

## Sommario

<b>1 Come leggere queste Istruzioni operative</b>	<b>5</b>
Diritti di Copyright, limitazioni della responsabilità e diritti di revisione.	5
<b>2 Sicurezza</b>	<b>9</b>
Avviso tensione alta	9
Istruzioni di sicurezza	9
Avvertenze generali	9
Prima dell'esecuzione di lavori di riparazione	10
Condizioni speciali	10
Evitare l'avviamento involontario	11
Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza	11
Rete IT	12
<b>3 Installazione meccanica</b>	<b>15</b>
Procedure iniziali	15
Preinstallazione	16
Pianificazione del sito di installazione	16
Ricezione del convertitore di frequenza	16
Trasporto e disimballaggio	16
Sollevamento	17
Dimensioni meccaniche	19
Potenza nominale	26
Installazione meccanica	27
Posizione dei morsetti - telaio di taglia D	29
Posizioni dei morsetti - telaio di taglia E	31
Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia F	35
Raffreddamento e flussi dell'aria	39
Installazione in sito di opzioni	45
Installazione del kit di raffreddamento condotti nelle custodie unità	45
Installazione del kit di raffreddamento condotti solo per la parte superiore	46
Installazione di coperchi superiori e inferiori per custodie Rittal	47
Installazione dei coperchi superiori e inferiori	47
Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie Rittal	48
Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie industriali	49
Installazione dei kit da IP00 a IP20	49
Installazione del supporto pressacavo IP00 D3, D4 e E2	49
Installazione sul piedistallo	50
Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza	51
Kit prolunga USB telaio F	51
Installazione in sito di opzioni	52

Installazione dell'opzione di condivisione del carico D o E	52
Opzioni pannello telaio di taglia F	53
<b>4 Installazione elettrica</b>	<b>55</b>
Installazione elettrica	55
Collegamenti di alimentazione	55
Collegamento di rete	69
Fusibili	70
Instradamento del cavo di controllo	75
Installazione elettrica, morsetti di controllo	77
Esempi di collegamento	78
Avviamento/Arresto	78
Avviamento/arresto impulsi	78
Installazione elettrica - continua	80
Installazione elettrica, Cavi di comando	80
Interruttori S201, S202 e S801	82
Installazione finale e collaudo	83
Connessioni supplementari	85
Controllo freno meccanico	85
Protezione termica del motore	86
<b>5 Come far funzionare il convertitore di frequenza</b>	<b>87</b>
Funzionamento LCP (GLCP ) grafico grafico	87
Suggerimenti e indicazioni	94
<b>6 Programmazione</b>	<b>97</b>
Modalità Menu Rapido	100
Impostaz. funzione	107
Elenchi dei parametri	140
Struttura del menu principale	140
0-** Funzionam./display	141
1-** Carico e Motore	142
2-** Freni	142
3-** Rif./rampe	143
4-** Limiti / avvisi	143
5-** I/O digitali	144
6-** I/O analogici	145
8-** Comunicazione e opzioni	146
9-** Profibus	147
10-** CAN fieldbus	147
11-** LonWorks	148
13-** Smart Logic Controller	148

14-** Funzioni speciali	149
15-** Informazioni FC	150
16-** Visualizz. dati	151
18-** Inform. & visualizz.	152
20-** FC Anello Chiuso	153
21-** Anello chiuso est.	154
22-** Funzioni applicazione	155
23-** Funzioni temporizzate	156
24-** Funzioni applicazione 2	157
25-** Controllore in Cascata	158
26-** Opzione I/O analogici MCB 109	159
<b>7 Specifiche generali</b>	<b>161</b>
<b>8 Avvisi e allarmi</b>	<b>175</b>
Allarmi e avvisi	175
Messaggi di allarme	179
<b>Indice</b>	<b>186</b>

**1**

# 1 Come leggere queste Istruzioni operative

## 1.1.1 Diritti di Copyright, limitazioni della responsabilità e diritti di revisione.

La presente pubblicazione contiene informazioni di proprietà di Danfoss. Accettando e utilizzando questo manuale, l'utente acconsente all'uso delle informazioni in esso contenute esclusivamente per la messa in funzione delle apparecchiature Danfoss, o di altri fornitori purché tali apparecchiature siano destinate alla comunicazione con le apparecchiature Danfoss su un collegamento per le comunicazioni seriali. La presente pubblicazione è protetta dalle leggi sui diritti d'autore danesi e di numerosi altri paesi.

Danfoss non garantisce che un programma software, sviluppato in conformità con le linee guida dettate nel presente manuale, funzioni correttamente in qualsiasi ambiente fisico, hardware o software.

Sebbene Danfoss abbia testato e rivisto la documentazione inclusa nel presente manuale, non viene fornita alcuna garanzia o dichiarazione Danfoss, espressa o implicita, rispetto a tale documentazione, inclusa la sua qualità, adempimento o adeguatezza per un particolare scopo.

In nessun caso Danfoss sarà responsabile per danni diretti, indiretti, speciali, incidentali o conseguenti derivanti dall'uso o dall'uso improprio delle informazioni contenute nel presente manuale, anche previo avviso della possibilità di tali danni. In particolare, Danfoss non è responsabile dei costi, inclusi ma non a titolo esaustivo, i costi derivanti da perdita di guadagni o profitto, perdita o danneggiamento delle apparecchiature, smarrimento di programmi computerizzati, perdita di dati, costi per la sostituzione degli stessi o per qualsiasi altra rivendicazione da terzi.

Danfoss si riserva il diritto di rivedere la presente pubblicazione in qualsiasi momento e di apportare modifiche al suo contenuto senza preavviso od obbligo di notifica, verso utenti attuali o precedenti, in merito a tali revisioni o modifiche.

## 1.1.2 Simboli

Simboli utilizzati nel presente manuale:

	<b>NOTA!</b> Indica qualcosa cui il lettore dovrà prestare particolare attenzione
---	--

	Indica un avviso generale.
---	----------------------------

	Indica un avviso alta tensione.
---	---------------------------------

	Indica un'impostazione di default
---	-----------------------------------

**1****1.1.3 Documentazione disponibile per VLT HVAC Drive**

- Il Manuale di Funzionamento MG.11.Ax.yy fornisce le informazioni necessarie per la preparazione e il funzionamento del convertitore di frequenza
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- La Guida alla Progettazione MG.11.Bx.yy fornisce tutte le informazioni tecniche sul convertitore di frequenza nonché sulla progettazione e sulle applicazioni del cliente.
- La Guida alla Programmazione MG.11.Cx.yy fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.
- Istruzioni di montaggio, opzione I/O analogica MCB109, MI.38.Bx.yy
- Note sull'applicazione, Guida al declassamento della temperatura, MN.11.Ax.yy
- Il software di configurazione basato su PC MCT 10, MG.10.Ax.yy consente di configurare il convertitore di frequenza da un ambiente Windows™ basato su PC.
- DanfossSoftware VLT® Energy Box all'indirizzo [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) scegliendo l'opzione PC Software Download
- Applicazioni VLT® VLT HVAC Drive drive, MG.11.Tx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Manuale di funzionamento VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Manuale di funzionamento VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Manuale di Funzionamento VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Guida alla progettazione del filtro di uscita, MG.90.Nx.yy
- Guida alla progettazione della resistenza di frenatura, MG.90.Ox.yy

x = numero di revisione

yy = codice della lingua

La documentazione tecnica Danfoss è disponibile nella versione stampata negli Danfoss Uffici vendite locali o online all'indirizzo:  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

### 1.1.4 Abbreviazioni e standard

Abbreviazioni:	Termini:	Sistema interna- zionale:	Sistema america- no:
a	Accelerazione	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	American Wire Gauge		
Taratura automatica	Adattamento automatico del motore		
°C	Celsius		
I	Corrente	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	Limite di corrente		
Joule	Energia	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Convertitore di frequenza		
f	Frequenza	Hz	Hz
KHZ	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Pannello di Controllo Locale		
mA	Milliampere		
ms	Millisecondo		
min	Minuto		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYPE	In funzione del tipo di motore		
Nm	Metri Newton		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	Corrente nominale motore		
f <sub>M,N</sub>	Frequenza nominale motore		
P <sub>M,N</sub>	Potenza nominale motore		
U <sub>M,N</sub>	Tensione nominale motore		
par.	Parametro		
PELV	Bassissima tensione di sicurezza		
Watt	Potenza	W	Btu/h, hp
Pascal	Pressione	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft H2O
I <sub>INV</sub>	Corrente nominale di uscita dell'inverter		
Giri/min.	Giri al minuto		
SR	In funzione della dimensione		
T	Temperatura	C	F
t	Tempo	s	s,h
T <sub>LIM</sub>	Limite di coppia		
U	Tensione	V	V

Tabella 1.1: Tavola di abbreviazioni e standard.

**2**

## 2 Sicurezza

### 2.1.1 Avviso tensione alta



Il convertitore di frequenza e la scheda opzionale MCO 101, se collegati alla rete di alimentazione, sono soggetti a tensioni pericolose. L'errata installazione del motore o del convertitore di frequenza può essere causa di lesioni mortali, gravi o anomalie delle apparecchiature. Pertanto è necessario seguire scrupolosamente le istruzioni nel presente manuale e osservare le norme di sicurezza locali e nazionali.

2

### 2.1.2 Istruzioni di sicurezza



Prima di usare funzioni che influiscono in modo diretto o indiretto sulla sicurezza personale (ad es. **Arresto di sicurezza, Modalità incendio** o altre funzioni o costringendo il motore all'arresto oppure tentando di mantenerlo in funzione) è necessario effettuare un'approfondita **analisi dei rischi** e un **test del sistema**. I test del sistema **devono** includere verifiche delle modalità di guasto per quanto riguarda le segnalazioni di controllo (segnali analogici e digitali e comunicazione seriale).



**NOTA!**

**Prima di usare la Modalità incendio, contattare Danfoss**

- Accertarsi che il convertitore di frequenza sia correttamente collegato a terra.
- Non rimuovere le spine di rete o i connettori del motore mentre il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione.
- Proteggere gli utenti dalla tensione di alimentazione.
- Proteggere il motore da sovraccarichi in conformità con le normative nazionali e locali.
- La corrente di dispersione a terra supera 3,5 mA.
- Il tasto [OFF] non è un interruttore di sicurezza, poiché non disconnette il convertitore di frequenza dalla rete elettrica.

### 2.1.3 Avvertenze generali



**Avviso:**

Toccare le parti elettriche può avere conseguenze letali, anche dopo avere scollegato l'alimentazione di rete.

Verificare anche che siano stati scollegati gli altri ingressi della tensione (collegamento del circuito CC intermedio) nonché il collegamento del motore per il backup cinetico.

Prima di toccare qualsiasi parte del convertitore di frequenza potenzialmente sotto tensione, attendere almeno: Possono persistere tensioni elevate nel bus CC anche dopo lo spegnimento dei LED della scheda di controllo. Sul circuito all'interno del convertitore di frequenza si trova un LED rosso a indicare la tensione del bus CC. Il LED rosso rimane acceso finché il bus CC presenta una tensione di 50 Vcc o inferiore.



**Corrente di dispersione**

La corrente di dispersione verso terra dal convertitore di frequenza supera i 3,5 mA. In base alla norma IEC 61800-5-1, è necessario assicurare una messa a terra di protezione rinforzata per mezzo di: un filo di messa a terra di protezione di almeno 10 mm<sup>2</sup> in Cu o di protezione di 16 mm<sup>2</sup> in Al o un filo di messa a terra addizionale - con la stessa sezione del cablaggio della rete - devono essere a terminazioni separate.

**Dispositivo a corrente residua**

Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore protettivo. Questo prodotto può indurre una corrente CC nel conduttore di protezione. Laddove si utilizzi un dispositivo corrente residua (RCD) per una maggiore protezione, andrà utilizzato solo un RCD di Tipo B (tempo ritardato) sulla parte di alimentazione di questo prodotto. Vedere anche le Note sull'applicazione RCD MN.90.GX.02.

La messa a terra di protezione del convertitore di frequenza e l'impiego di RCD devono seguire sempre le norme nazionali e locali.

### 2.1.4 Prima dell'esecuzione di lavori di riparazione

1. Scollegare il convertitore di frequenza dalla rete
2. Scollegare i morsetti bus CC 88 e 89
3. Attendere almeno per il tempo indicato nella precedente sezione Avvertenze Generali
4. Scollegare il cavo motore

### 2.1.5 Condizioni speciali

#### Caratteristiche elettriche:

I valori nominali indicati sulla targhetta dati del convertitore di frequenza si basano su un'alimentazione di rete trifase compresa nel campo di tensione, corrente e temperatura specificato che è previsto nella maggior parte di applicazioni.

I convertitori di frequenza supportano anche altre applicazioni che riguardano le caratteristiche elettriche del convertitore di frequenza. Le condizioni speciali che concernono le caratteristiche elettriche potrebbero essere:

- Applicazioni monofase
- Applicazioni con alte temperature che richiedono il declassamento delle caratteristiche elettriche
- Applicazioni navali con condizioni ambientali più gravose.

Anche altre applicazioni potrebbero influire sulle caratteristiche elettriche.

Consultare le sezioni pertinenti in questo manuale e nella VLT HVAC Drive *Guida alla Progettazione, MG.11.BX.YY* per avere informazioni sulle caratteristiche elettriche.

#### Requisiti per l'installazione:

La sicurezza elettrica del convertitore di frequenza richiede considerazioni particolari per l'installazione per ciò che concerne:

- Fusibili e interruttori per sovracorrente e protezione di corto circuito
- Selezione di cavi di potenza (rete, motore, freno, condivisione di carico e relè)
- Configurazione del sistema di distribuzione (collegamento a triangolo a massa neutro, IT, TN ecc.)
- Sicurezza di porte a bassa tensione (condizioni PELV).

Consultare le sezioni pertinenti in queste istruzioni e nella VLT HVAC Drive *Guida alla Progettazione* per avere informazioni sui requisiti di installazione.

### 2.1.6 Installazione ad altitudini elevate (PELV)



#### Montaggio per altitudine elevata:

380 - 480 V: Per altitudini superiori ai 3 km, contattare Danfoss riguardo alle disposizioni PELV.

525 - 690 V: Per altitudini superiori ai 2000 m, contattare Danfoss per informazioni sulle caratteristiche PELV.

### 2.1.7 Evitare l'avviamento involontario



Mentre il convertitore di frequenza è collegato alla rete di alimentazione, il motore può essere avviato/arrestato mediante i comandi digitali, i comandi bus, i riferimenti oppure tramite il Pannello di Controllo Locale.

- Disinserire il convertitore di frequenza dalla rete elettrica se per considerazioni di sicurezza personale risulta necessario evitare un avviamento involontario.
- Per evitare un avviamento involontario, attivare sempre il tasto [OFF] prima di procedere alla modifica dei parametri.
- Se il morsetto 37 non è disattivato, un motore arrestato può avviarsi in seguito a un errore elettronico, a un sovraccarico temporaneo, a un guasto nell'alimentazione di rete o a un collegamento difettoso del motore.

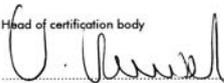
2

### 2.1.8 Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

Nelle versioni dotate di un ingresso morsetto 37 arresto di sicurezza, sul convertitore di frequenza può eseguire la funzione di sicurezza *Safe Torque Off* (come definita dalla CD IEC 61800-5-2 (in preparazione) o *Categoria di arresto 0* (come definita nell'EN 60204-1).

È progettato e ritenuto adatto per i requisiti della categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1. Questa funzionalità è chiamata Arresto di sicurezza. Prima dell'integrazione e dell'utilizzo dell'Arresto di Sicurezza in un'installazione, è necessario effettuare un'approfondita analisi dei rischi per determinare se le funzioni dell'Arresto di Sicurezza e la categoria di sicurezza sono adeguate e sufficienti. Al fine di installare e usare la funzione di Arresto sicuro in conformità ai requisiti della Categoria di sicurezza 3 nell'EN 954-1, è necessario osservare le informazioni e istruzioni relative della VLT HVAC Drive *Guida alla Progettazione!* Le informazioni e le istruzioni del Manuale di funzionamento non sono sufficienti per assicurare un uso corretto e sicuro della funzione di Arresto di Sicurezza!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> No. of certificate	
Name and address of the manufacturer:		Danfoss Drives A/S, Ulhøes 1 DK-6300 Graasten, Danmark	
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Ksh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)	
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Questo certificato copre anche FC 102 e FC 202!

### 2.1.9 Rete IT



#### Rete IT

Non collegare i convertitori di frequenza dotati di filtri RFI all'alimentazione di rete con una tensione fra fase e terra superiore a 440 V per convertitori da 400 V e 760 V per convertitori da 690 V.

Per la rete IT da 400 V e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 440 V fra fase e terra.

Per la rete IT da 690 V e il collegamento a terra a triangolo (con neutro), la tensione di rete può superare 760 V fra fase e terra.

Par. 14-50 *Filtro RFI* può essere utilizzato per scollegare i condensatori RFI interni dal filtro RFI verso massa.

### 2.1.10 Versione software e approvazioni: VLT HVAC Drive

**VLT HVAC Drive**  
Versione software: 3.2.x

La presente guida può essere utilizzata per tutti i VLT HVAC Drive convertitori di frequenza dotati della versione software 3.2.x.  
Il numero della versione software è indicato nel par. 15-43 *Vers. software*

2

### 2.1.11 Istruzioni per lo smaltimento



Le attrezzature costituite da componenti elettrici non devono essere smaltite con i rifiuti domestici.  
Devono essere raccolte a parte insieme ai rifiuti elettrici ed elettronici in conformità alle leggi locali vigenti.



## 3 Installazione meccanica

### 3.1 Procedure iniziali

#### 3.1.1 Installazione

Questo capitolo tratta delle installazioni meccaniche ed elettriche da e verso i morsetti di alimentazione e i morsetti delle schede di controllo. L'installazione elettrica di *opzioni* è descritta nel Manuale di Funzionamento pertinente e nella Guida alla Progettazione.

#### 3.1.2 Procedure iniziali

Il convertitore di frequenza è progettato per consentire un'installazione rapida e conforme ai requisiti EMC seguendo le fasi descritte di seguito.



Leggere le istruzioni di sicurezza prima di installare l'unità.  
Il mancato rispetto delle raccomandazioni può causare morte o lesioni gravi.

#### Installazione meccanica

- Montaggio meccanico

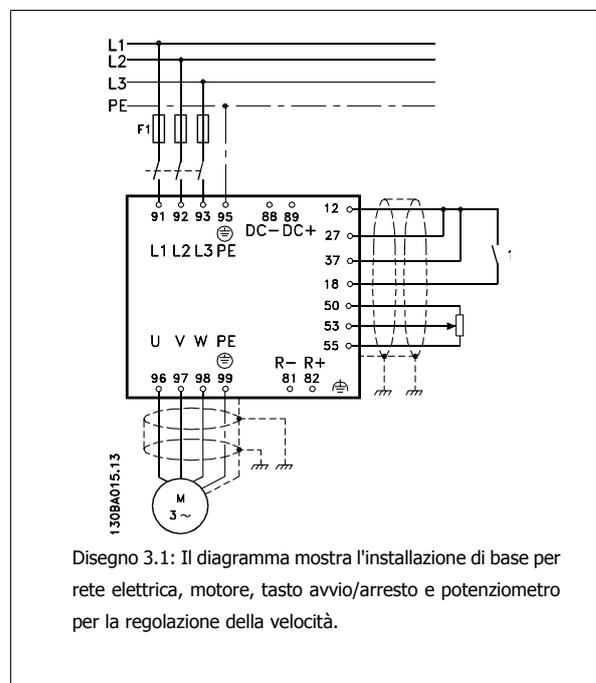
#### Installazione elettrica

- Collegamento alla rete e terra di protezione
- Collegamento del motore e dei cavi
- Fusibili e interruttori
- Morsetti di controllo - cavi

#### Setup rapido

- Pannello di Controllo Locale, LCP
- Adattamento automatico motore, AMA
- Programmazione

La dimensione dell'telaio dipende dal tipo di custodia, dalla taglia di potenza e della tensione di rete



## 3.2 Preinstallazione

### 3.2.1 Pianificazione del sito di installazione

**NOTA!**

Prima di effettuare l'installazione è importante pianificare l'installazione del convertitore di frequenza. Trascurare questo aspetto potrebbe richiedere ulteriori interventi durante e dopo l'installazione.

**Selezionare il miglior sito operativo possibile considerando i punti riportati di seguito (consultare i dettagli nelle pagine seguenti e le rispettive Guide alla Progettazione):**

- Temperatura ambiente operativa
- Metodo di installazione
- Metodi di raffreddamento dell'unità
- Posizione del convertitore di frequenza
- Intradamento dei cavi
- Assicurarsi che la sorgente di alimentazione sia in grado di fornire la tensione corretta e la corrente necessaria
- Assicurarsi che la corrente nominale del motore sia inferiore al limite massimo di corrente del convertitore di frequenza
- Se convertitore di frequenza non è dotato di fusibili incorporati, assicurarsi che i fusibili esterni siano dimensionati correttamente.

### 3.2.2 Ricezione del convertitore di frequenza

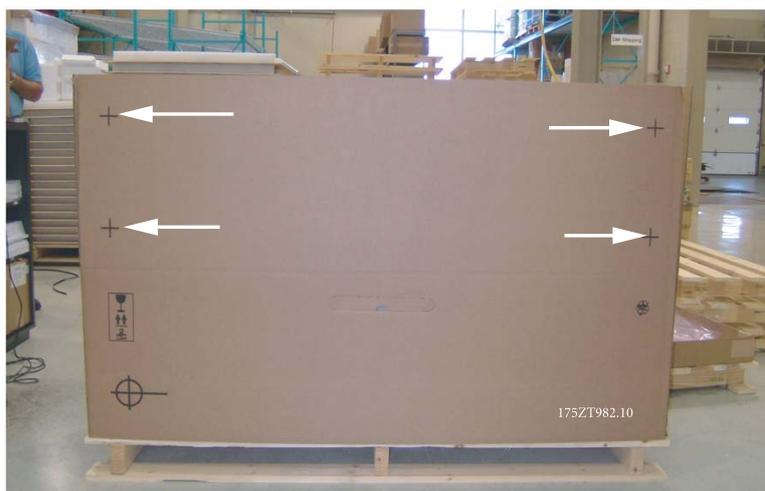
Alla ricezione del convertitore di frequenza assicurarsi che l'imballaggio sia intatto e rilevare qualsiasi danneggiamento derivante dal trasporto dell'unità. In presenza di tali danneggiamenti, contattare immediatamente lo spedizioniere per denunciare il danno.

### 3.2.3 Trasporto e disimballaggio

Prima del disimballaggio del convertitore di frequenza si consiglia di posizionare lo stesso convertitore il più vicino possibile al sito di installazione definitivo. Rimuovere la scatola e movimentare sempre su pallet, quando possibile, il convertitore di frequenza.

**NOTA!**

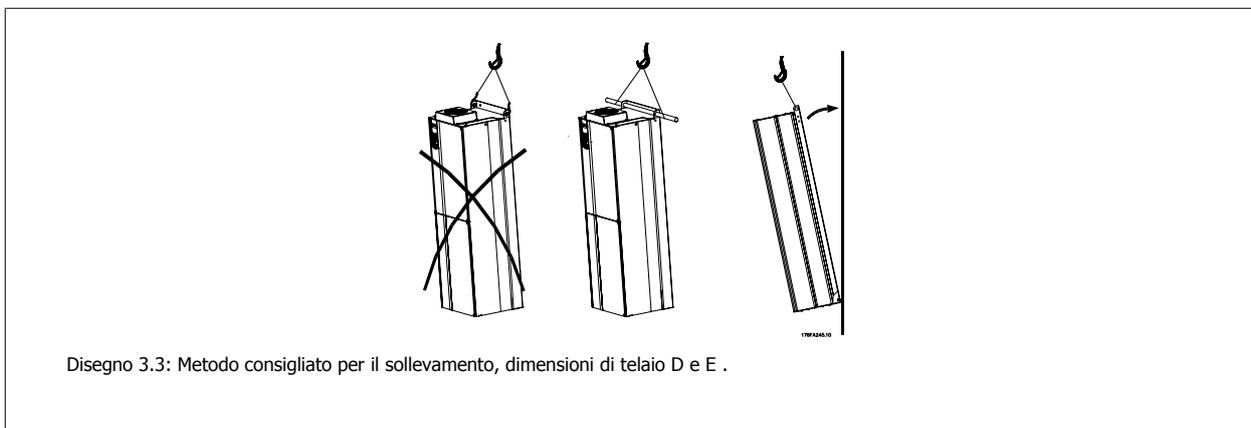
Il coperchio della scatola contiene una dima di foratura per i fori di montaggio in telai D. Per custodie di taglia E, consultare la sezione *Dimensioni Meccaniche* più avanti in questo capitolo.



Disegno 3.2: Modello di montaggio

### 3.2.4 Sollevamento

Sollevarre sempre il convertitore di frequenza utilizzando gli occhielli di sollevamento appositi. Per tutte le D e E2 (IP00) custodie, utilizzare una sbarra per evitare di piegare i fori di sollevamento del convertitore di frequenza.

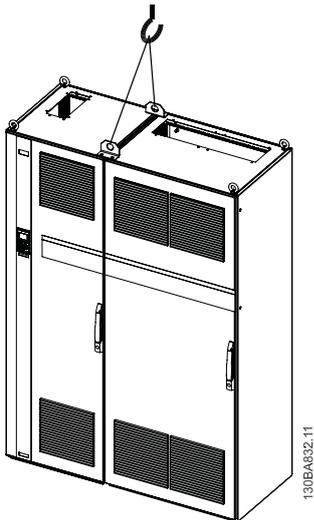


Disegno 3.3: Metodo consigliato per il sollevamento, dimensioni di telaio D e E .



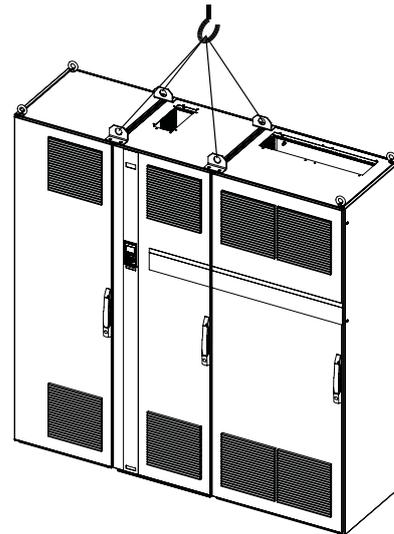
La sbarra di sollevamento deve essere in grado di sostenere il peso del convertitore di frequenza. Vedere *Dimensioni meccaniche* per conoscere il peso delle diverse dimensioni di telaio. Il diametro massimo della sbarra è 2,5 cm (1 in.) L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e il cavo di sollevamento dovrebbe essere di almeno 60° C.

3



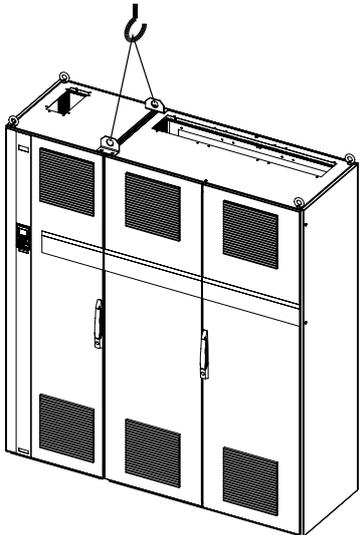
130BA832.11

Disegno 3.4: Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F1.



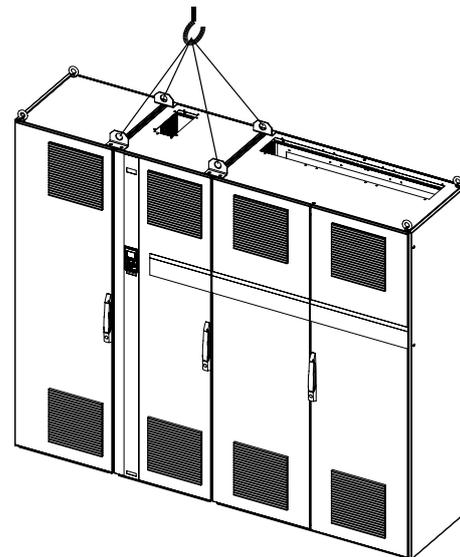
130BA833.11

Disegno 3.6: Metodo consigliato per il sollevamento, dimensione di telaio F3.



130BA834.11

Disegno 3.5: Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F2.



130BA835.11

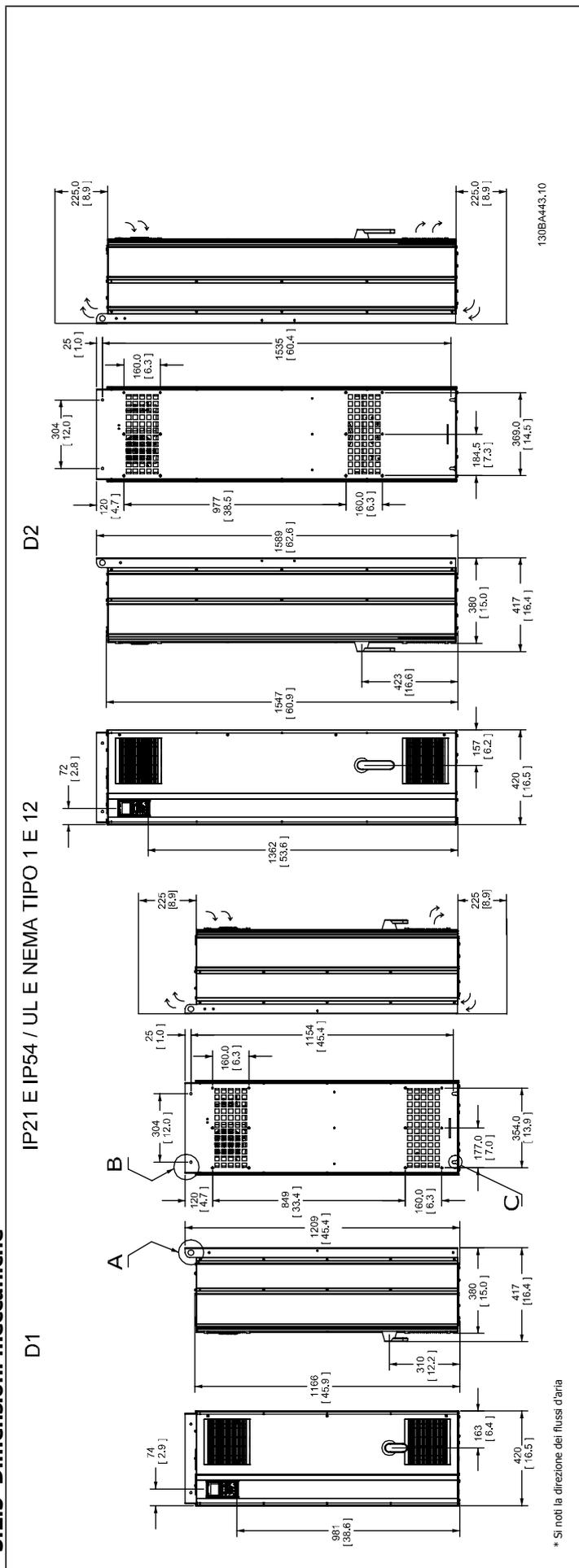
Disegno 3.7: Metodo consigliato per il sollevamento, telaio di taglia F4.

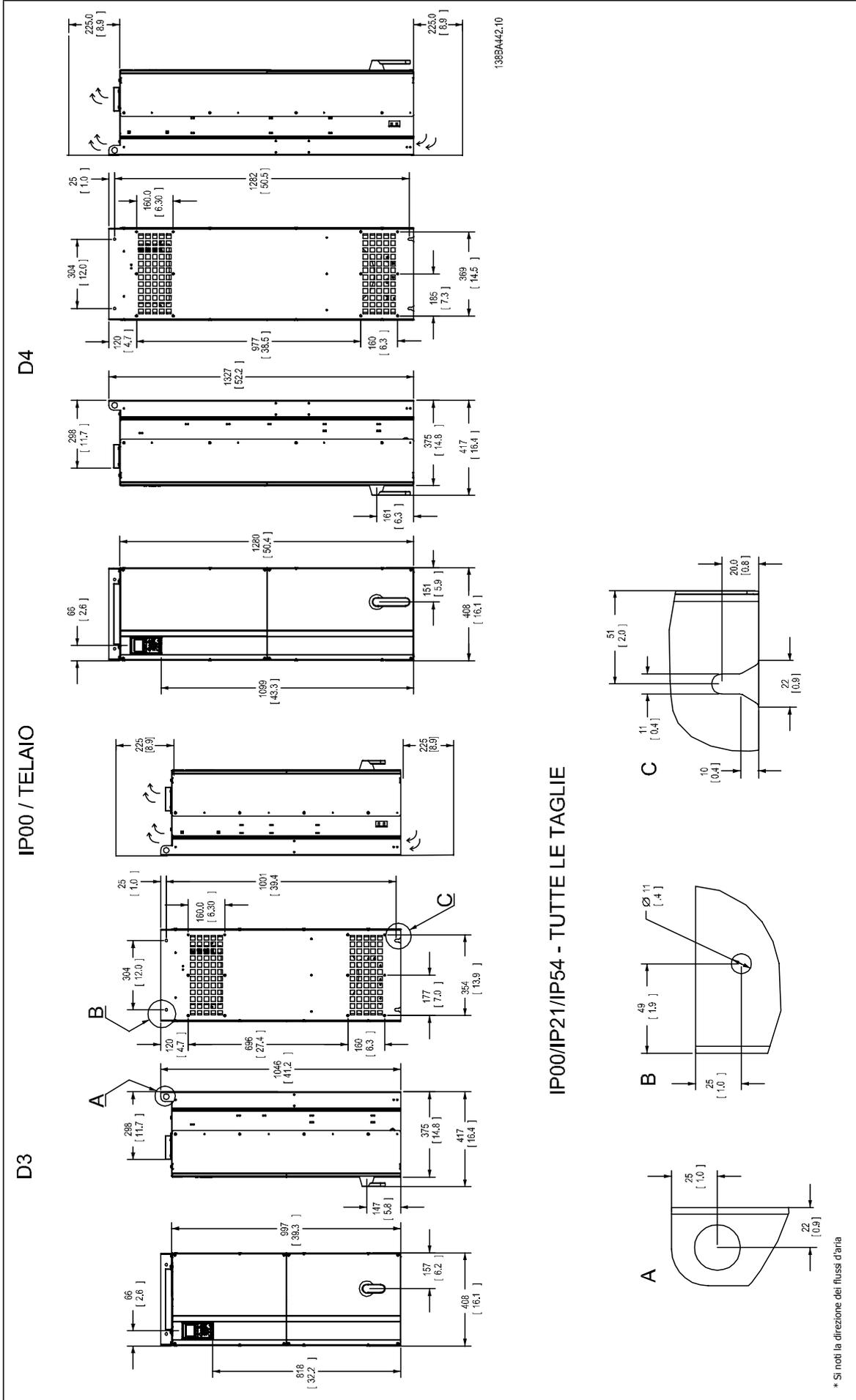
**NOTA!**

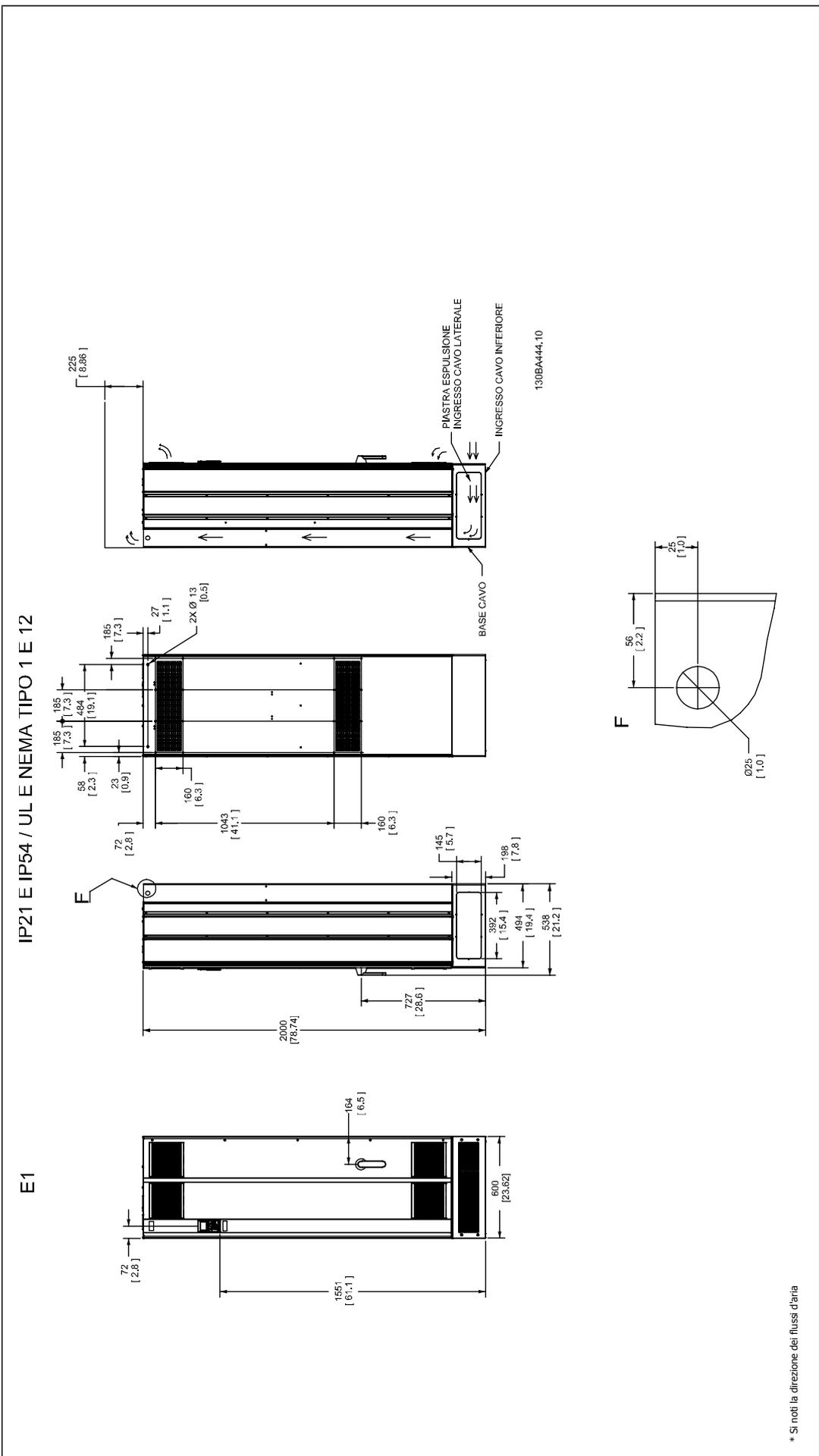
È necessario notare che piedistallo viene fornito all'interno della stessa confezione del convertitore di frequenza ma non è unito alle dimensioni di telaio F1-F4 al momento della fornitura. Il piedistallo è necessario per permettere il flusso dell'aria per un corretto raffreddamento del convertitore. Le F telai devono essere posizionate sopra il piedistallo nella zona di installazione definitiva. L'angolo tra la parte superiore del convertitore di frequenza e il cavo di sollevamento dovrebbe essere di almeno 60° C.

Oltre agli schemi precedenti per sollevare un telaio F è possibile utilizzare una barra.

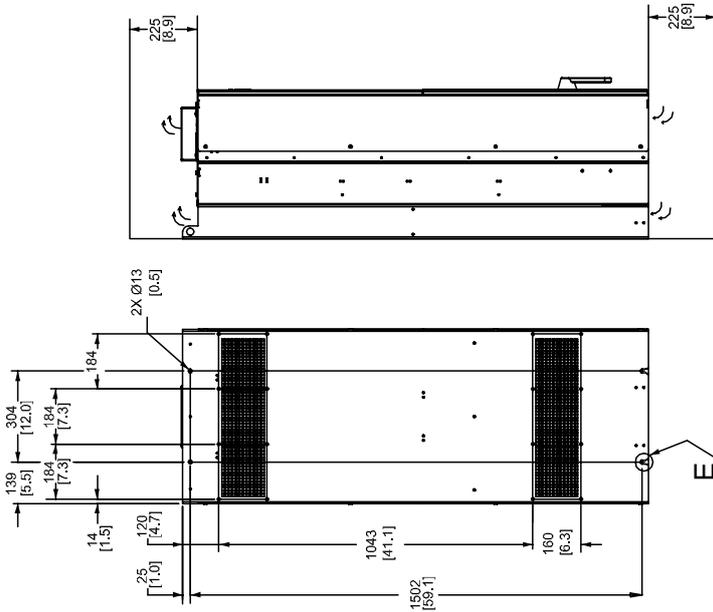
**3.2.5 Dimensioni meccaniche**





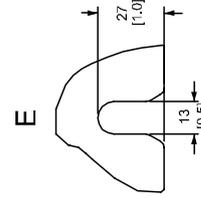
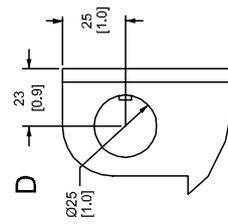
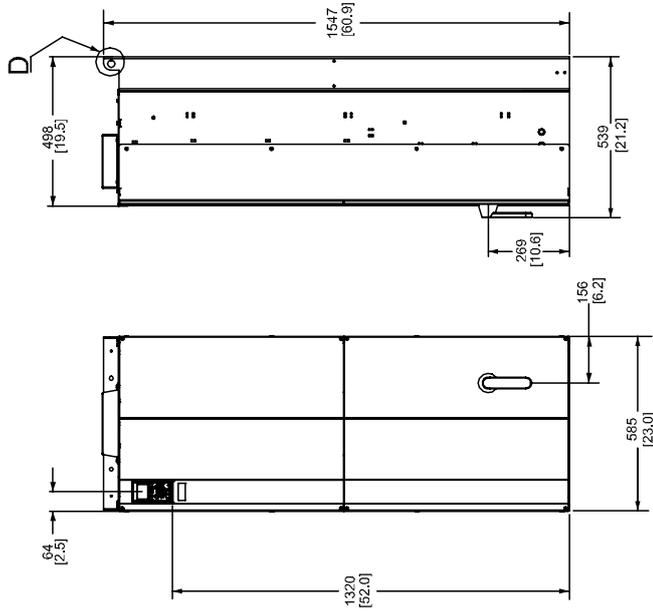


IP00 / TELAIO

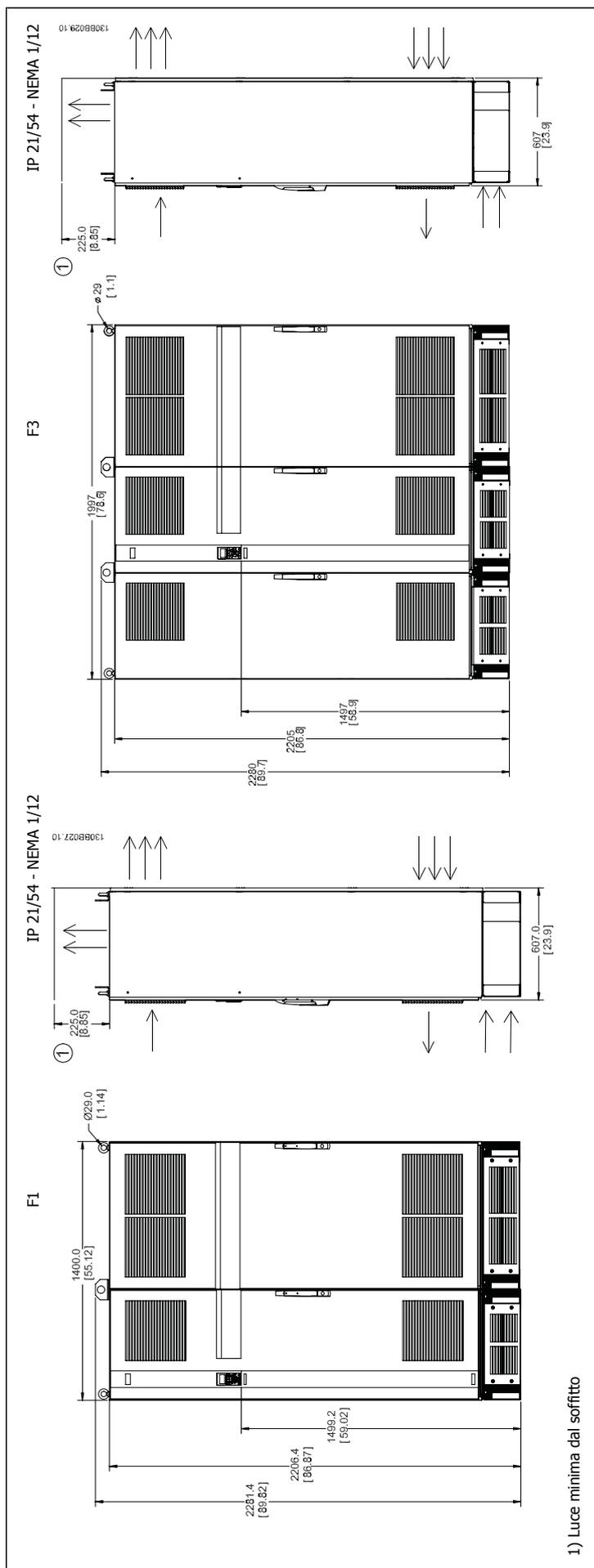


130BA445.10

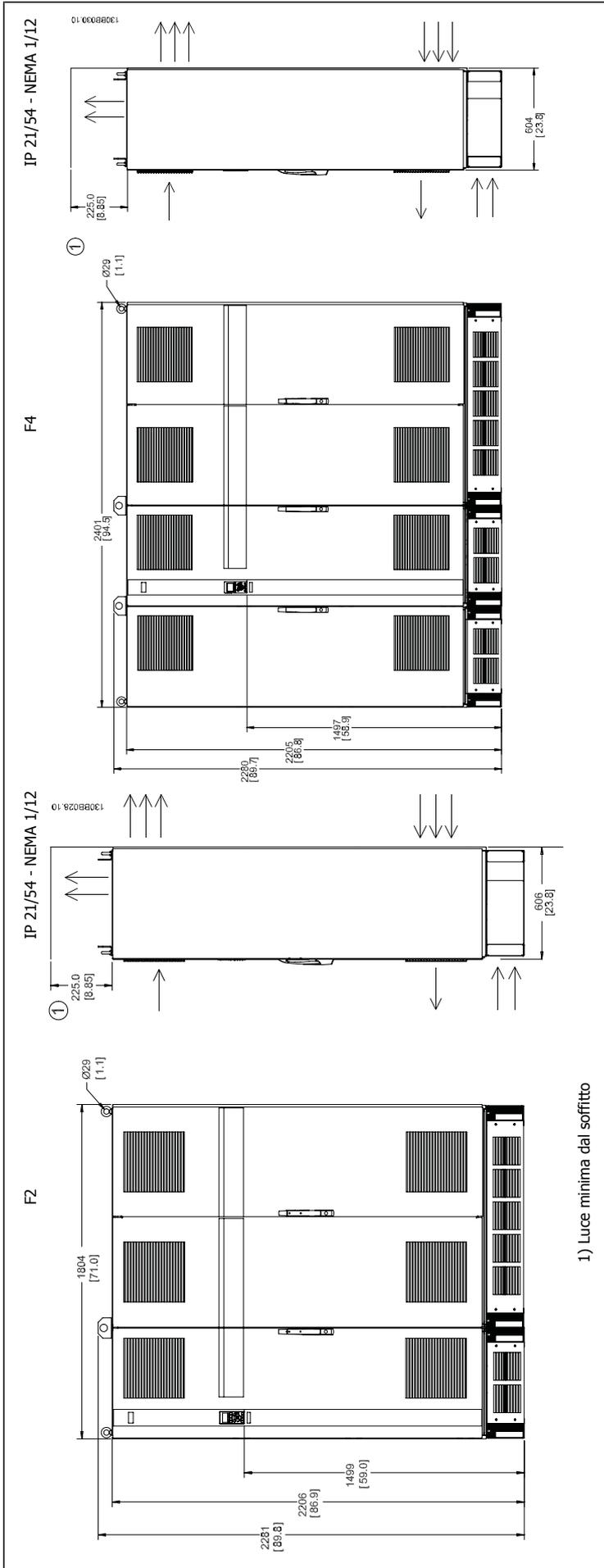
E2



\* Si noti la direzione dei flussi d'aria



3



1) Luce minima dal soffitto

Dimensioni meccaniche , telaio di taglia D							
Telaio Taglia		D1		D2		D3	D4
		<b>110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)</b>		<b>160 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)</b>		<b>110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)</b>	<b>160 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)</b>
<b>IP NEMA</b>		21 Tipo 1	54 Tipo 12	21 Tipo 1	54 Tipo 12	00 Telaio	00 Telaio
<b>Dimensioni di spedizione</b>		Altezza	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
		Larghezza	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
		Profondità	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
<b>Dimensioni convertitore di frequenza</b>		Altezza	1209 mm	1209 mm	1589 mm	1589 mm	1046 mm
		Larghezza	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm
		Profondità	380 mm	380 mm	380 mm	380 mm	375 mm
		Peso massimo	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg
							138 kg

Dimensioni meccaniche, telaio di taglia E e F							
Telaio Taglia		E1	E2	F1	F2	F3	F4
		<b>315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)</b>	<b>315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)</b>	<b>500 - 710 kW a 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW a 690 V (525-690 V)</b>	<b>800 - 1000 kW a 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1200 kW a 690 V (525-690 V)</b>	<b>500 - 710 kW a 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW a 690 V (525-690 V)</b>	<b>800 - 1000 kW a 400 V (380 - 480 V) 1000 - 1400 kW a 690 V (525-690 V)</b>
<b>IP NEMA</b>		21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	00 Telaio	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12	21, 54 Tipo 1/ Tipo 12
<b>Dimensioni di spedizione</b>		Altezza	840 mm	831 mm	2324 mm	2324 mm	2324 mm
		Larghezza	2197 mm	1705 mm	1569 mm	1962 mm	2159 mm
		Profondità	736 mm	736 mm	1130 mm	1130 mm	1130 mm
<b>Dimensioni convertitore di frequenza</b>		Altezza	2000 mm	1547 mm	2204	2204	2204
		Larghezza	600 mm	585 mm	1400	1800	2000
		Profondità	494 mm	498 mm	606	606	606
		Peso massimo	313 kg	277 kg	1004	1246	1299
							1541

## 3.2.6 Potenza nominale

Dimensioni telaio		D1	D2	D3	D4
					
		130BA816.10	130BA817.10	130BA819.10	130BA820.10
<b>Integrazione</b>	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio	Telaio
<b>Potenza nominale di sovraccarico normale - coppia di sovraccarico 110%</b>		110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V)	150 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V)	110 - 132 kW a 400 V (380 - 480 V)	150 - 250 kW a 400 V (380 - 480 V)
		45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)	200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)	45 - 160 kW a 690 V (525-690 V)	200 - 400 kW a 690 V (525-690 V)

Dimensioni telaio		E1	E2	F1/F3	F2/F4
					
		130BA816.10	130BA817.10	130BA819.10	130BA820.10
<b>Integrazioni</b>	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Tipo 1/ Tipo 12	Telaio	Tipo 1/ Tipo 12	Tipo 1/ Tipo 12
<b>Potenza nominale di sovraccarico normale - coppia di sovraccarico 110%</b>		315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V)	315 - 450 kW a 400 V (380 - 480 V)	500 - 710 kW a 400 V (380 - 480 V)	800 - 1000 kW a 400 V (380 - 480 V)
		450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)	450 - 630 kW a 690 V (525-690 V)	710 - 900 kW a 690 V (525-690 V)	1000 - 1400 kW a 690 V (525-690 V)

**NOTA!**

I telai F hanno quattro taglie diverse, F1, F2, F3 e F4. I tipi F1 e F2 sono composti da un armadio inverter sulla destra e un armadio raddrizzatore sulla sinistra. I tipi F3 e F4 dispongono di un ulteriore armadio opzionale sulla sinistra dell'armadio raddrizzatore. Il tipo F3 è un F1 con armadio opzionale aggiuntivo. Il tipo F4 è un F2 con un armadio opzionale aggiuntivo.

