 è attivo.

## Da P1010 a P1059 – Parametri SoftPLC

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>	cfg		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

### Descrizione:

Consistono nei parametri definiti dall'applicazione selezionata al parametro P1003.



## 19 APPLICAZIONI

### 19.1 INTRODUZIONE

Il CFW700 ha alcune caratteristiche che consentono di accoppiare meglio i comandi del convertitore all'applicazione. Queste caratteristiche erano raggruppate in una serie di applicazioni e possono essere semplici come il comando avanti e indietro, o più elaborate come un Controller PID.

Le applicazioni erano implementate utilizzando la funzione SoftPLC, in altre parole, un'applicativo di programmazione a scala integrato nel convertitore CFW700. Consente all'utente che ha l'WLP e l'applicativo implementato integrato di modificarlo e usarlo come applicativo utente.

Il parametro P1003 consente di selezionare un'applicazione e di caricarla nel CFW700. Il CFW700 presenta le seguenti applicazioni integrate:

- Controller PID.
- Potenzimetro elettronico (EP).
- Multivelocità.
- Avvio/arresto 3-cavo.
- Avvio avanti/indietro.
- Funzioni speciali combinate:
  - Controller PID2 + 4 Punti di controllo con selezione tramite DI + Allarmi ad alto o basso livello della variabile di processo + modalità riposo.
  - Riferimento velocità con selezione tramite DI (Multivelocità).
  - Riferimento velocità tramite potenziometro elettronico.
  - Comando di Avvio/arresto 3-cavo
  - Avvio avanti/indietro.
  - Tempo necessario per mantenere il motore magnetizzato
  - Logica di guida della frenatura meccanica con protezione del convertitore funzionante con limite di coppia.



#### **NOTA!**

L'applicazione di Funzioni speciali combinate consente l'uso di più di una funzione contemporaneamente, premesso che non mandino al convertitore di frequenza del CFW700 lo stesso comando; per esempio, è possibile associare la funzione controller PID2 al comando di Avvio/arresto 3-cavo, ma non è possibile utilizzare la funzione Controller PID2 con il potenziometro elettronico, perchè entrambe le funzioni inviano un riferimento velocità al convertitore di frequenza del CFW700.

### 19.2 APPLICAZIONE CONTROLLER PID

#### 19.2.1 Descrizione e definizioni

Il CFW700 ha un'applicazione CONTROLLER PID, che può essere utilizzata per controllare un processo a circuito chiuso. Questa applicazione imposta il controller derivativo, proporzionale e integrale sovrapposto al controllo regolare della velocità del convertitore CFW700 Consultare il diagramma a blocchi nella Figura 19.1.

Il CFW700 metterà a confronto il setpoint con la variabile di processo e il controllerà la velocità del motore cercando di eliminare

eventuali errori e mantenere 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.

Esempi di applicazione:

- Controllo di flusso o pressione in un sistema di tubazioni.
- Temperatura di una fornace o di un forno.
- Dosatura di prodotti chimici in serbatoi.

L'esempio seguente definisce i termini usati dal Controller PID.

Una pompa utilizzata in un sistema di pompaggio dell'acqua in cui è necessario controllare la pressione delle tubazioni. Un trasduttore di pressione è installato nel tubo e fornisce un segnale di feedback analogico al CFW700, proporzionale alla pressione dell'acqua. Questo segnale è chiamato variabile di processo, e può essere visualizzato tramite il parametro P1012. Viene programmato un setpoint nel CFW700 tramite tastierino (P1025), attraverso un ingresso analogico (come un segnale 0-10 V o 4-20 mA) o tramite una rete di comunicazione. Il controllo del 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.

E' necessario impostare il parametro P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC per il funzionamento dell'applicazione Controller PID.

Definizioni:

- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri P0231 o P0236 rappresenta il valore del controllo Setpoint PID.
- La Funzione 2 dell'Applicazione sui parametri P0231 o P0236 rappresenta il valore della variabile di processo PID.
- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri P0251 o P0254 rappresenta il valore del controllo Setpoint PID.
- La Funzione 2 dell'Applicazione sui parametri P0251 o P0254 rappresenta il valore della variabile di processo PID.
- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il valore del comando Manuale/Automatico.
- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri da P0275 a P0279 rappresenta la condizione logica  $VP > VPx$ .
- La Funzione 2 dell'Applicazione sui parametri da P0275 a P0279 rappresenta la condizione logica  $VP < VPy$ .

Il setpoint PID può ricevere un segnale da ingresso analogico (AI1 o AI2). E' necessario impostare P1016 su 1 = AIx e selezionare quale ingresso analogico sarà utilizzato. Gli ingressi analogici sono impostati su P0231 (AI1) o P0236 (AI2) ed è necessario programmarli su 5 = Funzione 1 dell'Applicazione per abilitare gli ingressi analogici per il funzionamento. Nel caso in cui questo non fosse fatto nel modo corretto, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0770: Impostare AI1 o AI2 per la Funzione 1 dell'Applicazione".

Il valore di controllo setpoint PID può essere presentato tramite uscita analogica AO1 o AO2. E' necessario impostare P0251 (AO1) o P054 (AO2) su 17 = Funzione 1 dell'applicazione. Il valore di scala piena della variabile è 100,0% e corrisponde a 10 V o 20 mA.

La variabile di processo PID può ricevere un segnale da ingresso analogico (AI1 o AI2). E' necessario impostare P0231 (AI1) o P0236 (AI2) su 6 = Funzione 2 dell'Applicazione per abilitare gli ingressi analogici per il funzionamento. Nel caso in cui questo non fosse fatto nel modo corretto, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0772: Impostare AI1 o AI2 per la Funzione 2 dell'Applicazione".

Nel caso in cui gli ingressi analogici (AI1 e AI2) siano programmati con la stessa funzione, il Setpoint PID o la variabile di processo, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme e l'applicazione non sarà abilitata: "A0774: AI1 e AI2 sono stati impostati sulla stessa funzione".

Il valore della variabile di processo del PID può essere presentato tramite uscita analogica AO1 o AO2. E' necessario impostare P0251 (AO1) o P054 (AO2) su 18 = Funzione 2 dell'applicazione. Il valore di scala piena della variabile è 100,0% e corrisponde a 10 V o 20 mA.

Il controllo Manuale/Auto viene fatto da un ingresso digitale (da DI1 a DI8). E' necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 20 = Funzione 1 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5> DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, il Controller PID opererà solo in modalità automatica (Auto).

L'ingresso digitale programmato per il PID in Manuale/Automatico è attivo quando è su 24 V che indica il controllo automatico ed è inattivo a 0 V che indica il funzionamento manuale.

Le uscite digitali (da DO1 a DO5) possono essere programmate per avviare logiche di confronto con la variabile di processo (PV). Per fare ciò occorre impostare uno dei parametri delle DO (da P0275 a P0279) su 34 = Funzione 1 dell'applicazione (VP>VPx) o 35 = Funzione 2 dell'applicazione (VP<VPy).

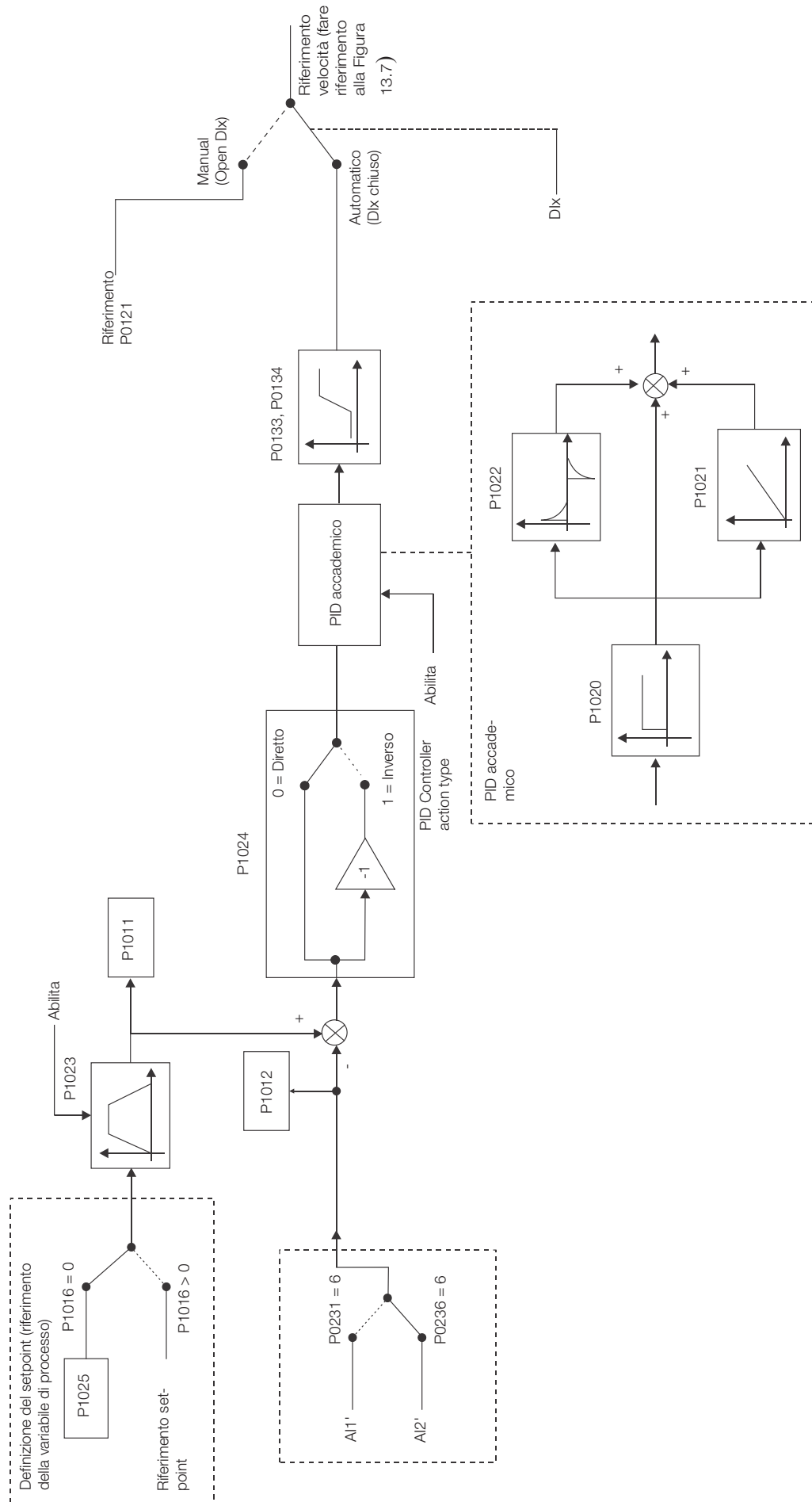


Figura 19.1: Diagramma a blocchi del controller PID

## 19.2.2 Funzionamento PID

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare l'applicazione Controller PID.



### NOTA!

Per garantire il corretto funzionamento della funzione PID, è fondamentale verificare la corretta configurazione del convertitore CFW700 per azionare il motore alla velocità desiderata. Pertanto, occorre verificare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135 per V/f e controllo di VVW e limite di coppia P0169/P0170 per la modalità controllo vettore).
- Boost di coppia (P0136 e P0137e compensazione slittamento (P0138), se era in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione dell'autoregolazione se in modalità vettore.

### Impostare l'Applicazione regolatore PID

L'applicazione del Controller PID sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- DI1 sarà usato per il comando Avvio/Arresto in modalità remota.
- DI3 sarà usato per impostare il PID su Manuale/Automatico.
- DI4 sarà usato per il comando Generale abilitata.
- La variabile di processo del Controller PID (PV) sarà collegata ad AI2 nella scala di 4-20 mA, dove 4 mA è pari a 0 bar e 20 mA è pari a 25 bar.
- Il setpoint del controllo del Controller PID (SP) avverrà tramite HMI (chiavi).

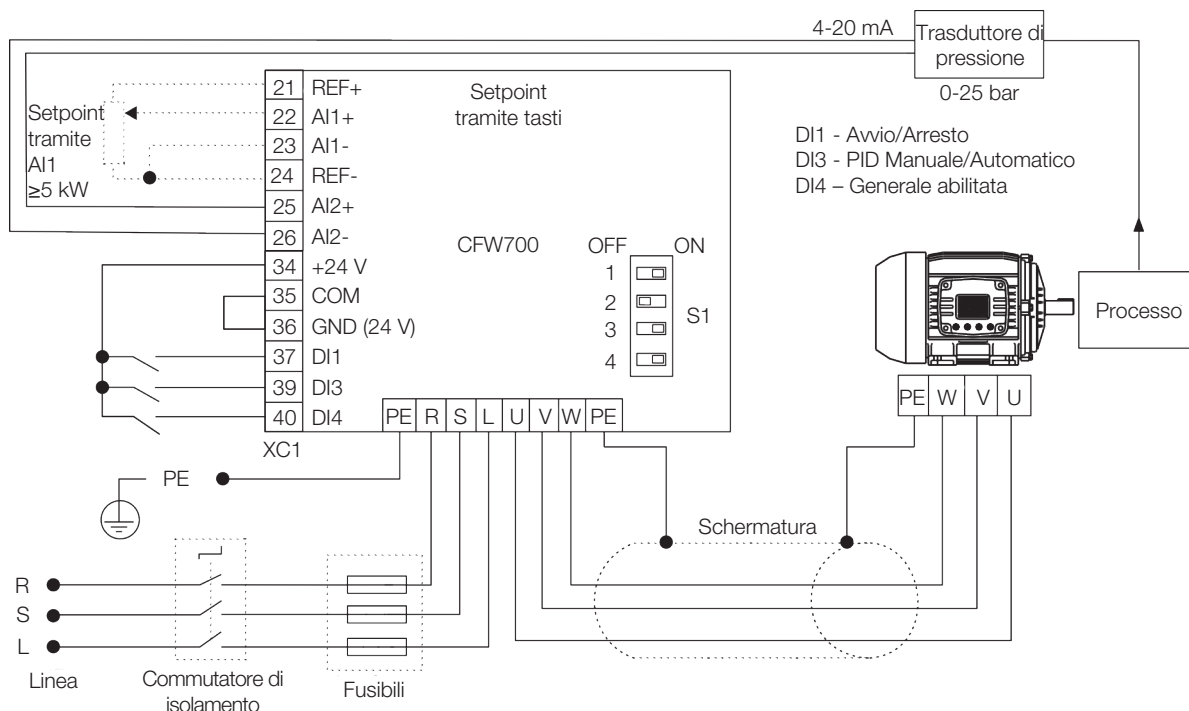


Figura 19.2: Esempio dell'applicazione Controller PID sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display
1	- Gruppo AVWIO. Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>1)</sup> .		2	- Gruppo BASIC. Configures the acceleration time in seconds in the Basic Application routine of the CFW700 according to item 5.2.2 - Basic Application Menu of the CFW700 user's manual <sup>1)</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- Gruppo SPLC. Carica l'applicazione Controller PID per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- Gruppo HMI. Seleziona il parametro della schermata principale HMI per visualizzare il valore della variabile di processo del Controller PID. Questa impostazione è facoltativa.		8	- Seleziona il parametro della schermata secondaria HMI per visualizzare il valore del setpoint di controllo del Controller PID. Questa impostazione è facoltativa.	
9	- Seleziona il parametro grafico a barre HMI per visualizzare il valore della velocità motore corrente. Questa impostazione è facoltativa.		10	- Fattore di scala della schermata principale HMI.	
11	- Unità di progettazione della schermata principale HMI. 0 = nessuno.		12	- Modulo di indicazione della schermata principale HMI. 1 = wxy.z.	
13	- Fattore di scala della schermata secondaria HMI.		14	- Modulo di indicazione della schermata secondaria HMI. 1 = wxy..z	
15	- Scala completa del grafico a barre HMI.		16	- Gruppo I/O. Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Selezionare la modalità remota tramite la chiave LOC/REM per il funzionamento dell'applicazione Controller PID.	
17	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.		18	- Selezione del comando Avvio/Arresto in modalità Remota. 1 = Dlx	
19	- Funzione del Segnale AI2. 6 = Funzione 2 dell'applicazione. (variabile di processo (PV) del Controller PID).		20	- Guadagno AI2.	
21	- Segnale AI2. 1 = da 4 a 20 mA. Configurare l'interruttore S1.1 su ON.		22	- Offset AI2.	
23	- Filtro AI2.		24	- DI1 viene utilizzato per il comando di avvio o arresto del motore. 1 = Avvio/Arresto.	
25	- DI3 viene usato per impostare il PID su Automatico o Manuale. 20 = Funzione 1 dell'applicazione		26	- DI4 viene usato per il comando Generale abilitata. 2 = Generale abilitata.	



Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione Display
27	<b>Gruppo</b> SPLC. Il setpoint del Controller PID sarà impostato tramite la HMI.		28	- La gamma del sensore connesso ad AI2 è da 0 a 25 bar. Impostare questo parametro sul valore del sensore che è il massimo dell'ingresso analogico 20 mA.	
29	- Guadagno proporzionale del Controller PID.		30	- Guadagno integrale del Controller PID.	
31	- Guadagno derivativo del Controller PID.		32	- Filtro setpoint di controllo del PID.	
33	- Seleziona l'azione di controllo del Controller PID. 0 = Diretto, 1 = Inverso.		34	- Se il setpoint di controllo del PID è tramite HMI (P1016 = 0) il setpoint di controllo PID deve essere impostato su P1025 in conformità con la seguente formula.	
35	- Impostazione automatica del setpoint di controllo tramite HMI. 0 = OFF, 1 = ON.		36	Backup del setpoint di controllo del PID tramite HMI. 0 = OFF, 1 = ON.	
37	- Abilita l'esecuzione dell'applicazione Controller PID.				

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

**Figura 19.3:** Sequenza di programmazione dell'applicazione Controller PID sul CFW700

$$\text{Setpoint (\%)} = \frac{\text{Valore desiderato (variabile di processo)}}{\text{Scala completa della variabile di processo}} \times 100.0 \%$$

I parametri P1020, P1021 e P1022 devono essere impostati in conformità con la risposta del processo da controllare. Di seguito vengono fornite indicazioni per l'impostazione iniziale dei valori dei guadagni del Controller PID in conformità con il processo da controllare.

**Tabella 19.1:** Suggerimenti per le impostazioni dei guadagni del Controller PID

Magnitudine	Guadagni		
	Proporzionale P1020	Integrale P1021	Derivativo P1022
Pressione nel sistema pneumatico	1	0.430	0.000
Flusso nel sistema pneumatico	1	0.370	0.000
Pressione nel sistema idraulico	1	0.430	0.000
Flusso nel sistema idraulico	1	0.370	0.000
Temperatura	2	0.040	0.000

### **Impostazione funzionamento**

Verificare lo stato dell'applicazione Controller PID sul P1000. Il Controller PID funzionerà se il valore P1000 è 4. Se il valore P1000 è 3 l'applicazione Controller PID è arrestata ed è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (applicazione avvio). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori informazioni.

- 1. Funzionamento manuale (DI3 aperto):** tenendo aperto DI3 (Manuale), verificare l'indicazione della variabile di processo sulla tastiera (P1012) sulla base di una misurazione esterna del valore del segnale di feedback (trasduttore) su AI2.

Quindi variare il riferimento velocità: (P0121) per ottenere la variabile di processo desiderata, solo allora, passare alla modalità automatica.



**NOTA!**

Se il setpoint è definito da P1025 il CFW700 imposterà automaticamente il valore P1025 sul valore istantaneo P1012 quando passa dalla modalità manuale a quella automatica (dal momento che P1026 = 1). In questo caso, il passaggio da manuale ad automatica avviene in modo fluido (senza variazioni di velocità improvvisate).

- 2. Funzionamento automatico (DI3 è chiusa):** chiudere DI3 ed eseguire la regolazione dinamica del Controller PID, es. guadagno proporzionale (P1020), catena integrale (P1021) e guadagno differenziale (P1022), verificando se la regolazione avviene correttamente. A tal fine, occorre confrontare il setpoint con la variabile di processo verificando se i valori sono vicini. Osservare inoltre la velocità di reazione del motore alle oscillazioni della variabile di processo.

È importante sapere che l'impostazione dei guadagni 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.

### 19.2.3 Modalità riposo

La modalità riposo è una risorsa utile per risparmiare energia quando si utilizza il Controller PID.

In numerose applicazioni con il Controller PID viene sprecata energia tenendo il motore in funzione 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 (Attiva). La condizione di disabilitazione è la stessa usata per la disabilitazione della velocità zero senza Controller PID. Tuttavia, le impostazioni di P0291 deve essere: P0133 < P0291 < P0134. Fare riferimento alla Sezione 12.4 ZERO SPEED LOGIC a pagina 19-8.

Per abbandonare la modalità disabilitazione velocità zero, 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 P1028.



**PERICOLO!**

Quando il convertitore CFW700 è 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.

### 19.2.4 Schermate della modalità di monitoraggio

Quando si utilizza il Controller PID, la schermata di monitoraggio può essere configurata in modo da mostrare le variabili principali in formato numerico che può avere o meno le rispettive unità tecniche.

Un esempio della tastiera con queste impostazioni si può vedere nella Figura 19.4 a pagina 19-8, che mostrano: la variabile di processo e il setpoint, entrambi senza unità tecnica (misurate su 25,0 bar) e la velocità motore sul grafico a barre in percentuale (%). Fare riferimento alla Sezione 5.4 HMI a pagina 19-8.

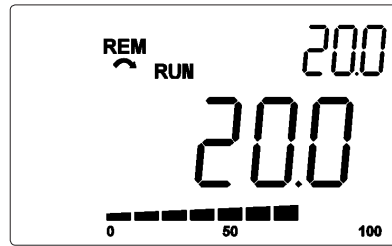


Figura 19.4: Modalità di monitoraggio tastiera per l'applicazione Controller PID.

### 19.2.5 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 19.5 a pagina 19-9 illustra questo tipo di connessione.

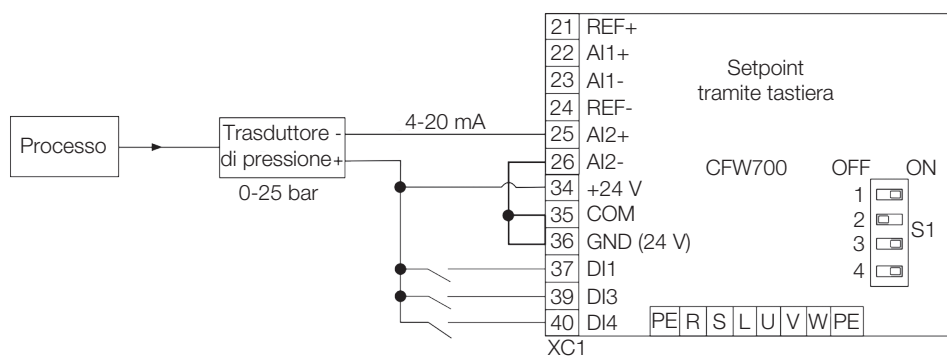


Figura 19.5: Connessione di un trasduttore a 2 fili al CFW700

### 19.2.6 PID accademico

Il controller PID implementato nel CFW700 è di tipo accademico. Di seguito sono illustrate le equazioni che caratterizzano il Controller PID accademico e che costituiscono la base dell'algoritmo di questa funzione.

La funzione di trasferimento nel dominio della frequenza del Controller 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:

$$y(k) = i(k-1) + K_p[(1 + K_i.T_a + K_d/T_a).e(k) - (K_d/T_a).e(k-1)]$$

Dove:

$y(k)$ : l'uscita PID corrente può variare da 0,0 a 100 %.

$i(k-1)$ : valore integrale nello stato precedente del Controller PID.

$K_p$  (guadagno proporzionale):  $K_p = P1020$ .

$K_i$  (guadagno integrale):  $K_i = P1021 \times 100 = [1/T_i \times 100]$ .

$K_d$  (guadagno differenziale):  $K_d = P1022 \times 100 = [T_d \times 100]$ .

$T_a = 0,05$  sec (tempo di campionamento Controller PID).

$e(kT_a)$ : errore effettivo  $[SP^*(k) - X(k)]$ .

$e(k-1)T_a$ : errore precedente  $[SP^*(k-1) - X(k-1)]$ .

$SP^*$ : il riferimento può portare da 0,0 a 100,0%

$X$ : la variabile di processo, letta tramite uno degli ingressi analogici (AIx), può variare da 0,0 a 100,0 %.

## 19.2.7 Parametri

Sotto sono descritti i parametri relativi all'applicazione del Controller PID.