## 3.3 Installazione meccanica

La preparazione dell'installazione meccanica del convertitore di frequenza deve essere eseguita con attenzione per garantire risultati appropriati e per evitare lavori aggiuntivi durante l'installazione. Iniziare con una consultazione attenta dei disegni meccanici riportati alla fine dell'istruzione per conoscere i requisiti dimensionali.

### 3.3.1 Utensili necessari

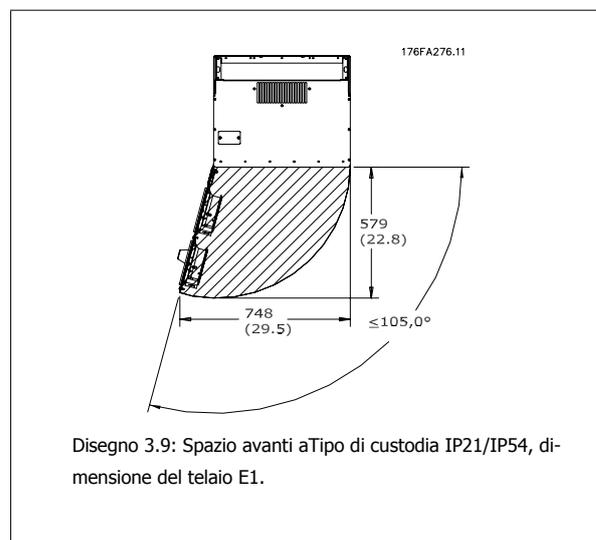
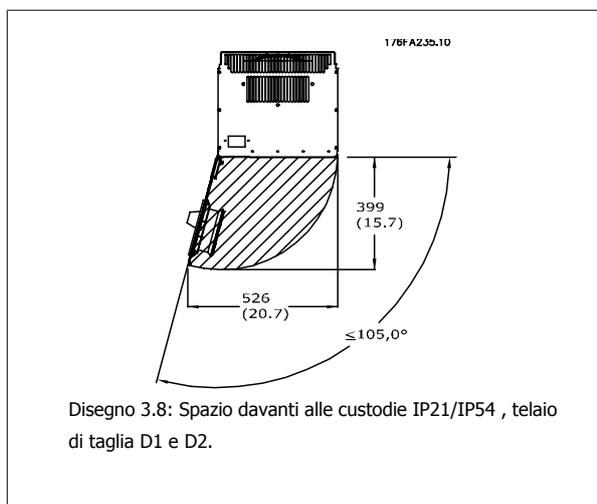
Per eseguire l'installazione meccanica sono necessari gli utensili seguenti:

- Trapano con punte da 10 o 12 mm
- Metro
- Chiave a bussola (7-17 mm)
- Prolunghe per la chiave
- Pinza punzonatrice per passacavi o conduit con IP 21/Nema 1 e unità IP 54
- Sbarra di sollevamento per sollevare l'unità (asta o tubo da  $\varnothing$  25 mm (1 pollice) in grado di sollevare almeno 400 kg (880 libbre)).
- Paranco o altro mezzo di sollevamento per spostare il convertitore di frequenza
- Per installare la E1 in tipi di custodia IP21 e IP54 è necessaria una chiave Torx T50.

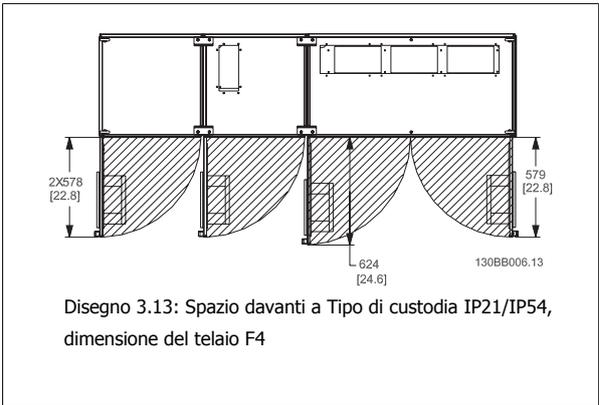
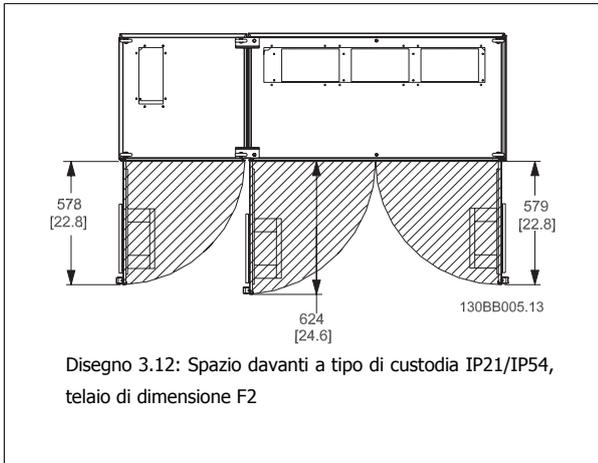
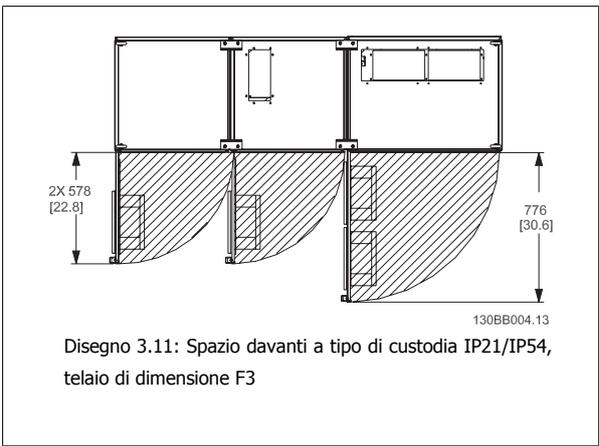
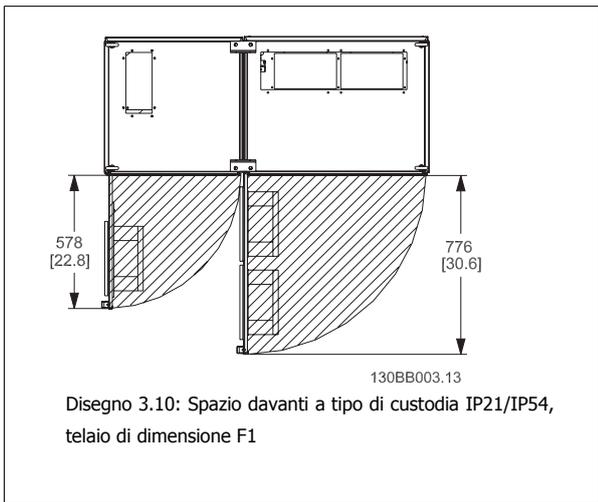
### 3.3.2 Considerazioni generali

#### Spazio

Assicurarsi che rimanga uno spazio libero sufficiente al di sopra e al di sotto del convertitore di frequenza per consentire la ventilazione e l'accesso ai cavi. È necessario lasciare altro spazio libero nella parte anteriore dell'unità per consentire l'apertura lo sportello del pannello.



3



**Accesso ai fili**

Assicurarsi che sia consentito l'accesso ai cavi compreso lo spazio necessario per la curvatura. Poiché la custodia di tipo IP00 è aperta nella parte inferiore è necessario fissare i cavi al pannello posteriore della custodia in cui è montato il convertitore di frequenza ad esempio utilizzando pressacavi.

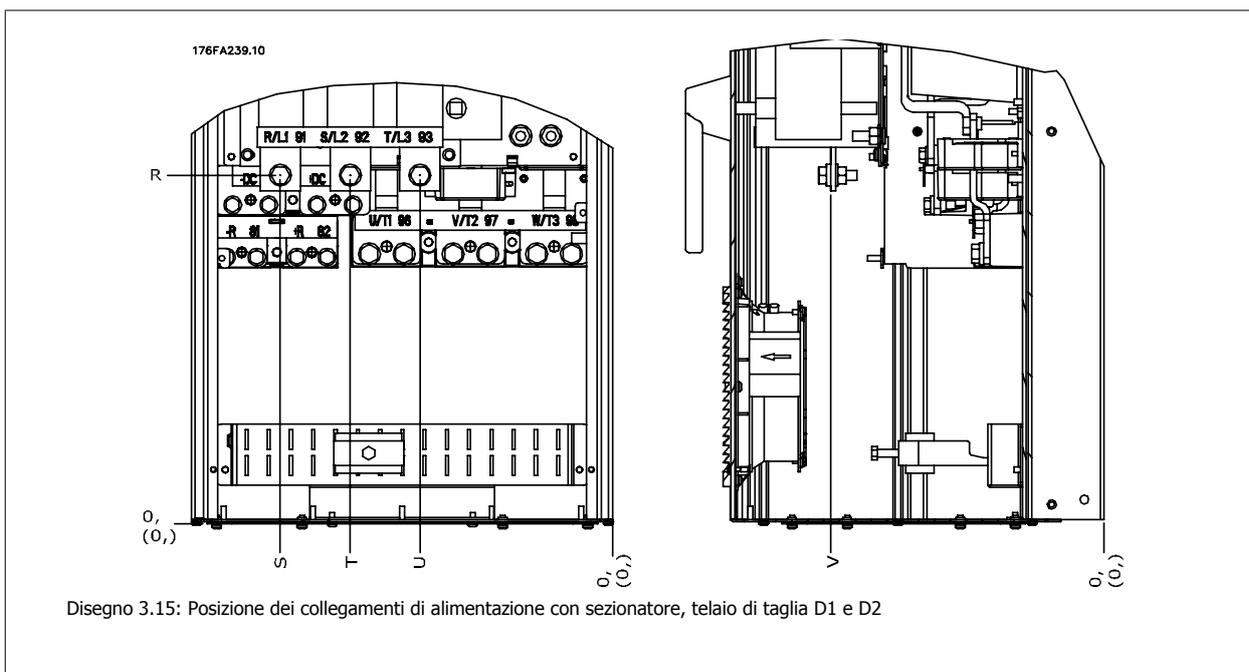
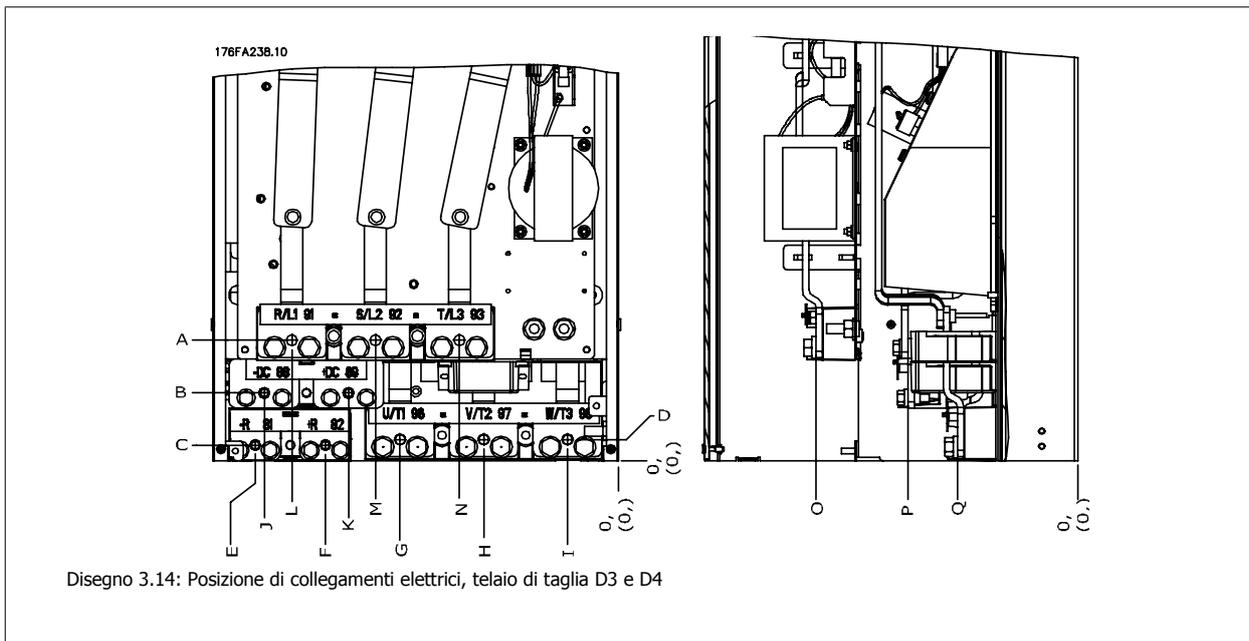


**NOTA!**

Tutti i capicorda devono poter essere montati entro la larghezza della sbarra collettrice.

### 3.3.3 Posizione dei morsetti - telaio di taglia D

Tenere conto della posizione dei morsetti seguente durante la progettazione dell'accesso ai cavi.



Da notare che i cavi di potenza sono pesanti e difficili da piegare. Valutare la posizione migliore del convertitore di frequenza per consentire una facile installazione dei cavi.



**NOTA!**

Tutti i telai D sono disponibili con morsetti di ingresso standard o sezionatore. Tutte le dimensioni dei morsetti sono riportati nella tabella seguente.

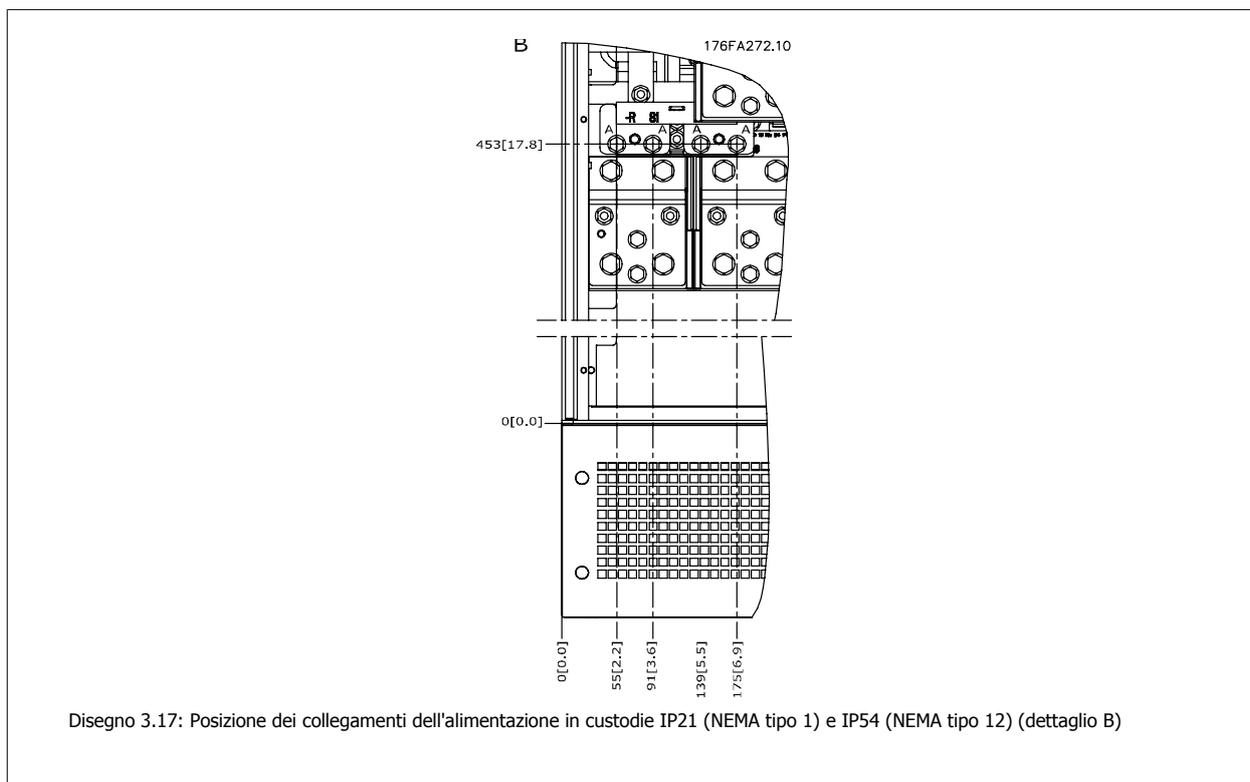
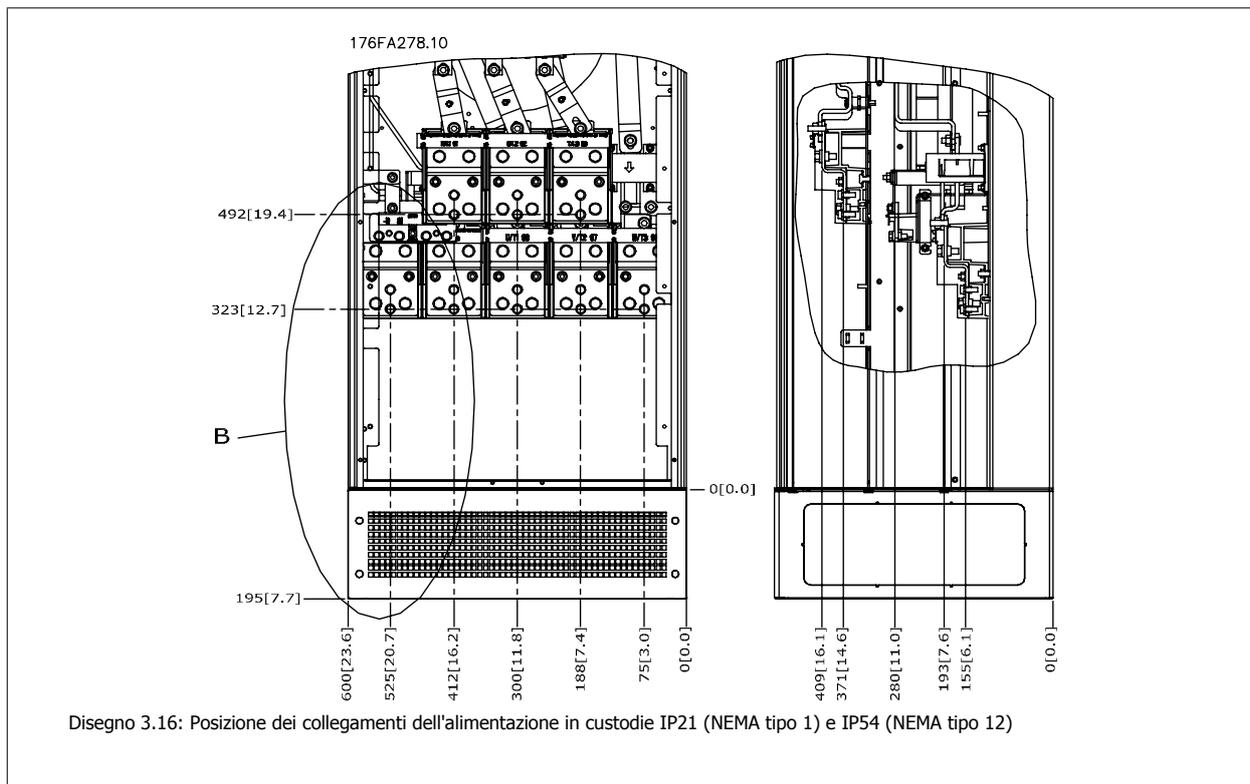
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / telaio	
	Taglia di telaio D1	Telaio di taglia D2	Telaio di taglia D3	Telaio di taglia D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20,7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

Tabella 3.1: Posizioni dei cavi come mostrato nei disegni in alto. Dimensioni in mm (pollici).

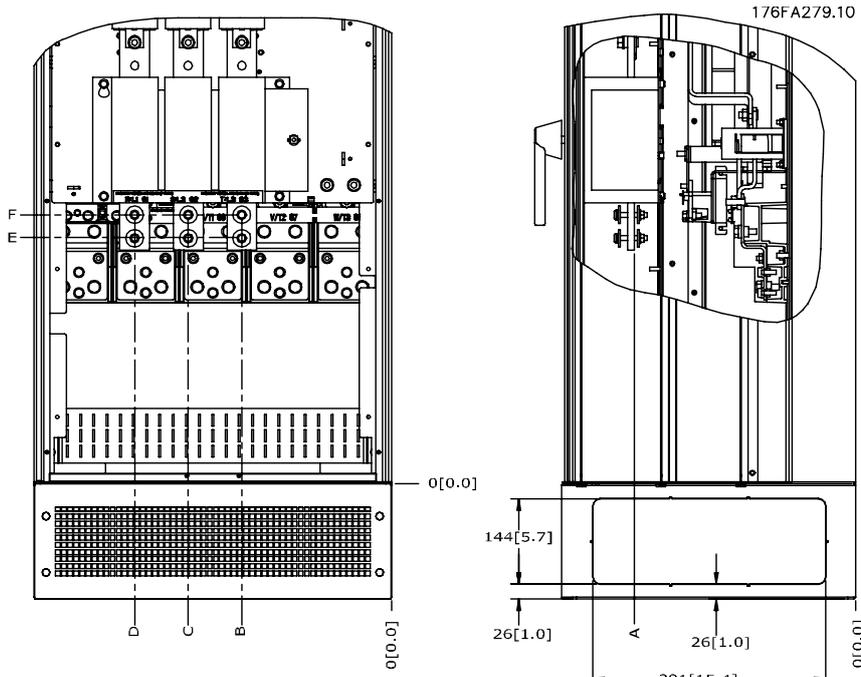
### 3.3.4 Posizioni dei morsetti - telaio di taglia E

#### Posizioni dei morsetti - E1

Tenere conto della posizione seguente dei morsetti durante la progettazione dell'accesso cavi.



3

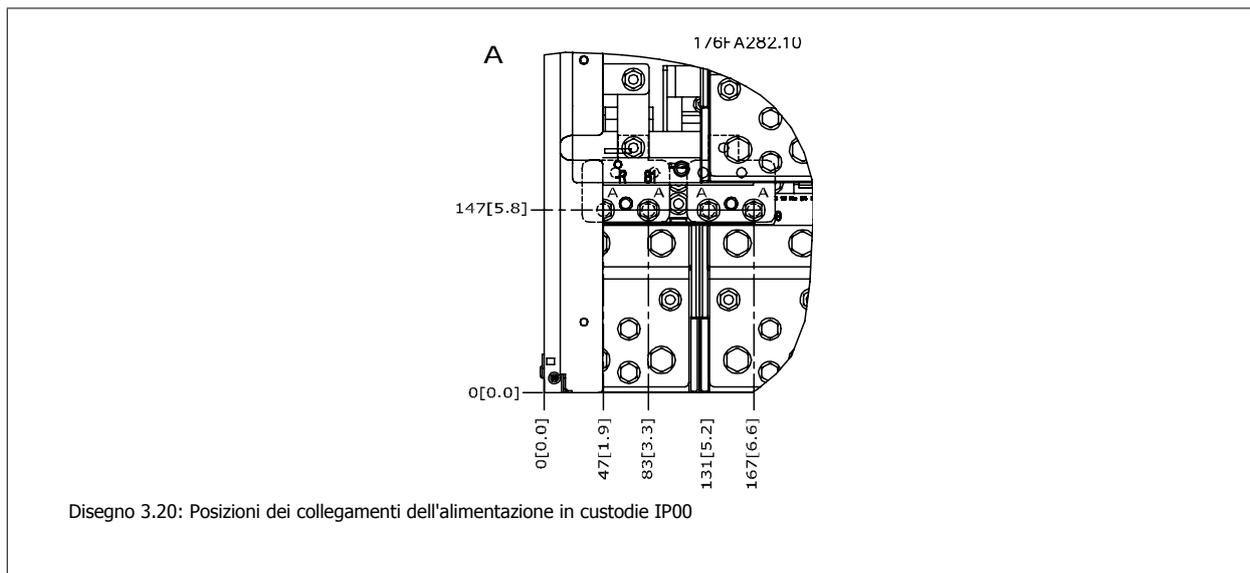
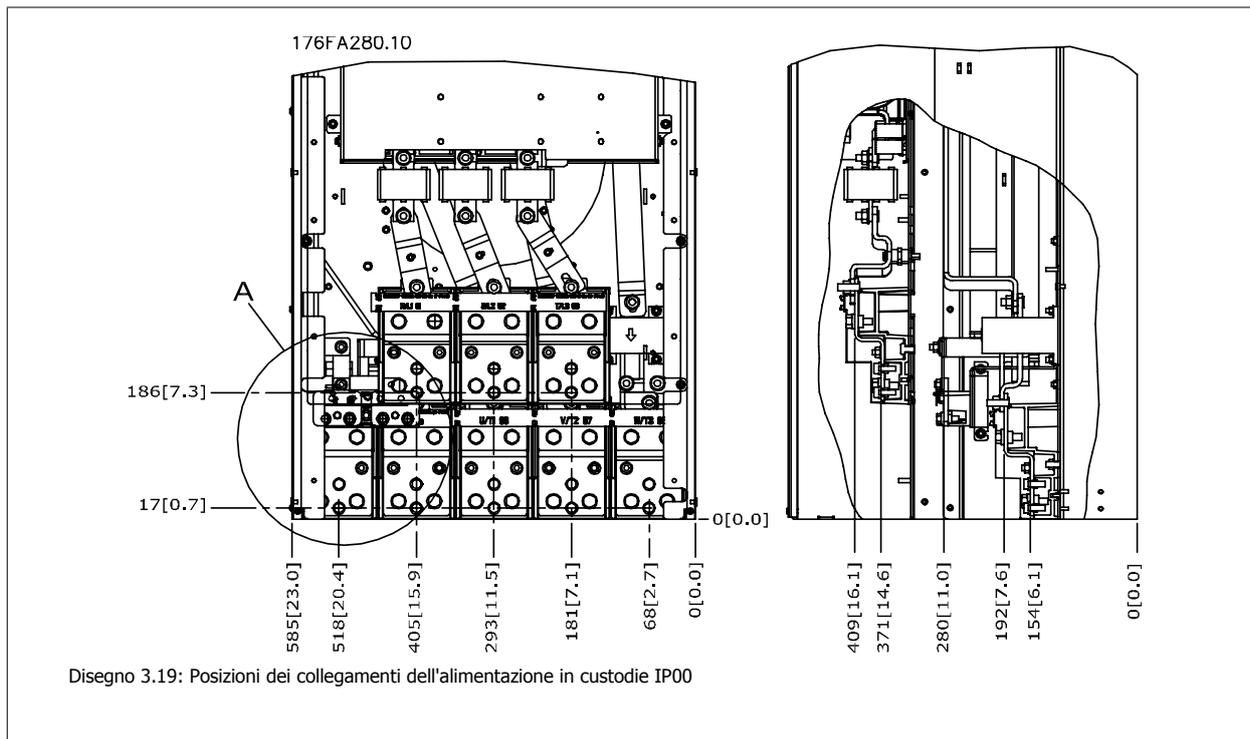


Disegno 3.18: Posizione dei collegamenti dell'alimentazione in custodie IP21 (NEMA tipo 1) and IP54 (NEMA tipo 12)

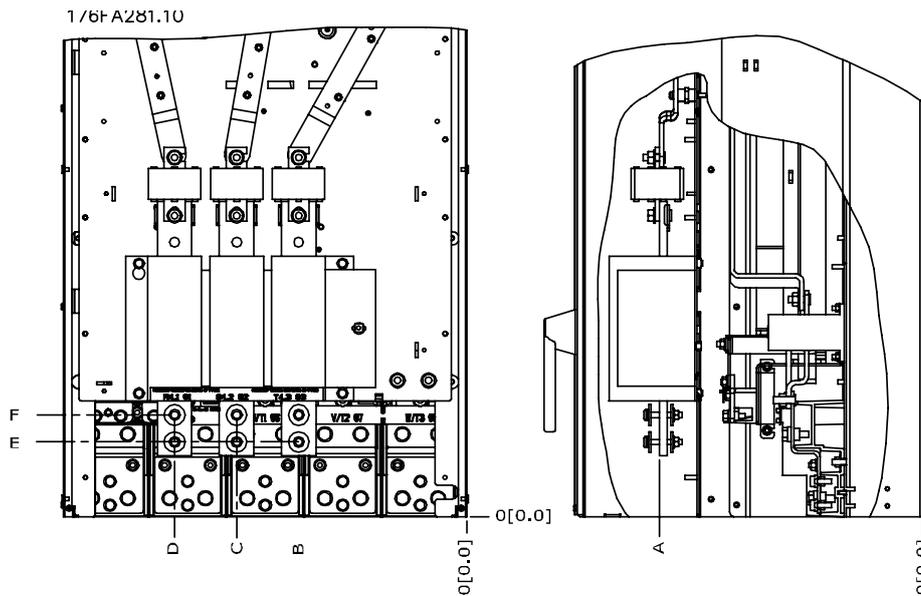
Telaio di dimensioni	Tipo di unità	Dimensione per i morsetti del sezionatore					
E1	IP54/IP21 UL E NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

**Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia E2**

Tenere conto della posizione seguente dei morsetti durante la progettazione dell'accesso cavi.



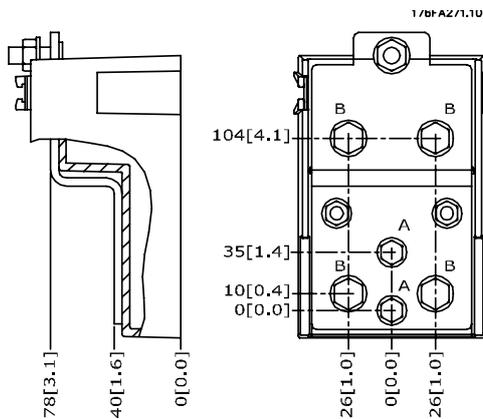
3



Disegno 3.21: Posizioni dei collegamenti dell'alimentazione del sezionatore in custodie di tipo IP00

Da notare che i cavi di potenza sono pesanti e difficili da piegare. Valutare la posizione migliore del convertitore di frequenza per consentire una facile installazione dei cavi.

Ogni morsetto consente di utilizzare fino a 4 cavi con capicorda o l'utilizzo di morsettiere standard. La massa è collegata al punto di terminazione attinente nel convertitore di frequenza.



Disegno 3.22: Morsetti in dettaglio



**NOTA!**

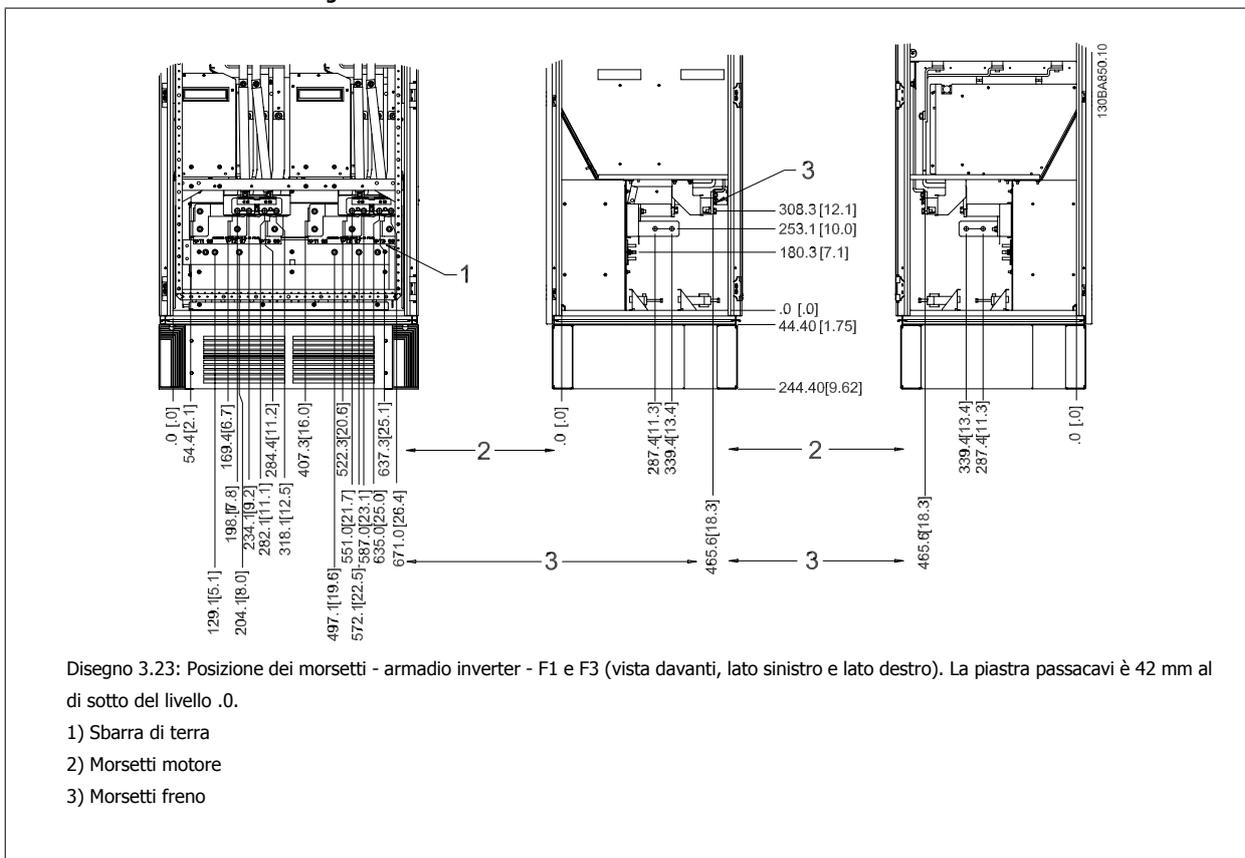
È possibile realizzare dei collegamenti elettrici con le posizioni A o B

Telaio di dimensioni	Tipo di unità	Dimensione per i morsetti del sezionatore					
		A	B	C	D	E	F
E2	IPOO/TELAIO						
	250/315 kW (400V) E 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	N/A
	315/355-400/450 kW (400V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

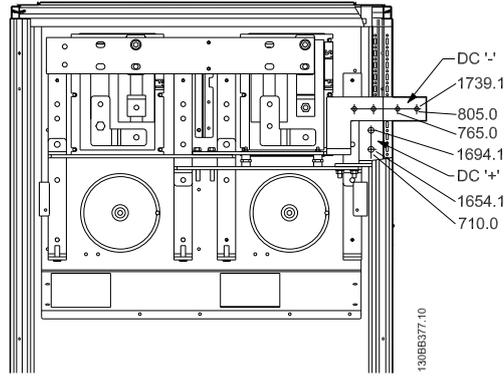
### 3.3.5 Posizioni dei morsetti - Telaio di taglia F

**NOTA!**  
 I telai F hanno quattro taglie diverse, F1, F2, F3 e F4. I tipi F1 e F2 consistono di un armadio inverter sulla destra e un armadio raddrizzatore sulla sinistra. I tipi F3 e F4 dispongono di un ulteriore armadio opzionale sulla sinistra dell'armadio raddrizzatore. Il tipo F3 è un F1 con armadio opzionale aggiuntivo. Il tipo F4 è un F2 con un armadio opzionale aggiuntivo.

#### Posizione dei morsetti - Telai di taglia F1 e F3

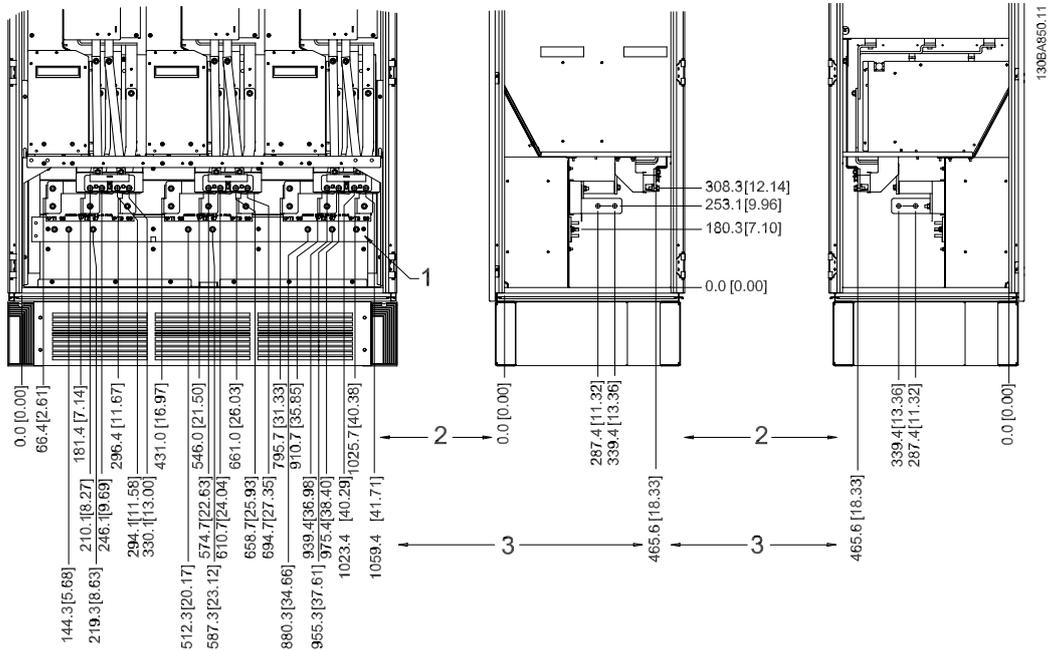


3



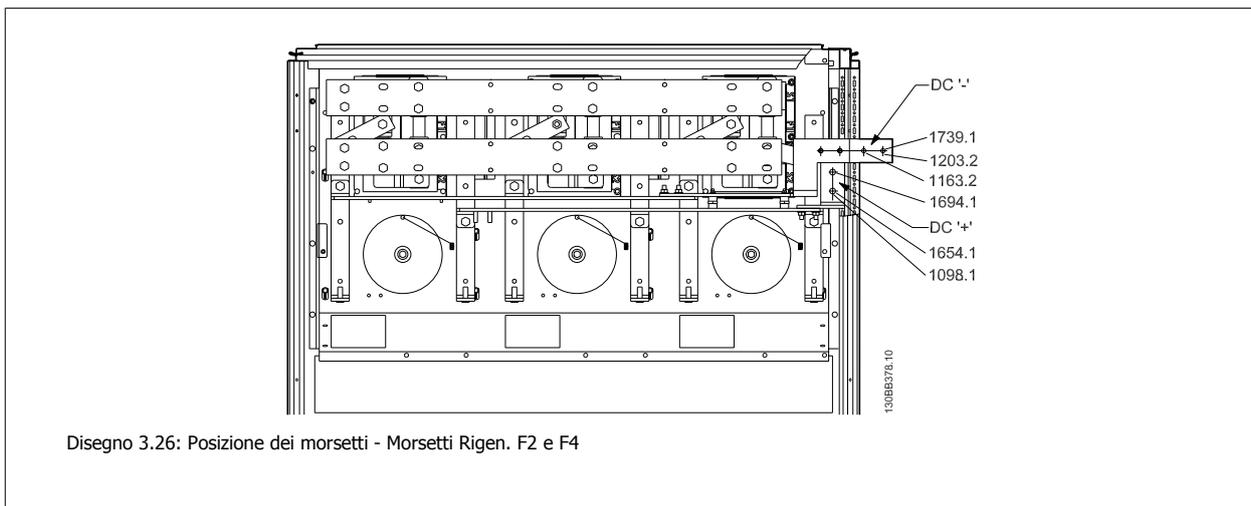
Disegno 3.24: Posizione dei morsetti - Morsetti Rigen. F1 e F3

Posizione dei morsetti - Telai di taglia F2 e F4



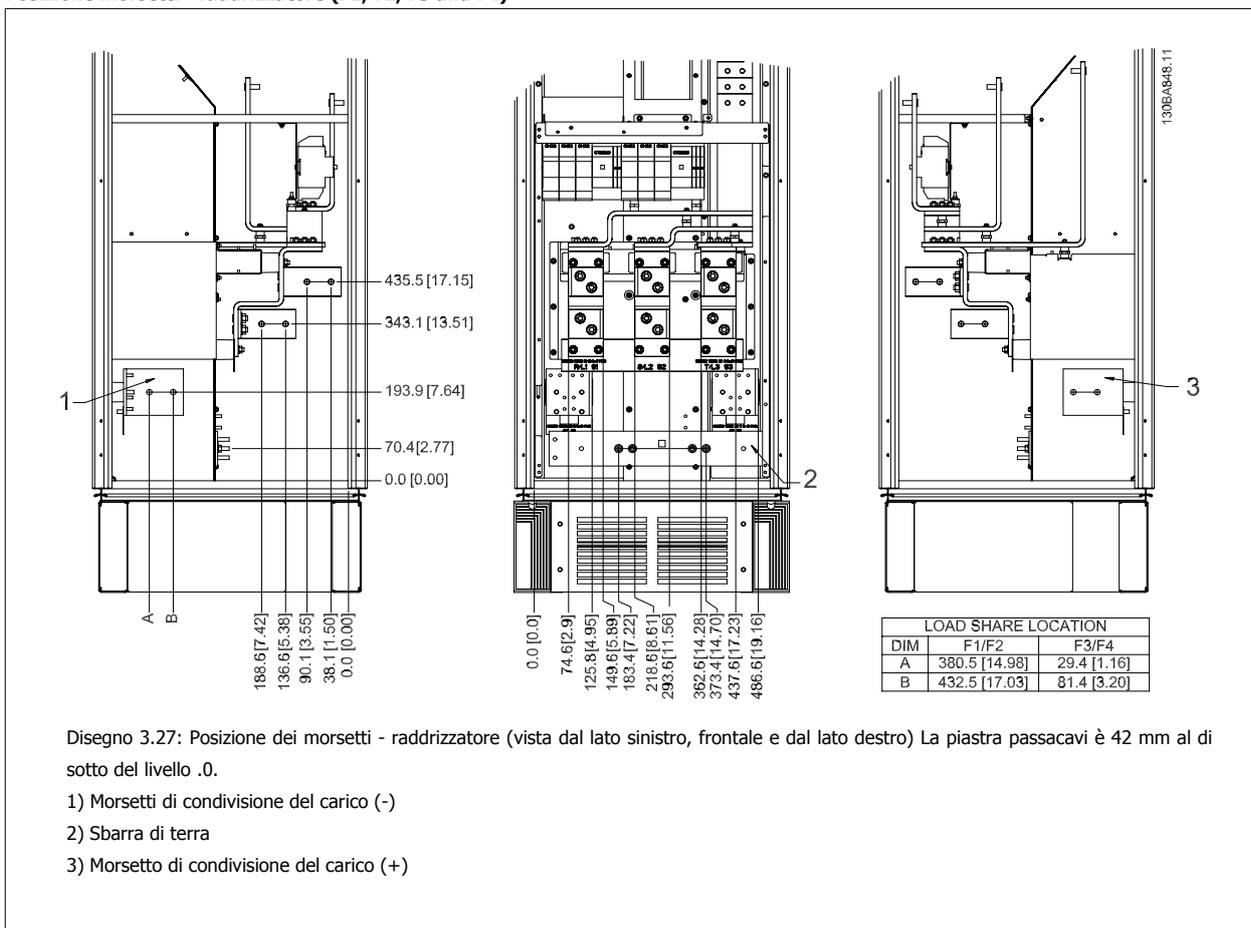
Disegno 3.25: Posizione dei morsetti - armadio inverter - F2 e F4 (vista davanti, lato sinistro e lato destro). La piastra passacavi è 42 mm al di sotto del livello .0.

1) Sbarra di terra



Disegno 3.26: Posizione dei morsetti - Morsetti Rigen. F2 e F4

**Posizione morsetti - raddrizzatore (F1, F2, F3 and F4)**

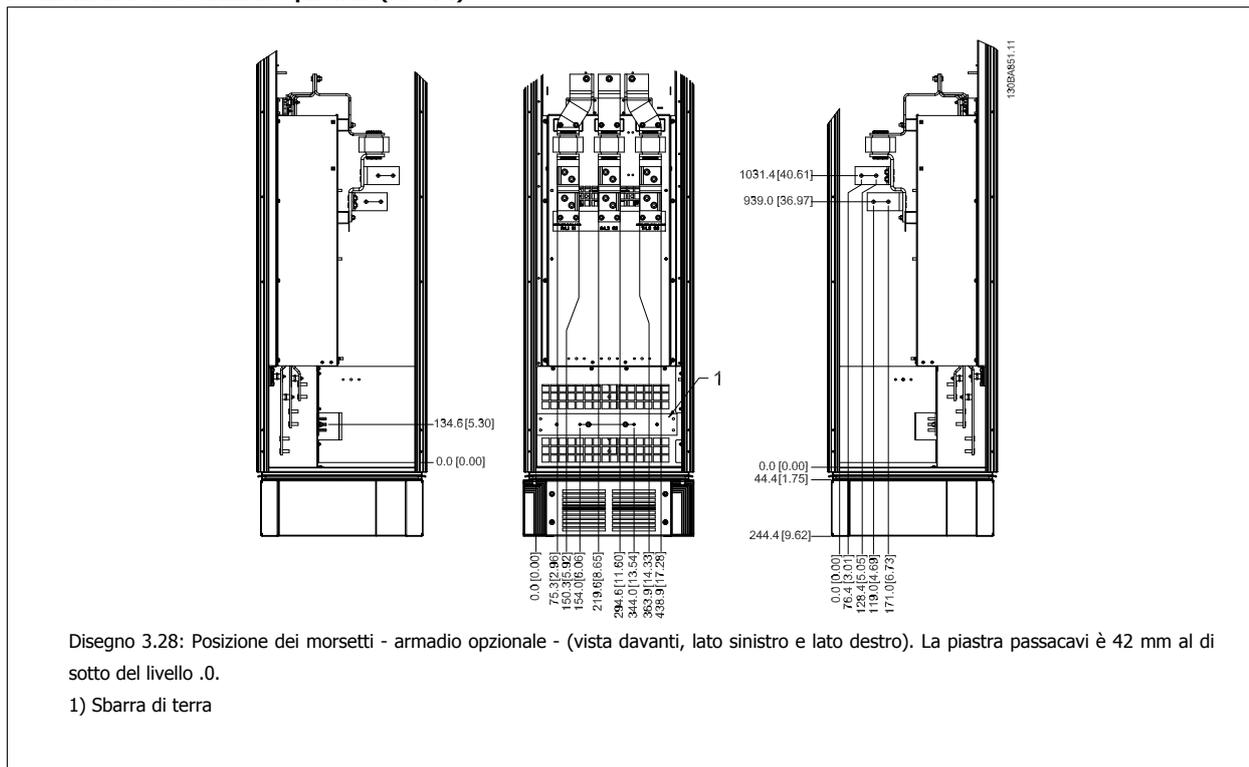


Disegno 3.27: Posizione dei morsetti - raddrizzatore (vista dal lato sinistro, frontale e dal lato destro) La piastra passacavi è 42 mm al di sotto del livello .0.

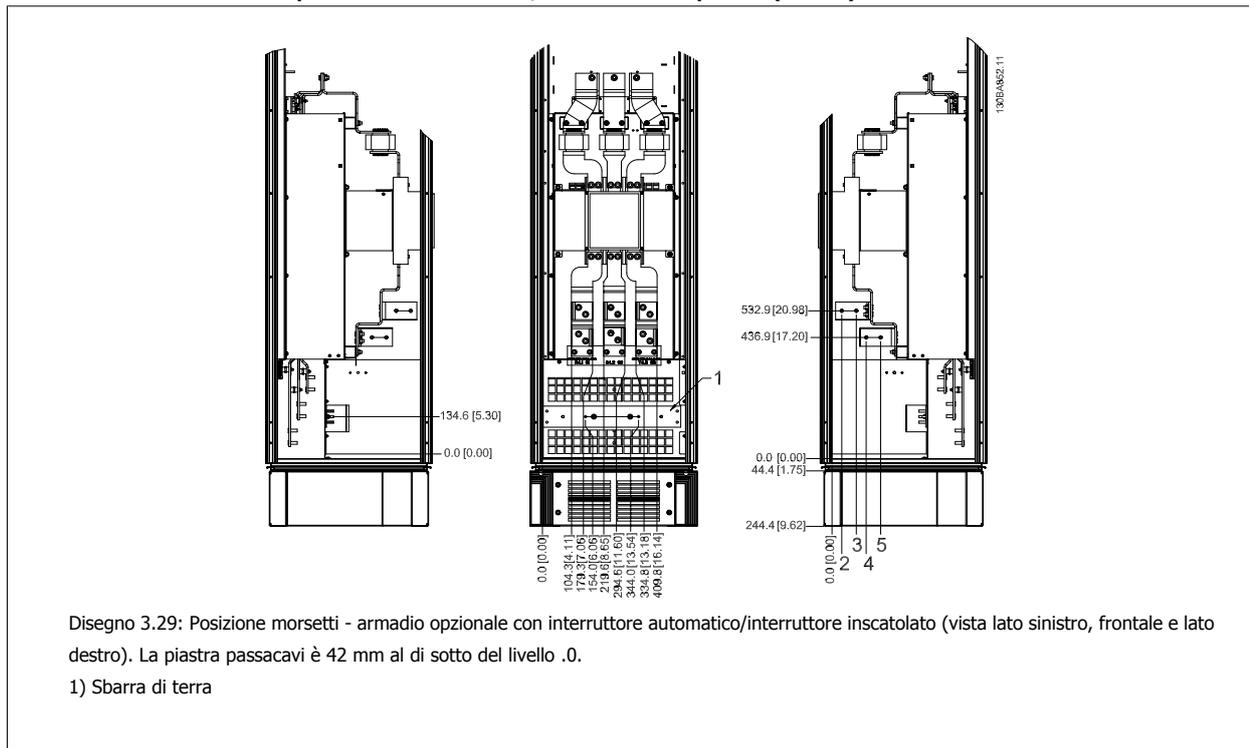
- 1) Morsetti di condivisione del carico (-)
- 2) Sbarra di terra
- 3) Morsetto di condivisione del carico (+)

3

**Posizione morsetti - armadio opzionale (F3 e F4)**



**Posizione morsetti - Armadio opzionale con sezionatore/interruttore incapsulato (F3 e F4)**



Potenza	2	3	4	5
500 kW (480 V), 710-800 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
560-1000 kW (480 V), 900-1400 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tabella 3.2: Dimensione dei morsetti

### 3.3.6 Raffreddamento e flussi dell'aria

#### Raffreddamento

Esistono vari metodi di raffreddamento: si possono utilizzare i condotti di raffreddamento nella parte inferiore e superiore dell'unità, i condotti nella parte posteriore dell'unità o combinare i metodi di raffreddamento.

#### Raffreddamento dei condotti

È stata sviluppata un'opzione dedicata per ottimizzare l'installazione dei convertitori di frequenza con telaio IP 00 in custodie Rittal TS8 che utilizzano la ventola del convertitore di frequenza per il raffreddamento ad aria forzato della scanalatura posteriore. L'aria al di sopra della custodia può essere condotta all'esterno dell'ambiente in modo tale che il calore dissipato non rimanga entro la stanza di controllo, riducendo quindi le esigenze di condizionamento ambientale.

Per ulteriori informazioni, vedere *Installazione dei kit condotti di raffreddamento nelle custodie Rittal*.

#### Raffreddamento posteriore

La scanalatura posteriore può essere ventilata dalla parte posteriore delle custodie Rittal TS8. Questo permette di prelevare aria dall'esterno dell'ambiente e restituire all'esterno il calore dissipato riducendo al minimo le esigenze di condizionamento locale.

**NOTA!**

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm). Se il VLT è il solo componente che genera calore all'interno della custodia, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza D3 e D4 a una temperatura ambiente di 45°C è pari a 391 m<sup>3</sup>/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto dal convertitore di frequenza E2 a una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

#### Ventilazione

È necessario garantire la ventilazione necessaria in corrispondenza del dissipatore. La portata è mostrata in basso.

Protezione per custodia	Dimensioni telaio	Ventilazione ventole sportello/ ventola parte superiore	Ventole dissipatore
IP21 / NEMA 1	D1 e D2	170 m <sup>3</sup> /h (100 cfm)	765 m <sup>3</sup> /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1 P315T5, P450T7, P500T7	340 m <sup>3</sup> /h (200 cfm)	1105 m <sup>3</sup> /h (650 cfm)
	E1 P355-P450T5, P560-P630T7	340 m <sup>3</sup> /h (200 cfm)	1445 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 e F4	700 m <sup>3</sup> /h (412 cfm)*	985 m <sup>3</sup> /h (580 cfm)*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 e F4	525 m <sup>3</sup> /h (309 cfm)*	985 m <sup>3</sup> /h (580 cfm)*
IP00 / telaio	D3 e D4	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	765 m <sup>3</sup> /h (450 cfm)
	E2 P315T5, P450T7, P500T7	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	1105 m <sup>3</sup> /h (650 cfm)
	E2 P355-P450T5, P560-P630T7	255 m <sup>3</sup> /h (150 cfm)	1445 m <sup>3</sup> /h (850 cfm)

\* Flusso d'aria per ventola. Telai di taglia F contengono più ventole.

Tabella 3.3: Ventilazione del dissipatore

**NOTA!**

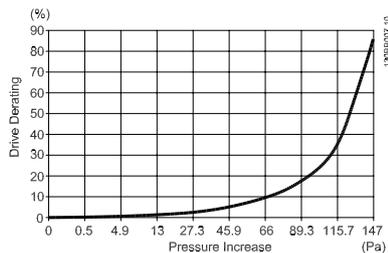
La ventola entra in funzione per le seguenti ragioni:

1. AMA
2. Tenuta CC
3. Pre-Mag
4. Freno CC
5. superato il 60% della corrente nominale
6. La temperatura a specifica del dissipatore è stata superata (funzione della taglia)
7. La temperatura ambiente a specifica della scheda di potenza è stata superata (funzione della taglia)
8. La temperatura ambiente a specifica della scheda di controllo è stata superata

Quando la ventola parte continua a girare per almeno 10 minuti.

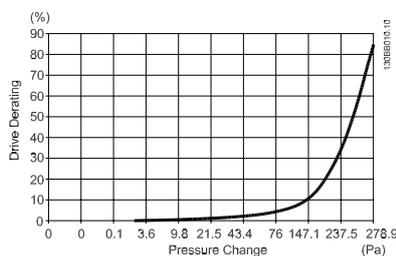
**Condotti esterni**

Se viene aggiunto ulteriore condotto di lavoro esterno all'armadio Rittal, occorre calcolare la caduta di pressione nel condotto. Utilizzare i grafici in basso per declassare il convertitore di frequenza in base alla caduta di pressione.



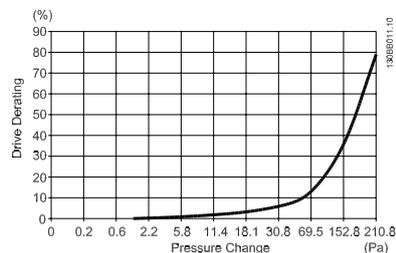
Disegno 3.30: Declassamento telaio D rispetto a cambiamento di pressione

Portata aria convertitore di frequenza: 450 cfm (765 m<sup>3</sup>/h)



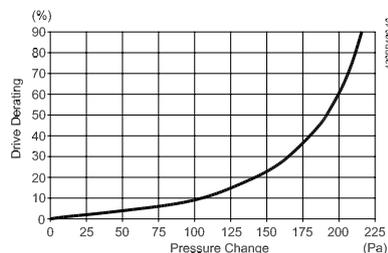
Disegno 3.31: Declassamento Telaio E rispetto a Variazione di pressione (ventola piccola), P315T5 e P450T7-P500T7

Portata aria convertitore di frequenza: 650 cfm (1105 m<sup>3</sup>/h)



Disegno 3.32: Declassamento Telaio E rispetto a Variazione di pressione (ventola grande), P355T5-P450T5 e P560T7-P630T7

Portata aria convertitore di frequenza: 850 cfm (1445 m<sup>3</sup>/h)



Disegno 3.33: Declassamento telaio F1, F2, F3, F4 rispetto a cambiamento di pressione

Portata aria convertitore di frequenza: 580 cfm (985 m<sup>3</sup>/h)

### 3.3.7 Installazione a parete - unità IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA 12)

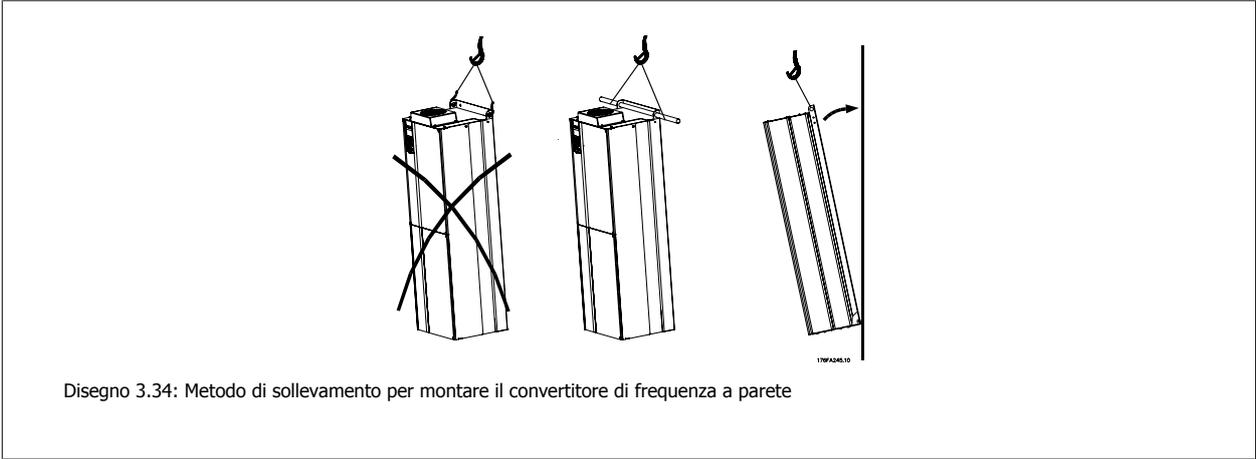
Questo è valido solo per dimensioni di telaio D1 e D2 . Bisogna decidere dove installare l'unità.

**Tenere conto dei punti importanti prima di scegliere il sito di installazione definitivo:**

- Spazio libero per il raffreddamento
- Accesso per l'apertura dello sportello
- Ingresso cavi dalla parte inferiore

Segnare con attenzione i fori di montaggio utilizzando la dima di montaggio a parete ed eseguire i fori come indicato. Assicurarsi di mantenere l'opportuna distanza da pavimento e soffitto per consentire il raffreddamento. Lasciare almeno 225 mm (8,9 poll.) al di sotto del convertitore di frequenza. Montare i bulloni nella parte inferiore e sollevare il convertitore di frequenza sui bulloni. Inclinare il convertitore di frequenza contro la parete e montare i bulloni superiori. Serrare tutti i quattro bulloni per fissare il convertitore di frequenza sulla parete.

3



### 3.3.8 Ingresso passacavo/conduit - IP21 (NEMA 1) e IP54 (NEMA12)

I cavi sono collegati mediante la piastra passacavi dalla parte inferiore. Rimuovere la piastra e decidere dove posizionare l'ingresso di passacavi o conduit. Preparare i fori nelle aree contrassegnate a disegno.



**NOTA!**

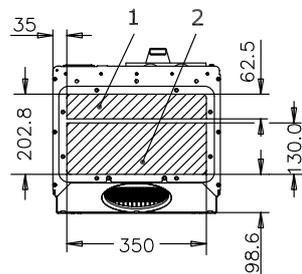
La piastra passacavi deve essere installata nel convertitore di frequenza per garantire il grado di protezione a specifica e per assicurare il corretto raffreddamento dell'unità. Se la piastra passacavi non viene montata, il convertitore di frequenza può scattare su Allarme 69, Temp. scheda pot.



130BB073.10

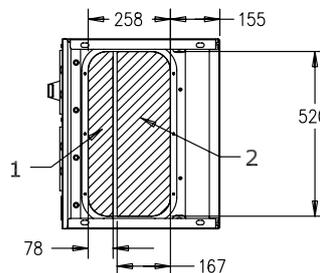
Disegno 3.35: Esempio di corretta installazione della piastra passacavi.

**Telaio di taglia D1 + D2**



176FA289.11

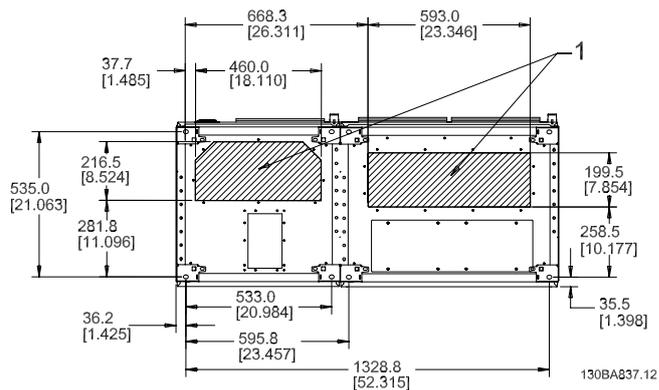
**Telaio di taglia E1**



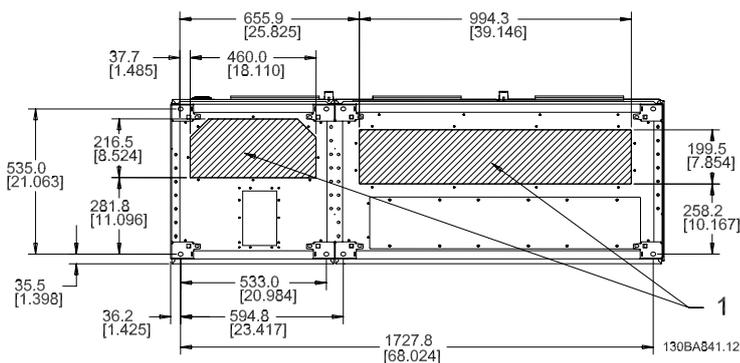
176FA290.11

Entrate dei cavi viste dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - 1) Lato rete 2) Lato motore

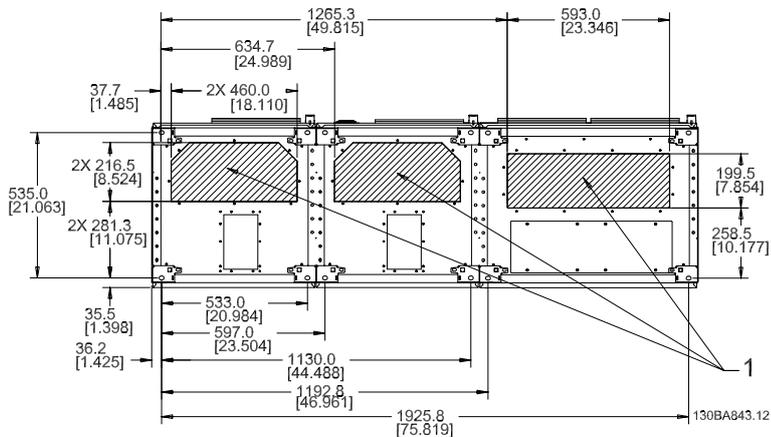
**Telaio di taglia F1**



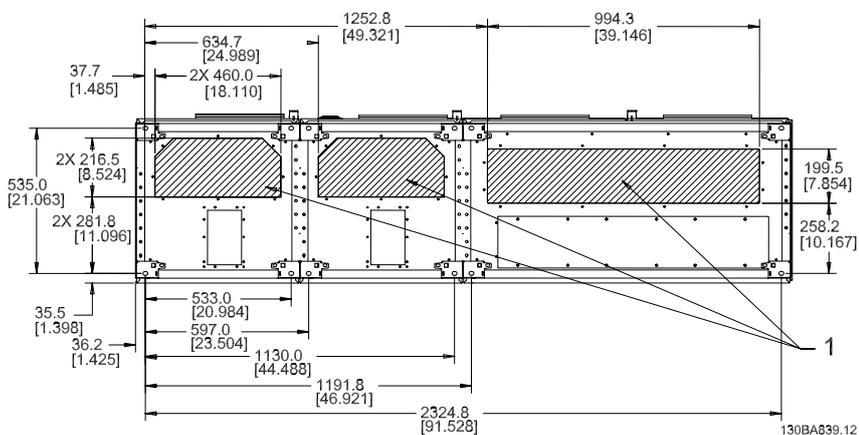
**Telaio di taglia F2**



**Telaio di taglia F3**

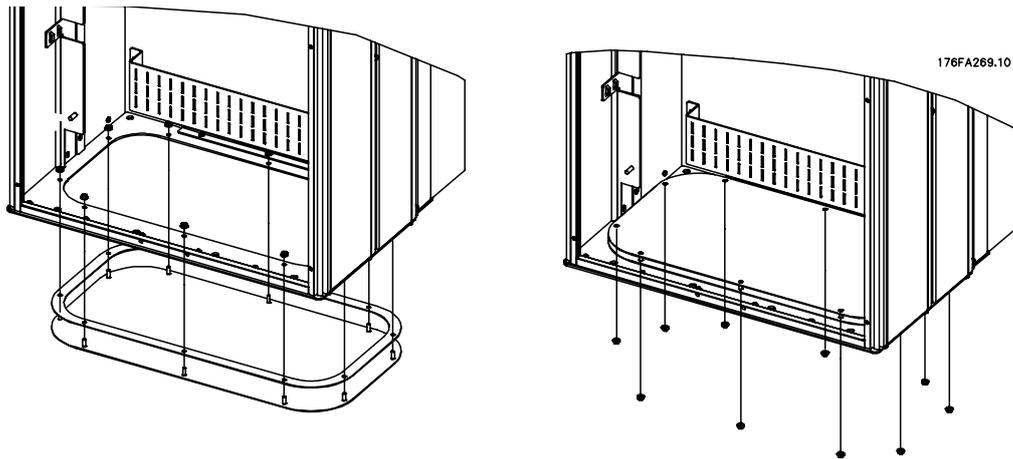


**Telaio di taglia F4**



F1-F4: Entrate dei cavi viste dalla parte inferiore del convertitore di frequenza - 1) Posizionare i condotti nelle zone contrassegnate

3



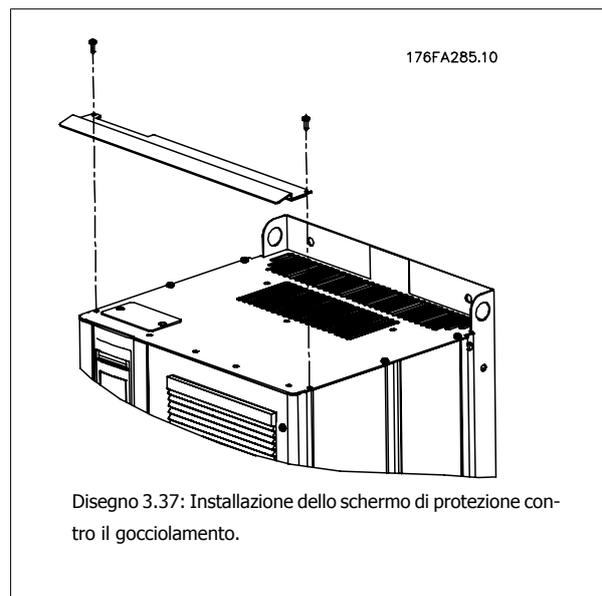
Disegno 3.36: Montaggio della piastra di fondo, telaio di taglia E1.

La piastra inferiore del telaio E1 può essere montata all'interno o all'esterno della custodia, può essere montata all'interno o all'esterno della custodia agevolando il processo di installazione. Se è montata dal basso è possibile montare i passacavi e i cavi prima di posizionare il convertitore di frequenza sul piedistallo.

### 3.3.9 IP21 Installazione dello schermo protettivo (Telaio di dimensioni D1 e D2)

**Per assicurare il grado di protezione IP21, deve essere installato uno schermo protettivo a parte, secondo quanto spiegato di seguito:**

- Rimuovere le due viti anteriori
- Inserire lo schermo protettivo e sostituire le viti
- Serrare le viti a una coppia di 5,6 Nm (50 poll.-libbre)

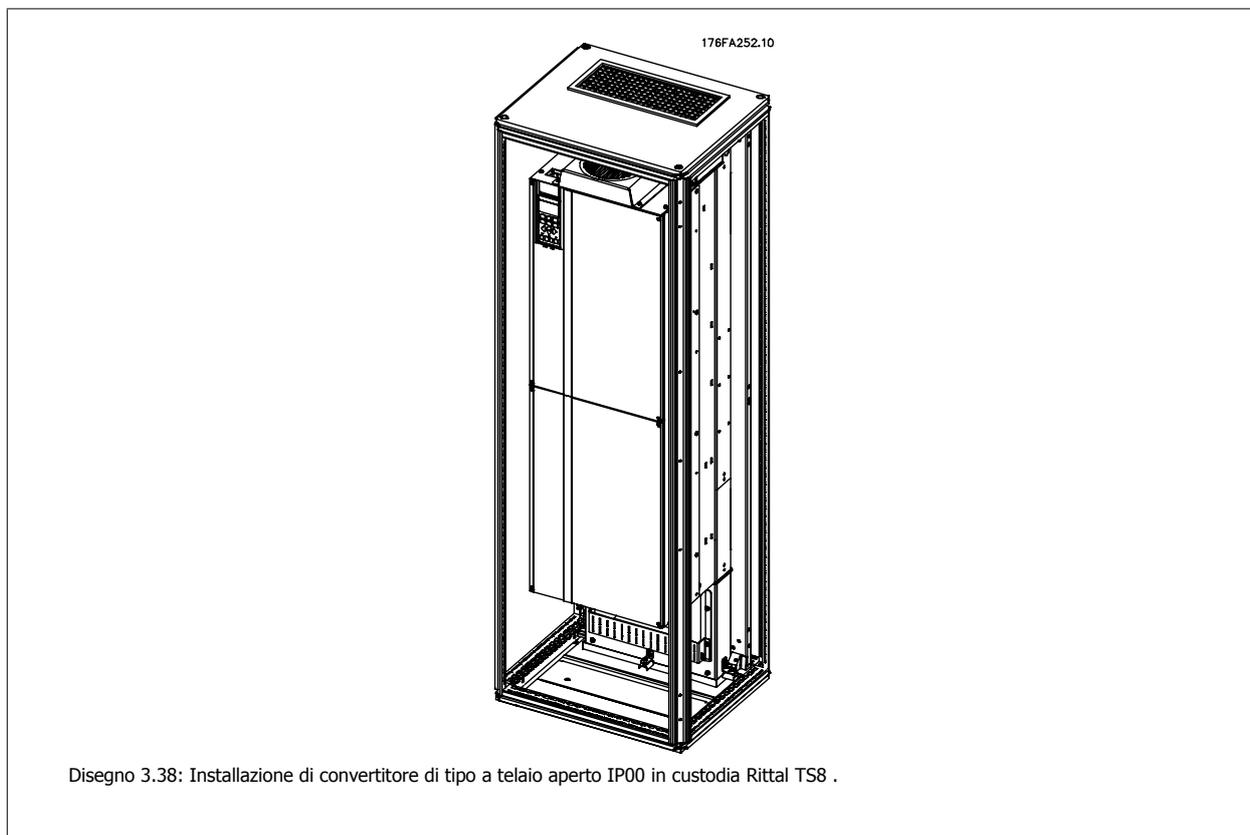


Disegno 3.37: Installazione dello schermo di protezione contro il gocciolamento.

## 3.4 Installazione in sito di opzioni

### 3.4.1 Installazione del kit di raffreddamento condotti nelle custodie unità

Questa sezione tratta l'installazione dei convertitori di frequenza con kit di raffreddamento condotti in custodie Rittal. In aggiunta alla custodia è necessaria una base/supporto di 200 mm.



**La dimensione minima della custodia è:**

- Telaio D3 e D4: Profondità 500 mm e larghezza 600 mm.
- Telaio E2: Profondità 600 mm e larghezza 800 mm.

La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione. Se si utilizzano più convertitori di frequenza in una custodia si consiglia di montare ciascun convertitore di frequenza nel proprio pannello posteriore e di supportarlo per tutta la sezione centrale del pannello. Questi kit di condotti non supportano il montaggio "in telaio" del pannello (vedere il catalogo Rittal TS8 per i dettagli). I kit di raffreddamento condotti elencati nella tabella sotto sono adatti solo per l'utilizzo con convertitori di frequenza con telaio / IP 00 in custodie Rittal TS8 IP 20 e UL e NEMA 1 e IP 54 e UL e NEMA 12.



**NOTA!**

Per i telai E2 è importante montare la piastra di installazione sulla parte posteriore della custodia Rittal a causa del peso del convertitore di frequenza.

**NOTA!**

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm). Se il VLT è il solo componente che genera calore all'interno della custodia, il flusso d'aria minimo richiesto a una temperatura ambiente di 45°C per i convertitori di frequenza D3 e D4 è 391 m<sup>3</sup>/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto per il convertitore di frequenza E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

3

**Informazioni per l'ordinazione**

Custodia Rittal TS-8	Codice articolo kit telaio D3	Codice articolo kit telaio D4	Telaio E2 Cod. articolo
1800 mm	176F1824	176F1823	Non possibile
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

**NOTA!**

Per maggiori informazioni consultare il *Manuale di Funzionamento del kit di condotti, 175R5640*

**Condotti esterni**

Se viene aggiunto ulteriore condotto di lavoro esterno all'armadio Rittal, occorre calcolare la caduta di pressione nel condotto. Consultare la sezione *Raffreddamento e flussi dell'aria* per maggiori informazioni.

**3.4.2 Installazione del kit di raffreddamento condotti solo per la parte superiore**

Questa sezione descrive l'installazione della sola parte superiore dei kit di raffreddamento della scanalatura posteriore disponibile per i telai di taglia D3, D4 ed E2. In aggiunta alla custodia è richiesto un piedistallo dotato di fori di sfogo di 200 mm.

La profondità minima della custodia è 500 mm (600 mm per il telaio E2) e lo spessore minimo della custodia è di 600 mm (800 mm per il telaio E2). La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione. Se si utilizzano più convertitori di frequenza in una custodia, montare ciascun convertitore di frequenza nel proprio pannello posteriore e supportarlo per tutta la sezione centrale del pannello. I kit di raffreddamento della scanalatura posteriore presentano una struttura molto simile in tutti i telai. I kit D3 e D4 non consentono di montare i convertitori di frequenza all'interno del telaio. Il kit E2 è montato "nel telaio" per offrire un maggiore supporto al convertitore di frequenza.

Utilizzando questi kit come descritto, vengono eliminati l'85% delle perdite attraverso la scanalatura posteriore mediante la ventola principale del dissipatore del convertitore di frequenza. Il rimanente 15% deve essere eliminato attraverso lo sportello della custodia.

**NOTA!**

Consultare le *Istruzioni sul kit di raffreddamento della scanalatura posteriore da montare sulla parte superiore, 175R1107*, per maggiori informazioni.

**Informazioni per l'ordinazione**

Telai di taglia D3 e D4: 176F1775

Taglia del telaio E2: 176F1776

### 3.4.3 Installazione di coperchi superiori e inferiori per custodie Rittal

I coperchi superiori e inferiori, installati su convertitori di frequenza IP00, fanno entrare e uscire l'aria di raffreddamento del dissipatore dalla parte posteriore del convertitore di frequenza. I kit sono montabili sui telai dei convertitori di frequenza IP00 D3, D4 e E2. Questi kit sono progettati e collaudati per essere utilizzati con convertitori di frequenza IP00/telaio nelle custodie Rittal TS8.

**Note:**

1. Se al percorso di scarico del convertitore di frequenza vengono aggiunti condotti esterni, verrà creata una contropressione addizionale che ridurrà il raffreddamento del convertitore di frequenza. È necessario ridurre la potenza del convertitore di frequenza per adattarsi al raffreddamento ridotto. Prima è necessario calcolare la caduta di pressione, quindi fare riferimento alle tabelle di declassamento descritte precedentemente in questa sezione.
2. Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm).

Se il convertitore di frequenza è l'unico componente che genera calore nella custodia, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza con telaio D3 e D4 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 391 m3/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto dal convertitore di frequenza E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m3/h (460 cfm).

**NOTA!**  
consultare le *istruzioni per Coperchi superiori e inferiori - custodia Rittal, 177R0076*, per ulteriori informazioni.

**Informazioni per l'ordinazione**

Taglia del telaio D3: 176F1781

Taglia del telaio D4: 176F1782

Taglia del telaio E2: 176F1783

### 3.4.4 Installazione dei coperchi superiori e inferiori

I coperchi superiori e inferiori possono essere installati su telai di taglia D3, D4 ed E2. Questi kit sono concepiti per far dirigere il flusso dell'aria della scanalatura posteriore dentro e fuori la parte posteriore del convertitore di frequenza invece che nella parte inferiore e superiore del convertitore di frequenza (quando i convertitori di frequenza vengono montati direttamente su una parete o all'interno di una custodia saldata).

**Note:**

1. Se al percorso di scarico del convertitore di frequenza vengono aggiunti condotti esterni, verrà creata una contropressione addizionale che ridurrà il raffreddamento del convertitore di frequenza. È necessario ridurre la potenza del convertitore di frequenza per adattarsi al raffreddamento ridotto. Prima è necessario calcolare la caduta di pressione, quindi fare riferimento alle tabelle di declassamento descritte precedentemente in questa sezione.
2. Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm).

Se il convertitore di frequenza è l'unico componente che genera calore nella custodia, il flusso d'aria minimo richiesto per i convertitori di frequenza con telaio D3 e D4 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 391 m3/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto dal convertitore di frequenza E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m3/h (460 cfm).

**NOTA!**  
consultare le *Istruzioni sui coperchi superiori e inferiori, 175R1106*, per maggiori informazioni.

**Informazioni per l'ordinazione**

Telai di taglia D3 e D4: 176F1862

Taglia del telaio E2: 176F1861

### 3.4.5 Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie Rittal



Questa sezione descrive l'installazione dei kit NEMA 3R disponibili per i convertitori di frequenza telai D3, D4 e E2. Questi kit sono progettati e collaudati per essere utilizzati con le versioni IP00/telaio di questi telai in custodie Rittal TS8 NEMA 3R o NEMA 4. La custodia NEMA 3R è una custodia da esterno resistente al ghiaccio e alla pioggia. La custodia NEMA 4 è una custodia da esterno resistente alle intemperie e all'acqua dai tubi. La profondità minima della custodia è 500 mm (600 mm per telai E2) e il kit è progettato per custodie larghe 600 mm (800 mm per telai E2). È possibile utilizzare altri tipi di custodie ma in tal caso è necessario ulteriore hardware Rittal. La profondità e ampiezza massima sono quelle richieste per l'installazione.



**NOTA!**

La corrente nominale del convertitore di frequenza con telai D3 e D4 si riduce del 3% se viene aggiunto il kit NEMA 3R. I convertitori di frequenza con telai E2 non richiedono alcun declassamento.



**NOTA!**

Per rimuovere le perdite di calore non smaltite dalla scanalatura posteriore del convertitore di frequenza ed eliminare qualsiasi perdita supplementare generata da altri componenti installati all'interno della custodia, è necessaria una ventola a sportello sull'armadio elettrico. È necessario calcolare il flusso d'aria totale richiesto in modo che possano essere scelte delle ventole adeguate. Alcuni produttori di custodie offrono dei software per l'esecuzione dei calcoli (ad esempio il software Rittal Therm). Se il VLT è il solo componente che genera calore all'interno della custodia, il flusso d'aria minimo richiesto a una temperatura ambiente di 45°C per i convertitori di frequenza D3 e D4 è 391 m<sup>3</sup>/h (230 cfm). Il flusso d'aria minimo richiesto per il convertitore di frequenza E2 ad una temperatura ambiente di 45°C è pari a 782 m<sup>3</sup>/h (460 cfm).

**Informazioni per l'ordinazione**

Taglia del telaio D3: 176F4600

Taglia del telaio D4: 176F4601

Taglia del telaio E2: 176F1852



**NOTA!**

Per ulteriori informazioni, vedere le istruzioni 175R5922.

### 3.4.6 Kit installazione esterna / NEMA 3R per custodie industriali

I kit sono disponibili per i telai di taglia D3, D4 e E2. Questi kit sono progettati e collaudati per essere utilizzati con convertitori di frequenza IP00/a telaio in custodie con una valutazione dell'impatto ambientale pari a NEMA-3R o NEMA-4. La custodia NEMA-3R è una custodia da esterno a tenuta di polvere e pioggia e resistente al ghiaccio. La custodia NEMA-4 è una custodia a tenuta di polvere e pioggia.

Questo kit è stato testato ed è conforme alla valutazione dell'impatto ambientale UL del tipo 3R.

Nota: la corrente nominale dei convertitori di frequenza con telai D3 e D4 si riduce del 3% se vengono installati in custodie NEMA-3R. Convertitori di frequenza con telai E2 non richiedono nessun declassamento se installati in una custodia NEMA-3R.



**NOTA!**

consultare le istruzioni per *Installazione esterna /kit di custodie industriali NEMA 3R, 175R1068*, per maggiori informazioni.

#### Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F0296

Taglia del telaio D4: 176F0295

Taglia del telaio E2: 176F0298

### 3.4.7 Installazione dei kit da IP00 a IP20

I kit possono essere montati su telai di taglia D3, D4 e E2 (IP00).



**NOTA!**

Consultare le istruzioni per l'Installazione dei kit IP20, 175R1108, per maggiori informazioni.

#### Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3/D4: 176F1779

Taglia del telaio E2: 176FXXXX

### 3.4.8 Installazione del supporto pressacavo IP00 D3, D4 e E2

I supporti pressacavo del motore possono essere installati su telai di taglia D3 e D4 (IP00).



**NOTA!**

consultare le istruzioni per il *Kit del supporto fissacavi, 175R1109*, per maggiori informazioni.

#### Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D3: 176F1774

Taglia del telaio D4: 176F1746

Taglia del telaio E2: 176F1745

### 3.4.9 Installazione sul piedistallo

Questa sezione descrive l'installazione di un'unità piedistallo disponibile per i telai D1 e D2 dei convertitori di frequenza telai D1 e D2. Si tratta di un piedistallo alto 200 mm che consente di montare questi telai a pavimento. La parte anteriore del piedistallo presenta aperture per l'ingresso dell'aria verso i componenti di potenza.

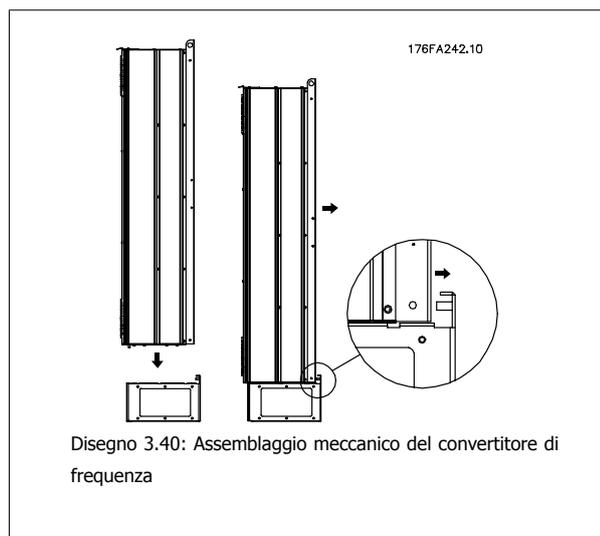
3

La piastra passacavi del convertitore di frequenza deve essere installata in modo tale da fornire una ventilazione sufficiente per il raffreddamento dei componenti di comando del convertitore di frequenza tramite la ventola a sportello e per assicurare il grado di protezione delle custodie IP21/NEMA 1 o IP54/NEMA 12.



Disegno 3.39: Convertitore di frequenza su piedistallo

È disponibile un piedistallo utilizzabile sia con telai D1 e D2. Il suo numero d'ordine è 176F1827. Il piedistallo è standard per telaio E1.



Disegno 3.40: Assemblaggio meccanico del convertitore di frequenza



**NOTA!**

Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale di Funzionamento Kit Piedistallo, 175R5642*.

### 3.4.10 Installazione di schermature di rete per convertitori di frequenza

Questa sezione descrive l'installazione delle schermature di rete per la serie di convertitori di frequenza con telai D1, D2 ed E1. Non è possibile installarle sulle versioni IP00/ Chassis tipi poiché queste sono racchiuse in un contenitore metallico standard. Queste schermature sono conformi alle specifiche VBG-4.

**Codici d'ordine:**

Telai D1 e D2: 176F0799

Telaio E1: 176F1851



**NOTA!**

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, *175R5923*

### 3.4.11 Kit prolunga USB telaio F

È possibile installare un cavo di prolunga USB nello sportello dei convertitori di frequenza VLT telaio F.

**Numero d'ordine:**

176F1784



**NOTA!**

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, *177R0091*

### 3.4.12 Installazione in sito di opzioni

Questa sezione descrive l'installazione in sito dei kit opzionali di ingresso disponibili per i convertitori di frequenza in tutti i telai D ed E.  
Non tentare di rimuovere i filtri RFI dalle piastre di ingresso. La rimozione dei filtri RFI dalla piastra di ingresso può causare danni.



#### NOTA!

Quando i filtri RFI sono disponibili, possono essere di due tipi, in funzione della combinazione di piastra di ingresso e filtri RFI intercambiabili. I kit di installazione in sito possono in certi casi essere gli stessi per tutte le tensioni.

	380 - 480 V 380 - 500 V	Fusibili	Fusibili di protezione RFI		Fusibili RFI	Fusibili di protezione RFI
D1	Tutte D1 le taglie di potenza	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Tutte le taglie di potenza D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525 - 690 V	Fusibili	Fusibili di protezione RFI		Fusibili RFI	Fusibili di protezione RFI
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	NA	NA
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	NA	NA
	Tutte le taglie di potenza D2	175L8827	175L8826	175L8825	NA	NA
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	NA	NA	NA
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	NA	NA	NA



#### NOTA!

Per ulteriori informazioni, vedere la Scheda Istruzioni, 175R5795

### 3.4.13 Installazione dell'opzione di condivisione del carico D o E

L'opzione di condivisione del carico può essere installata su telai di taglia D1, D2, D3, D4, E1 e E2.



#### NOTA!

Vedere le *Istruzioni del kit morsetto di condivisione del carico 175R5637 (telai D) o 177R1114 (telai E)*, per maggiori informazioni.

#### Informazioni per l'ordinazione

Taglia del telaio D1/D3: 176F8456

Taglia del telaio D2/D4: 176F8455

Taglia del telaio E1/E2: 176F1843

### 3.5 Opzioni pannello telaio di taglia F

#### Riscaldatori e termostato

Montati all'interno dell'armadio dei convertitori di frequenza in telai di taglia F, i riscaldatori controllati da termostati automatici controllano il livello di umidità all'interno della custodia, prolungando la vita dei componenti negli ambienti umidi. Le impostazioni di default del termostato fanno sì che questo accenda i riscaldatori a 10° C (50° F) e li spegne a 15,6° C (60° F).

#### Luce armadio con presa di uscita

Una luce montata all'interno dell'armadio dei convertitori di frequenza con telai di taglia F, aumenta la visibilità in caso di interventi di manutenzione e assistenza. L'alloggiamento della fonte luminosa include una presa elettrica per collegare temporaneamente utensili o altri dispositivi, disponibile con due livelli di tensione:

- 230V, 50Hz, 2,5A, CE/ENEC
- 120V, 60Hz, 5A, UL/cUL

#### Impostazione del commutatore del trasformatore

Se nell'armadio sono installati riscaldatori e termostato e/o luce e uscite di corrente, è necessario impostare alla tensione corretta le prese del trasformatore T1. Un convertitore di frequenza da 380 - 480/ 500 V 380 - 480 V sarà impostato inizialmente sulla presa 525 V mentre uno da 525 - 690 V sarà impostato sulla presa 690 V per evitare la presenza di sovratensioni agli apparati secondari se le prese non vengono modificate prima di collegare l'alimentazione. Nella tabella seguente è indicato come impostare correttamente la presa sul morsetto T1 posizionato nell'armadio del raddrizzatore. Per individuare la posizione nel convertitore di frequenza, vedere il disegno del raddrizzatore nella sezione *Collegamenti elettrici*.

Gamma della tensione di ingresso	Presa da selezionare
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

#### Morsetti NAMUR

NAMUR è un'associazione internazionale di aziende utenti di tecnologie di automazione nell'industria di processo, principalmente industrie chimiche e farmaceutiche tedesche. Selezionando questa opzione, i morsetti di ingresso del convertitore di frequenza e i morsetti di uscita vengono forniti già organizzati ed etichettati in modo conforme alle specifiche dello standard NAMUR. Questa richiede la scheda termistore PTC MCB 112 e la scheda relè MCB 113.

#### RCD (Dispositivo a corrente residua)

Utilizzare il metodo del differenziale per monitorare le correnti di guasto verso terra nei sistemi con messa a terra e messa a terra tramite alta resistenza (sistemi TN e TT nella terminologia IEC). È presente un pre-avviso (50% del set-point allarme principale) e il set-point dell'allarme principale. A ogni set-point è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. Richiede un trasformatore di corrente esterno del "tipo a finestra" (fornito e installato dal cliente).

- Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Il dispositivo IEC 60755 Tipo B monitora le correnti di guasto verso terra CC, CC a impulsi o CA
- Indicatore grafico a barre a LED per il livello della corrente di guasto verso terra dal 10% al 100% del set-point
- Memoria di guasto
- Tasto TEST / RESET

#### Controllo resistenza di isolamento (IRM)

Monitora la resistenza di isolamento nei sistemi senza messa a terra (sistemi IT nella terminologia IEC) tra i conduttori di fase del sistema e terra. È disponibile un preavviso ohmico e un set-point dell'allarme principale per il livello di isolamento. A ogni set-point è associato un relè di allarme SPDT per l'utilizzo esterno. Nota: è possibile collegare solo un monitoraggio della resistenza di isolamento a ogni sistema senza messa a terra (IT).

- Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza
- Display LCD del valore ohmico della resistenza di isolamento
- Memoria di guasto
- Tasti INFO, TEST, e RESET

**Arresto di emergenza IEC con relè di sicurezza Pilz**

Comprende un pulsante di arresto di emergenza ridondante a quattro fili montato sul pannello frontale della custodia e un relè Pilz che lo controlla insieme al circuito di arresto di emergenza del convertitore di frequenza e al contattore principale posizionato nell'armadio opzionale.

**Avviatori manuali motore**

Forniscono l'alimentazione trifase per i compressori elettrici che spesso sono necessari per i motori più grandi. L'alimentazione per gli avviatori viene prelevata sul lato carico di qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile. L'alimentazione è protetta da fusibili prima di ogni avviatore e è scollegata quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata. Sono ammessi al massimo due avviatori (solo uno se viene ordinato un circuito protetto da fusibili da 30 A). Integrato nel circuito di Arresto di sicurezza del convertitore di frequenza

Le caratteristiche dell'unità comprendono:

- Interruttore di funzionamento (on/off)
- Protezione da cortocircuiti e sovraccarichi con funzione di test.
- Funzione di ripristino manuale

**Morsetti da 30 A, protetti da fusibili**

- Adattamento della tensione trifase di rete in ingresso per alimentare apparati accessori del cliente.
- Non disponibile se vengono selezionati due avviatori manuali motore
- I morsetti sono scollegati quando l'alimentazione in ingresso al convertitore di frequenza è scollegata
- L'alimentazione ai morsetti protetti da fusibili viene prelevata dal lato carico di un qualsiasi contattore, interruttore o sezionatore disponibile.

**Alimentazione 24 VCC**

- 5 A, 120 W, 24 VCC
- Protezione contro sovracorrenti in uscita, sovraccarichi, cortocircuiti e sovratemperatura.
- Per alimentare dispositivi accessori forniti dal cliente, ad esempio sensori, I/O di PLC, contattori, sonde di temperatura, luci di indicazione e/o altri apparati.
- La diagnostica include un contatto pulito DC-ok, un LED verde DC-ok e un LED rosso per sovraccarico.

**Monitoraggio temperatura esterna**

Progettato per controllare la temperatura dei componenti esterni del sistema, ad esempio gli avvolgimenti motore e o i cuscinetti. Include otto moduli di ingresso universali oltre a due moduli di ingresso specifici per il termistore. Tutti i dieci moduli sono integrati nel circuito di arresto sicuro del convertitore di frequenza e possono essere controllati tramite una rete su bus di campo (richiede l'acquisto di un modulo separato di accoppiamento bus).

**Ingressi universali (8)**

Tipi di segnale:

- Ingressi RTD (compreso Pt100) a 3 o 4 fili
- Termocoppie
- Corrente analogica o tensione analogica

Altre caratteristiche

- Un'uscita universale, configurabile per tensioni o correnti analogiche
- Due relè di uscita (NO)
- Display LC a due righe e LED di diagnostica
- Sensore di interruzione contatti, cortocircuito e rilevamento polarità non corretta
- Software di installazione interfaccia

**Ingressi specifici per il termistore (2)**

Funzioni:

- Ogni modulo è in grado di monitorare fino a sei termistori in serie
- Diagnostica per interruzione conduttori o cortocircuito sui terminali dei sensori
- Certificazione ATEX/UL/CSA
- Se necessario, un terzo ingresso termistore può essere fornito dalla scheda opzionale termistore PTC MCB 112.

## 4 Installazione elettrica

### 4.1 Installazione elettrica

#### 4.1.1 Collegamenti di alimentazione

##### Cablaggio e fusibili



**NOTA!**

**Caratteristiche dei cavi**

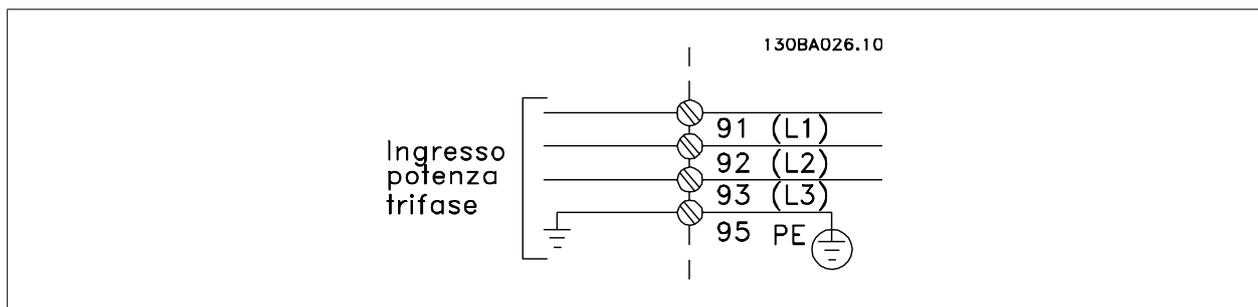
Tutto il cablaggio deve rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente. Le applicazioni UL richiedono conduttori di rame (75 °C). I conduttori di rame da 75 e 90 °C sono accettabili dal punto di vista termico per il convertitore di frequenza in applicazioni non UL.

4

I collegamenti per il cavo di alimentazione si trovano dove mostrato di seguito. Il dimensionamento della sezione del cavo deve rispettare i valori nominali di corrente e le regolamentazioni locali. Vedere la sezione *Specifiche* per informazioni dettagliate.

Per la protezione del convertitore di frequenza utilizzare i fusibili raccomandati oppure utilizzare convertitori con fusibili incorporati. I fusibili consigliati sono elencati nelle tabelle della sezione Fusibili. Assicurarsi sempre di utilizzare fusibili in conformità alle regolamentazioni locali.

La connessione di rete è collegata all'interruttore di rete, se in dotazione.



**NOTA!**

Il cavo motore deve essere schermato/armato. Se si utilizzano cavi non schermati/non armati, alcuni requisiti EMC non vengono soddisfatti. Utilizzare un cavo motore schermato/armato per garantire la conformità alle specifiche EMC relative all'emissione. Per maggiori informazioni vedere le *Specifiche EMC* nella *Guida alla progettazione*.

Vedere sezione *Specifiche Generali* per un corretto dimensionamento della sezione trasversale e della lunghezza del cavo motore.

**Schermatura dei cavi:**

Evitare un'installazione con estremità della schermatura attorcigliate (capicorda) che compromettono l'effetto di schermatura alle alte frequenze. Se è necessario interrompere la schermatura per installare una protezione del motore o relè motore, essa dovrà proseguire con un'impedenza alle alte frequenze minima.

La schermatura del cavo motore deve essere collegata alla piastra di disaccoppiamento del convertitore di frequenza e al contenitore metallico del motore.

I collegamenti di schermatura devono essere realizzati impiegando la superficie più ampia possibile (pressacavi). Questo risultato può essere ottenuto utilizzando i dispositivi di montaggio forniti con il convertitore di frequenza.

**Lunghezza e sezione dei cavi:**

Il convertitore di frequenza è stato sottoposto a verifiche CEM con una data lunghezza di cavo. Il cavo motore deve essere mantenuto il più corto possibile per ridurre al minimo il livello delle interferenze e le correnti di dispersione.

**Frequenza di commutazione:**

Quando i convertitori di frequenza vengono utilizzati con filtri sinusoidali per ridurre la rumorosità acustica di un motore, la frequenza di commutazione deve essere impostata in base alle istruzioni in par. 14-01 *Freq. di commutaz.*

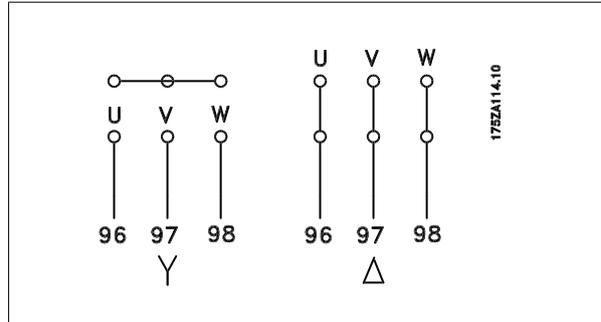
N. morsetto	96	97	98	99	
	U	V	W	PE <sup>1)</sup>	Tensione motore 0-100% della tensione di rete. 3 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Collegamento a triangolo
	W2	U2	V2		6 cavi dal motore
	U1	V1	W1	PE <sup>1)</sup>	Collegamento a stella U2, V2, W2 U2, V2 e W2 da collegare separatamente.