**P0100 – Tempo Accelerazione**

**P0101 – Tempo Decelerazione**

**P0133 - Velocità minima**

**P0134 – Velocità massima**

**P0217 – Disabilitazione Velocità Zero**

**P0218 – Uscita Disabilitazione Velocità Zero**

**P0219 – Ritardo per la disabilitazione velocità zero**

**P0221 – Selezione riferimento LOC**

**P0222 – Selezione riferimento REM**

**P0231 – Funzione Segnale AI1**

**P0232 – Guadagno AI1**

**P0233 – Tipo Segnale AI1**

**P0234 – Offset AI1**

**P0235 – Filtro AI1**

**P0236 – Funzione Segnale AI2**

**P0238 – Funzione Segnale AI2**

**P0239 – Offset AI2**

**P0240 – Filtro AI2**

**P0251 – Funzione AO1**

**P0252 – Guadagno AO1**

**P0253 – Tipo Segnale AO1**

**P0254 – Funzione AO2**

**P0255 – Guadagno AO2**

**P0256 – Tipo Segnale AO2**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P0275 – Funzione DO1 (RL1)**

**P0276 – Funzione DO2**

**P0277 – Funzione DO3**

**P0278 – Funzione DO4**

**P0279 – Funzione DO5**

**P0291 – Velocità zero**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

**P1010 – Versione dell'Applicazione controller PID**

**Impostazioni:** da 0,00 a 10,00

**Impostazione -  
di Fabbrica:**

**Proprietà:** ro

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software dell'applicazione Controller PID sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

### P1011 - Setpoint del controllo corrente del PID.

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 3000,0	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Read only parameter that presents, in the wxy.z form without engineering unit, the setpoint value of the PID Controller according to the scale defined at P1018.

### P1012 - Variabile processo PID

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 3000,0	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta, nel formato wxy.z senza unità tecnica, il valore della variabile di processo del Controller PID ai sensi della scala di cui al P1018.

### P1013 - Uscita PID

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta, in percentuale, il valore di uscita del Controller PID.

### P1016 - Selezione setpoint Controller PID

<b>Impostazioni:</b>	0 = HMI 1 = AIx 2 = Seriale/USB 3 = CO/DN/DP	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Definisce la sorgente d'origine del setpoint di controllo del Controller PID.

**Note:**

- “HMI” significa che il setpoint di controllo del Controller PID sarà il valore del parametro P1025.
- “AI” significa che il setpoint di controllo del Controller PID deriverà da un ingresso analogico. E' necessario impostare P0231 (AI1) o P0236 (AI2) su 5 = Funzione 1 dell'Applicazione per abilitare il suo funzionamento. Nel caso in cui questo non fosse fatto nel modo corretto, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: “A0770: Impostare AI1 o AI2 per la Funzione 1 dell'Applicazione”.
- “Seriale/USB” indica che il setpoint di controllo del Controller PID sarà il valore di P0683 proporzionalmente preso con riferimento al valore percentuale con un punto decimale, es. 100,0% corrisponde a 1000 sul P0683.
- “CO/DN/DP” indica che il setpoint di controllo del Controller PID sarà il valore di P0685 preso proporzionalmente con riferimento al valore percentuale con un punto decimale, es. 100,0% corrisponde a 1000 su P0685.

**P1018 – Scala feedback PID**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 3000,0	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	100,0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Definisce come la variabile del Controller PID sarà presentata in P1012 (e anche il setpoint PID in P1011), es., la scala completa della variabile di processo del Controller PID che corrisponde al 100,0% sull'ingresso analogico utilizzato come variabile di processo del Controller PID.

La variabile avrà sempre una cifra decimale “wxy.z”, es., una posizione dopo la virgola.

Esempio: Il trasduttore di pressione è a 4-20 mA con una gamma di 0-25 bar. Impostare P1018 su 25,0.

**P1020 - Guadagno proporzionale PID**
**P1021 - Guadagno integrale PID**
**P1022 - Guadagno differenziale PID**

<b>Impostazioni:</b>	da 0.000 a 30.000	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P1020 = 1,000 P1021 = 0,430 P1022 = 0,000
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questi parametri definiscono i guadagni dell'applicazione Controller PID e devono essere impostati a seconda della magnitudine che viene controllata.

Nella Tabella 19.2 sono illustrati esempi di impostazioni iniziali per alcune applicazioni.

Tabella 19.2: Impostazioni consigliate per i guadagni del Controller PID

processo	Guadagni		
	Proporzionale P1020	Integrale P1021	Derivativo P1022
Pressione impianto pneumatico	1	0,430	0,000
Portata impianto pneumatico	1	0,370	0,000
Pressione impianto idraulico	1	0,430	0,000
Portata impianto idraulico	1	0,370	0,000
Temperatura	2	0,040	0,000
Livello	1	Vedi nota sotto	0,000

**NOTA!** Per il 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. Il tempo per l'azione diretta va misurato con il flusso in ingresso massimo e il flusso in uscita minimo.
2. Il tempo per l'azione contraria va misurato con il flusso in ingresso minimo e il flusso in uscita massimo.

Un'equazione per calcolare il valore iniziale di P1021 come una funzione del tempo di risposta del sistema viene fornita di seguito:

$$P1021 = 0,50 / t,$$

Dove: t = tempo (in secondi).

### P1023 – Filtro per il setpoint di controllo del PID

**Impostazioni:** da 0,00 a 650,00 s **Impostazione di Fabbrica:** 0,25 s

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**  
Questo parametro imposta il valore del tempo costante del filtro del setpoint di controllo del Controller PID e ha lo scopo di ridurre i cambiamenti improvvisi al valore di setpoint del PID.

### P1024 – Tipo di azione Controller PID

**Impostazioni:** 0 = Diretto **Impostazione di Fabbrica:** 0  
1 = Inverso

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**  
Il tipo di azione del Controller PID deve essere selezionato come "Diretta" quando è necessario che la velocità del motore aumenti per aumentare la variabile di processo. Altrimenti occorre selezionare "Reverse".

Tabella 19.3: Selezionare il tipo di azione Controller PID

Velocità motore	Variabile processo	Selezione
Aumenta	Aumenta	Diretto
	Decremento	Inverso



Questa caratteristica varia col tipo di processo, ma il più usato è il feedback diretto.

Per il controllo della temperatura o il processo di livello, la selezione del tipo di azione dipenderà dalla configurazione.

Esempio: se il convertitore avvia il motore che rimuove il fluido dal serbatoio a livello di controllo, il tipo di azione è opposta dal momento che il convertitore aumenterà la velocità del motore per ridurre il livello di fluido. Nel caso in cui il convertitore agisca sul motore che porta il fluido al serbatoio, il tipo di azione Oazione sarà diretto.

### P1025 – Setpoint di controllo PID tramite tastiera (HMI)

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 %
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

#### Descrizione:

Questo parametro consente la regolazione del setpoint di controllo del Controller PID tramite i tasti della tastiera, a condizione che P1016 = 0, e se il funzionamento ha luogo in modalità automatica. Se il funzionamento ha luogo in modalità manuale, il riferimento tastierino è impostato in P0121.

Il valore di P1025 è mantenuto sull'ultimo valore impostato (backup) anche disabilitando o ripristinando il convertitore (con P1027 = 1 – Attivo).

### P1026 – Impostazione automatica del Setpoint PID tramite tastierino (P1025)

<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>	<input type="text" value="SPLC"/>		

#### Descrizione:

Quando il setpoint di controllo del Controller PID viene eseguito tramite il tastierino (P1016 0 0) e P1026 è 1 (attiva), quando si passa dalla modalità manuale a quella automatica, il valore percentuale del setpoint manuale che corrisponde all'uscita del Controller PID da 0,0 a 100,0% sarà caricato su P1025. Questo evita oscillazioni del Controller PID quando si passa da manuale ad automatico.

### P1027 – Backup del setpoint di controllo PID tramite tastierino (P1025)

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

#### Descrizione:

Questo parametro imposta il fatto che la funzione di backup del setpoint di controllo del Controller PID tramite tastierino sia attiva o disattivata.

Se P1027 = 0 (inattiva), il convertitore non salverà il valore del setpoint di controllo del Controller PID quando disabilitato. Pertanto, quando il convertitore è nuovamente abilitato, il valore del setpoint di controllo del Controller PID è 0,0 %.

### P1028 – Uscita PID N = 0

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 %
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Il parametro P1028 opera insieme con il parametro P0218 (Condizione per lasciare la velocità zero disabilitata), fornendo requisiti aggiuntivi per lasciare tale condizione. In questo modo, occorre che l'errore del Controller PID (la differenza tra il setpoint di controllo e la variabile di processo) sia maggiore rispetto al valore programmato in P1028 perchè il convertitore riavvii il motore, questo stato è noto come "risveglio".

### P1031 – Valore variabile di processo X

### P1032 – Valore variabile di processo Y

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	P1031 = 90,0 % P1032 = 10,0 %
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

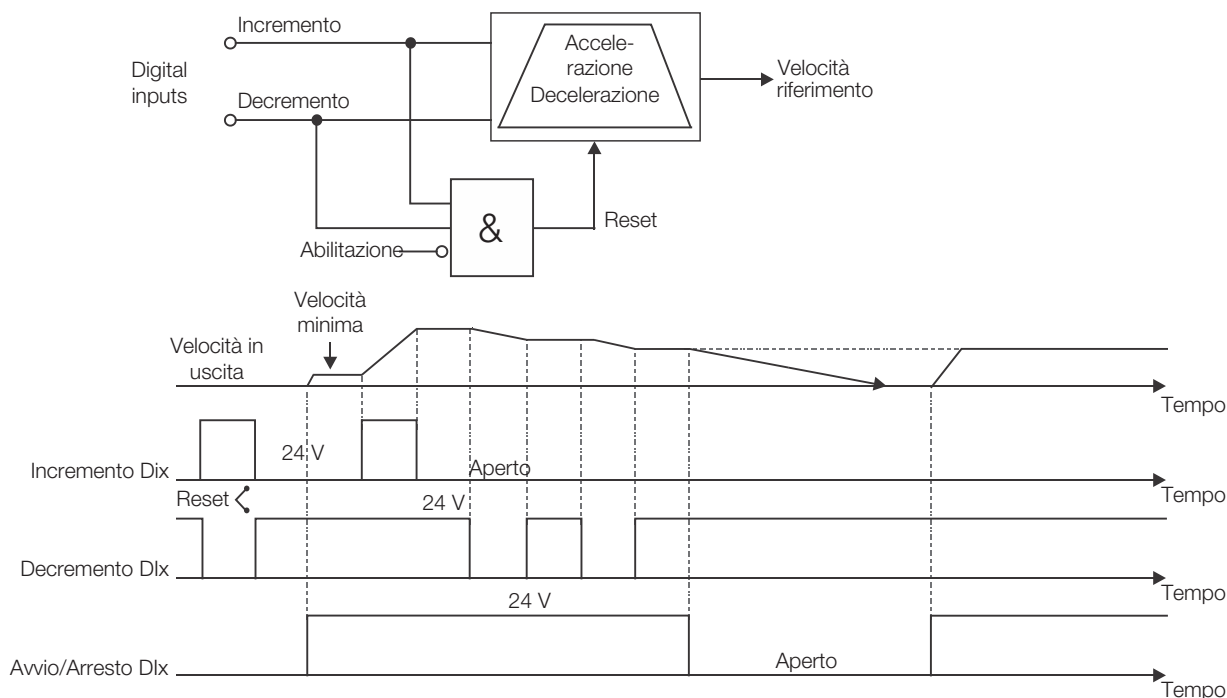
Questi parametri sono utilizzati sulle funzioni delle uscite digitali per segnalazioni/allarmi e mostreranno:  
 Variabile di processo > VPx (Funzione 1 dell'Applicazione) e  
 Variabile di processo < VPy (Funzione 2 dell'Applicazione).

## 19.3 APPLICAZIONE POTENZIOMETRO ELETTRONICO (EP)

### 19.3.1 Descrizione e definizioni

Il CFW700 ha la funzione POTENZIOMETRO ELETTRONICO (EP) che consente di regolare il riferimento velocità tramite due ingressi digitali, uno per accelerare e l'altro per decelerare il motore.

Con il convertitore abilitato e l'ingresso digitale Dix impostato su "Funzione 1 dell'Applicazione (Accelerazione)" attivato, il motore viene accelerato in base alla rampa di accelerazione programmata fino alla massima velocità. Se è attivo solo l'ingresso digitale Dix impostato su "Funzione 2 dell'Applicazione (Decelerazione)" e il convertitore è abilitato, la velocità del motore viene ridotta in base alla rampa di decelerazione programmata fino alla velocità minima. Se entrambi gli ingressi sono attivi il motore decelererà per ragioni di sicurezza. Con l'inverter disabilitato, gli ingressi digitali Dix sono ignorati a meno che non siano attivi entrambi, e il riferimento velocità è impostato su 0 giri/min. La seguente figura illustra tale situazione.



**Figura 19.6:** Funzionamento dell'Applicazione Potenzimetro elettronico (EP)

E' necessario impostare P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC per il funzionamento dell'applicazione Potenzimetro elettronico.

Definizioni:

- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il comando Accelera.
- La Funzione 2 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il comando Decelera.

Il comando di accelerazione viene eseguito da uno degli ingressi digitali (da DI1 a DI8). E' necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 20 = Funzione 1 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0750: Impostare un DI per Funzione 1 dell'Applicazione (Accelera)" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato.

Anche il comando di decelerazione viene eseguito da uno degli ingressi digitali (da DI1 a DI8). Tuttavia, è necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 21 = Funzione 2 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0752: Impostare un DI per Funzione 2 dell'Applicazione (Decelera)" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato.

L'ingresso Accelera è attivo quando 24 V sono applicati e disattivo quando si applicano 0 V. Al contrario, l'ingresso Decelera è attivo quando si applicano 0 V e inattivo quando si applicano 24 V.

Il parametro P1011 mostra il valore corrente del riferimento velocità in giri/min e aiuta a mantenere il valore del riferimento velocità quando non c'è un comando di accelerazione o decelerazione.

Il parametro P1012 determina se il backup del riferimento velocità è abilitato o se andrà a 0 giri/min per una nuova abilitazione del convertitore.

**NOTA!**

Nel caso in cui l'applicazione Potenzimetro elettronico fosse selezionata per il funzionamento in modalità locale e DI1 (P0263) fosse selezionato per il comando accelera o decelera, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)"; allora, è necessario modificare la programmazione predefinita del parametro P0227.

### 19.3.2 Funzionamento

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare il Potenzimetro elettronico.



**NOTA!**

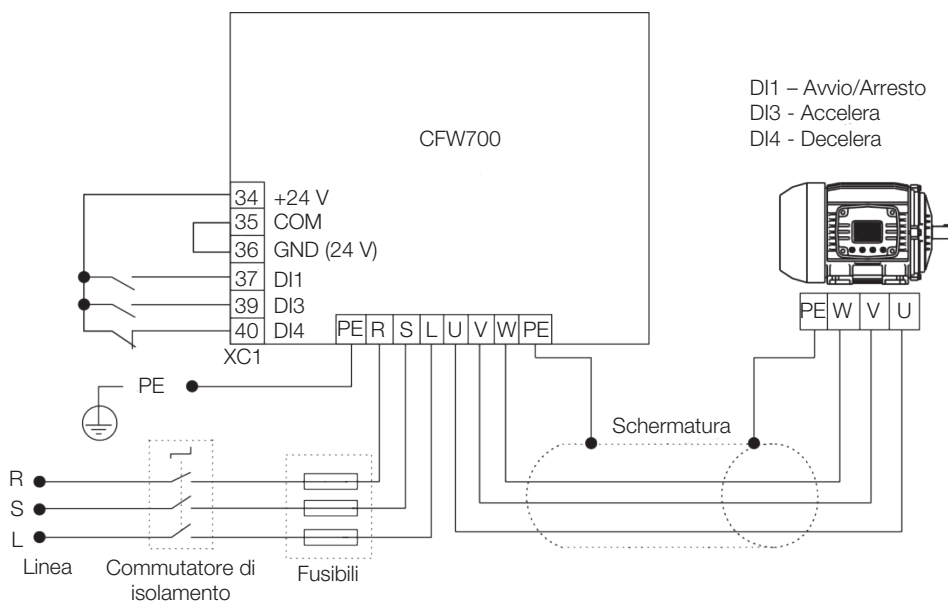
Per la corretta implementazione del Potenzimetro elettronico (EP) è essenziale verificare che il convertitore sia correttamente configurato per avviare il motore alla velocità desiderata. Pertanto, occorre verificare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135 per V/f e controllo di VVW e limite di coppia P0169/P0170 per la modalità controllo vettore).
- Boost di coppia (P0136 e P0137e compensazione slittamento (P0138), se era in modalità di controllo V/f.

#### **Impostare l'Applicazione Potenzimetro elettronico**

Il convertitore di frequenza CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.

- DI1 sarà usato per il comando Avvio/Arresto in modalità remota.
- DI3 sarà usato per il comando Accelera. NO (Chiudere per aumentare la velocità).
- DI4 sarà usato per il comando Decelera. NC (Aprire per ridurre la velocità).



**Figura 19.7:** Esempio dell'applicazione Potenzimetro elettronico sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- Gruppo STARTUP. Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>(*)</sup> .		2	- Gruppo BASIC. Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>(*)</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- Gruppo SPLC. Carica l'applicazione Potenziometro elettronico (EP) per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- Gruppo I/O. Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento dell'applicazione Potenziometro elettronico (EP).		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.	
9	- DI1 viene utilizzato per il comando di avvio o arresto del motore. 1 = Avvio/Arresto.		10	- DI3 viene utilizzato per selezionare il comando Accelera. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.	
11	- DI4 viene utilizzato per selezionare il comando Decelera. 21 = Funzione 2 dell'applicazione.		12	- Gruppo SPLC. Backup del riferimento del Potenziometro elettronico. 0 = Inattivo, 1 = Attivo.	
13	- Abilita l'esecuzione dell'applicazione Potenziometro elettronico (EP).				

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

**Figura 19.8:** Sequenza di programmazione dell'applicazione Potenziometro elettronico sul CFW700

Sotto vi è la tabella effettiva che riporta il riferimento velocità motore con i comando accelera (DI3) e decelera (DI4).

**Tabella 19.4:** Velocità motore conforme allo stato logico dei comandi accelera e decelera

DI3 (accelera)	DI4 (decelera)	Velocità motore
0 (Inattivo, DI3 = 0 V)	0 (Attivo, DI4 = 0 V)	La velocità del motore sarà ridotta
0 (Inattivo, DI3 = 0 V)	1 (Inattivo, DI4 = 24 V)	La velocità del motore rimarrà la stessa
1 (Attivo, DI3 = 24 V)	0 (Attivo, DI4 = 0 V)	La velocità del motore sarà ridotta per ragioni di sicurezza
1 (Attivo, DI3 = 24 V)	1 (Inattivo, DI4 = 24 V)	La velocità del motore sarà aumentata

### Impostazione funzionamento

Verificare lo stato dell'applicazione Potenziometro elettronico sul parametro P1000. Il Potenziometro elettronico funzionerà se il valore P1000 è 4. Se il valore P1000 è 3 l'applicazione Potenziometro elettronico è arrestata ed è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (applicazione avvio). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori informazioni.

### 19.3.3 Parametri

I parametri correlati all'Applicazione Potenziometro elettronico (EP).

**P0100 – Tempo Accelerazione**

**P0101 – Tempo Decelerazione**

**P0102 – Tempo Accelerazione 2**

**P0103 – Tempo Decelerazione 2**

**P0133 – Velocità Minima**

**P0134 – Velocità Massima**

**P0221 – Selezione riferimento LOC**

**P0222 – Selezione Riferimento REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

### P1010 – Versione dell’Applicazione Potenziometro elettronico (EP)

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software dell’applicazione Potenziometro elettronico sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

### P1011 – Riferimento velocità EP

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta, in giri/min, il valore di riferimento velocità corrente dell’applicazione potenziometro elettronico.

### P1012 – Backup Riferimento Velocità EP

<b>Impostazioni:</b>	0 = Off 1 = On	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Questo parametro imposta il fatto che la funzione di backup del riferimento velocità del Potenziometro elettronico sia attiva o disattivata.

Se P1012 = 0 (inattiva), il convertitore non salverà il valore del riferimento velocità quando disabilitato. Di conseguenza, alla riattivazione del convertitore il valore di riferimento velocità sarà il valore del limite di velocità minimo impostato su P0133.

## 19.4 APPLICAZIONE MULTIVELOCITA'

### 19.4.1 Descrizione e definizioni

Il CFW700 ha l’applicazione MULTIVELOCITA' che consente di impostare il riferimento velocità tramite i valori definiti sui parametri da P1011 a P1018 tramite la combinazione logica degli ingressi digitali DI4, DI5 e DI6, col limite di otto riferimenti velocità pre-programmati. Questo porta alcuni vantaggi come stabilità dei riferimenti fissi pre-programmati e immunità dal rumore elettrico (ingressi digitali isolati DIX).

La selezione del riferimento velocità viene eseguita dalla combinazione logica degli ingressi digitali DI4, DI5 e DI6. I loro rispettivi parametri (P0266, P0267 e P0268) devono essere impostati su “Funzione 1 dell’Applicazione (MultiveLOCITÀ)”. Se un ingresso digitale è impostato su “Funzione 1 dell’Applicazione”, sarà visualizzato il seguente messaggio d’allarme “A0750: Impostare un DI per MultiveLOCITÀ” e il riferimento velocità del convertitore non sarà abilitato.

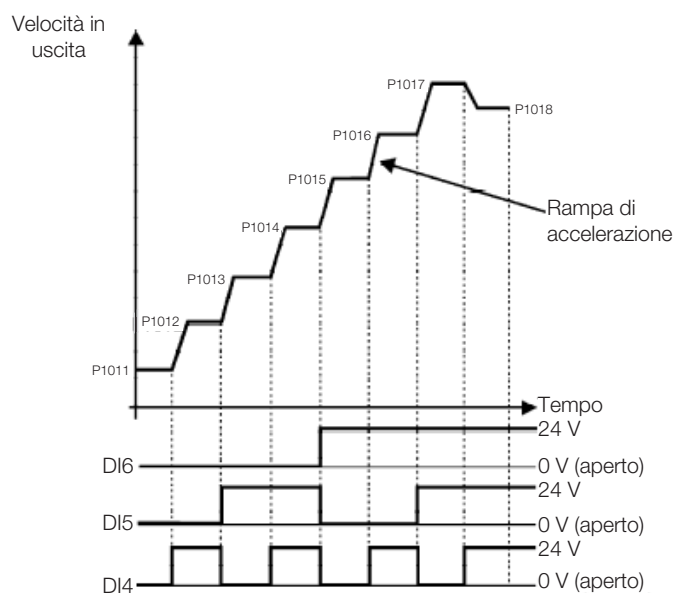


Figura 19.9: Funzionamento dell'applicazione Multivelocità

Per il funzionamento dell'applicazione Multivelocità è necessario impostare il parametro P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC.

Definizione:

- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri da P0266 a P0268 rappresenta il comando Multivelocità.

La selezione del riferimento velocità opera in base alla seguente tabella:

Tabella 19.5: Riferimento multivelocità

DI6	DI5	DI4	Riferimento velocità
0 V	0 V	0 V	P1011
0 V	0 V	24 V	P1012
0 V	24 V	0 V	P1013
0 V	24 V	24 V	P1014
24 V	0 V	0 V	P1015
24 V	0 V	24 V	P1016
24 V	24 V	0 V	P1017
24 V	24 V	24 V	P1018

Se è selezionato un ingresso digitale per la Multivelocità, deve essere considerato come 0 V.

I parametri da P1011 a P1018 definiscono il valore del riferimento velocità quando l'applicazione Multivelocità è operativa.

## 19.4.2 Impostazione funzionamento

### Impostazione dell'Applicazione multivelocità

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare l'applicazione Multivelocità.