<sup>1)</sup>Collegamento della terra di protezione

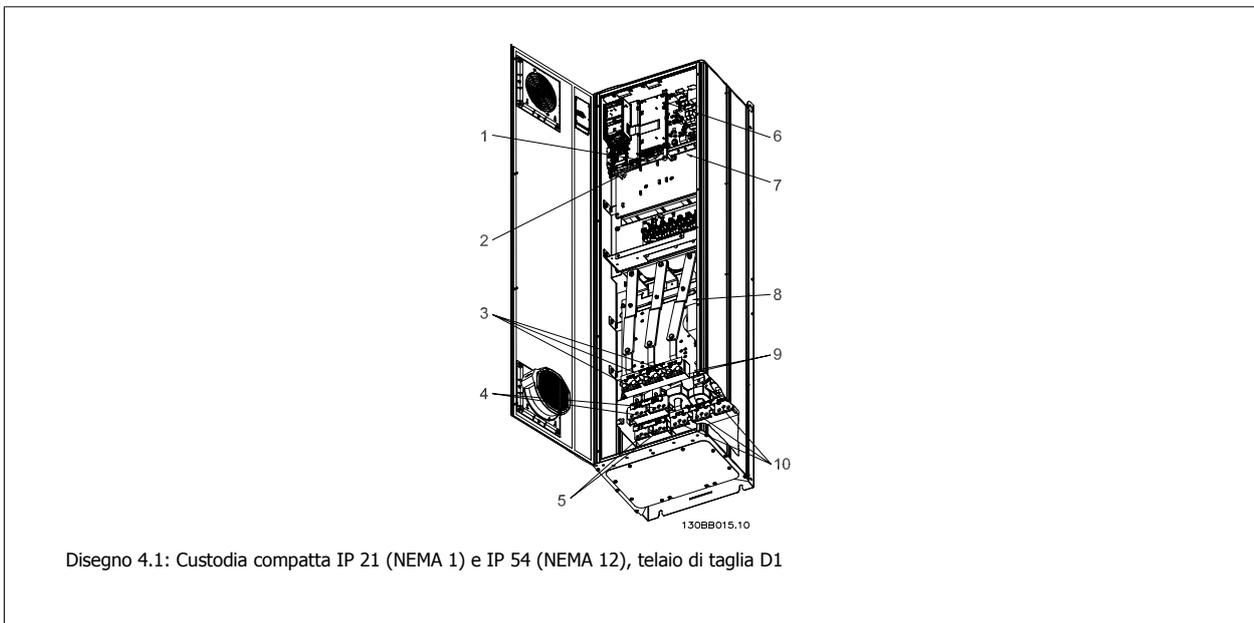


**NOTA!**

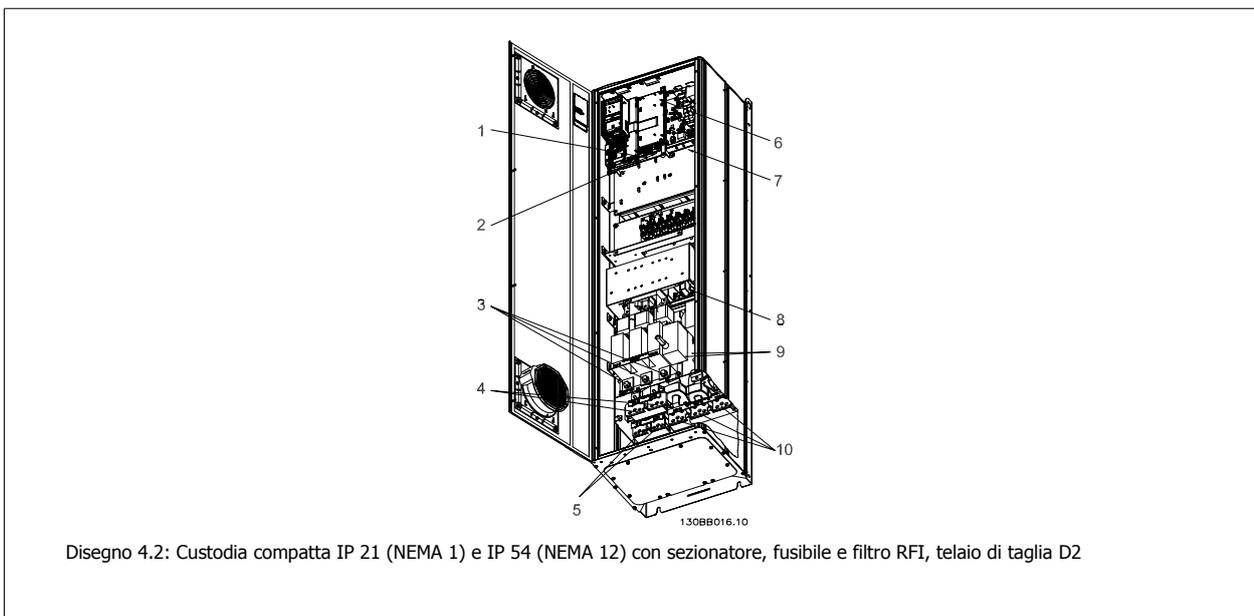
Nei motori senza lamina di isolamento tra le fasi o altro supporto di isolamento adatto al funzionamento con un'alimentazione di tensione (come un convertitore di frequenza), installare un filtro sinusoidale sull'uscita del convertitore di frequenza.



4

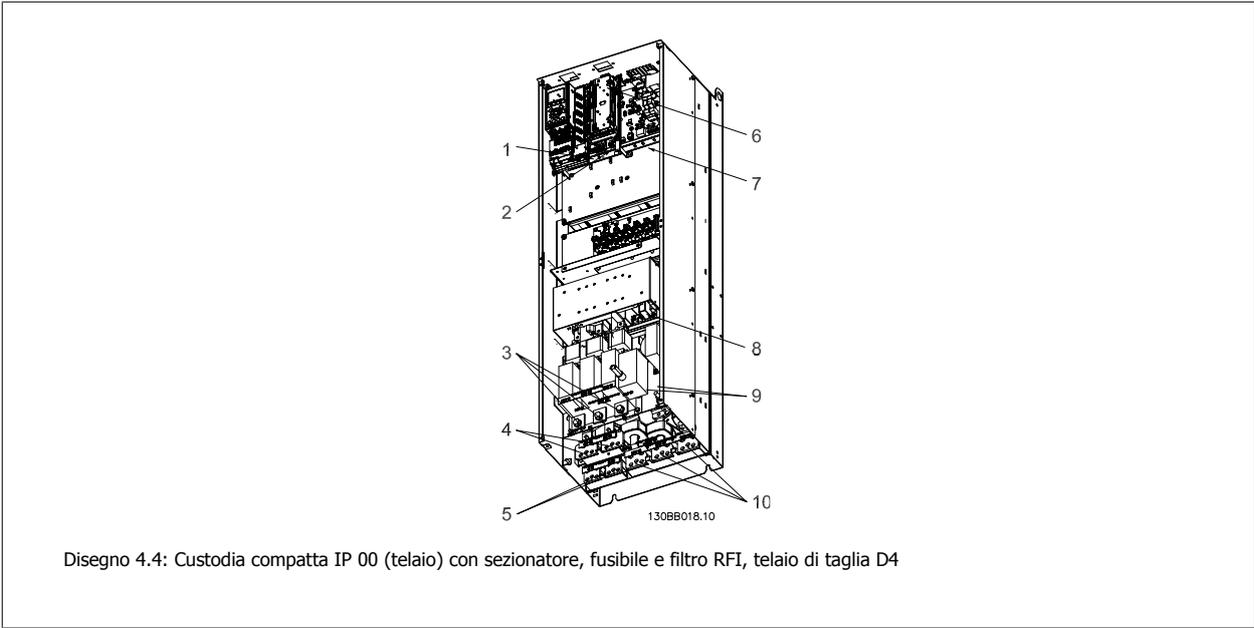
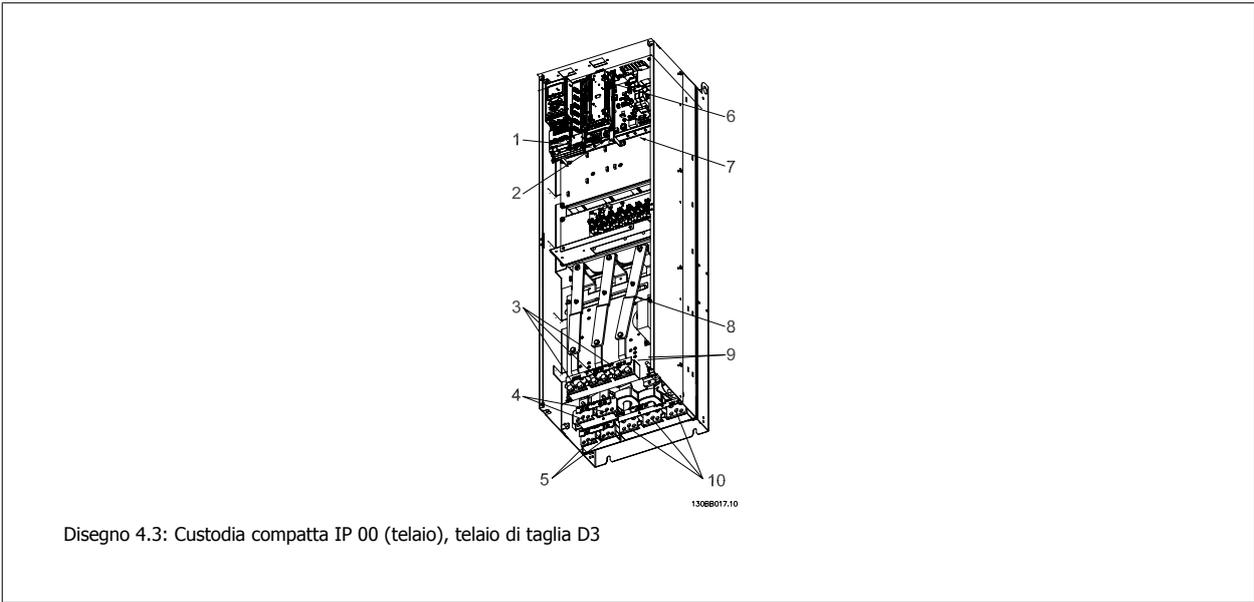


Disegno 4.1: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12), telaio di taglia D1



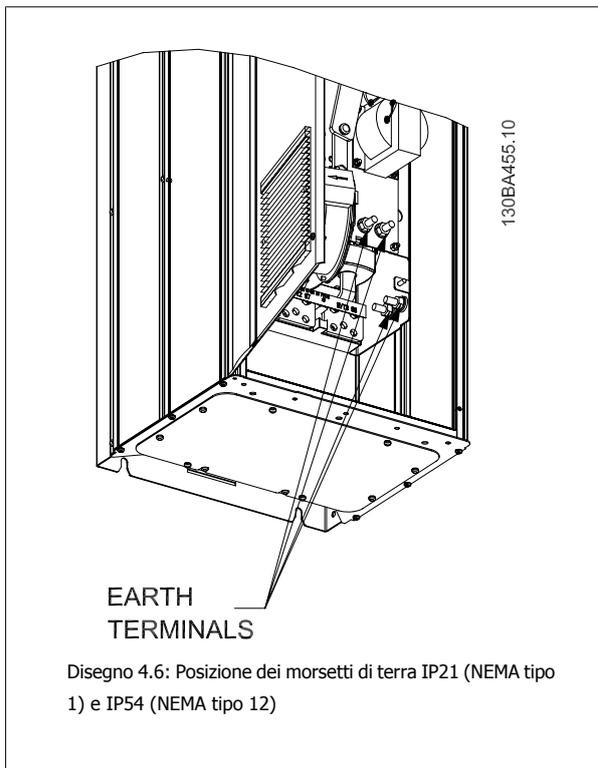
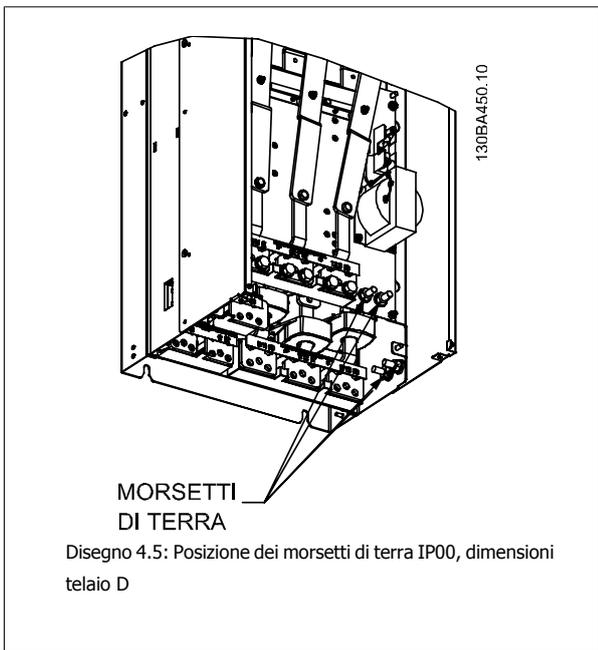
Disegno 4.2: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia D2

1) Relè AUX	01	02	03	04	05	06
2) Int. temp.	106	104	105			
3) Linea	R	S	T			
	91	92	93			
	L1	L2	L3			
4) Condivisione carico	-DC	+DC				
	88	89				
5) Freno	-R	+R				
	81	82				
6) Fusibile SMPS (si vedano le tabelle per il codice)						
7) Ventilazione AUX	100	101	102	103		
	L1	L2	L1	L2		
8) Fusibile ventola (si vedano le tabelle per il codice)						
9) Terra dell'alimentatore						
10) Motore	U	V	W			
	96	97	98			
	T1	T2	T3			



4

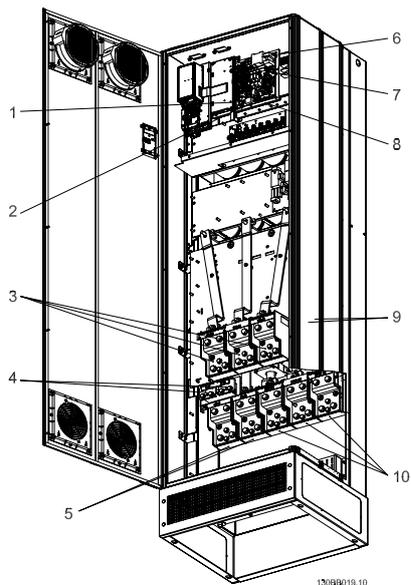
1) Relè AUX	01	02	03	04	05	06
2) Int. temp.	106	104	105			
3) Linea	R	S	T			
	91	92	93			
	L1	L2	L3			
4) Condivisione carico	-DC	+DC				
	88	89				
5) Freno	-R	+R				
	81	82				
6) Fusibile SMPS (si vedano le tabelle per il codice)						
7) Ventilazione AUX	100	101	102	103		
	L1	L2	L1	L2		
8) Fusibile ventola (si vedano le tabelle per il codice)						
9) Terra dell'alimentatore						
10) Motore	U	V	W			
	96	97	98			
	T1	T2	T3			



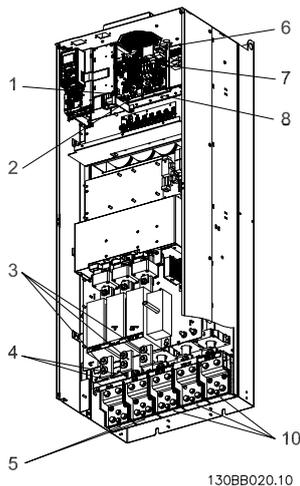
**NOTA!**

D2 e D4 sono mostrati a titolo di esempio. Di e D3 sono equivalenti.

4



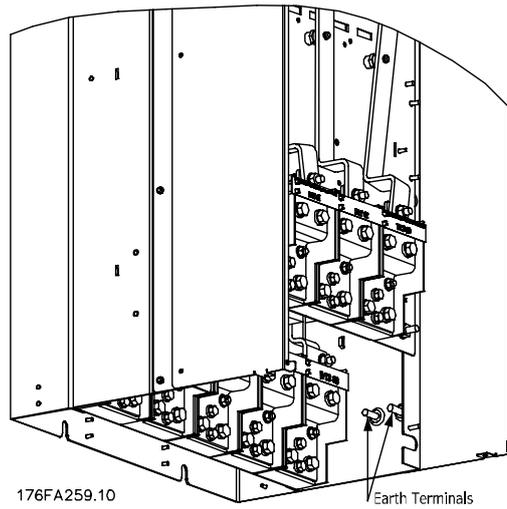
Disegno 4.7: Custodia compatta IP 21 (NEMA 1) e IP 54 (NEMA 12) telaio di taglia E1



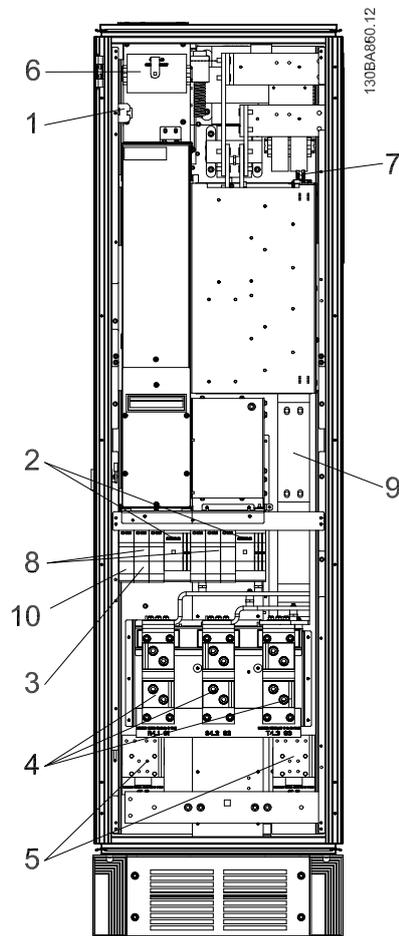
Disegno 4.8: Custodia IP 00 compatta (telaio) con sezionatore, fusibile e filtro RFI, telaio di taglia E2

- |   |   |
|---|---|
| <p>1) Relè AUX<br/>01 02 03<br/>04 05 06</p> <p>2) Int. temp.<br/>106 104 105</p> <p>3) Linea<br/>R S T<br/>91 92 93<br/>L1 L2 L3</p> <p>4) Freno<br/>-R +R<br/>81 82</p> | <p>5) Condivisione carico<br/>-DC +DC<br/>88 89</p> <p>6) Fusibile SMPS (si vedano le tabelle per il codice)</p> <p>7) Fusibile ventola (si vedano le tabelle per il codice)</p> <p>8) Ventilazione AUX<br/>100 101 102 103<br/>L1 L2 L1 L2</p> <p>9) Terra dell'alimentatore</p> <p>10) Motore<br/>U V W<br/>96 97 98<br/>T1 T2 T3</p> |
|---|---|

4

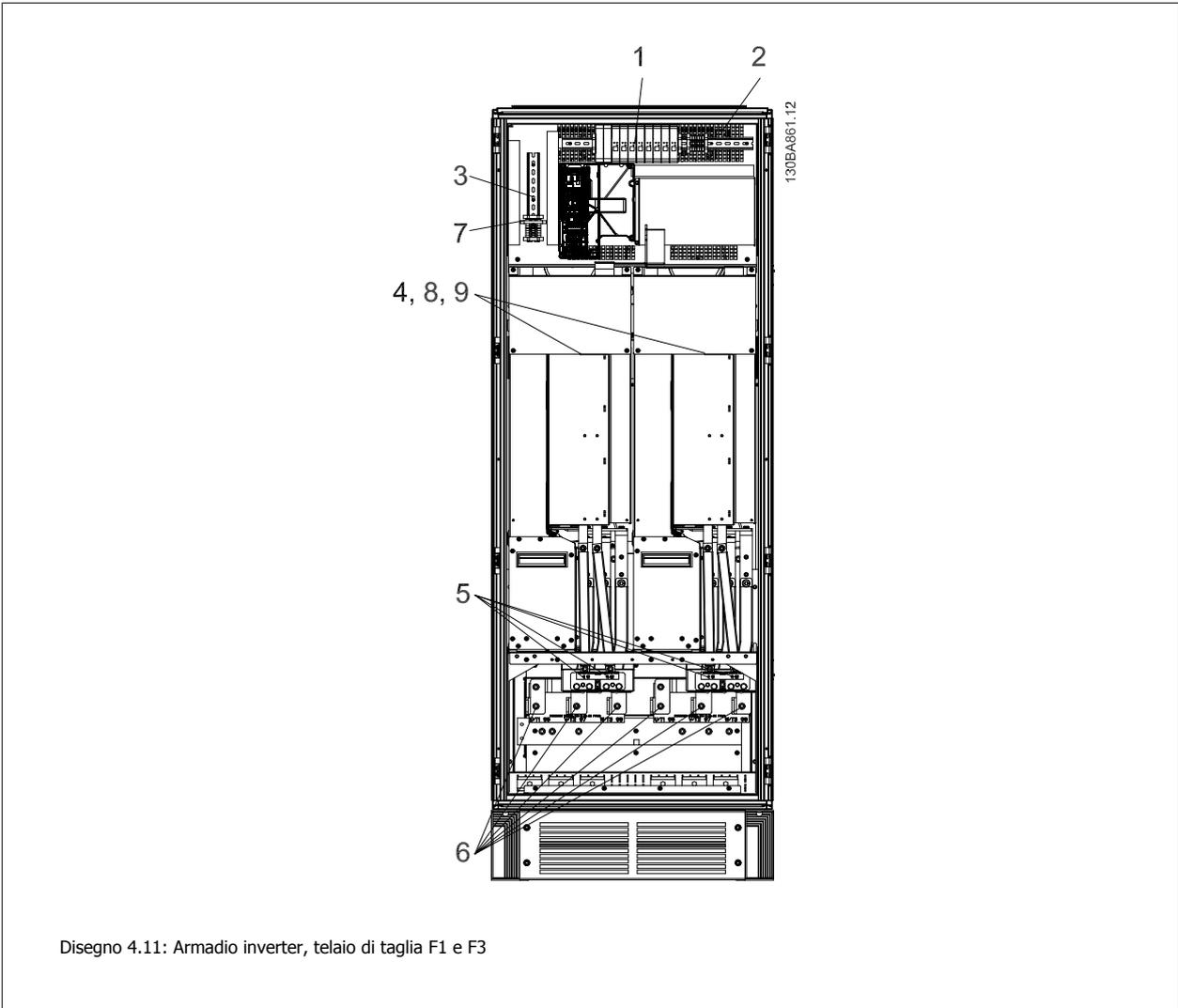


Disegno 4.9: Posizione dei morsetti di terra IP00, dimensioni telaio E



Disegno 4.10: Armadio rettificatore, telaio di taglia F1, F2, F3 e F4

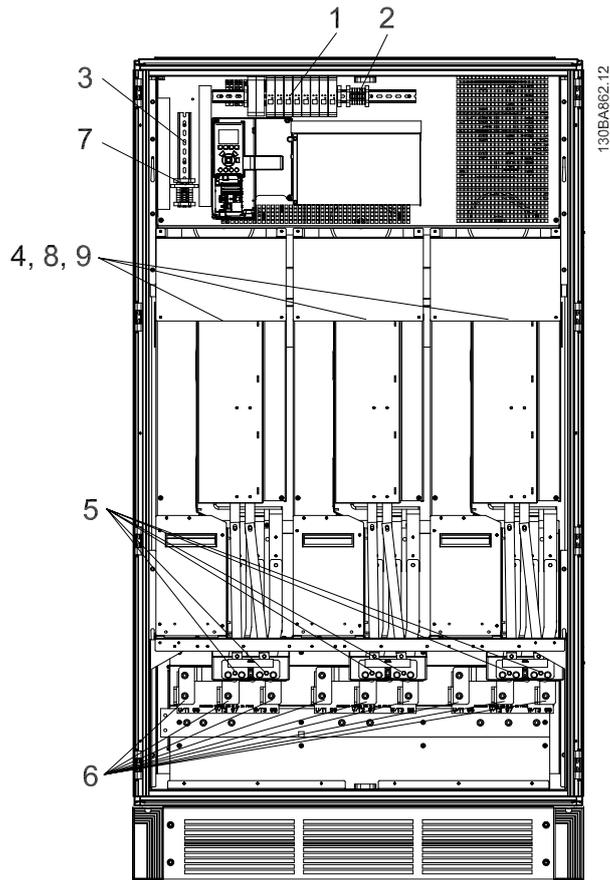
- |  |   |
|--|---|
| <p>1) 24 V CC, 5 A<br/>Prese uscita T1<br/>Int. temp.<br/>106 104 105</p> <p>2) Avviatori manuali motore</p> <p>3) Morsetti potenza con fusibile 30 A</p> <p>4) Linea<br/>R S T<br/>L1 L2 L3</p> | <p>5) Condivisione del carico<br/>-DC +DC<br/>88 89</p> <p>6) Fusibili trasformatore di controllo (2 o 4 pezzi). Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>7) Fusibile SMPS. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>8) Fusibili controllore motore manuale (3 o 6 pezzi). Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>9) Fusibili di linea, telaio F1 e F2 (3 pezzi). Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>10) Morsetti potenza con fusibile 30 Amp</p> |
|--|---|



Disegno 4.11: Armadio inverter, telaio di taglia F1 e F3

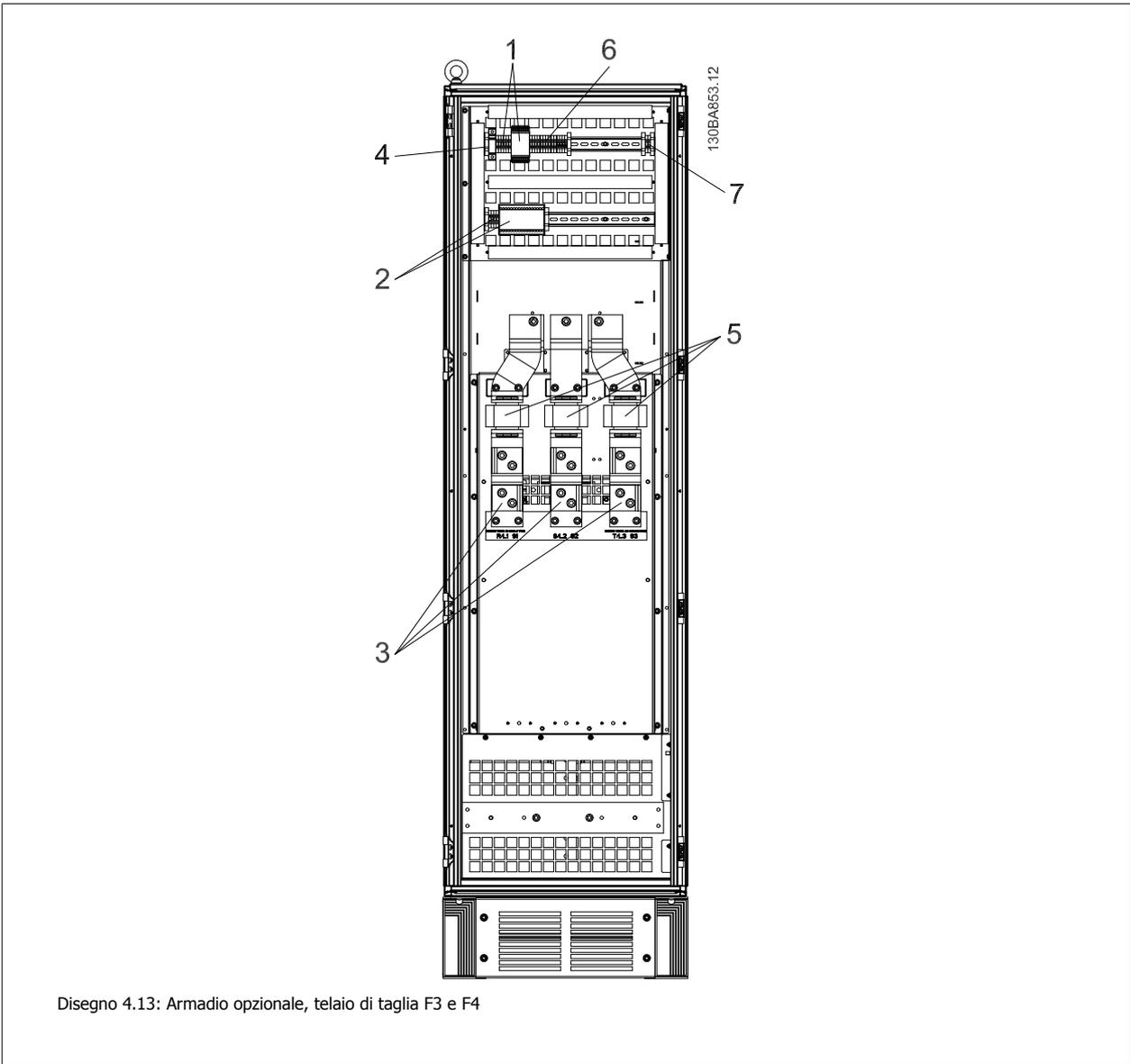
- |  |  |
|--|--|
| <p>1) Monitoraggio temperatura esterna</p> <p>2) Relè AUX<br/>01 02 03<br/>04 05 06</p> <p>3) NAMUR</p> <p>4) Ventilazione AUX<br/>100 101 102 103<br/>L1 L2 L1 L2</p> <p>5) Freno<br/>-R +R<br/>81 82</p> | <p>6) Motore<br/>U V W<br/>96 97 98<br/>T1 T2 T3</p> <p>7) Fusibile NAMUR. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>8) Fusibili ventola. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>9) Fusibili SMPS. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> |
|--|--|

4



Disegno 4.12: Armadio inverte, telaio di taglia F2 e F4

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1) Monitoraggio temperatura esterna | 6) Motore   |
| 2) Relè AUX                         | U V W   |
| 01 02 03                            | 96 97 98  |
| 04 05 06                            | T1 T2 T3  |
| 3) NAMUR                            | 7) Fusibile NAMUR. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici   |
| 4) Ventilazione AUX                 | 8) Fusibili ventola. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici |
| 100 101 102 103                     | 9) Fusibili SMPS. Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici    |
| L1 L2 L1 L2                         |   |
| 5) Freno                            |   |
| -R +R                               |   |
| 81 82                               |   |



Disegno 4.13: Armadio opzionale, telaio di taglia F3 e F4

- |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |  |
|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|--|
| <p>1) Morsetto relè Pilz</p> <p>2) Morsetto RCD o IRM</p> <p>3) Tensione</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>R</td> <td>S</td> <td>T</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>92</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>L1</td> <td>L2</td> <td>L3</td> </tr> </table> | R  | S  | T | 91 | 92 | 93 | L1 | L2 | L3 | <p>4) Fusibile bobina relè di sicurezza con relè PILZ<br/>Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>5) Fusibili di linea, F3 e F4 (3 pezzi)<br/>Si vedano le tabelle dei fusibili per i codici</p> <p>6) Bobine relè contattore (230 VCA). Contatti ausiliari N/C e N/A</p> <p>7) Morsetti di controllo scatto in derivazione interruttore (230 V CA o 230 V CC)</p> |
| R   | S  | T  |   |    |    |    |    |    |    |  |
| 91  | 92 | 93 |   |    |    |    |    |    |    |  |
| L1  | L2 | L3 |   |    |    |    |    |    |    |  |

## 4.1.2 Messa a terra

**Durante l'installazione di un convertitore di frequenza, necessario valutare le seguenti considerazioni generali, al fine di garantire una compatibilità elettromagnetica conforme ai requisiti EMC.**

- Messa a terra di sicurezza: notare che il convertitore di frequenza determina un'elevata corrente di dispersione a terra e deve essere opportunamente collegato a terra per motivi di sicurezza. Valgono le norme di sicurezza locali.
- Messa a terra ad alta frequenza: Utilizzare cavi per la messa a terra molto corti.

Collegare i vari sistemi di messa a terra mantenendo l'impedenza sui conduttori al valore pi basso possibile. Per mantenere bassa l'impedenza sui conduttori, limitare la lunghezza del conduttore stesso e utilizzare la massima area di superficie possibile.

Mantenere i singoli armadi metallici dei vari dispositivi sulla piastra posteriore con la minore impedenza alle alte frequenze possibile. Ci consente di evitare tensioni ad alta frequenza diverse per ogni singolo dispositivo e interferenze radio sui cavi di collegamento tra i vari dispositivi. Le interferenze radio saranno ridotte al minimo.

Per ottenere una bassa impedenza alle alte frequenze, utilizzare i bulloni di fissaggio dei dispositivi come collegamenti ad alta frequenza alla piastra posteriore. È necessario rimuovere la vernice isolante o materiali simili dai punti di ancoraggio.

## 4.1.3 Protezione supplementare (RCD)

Relè ELCB, la messa a terra di protezione oppure la stessa terra può costituire una protezione supplementare purché vengano rispettate le norme di sicurezza locali.

In caso di guasto nel collegamento di terra, è possibile che si sviluppi una componente continua nella corrente di guasto.

In caso di impiego di interruttori differenziali, osservare le norme locali. I relè devono essere adatti per la protezione di convertitori di frequenza con un raddrizzatore a ponte trifase e per una scarica di breve durata all'accensione.

Vedere anche la sezione *Condizioni speciali* nella Guida alla progettazione.

## 4.1.4 Switch RFI

### Rete di alimentazione isolata da terra

Se il convertitore di frequenza è alimentato da una rete isolata (rete IT, collegamento a triangolo sospeso e messo a terra) o da una rete TT/TN-S con neutro, si consiglia di disattivare lo switch RFI (OFF)<sup>1)</sup> mediante par. 14-50 *Filtro RFI*. Per altre informazioni, vedi la norma IEC 364-3. Qualora fossero necessarie prestazioni ottimali conformi ai requisiti EMC, i motori fossero collegati in parallelo o la lunghezza del cavo motore fosse superiore ai 25 m, si consiglia di impostare par. 14-50 *Filtro RFI* su [ON].

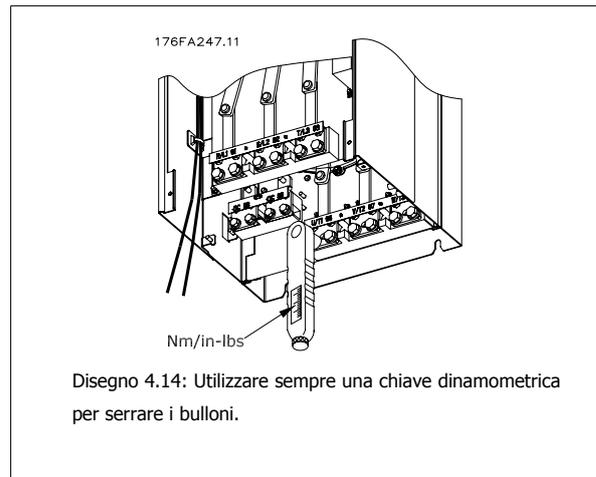
<sup>1)</sup> Non disponibile per convertitori di frequenza da 525-600/690 V con telai di dimensione D, E ed F.

In posizione OFF, le capacità RFI interne (condensatori di filtro) fra il telaio e il circuito intermedio sono escluse per evitare danni al circuito intermedio e ridurre le correnti capacitive verso terra (conformemente alle norme IEC 61800-3).

Consultare anche la nota all'applicazione *VLT su reti IT, MN.90.CX.02*. È importante utilizzare controlli di isolamento in grado di essere impiegati insieme ai componenti elettronici di potenza (IEC 61557-8).

### 4.1.5 Coppia

È importante serrare tutti i collegamenti elettrici alla coppia corretta. Una coppia troppo bassa o troppo alta causa un collegamento elettrico non ottimale. Utilizzare una chiave dinamometrica per assicurare la coppia corretta.



4

Dimensioni telaio	Morsetto	Coppia	Dimensioni dei bulloni
D1, D2, D3 e D4	Tensione	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8
	Freno		
E1 ed E2	Tensione	19 NM (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8
	Freno		
F1, F2, F3 e F4	Tensione	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Motore		
	Condivisione carico	19 Nm (168 in-lbs)	M10
	Freno	9,5 Nm (84 in-lbs)	M8
	Regen	19 Nm (168 in-lbs)	M10

Tabella 4.1: Coppia per i morsetti

### 4.1.6 Cavi schermati

È importante collegare correttamente cavi schermati e armati per assicurare un'elevata immunità EMC e basse emissioni.

**Il collegamento può essere realizzato sia con passacavi che con pressacavi:**

- Passacavi EMC: Di norma è possibile utilizzare i passacavi per assicurare un collegamento EMC ottimale.
- Pressacavi EMC: I pressacavi semplificano il collegamento e sono in dotazione al convertitore di frequenza.

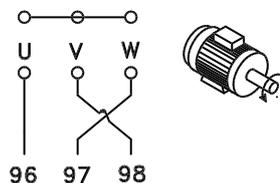
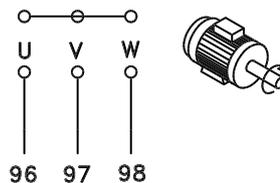
### 4.1.7 Cavo motore

Il motore deve essere collegato ai morsetti U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Collegare la massa al morsetto 99. Con un convertitore di frequenza possono essere utilizzati tutti i tipi di motori standard asincroni trifase. L'impostazione di fabbrica prevede una rotazione in senso orario se l'uscita del convertitore di frequenza è collegata come segue:

Morsetto n.	Funzione
96, 97, 98, 99	Fasi U/T1, V/T2, W/T3 Terra

4

- Morsetto U/T1/96 collegato alla fase U
- Morsetto V/T2/97 collegato alla fase V
- Morsetto W/T3/98 collegato alla fase W



175HA36.00

Il senso di rotazione può essere invertito scambiando due fasi nel cavo del motore oppure cambiando l'impostazione di par. 4-10 *Direz. velocità motore*.

Il controllo rotazione motore può essere eseguito usando il par. 1-28 *Controllo rotazione motore* e seguendo i passi indicati dal display.

#### Telaio F Requisiti

**F1/F3 requisiti:** i cavi di fase del motore devono essere multipli di due, quindi 2, 4, 6 o 8 (1 solo cavo non è consentito) per avere sempre un numero uguale di cavi collegati a entrambi i morsetti del modulo inverter. È preferibile che i cavi tra i morsetti dei moduli inverter e il primo punto comune di una fase siano di pari lunghezza. Il punto comune consigliato sono i morsetti del motore.

**F2/F4 requisiti:** i cavi di fase del motore devono essere multipli di tre, quindi 3, 6, 9 o 12 (1 o 2 cavi non sono consentiti) per avere sempre un numero uguale di cavi collegati a ciascun morsetto del modulo inverter. È preferibile che la lunghezza dei cavi tra i morsetti dei moduli inverter e il primo punto comune di una fase sia uguale. Il punto comune consigliato sono i morsetti del motore.

**Requisiti della scatola di derivazione di uscita:** La lunghezza, di almeno 2,5 m, e il numero dei cavi devono essere gli stessi da ogni modulo inverter al morsetto comune della scatola di derivazione.



#### NOTA!

Se eventuali applicazioni di aggiornamento di installazioni preesistenti richiedono un numero di cavi diverso per le varie fasi, chiedere informazioni in fabbrica sui requisiti e consultare la documentazione oppure utilizzare l'opzione per armadio laterale con inserimento dall'alto/dal basso.

### 4.1.8 Cavo freno Convertitori di frequenza con opzione chopper di frenatura installata in fabbrica

(Standard solo con la lettera B nella posizione 18 del codice identificativo).

Il cavo di collegamento alla resistenza di frenatura deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC non deve superare 25 metri (82 piedi).

Morsetto n.	Funzione
81, 82	Morsetti resistenza freno

Il cavo di collegamento alla resistenza freno deve essere schermato. Collegare la schermatura per mezzo di fascette per cavi alla piastra posteriore conduttiva del convertitore di frequenza e all'armadio metallico della resistenza freno.

Scegliere cavi freno di sezione adatti al carico del freno. Per ulteriori informazioni relative a un'installazione sicura, vedere anche le *Istruzioni sul freno, MI.90.Fx.yy e MI.50.Sx.yy.*



Notare che, in base alla tensione di alimentazione, sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 960 1099 VCC.

#### Requisiti telaio F

Le resistenze freno (una o più) devono essere collegate ai morsetti freno di ogni modulo inverter.

### 4.1.9 Interruttore di temperatura della resistenza di frenatura

#### Unità di taglia D-E-F

Coppia: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)

Dimensione vite: M3

È possibile utilizzare questo ingresso per monitorare la temperatura di una resistenza freno collegata esternamente. Se l'ingresso tra 104 e 106 è aperto, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno". Se il collegamento fra 104 e 105 è chiuso, il convertitore di frequenza scatta emettendo un avviso / allarme 27, "IGBT freno".

Installare un interruttore KLIXON che sia 'normalmente chiuso'. Se tale funzione non viene utilizzata, è necessario cortocircuitare 106 e 104.

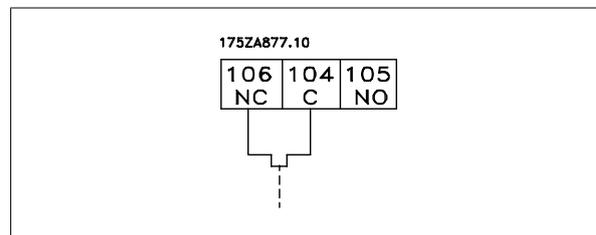
Normalmente chiuso: 104-106 (ponticello montato in fabbrica)

Normalmente aperto: 104-105

Morsetto n.	Funzione
106, 104, 105	Interruttore di temperatura della resistenza freno.



Se la temperatura della resistenza freno diventa eccessiva e l'interruttore termico si disattiva, il convertitore di frequenza smetterà di frenare e il motore comincerà a funzionare in evoluzione libera.



#### 4.1.10 Condivisione del carico

Morsetto n.	Funzione
88, 89	Condivisione del carico

Il cavo di collegamento deve essere schermato e la lunghezza massima dal convertitore di frequenza alla barra CC non deve superare 25 metri (82 piedi). La condivisione del carico consente il collegamento dei circuiti intermedi CC di più convertitori di frequenza.

4



Notare che sui morsetti possono essere presenti tensioni fino a 1099 VCC.

La condivisione del carico richiede apparecchiature supplementari e considerazioni di sicurezza. Per ulteriori informazioni, vedere le Istruzioni sulla condivisione del carico MI.50.NX.YY.



Il sezionatore di rete non può isolare il convertitore di frequenza a causa del collegamento del bus CC

#### 4.1.11 Filtri contro il rumore elettrico

Prima di montare il cavo di alimentazione, montare la copertura metallica EMC per assicurare le migliori prestazioni EMC.

NOTA: La copertura metallica EMC è presente solo nelle unità con un filtro RFI.



Disegno 4.15: Montaggio della schermatura EMC.

#### 4.1.12 Collegamento di rete

La rete deve essere collegata ai morsetti 91, 92 e 93. La terra è collegata al morsetto a destra del morsetto 93.

Morsetto n.	Funzione
91, 92, 93	Rete R/L1, S/L2, T/L3
94	Terra



**NOTA!**

Verificare la targhetta dati per assicurarsi che la tensione di alimentazione del convertitore di frequenza corrisponda all'alimentazione dell'impianto.



Assicurarsi che l'alimentazione sia in grado di fornire la corrente necessaria al convertitore di frequenza.

Se l'unità non è dotata di fusibili incorporati assicurarsi che i fusibili siano dimensionati correttamente per la corrente nominale.

#### 4.1.13 Alimentazione ventola esterna

**Telaio di taglia D-E-F**

In caso di alimentazione a CC del convertitore di frequenza o se la ventola deve funzionare in modo indipendente dall'alimentazione, può essere prevista un'alimentazione esterna. Il collegamento viene effettuato sulla scheda di potenza.

Morsetto n.	Funzione
100, 101	Alimentazione ausiliaria S, T
102, 103	Alimentazione interna S, T

Il connettore sulla scheda di alimentazione fornisce il collegamento della tensione di linea alle ventole di raffreddamento. Le ventole vengono collegate in fabbrica per essere alimentate da una linea CA comune (ponticelli tra 100-102 e 101-103). Se serve l'alimentazione esterna, è necessario rimuovere i ponticelli e collegare l'alimentazione ai morsetti 100 e 101. Per la protezione dovrebbe essere usato un fusibile A 5 Amp. Nelle applicazioni UL si raccomanda Littelfuse KLK-5 o equivalente.

#### 4.1.14 Fusibili

##### Protezione del circuito di derivazione:

Al fine di proteggere l'impianto contro i pericoli di scosse elettriche o di incendi, tutti i circuiti di derivazione in un impianto, un dispositivo di commutazione, nelle macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

##### Protezione contro i cortocircuiti:

Il convertitore di frequenza deve essere protetto contro i cortocircuiti per evitare il pericolo di scosse elettriche o di incendi. Danfoss raccomanda di utilizzare i fusibili menzionati in basso per proteggere il personale di servizio e gli apparecchi in caso di un guasto interno nel convertitore di frequenza.

Il convertitore di frequenza garantisce una completa protezione contro i corto circuiti nel caso di un corto circuito all'uscita del motore.

##### Protezione da sovracorrente

Assicurare una protezione da sovraccarico per evitare il rischio d'incendio dovuto al surriscaldamento dei cavi nell'impianto. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Vedere par. 4-18 *Limite di corrente*. Inoltre possono essere utilizzati o interruttori automatici per garantire la protezione da sovracorrente nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali.

##### Nessuna conformità UL

Se non si devono soddisfare le norme UL/cUL, consigliamo di utilizzare i seguenti fusibili, i quali garantiranno la conformità alla norma EN50178:

P110 - P250	380 - 480 V	tipo gG
P315 - P450	380 - 480 V	tipo gR

##### Conformità UL

##### 380-480 V, taglie telaio D, E e F

I fusibili in basso sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100,000 ampere simmetrici (rms), 240V, 480V, o 500V, o 600V in funzione della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con la fusione appropriata, la corrente nominale di corto circuito (SCCR) è pari a 100.000 Arm.

Taglia/ Tipo	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz- Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Opzione Opzione Bussmann
P110	FWH- 300	JJS- 300	2061032.315	L50S-300	A50-P300	NOS- 300	170M3017	170M3018
P132	FWH- 350	JJS- 350	2061032.35	L50S-350	A50-P350	NOS- 350	170M3018	170M3018
P160	FWH- 400	JJS- 400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS- 400	170M4012	170M4016
P200	FWH- 500	JJS- 500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS- 500	170M4014	170M4016
P250	FWH- 600	JJS- 600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS- 600	170M4016	170M4016

Tabella 4.2: Telaio di taglia D, fusibili di linea, 380-480 V

Taglia/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 4.3: Telaio di taglia E, fusibili di linea, 380-480 V

Taglia/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
P500	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabella 4.4: Telaio di taglia F, fusibili di linea, 380-480 V

Taglia/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
P500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabella 4.5: Telaio di taglia F, Fusibili collegamento CC modulo inverter, 380-480 V

\*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

\*\*È possibile utilizzare fusibili UL da minimo 500 V con il valore nominale di corrente adatto per soddisfare i requisiti UL.

**525-690 V, unità di taglia D, E e F**

Taglia/Tipo	Bussmann E125085 JFHR2	Amp	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Opzione Opzione Bussmann
P45K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P55K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P110	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P132	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P160	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P200	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P250	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P315	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P400	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabella 4.6: Telaio di taglia D, E e F 525-690 V

Taglia/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabella 4.7: Telaio di taglia E, 525-690 V

Taglia/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba	Bussman Interno opzionale
P710	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7081	1600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M4	170M7083	2500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabella 4.8: Telaio di taglia F, fusibili di linea, 525-690 V

Taglia/Tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Siba
P710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabella 4.9: Telaio di taglia F, fusibili bus CC modulo inverter, 525-690 V

\*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

L'unità è adatta per essere usata su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 500/600/690 V max. quando è protetta dai fusibili suddetti.

## Fusibili supplementari

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale
D, E e F	KTK-4	4 A, 600 V

Tabella 4.10: Fusibile SMPS

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Littelfuse	Potenza nominale
P110-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V
P560-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabella 4.11: Fusibili ventola

Taglia/tipo	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
P500-P1M0, 380-480 V 2.5-4.0 A	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-10 SP or SPI	10 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 10 A
P500-P1M0, 380-480 V 4.0-6.3 A	LPJ-10 SP or SPI	10 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 10 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-15 SP or SPI	15 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 15 A
P500-P1M0, 380-480 V 6,3 - 10 A	LPJ-15 SP or SPI	15 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 15 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 20 A
P500-P1M0, 380-480 V 10 - 16 A	LPJ-25 SP o SPI	25 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 25 A
P710-P1M4, 525-690 V	LPJ-20 SP o SPI	20 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 20 A

Tabella 4.12: Fusibili controller motore manuali

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LPJ-30 SP o SPI	30 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 30 A

Tabella 4.13: Fusibile 30 A per morsetto protetto da fusibili

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LPJ-6 SP o SPI	6 A, 600 V	Tutti gli elementi doppi classe J elencati, ritardo di tempo, 6 A

Tabella 4.14: Fusibile del trasformatore di controllo

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabella 4.15: Fusibile NAMUR

Telaio di taglia	Bussmann PN*	Potenza nominale	Fusibili alternativi
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Tutte le classi elencate CC, 6 A

Tabella 4.16: Fusibile bobina relè di sicurezza con relè PILZ

#### 4.1.15 Sezionatori di rete telaio di taglia D, E e F

Taglia telaio	Potenza e tensione	Tipo
D1/D3	P110-P132 380-480 V e P110-P160 525-690 V	ABB OETL-NF200A oppure OT200U12-91
D2/D4	P160-P250 380-480 V e P200-P400 525-690 V	ABB OETL-NF400A oppure OT400U12-91
E1/E2	P315 380-480 V e P450-P630 525-690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355-P450 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380-480 V e P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480 V e P900 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480V e P1M0-P1M4 525-690V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4

#### 4.1.16 Telaio F interruttori

Dimensioni telaio	Potenza e tensione	Tipo
F3	P500 380-480V e P710-P800 525-690V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P560-P710 380-480 V e P900 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480 V e P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

#### 4.1.17 Contattori di rete telaio F

Telaio di taglia	Potenza e tensione	Tipo
F3	P500-P560 380-480V e P710-P900 525-690V	Eaton XTCE650N22A
F3	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P800-P1M0 380-480 V e P1M0-P1M4 525-690 V	Eaton XTCEC14P22B

#### 4.1.18 Isolamento motore

Per lunghezze del cavo motore  $\leq$  alla lunghezza del cavo massima indicata nelle tabelle delle Specifiche generali, si raccomandano i seguenti gradi di isolamento del motore, poiché la tensione di picco può essere fino a due volte la tensione bus CC e 2,8 volte la tensione di alimentazione, a causa degli effetti della linea di trasmissione nel cavo motore. Se un motore presenta un grado di isolamento inferiore, si consiglia di utilizzare un filtro du/dt o sinusoidale.