**NOTA!**

Per garantire il corretto funzionamento dell'applicazione Multivelocità, è fondamentale verificare la corretta configurazione del convertitore CFW700 per azionare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

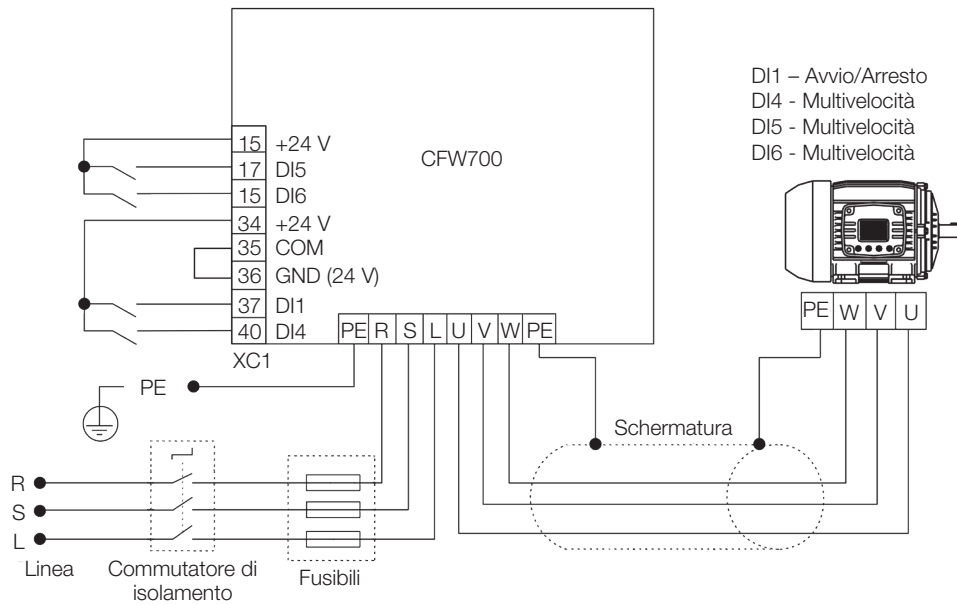
- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.



**Configurazione dell'applicazione multivelocità**

L'applicazione Multivelocità sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenza CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- DI1 sarà usato per il comando Avvio/Arresto in modalità remota.
- DI4, DI5 e DI6 saranno usati per selezionare i riferimenti velocità della Multivelocità.



**Figura 19.10:** Esempio dell'applicazione Multivelocità sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- <b>Gruppo AVVIO.</b> Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 (*).		2	- <b>Gruppo BASIC.</b> Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 (*).	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- <b>Gruppo SPLC.</b> Carica l'applicazione Multivelocità per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- <b>Gruppo I/O.</b> Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento dell'applicazione Multivelocità.		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.	
9	- DI1 viene utilizzato per il comando di avvio o arresto del motore. 1 = Avvio/Arresto.		10	DI4 viene utilizzato per selezionare il riferimento velocità Multivelocità. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.	
11	- DI5 viene utilizzato per selezionare il riferimento velocità Multivelocità. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.		12	- Gli ingressi digitali DI6 saranno usati per selezionare il riferimento velocità della Multivelocità. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.	
13	- <b>Gruppo SPLC.</b> Riferimento multivelocità 1		14	- Riferimento multivelocità 2	
15	- Riferimento multivelocità 3		16	- Riferimento multivelocità 4	
17	- Riferimento multivelocità 5		18	- Riferimento multivelocità 6	
19	- Riferimento multivelocità 7		20	- Riferimento multivelocità 8	
21	- Abilita l'esecuzione dell'applicazione Multivelocità.				

(\* Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.11: Sequenza di programmazione dell'applicazione Multivelocità sul CFW700

### **Impostazione funzionamento**

Verificare lo stato dell'applicazione Multivelocità sul parametro P1000. La Multivelocità funzionerà se il valore P1000 è 4. Se il valore P1000 è 3 l'applicazione Multivelocità è arrestata ed è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (applicazione avvio). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: **www.weg.net**, per maggiori informazioni.

#### **19.4.3 Parametri**

I parametri relativi all'applicazione Multivelocità sono descritti di seguito.

**P0100 – Tempo Accelerazione**

**P0101 – Tempo Decelerazione**

**P0102 – Tempo Accelerazione 2**

**P0103 – Tempo Decelerazione 2**

**P0133 – Velocità Minima**

**P0134 – Velocità Massima**

**P0221 – Selezione riferimento LOC**

**P0222 – Selezione riferimento REM**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori dettagli.

### P1010 – Versione dell'Applicazione Multivelocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software dell'applicazione Multivelocità sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

### P1011 – Riferimento Multivelocità 1

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	90 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 1 per l'applicazione Multivelocità.

### P1012 – Riferimento Multivelocità 2

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	300 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 2 per l'applicazione Multivelocità.

### P1013 – Riferimento Multivelocità 3

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	600 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 3 per l'applicazione Multivelocità.

### P1014 – Riferimento Multivelocità 4

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	900 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 4 per l'applicazione Multivelocità.

### P1015 – Riferimento Multivelocità 5

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1200 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 5 per l'applicazione Multivelocità.

### P1016 – Riferimento Multivelocità 6

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1500 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 6 per l'applicazione Multivelocità.

### P1017 – Riferimento Multivelocità 7

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1800giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 7 per l'applicazione Multivelocità.

## P1018 – Riferimento Multivelocità 8

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1650 giri/min
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	SPLC		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Imposta il riferimento di velocità 8 per l'applicazione Multivelocità.

### 19.5 APPLICAZIONE COMANDO AVVIO/ARRESTO 3-CAVI

#### 19.5.1 Descrizione e definizioni

Il CFW700 dispone dell'applicazione AVVIO/ARRESTO 3-CAVI che consente di eseguire il comando Arresto/Avvio convertitore come un avvio online diretto con un pulsante di emergenza e un contatto di mantenimento.

In questo modo, l'ingresso digitale (Dix) programmato su "Funzione 1 dell'Applicazione (Avvio)" sarà in grado di abilitare il convertitore con un singolo impulso nel caso in cui il Dix impostato su "Funzione 2 dell'Applicazione (Arresto)" sia attivo. L'inverter disabilita la rampa quando l'ingresso digitale Arresto è disattivo. La figura sotto mostra come funziona.

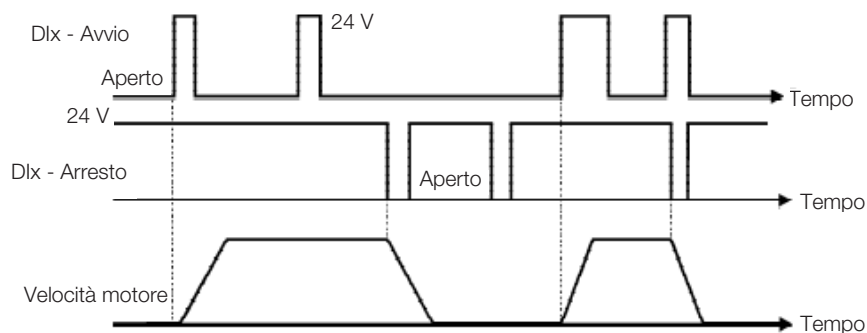


Figura 19.12: Funzionamento dell'applicazione Avvio/arresto 3-cavo.

E' necessario impostare il parametro P0224 o P0227 su 4 = SoftPLC per il funzionamento dell'applicazione Avvio/arresto 3-cavo.

Definizioni:

- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il comando Avvio.
- La Funzione 2 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il comando Arresto.

Il comando Avvio viene eseguito da uno degli ingressi digitali (da DI1 a DI8). E' necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 20 = Funzione 1 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0750: Impostare un DI per Funzione 1 dell'Applicazione (Avvio)" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato.

Anche il comando Arresto viene eseguito da uno degli ingressi digitali (da DI1 a DI8). Tuttavia, è necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 21 = Funzione 2 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0752: Impostare un DI per Funzione 2 dell'Applicazione (Arresto)" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato.

Al contrario, gli ingressi Avvio e Arresto sono entrambi attivi quando si applicano 24 V e inattivo quando si applicano 0 V. Con il convertitore abilitato in modalità locale o remota, senza errori, senza sottotensioni, senza allarmi A0750 e A0752, il comando “Generale abilitata” viene eseguito sul convertitore. Nel caso in cui alcuni ingressi digitali siano impostati sulla funzione “Generale abilitata” il convertitore sarà effettivamente abilitato quando le due sorgenti comando sono attive.


**NOTA!**

Nel caso in cui l'applicazione comando 3-cavo (Avvio/Arresto) fosse selezionata per il funzionamento in modalità locale e DI1 (P0263) fosse selezionato per il comando Avvio o Arresto, il convertitore può passare allo stato “configurazione (CONF)” ; allora, è necessario modificare la programmazione predefinita del parametro P0227.

### 19.5.2 Impostazione funzionamento

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare l'applicazione comando 3-cavo (Avvio/Arresto).


**NOTA!**

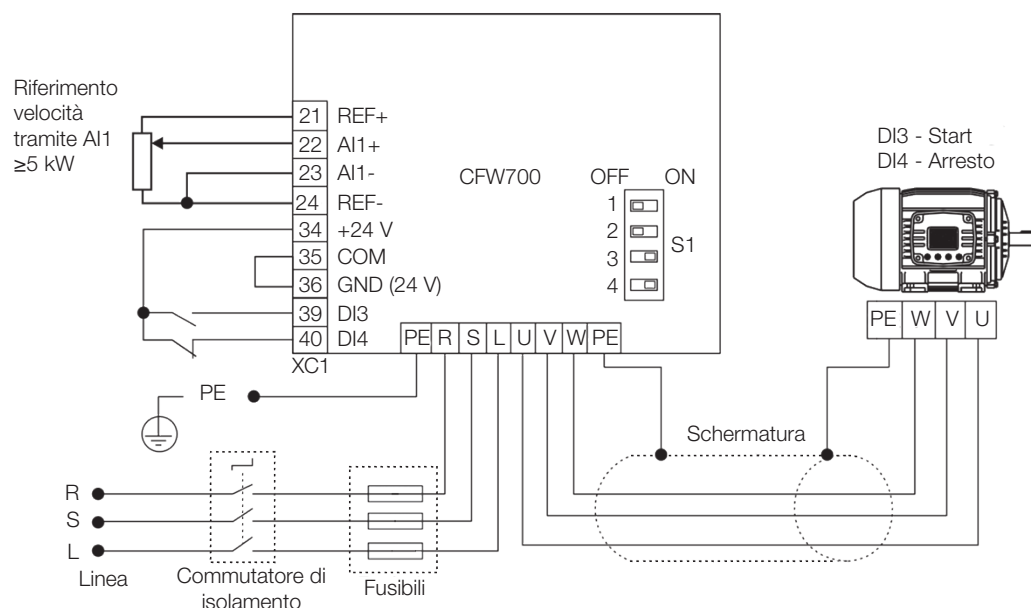
Per garantire il corretto funzionamento dell'applicazione comando 3-cavo (Avvio/Arresto) è fondamentale verificare la corretta configurazione del convertitore CFW700 per azionare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

#### Configurazione dell'applicazione comando 3-cavo (Avvio/Arresto)

Il comando 3-cavo (Avvio/Arresto) sarà configurato in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- AI1 sarà usato come riferimento velocità tramite potenziometro (0-10 V).
- DI3 sarà usato per il comando Avvio in modalità remota.
- DI4 sarà usato per il comando Arresto in modalità remota.



**Figura 19.13:** Esempio dell'applicazione comando 3-cavi (Avvio/Arresto) sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- Gruppo AVVIO. Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>(*)</sup> .		2	- Gruppo BASIC. Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>(*)</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- Gruppo SPLC. Carica l'applicazione Comando 3-cavo (Avvio/Arresto) sul SoftPLC del CFW700.	
7	- Gruppo I/O. Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento dell'applicazione comando 3-cavi (Avvio/Arresto).		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 1 = AI1.	
9	- Selezione di Avvio/Arresto in modalità Remota. 4 = SoftPLC.		10	- Funzione di segnale AI1. 0 = Riferimento velocità.	
11	- Guadagno AI1.		12	- Segnale AI1. 0 = da 0 a 10 V. Si prega di impostare l'interruttore S1.2 su OFF.	
13	- Offset AI1.		14	- Filtro AI1.	
15	- DI3 viene usato per il comando Avvio. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.		16	- DI4 viene usato per il comando Arresto. 21 = Funzione 2 dell'applicazione.	
17	- Gruppo SPLC. Abilita l'esecuzione dell'applicazione Comando 3-cavi (Avvio/Arresto).				

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.14: Sequenza di programmazione dell'applicazione comando 3-cavi (Avvio/Arresto) sul CFW700

### Impostazione funzionamento

Verifica lo stato dell'applicazione Avvio/arresto 3-cavo nel parametro P1000. L'Avvio/arresto 3-cavo funzionerà se il valore P1000 è 4. Se il valore P1000 è 3 l'applicazione Avvio/arresto 3-cavo è arrestata ed è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (applicazione avvio). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).



### 19.5.3 Parametri

I parametri relativi all'applicazione Avvio/arresto 3-cavo sono descritti di seguito.

**P0224 – Selezione Avvio/Arresto LOC**

**P0227 – Selezione Avvio/Arresto REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

**P1010 – Versione dell'Applicazione Avvio/arresto 3-cavo.**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 da 10,00	<b>Impostazione - di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software dell'applicazione Avvio/arresto 3-cavo sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

## 19.6 APPLICAZIONE AVVIO AVANTI/INDIETRO

### 19.6.1 Descrizione e definizioni

Il CFW700 è dotato dell'applicazione AVVIO AVANTI/INDIETRO che consente la combinazione di due comandi del convertitore (Avanti/Indietro e Avvio/Arresto) su un solo ingresso digitale.

In questo modo, l'ingresso digitale (Dix) programmato su "Funzione 1 dell'Applicazione (Avanti)" combina la rotazione in Avanti col comando Avvio/Arresto e l'ingresso (Dix) programmato su "Funzione 2 dell'Applicazione (Indietro)" combina la rotazione all'indietro con il comando Avvio/Arresto. La figura sotto mostra come funziona.

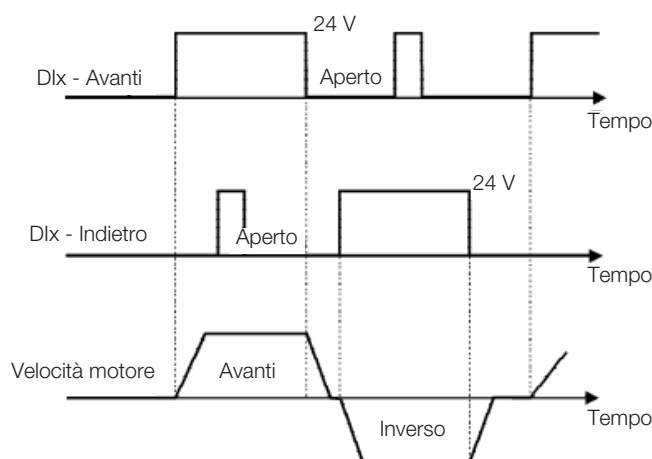


Figura 19.15: Funzionamento dell'applicazione avvio avanti/indietro

Occorre impostare il parametro P0223 su 9 = SoftPLC (CW) o 10 = SoftPLC (CCW) insieme a P0224 su 4 = SoftPLC, o ancora è necessario impostare P0226 su 9 = SoftPLC (CW) o 10 = SoftPLC (CCW) insieme con P0227 su 4 = SoftPLC per il funzionamento dell'applicazione Avvio Avanti/indietro. Nel caso in cui la selezione locale FWD/REV non sia impostata (P0223) sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0760: Impostare FWD/REV locale sul SoftPLC" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato se la selezione Avvio/Arresto locale (P0224) è stata impostata sul SoftPLC. Lo stesso si applica al FWD/REV remoto (P0226), cioè sarà visualizzato il seguente messaggio d'allarme: "A0762: Impostare FWD/REV remoto sul SoftPLC" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato se la selezione Avvio/Arresto remoto (P0227) è stata impostata sul SoftPLC.

Definizioni:

- La Funzione 1 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il comando Avanti.
- La Funzione 2 dell'Applicazione sui parametri da P0263 a P0270 rappresenta il comando Indietro.

Il comando Avanti viene eseguito da uno degli ingressi digitali (da DI1 a DI8). E' necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 20 = Funzione 1 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0750: Impostare un DI per Funzione 1 dell'Applicazione (Avanti)" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato. Si stabilisce che la rotazione del comando Avanti sarà sempre "in senso orario"

Anche il comando Indietro viene eseguito da uno degli ingressi digitali (da DI1 a DI8). Tuttavia, è necessario impostare uno dei parametri DI (da P0263 a P0270) su 21 = Funzione 2 dell'applicazione. Se più di un ingresso digitale è impostato per questa funzione, l'operazione logica considererà solo il comando dell'ingresso digitale del livello di priorità elevata, in cui: DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Se uno degli ingressi digitali è impostato, sarà visualizzato il seguente messaggio di allarme: "A0752: Impostare un DI per Funzione 2 dell'Applicazione (Indietro)" e il funzionamento dell'applicazione non sarà abilitato. Si definisce che la rotazione del comando Indietro sarà sempre "in senso antiorario"

Al contrario, gli ingressi Avanti e Indietro sono entrambi attivi quando si applicano 24 V e inattivo quando si applicano 0 V.

Con il convertitore abilitato in modalità locale o remota, senza errori, senza sottotensioni, senza allarmi A0750, A0752, A0760 e A0762, il comando "Generale abilitata" viene eseguito sul convertitore. Nel caso in cui alcuni ingressi digitali siano impostati sulla funzione "Generale abilitata" il convertitore sarà effettivamente abilitato quando le due sorgenti comando sono attive.

Con l'ingresso digitale Avanti attivo e l'ingresso digitale Indietro disattivo, i comandi Avanti e Avvio vengono eseguiti.

Se è attivo l'ingresso digitale Indietro, nulla viene modificato nel funzionamento del convertitore. Se entrambi i comandi sono inattivi, il comando avvio viene rimosso e il motore decelererà fino a 0 giri/min. Tuttavia, quando l'ingresso digitale Indietro è attivo e l'ingresso digitale Avanti è disattivo, i comandi Indietro e Avvio vengono eseguiti. Se è attivo l'ingresso digitale Avanti, nulla viene modificato nel funzionamento del convertitore. Se entrambi i comandi sono inattivi, il comando Avvio viene rimosso e il motore decelererà fino a 0 giri/min. Nel caso in cui entrambi gli ingressi digitali Avanti e Indietro siano attivi contemporaneamente, sarà generato il comando Avanti.


**NOTA!**

Nel caso in cui il comando Avanti/Indietro fosse selezionato per il funzionamento in modalità locale e DI1 (P0263) fosse selezionato per il comando Avanti o Indietro, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)"; allora, è necessario modificare la programmazione predefinita del parametro P0227.

## 19.6.2 Impostazione funzionamento

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare l'applicazione avvio Avanti/Indietro.


**NOTA!**

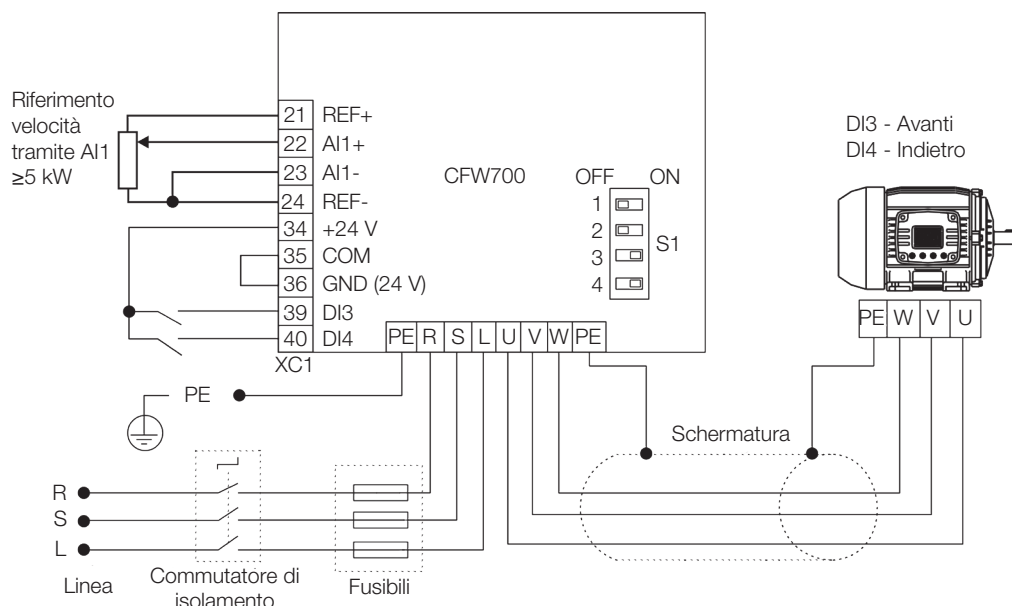
Per la corretta implementazione dell'applicazione Avvio Avanti/Indietro è essenziale verificare che il convertitore sia correttamente configurato per avviare il motore alla velocità desiderata. Pertanto, occorre verificare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

### Configurazione dell'applicazione avvio avanti/indietro

L'applicazione avvio Avanti/Indietro sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- AI1 sarà usato come riferimento velocità tramite potenziometro (0-10 V).
- DI3 sarà usato per il comando Avanti in modalità remota.
- DI4 sarà usato per il comando Indietro in modalità remota.



**Figura 19.16:** Esempio dell'applicazione Avvio Avanti/Indietro sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- <b>Gruppo AVVIO.</b> Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 (*).		2	- <b>Gruppo BASIC.</b> Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 (*).	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- <b>Gruppo SPLC.</b> Carica l'applicazione Avanti/Indietro per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- <b>Gruppo I/O.</b> Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento dell'applicazione avvio Avanti/Indietro.		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 1 = AI1.	
9	- Selezione della direzione di rotazione in modalità Remota. 9 = SoftPLC (H).		10	- Selezione di Avvio/Arresto in modalità Remota. 4 = SoftPLC.	
11	- Funzione di segnale AI1. 0 = Riferimento velocità.		12	- Guadagno AI1.	
13	- Segnale AI1. 0 = da 0 a 10 V. Si prega di impostare l'interruttore S1.2 su OFF.		14	- Offset AI1.	
15	- DI3 viene usato per il comando Avvio. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.		16	- DI3 viene usato per il comando Avanti. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.	
17	- DI4 sarà usato per il comando Indietro. 21 = Funzione 2 dell'applicazione.		18	- <b>Gruppo SPLC.</b> Abilita l'esecuzione dell'applicazione Comando Avanti e Indietro.	

(\* Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.17: Sequenza di programmazione dell'applicazione Avvio Avanti/Indietro sul CFW700

### Impostazione funzionamento

Verifica lo stato dell'applicazione Avvio Avanti/Indietro nel parametro P1000. L'Avvio Avanti/Indietro funzionerà se il valore P1000 è 4. Se il valore P1000 è 3 l'applicazione Avvio Avanti/Indietro è arrestata ed è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (applicazione avvio). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Fare riferimento al manuale d'uso del SoftPLC CFW700 scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net), per maggiori informazioni.

### 19.6.3 Parametri

I parametri relativi all'applicazione Avvio Avanti/Indietro sono descritti di seguito.

**P0223 – Selezione FWD/REV LOC**

**P0224 – Selezione Avvio/Arresto LOC**

**P0226 – Selezione FWD/REV REM**

**P0227 – Selezione Avvio/Arresto REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

#### **P1010 – Versione dell'applicazione Avvio Avanti/Indietro**

**Impostazioni:** da 0,00 a 10,00

**Impostazione di Fabbrica:** -

**Proprietà:** ro

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software dell'applicazione Avvio Avanti/Indietro sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

## 19.7 FUNZIONI SPECIALI COMBinate

### 19.7.1 Descrizione e definizioni

Il CFW700 dispone delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate che comprendono una determinata serie di funzioni che possono essere usate nella stessa applicazione SoftPLC del convertitore di frequenza CFW700, dal momento che non intervengono sullo stesso comando (riferimento velocità, comando Avvio/Arresto e comando direzione di rotazione). Sotto sono indicate le funzioni implementate in questa applicazione:

- Controller PID2 + 4 Punti di controllo con selezione tramite DI + Allarmi ad alto o basso livello della variabile di processo + modalità riposo.
- Multivelocità.
- Potenzimetro elettronico.
- Comando di Avvio/arresto 3-cavo
- Avvio avanti/indietro.
- Tempo necessario per mantenere il motore magnetizzato.
- Logica di guida della frenatura meccanica + protezione del convertitore funzionante con limite di coppia.

Alcune delle funzioni di cui sopra inviano lo stesso segnale di comando al convertitore di frequenza CFW700 e, di conseguenza, non possono essere usate contemporaneamente, dal momento che generano un'incompatibilità operativa in base alla tabella seguente:

**Tabella 19.6:** Incompatibilità funzionamento operativo delle Funzioni speciali combinate

Comando per CFW700	Funzione che invia il comando
Riferimento velocità	Controller PID2, Multivelocità e Potenzimetro elettronico
Comando Avvio/Arresto	Comando 3-cavo (Avvio/Arresto) e Avvio Avanti/indietro



**NOTA!**

Nel caso in cui una o più funzioni siano abilitate ad inviare il riferimento velocità, verrà generato il messaggio di allarme A0770, che previene l'uso delle funzioni.

Nel caso in cui due o più funzioni siano abilitate ad inviare il comando Avvio/Arresto, sarà generato un messaggio d'allarme A0774, che previene l'uso delle funzioni.

Per abilitare l'uso della funzione tra le FUNZIONI SPECIALI COMBinate occorre programmare alcuni comandi del convertitore di frequenza (Locale o Remoto) per la funzione SoftPLC come da tabella seguente:

**Tabella 19.7:** Programmazione dei comandi del convertitore per SoftPLC ai sensi della funzione dell'applicazione

Comando per CFW700	PID2 Controller	Multivelocità	Potenzimetro elettronico	Comando 3 fili	Avanti/Indietro	Logica per la frenatura
P0220	-	-	-	-	-	-
P0221	= 7	= 7	= 7	-	-	-
P0222	= 7	= 7	= 7	-	-	-
P0223	-	-	-	-	= 9 o 10	-
P0224	-	-	-	= 4	= 4	-
P0225	-	-	-	-	-	-
P0226	-	-	-	-	= 9 o 10	-
P0227	-	-	-	= 4	= 4	-
P0228	-	-	-	-	-	-



**NOTA!**

"-" indica che il valore programmato nel parametro non si applica alla funzione applicazione.

Oltre ai parametri di comando del convertitore di frequenza CFW700, occorre programmare anche i parametri degli ingressi e delle uscite analogici e digitali per alcune funzionalità come sotto descritto:

**Tabella 19.8:** Funzionalità e programmazione degli ingressi e delle uscite analogici e digitali in conformità con la funzione applicazione

Applicazione Funzione	Controller PID2	Multivelocità	Potenziometro elettronico	Comando 3 fili	Avanti/Indietro	Logica per la frenatura
<b>AI1 (P0231) e AI2 (P0236)</b>						
Setpoint di controllo	= 5	-	-	-	-	-
Variabile processo	= 6	-	-	-	-	-
<b>AO1 (P0251) e AO2 (P0254)</b>						
Setpoint controllo attuale	= 17	-	-	-	-	-
Variabile processo	= 18	-	-	-	-	-
<b>da DI1 (P0263) a DI8 (P0270)</b>						
PID2 Automatico/Manuale	= 20	-	-	-	-	-
1° DI del Setpoint di controllo	= 21	-	-	-	-	-
2° DI del setpoint di controllo	= 22	-	-	-	-	-
1° DI Riferimento multivelocità	-	= 23	-	-	-	-
2° DI Riferimento multivelocità	-	= 24	-	-	-	-
3° DI Riferimento multivelocità	-	= 25	-	-	-	-
Comando Accelera	-	-	= 26	-	-	-
Comando Decelera	-	-	= 27	-	-	-
Comando Avvio	-	-	-	= 28	-	-
Comando Arresto	-	-	-	= 29	-	-
Avvio avanti	-	-	-	-	= 30	-
Avvio Indietro	-	-	-	-	= 31	-
<b>da DO1 (P0275) a DO5 (P0279)</b>						
Variabile di processo allarme basso livello	= 34	-	-	-	-	-
Variabile di processo Allarme alto livello	= 35	-	-	-	-	-
Attiva Modalità riposo	= 36	-	-	-	-	-
Apertura comando frenatura	-	-	-	-	-	= 37
Errore convertitore nel lim. di coppia.	-	-	-	-	-	= 38



**NOTA!**

“-” indica che la funzionalità dell’ingresso o l’uscita analogico o digitale non si applica alla funzione applicazione.

### 19.7.2 Funzione Controller PID2

Le FUNZIONI SPECIALI COMBinate del CFW700 hanno la funzione CONTROLLER PID2 che può essere usata per controllare un processo all’interno di un circuito chiuso. Tale applicazione imposta un controller proporzionale, integrale e derivativo sovrainposto al controllo della velocità regolare del CFW700, che ha l’opzione di impostare fino a quattro setpoint di controllo selezionati tramite combinazione logica di ingressi digitali (DIs), allarmi di livello basso o elevato della variabile di processo e anche la possibilità di impostare le condizioni della modalità riposo.

Di base, la funzione del Controller PID2 confronta il setpoint di controllo con la variabile di processo e controlla la velocità del motore tentando di eliminare eventuali errori in modo da mantenere a variabile di processo uguale al setpoint di controllo richiesto dall’utente. L’impostazione dei guadagni P, I e D determina la velocità di risposta del convertitore per l’eliminazione di questo errore. Di seguito si trova il diagramma a blocchi del Controller PID2.

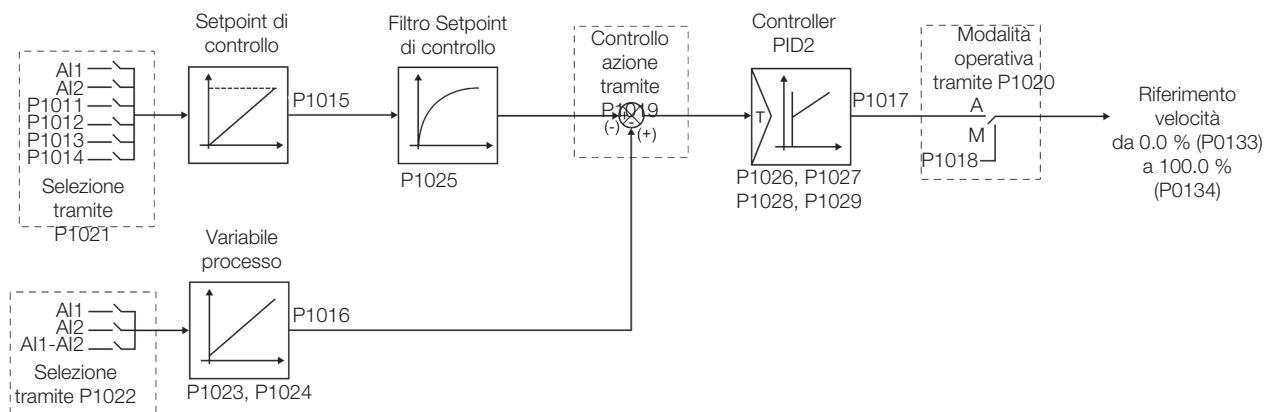


Figura 19.18: Diagramma a blocchi del Controller PID2

Esempi di applicazione della funzione Controller PID2:

- Controllo di flusso o pressione in un sistema di tubazioni.
- Temperatura di una fornace o di un forno.
- Dosatura di prodotti chimici in serbatoi.

L'esempio seguente definisce i termini usati dalla funzione Controller PID2.

Una pompa elettrica usata in un sistema di pompaggio dell'acqua in cui la pressione deve essere controllata sul tubo in uscita della pompa. Un trasduttore di pressione è installato nel tubo e fornisce un segnale di feedback analogico al CFW700, proporzionale alla pressione dell'acqua. Questo segnale è chiamato variabile di processo, e può essere visualizzato tramite il parametro P1016. Un setpoint di controllo viene programmato sul CFW700 tramite HMI (P1011) o tramite l'ingresso analogico o tramite una combinazione logica di DI conformi all'origine del setpoint di controllo definito in P1021. Il setpoint di controllo è il valore della pressione dell'acqua che la pompa deve produrre indipendentemente dalle variazioni di richiesta sull'uscita della pompa in qualsiasi momento.

Per abilitare il funzionamento della funzione Controller PID2 occorre programmare il riferimento velocità per la funzione SoftPLC, ossia, il parametro P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC; e abilitare l'azione di controllo del Controller PID2 su P1019 per l'azione diretta (=1) o l'azione inversa (=2). In caso contrario, viene generato il messaggio d'allarme "A0772: Programmare P0221 o P0222 per 7 = SoftPLC".

L'origine del setpoint di controllo del Controller PID2 è definita nel parametro P1021, vedendo che può essere tramite parametro P1011, che può essere modificato tramite HMI; tramite ingresso analogico AI1 o AI2, essendo necessario programmare il parametro P0231 (AI1) o P0236 (AI2) su 5 = Funzione 1 dell'Applicazione in modo che sarà abilitato al funzionamento; tramite la combinazione logica di ingressi digitali, con selezione di fino a quattro setpoint di controllo, e sarà necessario programmare i parametri P0263 (DI1) o P0264 (DI2) o P0265 (DI3) o P0266 (DI4) o P0267 (DI5) o P0268 (DI6) o P0269 (DI7) o P0270 (DI8) su 21 = Funzione 2 dell'Applicazione e/o 22 = Funzione 3 dell'Applicazione. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8.

La selezione del setpoint di controllo del Controller PID2 tramite combinazione logica di ingressi digitali avviene in base alla seguente tabella:

Tabella 19.9: Setpoint di controllo del Controller PID2 tramite combinazione logica di ingressi digitali

2° DI del SP	1° DI del SP	Setpoint di controllo
0 V	0 V	P1011
0 V	24 V	P1012
24 V	0 V	P1013
24 V	24 V	P1014



Il valore del setpoint di controllo attuale del Controller PID2 (P1015) può essere indicato tramite uscita digitale AO1 o AO2 e sarà necessario programmare P0251 (AO1) o P0254 (AO2) su 17 = Funzione 1 dell'applicazione. La scala completa variabile è 100,0% e corrisponde a 10 V o 20 mA.

L'origine della variabile di processo del Controller PID2 è definita nel parametro P1022, osservando che può essere tramite ingresso analogico AI1 e/o AI2, essendo necessario programmare il parametro P0231 (AI1) o P0236 (AI2) su 6 = Funzione 2 dell'Applicazione in modo che sia abilitata al funzionamento. In caso contrario, viene generato il messaggio d'allarme "A0784: Programmare AI1 o AI2 per la Funzione 2 dell'Applicazione".

Il valore della variabile di processo del Controller PID2 (P1016) può essere indicato tramite uscita digitale AO1 o AO2 e sarà necessario programmare P0251 (AO1) o P0254 (AO2) su 18 = Funzione 2 dell'applicazione. La scala completa variabile è 100,0% e corrisponde a 10 V o 20 mA.

La modalità di funzionamento del Controller PID2 è definita nel parametro P1020, osservando che può essere sempre automatica, sempre manuale o tramite comando Automatico/Manuale tramite gli ingressi da DI1 a DI8, essendo necessario programmare i parametri P0263 (DI1) o P0264 (DI2) o P0265 (DI3) o P0266 (DI4) o P0267 (DI5) o P0268 (DI6) o P0269 (DI7) o P0270 (DI8) su 20 = Funzione 1 dell'applicazione. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Nel caso in cui non siano programmati ingressi digitali, sarà generato il messaggio d'allarme "A0786: Programmare DI1 o DI2 o DI3 o DI4 o DI5 o DI6 o DI7 o DI8 su 20 = Funzione 1 dell'applicazione".

L'ingresso digitale programmato per il PID2 in Manuale/Automatico è attivo quando è su 24 V che indica il comando manuale ed è inattivo a 0 V che indica il comando automatico.

Le uscite digitali da DO1 a DO5 possono essere programmate per indicare le condizioni di allarme di basso livello o alto livello della variabile di processo (PV), osservando che devono essere programmate su uno dei rispettivi parametri (da P0275 a P0279) con il valore 34 = Funzione 1 dell'applicazione (Basso livello della Variabile di processo, equivalente a  $VP < VP_y$ ) o 35 = Funzione 2 dell'Applicazione (Alto livello della Variabile di processo, equivalente a  $VP > VP_x$ ).

Nel caso in cui sia attivo il parametro velocità zero disabilitata, ossia, P0217 = 1, sarà generato il messaggio d'allarme "A0788: Programmare P0217 = 0" per disattivare la velocità zero disabilitata a causa dell'incompatibilità con il funzionamento della funzione Controller PID2.


**NOTA!**

Nel caso in cui la funzione Controller PID2 sia selezionata per operare in modalità locale e DI1 (P0263) sia selezionato per PID2 in Automatico/Manuale, il 1° o il 2° DI per il setpoint di controllo, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)", osservando che è quindi necessario modificare le impostazioni predefinite del parametro P0227.

### 19.7.2.1 Avvio

Di seguito sono indicati i passaggi necessari per attivare la funzione CONTROLLER PID2 delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate.



**NOTA!**

Per garantire il corretto funzionamento della funzione Controller PID2 è fondamentale verificare la corretta configurazione del CFW700 per azionare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

### Configurazione della funzione Controller PID2

La funzione Controller PID2 sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenza CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- DI1 sarà usato per il comando Avvio/Arresto in modalità remota.
- DI3 sarà usato per impostare il PID2 su Manuale/AutomatICO.
- DI4 sarà usato per il comando Generale abilitata.
- La variabile di processo del Controller PID2 (PV) sarà collegata ad AI2 nella scala di 4-20 mA, dove 4 mA è pari a 0 bar e 20 mA è pari a 25,0 bar.
- Il setpoint del controllo del Controller PID2 (SP) avverrà tramite HMI (chiavi).

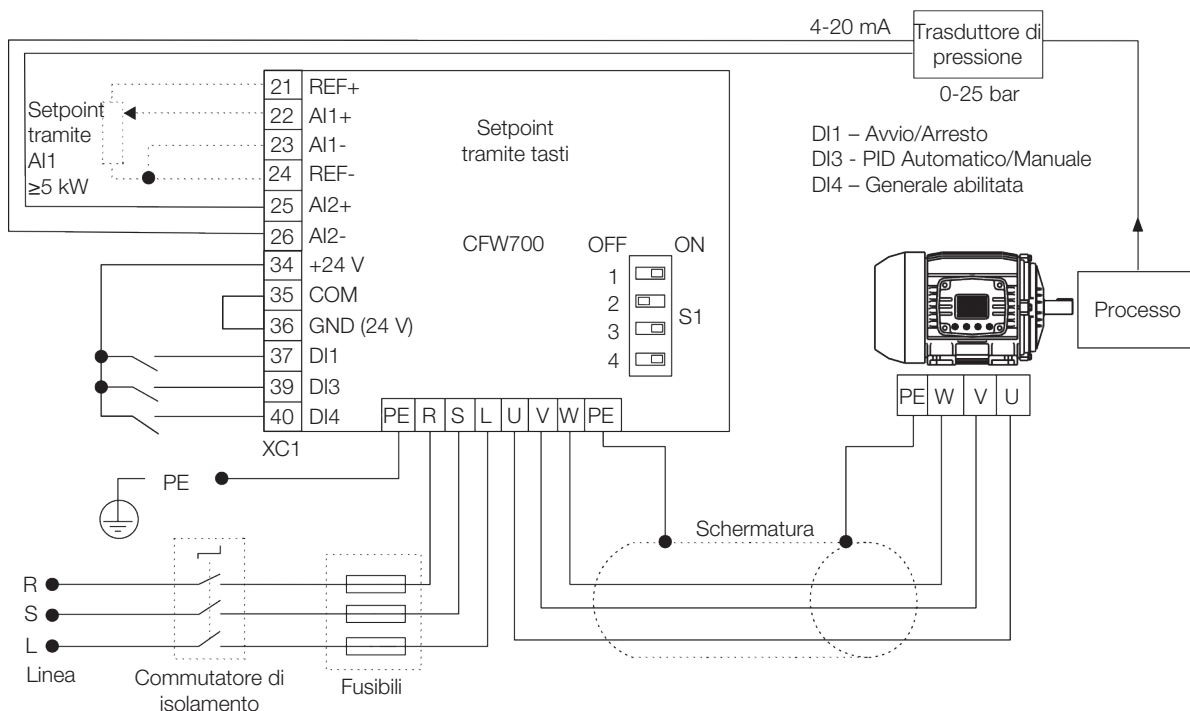


Figura 19.19: Esempio della funzione Controller PID2 sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- <b>Gruppo AVVIO.</b> Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>1)</sup> .		2	- <b>Gruppo BASIC.</b> Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>1)</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- <b>Gruppo SPLC.</b> Carica le Funzioni speciali combinate per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- <b>Gruppo HMI.</b> Seleziona il parametro della schermata principale HMI per visualizzare il valore della variabile di processo del Controller PID2. Questa impostazione è facoltativa.		8	- Seleziona il parametro della schermata secondaria HMI per visualizzare il valore del setpoint di controllo del Controller PID2. Questa impostazione è facoltativa.	
9	- Seleziona il parametro grafico a barre HMI per visualizzare il valore della velocità motore corrente. Questa impostazione è facoltativa.		10	- Fattore di scala della schermata principale HMI.	
11	- Unità di progettazione della schermata principale HMI. 20 = come definito in P0510.		12	- Modulo di indicazione della schermata principale HMI. 4 = come definito in P0511.	
13	- Fattore di scala della schermata secondaria HMI.		14	- Il Modulo di indicazione della schermata secondaria HMI mostra 4 = come definito in P0511.	
15	- Scala completa del grafico a barre HMI.		16	- <b>Gruppo I/O.</b> Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento della funzione Controller PID2.	
17	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.		18	- Selezione del comando Avvio/Arresto in modalità Remota. 1 = Dlx	
19	- Funzione del Segnale AI2. 6 = Funzione 2 dell'applicazione. (variabile di processo (PV) del Controller PID2).		20	- Guadagno AI2.	
21	- Segnale AI2. 1 = da 4 a 20 mA. Si prega di impostare l'interruttore S1.1 su ON.		22	- Offset AI2.	
23	- Filtro AI2.		24	- DI1 viene utilizzato per il comando di avvio o arresto del motore. 1 = Avvio/Arresto.	
25	- DI3 viene usato per impostare il PID2 su Automatico o Manuale. 20 = Funzione 1 dell'applicazione.		26	- DI4 viene usato per il comando Generale abilitata. 2 = Generale abilitata.	

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
27	- Gruppo HMI. Unità tecnica SoftPLC 1 0 = nessuno. Il sensore della variabile di processo è in bar e questa variabile non è disponibile nella HMI.		28	- Form of Indication of SoftPLC 1 Engineering Unit. 1 = wxy.z	
29	- Gruppo SPLC. Seleziona l'azione di controllo del Controller PID2 consentendone così il funzionamento. 1 = Diretto, 2 = Inverso.		30	- Selects the operation mode of the PID2 Controller. 0 = always automatic, 1 = always manual, 2 = Automatic/Manual via DI and without bumpless, 3 = Automatic/Manual via DI and with bumpless.	
31	- Il setpoint del Controller PID2 sarà impostato tramite la HMI. 0 = tramite HMI		32	- PID2 Process Variable will be read via AI2. 1 = via AI2.	
33	- La gamma del sensore connesso ad AI2 è da 0 a 25,0 bar. Impostare questo parametro sul valore minimo del sensore che è il massimo dell'ingresso analogico 4 mA.		34	- La gamma del sensore connesso ad AI2 è da 0 a 25,0 bar. Program this parameter for the maximum sensor value which is the maximum of the analog input 20 mA.	
35	- Impostazione del setpoint di controllo tramite HMI.		36	- Control Setpoint Filter.	
37	- Periodo di campionamento del Controller PID2.		38	- Proportional Gain of the PID2 Controller.	
39	- Guadagno integrale del Controller PID2.		40	- Derivative Gain of the PID2 Controller.	
41	- Abilita l'esecuzione della funzione Controller PID2.				

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.20: Sequenza di programmazione della funzione Controller PID2 sul CFW700

I parametri P1026, P1027, P1028 e P1029 devono essere impostati in conformità con la risposta del processo da controllare. Di seguito vi sono alcuni suggerimenti per i valori iniziali del tempo di campionamento e delle impostazioni del guadagno per il Controller PID2 ai sensi del processo da controllare.

Tabella 19.10: Suggerimenti per le impostazioni di guadagno del Controller PID2

Magnitudine	Tempo di campionamento P1026	Guadagni		
		Proporzionale P1027	Integrale P1028	Derivativo P1029
Pressione nel sistema pneumatico	0,10 s	1.000	5.000	0.000
Flusso nel sistema pneumatico	0,10 s	1.000	5.000	0.000
Pressione nel sistema idraulico	0,10 s	1.000	5.000	0.000
Flusso nel sistema idraulico	0,10 s	1.000	5.000	0.000
Temperatura	0,50 s	2.000	0.500	0.100

### Messa in funzione

Verificare lo stato delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate nel parametro P1000. Un valore pari a 4 indica che l'applicazione è già operativa. Un valore pari a 3 indica che l'applicazione è arrestata; pertanto è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (esegui applicazione). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

- 1. Funzionamento manuale (DI3 chiuso):** tenendo chiuso DI3 (Manuale), verificare l'indicazione della variabile di processo sulla HMI (P1016) sulla base di una misurazione esterna del valore del segnale di del sensore (trasduttore) su AI2.

Quindi, modificare il valore del setpoint manuale del Controller PID2 (P1018) fino a raggiungere il valore desiderato della variabile di processo. Verificare che il valore del setpoint di controllo (P1011) sia impostato su questo valore, quindi mettere il Controller PID2 in modalità automatica.


**NOTA!**

Il Controller PID2 avvia la regolazione della velocità solo quando il motore raggiunge la velocità minima impostata in P0133 perchè è stato configurato per funzionare da 0,0 a 100,0%, dove 0,0% è equivalente alla velocità minima (impostata in P0133) e 100,0% è equivalente alla velocità massima (impostata in P0134).

- 2. Funzionamento automatico (DI3 aperto):** aprire DI3 ed eseguire l'impostazione dinamica del Controller PID, es. guadagno proporzionale (P1027), integrale (P1028) e derivativo (P1029), verificando che la regolazione avvenga correttamente. A tal fine, occorre semplicemente confrontare il setpoint di controllo e la variabile di processo verificando se i valori sono vicini. Controllare inoltre quanto velocemente il motore risponde alle oscillazioni nella variabile del processo.

È importante sottolineare che l'impostazione dei guadagni del PID2 è un passaggio che richiede una procedura per tentativi ed errori al fine di ottenere il tempo di risposta desiderato. Se il sistema risponde rapidamente e oscilla in prossimità del setpoint di controllo, significa che il guadagno proporzionale è troppo elevato. Se il sistema risponde lentamente e impiega tempo per raggiungere il setpoint di controllo, significa che il guadagno proporzionale è troppo basso e va aumentato. Se la variabile di processo non raggiunge il valore necessario (setpoint di controllo), occorre impostare il guadagno integrale.

### 19.7.2.2 Schermata della modalità di monitoraggio

Quando la funzione Controller PID2 è utilizzata, la schermata della modalità monitoraggio può essere configurata in modo da mostrare le variabili principali in formato numerico, con o senza le rispettive unità tecniche.

Un esempio di HMI con questa configurazione si può vedere nella Figura 19.20, che mostra: la variabile di processo e il setpoint di controllo, entrambi senza unità tecnica (con riferimento 25,0 bar) e la velocità motore sul grafico a barre in percentuale (%). Consultare la Sezione 5.4.



Figura 19.21: Esempio di HMI in modalità di monitoraggio per la funzione Controller PID2

### 19.7.2.3 Connessione di un trasduttore a 2 fili

Nella configurazione a 2 fili, il segnale del trasduttore è condiviso con l'alimentazione. La Figura 19.22 mostra questo tipo di connessione.

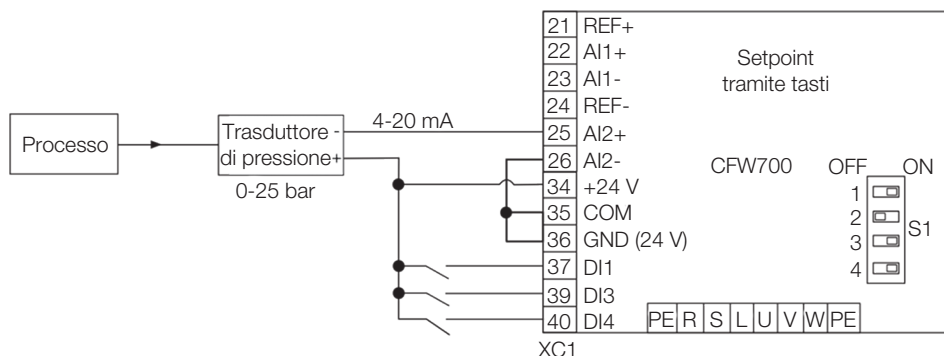


Figura 19.22: Connessione di un trasduttore a 2 fili al CFW700

### 19.7.2.4 Controller PID2 accademico

Il controller PID2 implementato nel CFW700 è di tipo accademico. Di seguito sono presentate le equazioni che caratterizzano il Controller PID2 accademico che è la base dell'algoritmo di questa funzione.

La funzione di trasferimento nel dominio di frequenza del Controller PID2 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 l'approssimazione per l'equazione di trasferimento discreta (ricorsiva) esposta di seguito:

$$y(k) = i(k-1) + K_p[(1 + K_i.T_a + K_d/T_a).e(k) - (K_d/T_a).e(k-1)] \times 10$$

dove:

$y(k)$ : uscita corrente del Controller PID2; può variare da 0.0 a 100,0 %.