Tensione di rete nominale	Isolamento motore
$U_N \leq 420$ V	Standard $U_{LL} = 1300$ V
$420$ V < $U_N \leq 500$ V	$U_{LL}$ rinforzato = 1600 V
$500$ V < $U_N \leq 600$ V	$U_{LL}$ rinforzato = 1800 V
$600$ V < $U_N \leq 690$ V	$U_{LL}$ rinforzato = 2000 V

### 4.1.19 Correnti cuscinetti motore

Si raccomanda generalmente che i motori da 110 kW o più, operanti tramite convertitori di frequenza variabile, siano dotati di cuscinetti isolati NDE (lato opposto comando) per eliminare le correnti circolanti nei cuscinetti causate dalle dimensioni fisiche del motore. Per ridurre le correnti del cuscinetto DE (lato comando) e dell'albero è necessario una corretta messa a terra del convertitore di frequenza, del motore, della macchina azionata e del motore della macchina azionata. Benché il rischio di guasti causati da correnti circolanti nei cuscinetti è ridotto e dipende molto da vari elementi differenti, proponiamo le seguenti strategie di attenuazione che possono essere adottate per rendere sicuro il funzionamento.

#### Strategie standard di attenuazione:

1. Utilizzare un cuscinetto non isolato
2. Applicare rigide procedure di installazione
  - Assicurarsi che motore e carico motore siano allineati
  - Attenersi scrupolosamente alla linee guida di installazione EMC
  - Rinforzare il conduttore PE in modo tale che l'impedenza ad alta frequenza sia inferiore nel PE rispetto ai cavi di alimentazione in ingresso
  - Assicurare una buona connessione ad alta frequenza tra motore e convertitore di frequenza, ad esempio, mediante cavo schermato con una connessione a 360° nel motore e nel convertitore di frequenza.
  - Assicurarsi che l'impedenza dal convertitore di frequenza alla massa dell'edificio sia inferiore rispetto all'impedenza di massa della macchina. Ciò può essere difficile nel caso di pompe. Eseguire un collegamento di messa a terra diretto tra motore e carico.
3. Applicare lubrificante conduttivo
4. Assicurare il bilanciamento della tensione di linea verso terra. Può essere difficoltoso per i sistemi IT, TT, TN-CS o con neutro
5. Utilizzare un cuscinetto non isolato come raccomandato dal costruttore del motore (nota: i motori di queste dimensioni provenienti da costruttori rinomati saranno provvisti di serie di questi cuscinetti)

Se lo si reputa necessario e dopo aver consultato Danfoss:

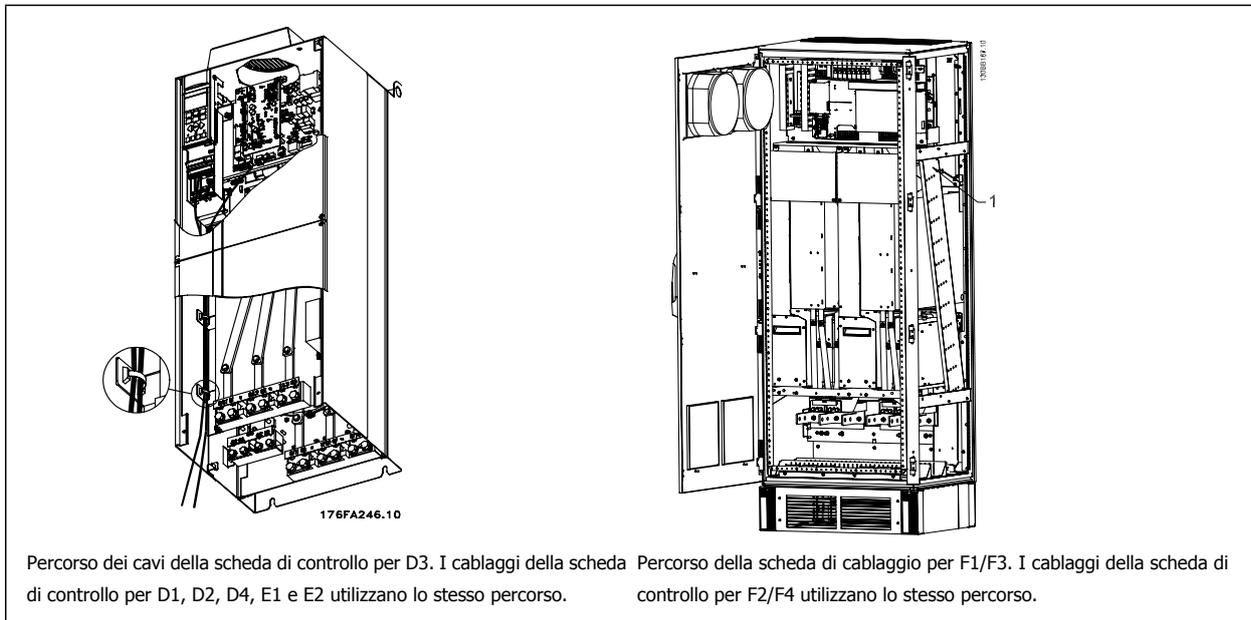
6. Ridurre la frequenza di commutazione IGBT
7. Modificare la forma d'onda dell'inverter, 60° AVM vs. SFAVM
8. Installare un sistema di messa a terra albero oppure utilizzare un giunto isolante tra motore e carico
9. Utilizzare le impostazioni di velocità minima se possibile
10. Utilizzare un filtro sinusoidale o dU/dt

### 4.1.20 Instradamento del cavo di controllo

Fissare tutti i cavi di controllo secondo l'instradamento previsto per i cavi di controllo come mostrato nella figura. Ricordarsi di collegare opportunamente le schermature in modo da assicurare il miglior livello di immunità elettrica.

#### Collegamento bus di campo

I collegamenti vengono eseguiti per le opzioni rilevanti della scheda di controllo. Per dettagli, vedere le istruzioni del bus di campo pertinenti. Il cavo deve essere posto nel percorso disponibile all'interno del convertitore di frequenza e fissato insieme agli altri cavi di controllo (vedere figure).



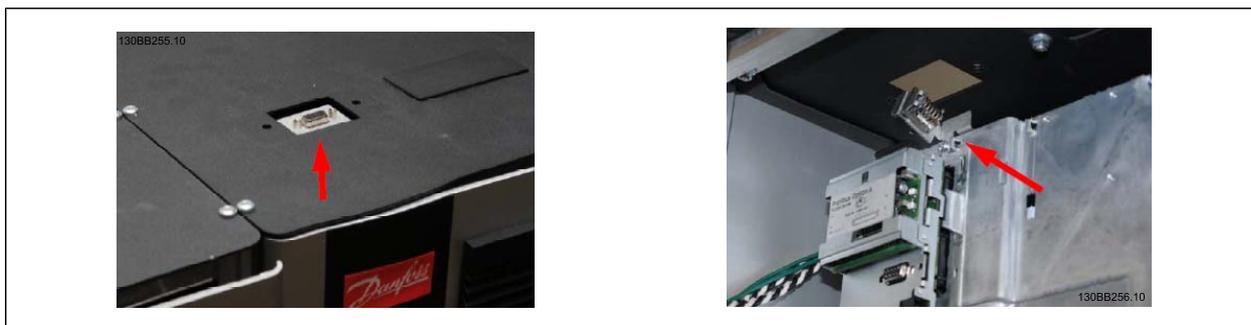
Percorso dei cavi della scheda di controllo per D3. I cablaggi della scheda di controllo per D1, D2, D4, E1 e E2 utilizzano lo stesso percorso.

Percorso della scheda di cablaggio per F1/F3. I cablaggi della scheda di controllo per F2/F4 utilizzano lo stesso percorso.

Nelle unità con telaio IP 00 e NEMA 1 è possibile inoltre collegare il bus di campo dalla parte superiore dell'unità come mostrato nelle figure seguenti. Sull'unità NEMA 1 è necessario rimuovere la piastra di copertura. Numero del kit per collegamento superiore del bus di campo: 176F1742



Disegno 4.16: Collegamento dalla parte superiore per bus di campo.



#### Installazione di alimentazione CC esterna da 24 Volt

Coppia: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)

Dimensione vite: M3

No.	Funzione
35 (-), 36 (+)	Alimentatore a 24 V CC esterno

Un'alimentazione esterna a 24 VCC può essere usata come alimentazione a bassa tensione per la scheda di controllo ed eventuali schede opzionali installate. Ciò consente il normale funzionamento dell'LCP (compresa l'impostazione dei parametri) senza collegamento alla rete elettrica. Notare che verrà inviato un avviso di bassa tensione quando l'alimentazione 24 VCC viene collegata; tuttavia non vi sarà alcuno scatto.

**4**

Utilizzare un alimentatore 24 V CC di tipo PELV per garantire il corretto isolamento galvanico (tipo PELV) sui morsetti di controllo del convertitore di frequenza.

#### 4.1.21 Accesso ai morsetti di controllo

Tutti i morsetti dei cavi di comando sono situati sotto l'LCP. Sono accessibili aprendo la porta nella versione IP21/ 54 o togliendo le coperture nella versione IP00 .

### 4.1.22 Installazione elettrica, morsetti di controllo

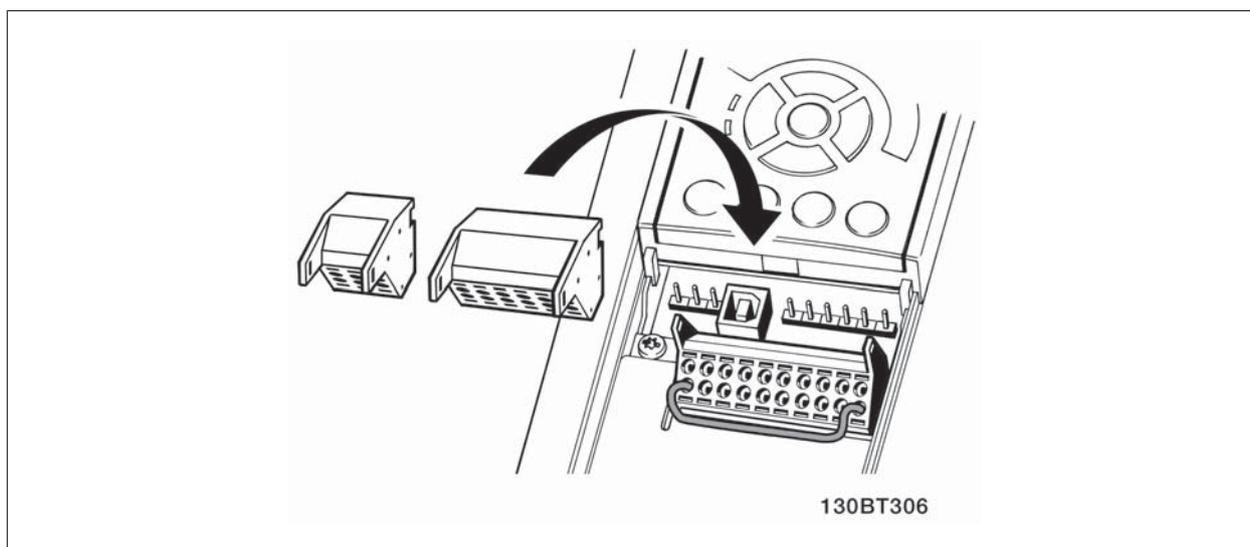
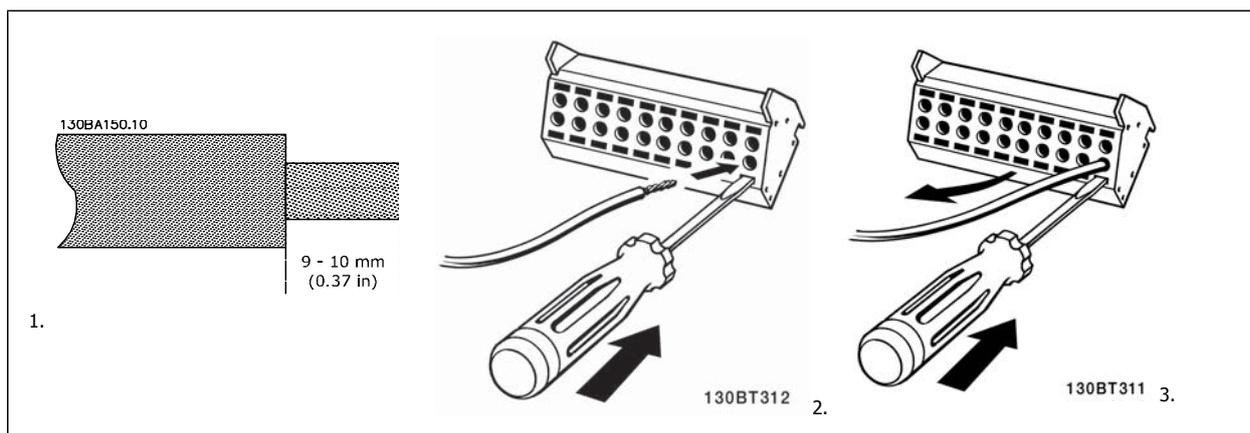
#### Per collegare il cavo al morsetto:

1. Spelare 9-10 mm di rivestimento isolante
2. Inserire un cacciavite<sup>1)</sup> nel foro quadrato.
3. Inserire il cavo nel foro circolare adiacente.
4. Rimuovere il cacciavite. Il cavo è ora installato sul morsetto.

#### Per rimuovere il cavo dal morsetto:

1. Inserire un cacciavite<sup>1)</sup> nel foro quadrato.
2. Estrarre il cavo.

<sup>1)</sup> Max. 0,4 x 2,5 mm



## 4.2 Esempi di collegamento

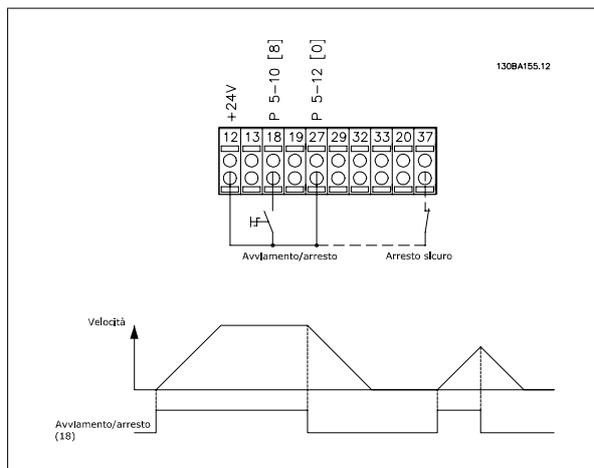
### 4.2.1 Avviamento/Arresto

Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* [8] Avviamento

Morsetto 27 = par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* [0] *Nessuna funzione* (default *Evol. libera neg.*)

Morsetto 37 = arresto di sicurezza

4

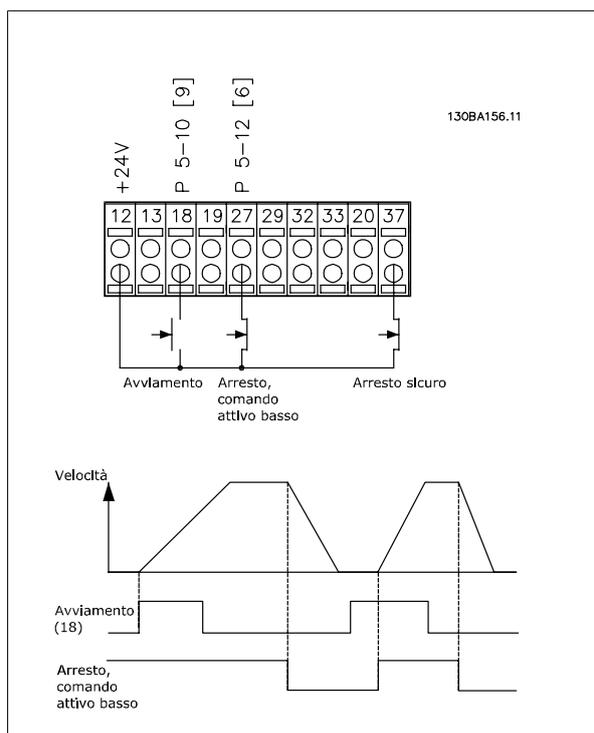


### 4.2.2 Avviamento/arresto impulsi

Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* [9] *Avv. a impulsi*

Morsetto 27 = par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* [6] *Stop negato*

Morsetto 37 = arresto di sicurezza



### 4.2.3 Accelerazione/decelerazione

**Morsetti 29/32 = Accelerazione/decelerazione:**

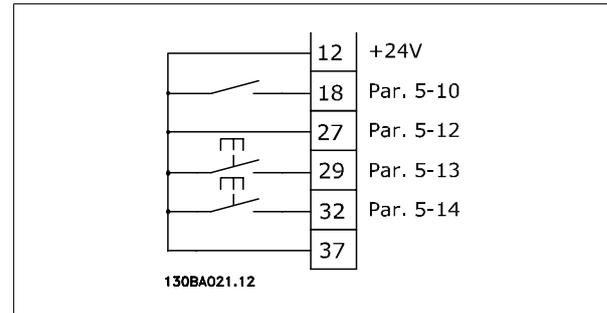
Morsetto 18 = par. 5-10 *Ingr. digitale morsetto 18* Avviamento [9] (default)

Morsetto 27 = par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* Blocco riferimento [19]

Morsetto 29 = par. 5-13 *Ingr. digitale morsetto 29* Accelerazione [21]

Morsetto 32 = par. 5-14 *Ingr. digitale morsetto 32* Decelerazione [22]

NOTA: Morsetto 29 solo in FC x02 (x=tipo di serie).



### 4.2.4 Riferimento del potenziometro

**Riferimento tensione mediante potenziometro:**

Risorsa di riferimento 1 = [1] *Ingr. analog. 53* (default)

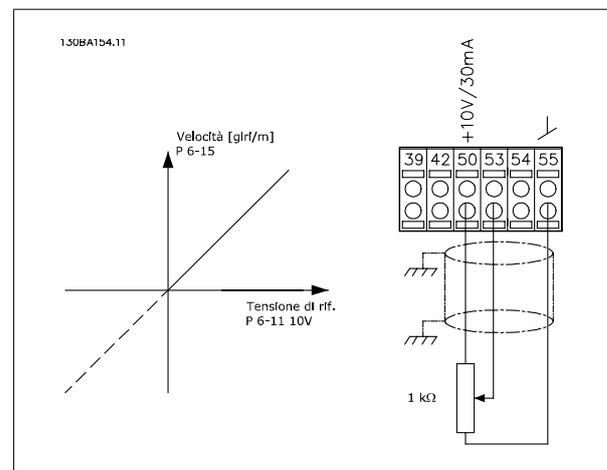
Morsetto 53, bassa tensione = 0 Volt

Morsetto 53, tensione alta = 10 Volt

Morsetto 53, Rif.basso/val.retroaz. = 0 giri/min.

Morsetto 53, valore rif/retroaz.alto = 1.500 giri/minuto

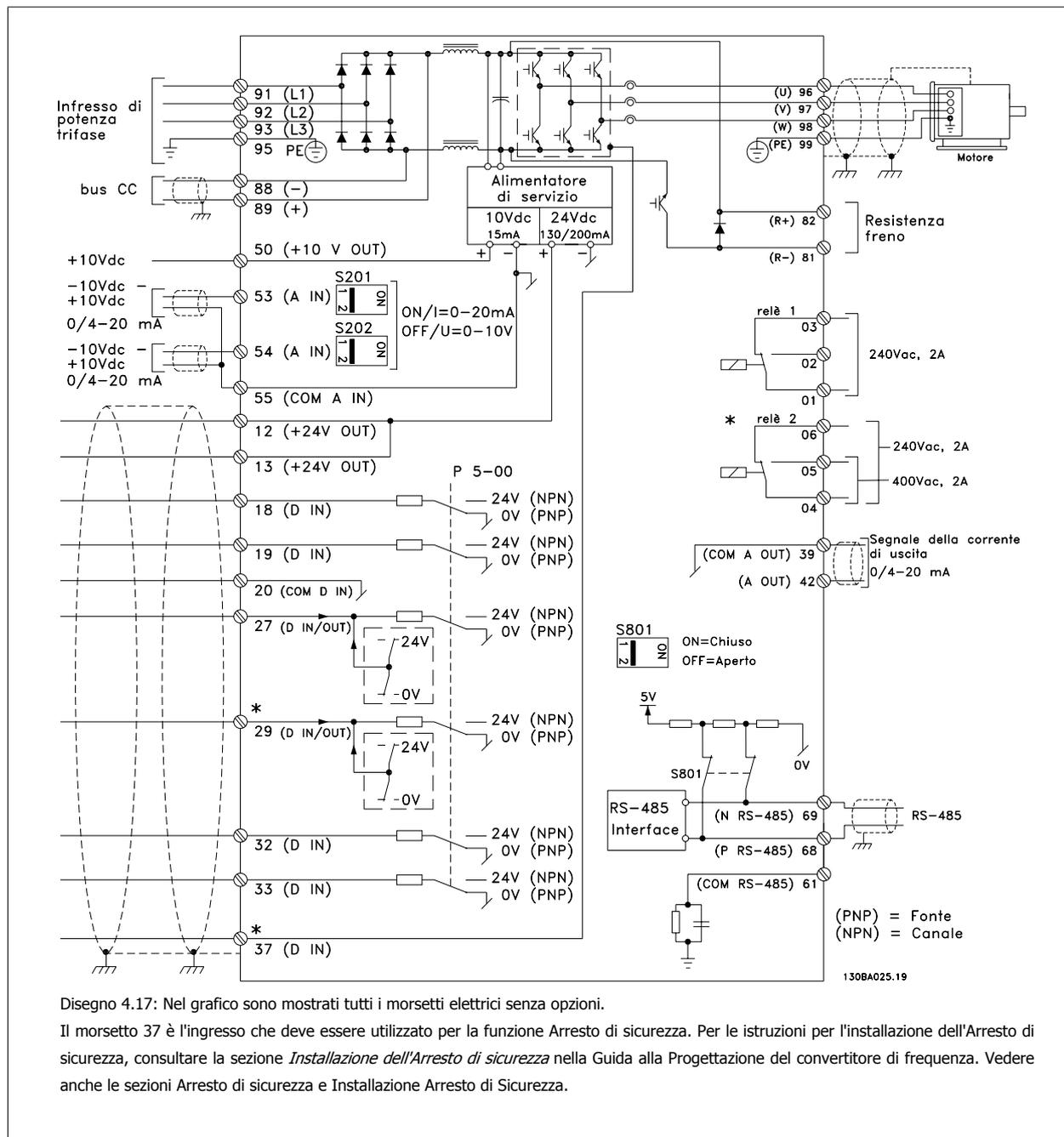
Interruttore S201 = OFF (U)



### 4.3 Installazione elettrica - continua

#### 4.3.1 Installazione elettrica, Cavi di comando

4

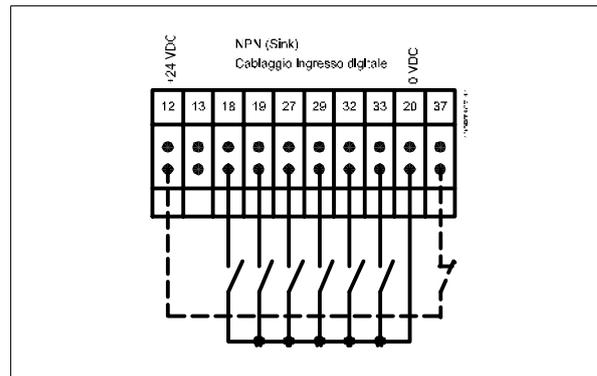
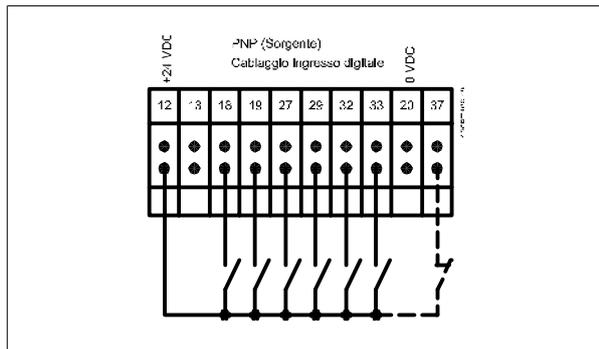


Con cavi di comando molto lunghi e segnali analogici, si possono verificare raramente e a seconda dell'installazione anelli di terra a 50/60 Hz, causati dai disturbi trasmessi dai cavi di rete.

In tali circostanze può essere necessario interrompere la schermatura o inserire un condensatore da 100 nF fra la schermatura ed il telaio.

Gli ingressi e le uscite digitali e analogiche vanno collegate separatamente agli ingressi comuni del convertitore di frequenza (morsetti 20, 55, 39) per evitare che le correnti di terra provenienti da entrambi i gruppi incidano su altri gruppi. Ad esempio, le commutazioni sull'ingresso digitale possono disturbare il segnale d'ingresso analogico.

**Polarità ingresso dei morsetti di controllo**

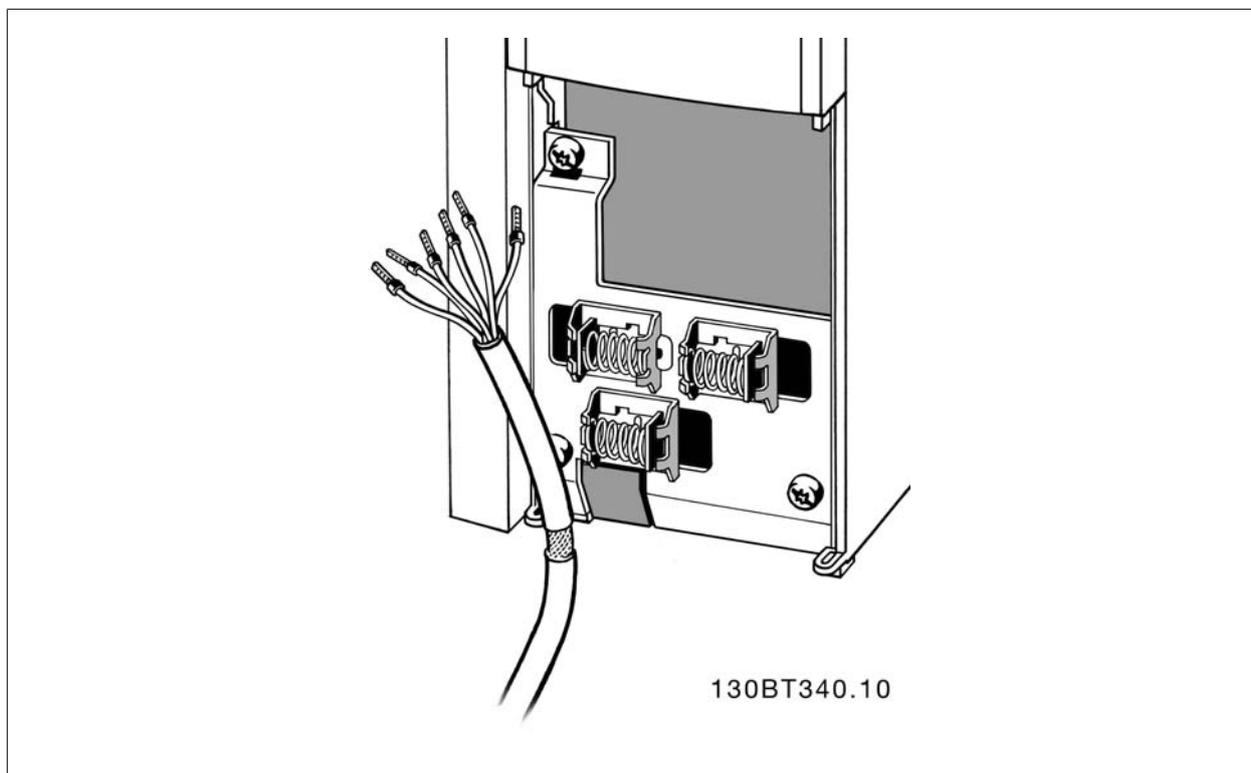


4



**NOTA!**

I cavi di comando devono essere schermati.



Collegare i cavi come descritto nel Manuale di funzionamento del convertitore di frequenza. Ricordarsi di collegare opportunamente le schermature in modo da assicurare il miglior livello di immunità elettrica.

### 4.3.2 Interruttori S201, S202 e S801

Gli interruttori S201(A53) e S202 (A54) vengono utilizzati per selezionare una configurazione di corrente (0-20 mA) o di tensione (da -10 a 10 V) dei morsetti d'ingresso analogici 53 e 54 rispettivamente.

L'interruttore S801 (BUS TER.) può essere utilizzato per consentire la terminazione sulla porta RS-485 (morsetti 68 e 69).

Vedere il disegno *Diagramma che mostra tutti i morsetti elettrici* nel paragrafo *Installazione elettrica*.

#### Impostazione di default:

S201 (A53) = OFF (ingresso di tensione)

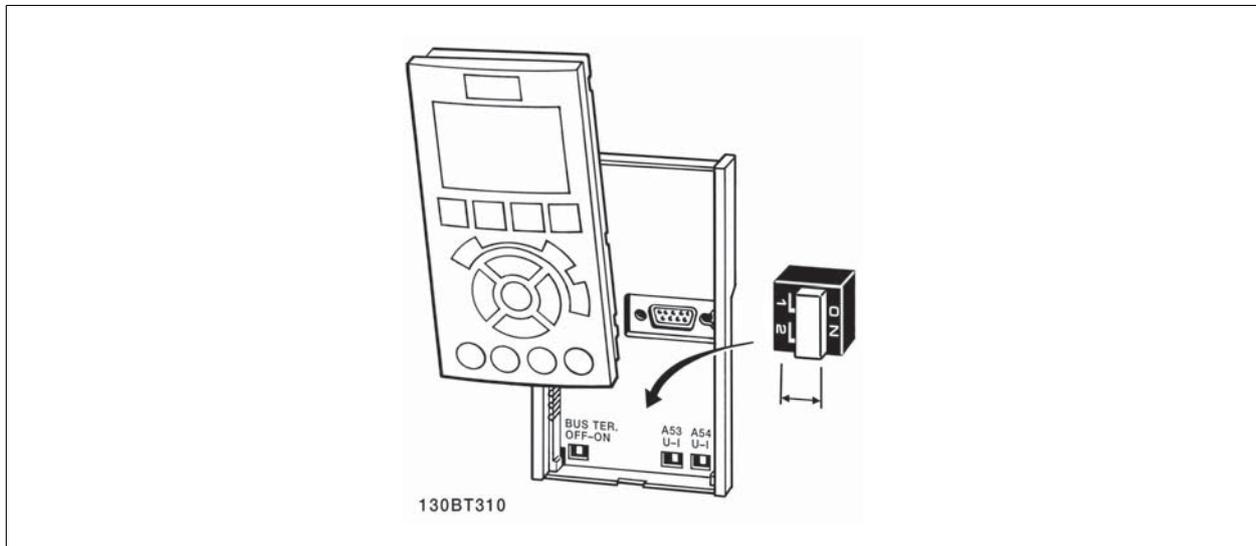
S20 2 (A54) = OFF (ingresso di tensione)

S801 (terminazione bus) = OFF



#### NOTA!

Fare attenzione a non forzare l'interruttore durante la modifica della funzione di S201, S202 o S801. Si consiglia di rimuovere l'alloggiamento dell'LCP quando si utilizzano gli interruttori. Non utilizzare gli interruttori se il convertitore di frequenza è alimentato.



## 4.4 Installazione finale e collaudo

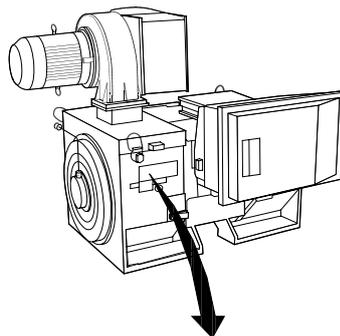
Per collaudare l'installazione e accertarsi che il convertitore di frequenza è in funzione, seguire le fasi riportate di seguito.

### Fase 1. Individuare la targhetta del motore



**NOTA!**

Il motore è collegato a stella (Y) o a triangolo (Δ). Questa informazione è riportata sulla targhetta dati del motore.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04			ILIN 6.5	
kW 400	PRIMARY			SF 1.15		
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COSφ 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	°C	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGN N	SECONDARY			RISE 80	°C	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE IP23		
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton

⚠ CAUTION

130BA767.10

4

### Fase 2. Inserire i dati della targhetta del motore nel seguente elenco dei parametri.

Per accedere a questa lista, premere il tasto [QUICK MENU] e quindi selezionare "Q2 Setup rapido".

- |    |  |
|----|--|
| 1. | Par. 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i><br>Par. 1-21 <i>Potenza motore [HP]</i> |
| 2. | Par. 1-22 <i>Tensione motore</i>   |
| 3. | Par. 1-23 <i>Frequen. motore</i>   |
| 4. | Par. 1-24 <i>Corrente motore</i>   |
| 5. | Par. 1-25 <i>Vel. nominale motore</i>  |

### Fase 3. Attivare Adattamento automatico motore (AMA)

L'esecuzione di AMA assicurerà una prestazione ottimale del motore. L'AMA misura i valori del diagramma equivalente al modello del motore.

- Collegare il morsetto 37 al morsetto 12 (se il morsetto 37 è disponibile).
- Collegare il morsetto 27 al morsetto 12 o impostare par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* su 'Nessuna funz.' (par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27*[0])
- Attivare l'AMA par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.
- Scegliere tra AMA completo o ridotto. Se è montato un filtro sinusoidale, eseguire solo l'AMA ridotto, oppure rimuovere il filtro sinusoidale durante la procedura AMA.
- Premere il tasto [OK]. Sul display appare "Press [Hand on] to start".
- Premere il tasto [Hand on]. Una barra di avanzamento indica se l'AMA è in esecuzione.

#### Arrestare l'AMA durante il funzionamento

- Premere il tasto [OFF] - il convertitore di frequenza si troverà in modo allarme e il display indicherà che l'AMA è stato terminato dall'utente.

**AMA riuscito**

1. Il display indica "Press [OK] to finish AMA".
2. Premere il tasto [OK] per uscire dallo stato AMA.

**AMA non riuscito**

1. Il convertitore di frequenza entra in modo allarme. Una descrizione dell'allarme è riportata nel capitolo *Avvisi e allarmi*.
2. "Report Value" nell'[Alarm Log] indica l'ultima sequenza di misurazione effettuata dall'AMA, prima che il convertitore di frequenza entrasse in modo allarme. Questo numero insieme alla descrizione dell'allarme assisteranno l'utente nella ricerca guasti. Se si contatta l'Assistenza Danfoss, accertarsi di menzionare il numero e la descrizione dell'allarme.

**NOTA!**

Un AMA non riuscito è spesso causato dalla registrazione scorretta dei dati di targa del motore o da una differenza troppo grande tra la taglia del motore e la taglia del convertitore di frequenza.

4

**Fase 4. Impostare il limite di velocità ed il tempo di rampa**

Par. 3-02 *Riferimento minimo*  
Par. 3-03 *Riferimento max.*

Tabella 4.17: Programmare i limiti desiderati per la velocità ed il tempo di rampa.

Par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* oppure  
par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*  
Par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* oppure  
par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*

Par. 3-41 *Rampa 1 tempo di accel.*  
Par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*

## 4.5 Connessioni supplementari

### 4.5.1 Controllo freno meccanico

**In applicazioni di sollevamento/abbassamento è necessario essere in grado di controllare un freno elettromeccanico:**

- Controllare il freno utilizzando un'uscita relè o un'uscita digitale qualsiasi (morsetto 27 e 29).
- L'uscita deve rimanere chiusa (priva di tensione) per il periodo di tempo in cui il convertitore di frequenza non è in grado di 'supportare' il motore, ad esempio in conseguenza di un carico eccessivo.
- *Selezionare Controllo del freno meccanico* [32] nel par. 5-4\* o per le applicazioni con un freno elettromeccanico.
- Il freno viene rilasciato se la corrente motore supera il valore preimpostato nel par. 2-20 *Corrente rilascio freno*.
- Il freno è innestato quando la frequenza di uscita è inferiore alla frequenza impostata nel par. par. 2-21 *Vel. attivazione freno [giri/min]* par. 2-22 *Velocità di attivazione del freno [Hz]* e solo nel caso in cui il convertitore di frequenza esegue un comando di arresto.

Se il convertitore di frequenza è in stato di allarme o in una situazione di sovratensione, il freno meccanico viene inserito immediatamente.

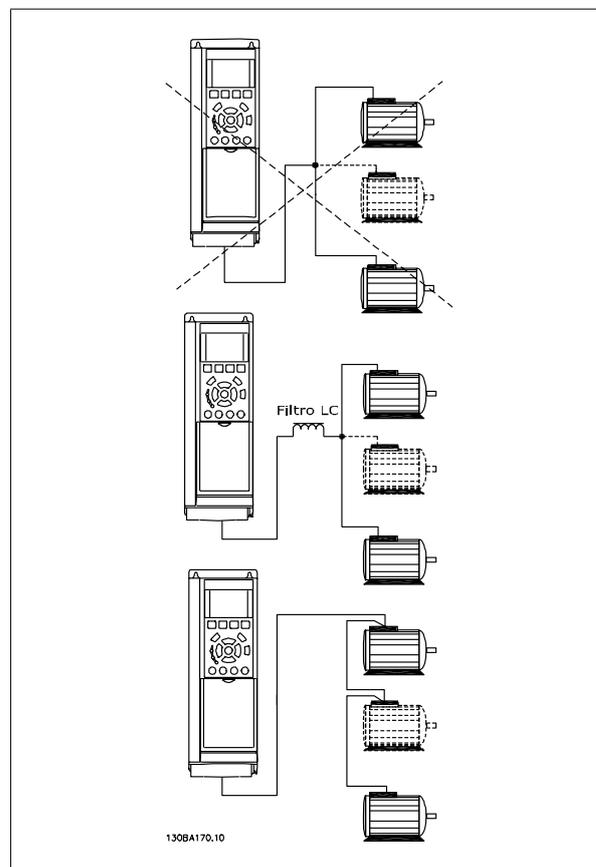
### 4.5.2 Collegamento in parallelo dei motori

Il convertitore di frequenza è in grado di controllare diversi motori collegati in parallelo. L'assorbimento totale di corrente dei motori non deve superare la corrente nominale di uscita  $I_{VLT,N}$  del convertitore di frequenza.

**NOTA!**  
L'installazione con cavi collegati a un punto comune come nell'illustrazione in basso, è consigliato solo per cavi corti.

**NOTA!**  
Se i motori sono collegati in parallelo, par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)* non può essere utilizzato.

**NOTA!**  
Il relè termico elettronico (ETR) del convertitore di frequenza non può essere utilizzato come protezione del singolo motore di sistemi con motori collegati in parallelo. Fornire una protezione supplementare al motore, ad es. installando termistori in ogni motore oppure relè termici individuali (gli interruttori automatici non sono adatti come protezione).



Potrebbero insorgere dei problemi all'avviamento e a bassi regimi se le dimensioni dei motori si differenziano notevolmente, in quanto la resistenza ohmica relativamente elevata nello statore dei motori di piccole dimensioni richiede una tensione superiore in fase di avviamento e a bassi regimi.

### 4.5.3 Protezione termica del motore

Il relè termico elettronico nel convertitore di frequenza ha ottenuto l'approvazione UL per la protezione di un motore singolo, con par. 1-90 *Protezione termica motore* impostato su *ETR* e par. 1-24 *Corrente motore* è impostato sulla corrente nominale del motore (vedere targhetta del motore).

Per la protezione termica del motore è anche possibile utilizzare l'opzione Scheda Termistore PTC MCB 112. Tale scheda è dotata di certificato ATEX per la protezione dei motori in aree potenzialmente esplosive, Zona 1/21 e Zona 2/22. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla *Guida alla progettazione*.

## 5 Come far funzionare il convertitore di frequenza

### 5.1.1 Tre modi di funzionamento

**Il convertitore di frequenza può essere fatto funzionare in tre modi:**

1. Pannello di Controllo Locale Grafico (GLCP), vedere 5.1.2
2. Pannello di Controllo Locale Numerico (NLCP), vedere 5.1.3
3. Comunicazione seriale RS-485 oppure USB, entrambi per il collegamento del PC, vedere 5.1.4

Se il convertitore di frequenza è dotato dell'opzione fieldbus , fare riferimento alla documentazione pertinente.

### 5.1.2 Funzionamento LCP (GLCP ) grafico grafico

Le seguenti istruzioni valgono per il GLCP (LCP 102).

Il GLCP è diviso in quattro gruppi funzionali:

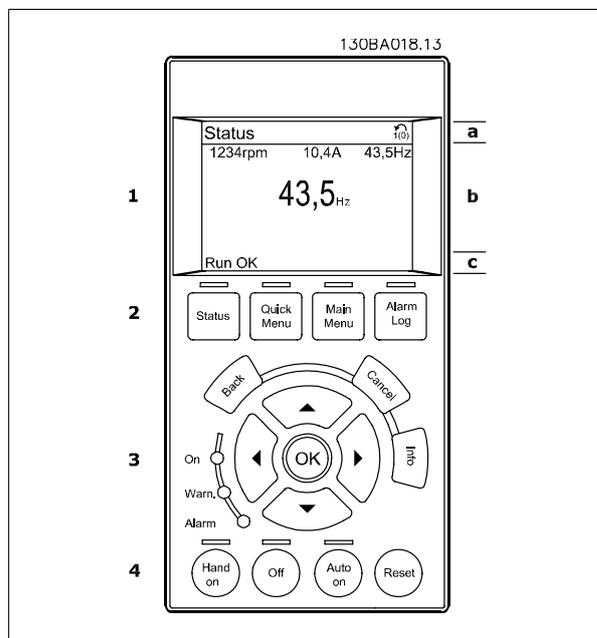
1. Display grafico con linee di stato.
2. Tasti menu e spie luminose (LED) - selezione della modalità, modifica dei parametri e commutazione tra le funzioni di visualizzazione.
3. Tasti di navigazione e spie (LED).
4. Tasti funzione e spie (LED).

**Display grafico:**

Il display LCD è retroilluminato con un totale di 6 righe alfanumeriche. Tutti i dati sono visualizzati sull'LCP che può mostrare fino a cinque variabili di funzionamento nella modalità [Status].

**Linee di visualizzazione:**

- a. **Riga di stato:** Messaggi di stato che visualizzano icone e grafici.
- b. **Riga 1-2:** Righe dei dati dell'operatore con visualizzazione dei dati e delle variabili definiti o scelti dall'utente. Premendo il tasto [Status], è possibile aggiungere un'ulteriore riga.
- c. **Riga di stato:** Messaggi di stato che visualizzano un testo.



Il display è suddiviso in 3 sezioni:

**Sezione superiore** (a) visualizza lo stato quando in modalità di stato o fino a 2 variabili quando non in modalità di stato e nel caso di un Allarme/Avviso.

Viene visualizzata la programmazione attiva (selezionata come Setup attivo nel par. 0-10 *Setup attivo*). Se si programma un setup diverso da quello attivo, il numero del setup appare sulla destra fra parentesi durante la programmazione.

La **sezione centrale** (b) visualizza fino a 5 variabili con la relativa unità di misura, indipendentemente dallo stato. Nel caso di un allarme/avviso, invece delle variabili viene visualizzato l'avviso.

La **sezione inferiore** (c) visualizza sempre lo stato del convertitore di frequenza nella modalità Stato.

È possibile commutare tra tre schermate di visualizzazione dello stato premendo il tasto [Status].  
Le variabili operative con un formato diverso vengono visualizzate in ciascuna schermata di stato - vedere in basso.

**5**

Diversi valori o misure possono essere riferiti a ciascuna delle variabili operative visualizzate. I valori / le misure che devono essere visualizzati possono essere definiti tramite par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1*, par. 0-21 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,2*, par. 0-22 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,3*, par. 0-23 *Visual.completa del display-riga 2* e par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*, che sono accessibili tramite [QUICK MENU], "Q3 Impostaz. funzione", "Q3-1 Impost. gener.", "Q3-13 Impost. display".

Ogni parametro di lettura valore / misura selezionato da par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1* a par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3* presenta una propria scala e un determinato numero di cifre dopo la virgola decimale. Valori numerici più grandi sono visualizzati con poche cifre dopo la virgola decimale.

Ad es.: Lettura corrente

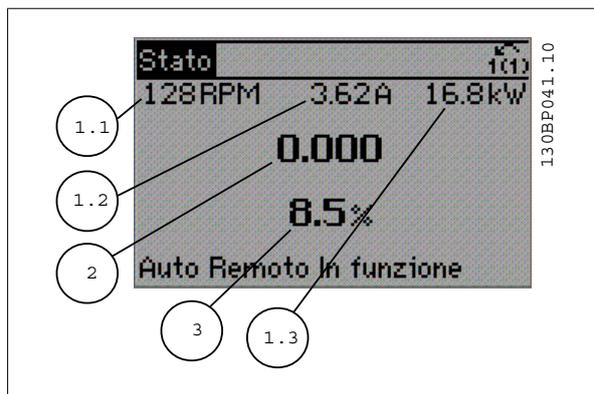
5,25 A; 15,2 A 105 A.

**Visualizzazione di stato I:**

Questo stato di visualizzazione è standard dopo l'avviamento oppure dopo l'inizializzazione.

Utilizzare [INFO] per ottenere informazioni sul valore / sulle misure riferiti alle variabili di funzionamento visualizzati (1.1, 1.2, 1.3, 2 e 3).

Vedere le variabili operative visualizzate nel display in questa figura. 1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 e 3 sono visualizzate in dimensioni medie.

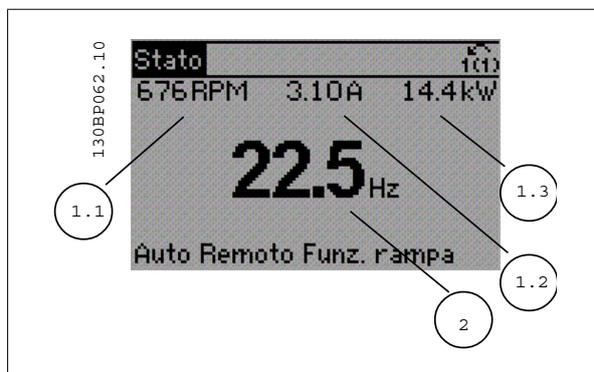


**Visualizzazione di stato II:**

Vedere le variabili operative (1.1, 1.2, 1.3 e 2) visualizzate sul display in questa figura.

Nell'esempio, Velocità, Corrente motore, Potenza motore e Frequenza vengono selezionate come variabili nella prima e nella seconda riga.

1.1, 1.2 e 1.3 sono visualizzate in dimensioni ridotte. 2 è visualizzata in dimensioni medie.



**Visualizzazione di stato III:**

Questo stato visualizza l'evento e l'azione per Smart Logic Control. Per ulteriori informazioni, consultare la sezione *Smart Logic Control*.

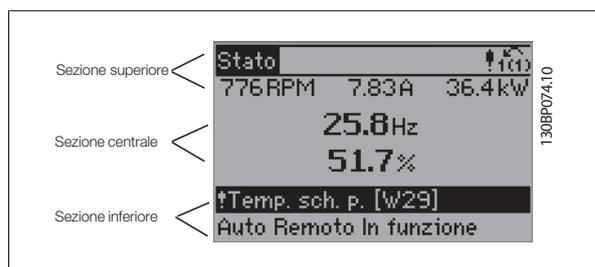


**Regolazione del contrasto del display**

Premere [status] e [▲] per ridurre la luminosità del display

Premere [status] e [▼] per aumentare la luminosità del display

**5**

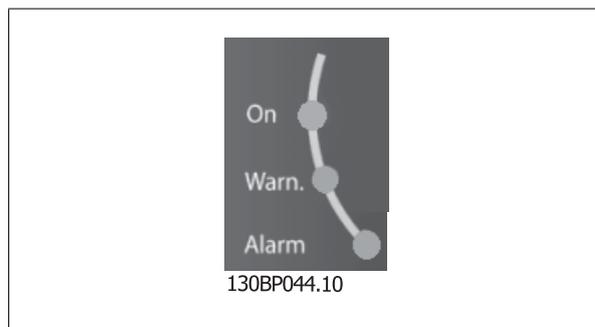


**Spie luminose (LED):**

Se vengono superati determinati valori di soglia, il LED di allarme e/o di avviso si illumina. Sul quadro di comando vengono visualizzati un testo di stato e un testo d'allarme.

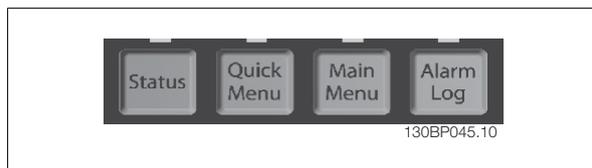
Il LED di attivazione (ON) si accende quando il convertitore di è sotto tensione, riceve corrente da un morsetto del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V. Allo stesso tempo si accende la retroilluminazione.

- LED verde/On: La sezione di comando è in funzione.
- LED giallo/Avviso: indica un avviso.
- LED rosso lampeggiante/Allarme: indica un allarme.



**Tasti GLCP****Tasti menu**

I tasti di menu sono divisi per funzioni. I tasti sotto il display e le luci spia sono usati per la programmazione parametri, inclusa la selezione delle indicazioni del display durante il funzionamento normale.

**[Status]**

indica lo stato del convertitore di frequenza e/o del motore. È possibile scegliere fra 3 visualizzazioni diverse premendo il tasto [Status]: Visualizzazione a 5 righe, visualizzazione a 4 righe o Smart Logic Control.

**[Status]** viene usato per selezionare la modalità visualizzazione o per tornare in modalità visualizzazione dalla modalità Menu rapido, dalla modalità Menu principale o dalla modalità Allarme. Il tasto [Status] viene anche usato per commutare tra le modalità visualizzazione singola o doppia.

**[Quick Menu]**

consente il setup rapido del convertitore di frequenza. **Le funzioni VLT HVAC Drive più comuni possono essere programmate da qui.**

**5****Il [Quick Menu] consiste di:**

- **Menu personale**
- **Messa a punto rapida**
- **Setup funzioni**
- **Modifiche effettuate**
- **Registrazioni**

Il setup funzioni consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive, inclusa la maggior parte di ventilatori di mandata e di ritorno a portata variabile e costante, i ventilatori delle torri di raffreddamento, le pompe primarie, secondarie e dell'acqua condensatore ed altre applicazioni con pompe, ventilatori e compressori. Tra le altre caratteristiche include anche parametri per selezionare le variabili da visualizzare sull'LCP, le velocità preimpostate digitali, la scala dei riferimenti analogici, le applicazioni ad anello chiuso a zona singola e multizona e le funzioni specifiche relative a ventole, pompe e compressori.