$i(k-1)$ : valore integrale nello stato precedente del Controller PID2.

$K_p$ : Guadagno proporzionale = P1027.

$K_i$ : Guadagno integrale P1028 =  $[1 / T_i (s)]$ .

$K_d$ : Guadagno differenziale = P1029 =  $[T_d (s)]$ .

$T_a$ : periodo di campionamento del Controller PID2 = P1026.

$e(k)$ : errore corrente, che è  $[SP(k) - PV(k)]$  per azione diretta e  $[PV(k)] - SP(k)$  per azione inversa.

$e(k-1)$ : errore precedente, ossia  $[SP(k-1) - PV(k-1)]$  per l'azione diretta e  $[PV(k-1)] - SP(k-1)$  per l'azione contraria.

SP: setpoint di controllo attuale del Controller PID2.

PV: variabile di processo del Controller PID2, letta tramite gli ingressi analogici (AI1 e AI2).

### 19.7.2.5 Parametri

Sotto sono descritti i parametri relativi alla funzione del Controller PID2.

**P0100 – Tempo Accelerazione**

**P0101 – Tempo Decelerazione**

**P0133 – Velocità Minima**

**P0134 – Velocità Massima**

**P0221 – Selezione riferimento LOC**

**P0222 – Selezione riferimento REM**

**P0231 – Funzione Segnale AI1**

**P0232 – Guadagno AI1**

**P0233 – Tipo Segnale AI1**

**P0234 – Offset AI1**

**P0235 – Filtro AI1**

**P0236 – Funzione Segnale AI2**

**P0237 – Guadagno AI2**

**P0238 – Tipo Segnale AI2**

**P0239 – Offset AI2**

**P0240 – Filtro AI2**

**P0251 – Funzione AO1**

**P0252 – Guadagno AO1**

**P0253 – Tipo Segnale AO1**

**P0254 – Funzione AO2**

**P0255 – Guadagno AO2**

**P0256 – Tipo Segnale AO2**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P0275 – Funzione DO1 (RL1)**

**P0276 – Funzione DO2**

**P0277 – Funzione DO3**

**P0278 – Funzione DO4**

**P0279 – Funzione DO5**

**P0510 – Unità di progettazione SoftPLC 1**

**P0511 – Modulo di indicazione dell'Unità di progettazione SoftPLC 1**

**P1000 – Stato SoftPLC**

### P1001 – Comando SoftPLC

### P1002 – Tempo Ciclo Scansione

### P1003 – Selezione applicazione SoftPLC



**NOTA!**

Fare riferimento al capitolo 12 e il capitolo 18 SOFTPLC per ulteriori informazioni.

### P1010 – Versione delle Funzioni speciali combinate

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software delle funzioni speciali combinate che contiene la funzione Controller PID2 sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

### P1011 – Setpoint di controllo 1 del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	200
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce un primo valore di setpoint di controllo del Controller PID2 in unità tecniche quando il Controller PID2 è in modalità automatica e l'origine del setpoint (P1021) è la combinazione HMI o logica di ingressi digitali.



**NOTA!**

Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

### P1012 – Setpoint di controllo 2 del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	230
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce un secondo valore di setpoint di controllo del Controller PID2 in unità tecniche quando il Controller PID2 è in modalità automatica e l'origine del setpoint (P1021) è la combinazione logica di ingressi digitali.



### P1013 – Setpoint di controllo 3 del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	180
<b>Proprietà:</b>			
<b>Access Ggroups tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

#### Descrizione:

Questo parametro definisce un terzo valore di setpoint di controllo del Controller PID2 in unità tecniche quando il Controller PID2 è in modalità automatica e l'origine del setpoint (P1021) è la combinazione logica di ingressi digitali.

### P1014 – Setpoint di controllo 4 del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	160
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

#### Descrizione:

Questo parametro definisce un quarto valore di setpoint di controllo del Controller PID2 in unità tecniche quando il Controller PID2 è in modalità automatica e l'origine del setpoint (P1021) è la combinazione logica di ingressi digitali.



#### NOTA!

I parametri P1012, P1013 e P1014 saranno visualizzati in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

La Tabella 19.9 costituisce la vera tabella per il setpoint di controllo selezionato tramite combinazione logica di input digitali.

### P1015 – Setpoint controllo attuale del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

#### Descrizione:

Parametro di sola lettura che presenta il valore del setpoint controllo attuale del Controller PID2 in base all'origine definita in P1021 ed essendo visualizzato in base alla selezione dei parametri per le unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

### P1016 – Variabile di processo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta il valore della variabile di processo del Controller PID2 in base all'origine definita in P1022 e alla scala definita in P1023 e P1024, essendo visualizzato in base alla selezione dei parametri per le unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

La conversione del valore letto dall'ingresso analogico in percentuale nel valore della variabile di processo visualizzato in P1016 in base alla scala viene eseguita attraverso la formula seguente:

$$P1016 = [\text{Value AI (\%)} \times (P1024 - P1023)] + [P1023]$$

**P1017 – Uscita controller PID2**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta, in percentuale (%) il valore dell'uscita del Controller PID2, in cui 0,0% è equivalente alla velocità minima del motore (P0133) e 100,0% equivale alla velocità massima del motore (P0134).

**P1018 – Setpoint manuale1 del Controller PID2**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 %
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore dell'uscita del Controller PID2 quando è in modalità manuale, ossia, quando il Controller PID2 opera in modalità manuale, il valore definito come setpoint manuale è trasferito direttamente all'uscita del Controller PID2.

**P1019 – Azione di controllo 1 del Controller PD2**

<b>Impostazioni:</b>	0 = Disabilita PID2 1 = Abilita PID2 e azione diretta 2 = Abilita PID2 e azione inversa	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Questo parametro abilita la funzione Controller PID2 e definisce come l'azione di controllo del Controller PID2 sarà, ossia, come verrà segnalato l'errore.

**Tabella 19.11:** Descrizione dell'azione di controllo del Controller PID2.

P1019	Descrizione
0	Definisce che il funzionamento del Controller PID2 sia disabilitato
1	Definisce che l'azione di controllo del Controller PID sarà in modalità diretta.
2	Definisce che l'azione di controllo del Controller PID sarà in modalità inversa


**NOTA!**

L'azione di controllo del Controller PID2 deve essere selezionata per la modalità diretta quando è necessario aumentare l'uscita del Controller PID2 per incrementare il valore della variabile di processo. Es.: Pompe guidate dal convertitore per riempire un serbatoio. Per far sì che il livello del serbatoio (variabile di processo) aumenti, è necessario che il flusso aumenti, il che è ottenuto tramite l'aumento della velocità del motore. L'azione di controllo del Controller PID2 deve essere selezionata per la modalità inversa quando è necessario ridurre l'uscita del Controller PID2 per incrementare il valore della variabile di processo. Es.: Ventola guidata dal convertitore che raffredda una torre di refrigerazione. Quando si desidera aumentare la temperatura (variabile di processo) occorre ridurre la ventilazione riducendo la velocità del motore.

**P1020 – Modalità operativa del Controller PID2**
**Impostazioni:**

0 = Sempre automatico  
 1 = Sempre manuale  
 2 = Selezione Automatico o Manuale tramite Dix e transizione senza brusche variazioni  
 3 = Selezione Automatico o Manuale tramite Dix e transizione con brusche variazioni

**Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:**
**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**
**Descrizione:**

Questo parametro definisce come opererà il Controller PID2.

**Tabella 19.12:** Descrizione della modalità operativa del Controller PID2.

P1020	Descrizione
0	Definisce che il Controller PID2 funzionerà sempre in modalità automatica
1	Definisce che il Controller PID2 funzionerà sempre in modalità manuale
2	Definisce che il Dix programmato per Automatico/Manuale selezionerà la modalità operativa del Controller PID2 su Automatico (0) o Manuale (1). Definisce anche che il passaggio da Automatico a Manuale sarà effettuato con brusche interruzioni. Il passaggio da Manuale ad Automatico avviene sempre senza brusche interruzioni
3	Definisce che il Dix programmato per Automatico/Manuale selezionerà la modalità operativa del Controller PID2 su Automatico (0) o Manuale (1). Definisce anche che il passaggio da Automatico a Manuale sarà effettuato senza brusche interruzioni. Il passaggio da Manuale ad Automatico avviene sempre senza brusche interruzioni


**NOTA!**

Il trasferimento senza brusche interruzioni concerne il trasferimento da modalità manuale a modalità automatica o da modalità automatica a modalità manuale senza determinare variazioni nell'uscita del Controller PID2. Quando si verifica il passaggio dalla modalità manuale alla modalità automatica, il valore in uscita in modalità manuale è utilizzato per avviare la parte integrale del Controller PID2. Questo garantisce che l'uscita si avvierà a partire da questo valore. Quando si verifica il passaggio dalla modalità automatica alla modalità manuale, il valore in uscita in modalità automatica è utilizzato come setpoint in modalità manuale (modifica il valore contenuto nel parametro P1018).

## P1021 – Selezione della fonte del setpoint di controllo 1 del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	0 = Setpoint tramite parametro P1011 (HMI) 1 = Setpoint tramite ingresso analogico AI1 2 = Setpoint tramite ingresso analogico AI2 3 = Due setpoint tramite combinazione logica del 1° DI per setpoint di controllo 4 = Tre setpoint tramite combinazione logica dei 1° e 2° DI per setpoint di controllo 5 = quattro setpoint tramite combinazione logica del 1° e 2° DI per setpoint di controllo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
----------------------	--	------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce la sorgente del setpoint di controllo del Controller PID2.

*Tabella 19.13: Descrizione dell'origine del setpoint di controllo del Controller PID2.*

P1021	Descrizione
0	Definisce che l'origine del setpoint di controllo sarà tramite scrittura sul parametro P1011 tramite HMI
1	Definisce che l'origine del setpoint di controllo sarà il valore letto da AI1 e visualizzato nel parametro 1015
2	Definisce che l'origine del setpoint di controllo sarà il valore letto da AI2 e visualizzato nel parametro 1015
3	Stabilisce che l'origine del setpoint di controllo sarà il valore fissato nel parametro P1011 o P1012 in base alla combinazione logica del 1° DI per il setpoint di controllo. La Tabella 19.9 costituisce la vera tabella per i setpoint di controllo selezionati tramite combinazione logica di input digitali.
4	Stabilisce che l'origine del setpoint di controllo sarà il valore impostato nei P1011 o P1012 o P1013 in base alla combinazione logica del 1° e 2° DI per il setpoint di controllo. La Tabella 19.9 costituisce la vera tabella per i setpoint di controllo selezionati tramite combinazione logica di input digitali.
5	Stabilisce che l'origine del setpoint di controllo sarà il valore fissato nel parametro P1011 o P1012 o P1013 o P1014 in base alla combinazione logica del 1° e del 2° DI per il setpoint di controllo. La Tabella 19.9 costituisce la vera tabella per i setpoint di controllo selezionati tramite combinazione logica di input digitali.

## P1022 – Selezione della fonte della variabile di processo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	1 = Variabile di processo tramite AI1 2 = Variabile di processo tramite AI2 3 = Variabile di processo tramite la Differenza tra AI1 e AI2	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 1
----------------------	---	------------------------------------

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce la sorgente della variabile di processo del Controller PID2.

*Tabella 19.14: Descrizione dell'origine della variabile di processo del Controller PID2.*

P1022	Descrizione
0	Stabilisce che l'origine della variabile di controllo sarà il valore letto da AI1 e visualizzato nel parametro 1016
1	Definisce che l'origine della variabile di controllo sarà il valore letto da AI2 e visualizzato nel parametro 1016
2	Stabilisce che l'origine della variabile di controllo sarà il valore letto da AI1 meno il valore letto da AI2 ossia la differenza tra AI1 e AI2 e visualizzato nel parametro P1016.

### P1023 – Livello di sensore minimo della variabile di processo del PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Questo parametro definisce il valore minimo del sensore connesso all'ingresso analogico configurato per variabile di processo del Controller PID2 ai sensi della sua unità tecnica.



#### NOTA!

Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

### P1024 – Livello massimo del sensore della Variabile di processo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	250
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Questo parametro definisce il valore massimo del sensore connesso all'ingresso analogico configurato per variabile di processo del Controller PID2 ai sensi della sua unità tecnica.



#### NOTA!

Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

### P1025 – Filtro per il setpoint di controllo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 60,00 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,15 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Questo parametro configura la costante temporale del filtro del 1°ordine che deve essere applicato al setpoint di controllo del Controller PID2 ed intende ridurre tali modifiche nel valore del setpoint di controllo del Controller PID2.

### P1026 – Periodo di campionamento del Controller PID

**Impostazioni:** da 0,10 a 60,00 s **Impostazione di Fabbrica:** 0,10 s

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il tempo del periodo di campionamento del Controller PID2.



**NOTA!**

La tabella 19.10 suggerisce dei valori di impostazione per il tempo di campionamento, in conformità con il processo da controllare da parte del Controller PID2.

### P1027 – Guadagno proporzionale del Controller PID2

### P1028 – Guadagno integrale del Controller PID2

### P1029 – Guadagno derivativo del Controller PID2

**Impostazioni:** da 0.000 a 32.000 **Impostazione di Fabbrica:** P1027 = 1,000  
P1028 = 5,000  
P1029 = 0,000

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questi parametri definiscono i guadagni del Controller PID2 e vanno impostati in base alla magnitudine o al processo che viene controllato.



**NOTA!**

La tabella 19.10 suggerisce dei valori di impostazione per i guadagni in conformità con il processo da controllare da parte del Controller PID2.

### P1030 – Valore per Allarme di basso livello della Variabile di processo del Controller PID2

**Impostazioni:** da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1] **Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore sotto il quale la condizione di basso livello sarà rilevata dal sensore dell'ingresso analogico che misura la variabile di processo del Controller PID2 ai sensi della sua unità tecnica.

Per abilitare l'allarme è necessario impostare un valore diverso da "0". Quando si individuano le condizioni di allarme, viene generato il messaggio di allarme "A0752: Basso livello della variabile di processo del Controller PID2 rilevata". La condizione di allarme non arresterà il motore, ossia, l'utente viene solo informato della presenza di un allarme.

E' possibile segnalare la condizione d'allarme per basso livello della variabile di processo del Controller PID2 in un ingresso digitale, in base alla Tabella 19.8.


**NOTA!**

Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

### P1031 – Tempo per Allarme di basso livello della Variabile di processo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 650,00 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10,00 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il tempo in cui la condizione di basso livello della variabile di processo del Controller PID2 deve essere attiva perchè l'errore "F0753 Basso livello della variabile di processo del Controller PID2 rilevata" sia generato.


**NOTA!**

Il valore su "0" disabilita il guasto di basso livello della variabile di processo del Controller PID2.

### P1032 – Valore per Allarme di alto livello della Variabile di processo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore al di sopra del quale la condizione di alto livello sarà rilevata dal sensore dell'ingresso analogico che misura la variabile di processo del Controller PID2 ai sensi della sua unità tecnica.

Per abilitare l'allarme è necessario impostare un valore diverso da "0". Quando si individuano le condizioni di allarme, viene generato il messaggio di allarme "A0754: Alto livello della variabile di processo del Controller PID2 rilevata". La condizione di allarme non arresterà il motore, ossia, l'utente viene solo informato della presenza di un allarme.

E' possibile segnalare la condizione d'allarme per basso livello della variabile di processo del Controller PID2 in un ingresso digitale, in base alla Tabella 19.8.

**NOTA!**  
Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

**P1033 – Tempo per Allarme di alto livello della Variabile di processo del Controller PID2**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 650,00 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	10,00 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**  
Questo parametro definisce il tempo in cui la condizione di alto livello della variabile di processo del Controller PID2 deve essere attiva perchè l'errore "F0755 Alto livello della variabile di processo del Controller PID2 rilevata" sia generato.

**NOTA!**  
Il valore su "0" disabilita il guasto di alto livello della variabile di processo del Controller PID2.

**19.7.2.5.1 Modalità riposo**

Questo gruppo di parametri consente all'utente di impostare le condizioni operative della modalità di riposo.

**La Modalità di riposo** è uno stato del sistema controllato in cui la richiesta di controllo è zero o quasi zero, osservando che in questo momento il motore guidato dal convertitore di frequenza CFW700 può essere arrestato. Questo impedisce al motore di avviarsi a una bassa velocità, che fa poco o nulla per il sistema controllato. Anche se apparentemente il motore è SPENTO, la variabile di processo continua ad essere controllata in modo che, se necessario, il sistema controllato possa avviare di nuovo il motore in base alle condizioni della modalità di risveglio o all'avvio per modalità livello.

L'**Avvio per modalità livello** avvia il motore confrontando la variabile di processo al suo livello predefinito.

La **Modalità risveglio** avvia il motore confrontando la variabile di processo con le impostazioni del setpoint di controllo.

**NOTA!**  
La modalità di riposo si attiva solo se il Controller PID2 è abilitato e in modalità automatica.

**PERICOLO!**  
Quando il convertitore CFW700 è in modalità riposo, il motore può girare in qualsiasi momento per via delle condizioni del processo. Se si desidera eseguire manipolazioni o interventi di manutenzione, interrompere l'alimentazione elettrica al convertitore.



## P1034 – Configurazione della modalità riposo del Controller PID2

<b>Impostazioni:</b>	0 = Disabilita Modalità riposo 1 = Abilita modalità riposo e avvio per modalità livello 2 = Abilita modalità riposo e Modalità risveglio	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 0
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

### Descrizione:

Questo parametro abilita la modalità riposto della funzione Controller PID2 e stabilisce la modalità di avvio del motore controllato dal convertitore di frequenza CFW700.

*Tabella 19.15: Descrizione della configurazione della modalità riposo del Controller PID2*

P1034	Descrizione
0	Stabilisce che la modalità riposto del Controller PID2 sia disabilitata
1	Stabilisce che la modalità riposto del Controller PID2 sarà abilitata e che la modalità per avviare il motore sarà la modalità di avvio per livello
2	Stabilisce che la modalità riposto del Controller PID2 sarà abilitata e che la modalità per avviare il motore sarà la modalità risveglio

## P1035 – Valore dell'uscita Controller PID2 per Riposo

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 100,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 5,0 %
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

### Descrizione:

Questo parametro definisce il valore dell'uscita del Controller PID2 sotto il quale può essere attiva la modalità riposo.

## P1036 – Tempo per attivare la Modalità riposo

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 650,00 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b> 10,00 s
<b>Proprietà:</b>		
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

### Descrizione:

Questo parametro stabilisce per quanto tempo il valore dell'uscita del Controller PID2 rimarrà al di sotto del valore impostato in P1035 per attivare la modalità riposto e arrestare il motore guidato dal Convertitore di frequenza CFW700.

E' possibile segnalare la condizione di modalità riposo attiva su un'uscita digitale, ai sensi della Tabella19.8.



#### NOTA!

Viene generato il messaggio d'allarme "A0750: Modalità riposto attiva" sull'HMI del convertitore di frequenza CFW700 per avvisare che il motore è in modalità riposo.

### P1037 – Livello di variabile di processo del Controller PID2 per avviare il motore

**Impostazioni:** da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1] **Impostazione di Fabbrica:** 190

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore della variabile di processo del Controller PID2 per avviare il motore guidato dal convertitore di frequenza. CFW700.



**NOTA!**

Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 1 (P0510 e P0511).

### P1038 – Deviazione della variabile di processo del Controller PID2 per risvegliare il motore

**Impostazioni:** da -32768 a 32767 [Un. Tec. 1] **Impostazione di Fabbrica:** 10

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore che deve essere sottratto da (PID diretto) o aggiunto a (PID inverso) il setpoint di controllo del Controller PID2, diventando quindi il valore limite per avviare il motore guidato dal convertitore di frequenza CFW700.



**NOTA!**

Questo parametro sarà visualizzato in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica 1 (P0510 e P0511).

### P1039 – Tempo per attivare la modalità Avvio per livello o la modalità Risveglio

**Impostazioni:** da 0,00 a 650,00 s **Impostazione di Fabbrica:** 5,00 s

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il tempo in cui la condizione di modalità avvio per livello o modalità risveglio deve rimanere attiva perchè il motore guidato dal convertitore di frequenza CFW700 sia avviato, dove:

- **Modalità avvio per livello:** la variabile di processo del Controller PID2 deve rimanere al di sotto (PID diretto) o al di sopra (PID inverso) del livello definito in P1037 per il tempo impostato in P1029 perchè il motore venga avviato e il processo controllato.
- **Modalità Risveglio:** la variabile di processo del Controller PID2 deve rimanere al di sotto (PID diretto) o al di sopra (PID inverso) della deviazione di cui a P1038 per il tempo impostato in P1039 perchè il motore sia avviato e il processo controllato.

Di seguito viene presentata l'analisi del funzionamento del Controller PID2 quando la modalità riposo e la modalità avvio per livello sono configurate in base agli indicatori individuati:

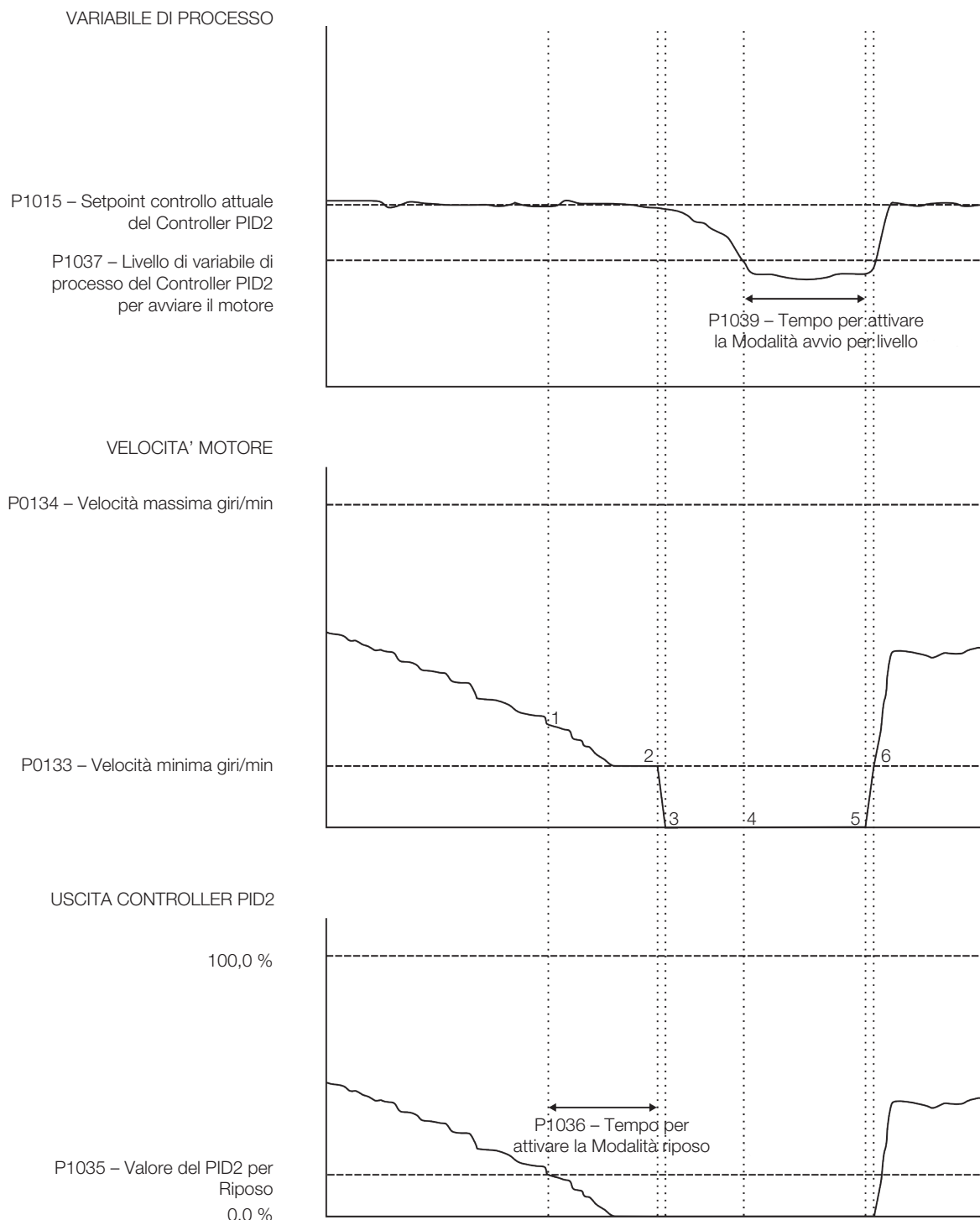


Figura 19.23: Funzionamento del PID2 in modalità riposo e modalità avvio per livello

1. Il Controller PID2 controlla la velocità del motore e la velocità comincia a decrescere per mantenere il processo controllato. Il valore dell'uscita Controller PID scende al di sotto del valore impostato per il riposo (P1035) e sia avvia il conto alla rovescia per attivare la modalità riposo (P1036).
2. L'uscita del Controller PID rimane al di sotto del valore impostato (P1035) e il tempo per attivare la modalità riposo (P1036) passa. Allora si attiva la modalità riposo e il viene eseguito il comando di arresto del motore.
3. Il motore viene decelerato fino a 0 giri/min e rimane fermo; la variabile di processo (P1016) continua ad essere controllata, perchè il processo di controllo continua ad essere abilitato.