È possibile accedere ai parametri del Menu rapido immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite par. 0-60 *Passw. menu princ.*, par. 0-61 *Accesso menu princ. senza passw.*, par. 0-65 *Password menu personale* o par. 0-66 *Accesso al menu pers. senza passw.*

È possibile passare direttamente dalla modalità Menu rapido alla modalità Menu principale.

**[Main Menu]**

viene usato per programmare tutti i parametri. È possibile accedere ai parametri del Menu principale immediatamente a meno che sia stata creata una password tramite par. 0-60 *Passw. menu princ.*, par. 0-61 *Accesso menu princ. senza passw.*, par. 0-65 *Password menu personale* o par. 0-66 *Accesso al menu pers. senza passw.* Per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive non è necessario accedere ai parametri del Menu principale. Il Menu rapido, il Setup rapido e il Setup funzioni forniscono l'accesso più semplice e più rapido ai parametri tipici richiesti.

È possibile passare direttamente dalla modalità Menu principale alla modalità Menu rapido e viceversa.

La scelta rapida di un parametro è possibile premendo il tasto **[Main Menu]** per 3 secondi. Il tasto di scelta rapida parametri consente di accedere direttamente a qualsiasi parametro.

**[Alarm Log]**

visualizza una lista degli ultimi cinque allarmi (numerati da A1 a A5). Per ottenere ulteriori dettagli su un allarme, utilizzare i tasti freccia per passare al rispettivo numero di allarme e premere [OK]. Vengono visualizzate informazioni circa la condizione del convertitore di frequenza prima che entri in modalità allarme.

Il pulsante Log allarmi sull'LCP consente l'accesso sia al Log allarmi che al Log di manutenzione.

**[Back]**

consente di ritornare alla fase o al livello precedente nella struttura di navigazione.

**[Cancel]**

annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la visualizzazione non sia stata cambiata.

**[Info]**

visualizza informazioni circa un comando, un parametro o una funzione in qualsiasi finestra del display. [Info] fornisce informazioni dettagliate ogniqualvolta sia necessario.

Premendo [Info], [Back], oppure [Cancel] si esce dalla modalità informazioni.



**Tasti di navigazione**

Le quattro frecce di navigazione vengono usate per navigare tra le diverse selezioni disponibili in **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** e **[Alarm Log]**. Utilizzare i tasti per spostare il cursore.

**[OK]** viene usato per selezionare un parametro puntato dal cursore e per consentire la modifica di un parametro.



I **tasti di comando** locale si trovano nella parte inferiore del quadro di comando.



**[Hand On]**

consente il controllo del convertitore di frequenza mediante GLCP. [Hand On] inoltre avvia il motore ed ora è possibile inserire i dati sulla velocità del motore per mezzo dei tasti freccia. Il tasto può essere selezionato come Abilitato [1] o Disattivato [0] mediante par. 0-40 *Tasto [Hand on] sull'LCP.*

Quando viene attivato [Hand On], rimarranno attivi i seguenti segnali di comando:

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Ripristino
- Arresto a ruota libera, comando attivo basso
- Inversione
- Selezione setup lsb - Selezione setup msb
- Comando di arresto da comunicazione seriale
- Arresto rapido
- Freno CC

**NOTA!**  
I segnali di arresto esterni attivati per mezzo di segnali di comando o di un bus seriale annulleranno un comando di 'avvio' mediante LCP.

**[Off]**

arresta il motore collegato. Il tasto può essere selezionato come Abilitato [1] o Disattivato [0] mediante par. 0-41 *Tasto [Off] sull'LCP*. Se non viene selezionata alcuna funzione di arresto esterna e il tasto [Off] è inattivo, il motore può essere arrestato togliendo l'alimentazione di rete.

**[Auto on]**

consente di controllare il convertitore di frequenza tramite i morsetti di controllo e/o la comunicazione seriale. Quando sui morsetti di comando e/o sul bus viene applicato un segnale di avviamento, il convertitore di frequenza si avvia. Il tasto può essere selezionato come Abilitato [1] o Disattivato [0] mediante par. 0-42 *Tasto [Auto on] sull'LCP*.

**NOTA!**

Un segnale HAND-OFF-AUTO attivo sugli ingressi digitali ha una priorità maggiore rispetto ai tasti di comando [Hand on] – [Auto on].

**5****[Reset]**

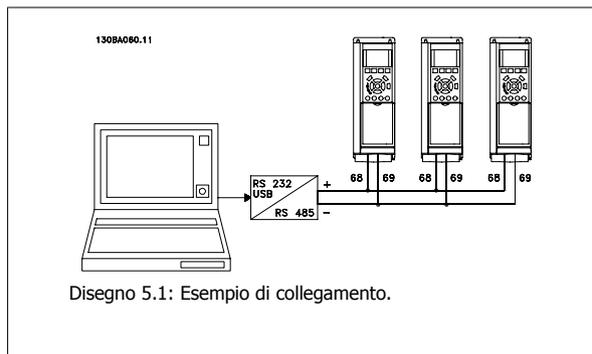
viene utilizzato per ripristinare il convertitore di frequenza dopo un allarme (scatto). Può essere selezionato come *Abilitato* [1] o *Disabilitato* [0] mediante par. 0-43 *Tasto [Reset] sull'LCP*.

La scelta rapida di un parametro è possibile premendo il tasto [Main Menu] per 3 secondi. Il tasto di scelta rapida parametri consente di accedere direttamente a qualsiasi parametro.

**5.1.3 Connessione bus RS-485**

Uno o più convertitori di frequenza possono essere collegati a un controllore (o master) mediante l'interfaccia standard RS485. Il morsetto 68 viene collegato al segnale P (TX+, RX+), mentre il morsetto 69 viene collegato al segnale N (TX-,RX-).

Se più di un convertitore di frequenza viene collegato a un master, usare collegamenti paralleli.



Per evitare potenziali correnti di equalizzazione di potenziale nella schermatura, collegare a terra la schermatura del cavo mediante il morsetto 61, che è collegato al telaio tramite un collegamento RC.

**Terminazione bus**

Il bus RS-485 deve avere una rete resistiva a entrambe le estremità. Se il convertitore di frequenza è il primo o l'ultimo dispositivo nell'anello RS-485, impostare l'interruttore S801 sulla scheda di controllo su ON.

Per maggiori informazioni, vedere il paragrafo *Interruttori S201, S202 e S801*.

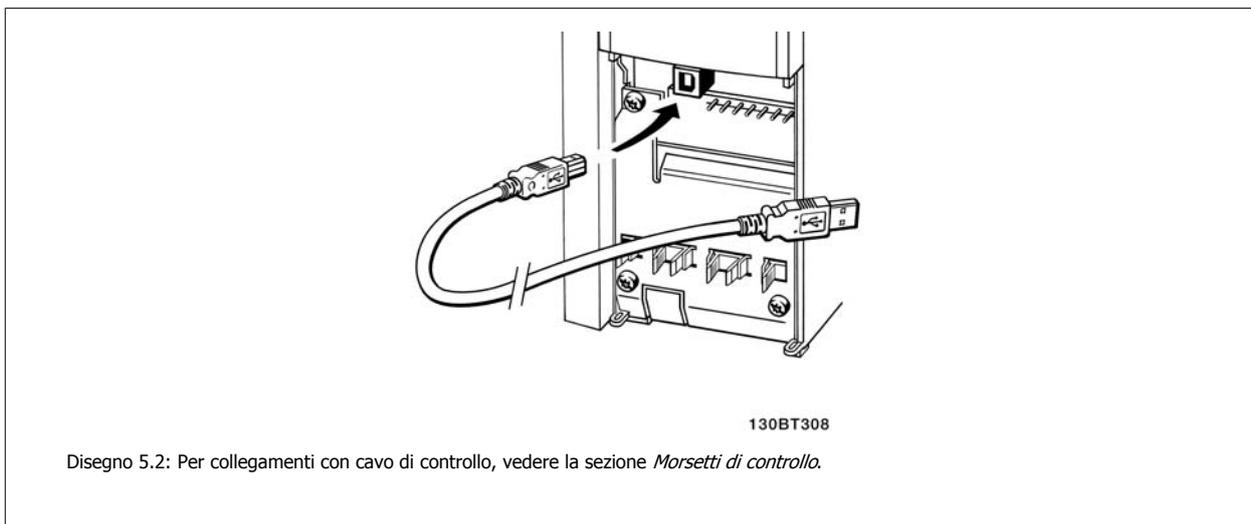
**5.1.4 Come collegare un PC al convertitore di frequenza**

Per controllare o programmare il convertitore di frequenza da un PC, installare il software di configurazione basato su PC MCT 10.

Il PC viene collegato tramite un cavo (host/device) USB standard, oppure tramite l'interfaccia RS-485 come mostrato nel *capitolo Installazione > Installazione di connessioni varie della Guida alla Progettazione VLT HVAC Drive*.

**NOTA!**

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione. Il collegamento USB è collegato alla terra di protezione sul convertitore di frequenza. Usare solo un computer portatile isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.



### 5.1.5 Strumenti software PC

#### Software di setup MCT 10 basato su PC

Tutti i convertitori di frequenza sono dotati di una porta di comunicazione seriale. Danfoss fornisce uno strumento PC per la comunicazione tra il PC e il convertitore di frequenza, il software di setup MCT 10 basato su PC. Controllare la sezione in *Documentazione disponibile* per avere informazioni dettagliate su questo software.

#### Software di setup MCT 10

MCT 10 è stato progettato come strumento interattivo facile da utilizzare per l'impostazione dei parametri nei nostri convertitori di frequenza. Il software può essere scaricato dal Danfoss sito Internet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Softwaredownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Il software di setup MCT 10 è utile per:

- Pianificare una rete di comunicazione fuori linea. MCT 10 contiene un database completo di convertitori di frequenza
- Collaudo dei convertitori di frequenza in linea
- Salvare le impostazioni di tutti i convertitori di frequenza
- Sostituire un convertitore di frequenza in una rete
- Documentazione semplice e accurata delle impostazioni del convertitore di frequenza dopo la messa in funzione.
- Espandere la rete esistente
- Sono supportati i convertitori di frequenza delle versioni successive

Il software di configurazione MCT 10 supporta Profibus DP-V1 mediante una connessione Master di classe 2. In questo modo è possibile modificare in linea i parametri di lettura/scrittura di un convertitore di frequenza mediante la rete Profibus. Non sarà quindi necessaria una rete di comunicazione supplementare.

#### Salvare le impostazioni del convertitore di frequenza:

1. Collegare un PC all'unità mediante la porta COM USB. (Nota: Usare un PC isolato dalla rete con porta USB. In caso contrario si possono causare danni all'apparecchiatura).
2. Aprire il software di setup MCT 10
3. Selezionare "Read from drive"
4. Selezionare "Save as"

Tutti i parametri sono ora memorizzati nel PC

**Caricare le impostazioni del convertitore di frequenza:**

1. Collegare un PC al convertitore di frequenza mediante la porta USB com
2. Aprire il software di setup MCT 10
3. Selezionare "Open" – verranno visualizzati i file memorizzati
4. Aprire il file appropriato
5. Selezionare "Write to drive"

Ora tutte le impostazioni dei parametri vengono trasferite sul convertitore di frequenza.

È disponibile uno specifico manuale per il software Setup MCT 10 : *MG.10.Rx.yy*.

**I moduli del software di setup MCT 10**

Nel pacchetto software sono compresi i seguenti moduli:

5

	<p><b>Software di setup MCT 10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametri di impostazione</li> <li>Operazioni di copia da e verso i convertitori di frequenza</li> <li>Documentazione e stampa delle impostazioni dei parametri, inclusi i diagrammi</li> </ul>
	<p><b>Interfaccia utente est.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programma di manutenzione preventiva</li> <li>Impostazioni dell'orologio</li> <li>Programmazione di azioni temporizzate</li> <li>Setup del Smart Logic Control</li> </ul>

**Numero d'ordine:**

Si prega di ordinare il CD contenente il software di setup MCT 10 utilizzando il codice 130B1000.

L'MCT 10 può anche essere scaricato dal sito web di Danfoss: *WWW.DANFOSS.COM*, area: *Motion Controls*.

**5.1.6 Suggerimenti e indicazioni**

*	Per la maggioranza delle applicazioni HVAC, il Menu Rapido, il Setup rapido e Impostaz. funzione forniscono l'accesso più semplice e rapido a tutti i parametri tipici richiesti..
*	Ogniqualvolta possibile, l'esecuzione della funzione AMA, assicurerà le massime prestazioni dell'albero
*	Il contrasto del display può essere regolato premendo [Status] e [▲] per un display più scuro o premendo [Status] e [▼] per un display più luminoso
*	Nelle voci [Quick Menu] e [Changes Made] vengono visualizzati tutti i parametri che sono stati modificati rispetto alle impostazioni di fabbrica
*	Premere e tenere premuto per 3 secondi il tasto [Main Menu] per accedere ai parametri
*	Per scopi di manutenzione è consigliato copiare tutti i parametri sull'LCP; vedere par. 0-50 <i>Copia LCP</i> per ulteriori informazioni

Tabella 5.1: Suggerimenti e indicazioni

### 5.1.7 Trasferimento rapido delle impostazioni dei parametri durante l'uso del GLCP

Una volta completata la programmazione di un convertitore di frequenza, si consiglia di memorizzare le impostazioni dei parametri nel GLCP o su un PC mediante il software di setup MCT 10.



Arrestare il motore prima di effettuare una delle seguenti operazioni

#### Memorizzazione dei dati nell'LCP:

1. Vai a par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti a LCP"
4. Premere il tasto [OK]

Ora tutte le impostazioni dei parametri sono memorizzate nel GLCP visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando viene raggiunto il 100%, premere [OK].

Ora è possibile collegare il GLCP con un altro convertitore di frequenza e copiare le impostazioni dei parametri anche su questo convertitore di frequenza.

#### Trasferimento di dati dall'LCP al convertitore di frequenza:

1. Vai a par. 0-50 *Copia LCP*
2. Premere il tasto [OK]
3. Selezionare "Tutti da LCP"
4. Premere il tasto [OK]

Ora le impostazioni dei parametri memorizzate nel GLCP vengono trasferite al convertitore di frequenza. Il processo di trasferimento viene visualizzato sulla barra di avanzamento. Quando viene raggiunto il 100%, premere [OK].

### 5.1.8 Inizializzazione alle Impostazioni di default

Ci sono due modi per inizializzare il convertitore di frequenza ai valori predefiniti: Inizializzazione e Inizializzazione manuali raccomandati. Si tenga presente che hanno un impatto diverso come da descrizione che segue.

#### Ripristino inizializzazione (mediante par. 14-22 *Modo di funzionamento*)

1. Selezionare par. 14-22 *Modo di funzionamento*
2. Premere [OK]
3. Selezionare "Inizializzazione" (per NLCP selezionare "2")
4. Premere [OK]
5. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
6. Ricollegare l'alimentazione e il convertitore di frequenza viene ripristinato. Notare che il primo avviamento richiede qualche secondo in più
7. Premere [Reset]

Par. 14-22 *Modo di funzionamento* inizializza tutti, eccetto:

- Par. 14-50 *Filtro RFI*
- Par. 8-30 *Protocollo*
- Par. 8-31 *Indirizzo*
- Par. 8-32 *Baud rate*
- Par. 8-35 *Ritardo minimo risposta*
- Par. 8-36 *Ritardo max. risposta*
- Par. 8-37 *Ritardo max. intercar.*
- Par. 15-00 *Ore di funzionamento* a par. 15-05 *Sovratensioni*
- Par. 15-20 *Log storico: Evento* a par. 15-22 *Log storico: Tempo*
- Par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* a par. 15-32 *Log allarme: Tempo*



**NOTA!**

I parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*, rimarranno attuali con l'impostazione di fabbrica.

#### Inizializzazione ripristino



**NOTA!**

Quando si esegue un'inizializzazione manuale, vengono ripristinati la comunicazione seriale, le impostazioni del filtro RFI e le impostazioni del log guasti.

Rimuove i parametri selezionati in par. 0-25 *Menu personale*.

1. Scollegare l'unità dalla rete e attendere lo spegnimento del display.
- 2a. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] durante l'accensione del LCP grafico (GLCP)
- 2b. Premere [Menu] durante l'accensione del display numerico LCP 101
3. Rilasciare i tasti dopo 5 s
4. Ora il convertitore di frequenza è programmato secondo le impostazioni di default

Questo parametro consente l'inizializzazione tutto ad eccezione di:

- Par. 15-00 *Ore di funzionamento*
- Par. 15-03 *Accensioni*
- Par. 15-04 *Sovratemp.*
- Par. 15-05 *Sovratensioni*

## 6 Programmazione

### 6.1.1 Impostazione dei parametri

Gruppo	Titolo	Funzione
0-	Funzionamento e visualizzazione	Parametri usati per programmare le funzioni fondamentali del convertitore di frequenza e dell'LCP comprendenti: selezione della lingua; selezione delle variabili visualizzate in ogni posizione sul display (ad es. la pressione statica all'interno del condotto o la temperatura di ritorno dell'acqua di condensa possono essere visualizzate sul display con il setpoint in caratteri piccoli nella riga iniziale e la retroazione in caratteri grandi nel centro); abilitare/disabilitare i tasti/pulsanti dell'LCP; password per l'LCP; caricare e scaricare i parametri messi in funzione nel/dall'LCP e impostare l'orologio integrato.
1-	Carico / motore	Parametri utilizzati per la configurazione del convertitore di frequenza per lo specifico tipo di applicazione e motore, inclusi: funzionamento ad anello aperto o chiuso; tipi di applicazioni quali compressore, ventola o pompa centrifuga; dati di targa del motore; adattamento automatico del convertitore di frequenza al motore per prestazioni ottimali; riaggancio al volo (utilizzato tipicamente nelle applicazioni a ventole) e protezione termica del motore.
2-	Freni	Parametri utilizzati per configurare le funzioni freno del convertitore di frequenza non comuni in parecchie applicazioni HVAC, ma utili in speciali applicazioni a ventole. Parametri comprendenti: frenatura CC; frenatura dinamica/resist. di frenatura e controllo di sovratensione (che garantisce la regolazione automatica del tasso di decelerazione (auto rampa) per evitare scatti durante la decelerazione di ventole ad alta inerzia)
3-	Rif./rampe	Parametri utilizzati per programmare i limiti di riferimento massimo e minimo di velocità (giri/m o Hz) in anello aperto o in unità correnti durante il funzionamento in anello chiuso); riferimenti digitali/preimpostati; velocità Jog; definizione della fonte di ogni riferimento (ad es. a quale ingresso analogico è connesso il segnale di riferimento); impostazioni tempo di accel. e di decel. e di potenziometro digitale.
4-	Limiti / avvisi	Parametri utilizzati per programmare limiti e avvisi di funzionamento, inclusi: direzione del motore consentita; velocità del motore minima e massima (ad es. nelle applicazioni a pompe viene programmata tipicamente una velocità minima a circa 30-40% per assicurare sempre un'adeguata lubrificazione delle guarnizioni, evitare la cavitazione e garantire una certa pressione per creare flusso); limiti di coppia e corrente per proteggere la pompa, la ventola o il compressore azionati dal motore; avvisi per corrente, velocità, riferimento e retroazione bassa/alta; protezione di fase motore mancante; frequenze di bypass velocità incluso il setup semiautomatico di tali frequenze (ad es. per evitare le condizioni di risonanza nelle torri di raffreddamento e altre ventole).
5-	I/O digitali	Parametri utilizzati per programmare le funzioni di tutti gli ingressi digitali, uscite digitali, uscite relè, ingressi impulsi e uscite impulsi per morsetti sulla scheda di controllo e su tutte le schede opzioni.
6-	I/O analogici	Parametri utilizzati per programmare le funzioni associate a tutti gli ingressi e le uscite analogici per i morsetti sulla scheda di controllo sull'opzione I/O generali (MCB101) (nota: NON opzione I/O analogici MCB109, vedi gruppo di parametri 26-00) inclusi: funzione temporizzaz. ingresso analogico tensione zero (che ad es. si può utilizzare per comandare il funzionamento a piena vel. della ventola di una torre di raffreddamento nel caso vi sia un guasto al sensore di ritorno dell'acqua di condensa); scala dei segnali di ingresso analogico (ad es. per far corrispondere l'ingresso analogico ai mA e all'intervallo di pressione di un sensore di pressione statica nel condotto); costante di tempo del filtro per eliminare disturbi elettrici sul segnale analogico, che possono manifestarsi in presenza di lunghi cavi; funzione e scala delle uscite analogiche (ad es. per fare in modo che un'uscita analogica rappresenti la corrente motore o kW nell'ingresso analogico di un regolatore DDC) e per configurare il controllo delle uscite analogiche con il BMS tramite un'interfaccia di elevato livello (HLI) (ad es. per il controllo di una valvola dell'acqua fredda) inclusa la capacità di definire il val. di def. di tali uscite in caso di guasto dell'HLI.
8-	Comunicazione e opzioni	Parametri utilizzati per le funzioni di configurazione e monitoraggio associate con le comunicazioni seriali/HLI al convertitore di frequenza
9-	Profibus	Parametri applicabili esclusivamente quando è installata un'opzione Profibus.
10-	Fieldbus CAN	Parametri applicabili esclusivamente nel caso in cui sia installata un'opzione DeviceNet.
11-	LonWorks	Parametri applicabili esclusivamente nel caso in cui sia installata un'opzione Lonworks.

Tabella 6.1: Gruppi di parametri

Gruppo	Titolo	Funzione
13-	Smart Logic Controller	Parametri utilizzati per configurare lo Smart Logic Controller integrato (SLC), che possono essere impiegati per funzioni semplici, come ad es. comparatori (ad es. nel caso di funzionamento al di sopra di xHz, attivare il relè di uscita) e timer (ad es. quando viene applicato un segnale di avvio, attivare prima il relè di uscita per aprire la valvola dell'aria e attendere x secondi prima di accelerare) o per una sequenza più complessa di azioni definite dall'utente, eseguita dall'LSC nel caso in cui l'evento associato definito dall'utente sia valutato come vero dall'LSC. (Ad esempio, avviare una modalità di economizzazione in una semplice applicazione di raffreddamento AHU nello schema di controllo dove non sia presente il BMS). Per tale applicazione l'LSC può monitorare l'umidità relativa dell'aria esterna e, se al di sotto di un valore stabilito, il setpoint della temperatura dell'aria può aumentare automaticamente. Grazie al convertitore di frequenza, che monitora l'umidità relativa dell'aria esterna e la temperatura dell'aria tramite gli ingressi analogici e controlla la valvola dell'acqua fredda tramite uno degli anelli estesi PI(D) e un'uscita analogica, è possibile adattare tale valvola per mantenere una temperatura dell'aria più alta). L'SLC può sostituire frequentemente altre apparecchiature di controllo esterne.
14-	Funzioni speciali	Parametri utilizzati per configurare funzioni speciali del convertitore di frequenza, inclusi: impostazione della frequenza di commutazione per ridurre i rumori prodotti dal motore (talvolta richiesta nelle applicazioni a ventole); funzione backup cinetico (utile soprattutto nelle applicazioni critiche dei semiconduttori, in cui è importante la prestazione in condizioni di cali di tensione e guasti di rete); protezione da squilibrio di rete; ripristino automatico (per evitare un ripristino manuale di allarmi); parametri di ottimizzazione dell'energia (che non richiedono sostituzione, ma permettono la regolazione di precisione di tale funzione automatica (se necessario), assicurando la massima efficienza di funzionamento del convertitore di frequenza e del motore in condizioni di carico pieno e parziale) e funzioni di autodeclassamento (che permettono al convertitore di continuare a funzionare a prestazioni inferiori in condizioni estreme, garantendo il tempo di accelerazione massimo).
15-	Informazioni FC	Parametri provvisti di dati di funzionamento e altre informazioni sul convertitore di frequenza, inclusi: contatori ore di funzionamento e ore esercizio; contatore kWh; ripristino dei contatori ore di esercizio e contatori kWh; allarme/log guasti (in cui gli ultimi 10 allarmi vengono registrati in associazione a valore e tempo) e parametri di identificazione del convertitore di frequenza e della scheda opzionale, come il codice numerico e la versione software.
16-	Visualizzazione dati	Parametri di sola lettura che indicano lo stato/valore di molte variabili operative, visualizzabili sull'LCP o in questo gruppo di parametri. Tali parametri possono risultare particolarmente utili durante la messa in funzione quando avviene l'interfacciamento con il BMS tramite un'interfaccia di elevato livello.
18-	Inform. & visualizz.	Parametri di sola lettura in cui si visualizzano gli ultimi 10 elementi registrati di manutenzione preventiva, azioni, tempo e valore degli ingressi e delle uscite analogici sulla scheda opzioni I/O analogici, particolarmente utili durante la messa in funzione, in caso di interfacciamento con un BMS tramite un'interfaccia di elevato livello.
20-	FC Anello Chiuso	Parametri utilizzati per la configurazione del controllore dell'anello chiuso PI(D), che controlla la velocità della pompa, della ventola o del compressore nella modalità anello chiuso, inclusi: definizione della provenienza di ciascuno dei 3 possibili segnali di retroazione (ad es. quale ingresso analogico o HLI BMS); fattore di conversione per ogni segnale di retroazione (ad es. dove viene utilizzato un segnale di pressione per l'indicazione della portata in un AHU o la conversione da pressione a temperatura in un'applicazione a compressori); unità per riferimento e retroazione (ad es. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, °C, °F ecc); la funzione (ad es. somma, differenza, media, minimo o massimo) utilizzata per il calcolo del segnale di retroazione risultante nelle applicazioni in un'unica zona o la filosofia di controllo nelle applicazioni multizona; programmazione dei setpoint e adattam. manuale o automatico dell'anello PI(D).
21-	Anello chiuso esteso	Parametri utilizzati per configurare i 3 controllori PI(D) estesi ad anello chiuso, che possono essere utilizzati ad es. per controllare gli attuatori esterni (ad es. la valvola dell'acqua fredda per mantenere la temperatura dell'aria in un sistema VAV), inclusi: unità per riferimento e retroazione di ciascun controllore (ad es. °C, °F ecc); definizione del campo di riferimento/setpoint per ciascun controllore; definizione della provenienza di ogni segnale di riferimento/setpoint e retroazione (ad es. quale ingresso analogico o HLI BMS); programmazione del setpoint e adattam. manuale o automatico di ciascun controllore PI(D).
22-	Funzioni applicazione	Parametri utilizzati per monitorare, proteggere e controllare pompe, ventole e compressori, inclusi: rilevam. assenza di portata e protezione delle pompe (incluso il setup automatico di questa funzione); protezione contro il funzionamento a secco della pompa; rilevam. fine curva e protezione delle pompe; modo pausa (utile soprattutto per torri di raffreddamento e pompe di aumento pressione); rilevam. cinghia rotta (tipicamente utilizzato in applicazioni a ventole per rilevare l'assenza di flusso d'aria al posto del pressostato differenziale installato nella ventola); protezione ciclo breve dei compressori e compens. del flusso pompa del setpoint (utile soprattutto nelle applicazioni con pompe ausiliarie per l'acqua fredda, in cui il sensore $\Delta p$ è installato vicino alla pompa e non posto al/ai carico/chi più significativo/i più lontano del sistema. L'utilizzo di tale funzione può compensare l'installazione del sensore e garantire il massimo risparmio di energia).

23-	Funzioni temporizzate	Parametri temporizzati, inclusi: quelli utilizzati per avviare quotidianamente o settimanalmente le azioni basate sulla funzione orologio integrato (ad es. cambio del setpoint nella modalità ripristino alle ore notturne o avviamento/arresto della pompa/ventola/compressore, avviamento/arresto di un'apparecchiatura esterna); funzioni di manutenzione preventiva, che possono basarsi su intervalli di funzionamento, ore di esercizio o su date e orari specifici; log energia (utile soprattutto nelle applicazioni retrofit o nei casi in cui sia rilevante l'informazione sull'effettiva cronologia del carico (kW) su pompa/ventola/compressore); tendenza (utile soprattutto in applicazioni retrofit o di altro genere, in cui sia rilevante per l'analisi registrare la potenza di funzionamento, la corrente, la frequenza o la velocità di pompa/ventola/compressore e un contatore ammortamento).
24-	Funzioni applicazione 2	Parametri utilizzati per il setup della modalità incendio e il controllo di un contattore/avviatore bypass, se presente all'interno del sistema.
25-	Controllore in cascata	Parametri utilizzati per la configurazione e il monitoraggio del controllore in cascata della pompa incorporata (utilizzato tipicamente per le impostazioni a pompe di aumento pressione).
26-	Opzione I/O analogici MCB 109	Parametri utilizzati per configurare l'opzione I/O analogici (MCB109) inclusi: definizione dei tipi di ingresso analogico (ad es. tensione, Pt1000 o Ni1000) e scala e definizione delle funzioni e della scala delle uscite analogiche.

Le descrizioni dei parametri e le selezioni sono visualizzate sul display grafico (GLCP) o numerico (NLCP). Vedere la sezione pertinente per dettagli). Accedere ai parametri premendo il pulsante [Quick Menu] o [Main Menu] sul quadro di comando. Il menu rapido viene usato in primo luogo per mettere in funzione l'unità all'avviamento fornendo i parametri che sono necessari per avviare il funzionamento. Il menu principale consente di accedere a tutti i parametri per una programmazione dettagliata dell'applicazione.

Tutti i morsetti di ingresso/uscita digitali e i morsetti di ingresso/uscita analogici sono polifunzionali. Tutti i morsetti hanno funzioni predefinite in fabbrica adatte per la maggior parte di applicazioni HVAC ma se sono richieste altre funzioni speciali, devono essere programmate come spiegato nel gruppo parametri 5 o 6.

6

## 6.1.2 Modalità Menu Rapido

### Dati parametrici

Il display grafico (GLCP) consente di accedere a tutti i parametri elencati in Menu rapido. Il display numerico (NLCP) consente solo l'accesso ai parametri di Setup rapido. Per impostare i parametri usando il pulsante [Quick Menu], immettere o modificare i dati parametri o le impostazioni in base alla seguente procedura:

1. Premere il pulsante Quick Menu
2. Usare i pulsanti [▲] e [▼] per individuare il parametro da modificare
3. Premere [OK]
4. Usare i pulsanti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione parametri corretta
5. Premere [OK]
6. Per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un'impostazione parametri, usare i pulsanti [◀] e [▶]
7. L'area evidenziata indica la cifra selezionata per la modifica
8. Premere il pulsante [Cancel] per annullare la modifica o premere [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione

## 6

### Esempio per la modifica dei dati parametrici

Si supponga che il parametro 22-60 sia impostato su [Off]. Ciò nonostante, si vuole monitorare la condizione della cinghia del ventilatore, rotta o non rotta, secondo la procedura seguente:

1. Premere il tasto QUICK MENU
2. Scegliere Impostaz. funzione con il pulsante [▼]
3. Premere [OK]
4. Scegliere Impostazioni dell'applicazione con il pulsante [▼]
5. Premere [OK]
6. Premere [OK] di nuovo per Funzioni ventola
7. Scegliere Funzione cinghia rotta premendo [OK]
8. Con il pulsante [▼], selezionare [2] Scatto

Il convertitore di frequenza emetterà uno scatto se viene rilevata una cinghia del ventilatore rotta.

### Selezionare [Menu personale] per visualizzare i parametri personali:

Selezionare [Menu personale] per visualizzare solo i parametri che sono stati preselezionati e programmati come parametri personali. In un'applicazione AHU o una pompa OEM ad esempio possibile che questi siano preprogrammati nel Menu personale durante la messa in funzione in fabbrica per semplificare la messa in funzione/regolazione di precisione sul posto. Questi parametri sono selezionati in par. 0-25 *Menu personale*. In questo menu possono essere programmati fino a 20 parametri diversi.

### Selezionare [Changes Made] per avere informazioni su:

- le ultime 10 modifiche. Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per spostarsi fra gli ultimi 10 parametri modificati.
- le modifiche effettuate rispetto all'impostazione di default.

### Selezionare [Registrazioni]:

per ottenere informazioni sulle visualizzazioni a display. L'informazione viene visualizzata sotto forma di grafici.

Possono essere visualizzati solo i parametri selezionati in par. 0-20 *Visualiz.ridotta del display- riga 1,1* e par. 0-24 *Visual.completa del display-riga 3*. È possibile memorizzare fino a 120 campionamenti nella memoria per riferimenti futuri.

## Setup rapido

### Efficace impostazione dei parametri per le applicazioni VLT HVAC Drive:

I parametri possono essere impostati facilmente per la grande maggioranza delle applicazioni VLT HVAC Drive solo utilizzando l'opzione **[Quick Setup]**. Dopo la pressione di [Quick Menu], vengono elencate le diverse opzioni nel Menu rapido. Vedere anche l'illustrazione 6.1 in basso e le tabelle da Q3-1 a Q3-4 nella sezione seguente *Setup funzioni*.

### Esempio dell'utilizzo dell'opzione Setup rapido:

Si supponga di voler impostare il tempo di decelerazione a 100 secondi!

1. Selezionare [Quick Setup]. Apparirà il primo par. 0-01 *Lingua* in Setup rapido
2. Premere [▼] ripetutamente fino a far apparire par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.* con l'impostazione predefinita di 20 secondi
3. Premere [OK]
4. Utilizzare il pulsante [◀] per evidenziare la terza cifra davanti alla virgola
5. Modificare '0' a '1' utilizzando il pulsante [▲]
6. Utilizzare il pulsante [▶] per evidenziare la cifra '2'
7. Modificare '2' a '0' con il pulsante [▼]
8. Premere [OK]

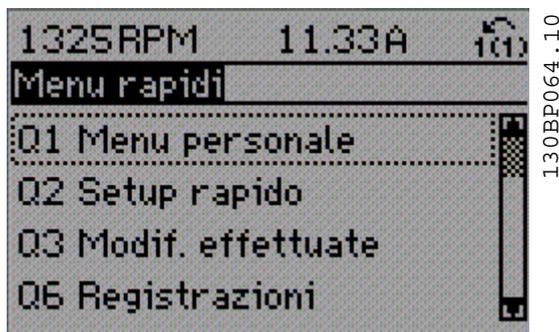
Il nuovo tempo rampa di decelerazione è ora impostato a 100 secondi.

Si consiglia di effettuare il setup nell'ordine elencato.



**NOTA!**

Una descrizione completa della loro funzione è fornita nella sezione relativa ai parametri del presente manuale.



Disegno 6.1: Visualizzazione del Menu rapido.

Il menu di Setup rapido consente di accedere ai 18 parametri di impostazione più importanti del convertitore di frequenza. Dopo la programmazione, nella maggior parte dei casi il convertitore di frequenza sarà pronto per funzionare. I 18 parametri del Setup rapido sono visualizzati nella tabella sottostante. Una descrizione completa della loro funzione fornita nelle sezioni relative ai parametri del presente manuale.

Parametro	[Units]
Par. 0-01 <i>Lingua</i>	
Par. 1-20 <i>Potenza motore [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Potenza motore [HP]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Tensione motore*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Frequen. motore</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Corrente motore</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Vel. nominale motore</i>	[RPM]
Par. 1-28 <i>Controllo rotazione motore</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Rampa 1 tempo di accel.</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Rampa 1 tempo di decel.</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Lim. basso vel. motore [giri/min]</i>	[RPM]
Par. 4-12 <i>Limite basso velocità motore [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Lim. alto vel. motore [giri/min]</i>	[RPM]
Par. 4-14 <i>Limite alto velocità motore [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Velocità marcia jog [RPM]</i>	[RPM]
Par. 3-11 <i>Velocità di jog [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Ingr. Digitale morsetto 27</i>	
Par. 5-40 <i>Funzione relè**</i>	

Tabella 6.2: Parametri di setup rapido

\*La schermata visualizzata dipende dalle scelte effettuate in par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali*. Le impostazioni di fabbrica di par. 0-02 *Unità velocità motore* e par. 0-03 *Impostazioni locali* dipendono dalla località nella quale il convertitore di frequenza viene fornito, ma possono essere riprogrammate in base alle esigenze.

\*\* Par. 5-40 *Funzione relè*, è un array, in cui è possibile scegliere tra Relè1 [0] o Relè2 [1]. L'impostazione standard è Relè1 [0] con la scelta di default Allarme [9].

Vedere la descrizione dei parametri nella sezione *Parametri normalmente utilizzati*.

Per informazioni dettagliate sulle impostazioni e sulla programmazione, consultare la VLT HVAC Drive *Guida alla Programmazione, MG.11.CX.YY*

X = numero di versione

y=lingua

**NOTA!**

Se par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* viene impostato [Nessuna funzione], sul morsetto 27 non è necessario alcun collegamento a +24 V per abilitare l'avviamento.

Se in par. 5-12 *Ingr. Digitale morsetto 27* viene selezionato [Evol. libera neg.] (impostazione di fabbrica), è necessario un collegamento a +24 V per consentire l'avviamento.

**0-01 Lingua****Option:****Funzione:**

Definisce la lingua da utilizzare sul display. Il convertitore di frequenza può essere fornito con 4 pacchetti di lingue. L'inglese e il tedesco sono inclusi in tutti i pacchetti. L'inglese non può essere cancellato o modificato.

[0] *	English	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[1]	Deutsch	Parte dei pacchetti di lingue 1 - 4
[2]	Français	Parte del pacchetto di lingue 1
[3]	Dansk	Parte del pacchetto di lingue 1
[4]	Spanish	Parte del pacchetto di lingue 1
[5]	Italiano	Parte del pacchetto di lingue 1
	Svenska	Parte del pacchetto di lingue 1
[7]	Nederlands	Parte del pacchetto di lingue 1

Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
Suomi	Parte del pacchetto di lingue 1
English US	Parte del pacchetto di lingue 4
Greek	Parte del pacchetto di lingue 4
Bras.port	Parte del pacchetto di lingue 4
Slovenian	Parte del pacchetto di lingue 3
Korean	Parte del pacchetto di lingue 2
Japanese	Parte del pacchetto di lingue 2
Turkish	Parte del pacchetto di lingue 4
Trad.Chinese	Parte del pacchetto di lingue 2
Bulgarian	Parte del pacchetto di lingue 3
Srpski	Parte del pacchetto di lingue 3
Romanian	Parte del pacchetto di lingue 3
Magyar	Parte del pacchetto di lingue 3
Czech	Parte del pacchetto di lingue 3
Polski	Parte del pacchetto di lingue 4
Russian	Parte del pacchetto di lingue 3
Thai	Parte del pacchetto di lingue 2
Bahasa Indonesia	Parte del pacchetto di lingue 2

6

**1-20 Potenza motore [kW]**

**Range:**

4.00 kW\* [0.09 - 3000.00 kW]

**Funzione:**

Inserire la potenza nominale del motore in kW (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.  
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione. A seconda delle scelte effettuate in par. 0-03 *Impostazioni locali*, il parametro par. 1-20 *Potenza motore [kW]* o par. 1-21 *Potenza motore [HP]* è reso invisibile.

**1-21 Potenza motore [HP]**

**Range:**

4.00 hp\* [0.09 - 3000.00 hp]

**Funzione:**

Inserire la potenza nominale del motore in HP (vedere la targhetta dati del motore). Il valore di default corrisponde alla potenza nominale dell'unità.  
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.  
A seconda delle scelte effettuate in par. 0-03 *Impostazioni locali*, il parametro par. 1-20 *Potenza motore [kW]* o par. 1-21 *Potenza motore [HP]* è reso invisibile.

**1-22 Tensione motore**

**Range:**

400. V\* [10. - 1000. V]

**Funzione:**

Immettere la tensione nominale, vedere la targhetta dati del motore. Il valore di default corrisponde all'uscita nominale dell'unità.  
Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

### 1-23 Frequen. motore

**Range:**

50. Hz\* [20 - 1000 Hz]

**Funzione:**

Selezionare il valore della frequenza motore dai dati della targa motore. Per il funzionamento a 87 Hz con motori 230/400 V, impostare i dati della targa per 230 V/50 Hz. Adattare par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* e par. 3-03 *Riferimento max.* all'applicazione da 87 Hz.


**NOTA!**

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

### 1-24 Corrente motore

**Range:**

7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

**Funzione:**

Immettere il val. di corr. nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare la coppia del motore, la protezione termica del motore ecc.


**NOTA!**

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

### 1-25 Vel. nominale motore

**Range:**

1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

**Funzione:**

Imp. la velocità nominale del motore, vedere la targhetta dati del motore. Questi dati vengono utilizzati per calcolare le compensazioni del motore.


**NOTA!**

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

### 1-28 Controllo rotazione motore

**Option:**

[0] \* Off

**Funzione:**

Dopo aver installato e collegato il motore, questa funzione consente di verificare l'esatto senso di rotazione del motore. Attivando questa funzione si sovrascrive qualsiasi comando bus o ingresso digitale, ad eccezione di Interblocco esterno e Arresto di sicurezza (se inclusi).

Il controllo della rot. mot. non è attivo.

[1] Abilitato

Il controllo rotazione motore è abilitato. Una volta abilitato, il display visualizza:

"Nota! Il motore può girare nella direzione sbagliata."

Premendo [OK], [Back] o [Cancel] il messaggio viene annullato e compare un nuovo messaggio: "Prem. [Hand on] per avviare il mot. Premere [Cancel] per annullare." Premendo [Hand on] il motore viene avviato a 5 Hz in avanti e il display visualizza: "Il motore è in funzione. Controll. se il senso di rotaz. del mot. è corretto. Prem. [Off] per arrestare il motore." Premendo [Off] il motore viene arrestato e par. 1-28 *Controllo rotazione motore* viene ripristinato. Se il senso di rotazione del motore è errato, è possibile intercambiare due cavi della fase del motore. **IMPORTANTE:**



Scollegare l'alimentazione di rete prima di disinserire i cavi della fase del motore.

### 3-41 Rampa 1 tempo di accel.

**Range:**

10.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Funzione:**

Impostare il tempo di rampa, vale a dire il tempo di accelerazione da 0 giri/min a par. 1-25 *Vel. nominale motore*. Selezionare un tempo rampa di accelerazione tale che la corrente in uscita non superi il limite di corrente impostato in par. 4-18 *Limite di corrente* durante la rampa. Vedere tempo rampa di dec. in par. 3-42 *Rampa 1 tempo di decel.*.

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{rif [giri/min]} [s]$$

### 3-42 Rampa 1 tempo di decel.

**Range:**

20.00 s\* [1.00 - 3600.00 s]

**Funzione:**

Impostare il tempo di rampa, vale a dire il tempo di decelerazione da par. 1-25 *Vel. nominale motore* a 0 giri/min. Selezionare un tempo rampa di decelerazione tale che non si verifichino sovratensioni nell'inverter a causa del funzionamento rigenerativo del motore oppure tale che la corrente generata raggiunga il limite di coppia impostato in par. 4-18 *Limite di corrente*. Vedere il tempo rampa di accelerazione in par. 3-41 *Rampa 1 tempo di accel.*.

$$par.3 - 42 = \frac{tDec \times nnorm [par.1 - 25]}{rif [giri/min]} [s]$$

### 4-14 Limite alto velocità motore [Hz]

**Range:**

50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]  
Hz\*

**Funzione:**

Immettere il limite massimo per la velocità del motore. È possibile impostare il Limite alto velocità motore in modo tale che corrisponda al massimo consigliato dal produttore per l'albero motore. Il Limite alto velocità motore deve essere maggiore del valore impostato in par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*. Verrà visualizzato solo par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]* in base agli altri parametri impostati nel Menu principale e in funzione delle impostazioni di fabbrica a seconda della posizione geografica globale.



**NOTA!**

La frequenza di uscita max. non può superare il 10% della frequenza di commutazione dell'inverter (par. 14-01 *Freq. di commutaz.*).

### 4-12 Limite basso velocità motore [Hz]

**Range:**

0 Hz\* [0 - par. 4-14 Hz]

**Funzione:**

Imp. il lim. min. della velocità del motore. Il Lim. basso vel. motore può essere imp. per corrispondere alla freq. di uscita min. dell'albero motore. Il Limite basso velocità non deve superare l'impostazione in par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*.

#### 4-13 Lim. alto vel. motore [giri/min]

**Range:**

1500. RPM\* [par. 4-11 - 60000. RPM]

**Funzione:**

Immettere il limite massimo per la velocità del motore. Il Lim. alto vel. motore può essere impostato in modo tale da uguagliare la velocità massima del motore consigliata. Il Limite alto velocità motore deve essere maggiore del valore impostato in par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]*. Verrà visualizzato solo par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]* in base agli altri parametri impostati nel Menu principale e in funzione delle impostazioni di fabbrica a seconda della posizione geografica globale.


**NOTA!**

La frequenza di uscita max. non può superare il 10% della frequenza di commutazione dell'inverter (par. 14-01 *Freq. di commutaz.*).


**NOTA!**

Qualsiasi modifica i par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* ripristinerà il valore in par. 4-53 *Avviso velocità alta* allo stesso valore impostato in par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

6

#### 4-11 Lim. basso vel. motore [giri/min]

**Range:**

0 RPM\* [0 - par. 4-13 RPM]

**Funzione:**

Imp. il lim. min. della velocità del motore. È possibile scegliere di far corrispondere il Limite di velocità minima del motore alla velocità minima del motore. Il Limite basso velocità motore non deve superare l'impostazione nel par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*.

#### 3-11 Velocità di jog [Hz]

**Range:**

10.0 Hz\* [0.0 - par. 4-14 Hz]

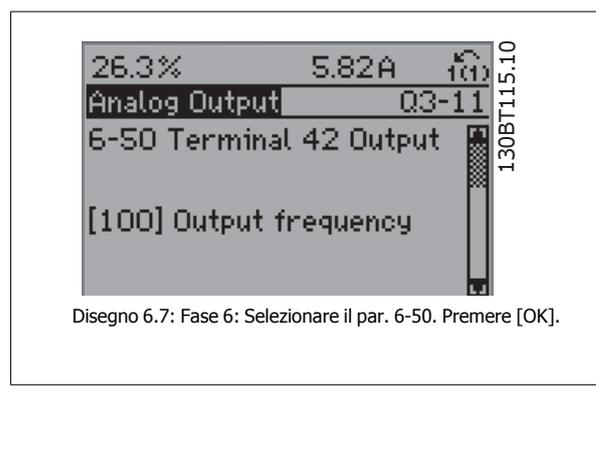
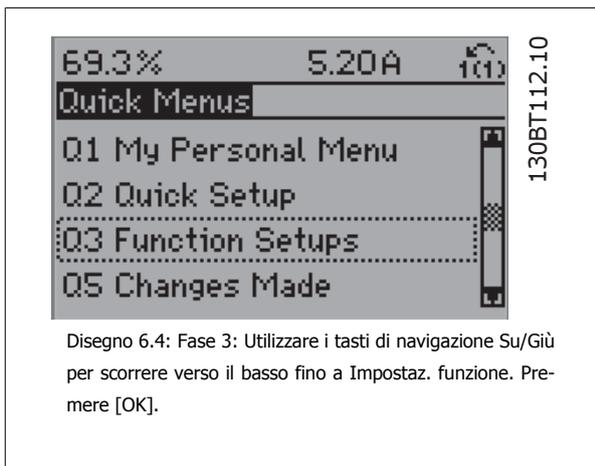
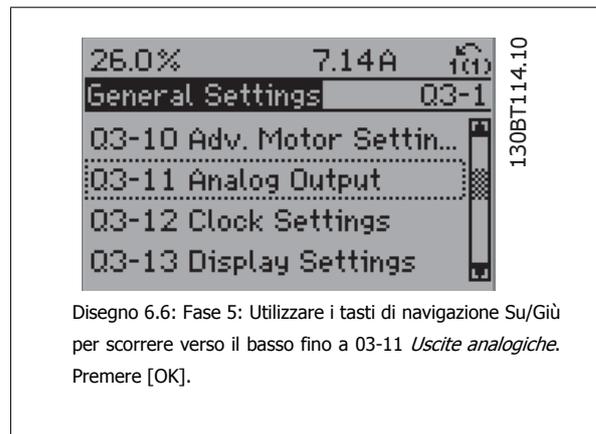
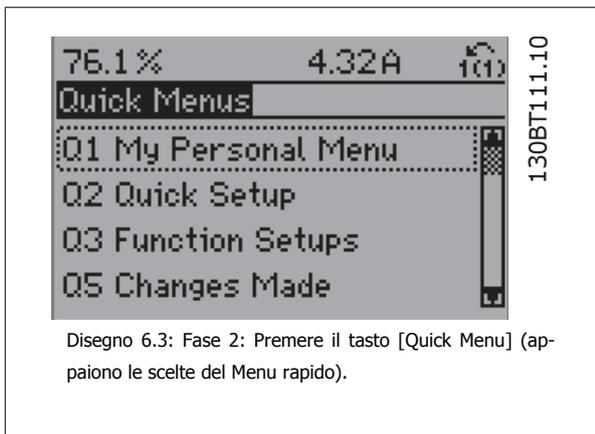
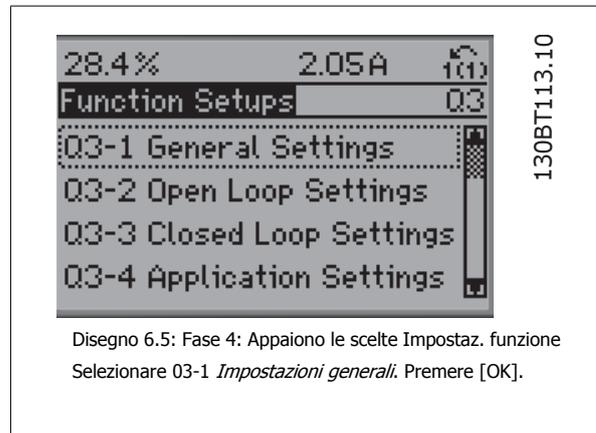
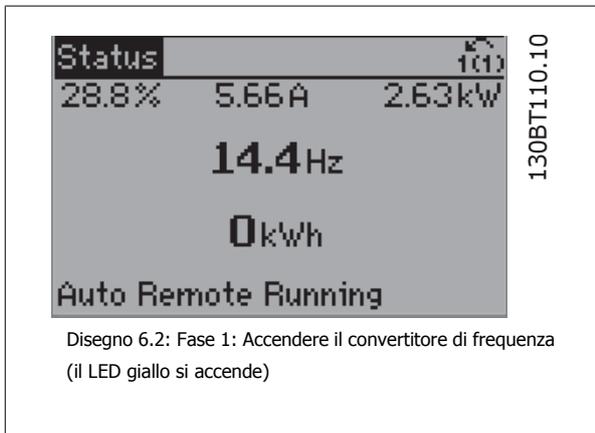
**Funzione:**

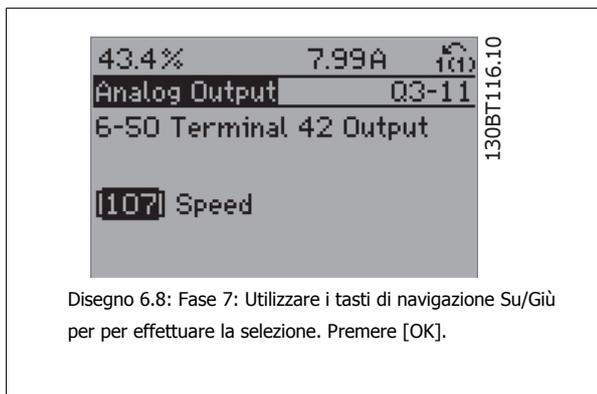
La velocità marcia jog è una velocità di uscita fissata a cui il convertitore di frequenza sta funzionando quando la funzione jog è attivata.  
Vedere anche par. 3-80 *Tempo rampa Jog*.