4. Il valore della variabile di processo inizia a scendere e arriva al di sotto del livello impostato avviare il motore (P1037) e sia avvia il conto alla rovescia per avviare il motore in modalità avvio per livello (P1039).
5. Il valore della variabile di processo (P1016) rimane al di sotto del livello impostato per avviare il motore (P1037) e il tempo di attivare la modalità di avvio per livello (P1039) trascorre. Allora, il motore viene riavviato tramite il comando di avvio del motore.
6. Il motore viene accelerato fino alla velocità minima (P1033) e da questo momento in avanti il Controller PID è nuovamente abilitato per controllare la variabile di processo (P1016).

Di seguito viene presentata l'analisi del funzionamento del Controller PID2 quando la modalità riposo e la modalità risveglio sono configurate in base agli indicatori individuati:

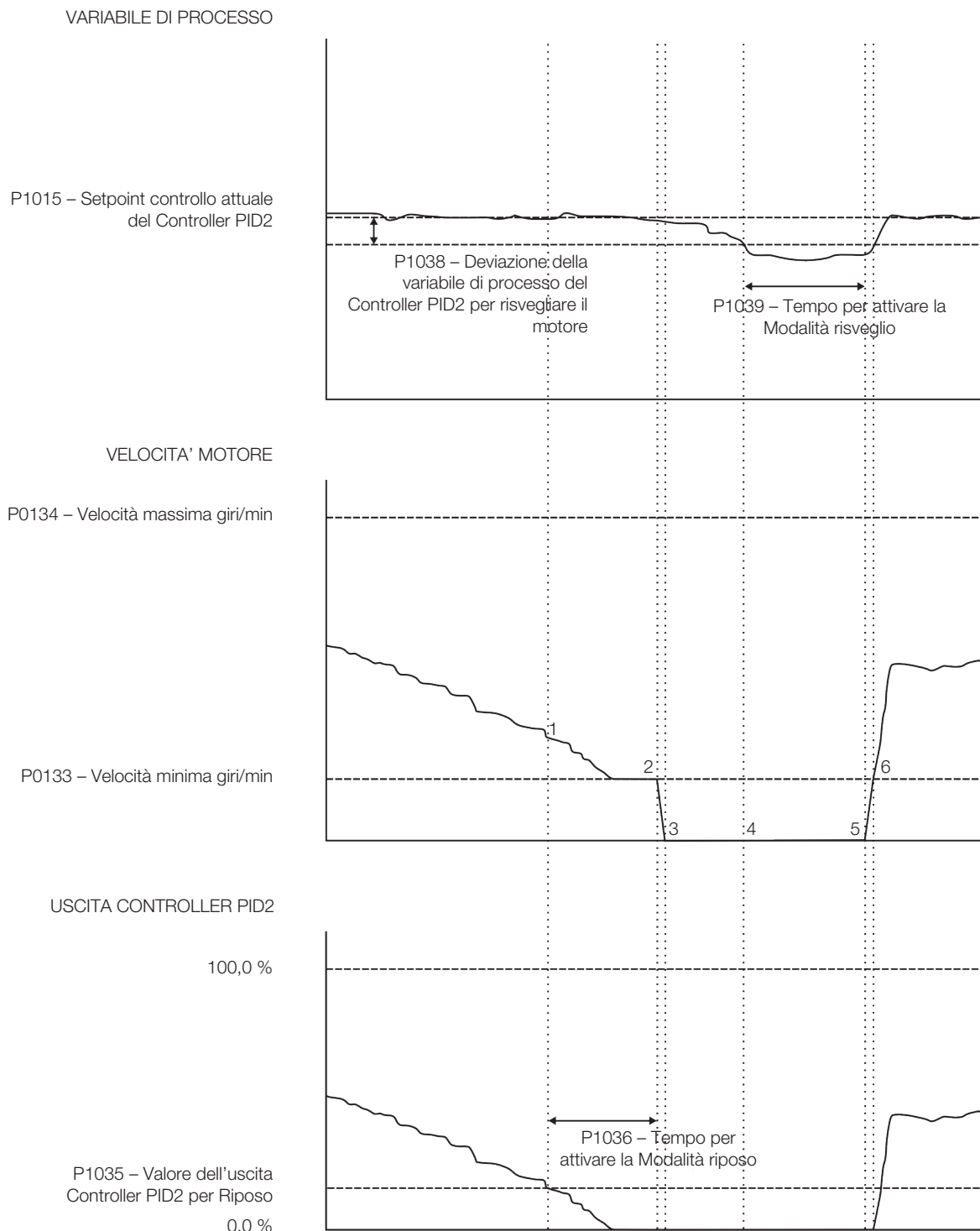


Figura 19.24: Funzionamento del PID2 in modalità riposo e modalità risveglio

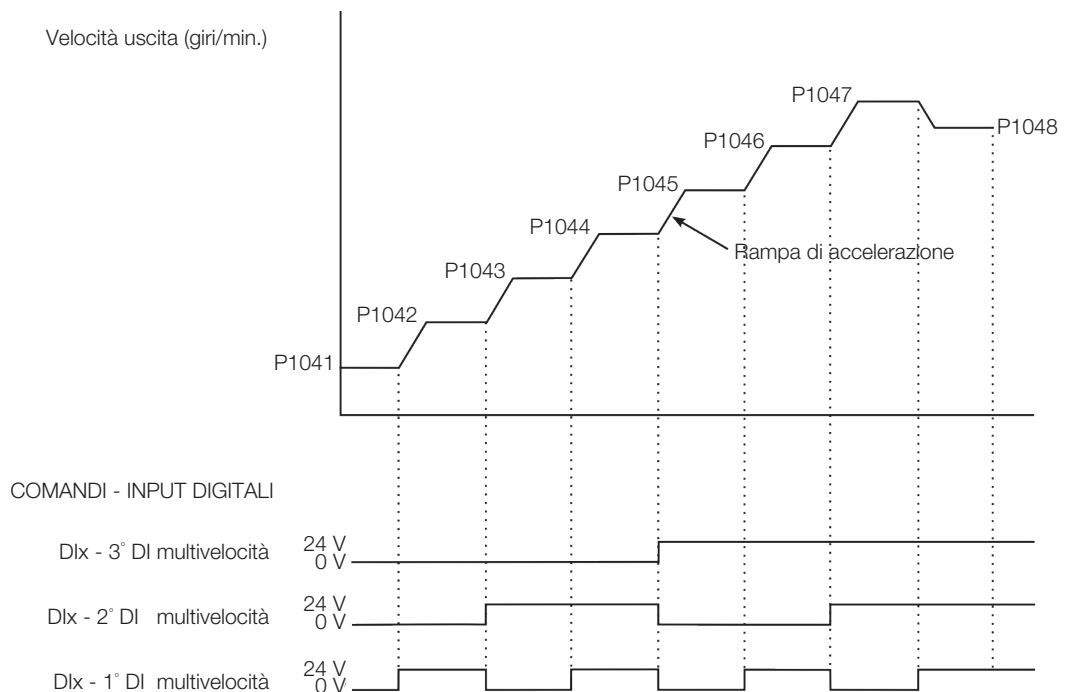
1. Il Controller PID2 controlla la velocità del motore e la velocità comincia a decrescere per mantenere il processo controllato. Il valore dell'uscita Controller PID scende al di sotto del valore impostato per il riposo (P1035) e sia avvia il conto alla rovescia per attivare la modalità riposo (P1036).
2. L'uscita del Controller PID rimane al di sotto del valore impostato (P1035) e il tempo per attivare la modalità riposo (P1036) passa. Allora si attiva la modalità riposo e il viene eseguito il comando di arresto del motore.

3. Il motore viene decelerato fino a 0 giri/min e rimane fermo; la variabile di processo (P1016) continua ad essere controllata, perchè il processo di controllo continua ad essere abilitato.
4. La differenza tra la variabile di processo (P1016) e il setpoint controllo attuale del Controller PID (P1015) è maggiore del valore della deviazione impostato per il risveglio (P1038) e si avvia il conto alla rovescia per attivare la modalità risveglio (P1039).
5. La differenza tra la variabile di processo (P1016) e il setpoint controllo attuale del Controller PID (P1015) rimane al di sopra del valore di deviazione impostato per il risveglio (P1038) e il tempo per attivare la modalità risveglio (P1039) trascorre; allora, il motore viene “risvegliato”, ossia, avviato nuovamente attraverso il comando di avvio del motore.
6. Il motore viene accelerato fino alla velocità minima (P1033) e da questo momento in avanti il Controller PID è nuovamente abilitato per controllare la variabile di processo (P1016).

### 19.7.3 Funzione multivelocità

Le funzioni speciali combinate del CFW700 hanno la funzione MULTIVELOCITA', che consente di impostare la velocità basata sui valori definiti dai parametri da P1041 a P1048 con la combinazione logica di fino a tre ingressi digitali, limitati a un massimo di otto riferimenti velocità pre-programmati. Vantaggi come la stabilità di riferimenti fissi pre-programmati e immunità dal disturbo elettrico (ingressi digitali isolati Dix) si notano nella funzione Multivelocità.

Il riferimento velocità viene selezionato dalla combinazione logica di ingressi digitali definiti come 1° DI, 2° DI e 3° DI per riferimento multivelocità, e i loro rispettivi parametri (da P0263 a P0270) devono essere programmati su 23 = Funzione 4 dell'applicazione., 24 = Funzione 5 dell'Applicazione e 25 = Funzione 6 dell'Applicazione in base alla Tabella 19.8.



**Figura 19.25:** Funzionamento della funzione Multivelocità

Per il funzionamento della funzione Multivelocità è necessario programmare il parametro P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC. In caso contrario, viene generato il messaggio d'allarme "A0772: Programmare P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC".

La selezione del riferimento velocità avviene in base alla seguente tabella:

**Tabella 19.16:** Riferimento velocità Multivelocità

3° DI per MS	2° DI per MS	1° DI per MS	Riferimento velocità
0 V	0 V	0 V	P1041
0 V	0 V	24 V	P1042
0 V	24 V	0 V	P1043
0 V	24 V	24 V	P1044
24 V	0 V	0 V	P1045
24 V	0 V	24 V	P1046
24 V	24 V	0 V	P1047
24 V	24 V	24 V	P1048

Se non è selezionato un ingresso digitale per la Multivelocità, deve essere considerato come 0 V.

I parametri da P1041 a P1048 definiscono il valore di riferimento velocità quando l'applicazione Multivelocità è abilitata.

I parametri da P1041 a P1048 possono essere visualizzati in giri/min o Hz, come definito nell'unità tecnica SoftPLC 2 tramite i parametri P0512 e P0513. Impostare P0512 su 3 per giri/min o P0512 su 13 per Hz.



**NOTA!**

Nel caso in cui la funzione Multivelocità sia selezionata per operare in modalità locale e DI1 (P0263) sia selezionato per il 1° o il 2° DI per riferimento Multivelocità, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)", e sarà quindi necessario modificare le impostazioni predefinite del parametro P0227.

### 19.7.3.1 Avvio

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare l'applicazione Multivelocità.



**NOTA!**

For the proper operation of the Multispeed function, it is essential to check if the CFW700 inverter is configured properly to drive the motor at the desired speed. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

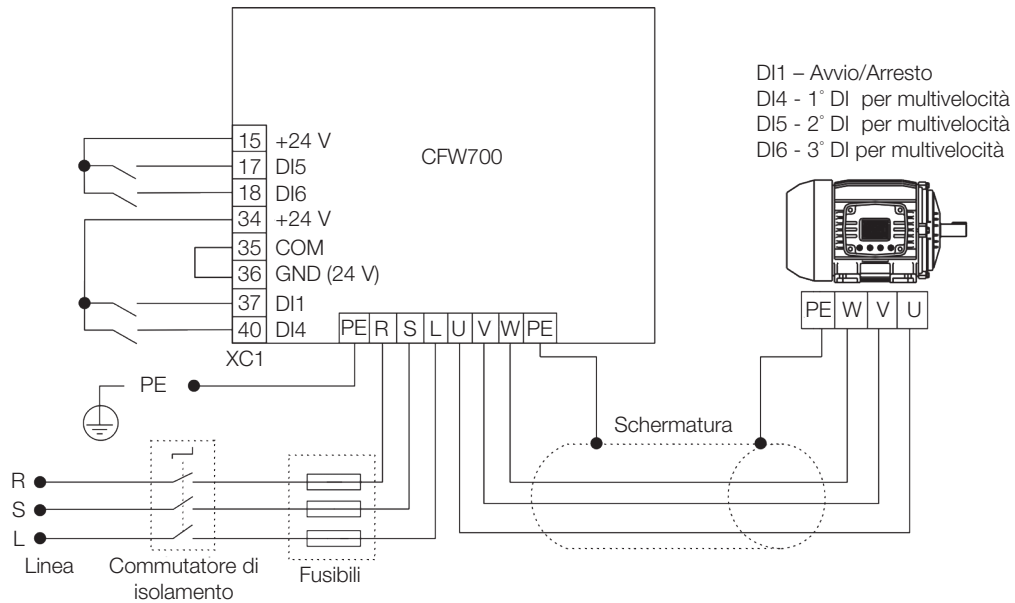
- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

### **Configurazione della funzione multivelocità**

La funzione Multivelocità sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- DI1 sarà usato per il comando Avvio/Arresto in modalità remota.
- DI4 sarà il 1° DI per Riferimento MS , DI5 sarà il 2° DI per Riferimento MS e DI6 sarà il 3° DI per Riferimento MS, e i tre ingressi digitali saranno usati per selezionare i riferimenti velocità Multivelocità.





**Figura 19.26:** Example of the Multispeed function on the CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- <b>Gruppo AVVIO.</b> Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>®</sup> .		2	- <b>Gruppo BASIC.</b> Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>®</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- <b>Gruppo SPLC.</b> Carica le Funzioni speciali combinate per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- <b>Gruppo I/O.</b> Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento della funzione Multivelocità.		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.	
9	- Selezione del comando Avvio/Arresto in modalità Remota. 1 = DIx.		10	- DI1 viene utilizzato per il comando di avvio o arresto del motore. 1 = Avvio/Arresto.	
11	- DI4 viene utilizzato per 1°DI di riferimento velocità Multivelocità. 23 = Funzione 4 dell'applicazione.		12	- DI5 viene utilizzato per 2° DI di riferimento velocità Multivelocità. 24 = Funzione 5 dell'applicazione.	
13	- DI6 viene usato per 3° DI di riferimento velocità Multivelocità. 25 = Funzione 6 dell'applicazione.		14	- <b>Gruppo HMI.</b> Unità tecnica SoftPLC 2. 3 giri/min. Definisce l'unità tecnica del riferimento velocità Multivelocità.	
15	- Modulo di indicazione dell'Unità tecnica SoftPLC 2. 0 = wxyz.		16	- <b>Gruppo SPLC.</b> Riferimento multivelocità 1	

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
17	- Riferimento multivelocità 2		18	- Riferimento multivelocità 3	
19	- Riferimento multivelocità 4		20	- Riferimento multivelocità 5	
21	- Riferimento multivelocità 6		22	- Riferimento multivelocità 7	
23	- Riferimento multivelocità 8		24	- Abilita l'esecuzione della funzione Multivelocità.	

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.27: Sequenza di programmazione della funzione Multivelocità sul CFW700

### Messa in funzione

Verificare lo stato delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate nel parametro P1000. Un valore pari a 4 indica che l'applicazione è già operativa. Un valore pari a 3 indica che l'applicazione è arrestata; pertanto è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (esegue applicazione). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### 19.7.3.2 Parametri

Sotto sono descritti i parametri relativi alla funzione Multivelocità.

**P0100 – Tempo Accelerazione**

**P0101 – Tempo Decelerazione**

**P0102 – Tempo di accelerazione 2<sup>a</sup> Rampa**

**P0103 – Tempo di decelerazione 2<sup>a</sup> Rampa**

**P0133 – Velocità Minima**

**P0134 – Velocità Massima**

**P0221 – Selezione riferimento LOC**

**P0222 – Selezione riferimento REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P0512 – Unità tecnica SoftPLC 2**

**P0513 – Modulo di indicazione dell'Unità tecnica SoftPLC 2**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

**P1010 – Versione delle Funzioni speciali combinate**

**Impostazioni:** da 0,00 a 10,00

**Impostazione di Fabbrica:** -

**Proprietà:** ro

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software delle funzioni speciali combinate che contiene la funzione Multivelocità sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

**P1041 – Riferimento velocità 1 per Multivelocità**

**Impostazioni:** da 0 a 18000 [Un. Tec. 2]

**Impostazione di Fabbrica:** 90

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**

**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce il riferimento di velocità 1 per la funzione Multivelocità.

**P1042 – Riferimento velocità 2 per Multivelocità**

**Impostazioni:** da 0 a 18000 [Un. Tec. 2] **Impostazione di Fabbrica:** 300

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce il riferimento di velocità 2 per la funzione Multivelocità.

**P1043 – Riferimento velocità 3 per Multivelocità**

**Impostazioni:** da 0 a 18000 [Un. Tec. 2] **Impostazione di Fabbrica:** 600

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce il riferimento di velocità 3 per la funzione Multivelocità.

**P1044 – Riferimento velocità 4 per Multivelocità**

**Impostazioni:** da 0 a 18000 [Un. Tec. 2] **Impostazione di Fabbrica:** 900

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce il riferimento di velocità 4 per la funzione Multivelocità.



**NOTA!**

I parametri P1041, P1042, P1043 e P1044 saranno visualizzati in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 2 (P0512 e P0513).

**P1045 – Riferimento velocità 5 per Multivelocità**

**Impostazioni:** da 0 a 18000 [Un. Tec. 2] **Impostazione di Fabbrica:** 1200

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Definisce il riferimento di velocità 5 per la funzione Multivelocità.

### P1046 – Riferimento velocità 6 per Multivelocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 [Un. Tec. 2]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1500
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Definisce il riferimento di velocità 6 per la funzione Multivelocità.

### P1047 – Riferimento velocità 7 per Multivelocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 [Un. Tec. 2]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1800
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Definisce il riferimento di velocità 7 per la funzione Multivelocità.

### P1048 – Riferimento velocità 8 per Multivelocità

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 [Un. Tec. 2]	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1650
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

#### Descrizione:

Definisce il riferimento di velocità 8 per la funzione Multivelocità.



#### NOTA!

I parametri P1045, P1046, P1047 e P1048 saranno visualizzati in base alla selezione dei parametri per l'unità tecnica SoftPLC 2 (P0512 e P0513).



#### NOTA!

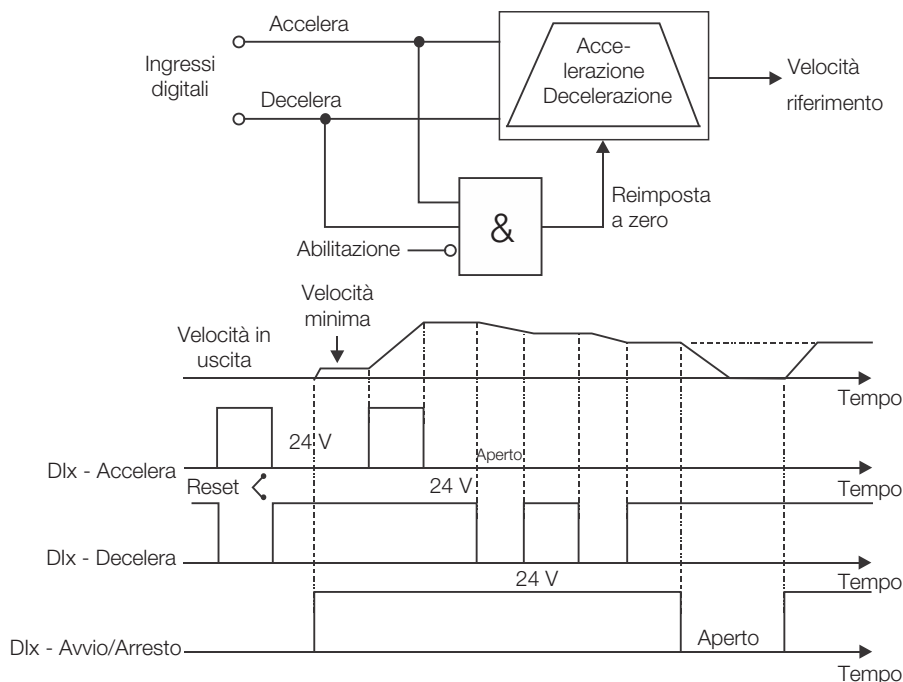
Nel caso in cui l'unità tecnica SoftPLC 2. non sia selezionata per giri/min o Hz, sarà generato il messaggio d'allarme "A0782: Programmare P0512 su giri/min o Hz".

## 19.7.4 Funzione Potenzimetro elettronico (EP)

Le FUNZIONI SPECIALI COMBinate del CFW700 comprendono la funzione POTENZIOMETRO ELETTRONICO, che consente di impostare la velocità di riferimento motore con due ingressi digitali: uno per accelerare e l'altro per decelerare il motore.

Con il convertitore abilitato e l'ingresso digitale Dix attivo e impostato su 26 = Funzione 7 dell'Applicazione (Accelerazione)", il motore viene accelerato in base alla rampa di accelerazione programmata fino alla massima velocità. Con il convertitore abilitato e l'ingresso digitale Dix attivo e impostato su 27 = Funzione 8 dell'Applicazione (Accelerazione)", il motore viene accelerato in base alla rampa di accelerazione programmata fino alla massima velocità. Se entrambi gli ingressi digitali Dix sono attivi, per ragioni di sicurezza, prevale la funzione di decelerazione.

Con l'inverter disabilitato, gli ingressi digitali Dix sono ignorati a meno che non siano attivi entrambi, e il riferimento velocità è impostato su 0 giri/min. La figura sotto illustra questa descrizione.



**Figura 19.28:** Funzionamento della funzione Potenziometro elettronico (EP)

Per il funzionamento della funzione Potenziometro elettronico è necessario programmare il parametro P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC. In caso contrario, viene generato il messaggio d'allarme "A0772: Programmare P0221 o P0222 su 7 = SoftPLC".

Il comando Accelera viene eseguito da uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8 e uno dei rispettivi parametri (da P0263 a P0270) deve essere programmato su 26 = Funzione 7 dell'applicazione. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8.

Il comando Decelera viene eseguito da uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8 e uno dei rispettivi parametri (da P0263 a P0270) deve essere programmato su 27 = Funzione 8 dell'applicazione. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8.

L'ingresso Accelera è attivo quando impostato su 24 V e inattivo quando impostato su 0 V. L'ingresso Decelera è attivo quando impostato su 0 V e inattivo quando impostato su 24 V.

Il parametro P1050 mostra il valore corrente del riferimento velocità in giri/min e aiuta a mantenere il valore del riferimento velocità quando non c'è un comando di accelerazione o decelerazione.

Il parametro P1049 imposta se il backup del riferimento velocità sarà mantenuto o se andrà a 0 giri/min per una nuova abilitazione del motore.



**NOTA!**

Nel caso in cui la funzione Potenziometro elettronico fosse selezionata per il funzionamento in modalità locale e DI1 (P0263) fosse selezionato per il comando accelera o decelera, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)"; allora, è necessario modificare le impostazioni predefinite del parametro P0227.

**19.7.4.1 Avvio**

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare la funzione Potenziometro elettronico.


**NOTA!**

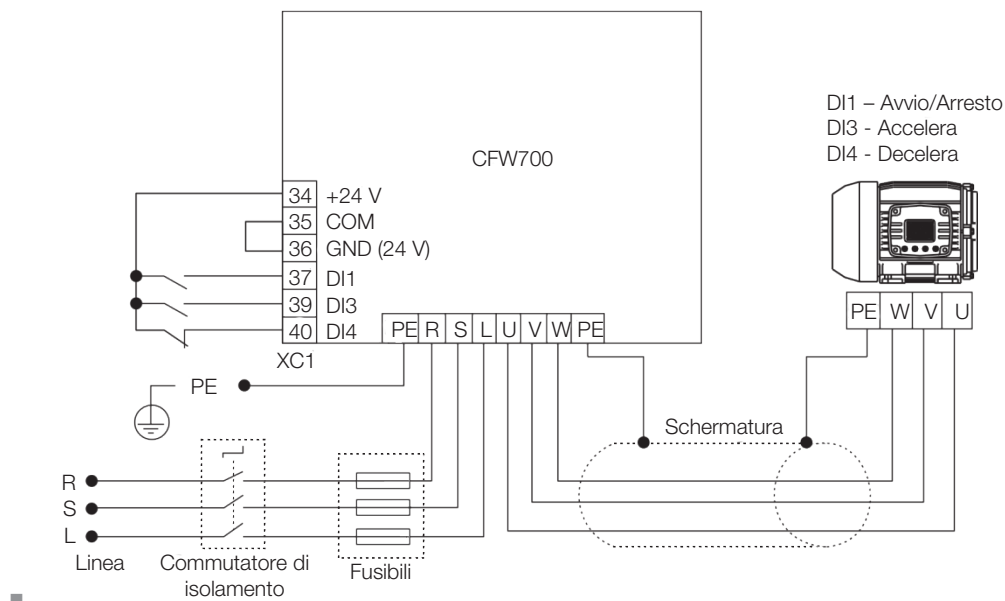
Per il corretto funzionamento della funzione Potenziometro elettronico (EP) è essenziale verificare che il convertitore sia correttamente configurato per avviare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137 e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

**Configurazione della funzione Potenziometro elettronico (EP)**

La funzione del Controller PID sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- DI1 sarà usato per il comando Avvio/Arresto in modalità remota.
- DI3 sarà usato per il comando Accelera. NO (Chiudere per aumentare la velocità).
- DI4 sarà usato per il comando Decelera. NC (Aprire per ridurre la velocità).



**Figura 19.29:** Esempio della funzione Potenziometro elettronico sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- <b>Gruppo AVVIO.</b> Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>(*)</sup> .		2	- <b>Gruppo BASIC.</b> Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>(*)</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- Gruppo SPLC. Carica le Funzioni speciali combinate per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- Gruppo I/O. Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento della funzione Potenziometro elettronico (EP).		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.	
9	- Selezione del comando Avvio/Arresto in modalità Remota. 1 = Dlx.		10	- DI1 viene utilizzato per il comando di avvio o arresto del motore. 1 = Avvio/Arresto.	
11	- DI3 viene utilizzato per selezionare il comando Accelera. 26 = Funzione 7 dell'applicazione.		12	- DI4 viene utilizzato per selezionare il comando Decelera. 27 = Funzione 8 dell'applicazione.	
13	- Gruppo SPLC. Backup del riferimento del Potenziometro elettronico. 0 = Inattivo, 1 = Attivo.		14	- Abilita l'esecuzione della funzione Potenziometro elettronico (EP).	

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.30: Sequenza di programmazione della funzione Potenziometro elettronico sul CFW700

Sotto vi è la tabella effettiva che riporta il riferimento velocità motore con i comando accelera (DI3) e decelera (DI4).

Tabella 19.17: Velocità motore conforme allo stato logico dei comandi accelera e decelera

DI3 (accelera)	DI4 (decelera)	Velocità motore
0 (Inattivo, DI3 = 0 V)	0 (Attivo, DI4 = 0 V)	La velocità del motore sarà ridotta
0 (Inattivo, DI3 = 0 V)	1 (Inattivo, DI4 = 24 V)	La velocità del motore rimarrà la stessa
1 (Attivo, DI3 = 24 V)	0 (Attivo, DI4 = 0 V)	La velocità del motore sarà ridotta per ragioni di sicurezza
1 (Attivo, DI3 = 24 V)	1 (Inattivo, DI4 = 24 V)	La velocità del motore sarà aumentata

### Messa in funzione

Verificare lo stato delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate nel parametro P1000. Un valore pari a 4 indica che l'applicazione è già operativa. Un valore pari a 3 indica che l'applicazione è arrestata; pertanto è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (esegue applicazione). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

#### 19.7.4.2 Parametri

Sotto sono descritti i parametri relativi alla funzione Potenziometro elettronico (EP).

**P0100 – Tempo Accelerazione**

**P0101 – Tempo Decelerazione**

**P0102 – Tempo di accelerazione 2ª Rampa**

**P0103 – Tempo di decelerazione 2ª Rampa**



**P0133 – Velocità Minima**

**P0134 – Velocità Massima**

**P0221 – Selezione riferimento LOC**

**P0222 – Selezione riferimento REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

**P1010 – Versione delle Funzioni speciali combinate**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software delle funzioni speciali combinate che contiene la funzione Potenziometro elettronico sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

### P1049 – Backup Riferimento Velocità EP

<b>Impostazioni:</b>	0 = Inattivo 1 = Attivo	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	1
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	SPLC		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro stabilisce il fatto che la funzione di backup del riferimento velocità della funzione Potenziometro elettronico sia attiva o disattivata.

Se P1049 = 0 (Inattiva), il convertitore non salverà il valore di riferimento della velocità quando viene disattivato. Di conseguenza, alla riattivazione del convertitore il valore di riferimento velocità diventerà il valore del limite di velocità minimo impostato su P0133.

### P1050 – Riferimento velocità EP

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 18000 giri/min	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso</b>	SPLC		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta, in giri/min, il valore di riferimento velocità corrente della funzione potenziometro elettronico.

### 19.7.5 Funzione comando tri-cavo (Avvio/Arresto)

Le FUNZIONI SPECIALI COMBinate del CFW700 presentano la funzione COMANDO 3-CAVO (AVVIO/ARRESTO) che consente al convertitore di avviare e arrestare il motore in modo analogo all'avvio online diretto con un pulsante di emergenza e un contatto di mantenimento.

Così, il Dix programmato su 28 = Funzione 9 dell'applicazione (Avvio) abilita la rampa del convertitore (Avvio) con un singolo impulso se il Dix programmato su 29 = Funzione 10 dell'Applicazione (Arresto) è attivo. Il convertitore disabilita la rampa (Arresto) quando l'ingresso digitale Arresto è disattivo. La figura sotto illustra questa descrizione.

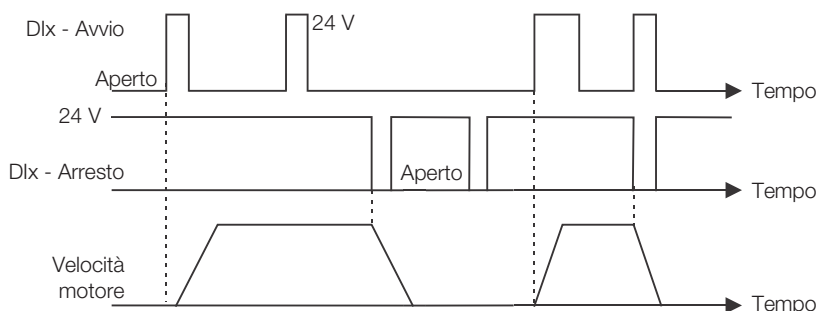


Figura 19.31: Funzionamento della funzione comando Avvio/arresto 3-cavo.

Per il funzionamento della funzione Comando 3-cavo è necessario programmare il parametro P0224 o P0227 su 4 = SoftPLC. In caso contrario, viene generato il messaggio d'allarme "A0776: Programmare P0224 o P0227 su 4 = SoftPLC".

Il comando Avvio viene eseguito da uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8 e uno dei rispettivi parametri (da P0263 a P0270) deve essere programmato su 28 = Funzione 9 dell'applicazione, in base alla Tabella 19.8. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8.

Anche il comando Arresto viene eseguito da uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8 e uno dei rispettivi parametri (da P0263 a P0270) deve essere programmato su 29 = Funzione 10 dell'applicazione, in base alla Tabella 19.8. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8.

Sia l'ingresso Avvio che l'ingresso Arresto sono attivi quando sono a 24 V e inattivi quando sono a 0 V.

Con il convertitore abilitato in modalità locale o remota, senza errori, senza sottotensioni, senza allarmi A0774 e A0752, e senza allarme A0776, il comando "Generale abilitata" viene eseguito sul convertitore. Nel caso in cui alcuni ingressi digitali siano impostati sulla funzione "Generale abilitata" il convertitore sarà effettivamente abilitato quando le due sorgenti comando sono attive.


**NOTA!**

Nel caso in cui la funzione comando 3-cavo (Avvio/Arresto) fosse selezionata per il funzionamento in modalità locale e DI1 (P0263) fosse selezionato per il comando Avvio o Arresto, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)"; allora, è necessario modificare le impostazioni predefinite del parametro P0227.

### 19.7.5.1 Avvio

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare la funzione comando 3-cavo (Avvio/Arresto).


**NOTA!**

Per il corretto funzionamento della funzione comando Avvio/arresto 3-cavo è essenziale verificare che il convertitore sia correttamente configurato per avviare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

#### **Configurazione della funzione comando 3-cavo (Avvio/Arresto)**

La funzione Comando 3-cavo (Avvio/Arresto) sarà configurato in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- L'ingresso analogico AI1 sarà usato come riferimento velocità tramite potenziometro (0-10 V).
- DI3 sarà usato per il comando Avvio in modalità remota.
- DI4 sarà usato per il comando Arresto in modalità remota.

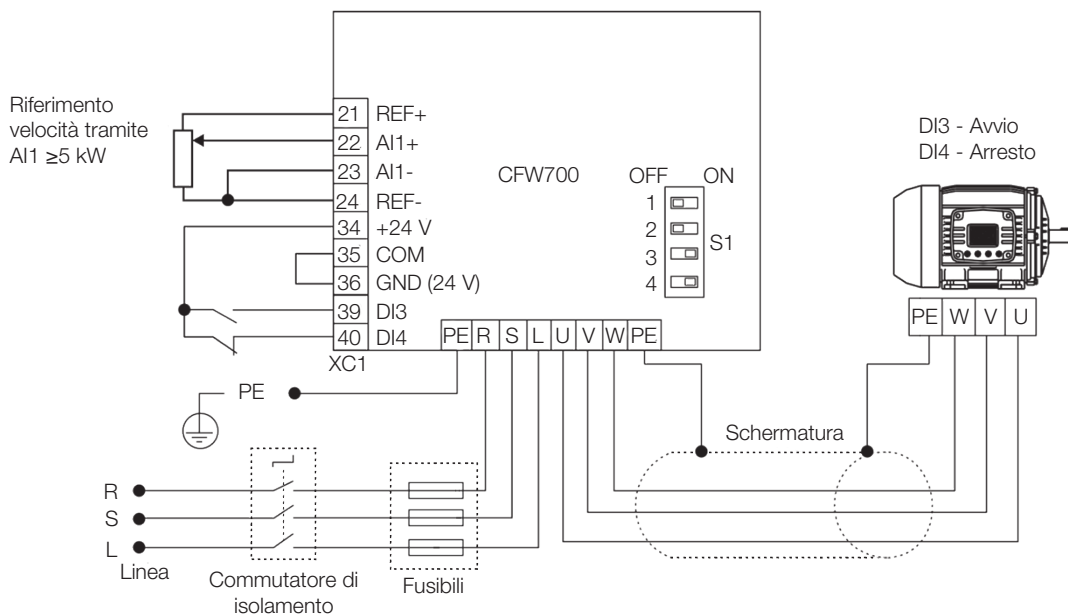


Figura 19.32: Esempio della funzione comando 3-cavi (Avvio/Arresto) sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- Gruppo AVVIO. Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>†</sup> .		2	- Gruppo BASIC. Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>†</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- Gruppo SPLC. Carica le Funzioni speciali combinate per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- Gruppo I/O. Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento della funzione comando 3-cavi (Avvio/Arresto).		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 1 = AI1.	
9	- Selezione di Avvio/Arresto in modalità Remota. 4 = SoftPLC.		10	- Funzione del Segnale AI1. 0 = Riferimento velocità.	
11	- Guadagno AI1.		12	- Segnale AI1. 0 = da 0 a 10 V. Si prega di impostare l'interruttore S1.2 su OFF.	

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
13	- Offset AI1.		14	- Filtro AI1.	
15	- DI3 viene usato per il comando Avvio. 28 = Funzione 9 dell'applicazione.		16	- DI4 viene usato per il comando Arresto. 29 = Funzione 10 dell'applicazione.	
17	- <b>Gruppo S PLC.</b> Abilita l'esecuzione della funzione Comando 3-cavi (Avvio/Arresto).				

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

**Figura 19.33:** Sequenza di programmazione della funzione comando 3-cavi (Avvio/Arresto) sul CFW700

### Messa in funzione

Verificare lo stato delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate nel parametro P1000. Un valore pari a 4 indica che l'applicazione è già operativa. Un valore pari a 3 indica che l'applicazione è arrestata; pertanto è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (esegue applicazione). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

#### 19.7.5.2 Parametri

Sotto sono descritti i parametri relativi alla funzione Comando 3-Cavo (Avvio/Arresto).

**P0224 – Selezione Avvio/Arresto LOC**

**P0227 – Selezione Avvio/Arresto REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

## P1003 – Selezione applicazione SoftPLC



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

## P1010 – Versione delle Funzioni speciali combinate

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione - di Fabbrica:</b>
<b>Proprietà:</b>	ro	
<b>Gruppi di Accesso</b>	SPLC	
<b>Tramite l'HMI:</b>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software delle funzioni speciali combinate che contiene la funzione Comando 3-cavo (Avvio/Arresto) sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

### 19.7.6 Funzione Avvio avanti/indietro.

Le FUNZIONI SPECIALI COMBinate del CFW700 presentano la funzione AVVIO AVANTI/INDIETRO che consente all'utente la combinazione dei due comandi del convertitore (Direzione di rotazione e Avvio/Arresto) in un singolo comando tramite ingresso digitale.

In questo modo, il Dix programmato su 30 = Funzione 11 dell'applicazione (Avanti) combina la direzione di rotazione in senso orario con il comando Avvio/Arresto, mentre il Dix programmato su 31 = Funzione 12 dell'Applicazione combina la direzione di rotazione in senso antiorario con il comando Avvio/Arresto. La figura sotto illustra questa descrizione.

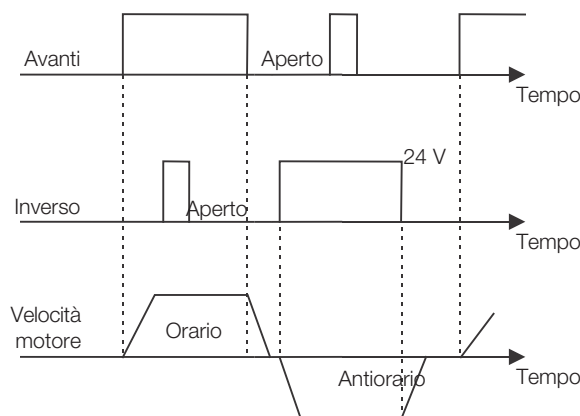


Figura 19.34: Funzionamento della funzione avvio avanti/indietro

Per il funzionamento dell'applicazione avvio avanti/indietro è necessario programmare il parametro P0223 su 9 = SoftPLC (H) o 10 = SoftPLC (AH) insieme al parametro P0224 su 4 = SoftPLC, o programmare il parametro P0226 su 9 = SoftPLC (H) o 10 = SoftPLC (AH) insieme al parametro P0227 su 4 = SoftPLC, in base alla Tabella 19.7. In caso contrario, viene generato il messaggio d'allarme "A0776: Programmare P0224 o P0227 per 4 = SoftPLC" e/o sarà generato "A0780: Programmare P0223 o P0226 su 9 = SoftPLC (H) o 10 = SoftPLC (AH)".

Il comando Avanti viene eseguito da uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8 e uno dei rispettivi parametri (da P0263 a P0270) deve essere programmato su 30 = Funzione 11 dell'applicazione, in base alla Tabella 19.8. Nel caso in cui più di un parametro sia programmato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Si definisce che la direzione di rotazione per Avanti sia sempre "In senso orario".

Anche il comando Indietro viene eseguito da uno degli ingressi digitali da DI1 a DI8 e uno dei rispettivi parametri (da P0263 a P0270) deve essere programmato su 31 = Funzione 12 dell'applicazione, in base alla Tabella 19.8. Nel caso in cui più di un parametro sia impostato per questa funzione, la logica operativa considererà solo il comando

dell'ingresso digitale con la maggiore priorità, in base a DI1>DI2>DI3>DI4>DI5>DI6>DI7>DI8. Si stabilisce che la direzione di rotazione per Indietro sia sempre "in senso antiorario".

Sia l'ingresso Avanti che l'ingresso Indietro sono attivi quando sono a 24 V e inattivi quando sono a 0 V.

Con l'ingresso digitale Avanti attivo e l'ingresso digitale Indietro disattivo, i comandi direzione di rotazione in senso orario e abilita rampa sono eseguiti. Se è attivo l'ingresso digitale Indietro, nulla viene modificato nel funzionamento del convertitore. Se entrambi i comandi sono inattivi, il comando abilita rampa viene rimosso e il motore decelererà fino a 0 giri/min. Con l'ingresso digitale Indietro attivo e l'ingresso digitale Avanti disattivo, i comandi direzione di rotazione in senso antiorario e abilita rampa sono eseguiti. Se è attivo l'ingresso digitale Avanti, nulla viene modificato nel funzionamento del convertitore. Se entrambi i comandi sono inattivi, il comando abilita rampa viene rimosso e il motore decelererà fino a 0 giri/min. Nel caso in cui i due ingressi digitali Avanti e Indietro siano attivi contemporaneamente, non sarà generato alcun comando per il motore.

**NOTA!**

Nel caso in cui la funzione avvio Avanti/Indietro fosse selezionata per il funzionamento in modalità locale e DI1 (P0263) fosse selezionato per avvio Avanti/Indietro, il convertitore può passare allo stato "configurazione (CONF)"; allora, è necessario modificare le impostazioni predefinite del parametro P0227.

### 19.7.6.1 Avvio

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare la funzione avvio Avanti/Indietro.

**NOTA!**

Per il corretto funzionamento della funzione avvio Avanti/indietro è essenziale verificare che il convertitore sia correttamente configurato per avviare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVW e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

#### Configurazione della funzione avvio avanti/indietro

La funzione avvio Avanti/Indietro sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- AI1 sarà usato come riferimento velocità tramite potenziometro (0-10 V).
- DI3 sarà usato per il comando Avanti in modalità remota.
- DI4 sarà usato per il comando Indietro in modalità remota.

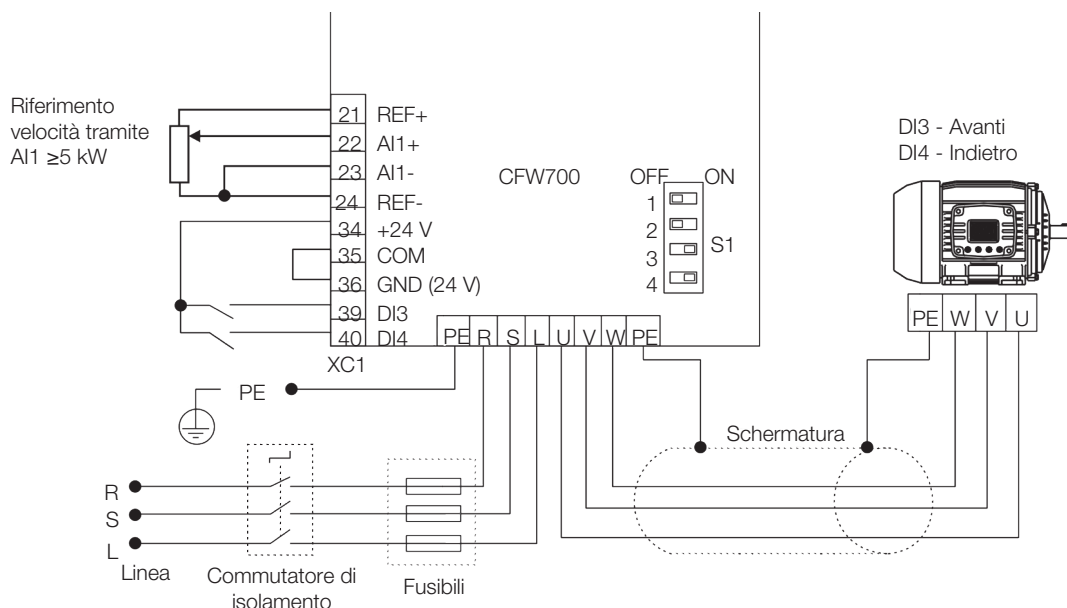


Figura 19.35: Esempio della funzione Avvio Avanti/Indietro sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- Gruppo AWIO. Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>(1)</sup> .	LOC P0317 STARTUP 0 50 100	2	- Gruppo BASIC. Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>(1)</sup> .	LOC P0100 200s BASIC 0 50 100
3	- Tempo di decelerazione in secondi.	LOC P0101 200s BASIC 0 50 100	4	- Velocità minima del motore in giri/min.	LOC P0133 90rpm BASIC 0 50 100
5	- Velocità massima del motore in giri/min.	LOC P0134 1800rpm BASIC 0 50 100	6	- Gruppo SPLC. Carica le Funzioni speciali combinate per la funzione SoftPLC del CFW700.	LOC P1003 6 SPLC 0 50 100
7	- Gruppo I/O. Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento della funzione avvio Avanti/Indietro.	LOC P0220 3 I/O 0 50 100	8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 1 = AI1.	REM P0222 1 I/O 0 50 100
9	- Selezione della direzione di rotazione in modalità Remota. 9 = SoftPLC (H).	REM P0226 9 I/O 0 50 100	10	- Selezione di Avvio/Arresto in modalità Remota. 4 = SoftPLC.	REM P0227 4 I/O 0 50 100
11	- Funzione del Segnale AI1. 0 = Riferimento velocità.	REM P0231 0 I/O 0 50 100	12	- Guadagno AI1.	REM P0232 1000 I/O 0 50 100
13	- Segnale AI1. 0 = da 0 a 10 V. Si prega di impostare l'interruttore S1.2 su OFF.	REM P0233 0 I/O 0 50 100	14	- Offset AI1.	REM P0234 0.00% I/O 0 50 100
15	- Filtro AI1.	REM P0235 0.10s I/O 0 50 100	16	- DI3 viene usato per il comando Avanti. 30 = Funzione 11 dell'applicazione.	REM P0265 30 I/O 0 50 100



Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
17	- DI4 sarà usato per il comando Indietro. 31 = Funzione 12 dell'applicazione.		18	- Gruppo SPLC. Abilita l'esecuzione della funzione avvio Avanti e Indietro.	

(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

**Figura 19.36:** Sequenza di programmazione della funzione Avvio Avanti/Indietro sul CFW700

### **Messa in funzione**

Verificare lo stato delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate nel parametro P1000. Un valore pari a 4 indica che l'applicazione è già operativa. Un valore pari a 3 indica che l'applicazione è arrestata; pertanto è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (esegue applicazione). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

### **19.7.6.2 Parametri**

Di seguito si riporta la descrizione dei parametri relativi alla funzione Avvio avanti/indietro.

**P0223 – Selezione Avvio LOC**

**P0224 – Selezione Avvio/Arresto LOC**

**P0226 – Selezione Avvio REM**

**P0227 – Selezione Avvio/Arresto REM**

**P0263 – Funzione DI1**

**P0264 – Funzione DI2**

**P0265 – Funzione DI3**

**P0266 – Funzione DI4**

**P0267 – Funzione DI5**

**P0268 – Funzione DI6**

**P0269 – Funzione DI7**

**P0270 – Funzione DI8**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – Selezione applicazione SoftPLC**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

**P1010 – Versione delle Funzioni speciali combinate**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software delle funzioni speciali combinate che contiene la funzione avvio avanti/indietro. sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

**19.7.7 Tempo necessario per mantenere la Funzione motore magnetizzato.**

Le FUNZIONI SPECIALI COMBinate del CFW700 hanno la funzione TEMPO PER MANTENERE IL MOTORE MAGNETIZZATO che consente all'utente di mantenere il motore magnetizzato per un certo tempo dopo la disattivazione del comando di avvio del motore eseguito dalla funzione COMANDO 3-CAVO (AVVIO/ARRESTO) o AVVIO AVANTI/INDIETRO.

Questo consente una risposta più veloce del motore quando viene eseguito un comando di avvio, rendendo più fluido il suo funzionamento in alcune applicazioni come una gru, in cui l'utente avvia e arresta il motore diverse volte in breve tempo.