### 6.1.3 Impostaz. funzione

Impostaz. funzione consente l'accesso rapido e facile a tutti i parametri richiesti per la maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive inclusa la maggior parte di ventilatori di mandata e di ritorno a portata variabile e costante, i ventilatori delle torri di raffreddamento, le pompe primarie, secondarie e dell'acqua del condensatore e altre applicazioni con pompe, ventole e compressori.

#### Come accedere a Impostaz. funzione - esempio





Disegno 6.8: Fase 7: Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per per effettuare la selezione. Premere [OK].

### Parametri Impostaz. funzione

I parametri Impostaz. funzione sono raggruppati nel modo seguente:

6

#### Q3-1 Impostazioni generali

Q3-10 Impost. mot. avanz.	Q3-11 Uscita analogica	Q3-12 Impost. orologio	Q3-13 Impost. display
Par. 1-90 Protezione termica motore	Par. 6-50 Uscita morsetto 42	Par. 0-70 Impostare data e ora	Par. 0-20 Visualiz.ridotta del display-riga 1,1
Par. 1-93 Fonte termistore	Par. 6-51 Mors. 42, usc. scala min.	Par. 0-71 Formato data	Par. 0-21 Visualiz.ridotta del display-riga 1,2
Par. 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)	Par. 6-52 Mors. 42, usc. scala max.	Par. 0-72 Formato dell'ora	Par. 0-22 Visualiz.ridotta del display-riga 1,3
Par. 14-01 Freq. di commutaz.		Par. 0-74 DST/ora legale	Par. 0-23 Visual.completa del display-riga 2
Par. 4-53 Avviso velocità alta		Par. 0-76 DST/avvio ora legale	Par. 0-24 Visual.completa del display-riga 3
		Par. 0-77 DST/fine ora legale	Par. 0-37 Testo display 1
			Par. 0-38 Testo display 2
			Par. 0-39 Testo 3 del display

#### Q3-2 Impostaz. anello aperto

Q3-20 Riferimento digitale	Q3-21 Riferimento Analogico
Par. 3-02 Riferimento minimo	Par. 3-02 Riferimento minimo
Par. 3-03 Riferimento max.	Par. 3-03 Riferimento max.
Par. 3-10 Riferim preimp.	Par. 6-10 Tens. bassa morsetto 53
Par. 5-13 Ingr. digitale morsetto 29	Par. 6-11 Tensione alta morsetto 53
Par. 5-14 Ingr. digitale morsetto 32	Par. 6-12 Corr. bassa morsetto 53
Par. 5-15 Ingr. digitale morsetto 33	Par. 6-13 Corrente alta morsetto 53
	Par. 6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53
	Par. 6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53

Q3-3 Impostaz. anello chiuso		
Q3-30 Rif. int. a zona singola	Q3-31 Rif. est. a zona singola	Q3-32 Multizona / avanz.
Par. 1-00 <i>Modo configurazione</i>	Par. 1-00 <i>Modo configurazione</i>	Par. 1-00 <i>Modo configurazione</i>
Par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i>	Par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i>	Par. 3-15 <i>Risorsa di rif. 1</i>
Par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>	Par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>	Par. 3-16 <i>Risorsa di riferimento 2</i>
Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>	Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>	Par. 20-00 <i>Fonte retroazione 1</i>
Par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i>	Par. 6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i>	Par. 20-01 <i>Conversione retroazione 1</i>
Par. 6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>	Par. 6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i>	Par. 20-02 <i>Unità fonte retroazione 1</i>
Par. 6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>	Par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i>	Par. 20-03 <i>Fonte retroazione 2</i>
Par. 6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i>	Par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i>	Par. 20-04 <i>Conversione retroazione 2</i>
Par. 6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i>	Par. 6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i>	Par. 20-05 <i>Unità fonte retroazione 2</i>
Par. 6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i>	Par. 6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i>	Par. 20-06 <i>Fonte retroazione 3</i>
Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>	Par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i>	Par. 20-07 <i>Conversione retroazione 3</i>
Par. 20-21 <i>Riferimento 1</i>	Par. 6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>	Par. 20-08 <i>Unità fonte retroazione 3</i>
Par. 20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i>	Par. 6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>	Par. 20-12 <i>Unità riferimento/Retroazione</i>
Par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i>	Par. 6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i>	Par. 20-13 <i>Minimum Reference/Feedb.</i>
Par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i>	Par. 6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i>	Par. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>
Par. 20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i>	Par. 6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i>	Par. 6-10 <i>Tens. bassa morsetto 53</i>
Par. 20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i>	Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>	Par. 6-11 <i>Tensione alta morsetto 53</i>
Par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i>	Par. 20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i>	Par. 6-12 <i>Corr. bassa morsetto 53</i>
Par. 20-71 <i>Modalità regolazione</i>	Par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i>	Par. 6-13 <i>Corrente alta morsetto 53</i>
Par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i>	Par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i>	Par. 6-14 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53</i>
Par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i>	Par. 20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i>	Par. 6-15 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53</i>
Par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i>	Par. 20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i>	Par. 6-16 <i>Tempo cost. filtro morsetto 53</i>
Par. 20-79 <i>Adattam. autom. PID</i>	Par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i>	Par. 6-17 <i>Zero Vivo morsetto 53</i>
	Par. 20-71 <i>Modalità regolazione</i>	Par. 6-20 <i>Tens. bassa morsetto 54</i>
	Par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i>	Par. 6-21 <i>Tensione alta morsetto 54</i>
	Par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i>	Par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i>
	Par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i>	Par. 6-23 <i>Corrente alta morsetto 54</i>
	Par. 20-79 <i>Adattam. autom. PID</i>	Par. 6-24 <i>Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54</i>
		Par. 6-25 <i>Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54</i>
		Par. 6-26 <i>Tempo Cost. filtro morsetto 54</i>
		Par. 6-27 <i>Tensione zero morsetto 54</i>
		Par. 6-00 <i>Tempo timeout tensione zero</i>
		Par. 6-01 <i>Funz. temporizz. tensione zero</i>
		Par. 4-56 <i>Avviso retroazione bassa</i>
		Par. 4-57 <i>Avviso retroazione alta</i>
		Par. 20-20 <i>Funzione feedback</i>
		Par. 20-21 <i>Riferimento 1</i>
		Par. 20-22 <i>Riferimento 2</i>
		Par. 20-81 <i>PID, contr. n./inv.</i>
		Par. 20-82 <i>PID, veloc. avviam. [giri/min]</i>
		Par. 20-83 <i>PID, veloc. avviam. [Hz]</i>
		Par. 20-93 <i>Guadagno proporzionale PID</i>
		Par. 20-94 <i>Tempo di integrazione PID</i>
		Par. 20-70 <i>Tipo ad anello chiuso</i>
		Par. 20-71 <i>Modalità regolazione</i>
		Par. 20-72 <i>Modifica uscita PID</i>
		Par. 20-73 <i>Livello di retroazione min.</i>
		Par. 20-74 <i>Livello di retroazione max.</i>
		Par. 20-79 <i>Adattam. autom. PID</i>

## Q3-4 Impostazioni dell'applicazione

Q3-40 Funzioni ventilatore	Q3-41 Funzioni pompa	Q3-42 Funzioni compressore
Par. 22-60 <i>Funzione cinghia rotta</i>	Par. 22-20 <i>Setup autom. bassa potenza</i>	Par. 1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i>
Par. 22-61 <i>Coppia cinghia rotta</i>	Par. 22-21 <i>Rilevam. bassa potenza</i>	Par. 1-71 <i>Ritardo avv.</i>
Par. 22-62 <i>Ritardo cinghia rotta</i>	Par. 22-22 <i>Rilevam. bassa velocità</i>	Par. 22-75 <i>Protezione ciclo breve</i>
Par. 4-64 <i>Setup bypass semiautom.</i>	Par. 22-23 <i>Funzione assenza di portata</i>	Par. 22-76 <i>Intervallo tra gli avviamenti</i>
Par. 1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i>	Par. 22-24 <i>Ritardo assenza di flusso</i>	Par. 22-77 <i>Tempo ciclo minimo</i>
Par. 22-22 <i>Rilevam. bassa velocità</i>	Par. 22-40 <i>Tempo ciclo minimo</i>	Par. 5-01 <i>Modo Morsetto 27</i>
Par. 22-23 <i>Funzione assenza di portata</i>	Par. 22-41 <i>Tempo di pausa minimo</i>	Par. 5-02 <i>Modo Morsetto 29</i>
Par. 22-24 <i>Ritardo assenza di flusso</i>	Par. 22-42 <i>Velocità fine pausa [giri/m]</i>	Par. 5-12 <i>Ingr. Digitale morsetto 27</i>
Par. 22-40 <i>Tempo ciclo minimo</i>	Par. 22-43 <i>Velocità fine pausa [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>Ingr. digitale morsetto 29</i>
Par. 22-41 <i>Tempo di pausa minimo</i>	Par. 22-44 <i>Differenza riferimento/retroazione fine pausa</i>	Par. 5-40 <i>Funzione relè</i>
Par. 22-42 <i>Velocità fine pausa [giri/m]</i>	Par. 22-45 <i>Riferimento pre pausa</i>	Par. 1-73 <i>Riaggancio al volo</i>
Par. 22-43 <i>Velocità fine pausa [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Tempo massimo pre pausa</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Differenza riferimento/retroazione fine pausa</i>	Par. 22-26 <i>Funzione pompa a secco</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Riferimento pre pausa</i>	Par. 22-27 <i>Ritardo funzionamento pompa a secco</i>	
Par. 22-46 <i>Tempo massimo pre pausa</i>	Par. 22-80 <i>Compensazione del flusso</i>	
Par. 2-10 <i>Funzione freno</i>	Par. 22-81 <i>Appross. lineare-quadratica</i>	
Par. 2-16 <i>Corrente max. per freno CA</i>	Par. 22-82 <i>Calcolo del punto di lavoro</i>	
Par. 2-17 <i>Controllo sovratensione</i>	Par. 22-83 <i>Vel. a portata nulla [giri/m]</i>	
Par. 1-73 <i>Riaggancio al volo</i>	Par. 22-84 <i>Vel. a portata nulla [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Ritardo avv.</i>	Par. 22-85 <i>Velocità nominale [giri/m]</i>	
Par. 1-80 <i>Funzione all'arresto</i>	Par. 22-86 <i>Velocità nominale [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>Corrente CC funzionamento/preriscaldamento</i>	Par. 22-87 <i>Pressione alla vel. a portata nulla</i>	
Par. 4-10 <i>Direz. velocità motore</i>	Par. 22-88 <i>Pressione alla velocità nom.</i>	
	Par. 22-89 <i>Portata nominale</i>	
	Par. 22-90 <i>Portata alla velocità nom.</i>	
	Par. 1-03 <i>Caratteristiche di coppia</i>	
	Par. 1-73 <i>Riaggancio al volo</i>	

6

Vedi anche la VLT HVAC Drive *Guida alla Programmazione* per una descrizione dettagliata del gruppo di parametri Impostaz funzione.

## 1-00 Modo configurazione

## Option:

## Funzione:

[0] \* Anello aperto

La velocità del motore è determinata applicando una velocità di riferimento o impostando la velocità desiderata durante la Modalità manuale.

L'anello aperto è anche utilizzato se il convertitore di frequenza è parte di un sistema di controllo ad anello chiuso basato su un controllore PID esterno che fornisce un segnale di riferimento di velocità come uscita.

[3] Anello chiuso

La velocità del motore sarà determinata da un riferimento dato dal controllore PID integrato che varia la velocità del motore come parte di un processo di controllo ad anello chiuso (per es. pressione o flusso costante). Il controllore PID deve essere configurato nel par. 20-\*\* oppure tramite i Setup funzioni accessibili premendo il pulsante [Quick Menus].

**NOTA!**

Questo parametro non può essere modificato mentre il motore è in funzione.

**NOTA!**

Quando impostato per anello chiuso, i comandi Inversione e Avviamento inversione non invertiranno il senso di rotazione del motore.

### 1-03 Caratteristiche di coppia

**Option:**

**Funzione:**

[0] *	Coppia del compressore	<i>Compressore</i> [0]: Per il controllo della velocità di compressori a vite e scroll. Fornisce un voltaggio ottimizzato per una caratteristica di carico di coppia costante del motore in tutta la gamma fino a 10 Hz.
[1]	Coppia variabile	<i>Coppia variabile</i> [1]: Per il controllo della velocità di pompe e ventole centrifughe. Da utilizzarsi anche quando più motori vengono controllati dallo stesso convertitore di frequenza (ad es. ventilatori dei condensatori o delle torri di raffreddamento multipli). Fornisce un voltaggio che è ottimizzato per una caratteristica di carico della coppia quadratica del motore.
[2]	Ottim. en. autom. CT	<i>Compressore ottim. en. autom.</i> [2]: Per il controllo della velocità ottimale e ad alto rendimento energetico di compressori a vite e scroll. Fornisce un voltaggio ottimizzato per una caratteristica di carico di coppia costante del motore in tutta la gamma fino a 15 Hz e inoltre la funzione AEO adatterà il voltaggio esattamente all'attuale situazione di carico, riducendo così i consumi e i rumori percettibili provenienti dal motore. Per ottenere prestazioni ottimali, il fattore di potenza del motore cos phi deve essere impostato correttamente. Il valore è impostato in par. 14-43 <i>Cosphi motore</i> . Il parametro ha un valore predefinito che viene automaticamente regolato all'atto della programmazione dei dati motore. Generalmente queste impostazioni assicurano una tensione motore ottimale, ma se il fattore di potenza motore cos phi richiede una taratura, la funzione AMA può essere eseguita utilizzando par. 1-29 <i>Adattamento automatico motore (AMA)</i> . Il parametro del fattore di potenza del motore richiede una regolazione manuale solo in casi molto rari.
[3] *	Ottim. en. autom. VT	<i>Ottimizzazione Automatica dell'Energia VT</i> [3]: Per il controllo della velocità a ottimizzazione dell'energia di pompe e ventole centrifughe. Fornisce un voltaggio che è ottimizzato per una caratteristica di carico della coppia quadratica del motore, ma inoltre la funzione AEO adatterà la tensione esattamente all'attuale situazione di carico, riducendo così il consumo energetico e i rumori udibili provenienti dal motore. Per ottenere prestazioni ottimali, il fattore di potenza del motore cos phi deve essere impostato correttamente. Il valore è impostato in par. 14-43 <i>Cosphi motore</i> . Il parametro ha un valore predefinito ed è automaticamente regolato all'atto della programmazione dei dati motore. Generalmente queste impostazioni assicurano una tensione motore ottimale, ma se il fattore di potenza motore cos phi richiede una taratura, la funzione AMA può essere eseguita utilizzando par. 1-29 <i>Adattamento automatico motore (AMA)</i> . Il parametro del fattore di potenza del motore richiede una regolazione manuale solo in casi molto rari.

### 1-29 Adattamento automatico motore (AMA)

**Option:**

**Funzione:**

		La funzione AMA migliora le prestazioni dinamiche del motore mediante l'ottimizzazione automatica, a motore fermo, dei parametri motore avanzati (par. 1-30 <i>Resist. statore (RS)</i> , par. 1-35 <i>Reattanza principale (Xh)</i> ).
[0] *	Off	Nessuna funzione
[1]	Abilit. AMA compl.	esegue l'AMA di resistenza di statore $R_s$ , resistenza rotore $R_r$ , reattanza di dispersione dello statore $X_1$ , reattanza di dispersione del rotore $X_2$ e reattanza principale $X_h$ .
[2]	Abilitare AMA ridotto	Effettua un AMA ridotto in cui viene determinata solo la resistenza $R_s$ del sistema. Selezionare questa opzione se si utilizza un filtro LC tra il convert. e il motore.

Attivare la funzione AMA premendo [Hand on] dopo aver selezionato [1] o [2]. Vedere anche la voce *Adattamento automatico motore* nella Guida alla progettazione. Dopo una sequenza normale, il display visualizzerà "Press [OK] per terminare AMA". Dopo aver premuto il tasto [OK], il convertitore di frequenza è pronto per funzionare.

NOTA:

- Per un adattamento del convertitore di frequenza, eseguire AMA su un motore freddo
- AMA non può essere effettuato quando il motore è in funzione.

**NOTA!**

È importante impostare i par. del motore 1-2\* Dati del motore correttamente, in quanto questi fanno parte dell'algoritmo AMA. Per ottenere prestazioni dinamiche del motore ideali è necessario eseguire AMA. Questo può richiedere fino a 10 minuti, in base alla potenza nominale del motore.

**NOTA!**

Evitare una coppia rigenerativa esterna durante AMA.

**NOTA!**

Se una delle impostazioni nei par. 1-2\* Dati del motore viene modificata, par. 1-30 *Resist. statore (RS)* a par. 1-39 *Poli motore*, i param. avanzati del motore torneranno alle impostazioni di fabbrica. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

**NOTA!**

La funzione AMA completa va eseguita solo senza filtro, mentre la funzione AMA ridotta va eseguita con il filtro.

6

Vedere la sezione *Esempio applicativo > Adattamento automatico motore* nella Guida alla progettazione.

**1-71 Ritardo avv.****Range:**

0.0 s\* [0.0 - 120.0 s]

**Funzione:**

La funzione sel. in par. 1-80 *Funzione all'arresto* è attiva nel periodo ritardo. Immettere il ritardo richiesto prima di avviare l'accelerazione.

**1-73 Riaggancio al volo****Option:**

[0] \* Disabilitato

[1] Abilitato

**Funzione:**

Questa funzione rende possibile sincronizzarsi con un motore che gira liberamente a causa di una caduta della rete.

Quando par. 1-73 *Riaggancio al volo* è abilitato, par. 1-71 *Ritardo avv.* non funziona. La direzione di ricerca per il riaggancio al volo è collegata all'impostazione in par. 4-10 *Direz. velocità motore*.

*Senso orario* [0]: Ricerca riaggancio al volo in senso orario. Se non funziona, viene eseguito un freno CC.

*Entrambe le direzioni* [2]: Il riaggancio al volo farà prima una ricerca nella direzione determinata dall'ultimo riferimento (direzione). Se non trova la velocità verrà eseguita una ricerca nell'altra direzione. Se non funziona, verrà attivato il freno CC nel tempo impostato in par. 2-02 *Tempo di frenata CC*. L'avvio avverrà quindi da 0 Hz.

Se questa funz. non è nec., selez. *Disattivato* [0].

Selezionare *Abilitato* [1] per abilitare il convertitore di frequenza ad "agganciare" e controllare un motore in rotazione.

**1-80 Funzione all'arresto****Option:**

[0] \* Evol. libera

[1] Corrente CC/prerisc. mot.

**Funzione:**

Seleziona la funzione del convertitore di frequenza dopo un comando di arresto o dopo che la velocità è stata decelerata in rampa secondo quanto impostato in par. 1-81 *Vel.min. per funz.all'arresto*[giri/min].

Lascia il motore in evoluzione libera.

Alimenta il motore con una corrente di mantenimento CC (vedere par. 2-00 *Corrente CC funzionamento/preriscaldamento*).

**1-90 Protezione termica motore**

**Option:**

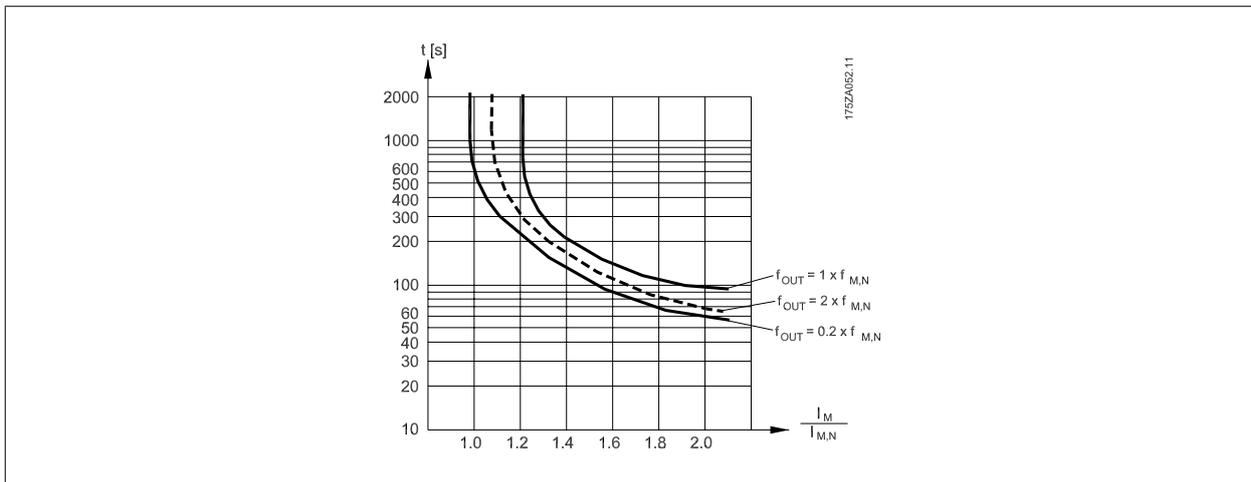
**Funzione:**

Il convertitore di frequenza determina la temperatura del motore per la protezione del motore in due modi diversi:

- Tramite un sensore a termistori collegato a uno degli ingressi analogici o digitali (par. 1-93 *Fonte termistore*).
- Mediante il calcolo del carico termico (ETR -Electronic Thermal Relay-relè termico elettronico), basato sul carico corrente e sul tempo. Il carico termico calcolato è confrontato con la corrente nominale del motore  $I_{M,N}$  e la frequenza nominale del motore  $f_{M,N}$ . Il calcolo stima la richiesta di una diminuzione del carico a basse velocità a causa di un minor raffreddamento dalla ventola incorporata nel motore.

[0]	Nessuna protezione	Se il motore è continuamente in sovraccarico e se non è richiesto alcun avviso o scatto del convertitore di frequenza.
[1]	Termistore, avviso	Genera un avviso quando il termistore collegato al motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore.
[2]	Termistore, scatto	Arresta (fa scattare) il convertitore di frequenza quando il termistore collegato al motore reagisce in caso di sovratemperatura del motore.
[3]	ETR avviso 1	
[4] *	ETR scatto 1	
[5]	ETR avviso 2	
[6]	ETR scatto 2	
[7]	ETR avviso 3	
[8]	ETR scatto 3	
[9]	ETR avviso 4	
[10]	ETR scatto 4	

Le funzioni 1-4 ETR (relè termico elettronico) calcolano il carico quando è attivo il setup al quale sono stati selezionati. Ad esempio l'ETR-3 inizia il calcolo quando è selezionato il setup 3. Per il mercato nordamericano: Le funzioni ETR forniscono una protezione da sovraccarico ai motori classe 20, conformemente alle norme NEC.



**NOTA!**

Danfoss raccomanda l'utilizzo di 24 VCC come tensione di alimentazione del termistore.

**1-93 Fonte termistore****Option:****Funzione:**

Selezionare l'ingresso al quale collegare il termistore (sensore PTC). Un'opzione ingresso analogico [1] o [2] non può essere selezionata se l'ingresso analogico è già utilizzato come risorsa di riferimento (selezionato in par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* oppure par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3*).

Se si utilizza MCB112, selezionare sempre [0] *Nessuno*.

[0] *	Nessuno
[1]	Ingr. analog. 53
[2]	Ingr. analog. 54
[3]	Ingresso digitale 18
[4]	Ingresso digitale 19
[5]	Ingresso digitale 32
[6]	Ingresso digitale 33

**NOTA!**

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

**NOTA!**

L'ingresso digitale dovrebbe essere impostato su [0] *PNP - Attivo a 24V* nel par. 5-00.

**2-00 Corrente CC funzionamento/preriscaldamento****Range:****Funzione:**

50 %\* [0 - 160. %]

Immettere un valore della corr. di mantenim. come percentuale della corrente motore nominale  $I_{M,N}$  impostato in par. 1-24 *Corrente motore*. Il 100% della corrente di mantenimento CC corrisponde a  $I_{M,N}$ .

Questo parametro serve a mantenere il motore (coppia di mant.) o per il preriscald. del motore. Il par. è attivo se viene selez. [1] *Corr. CC/Prerisc.* in par. 1-80 *Funzione all'arresto*.

**NOTA!**

Il valore massimo dipende dalla corrente nominale del motore.

Evitare di applicare il 100 % della corrente per troppo tempo. Potrebbe danneggiare il motore.

**2-10 Funzione freno****Option:****Funzione:**

[0] \* Off

Nessuna resistenza freno installata.

[1] Freno resistenza

La resistenza freno incorporata nel sistema, per la dissipazione o per un eccesso di energia di frenatura come calore. Il collegamento di una resistenza di frenatura consente una maggiore tensione di linea in CC durante la frenatura (funzionamento rigenerativo). La funzione Freno resistenza è attiva solo in convertitori di frequenza dotati di un freno dinamico integrato.

[2] Freno CA

Il freno CA funzionerà solo nel modo Coppia del compressore in par. 1-03 *Caratteristiche di coppia*.

### 2-17 Controllo sovratensione

**Option:**

**Funzione:**

La protezione da sovratensione è attivata per ridurre il rischio di scatto del convertitore di frequenza causato da una sovratensione nel bus CC dovuta alla potenza erogata dal carico.

[0] Disabilitato

Nessun OVC richiesto.

[2] \* Abilitato

Attiva l'OVC.



**NOTA!**

Il tempo rampa viene regolato automaticamente per evitare lo scatto del convertitore di frequenza.

### 3-02 Riferimento minimo

**Range:**

**Funzione:**

0.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-  
ferenceFeed- ceFeedbackUnit]  
backUnit\*

Immettere il riferimento minimo. Il Riferimento minimo è il valore minimo ottenuto dalla somma di tutti i riferimenti. Il val. e l'unità del riferimento min. corrisp. alla config. selez. in par. 1-00 *Modo configurazione* e par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*, rispettivamente.



**NOTA!**

Questo parametro è utilizzato solo in anello aperto.

### 3-03 Riferimento max.

**Range:**

**Funzione:**

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-  
ference- ceFeedbackUnit]  
FeedbackU-  
nit\*

Immettere il valore massimo accettabile per il riferimento remoto. Il valore e l'unità di riferimento max. corrispondono alla scelta della configurazione eseguita rispettivamente in par. 1-00 *Modo configurazione* e par. 20-12 *Unità riferimento/Retroazione*.



**NOTA!**

Se è impostato su par. 1-00 *Modo configurazione* Anello chiuso [3], è necessario utilizzare par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb..*

**3-10 Riferim preimp.**

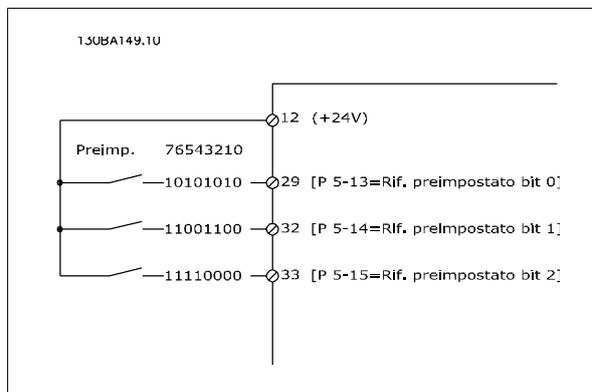
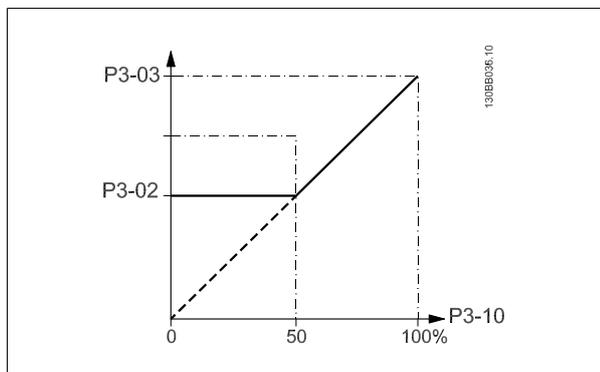
Array [8]

**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Funzione:**

Imp. in questo par. fino a otto riferimenti preimpostati diversi (0-7) con una progr. ad array. Il riferimento preimpostato viene determinato come percentuale del valore Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Riferimento max.*, per anello chiuso, vedere par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Con i riferimenti preimpostati, selezionare i bit di Riferimento preimp. 0 / 1 / 2 [16], [17] o [18] per gli ingressi digitali corrispondenti nel gruppo di parametri 5-1\* Ingressi digitali.



6

**3-15 Risorsa di rif. 1****Option:****Funzione:**

Definisce quale ingresso di riferimento debba essere trattato come sorgente del primo segnale di riferimento. par. 3-15 *Risorsa di rif. 1*, par. 3-16 *Risorsa di riferimento 2* e par. 3-17 *Risorsa di riferimento 3* definiscono fino a 3 diversi segnali di riferim. La somma di questi segnali di riferimento definisce il riferimento effettivo.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

[0] Nessuna funz.

[1]\* Ingr. analog. 53

[2] Ingr. analog. 54

[7] Ingr. impulsi 29

[8] Ingr. impulsi 33

[20] Potenziom. digitale

[21] Ingresso anal. X30/11

[22] Ingresso anal. X30/12

[23] Ingresso anal. X42/1

[24] Ingresso anal. X42/3

[25] Ingresso anal. X42/5

[30] Anello chiuso est. 1

[31] Anello chiuso est. 2

[32] Anello chiuso est. 3



**4-56 Avviso retroazione bassa****Range:**

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-  
9 ProcessCtrlUnit]  
cessCtrlU-  
nit\*

**Funzione:**

Imp. il limite basso della retroaz. Se la retroazione è al di sotto di questo limite, il display mostra retroaz. bassa. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02.

**4-57 Avviso retroazione alta****Range:**

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtr-  
ProcessCtrlUnit]  
IUnit\*

**Funzione:**

Imp. il limite alto della retroaz. Se la retroazione supera questo limite, il display mostra retroaz. alta. Le uscite possono essere progr. per produrre un segn. di stato mediante il mors. 27 o 29 e l'uscita relè 01 o 02.

**4-64 Setup bypass semiautom.****Option:**

[0] \* Off

**Funzione:**

Nessuna funzione

[1] Abilitato

Avvia il setup del bypass semiautom. e continua con la procedura descritta sopra.

**5-01 Modo Morsetto 27****Option:**

[0] \* Ingresso

**Funzione:**

Definisce il morsetto 27 come un ingresso digitale.

[1] Uscita

Definisce il morsetto 27 come un'uscita digitale.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

**5-02 Modo Morsetto 29****Option:**

[0] \* Ingresso

**Funzione:**

Definisce il morsetto 29 come un ingresso digitale.

[1] Uscita

Definisce il morsetto 29 come un'uscita digitale.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

### 6.1.4 5-1\* Ingr. digitali

Parametri per configurare le funzioni di ingr. per i morsetti di ingresso.

Gli ingressi digitali vengono utilizzati per selezionare varie funzioni nel convertitore di frequenza. Tutti gli ingressi digitali possono essere impostati sulle seguenti funzioni:

Funzione dell'ingresso digitale	Selezionare	Morsetto
Nessuna funzione	[0]	Tutti *morsetto 19, 32, 33
Ripristino	[1]	Tutti
Evol. libera neg.	[2]	27
Ruota lib. e ripr. inv.	[3]	Tutti
Freno CC neg.	[5]	Tutti
Stop negato	[6]	Tutti
Interblocco esterno	[7]	Tutti
Avviamento	[8]	Tutti *morsetto 18
Avv. su impulso	[9]	Tutti
Inversione	[10]	Tutti
Avv. inversione	[11]	Tutti
Jog	[14]	Tutti *morsetto 29
Riferimento preimpostato abilitato	[15]	Tutti
Rif. preimp. bit 0	[16]	Tutti
Rif. preimp. bit 1	[17]	Tutti
Rif. preimp. bit 2	[18]	Tutti
Riferimento congelato	[19]	Tutti
Blocco uscita	[20]	Tutti
Speed up	[21]	Tutti
Speed down	[22]	Tutti
Selez. setup bit 0	[23]	Tutti
Selez. setup bit 1	[24]	Tutti
Ingr. impulsi	[32]	morsetto 29, 33
Rampa bit 0	[34]	Tutti
Guasto rete (negato)	[36]	Tutti
Modalità incendio	[37]	Tutti
Abilitaz. avviam.	[52]	Tutti
Avviamento manuale	[53]	Tutti
Avviam. autom.	[54]	Tutti
Aumento pot. digit.	[55]	Tutti
Riduzione pot. digit.	[56]	Tutti
Azzeram. pot. digit.	[57]	Tutti
Cont. A (increm.)	[60]	29, 33
Cont. A (decrem.)	[61]	29, 33
Ripristino cont. A	[62]	Tutti
Cont. B (increm.)	[63]	29, 33
Cont. B (decrem.)	[64]	29, 33
Ripristino cont. B	[65]	Tutti
Modo pausa	[66]	Tutti
Riprist. parola manutenzione	[78]	Tutti
Avviamento della pompa primaria	[120]	Tutti
Altern. pompa primaria	[121]	Tutti
Interbl. pompa 1	[130]	Tutti
Interbl. pompa 2	[131]	Tutti
Interbl. pompa 3	[132]	Tutti

**5-12 Ingr. digitale morsetto 27**

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\*, eccetto per *Ingr. impuls.*

**Option:** **Funzione:**

[0] \* Nessuna funzione

**5-13 Ingr. digitale morsetto 29**

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\*.

**Option:** **Funzione:**

[14] \* Jog

**5-14 Ingr. digitale morsetto 32**

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\*, eccetto per *Ingr. impuls.*

**Option:** **Funzione:**

[0] \* Nessuna funzione

**5-15 Ingr. digitale morsetto 33**

Stesse opzioni e funzioni del par. 5-1\* Ingr. digitali.

**Option:** **Funzione:**

[0] \* Nessuna funzione

**5-40 Funzione relè**

Array [8]

(Relè 1 [0], Relè 2 [1])

Opzione MCB 105: Relè 7 [6], Relè 8 [7] e Relè 9 [8]).

Selezionare le opzioni per definire la funzione dei relè.

La selezione di ciascun relè meccanico è realizzata in un parametro array.

**Option:** **Funzione:**

[0] \* Nessuna funzione

[1] Comando pronto

[2] Conv. freq. pronto

[3] Conv. freq. pr. / rem.

[4] Standby / nessun avviso

[5] \* In funzione Valore predefinito per il relè 2.

[6] In marcia/no avviso

[8] Mar./rif. rag./n. avv.

[9] \* Allarme Valore predefinito per il relè 1.

[10] Allarme o avviso

[11] Al lim. coppia

[12] Fuori interv.di corr.

[13] Sotto corrente, bassa

[14] Sopra corrente, alta

[15] Fuori dall'intervallo di velocità

[16] Sotto velocità, bassa

[17] Sopra velocità, alta

[18] Fuori campo retroaz.

[19] Sotto retroaz. bassa

[20] Sopra retroaz. alta

[21] Termica Avviso

[25] Invers.

[26] Bus OK

[27]	Coppia lim.&arresto
[28]	Freno, ness. avv.
[29]	Fr.pronto, no gu.
[30]	Guasto freno (IGBT)
[35]	Interblocco esterno
[36]	Bit 11 par. di contr.
[37]	Bit 12 par. di contr.
[40]	Fuori campo rif.
[41]	Sotto rif., basso
[42]	Sopra rif., alto
[45]	Com. bus
[46]	Com. bus, 1 se T/O
[47]	Com. bus, 0 se T/O
[60]	Comparatore 0
[61]	Comparatore 1
[62]	Comparatore 2
[63]	Comparatore 3
[64]	Comparatore 4
[65]	Comparatore 5
[70]	Regola logica 0
[71]	Regola logica 1
[72]	Regola logica 2
[73]	Regola logica 3
[74]	Reg. log. 4
[75]	Reg. log. 5
[80]	Uscita digitale SL A
[81]	Uscita digitale SL B
[82]	Uscita digitale SL C
[83]	Uscita digitale SL D
[84]	Uscita digitale SL E
[85]	Uscita digitale SL F
[160]	Nessun allarme
[161]	Inversione attiva
[165]	Rif. locale attivo
[166]	Rif. remoto attivo
[167]	Com. di avv. attivo
[168]	Modalità manuale
[169]	Modalità automatica
[180]	Errore orologio
[181]	Manut. preventiva
[190]	Portata nulla
[191]	Funzione pompa a secco
[192]	Fine curva
[193]	Modo pausa
[194]	Cinghia rotta
[195]	Controllo valvola bypass
[196]	Mod. di incendio attiva

**6**

[197]	Mod. inc. era attiva
[198]	Modo bypass attivo
[211]	Pompa in cascata 1
[212]	Pompa in cascata 2
[213]	Pompa in cascata 3

### 6-00 Tempo timeout tensione zero

#### Range:

10 s\* [1 - 99 s]

#### Funzione:

Tempo timeout tensione zero Il tempo di timeout tensione zero è attivo per gli ingressi analogici, vale a dire i morsetti 53 o 54, che sono utilizzati come sorgenti riferimento o retroazione. Se il valore del segnale di riferimento collegato all'ingresso di corrente selezionato scende al di sotto del 50% del valore impostato in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54* o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54* per un periodo superiore al tempo impostato in par. 6-00 *Tempo timeout tensione zero*, verrà attivata la funzione selezionata in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*.

## 6

### 6-01 Funz. temporizz. tensione zero

#### Option:

#### Funzione:

Selez. la funzione di timeout. La funzione impostata in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero* verrà attivata se il segnale di ingresso sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53*, par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*, par. 6-20 *Tens. bassa morsetto 54* o par. 6-22 *Corr. bassa morsetto 54* per un lasso di tempo definito in par. 6-00 *Tempo timeout tensione zero*. Se sono presenti contemporaneamente diversi timeout, il convertitore di frequenza assegna le priorità alle funzioni di temporizzaz. come segue:

1. Par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*
2. Par. 8-04 *Funzione controllo timeout*

La frequenza di uscita del convertitore di frequenza può essere:

- [1] bloccata al valore attuale
- [2] portata all'arresto
- [3] forzata alla velocità jog
- [4] forzata alla velocità massima
- [5] portata all'arresto con conseguente scatto.

[0] \* Off

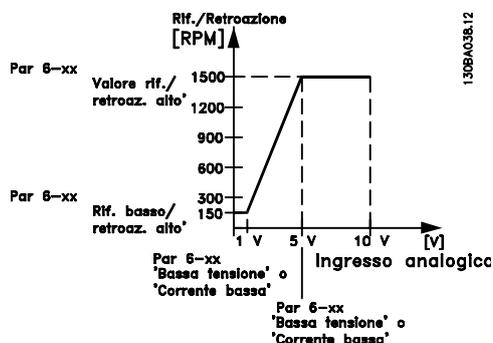
[1] Blocco uscita

[2] Arresto

[3] Mar.Jog

[4] Vel. max.

[5] Stop e scatto



**6-10 Tens. bassa morsetto 53**

**Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-11 V]

**Funzione:**

Immettere il valore di bassa tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso in par. 6-14 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53*.

**6-11 Tensione alta morsetto 53**

**Range:**

10.00 V\* [par. 6-10 - 10.00 V]

**Funzione:**

Immettere il valore di alta tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-15 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53*.

**6-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53**

**Range:**

0.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Funzione:**

Immettere il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde alla bassa tens. o bassa corr. impostata in par. 6-10 *Tens. bassa morsetto 53* e par. 6-12 *Corr. bassa morsetto 53*.

**6-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53**

**Range:**

50.000 N/A\* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

**Funzione:**

Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par. 6-11 *Tensione alta morsetto 53* e par. 6-13 *Corrente alta morsetto 53*.

**6-16 Tempo cost. filtro morsetto 53**

**Range:**

0.001 s\* [0.001 - 10.000 s]

**Funzione:**

Immettere la costante di tempo. È la cost. di tempo del filtro passa-basso digit. di primo ordine per sopprimere il rumore elettrico sul mors. 53. Un valore elevato della cost. migliora lo smorzam. ma aumenta anche il tempo di ritardo.

Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

**6-17 Zero Vivo morsetto 53**

**Option:**

[0] Disabilitato

[1] \* Abilitato

**Funzione:**

Questo parametro permette di disabilitare il monitoraggio della tensione zero, ad esempio dove le uscite analogiche fanno parte di un sistema I/O decentralizzato, anziché essere utilizzato come parte delle funzioni di controllo del convertitore di frequenza, fornendo dati a un Sistema di gestione di edifici.

**6-20 Tens. bassa morsetto 54**

**Range:**

0.07 V\* [0.00 - par. 6-21 V]

**Funzione:**

Immettere il valore di bassa tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico deve corrispondere al valore di riferimento/retroazione basso (impostato nel par. 6-24 *Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54*).

**6-21 Tensione alta morsetto 54**

**Range:**

10.00 V\* [par. 6-20 - 10.00 V]

**Funzione:**

Immettere il valore di alta tensione. Questo valore di conversione in scala dell'ingresso analogico dovrebbe corrispondere al valore di riferimento/retroazione alto impostato nel par. 6-25 *Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54*.

**6-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54**

Range:	Funzione:
0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di basso voltaggio/bassa corrente impostato in par. 6-20 <i>Tens. bassa morsetto 54</i> e par. 6-22 <i>Corr. bassa morsetto 54</i> .

**6-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54**

Range:	Funzione:
100.000 N/ A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]	Imposta il valore di conversione in scala dell'ingresso analogico che corrisponde al valore di alta tensione/corrente in par. 6-21 <i>Tensione alta morsetto 54</i> e par. 6-23 <i>Corrente alta morsetto 54</i> .

**6-26 Tempo Cost. filtro morsetto 54**

Range:	Funzione:
0.001 s* [0.001 - 10.000 s]	Immettere la costante di tempo. È la cost. di tempo del filtro passa-basso digit. di primo ordine per sopprimere il rumore elettrico sul mors. 54. Un valore elevato della cost. migliora lo smorzam. ma aumenta anche il tempo di ritardo. Questo parametro non può essere regolato mentre il motore è in funzione.

**6-27 Tensione zero morsetto 54**

Option:	Funzione:
	Questo parametro permette di disabilitare il monitoraggio della tensione zero, ad esempio dove le uscite analogiche fanno parte di un sistema I/O decentralizzato, anziché essere utilizzato come parte delle funzioni di controllo del convertitore di frequenza, fornendo dati a un Sistema di gestione di edifici.

[0] Disabilitato

[1] \* Abilitato

**6-50 Uscita morsetto 42**

Option:	Funzione:
	Selez. la funz. del morsetto 42 come uscita analogica in corrente. Una corrente motore di 20 mA corrisponde a $I_{max}$ .

[0] \* Nessuna funzione

[100] Freq. di uscita : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Riferimento : Riferimento minimo - Riferimento max., (0-20 mA)

[102] Retroazione. : da -200% a +200% di par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)[103] Corrente motore : 0 - Corrente max. inverter (par. 16-37 *Corrente max inv.*), (0-20 mA)[104] Coppia rel. al lim. : 0 - Lim. di coppia (par. 4-16 *Lim. di coppia in modo motore*), (0-20 mA)

[105] Coppia rel.a val.nom : 0 - Coppia mot. nominale (0-20 mA)

[106] Potenza : 0 - Potenza nominale del motore, (0-20 mA)

[107] \* Velocità : 0 - Lim. alto vel. (par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]*) e par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]*, (0-20 mA)

[113] Anello chiuso est. 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Anello chiuso est. 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Anello chiuso est. 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Freq. uscita 4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] Riferim. 4-20mA : Riferimento minimo - Riferimento max.

[132] Retroaz. 4-20mA : da -200% a +200% of par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

[133]	Corr. mot. 4-20mA	: 0 - Corrente max. inverter (par. 16-37 <i>Corrente max inv.</i> )
[134]	% lim. copp. 4-20 mA	: 0 - Lim. di coppia (par. 4-16 <i>Lim. di coppia in modo motore</i> )
[135]	% copp. n. 4-20 mA	: 0 - Coppia motore nominale
[136]	Potenza 4-20mA	: 0 - Potenza nominale del motore
[137]	Veloc. 4-20mA	: 0 - Lim. alto vel. (4-13 e 4-14)
[139]	Com. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Com. bus 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	T/O com. bus	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	T/O com. bus 4-20mA	: 0 - 100%
[143]	Anello chiuso est. 1 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	Anello chiuso est. 2 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	Anello chiuso est. 3 4-20mA	: 0 - 100%

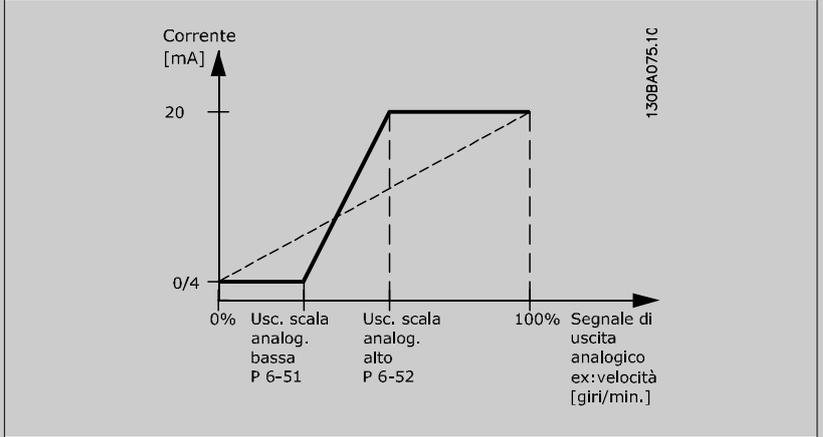
**NOTA!**  
I valori per impostare il Riferimento minimo si trovano in par. 3-02 *Riferimento minimo* per l'anello aperto e par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* per l'anello chiuso - i valori del Riferimento max. per l'anello aperto si trovano in par. 3-03 *Riferimento max.* e per l'anello chiuso in par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

**6-51 Mors. 42, usc. scala min.**

**Range:** 0.00 %\* [0.00 - 200.00 %]  
**Funzione:** Conversione in scala dell'uscita minima (0 or 4 mA) del segnale analogico sul morsetto 42. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in par. 6-50 *Uscita morsetto 42.*

**6-52 Mors. 42, usc. scala max.**

**Range:** 100.00 %\* [0.00 - 200.00 %]  
**Funzione:** Conversione in scala dell'uscita max (20 mA) segnale analogico sul mors. 42. Impostare il valore alla percentuale dell'intero campo della variabile selezionata in par. 6-50 *Uscita morsetto 42.*



È possibile ottenere un valore inferiore a 20 mA a scala intera programmando i valori >100% mediante la formula seguente:

$$20 \text{ mA} / \text{corrente massima desiderata} \times 100 \%$$

i.e.  $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$

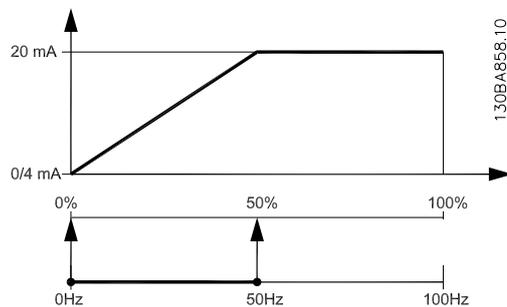
## ESEMPIO 1:

Valore variabile= **FREQ. DI USCITA**, range = 0-100 Hz

Range necessario per l'uscita = 0-50 Hz

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a 0 Hz (0% del range) - impostare par. 6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 0%

Il segnale di uscita 20 mA è necessario a 50 Hz (50% del range) - impostare par. 6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 50%



6

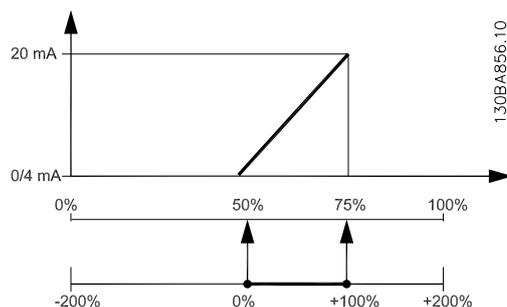
## ESEMPIO 2:

Variabile= **RETROAZIONE**, range= da -200% a +200%

Range necessario per l'uscita= 0-100%

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a 0% (50% del range) - impostare par. 6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 50%

Il segnale di uscita 20 mA è necessario a 100% (75% del range) - impostare par. 6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 75%



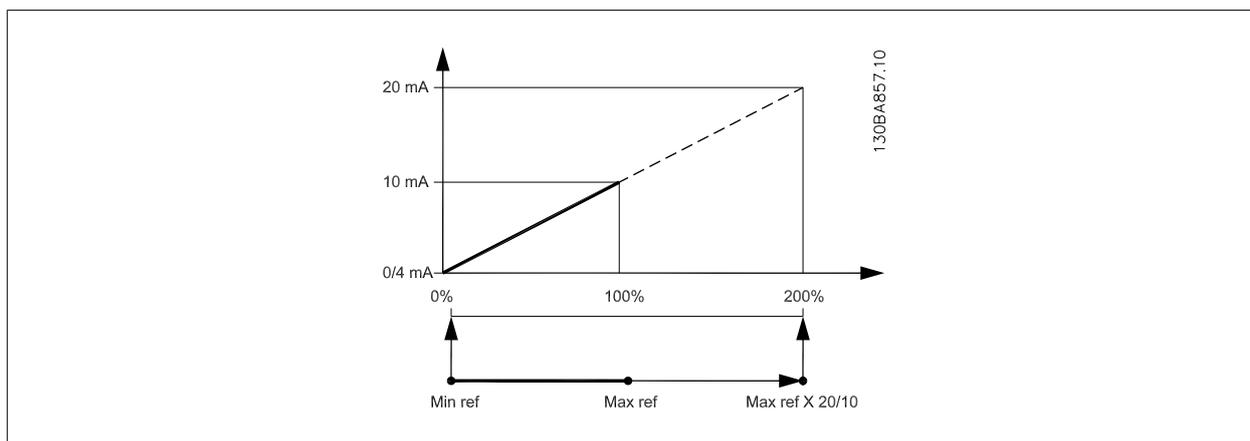
## ESEMPIO 3:

Valore variabile= **RIFERIMENTO**, range= Rif. min - Rif. max

Range necessario per l'uscita= Rif. min. (0%) - Rif. max (100%), 0-10 mA

Il segnale di uscita 0 o 4 mA è necessario a Rif. min. - impostare par. 6-51 *Mors. 42, usc. scala min.* a 0%

Il segnale di uscita 10 mA è necessario a Rif. max (100% del range) - impostare par. 6-52 *Mors. 42, usc. scala max.* a 200% (20 mA / 10 mA x 100%=200%).