**19.7.7.1 Parametri**

Di seguito si riporta la descrizione dei parametri relativi alla funzione Tempo necessario per mantenere il motore magnetizzato.

**P1040 – Tempo necessario per mantenere il motore magnetizzato**

<b>Impostazioni:</b>	da 0 a 65000 s	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0 s
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso Tramite l'HMI:</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		

**Descrizione:**

Questo parametro definisce l'intervallo di tempo senza un comando di avvio motore - tramite la funzione Comando 3-cavo (Avvio/Arresto) o la funzione Avant/Indietro - perchè il convertitore di frequenza. CFW700 dia il comando "Generale disabilitata", smagnetizzando il motore. Questo evita che il motore rimanga alimentato per un periodo di tempo in cui non viene più usato.



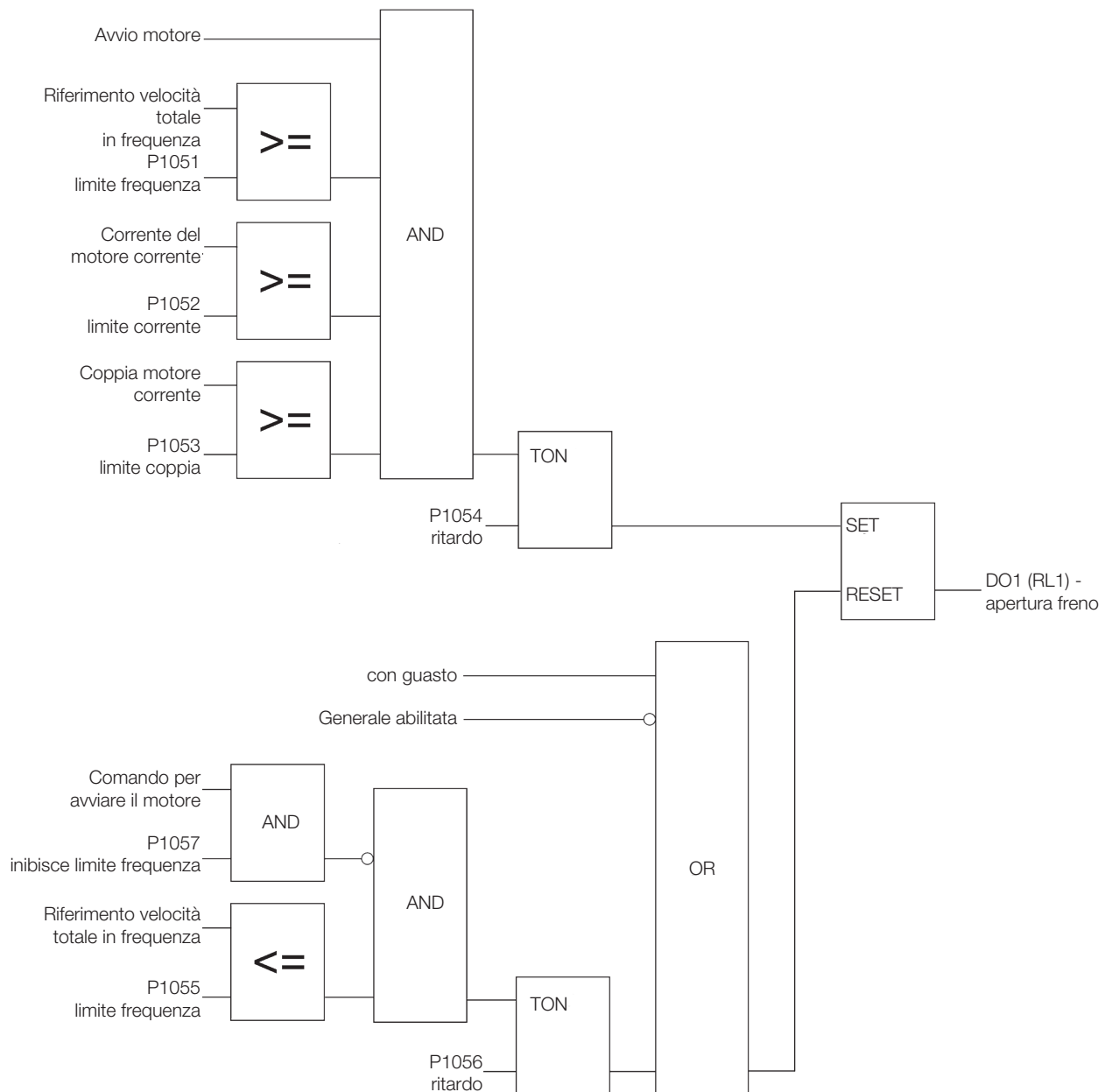
**NOTA!**

Questo parametro funziona solo quando usato insieme alla funzione Comando 3-cavo (Avvio/Arresto) o Indietro/Avanti.

### 19.7.8 Funzione logica dell'unità di frenatura meccanica

Le FUNZIONI SPECIALI COMBinate del CFW700 hanno l'applicazione LOGICA DELL'UNITA' DI FRENATURA MECCANICA che permette all'utente di guidare la frenatura meccanica tramite un ingresso digitale del convertitore di frequenza CFW700 determinando le condizioni di apertura e di chiusura.

Così la DOx programmata su 37 = Funzione 4 dell'applicazione (apertura freno) abilita la funzione Logica di guida della frenatura meccanica e comanda l'apertura e la chiusura del freno in base allo stato del motore guidato dal convertitore di frequenza CFW700. Di seguito viene fornito lo schema per la logica di guida della frenatura meccanica.



**Figura 19.37:** Funzionamento della funzione logica dell'unità di frenatura meccanica

Il freno può essere aperto dal momento in cui il comando di avviare il motore si verifica ed è nello stato RUN, mentre si raggiungono i limiti di frequenza, corrente e coppia. Il valore zero per limite di frequenza, corrente e/o coppia disabilita questa condizione di interblocco. Se si rispettano tali condizioni, il comando di apertura del freno può essere temporizzato tramite un timer TON che genera un ritardo sul comando dell'uscita digitale. Nel caso in cui non si desideri il ritardo, questo valore può essere azzerato.

Il freno può essere chiuso dal momento in cui non è presente un comando di Avvio motore e si raggiunge il limite di frequenza. Se si rispettano tali condizioni, il comando di chiusura del freno può essere temporizzato tramite un timer TON che genera un ritardo sul comando dell'uscita digitale. Nel caso in cui non si desideri il ritardo, questo valore può essere azzerato. Nel caso in cui ci sia un guasto o se il convertitore non è in generale abilitato, il comando di chiudere il freno viene eseguito all'istante.

Con la Logica dell'unità di frenatura meccanica abilitata è possibile impostare le condizioni per individuare il convertitore di frequenza nel limite di coppia, dal momento che questa è una condizione anomala rilevata durante il funzionamento del convertitore di frequenza.CFW700 in cui non può guidare il motore nel modo desiderato (a velocità controllata), ossia, opera in condizione di limitazione della corrente di coppia.



### NOTA!

La rilevazione del convertitore sul limite di coppia è basata sul controllo della velocità eseguito dal convertitore di frequenza CFW700 dopo il comando di apertura del freno, ossia, con il freno chiuso, la rilevazione dell'inverter nel limite di coppia non viene eseguita. E' necessario utilizzare la modalità di controllo vettoriale senza sensore con decodificatore per rilevare l'inverter sul limite di coppia.

### 19.7.8.1 Avvio

Di seguito sono presentati i passaggi richiesti per attivare la funzione Logica di guida della frenatura meccanica.



### NOTA!

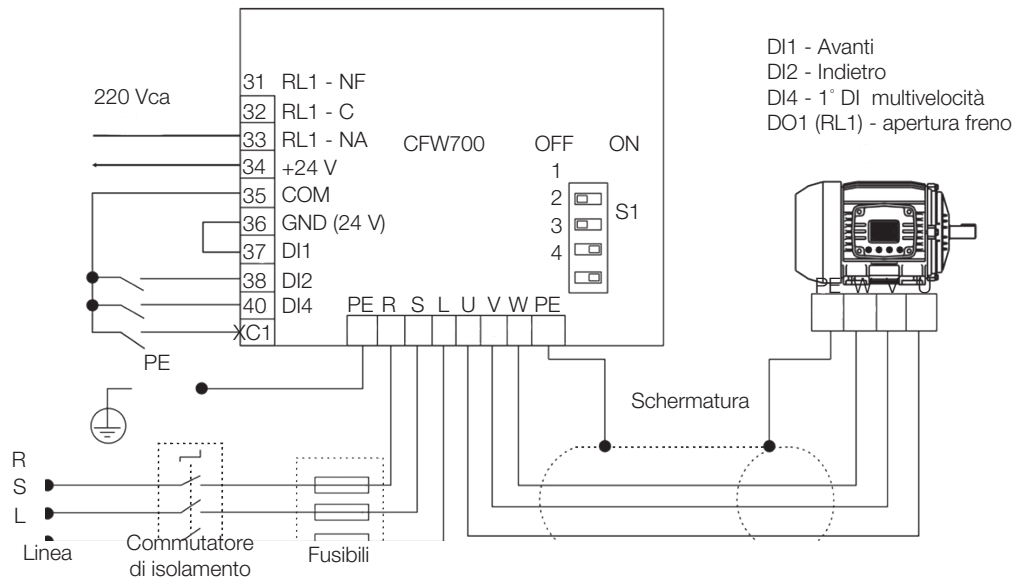
Per il corretto funzionamento della funzione Logica di guida dell'unità di frenatura meccanica è essenziale verificare che il convertitore sia correttamente configurato per avviare il motore alla velocità desiderata. Per farlo, controllare le seguenti impostazioni:

- Rampe di accelerazione e decelerazione (da P0100 a P0103).
- Limite di corrente (P0135) per V/f e controllo di VVV e limite di coppia (P0169/P0170) per la modalità controllo vettore.
- Boost di coppia (P0136 e P0137) e compensazione slittamento (P0138), se in modalità di controllo V/f.
- Esecuzione del programma di autoregolazione se in modalità vettore.

### **Configurazione della funzione logica dell'unità di frenatura meccanica**

La funzione Logica di guida dell'unità di frenatura meccanica sarà configurata in conformità con l'esempio mostrato sotto, in cui:

- Il convertitore di frequenz CFW700 sarà configurato per operare in modalità remota.
- DI1 sarà usato per il comando Avanti in modalità remota.
- DI2 sarà usato per il comando Indietro in modalità remota.
- DI4 sarà usato per il 1° DI per riferimento multivelocità in modalità remota.
- DO1 (RL1) sarà usato per il comando Apertura freno.



**Figura 19.38:** Esempio della funzione logica dell'unità di frenatura meccanica sul CFW700

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
1	- <b>Gruppo AVVIO.</b> Attiva il programma di avvio orientato del CFW700 in conformità con l'elemento 5.3.1 - Menu avvio orientato del manuale d'uso CFW700 <sup>(1)</sup> .		2	- <b>Gruppo BASIC.</b> Configura il tempo di accelerazione in secondi nel programma Applicazione di base del CFW700 in conformità con l'elemento 5.2.2 - Menu Applicazione di base del manuale d'uso CFW700 <sup>(1)</sup> .	
3	- Tempo di decelerazione in secondi.		4	- Velocità minima del motore in giri/min.	
5	- Velocità massima del motore in giri/min.		6	- <b>Gruppo SPLC.</b> Carica le Funzioni speciali combinate per la funzione SoftPLC del CFW700.	
7	- <b>Gruppo I/O.</b> Selezione fonte LOC/REM. 3 = Chiave LR (REM) Si prega di selezionare la modalità remota tramite il tasto LOC/REM per il funzionamento della funzione logica di guida dell'unità di frenatura meccanica, multivelocità e avvio avanti/indietro.		8	- Selezione del Riferimento in modalità Remota. 7 = SoftPLC.	
9	- Selezione della direzione di rotazione in modalità Remota. 9 = SoftPLC (H).		10	- Selezione di Avvio/Arresto in modalità Remota. 4 = SoftPLC.	
11	- DI1 viene usato per il comando Avanti. 30 = Funzione 11 dell'applicazione.		12	- DI2 sarà usato per il comando Indietro. 31 = Funzione 12 dell'applicazione.	
13	- DI4 viene utilizzato per selezionare il riferimento velocità Multivelocità. 23 = Funzione 4 dell'applicazione.		14	- DO1 viene usato per il comando apertura freno. 37 = Funzione 4 dell'applicazione.	
15	- Gruppo HMI. Unità tecnica SoftPLC 2. 3 giri/min. Definisce l'unità tecnica del riferimento velocità Multivelocità.		16	- Modulo di indicazione dell'Unità tecnica SoftPLC 2. 0 = wxyz.	

Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display	Pas-saggio	Azione/Risultato	Indicazione sul Display
17	- Gruppo SPLC. Riferimento multivelocità 1		18	- Riferimento multivelocità 2	
19	- Limite di frequenza per aprire il freno.		20	- Limite di corrente per aprire il freno.	
21	- Limite di coppia per aprire il freno.		22	- Tempo di apertura freno.	
23	- Limite di frequenza per chiudere il freno.		24	- Tempo per chiudere il freno.	
25	- Inibizione chiusura freno 0 = inattivo.		26	- Isteresi della velocità per limite di coppia	
27	- Tempo per errore limite di coppia		28	- Abilita l'esecuzione di Logica di guida dell'unità di frenatura, Multivelocità e avvio avanti/indietro.	

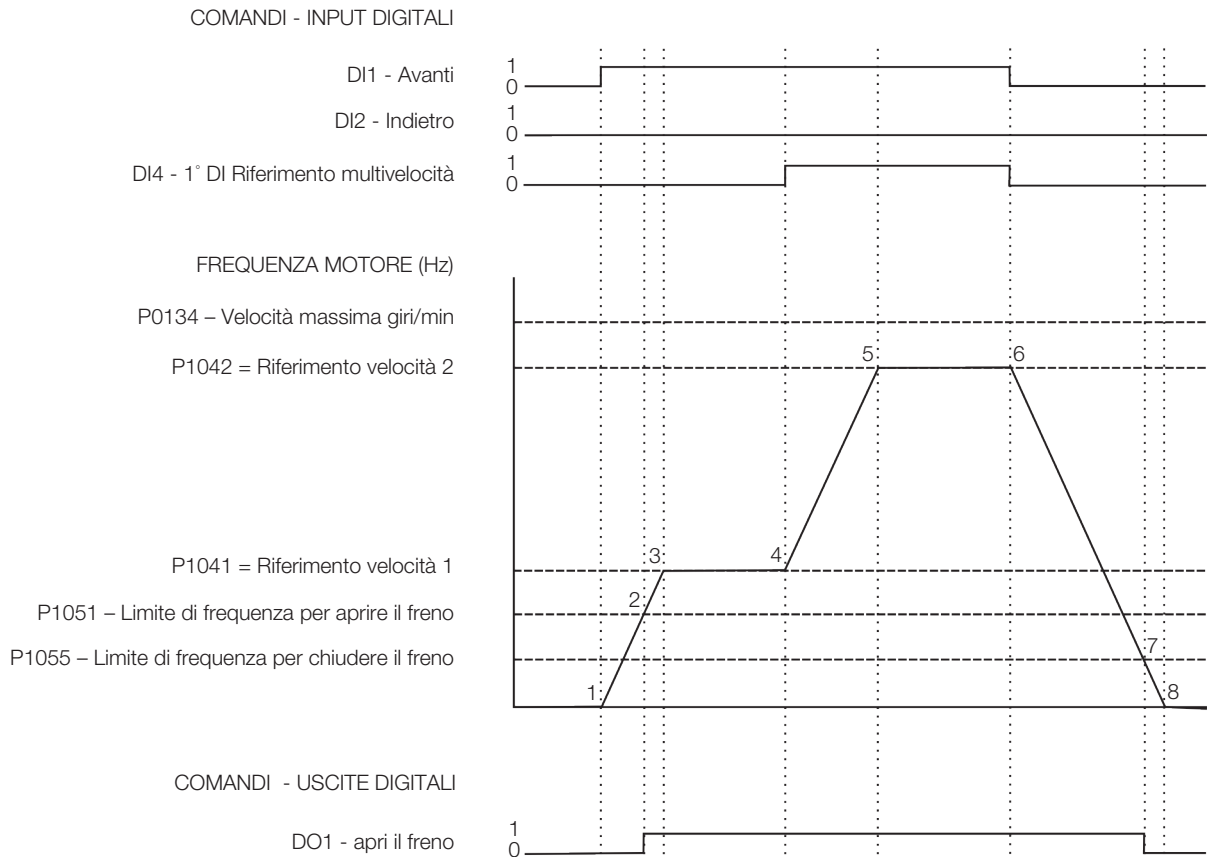
(\*) Il manuale d'uso del CFW700 è scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Figura 19.39: Sequenza di programmazione della logica di guida dell'unità di frenatura meccanica, Multivelocità e funzione Avvio avanti/indietro sul CFW700

### Messa in funzione

Verificare lo stato delle FUNZIONI SPECIALI COMBinate nel parametro P1000. Un valore pari a 4 indica che l'applicazione è già operativa. Un valore pari a 3 indica che l'applicazione è arrestata; pertanto è necessario modificare il valore di comando del SoftPLC nel parametro P1001 a 1 (esegue applicazione). Eventuali valori diversi da 3 o 4 indicano che l'applicazione non può funzionare. Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale SoftPLC del CFW700, scaricabile dal sito: [www.weg.net](http://www.weg.net).

Di seguito viene fornito lo schema di funzionamento dell'unità di frenatura.



**Figura 19.40:** Funzionamento della funzione logica dell'unità di frenatura meccanica

Di seguito viene fornita l'analisi in base agli indicatori individuati:

1. Il comando per Avanti è eseguito tramite DI1. Il motore è magnetizzato e la fornitura di alimentazione e frequenza al motore si avvia. Il freno rimane chiuso.
2. La frequenza motore diventa pari al limite di frequenza di cui a P1051. A questo punto, il comando di aprire il freno meccanico viene eseguito tramite un comando eseguito da DO1.
3. Con il freno aperto, il motore accelera fino al riferimento velocità 1 impostato su P1041.
4. Il comando di selezionare il riferimento velocità 2 impostato su P1042 tramite il comando su DI4 viene eseguito. Il motore viene quindi accelerato fino a questo riferimento velocità.
5. Il motore raggiunge il riferimento velocità 2 e rimane su questa velocità.
6. Il comando di Avanti tramite DI1 viene disattivato. Inizia la decelerazione del motore. Il freno rimane aperto.
7. La frequenza motore diventa pari o inferiore al limite di frequenza impostato su P1055 e il comando di chiudere il freno meccanico viene eseguito tramite la disattivazione del comando eseguito da DO1.
8. Il motore viene decelerato fino a 0 giri/min e il freno meccanico rimane chiuso.

### 19.7.8.2 Parametri

Di seguito sono presentati i parametri relativi alla funzione Logica di guida della frenatura meccanica.

**P0275 – Funzione DO1 (RL1)**

**P0276 – Funzione DO2**

**P0277 – Funzione DO3**

**P0278 – Funzione DO4**

**P0279 – Funzione DO5**

**P1000 – Stato SoftPLC**

**P1001 – Comando SoftPLC**

**P1002 – Tempo Ciclo Scansione**

**P1003 – SoftPLC Application Selection**



**NOTA!**

Fare riferimento al Capitolo 12, e al Capitolo 18 per maggiori informazioni.

**P1010 – Versione delle Funzioni speciali combinate**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,00 a 10,00	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	-
<b>Proprietà:</b>	ro		
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Parametro di sola lettura che presenta la versione del software delle funzioni speciali combinate che contiene la funzione logica di guida dell'unità di frenatura meccanica. sviluppata per la funzione SoftPLC del CFW700.

**P1051 – Limite di frequenza per aprire il freno**

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 1020,0 Hz	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	4,0 Hz
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**



Questo parametro definisce il limite di frequenza motore per aprire il freno. Ossia, nel caso in cui il riferimento velocità totale dopo la rampa nella frequenza del motore sia superiore o pari al valore impostato, l'apertura del freno sarà avviata. E' necessario anche che siano rispettate altre condizioni perchè si abbia il comando effettivo di apertura del freno.


**NOTE:**

Impostare il parametro a 0.0 disabilita la verifica della frequenza motore quando si apre il freno.

### P1052 – Limite di corrente per aprire il freno

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 3000,0 A	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 A
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il limite di corrente motore per aprire il freno. Ossia, nel caso in cui il riferimento velocità totale dopo la rampa nella corrente del motore sia superiore o pari al valore impostato, l'apertura del freno sarà avviata. E' necessario anche che siano rispettate altre condizioni perchè si abbia il comando effettivo di apertura del freno.


**NOTA!**

Impostare il parametro a 0.0 disabilita la verifica della corrente motore quando si apre il freno.

### P1053 – Limite di coppia per aprire il freno

<b>Impostazioni:</b>	da 0,0 a 350,0 %	<b>Impostazione di Fabbrica:</b>	0,0 %
<b>Proprietà:</b>			
<b>Gruppi di Accesso</b>	<input type="text" value="SPLC"/>		
<b>Tramite l'HMI:</b>			

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il limite di coppia motore per aprire il freno. Ossia, nel caso in cui il riferimento velocità totale dopo la rampa nella coppia del motore sia superiore o pari al valore impostato, l'apertura del freno sarà avviata. E' necessario anche che siano rispettate altre condizioni perchè si abbia il comando effettivo di apertura del freno.


**NOTA!**

Impostare il parametro a 0.0 disabilita la verifica della coppia motore quando si apre il freno.

### P1054 – Ritardo per aprire il freno

**Impostazioni:** da 0,00 a 650,00 s **Impostazione di Fabbrica:** 0,00 s

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce un ritardo dopo il quale tutte le condizioni per aprire il freno sono rispettate perchè si dia l'effettivo comando di apertura del freno.

### P1055 – Limite di frequenza per chiudere il freno

**Impostazioni:** da 0,5 a 1020,0 Hz **Impostazione di Fabbrica:** 2,5 Hz

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il limite di frequenza motore per chiudere il freno. Ossia, nel caso in cui il riferimento velocità totale dopo la rampa nella frequenza del motore sia inferiore o pari al valore impostato, la chiusura del freno sarà avviata.

### P1056 – Ritardo per chiudere il freno

**Impostazioni:** da 0,00 a 650,00 s **Impostazione di Fabbrica:** 0,00 s

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce un ritardo dopo il quale tutte le condizioni per chiudere il freno sono rispettate perchè si dia l'effettivo comando di apertura del freno.



**NOTA!**

Il ritardo per chiudere il freno non si applica in caso di errore.

### P1057 – Inibisce il limite di frequenza per chiudere il freno

**Impostazioni:** 0 = Inattivo  
 1 = Attivo **Impostazione di Fabbrica:** 0

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro inibisce la rilevazione del limite di frequenza per chiudere il freno in presenza di un comando di avvio del motore. Ossia, consente il passaggio da un comando Avanti a Indietro o viceversa, per esempio, senza che sia necessario un comando di chiusura del freno.


**NOTA!**

Valido solo quando il controllo è in modalità vettoriale con codificatore (P0202 = 5).

**P1058 – Speed Hysteresis for Detection of Inverter in Torque Limitation**

**Impostazioni:** da 0,0 a 1200,0 Hz

**Impostazione di Fabbrica:** 3,0 Hz

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce il valore di isteresi della velocità in Hz, in modo che la condizione del convertitore sul limite di coppia sarà rilevata quando ci sia un comando di apertura del freno. Ossia, nel caso in cui la differenza tra la velocità corrente dle motore e la velocità di riferimento del motore sia superiore alla istereri di velocità impostata, il convertitore in condizione di limite di coppia sarà rilevato.


**NOTA!**

Il valore del parametro P1058 su 0,0 Hz disabilita la rilevazione del convertitore su limite di coppia.


**NOTA!**

Valido solo quando il controllo è in modalità vettoriale (P0202 = 4 o 5). Ricordare di impostare i valori di positivo (P0169) e negativo (P0170) limite di coppia corrente in modo da prevenire il fatto che il convertitore di frequenza limiti la coppia motore nella disponibilità all'uso. Nel caso in cui fosse necessario operare al di sotto della velocità sincrona del motore, occorre impostare anche i parametri P0171 e P0172.

**P1059 – Tempo per convertitore in errore limite di coppia (F0757)**

**Impostazioni:** 0,00 a 650,00 s

**Impostazione di Fabbrica:** 0,50 s

**Proprietà:**

**Gruppi di Accesso**   
**Tramite l'HMI:**

**Descrizione:**

Questo parametro definisce un periodo di tempo con la condizione dell'inverter in limite di coppia rilevato tale che venga generato il messaggio di errore "Fo757: Convertitore su limite di coppia:".