### 14-01 Freq. di commutaz.

**Option:**

**Funzione:**

Imp. la freq. di comm. dell'inverter. Modif. la freq. di comm. può contribuire a ridurre la rumorosità acustica del motore.



**NOTA!**

Il valore della frequenza di uscita del convertitore di frequenza non può mai essere un valore superiore a 1/10 della frequenza di commutazione. Quando il motore è in funz., regolare la frequenza di commutazione in par. 14-01 *Freq. di commutaz.* fino ad ottenere il rumore minimo. Vedere anche par. 14-00 *Modello di commutaz.* e la sezione *Declassamento*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] \* 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz.
- [12] 12,0 kHz.
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

**20-00 Fonte retroazione 1****Option:****Funzione:**

Possono essere utilizzati fino a tre segnali di feedback diversi per fornire il segnale di feedback per il controllore PID del convertitore di frequenza.

Questo parametro definisce quale ingresso del convertitore di frequenza utilizzare come fonte del primo segnale di retroazione.

L'ingresso analogico X30/11 e l'ingresso analogico X30/12 fanno riferimento alla scheda opzionale I/O generali.

[0]	Nessuna funzione
[1]	Ingresso analogico 53
[2] *	Ingresso analogico 54
[3]	Ingr. impulsi 29
[4]	Ingr. impulsi 33
[7]	Ingr. analog. X30/11
[8]	Ingr. analog. X30/12
[9]	Ingresso anal. X42/1
[10]	Ingresso anal. X42/3
[11]	Ingresso anal. X42/5
[100]	Bus retroazione 1
[101]	Bus retroazione 2
[102]	Bus retroazione 3

**NOTA!**

Se una retroazione non viene utilizzata, la sua fonte deve essere impostata su *Nessuna funzione* [0]. Par. 20-20 *Funzione feedback* determina il modo in cui le tre possibili retroazioni saranno utilizzate dal controllore PID.

**20-01 Conversione retroazione 1****Option:****Funzione:**

Questo parametro permette di applicare una funzione di conversione alla Retroazione 1.

[0] *	Lineare	<i>Lineare</i> [0] non ha effetti sulla retroazione.
[1]	Radice quadrata	<i>Radice quadrata</i> [1] è solitamente usato quando un sensore di pressione viene utilizzato per fornire una retroazione del flusso. ( $flusso \propto \sqrt{pressione}$ ).
[2]	Da pressione a temperatura	<i>Da pressione a temperatura</i> [2] è utilizzato nelle applicazioni con compressori per fornire una retroazione di temperatura utilizzando un sensore di pressione. La temperatura del refrigerante viene calcolata utilizzando la formula seguente: $Temperatura = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ , dove A1, A2 e A3 sono costanti specifiche del refrigerante. Il refrigerante deve essere selezionato in par. 20-30 <i>Refrigerante</i> . Da Par. 20-21 <i>Riferimento 1</i> a par. 20-23 <i>Riferimento 3</i> è possibile inserire i valori di A1, A2 e A3 per un refrigerante che non è elencato par. 20-30 <i>Refrigerante</i> .

### 20-03 Fonte retroazione 2

**Option:** **Funzione:**

Vedere par. 20-00 *Fonte retroazione 1* per dettagli.

- [0] \* Nessuna funzione
- [1] Ingresso analogico 53
- [2] Ingresso analogico 54
- [3] Ingr. impulsi 29
- [4] Ingr. impulsi 33
- [7] Ingr. analog. X30/11
- [8] Ingr. analog. X30/12
- [9] Ingresso anal. X42/1
- [10] Ingresso anal. X42/3
- [11] Ingresso anal. X42/5
- [100] Bus retroazione 1
- [101] Bus retroazione 2
- [102] Bus retroazione 3

### 20-04 Conversione retroazione 2

**Option:** **Funzione:**

Vedere par. 20-01 *Conversione retroazione 1* per dettagli.

- [0] \* Lineare
- [1] Radice quadrata
- [2] Da pressione a temperatura

### 20-06 Fonte retroazione 3

**Option:** **Funzione:**

Vedere par. 20-00 *Fonte retroazione 1* per dettagli.

### 20-07 Conversione retroazione 3

**Option:** **Funzione:**

Vedere par. 20-01 *Conversione retroazione 1* per dettagli.

- [0] \* Lineare
- [1] Radice quadrata
- [2] Da pressione a temperatura

## 20-20 Funzione feedback

### Option:

### Funzione:

Questo parametro determina come le tre possibili retroazioni verranno usate per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza.

[0] Somma

*Somma* [0] imposta il controllore PID per utilizzare la somma di Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 come retroazione.



#### NOTA!

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*.

La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[1] Differenza

*Differenza* [1] imposta il controllore PID per utilizzare la differenza tra Retroazione 1 e Retroazione 2 come retroazione. La retroazione 3 non sarà utilizzata con questa selezione. Verrà utilizzato solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[2] Media

*Media* [2] imposta il controllore PID per l'utilizzo di una media di Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 come retroazione.



#### NOTA!

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[3] \* Minimo

*Minimo* [3] imposta il controllore PID per confrontare Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 e utilizzare il valore più basso come retroazione.



#### NOTA!

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. Verrà utilizzata solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[4] Massimo

*Massimo* [4] imposta il controllore PID per confrontare Retroazione 1, Retroazione 2 e Retroazione 3 e utilizzare il valore più alto come retroazione.



#### NOTA!

Ogni retroazione inutilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2*, o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*.

Verrà utilizzato solo il setpoint 1. La somma del Setpoint 1 e di ogni altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*) saranno utilizzati come riferimento per il setpoint del controllore PID.

[5] Setpoint multipli, min

*Setpoint multipli minimo* [5] imposta il controllore PID per calcolare la differenza tra Retroazione 1 e Setpoint 1, Retroazione 2 e Setpoint 2, e Retroazione 3 e Setpoint 3. Utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la retroazione è lontana il più possibile dal riferimento di setpoint corrispondente. Se tutti i segnali di retroazione sono sopra i setpoint corrispondenti, il controllore PID utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la differenza tra la retroazione e il setpoint è minima.



**NOTA!**

Se vengono usati solo due segnali di retroazione, la retroazione che non viene utilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2* o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. Nota: ogni riferimento di setpoint sarà costituito dalla somma del rispettivo valore di parametro (par. 20-21 *Riferimento 1*, par. 20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*) e qualunque altro riferimento abilitato (vedere il gruppo par. 3-1\*).

[6] Setpoint multipli, max

*Setpoint multipli massimo* [6] imposta il controllore PID per calcolare la differenza tra Retroazione 1 e Setpoint 1, Retroazione 2 e Setpoint 2, e Retroazione 3 e Setpoint 3. Utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la retroazione è lontana il più possibile dal riferimento di setpoint corrispondente. Se tutti i segnali di retroazione sono sotto i setpoint corrispondenti, il controllore PID utilizzerà la coppia retroazione/setpoint in cui la differenza tra la retroazione e il setpoint è minima.



**NOTA!**

Se vengono usati solo due segnali di retroazione, la retroazione che non viene utilizzata deve essere impostata su *Nessuna funzione* in par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2* o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*. Nota: ogni riferimento di setpoint sarà costituito dalla somma del rispettivo valore di parametro (par. 20-21 *Riferimento 1*, par. 20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*) e qualunque altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1\*).



**NOTA!**

Le retroazioni inutilizzate devono essere impostate su "Nessuna funzione" nel relativo parametro Fonte retroazione: Par. 20-00 *Fonte retroazione 1*, par. 20-03 *Fonte retroazione 2* o par. 20-06 *Fonte retroazione 3*.

La retroazione che risulta dalla funzione selezionata par. 20-20 *Funzione feedback* verrà utilizzata dal controllore PID per controllare la frequenza in uscita del convertitore di frequenza. Anche questa retroazione può essere mostrata sul display del convertitore di frequenza, essere usata per controllare un'uscita analogica del convertitore di frequenza ed essere trasmessa tramite diversi protocolli di comunicazione seriali.

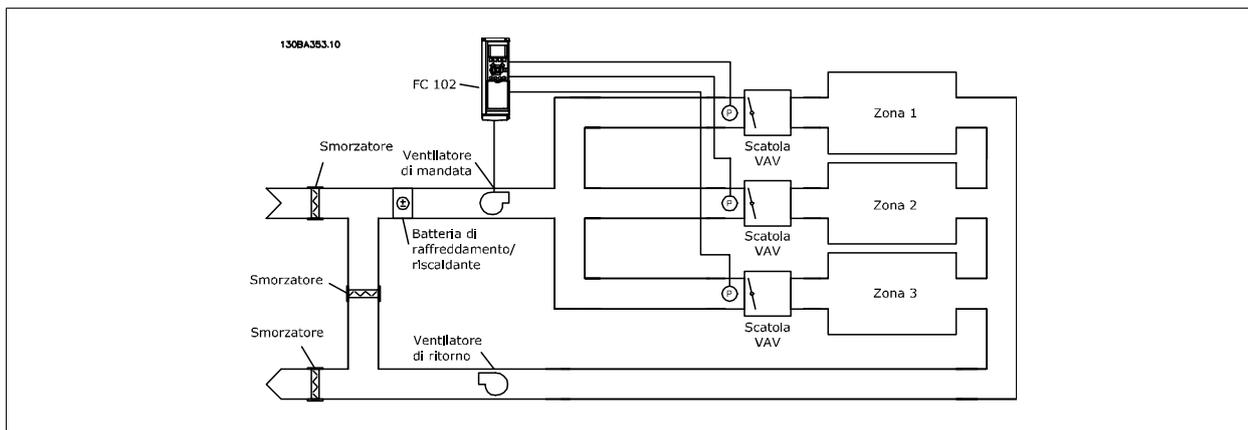
Il convertitore di frequenza può essere configurato per gestire applicazioni multizona. Sono supportate due diverse applicazioni multifunzione:

- Multizona, setpoint singolo
- Multizona, setpoint multipli

La differenza tra i due è illustrata con gli esempi seguenti:

**Esempio 1 - Multizona, setpoint singolo**

In un edificio adibito a uffici, un sistema VLT HVAC Drive VAV (portata d'aria variabile) deve assicurare una pressione minima nelle scatole VAV selezionate. A causa delle perdite di pressione variabili in ogni condotto, non si può supporre che la pressione in ogni scatola VAV sia la stessa. La pressione minima richiesta è la stessa per tutte le scatole VAV. Questo metodo di controllo può essere impostato programmando par. 20-20 *Funzione feedback* sull'opzione [3], Minimo, e immettendo la pressione desiderata in par. 20-21 *Riferimento 1*. Il controllore PID aumenterà la velocità della ventola se almeno una retroazione è sotto al setpoint e diminuirà la velocità della ventola se tutte le retroazioni sono sopra al setpoint.



### Esempio 2 - Multizona, setpoint multipli

L'esempio precedente può essere usato per illustrare l'uso del controllo multizona, multi setpoint. Se le zone richiedono pressioni diverse per ogni modulo VAV, ogni setpoint può essere specificato in par. 20-21 *Riferimento 1*, par. 20-22 *Riferimento 2* e par. 20-23 *Riferimento 3*. Selezionando *Multi setpoint minimo*, [5], in par. 20-20 *Funzione feedback*, il controllore PID aumenterà la velocità della ventola se almeno una delle retroazioni è sotto al suo setpoint e diminuirà la velocità della ventola se tutte le retroazioni sono sopra al setpoint individuale.

6

#### 20-21 Riferimento 1

##### Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit-  
nit\*

##### Funzione:

Setpoint 1 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che viene utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione di par. 20-20 *Funzione feedback*.



##### NOTA!

Il riferimento del setpoint viene sommato a qualsiasi altro riferimento abilitato (vedere par. gruppo 3-1\*).

#### 20-22 Riferimento 2

##### Range:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit-  
nit\*

##### Funzione:

Setpoint 2 viene usato in Modalità anello chiuso per inserire un riferimento di setpoint che possa essere utilizzato dal controllore PID del convertitore di frequenza. Vedere la descrizione *Funzione di retroazione*, par. 20-20 *Funzione feedback*.



##### NOTA!

Il riferimento del setpoint inserito viene sommato a qualsiasi altro riferimento abilitato (vedere gruppo par. 3-1\*).

#### 20-81 PID, contr. n./inv.

##### Option:

[0] \* Normale

##### Funzione:

*Normale* [0] causa la diminuzione della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le ventole di alimentazione controllate a pressione e le applicazioni a pompa.

[1] Inverso

*Inverso* [1] causa l'aumento della frequenza in uscita del convertitore di frequenza quando la retroazione è maggiore del riferimento del setpoint. Questo è comune per le applicazioni di raffreddamento controllate a temperatura, come le torri di raffreddamento.

#### 20-93 Guadagno proporzionale PID

##### Range:

0.50 N/A\* [0.00 - 10.00 N/A]

##### Funzione:

Se (Errore x Guadagno) salta con un valore uguale a quello impostato in par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* il controllore PID tenterà di portare la velocità di uscita a uguagliare il valore impostato in par. 4-13 *Lim. alto vel. motore [giri/min]* | par. 4-14 *Limite alto velocità motore [Hz]* tuttavia limitato da questa impostazione.

La banda proporzionale (l'errore che fa variare l'uscita dallo 0 al 100%) è calcolabile mediante la formula:

$$\left( \frac{1}{\text{Guadagno proporzionale}} \right) \times (\text{Riferimento max})$$



**NOTA!**

Impostare sempre il valore desiderato per par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* prima di impostare i valori del controllore PID nel gruppo di par. 20-9\*.

**20-94 Tempo di integrazione PID**

**Range:**

20.00 s\* [0.01 - 10000.00 s]

**Funzione:**

Nel tempo, l'integratore accumula un contributo all'uscita dal controllore PID per tutto l'intervallo in cui è presente una deviazione tra il Riferimento/Setpoint e i segnali di retroazione. Il contributo è proporzionale alla dimensione della deviazione. Questo assicura che la deviazione (l'errore) tenda a zero.

Una risposta veloce a qualsiasi deviazione si ottiene impostando il tempo di integrazione su un valore basso. L'impostazione di un valore basso può tuttavia causare l'instabilità del controllo.

Il valore impostato è il tempo richiesto dall'integratore per aggiungere lo stesso contributo come componente proporzionale per una certa deviazione.

Se il valore è impostato su 10,000, il controllore agirà da controllore proporzionale puro con una banda P basata sul valore impostato in par. 20-93 *Guadagno proporzionale PID*. Se non è presente alcuno scostamento l'uscita dal controllore proporzionale sarà nulla.



**22-21 Rilevam. bassa potenza**

**Option:**

- [0] \* Disabilitato
- [1] Abilitato

**Funzione:**

Se si seleziona Abilitato, la messa in funzione del Rilevam. bassa potenza deve essere eseguita allo scopo di impostare i parametri del gruppo 22-3\* per un corretto funzionamento!

**22-22 Rilevam. bassa velocità**

**Option:**

- [0] \* Disabilitato
- [1] Abilitato

**Funzione:**

Selezionare Abilitato per rilevare quando il motore lavora a una velocità come impostata in par. 4-11 *Lim. basso vel. motore [giri/min]* o par. 4-12 *Limite basso velocità motore [Hz]*.

## 22-23 Funzione assenza di portata

Interventi in comune con Rilevam. bassa potenza e Rilevam. bassa velocità (non è possibile la selezione individuale).

### Option:

### Funzione:

[0] *	Off	
[1]	Modo pausa	Il convertitore di frequenza entrerà in Modo Pausa quando viene rilevata una condizione di portata nulla. Vedere il gruppo di parametri 22-4* per le opzioni di programmazione del Modo Pausa.
[2]	Avviso	Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma attiverà un avviso di Portata nulla [W92]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un avviso ad altre apparecchiature.
[3]	Allarme	Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Portata nulla [A 92]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature.



#### NOTA!

Non impostare par. 14-20 *Modo ripristino*, su [13] Ripr. autom. infin. quando par. 22-23 *Funzione assenza di portata* è impostato su [3] Allarme. Questo causerà un'alternanza ciclica del convertitore di frequenza tra azionamento e arresto quando viene rilevata una condizione di Portata nulla.



#### NOTA!

Se il convertitore di frequenza è dotato di bypass di velocità costante con una funzione di bypass automatico che avvia il bypass se il convertitore di frequenza si trova in una condizione di allarme persistente, assicurarsi di disabilitare la funzione di bypass automatico del bypass se [3] Allarme è selezionato come funzione di Portata nulla.

## 22-24 Ritardo assenza di flusso

### Range:

### Funzione:

10 s*	[1 - 600 s]	Impostare il tempo in cui devono essere rilevate Bassa potenza/Bassa velocità per attivare il segnale per le azioni. Se il rilevam. scompare prima della fine del timer, il timer sarà riportato a zero.
-------	-------------	--

## 22-26 Funzione pompa a secco

Selez. l'azione desiderata per il funz. a secco della pompa.

### Option:

### Funzione:

[0] \* Off

[1] Avviso

Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma attiverà un avviso di Pompa a secco [W93]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un avviso ad altre apparecchiature.

[2] Allarme

Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Pompa a secco [A93]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature.



#### NOTA!

Il Rilevam. bassa potenza deve essere Abilitato (par. 22-21 Rilevam. bassa potenza) e messo in funzione (utilizzando il gruppo par. 22-3\*, Taratura potenza a portata nulla, o par. 22-20 Setup autom. bassa potenza) per utilizzare il Rilevamento funz. a secco della pompa.



#### NOTA!

Non impostare par. 14-20 Modo ripristino su [13] Ripr. autom. infin., quando par. 22-26 Funzione pompa a secco è impostato su [2] Allarme. Questo causerà un'alternanza ciclica del convertitore di frequenza tra azionamento e arresto quando viene rilevata una condizione di Pompa a secco.



#### NOTA!

Se il convertitore di frequenza è dotato di bypass di velocità costante con una funzione di bypass automatico che avvia il bypass se il convertitore di frequenza si trova in una condizione di allarme persistente, assicurarsi di disabilitare la funzione di bypass automatico del bypass se [2] Allarme o [3] Reinserzione manuale allarme è selezionato come funzione di Pompa a secco.

## 22-40 Tempo ciclo minimo

### Range:

### Funzione:

10 s\* [0 - 600 s]

Impostare il tempo minimo di funzionamento che deve trascorrere dal comando Start (ingresso digitale o bus) prima dell'attivazione del Modo pausa.

## 22-41 Tempo di pausa minimo

### Range:

### Funzione:

10 s\* [0 - 600 s]

Impostare il tempo minimo desiderato per la durata della funzione Modo pausa. Questo escluderà qualunque condizione di Fine pausa.

## 22-42 Velocità fine pausa [giri/m]

### Range:

### Funzione:

0 RPM\* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Da utilizzare se è stato impostato par. 0-02 Unità velocità motore per giri/min (parametro non visibile se è selezionato Hz). Da utilizzare solo se par. 1-00 Modo configurazione è impostato per Anello aperto e se il riferimento di velocità viene applicato da un regolatore esterno. Impostare la velocità di riferimento alla quale il Modo pausa deve essere annullato.

**22-60 Funzione cinghia rotta**

Seleziona l'azione che deve essere eseguita se viene individuata la Condizione cinghia rotta

**Option:****Funzione:**

[0] \* Off

[1] Avviso

Il convertitore di frequenza continuerà a funzionare, ma attiverà un avviso di Cinghia rotta [W95]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un avviso ad altre apparecchiature.

[2] Scatto

Il convertitore di frequenza smetterà di funzionare e attiverà un allarme di Cinghia rotta [A95]. Un'uscita digitale del convertitore di frequenza o un bus di comunicazione seriale possono comunicare un allarme ad altre apparecchiature

**NOTA!**

Non impostare par. 14-20 *Modo ripristino* su [13] Ripr. autom. infin., quando par. 22-60 *Funzione cinghia rotta* è impostato su [2] Scatto. Questo causerà un'alternanza ciclica del convertitore di frequenza tra azionamento e arresto quando viene rilevata una condizione di cinghia rotta.

6

**NOTA!**

Se il convertitore di frequenza è dotato di bypass di velocità costante con una funzione di bypass automatico che avvia il bypass se il convertitore di frequenza si trova in una condizione di allarme persistente, assicurarsi di disabilitare la funzione di bypass automatico del bypass se [2] Scatto è selezionato come funzione di Cinghia rotta.

**22-61 Coppia cinghia rotta****Range:****Funzione:**

10 %\* [0 - 100 %]

Imposta la coppia cinghia rotta come percentuale della coppia motore nominale.

**22-62 Ritardo cinghia rotta****Range:****Funzione:**

10 s [0 - 600 s]

Imposta il tempo in cui le condizioni di cinghia rotta devono essere attive prima di eseguire l'azione selezionata in par. 22-60 *Funzione cinghia rotta*.

**22-75 Protezione ciclo breve****Option:****Funzione:**

[0] \* Disabilitato

L'impostazione del timer in par. 22-76 *Intervallo tra gli avviamenti* è disattivata.

[1] Abilitato

L'impostazione del timer in par. 22-76 *Intervallo tra gli avviamenti* è disattivata.

**22-76 Intervallo tra gli avviamenti****Range:****Funzione:**par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]  
s\*

Imposta il tempo desiderato come tempo minimo tra due avviamenti. Qualunque comando normale di avvio (Avvio/Marcia jog/Blocca) sarà rifiutato finché il timer è scaduto.

**22-77 Tempo ciclo minimo****Range:****Funzione:**

0 s\* [0 - par. 22-76 s]

Imposta il tempo desiderato come tempo ciclo minimo dopo un normale comando di avvio (Avvio/Jog/Blocca). Ogni comando di arresto normale sarà rifiutato finché non trascorre il tempo impostato. Il timer inizierà a contare in seguito di un normale comando di avvio (Avvio/Jog/Blocca).  
Il timer sarà sovrascritto da un comando Arresto a ruota libera (negato) o un Interblocco esterno.

**NOTA!**

Non funziona in modalità cascata.

### 6.1.5 Modalità Menu principale

Sia il GLCP che il NLCP consentono l'accesso alla modalità menu principale. Selezionare la modalità Menu principale premendo il tasto [ Main Menu ]. L'illustrazione 6.2 mostra la lettura risultante che appare sul display del GLCP.

Le righe da 2 a 5 sul display mostrano una lista di gruppi di parametri che possono essere selezionati premendo alternativamente i pulsanti di scorrimento.



Ogni parametro possiede un nome e un numero che è sempre lo stesso indipendentemente dalla modalità di programmazione. Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. La prima cifra del numero del parametro (da sinistra) indica il numero del gruppo di parametri.

Tutti i parametri possono essere modificati nel Menu principale. La configurazione dell'unità par. 1-00 *Modo configurazione* determinerà quali altri parametri saranno disponibili per la programmazione. La selezione di Anello chiuso ad esempio abilita parametri aggiuntivi relativi al funzionamento ad anello chiuso. Le schede opzionali aggiunte all'unità attivano parametri aggiuntivi associati al dispositivo opzionale.



### 6.1.6 Selezione dei parametri

Nel modo Menu principale i parametri sono suddivisi in gruppi. Selezionare un gruppo di parametri mediante i tasti di navigazione.

È possibile accedere ai seguenti gruppi di parametri:

Gruppo n.	Gruppo di parametri:
0	Funzionamento/visualizzazione
1	Carico/motore
2	Freni
3	Riferimenti/rampe
4	Limiti /avvisi
5	I/O digitali
6	I/O analogici
8	Comandi e opzioni
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Funzioni speciali
15	Informazioni convertitore di frequenza
16	Visualizzazione dati
18	Visual. dati 2
20	Conv. freq. anello chiuso
21	Parola chiuso est.
22	Funzioni applicazione
23	Funzioni temporizzate
24	Mod. incendio
25	Controllore in cascata
26	Opzione I/O analogici MCB 109

Tabella 6.3: Gruppi di parametri

Dopo aver selezionato un gruppo di parametri, selezionare un parametro mediante i tasti di navigazione.

La sezione centrale del display GLCP visualizza il numero del parametro e il nome nonché il valore del parametro selezionato.



### 6.1.7 Modifica dei dati

1. Premere i tasti [Quick Menu] o [Main Menu].
2. Usare i tasti [▲] e [▼] per individuare il gruppo di parametri da modificare.
3. Premere il tasto [OK].
4. Usare i tasti [▲] e [▼] per trovare il parametro da modificare.
5. Premere il tasto [OK].
6. Usare i tasti [▲] e [▼] per selezionare l'impostazione corretta del parametro. Oppure, per spostarsi ad un'altra cifra all'interno di un numero, usare i tasti . Il cursore indica la cifra selezionata per la modifica. Il tasto [▲] aumenta il valore, il tasto [▼] riduce il valore.
7. Premere il tasto [Cancel] per annullare la modifica o il tasto [OK] per accettare la modifica e immettere la nuova impostazione.

### 6.1.8 Modifica di un valore di testo

6

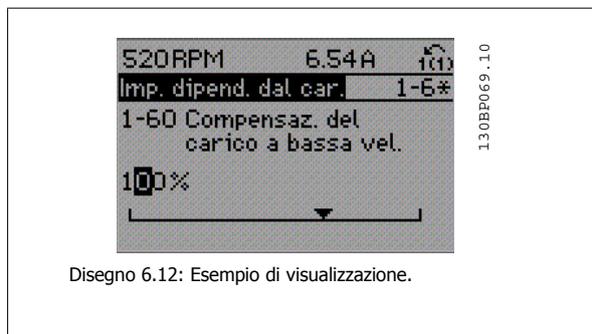
Se il parametro selezionato è un valore di testo, il valore viene modificato per mezzo dei tasti di navigazione (Su/Giù).

Il tasto Su aumenta il valore, mentre il tasto Giù riduce il valore. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



### 6.1.9 Modifica di un gruppo di valori di dati numerici

Se il parametro selezionato rappresenta un valore di un dato numerico, è possibile modificare il valore dato selezionato con i tasti di navigazione [◀] e [▶] nonché con i tasti di navigazione Su/Giù [▲] [▼]. Usare i tasti di navigazione ◀] e [▶] per spostare il cursore orizzontalmente.



Utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per modificare il valore del dato. Il tasto Su aumenta il valore del dato, mentre il tasto Giù riduce il valore del dato. Posizionare il cursore sul valore da salvare e premere [OK].



### 6.1.10 Modifica del valore del dato, passo-passo

Determinati parametri possono essere modificati passo-passo o in modo continuo. Ciò vale per par. 1-20 *Potenza motore [kW]*, par. 1-22 *Tensione motore* e par. 1-23 *Frequen. motore*.

I parametri possono essere modificati a piacere sia come gruppo di valori di dati numerici che come valori di dati numerici.

### 6.1.11 Visualizzazione e programmazione dei parametri indicizzati

I parametri vengono indicizzati quando inseriti in una pila.

Par. 15-30 *Log allarme: Codice guasto* - par. 15-32 *Log allarme: Tempo* contiene un log dei guasti che può essere letto. Selezionare un parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere il log dei valori.

Utilizzare par. 3-10 *Riferim preimp.* per un altro esempio:

Selezionare il parametro, premere [OK] e utilizzare i tasti di navigazione Su/Giù per scorrere i valori indicizzati. Per modificare il valore del parametro, selezionare il valore indicizzato e premere [OK]. Modificare il valore utilizzando i tasti Su/Giù. Premere [OK] per accettare la nuova impostazione. Premere [Cancel] per annullare. Premere [Back] per uscire dal parametro.

## 6.2 Elenchi dei parametri

### 6.2.1 Struttura del menu principale

I parametri per il convertitore di frequenza sono raggruppati in vari gruppi di parametri per semplificare la selezione dei parametri corretti e assicurare un funzionamento ottimizzato del convertitore di frequenza.

La grande maggioranza di applicazioni VLT HVAC Drive può essere programmata tramite il pulsante Menu rapido e selezionando i parametri in Setup rapido e e Impostaz. funzione.

Le descrizioni e le impostazioni di default dei parametri sono riportate nella sezione Elenchi dei parametri sul retro di questo manuale.

0-xx Funzionam./display	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Carico e Motore	11-xx LonWorks
2-xx Freni	13-xx Smart Logic
3-xx Rif./Rampe	14-xx Funzioni speciali
4-xx Limiti / avvisi	15-xx Inform. conv. freq.
5-xx I/O digitali	16-xx Visualizz. dati
6-xx I/O analogici	18-xx Inform. & visualizz.
8-xx Com. e opzioni	20-xx Conv. freq. anello chiuso
9-xx Profibus	21-xx Anello chiuso est.
	22-xx Funzioni applicazione
	23-xx Funzioni temporizzate
	24-xx Appl. Functions 2
	25-xx Controllore in cascata
	26-xx Opzione I/O analogici MCB 109

## 6.2.2 0-\*\* Funzionam./display

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>0-0* Impost.di base</b>						
0-01	Lingua	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unità velocità motore	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Impostazioni locali	[0] Internazionale	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Stato di funz. all'accens.	[0] Proseguì	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unità modo locale	[0] Come unità velocità motore	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Operazioni di setup</b>						
0-10	Setup attivo	[1] Setup 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Setup di programmazione	[9] Setup attivo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Questo setup collegato a	[0] Non collegato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Visualizz.: Setup collegati	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Visualizz.: Prog. setup/canale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Display LCP</b>						
0-20	Visualiz.ridotta del display- riga 1,1	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Visualiz.ridotta del display- riga 1,2	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Visualiz.ridotta del display- riga 1,3	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Visual.completa del display-riga 2	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Visual.completa del display-riga 3	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu personale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Visual. person. LCP</b>						
0-30	Unità visual. person.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Valore min. visual. person.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Valore max. visual. person.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Testo display 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 5]
0-38	Testo display 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 5]
0-39	Testo 3 del display	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 5]
<b>0-4* Tastierino LCP</b>						
0-40	Tasto [Hand on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tasto [Off] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tasto [Auto on] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tasto [Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tasto [Off/Reset] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tasto [Drive Bypass] sull'LCP	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copia/Salva</b>						
0-50	Copia LCP	[0] Nessuna copia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Copia setup	[0] Nessuna copia	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Password</b>						
0-60	Passw. menu princ.	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Accesso menu princ. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Password menu personale	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Accesso al menu pers. senza passw.	[0] Accesso pieno	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Impost. orologio</b>						
0-70	Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf- Day
0-71	Formato data	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formato dell'ora	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/ora legale	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/avvio ora legale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf- Day
0-77	DST/fine ora legale	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf- Day
0-79	Errore orologio	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Giorni feriali	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Giorni feriali aggiuntivi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf- Day
0-83	Giorni festivi aggiuntivi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf- Day
0-89	Visual. data e ora	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]

## 6.2.3 1-\*\* Carico e Motore

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>1-0* Impost. generali</b>						
1-00	Modo configurazione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Caratteristiche di coppia	[3] Ottim. en. autom. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Dati motore</b>						
1-20	Potenza motore [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Potenza motore [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tensione motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frequen. motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Corrente motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Vel. nominale motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Controllo rotazione motore	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Adattamento automatico motore (AMA)	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Dati motore avanz.</b>						
1-30	Resist. statore (RS)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistenza rotore (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reattanza principale (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resist. perdite ferro	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Poli motore	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Impos.indip.carico</b>						
1-50	Magnetizz. motore a vel. nulla.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min velocità magnetizz. norm. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min velocità magnetizz. normale [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Imp. dipend. dal car.</b>						
1-60	Compensaz. del carico a bassa vel.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Compensaz. del carico ad alta vel.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Compens. scorrim.	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Costante di tempo compens. scorrim.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Smorzamento risonanza	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Smorzamento ris. tempo costante	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Regolaz.per avvio</b>						
1-71	Ritardo avv.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Riaggancio al volo	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-8* Adattam. arresto</b>						
1-80	Funzione all'arresto	[0] Evol. libera	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Vel.min. per funz.all'arresto[giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	V. min. funz. all'arr. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Velocità scatto bassa [giri/min]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Velocità scatto bassa [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Temp. motore</b>						
1-90	Protezione termica motore	[4] ETR scatto 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ventilaz. est. motore	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Fonte termistore	[0] Nessuno	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.4 2-\*\* Freni

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>2-0* Freno CC</b>						
2-00	Corrente CC funzionamento/preriscaldamento	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Corrente di frenatura CC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Tempo di frenata CC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Vel. inserim. frenatura CC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Velocità inserimento frenatura CC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Funz. energia freno</b>						
2-10	Funzione freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistenza freno (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Limite di potenza freno (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Monitor. potenza freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Controllo freno	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Corrente max. per freno CA	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Controllo sovratensione	[2] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.5 3-\*\*\* Rif./rampe

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>3-0* Limiti riferimento</b>						
3-02	Riferimento minimo	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Riferimento max.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funzione di riferimento	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Riferimenti</b>						
3-10	Riferim preimp.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Velocità di jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Sito di riferimento	[0] Collegato Man./Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Rif. relativo preimpostato	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Risorsa di rif. 1	[1] Ingr. analog. 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Risorsa di riferimento 2	[20] Potenziom. digitale	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Risorsa di riferimento 3	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Velocità marcia jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Rampa 1</b>						
3-41	Rampa 1 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Rampa 1 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-5* Rampa 2</b>						
3-51	Rampa 2 tempo di accel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Rampa 2 tempo di decel.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-8* Altre rampe</b>						
3-80	Tempo rampa Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Tempo rampa arr. rapido	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
<b>3-9* Pot.metro dig.</b>						
3-90	Dimensione Passo	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Tempo rampa	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Rispristino della potenza	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Limite massimo	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Limite minimo	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Ritardo rampa	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

### 6.2.6 4-\*\*\* Limiti / avvisi

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>4-1* Limiti motore</b>						
4-10	Direz. velocità motore	[2] Entrambe le direzioni	All set-ups	FALSE	-	UInt8
4-11	Lim. basso vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-12	Limite basso velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-13	Lim. alto vel. motore [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-14	Limite alto velocità motore [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-16	Lim. di coppia in modo motore	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-17	Lim. di coppia in modo generatore	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-18	Limite di corrente	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt32
4-19	Freq. di uscita max.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
<b>4-5* Adattam. avvisi</b>						
4-50	Avviso corrente bassa	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-51	Avviso corrente alta	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
4-52	Avviso velocità bassa	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-53	Avviso velocità alta	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-54	Avviso rif. basso	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Avviso riferimento alto	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Avviso retroazione bassa	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Avviso retroazione alta	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funzione fase motore mancante	[2] Scatto 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>4-6* Bypass di velocità</b>						
4-60	Bypass velocità da [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-61	Bypass velocità da [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-62	Bypass velocità a [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
4-63	Bypass velocità a [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
4-64	Setup bypass semiautom.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	UInt8

## 6.2.7 5-\*\* I/O digitali

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>5-0* Modalità I/O digitali</b>						
5-00	Modo I/O digitale	[0] PNP - attivo a 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Modo Morsetto 27	[0] Ingresso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Modo Morsetto 29	[0] Ingresso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Ingr. digitali</b>						
5-10	Ingr. digitale morsetto 18	[8] Avviam.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Ingr. digitale morsetto 19	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Ingr. Digitale morsetto 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Ingr. digitale morsetto 29	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Ingr. digitale morsetto 32	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Ingr. digitale morsetto 33	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Ingr. digitale morsetto X30/2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Ingr. digitale morsetto X30/3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Ingr. digitale morsetto X30/4	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Uscite digitali</b>						
5-30	Uscita dig. morsetto 27	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Uscita dig. morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relè</b>						
5-40	Funzione relè	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Ritardo attiv., relè	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Ritardo disatt., relè	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Ingr. impulsi</b>						
5-50	Frequenza bassa morsetto 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Frequenza alta mors. 29	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tempo costante del filtro impulsi #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Frequenza bassa morsetto 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Frequenza alta mors. 33	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tempo costante del fitro impulsi #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Uscita impulsi</b>						
5-60	Uscita impulsi variabile morsetto 27	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Freq. max. uscita impulsi #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Uscita impulsi variabile morsetto 29	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Freq. max. uscita impulsi #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Uscita imp. variabile mors. X30/6	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Freq. max. uscita impulsi #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Controllato da bus</b>						
5-90	Controllo bus digitale e a relè	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Controllo bus uscita impulsi #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Preimp. timeout uscita impulsi #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Controllo bus uscita impulsi #29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Preimp. timeout uscita impulsi #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Controllo bus uscita impulsi #X30/6	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 6.2.8 6-\*\* I/O analogici

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>6-0* Mod. I/O analogici</b>						
6-00	Tempo timeout tensione zero	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funz. temporizz. tensione zero	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funzione Fire mode timeout	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Ingr. analog. 53</b>						
6-10	Tens. bassa morsetto 53	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Tensione alta morsetto 53	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Corr. bassa morsetto 53	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Corrente alta morsetto 53	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Tempo cost. filtro morsetto 53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Zero Vivo morsetto 53	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Ingr. analog. 54</b>						
6-20	Tens. bassa morsetto 54	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Tensione alta morsetto 54	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Corr. bassa morsetto 54	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Corrente alta morsetto 54	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Tempo Cost. filtro morsetto 54	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Tensione zero morsetto 54	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Ingresso anal. X30/11</b>						
6-30	Val. di tens. bassa mors. X30/11	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Val. tensione alta mors. X30/11	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	M. X30/11 val.b. Rif/Retr.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Morsetto X30/11 val. alto Rif/Retroaz.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Tempo cost. filt. mors. X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Tens. zero mors. X30/11	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Ingresso anal. X30/12</b>						
6-40	Val. tens. bassa morsetto X30/12	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Val. tens. bassa morsetto X30/12	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Val. tens. alta morsetto X30/12	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	M. X30/12 val.b. Rif/Retr.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Tempo cost. filtro mors. X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Tens. zero mors. X30/12	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Uscita analogica 42</b>						
6-50	Uscita morsetto 42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Mors. 42, usc. scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Mors. 42, usc. scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Morsetto 42, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Mors. 42 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Uscita anal. X30/8</b>						
6-60	Uscita morsetto X30/8	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Morsetto X30/8, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Morsetto X30/8, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Mors. X30/8, uscita controllata via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Mors. X30/8 Preimp. timeout uscita	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.2.9 8-\*\* Comunicazione e opzioni

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>8-0* Impost.gener.</b>						
8-01	Sito di comando	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Origine del controllo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Tempo temporizz. di contr.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funzione controllo timeout	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funz. fine temporizzazione	[1] Riprendi setup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Riprist. tempor. contr.	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnosi Trigger	[0] Disabilitato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Impostaz. di controllo</b>						
8-10	Profilo di controllo	[0] Profilo FC	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Parola di stato configurabile (STW)	[1] Profilo default	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* Impostaz. porta FC</b>						
8-30	Protocollo	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Indirizzo	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parità / bit di stop	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Ritardo minimo risposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Ritardo max. risposta	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Ritardo max. intercar.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Imp. prot. FC MC</b>						
8-40	Selezione telegramma	[1] Telegr. std.1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Digitale/Bus</b>						
8-50	Selezione ruota libera	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Selez. freno CC	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Selez. avvio	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Selez. inversione	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Selez. setup	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Selezione rif. preimpostato	[3] Logica O	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Istanza della periferica BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Master max. MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Frame di inform. max. MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	Servizio "I-Am"	[0] Invio all'accensione	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Password di inizializz.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 0]
<b>8-8* Diagnostica porta FC</b>						
8-80	Conteggio messaggi bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Conteggio errori bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Messaggi slave ricevuti	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Conteggio errori slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Messaggi slave inviati	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Errore timeout slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Cont. diagnostica	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<b>8-9* Bus Jog</b>						
8-90	Bus Jog 1 velocità	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus Jog 2 velocità	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus retroazione 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus retroazione 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus retroazione 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

### 6.2.10 9-\*\* Profibus

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
9-00	Riferimento	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Valore reale	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Config. scrittura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Config. lettura PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Indirizzo nodo	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Selezione telegramma	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametri per segnali	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Param. edit.	[1] Abilitato	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Controllo di processo	[1] Attivaz.mast.cicl.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Contatore messaggi di guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Codice di guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Numero guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Contatore situazione guasto	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Parola di avviso Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Baud rate attuale	[255] No vel.in baud pr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identif. apparecchio	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Numero di profilo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2 ]
9-67	Parola contr. 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Parola di status 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Salva valori di dati Profibus	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Ripr. conv.freq. Profibus	[0] Nessun'azione	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parametri definiti (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parametri definiti (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parametri definiti (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parametri definiti (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parametri definiti (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Parametri cambiati (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Parametri cambiati (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Parametri cambiati (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Parametri cambiati (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Parametri cambiati (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

### 6.2.11 10-\*\* CAN fieldbus

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>10-0* Impostaz. di base</b>						
10-00	Protocollo CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Selezionare baudrate	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Visual. contatore errori trasmissione	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Visual. contatore errori ricezione	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Visual. contatore off bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Selez. tipo dati di processo	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Dati processo scrittura config.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Dati processo lettura config.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametro di avviso	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Riferimento rete	[0] Off	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Controllo rete	[0] Off	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* Filtri COS</b>						
10-20	Filtro COS 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtro COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtro COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtro COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Accesso param.</b>						
10-30	Ind. array	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Memorizza i valori dei dati	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisione Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Memorizzare sempre	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Codice prodotto Devicenet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametri Devicenet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

### 6.2.12 11-\*\* LonWorks

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>11-0* LonWorks ID</b>						
11-00	ID Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6 ]
<b>11-1* Funzioni LON</b>						
11-10	Profilo del convertitore di frequenza	[0] Profilo VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Parola di avviso LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16 VisStr[5 ]
11-17	Revisione XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5 ]
11-18	Revisione LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5 ]
<b>11-2* Accesso param. LON</b>						
11-21	Memorizzare i valori di dati	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.13 13-\*\* Smart Logic Controller

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>13-0* Impostazioni SLC</b>						
13-00	Modo regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Evento avviamento	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Evento arresto	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Ripristinare SLC	[0] Non ripristinare SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Comparatori</b>						
13-10	Comparatore di operandi	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Comparatore di operandi	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Valore comparatore	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timer</b>						
13-20	Timer regolatore SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Regole logiche</b>						
13-40	Regola logica Booleana 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operatore regola logica 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Regola logica Booleana 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operatore regola logica 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Regola logica Booleana 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Stati</b>						
13-51	Evento regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Azione regol. SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.14 14-\*\* Funzioni speciali

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>14-0* Commut.inverter</b>						
14-00	Modello di commutaz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Freq. di commutaz.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Sovramodulazione	[1] On	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM casuale	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Rete On/Off</b>						
14-10	Guasto di rete	[0] Nessuna funzione	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tensione di aliment. a guasto di rete	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funz. durante sbilanciamento di rete	[0] Scatto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funzione Reset</b>						
14-20	Modo ripristino	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Tempo di riavv. autom.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modo di funzionamento	[0] Funzion.norm.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Imp. codice tipo	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Ritardo scatto al lim. di coppia	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Ritardo scatto al guasto inverter	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Impostaz. produz.	[0] N. azione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Cod. di serv.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Reg. lim. di corr.</b>						
14-30	Reg. lim. corr., guadagno proporz.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Reg. lim. corr., tempo integraz.	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Tempo filtro regol. limite corrente	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Ottimizz. energia</b>						
14-40	Livello VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetizzazione minima AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frequenza minima AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi motore	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Ambiente</b>						
14-50	Filtro RFI	[1] On	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Comando ventola	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor. ventola	[1] Avviso	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Numero effettivo unità inverter	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Declassamento automatico</b>						
14-60	Funzione sovratemperatura	[0] Scatto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funzione sovraccarico inverter	[0] Scatto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Declassamento corrente in caso di sovraccarico inverter	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.2.15 15-\*\* Informazioni FC

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamen- to	Indice di conver- sione	Tipo
<b>15-0* Dati di funzion.</b>						
15-00	Ore di funzionamento	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Ore esercizio	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Contatore kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Accensioni	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Sovratemp.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Sovratensioni	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Riprist. contat. kWh	[0] Nessun reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Ripristino contatore ore di esercizio	[0] Nessun reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Numero di avviamenti	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Impostaz. log dati</b>						
15-10	Fonte registrazione	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Intervallo registrazione	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Evento d'attivazione.	[0] Falso	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Modalità registrazione	[0] Registr. continua	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Campionamenti prima dell'attivazione	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Log storico</b>						
15-20	Log storico: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Log storico: Valore	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Log storico: Tempo	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Log storico: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Log allarme</b>						
15-30	Log allarme: Codice guasto	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log allarme: Valore	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Log allarme: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log allarme: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Identif. conv. freq.</b>						
15-40	Tipo FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Sezione potenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tensione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Vers. software	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Stringa cod. tipo ordin.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Stringa codice tipo eff.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	N. d'ordine convertitore di frequenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	N. d'ordine scheda di potenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	N. Id LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Scheda di contr. SW id	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Scheda di pot. SW id	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Numero seriale conv. di freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	N. di serie scheda di potenza	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Ident. opz.</b>						
15-60	Opzione installata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versione SW opzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	N. ordine opzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	N. seriale opzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opzione in slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versione SW opzione slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opzione in slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versione SW opzione slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opzione nello slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versione SW opzione slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opzione nello slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versione SW opzione slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Inform. parametri</b>						
15-92	Parametri definiti	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parametri modificati	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identif. conv. freq.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadati parametri	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

### 6.2.16 16-\*\* Visualizz. dati

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>16-0* Stato generale</b>						
16-00	Parola di controllo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Riferimento [unità]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Riferimento [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Par. di stato	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Val. reale princ. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Visual. personaliz.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Stato motore</b>						
16-10	Potenza [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Potenza [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tensione motore	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frequenza	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Corrente motore	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frequenza [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Coppia [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Velocità [giri/m]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Term. motore	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Coppia [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Potenza filtrata [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Potenza filtrata [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Stato conv. freq.</b>						
16-30	Tensione bus CC	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Energia freno/s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Energia freno/2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Temp. dissip.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Termico inverter	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Corrente nom inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Corrente max inv.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Condiz. regol. SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Temp. scheda di controllo	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Buffer log pieno	[0] No	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>16-5* Rif. amp; retroaz.</b>						
16-50	Riferimento esterno	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Retroazione [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Riferim. pot. digit.	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Retroazione 1 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Retroazione 2 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Retroazione 3 [unità]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	Uscita PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
<b>16-6* Ingressi &amp; uscite</b>						
16-60	Ingr. digitale	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Mors. 53 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Ingr. analog. 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Mors. 54 impost. commut.	[0] Corrente	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Ingr. analog. 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Uscita analog. 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Uscita digitale [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Ingr. impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Ingr. impulsi #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Uscita impulsi #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Uscita impulsi #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Uscita relè [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Contatore A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Contatore B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Ingresso analogico X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Ingresso analogico X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Uscita analogica X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus &amp; porta FC</b>						
16-80	Par. com. 1 F.bus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	RIF 1 Fieldbus	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Opz. com. par. stato	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Par. com. 1 p. FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	RIF 1 porta FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Visualizz. diagn.</b>						
16-90	Parola d'allarme	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Parola di allarme 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Parola di avviso	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Parola di avviso 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Parola di stato est.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Parola di stato est. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Parola di manutenzione	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 6.2.17 18-\*\* Inform. &amp; visualizz.

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>18-0* Log manutenzione</b>						
18-00	Log manutenzione: Pezzo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Log manutenzione: Intervento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Log manutenzione: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Log manutenzione: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
<b>18-1* Log mod. incendio</b>						
18-10	Log mod. incendio: Evento	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log mod. incendio: Tempo	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log mod. incendio: Data e ora	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOf- Day
<b>18-3* Ingressi e Uscite</b>						
18-30	Ingresso anal. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Ingresso anal. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Ingresso anal. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Uscita anal. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Uscita anal. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Uscita anal. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>18-5* Rif. e retroaz.</b>						
18-50	Lettura senza sensore [unità]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

### 6.2.18 20-\*\* FC Anello Chiuso

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>20-0* Retroazione</b>						
20-00	Fonte retroazione 1	[2] Ingresso analogico 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Conversione retroazione 1	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-02	Unità fonte retroazione 1	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Fonte retroazione 2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Conversione retroazione 2	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-05	Unità fonte retroazione 2	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-06	Fonte retroazione 3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-07	Conversione retroazione 3	[0] Lineare	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-08	Unità fonte retroazione 3	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	Unità riferimento/Retroazione	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-13	Riferimento minimo/retroaz.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Riferimento max./retroaz.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Retroaz./setpoint</b>						
20-20	Funzione feedback	[3] Minimo	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	Riferimento 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Riferimento 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Riferimento 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Retroaz. conv. av.</b>						
20-30	Refrigerante	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-31	Refrigerante A1 definito dall'utente	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
20-32	Refrigerante A2 definito dall'utente	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Refrigerante A3 definito dall'utente	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
<b>20-6* Senza sensore</b>						
20-60	Unità senza sensore	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Informazioni senza sensore	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
<b>20-7* Autotaratura PID</b>						
20-70	Tipo ad anello chiuso	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	Prestazioni PID	[0] Normale	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-72	Modifica uscita PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-73	Livello di retroazione min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Livello di retroazione max.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Autotaratura PID	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>20-8* Impost. di base PID</b>						
20-81	PID, contr. n./inv.	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-82	PID, veloc. avviam. [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
20-83	PID, veloc. avviam. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	Ampiezza di banda riferimento a	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>20-9* Controllore PID</b>						
20-91	Anti saturazione PID	[1] On	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	Guadagno proporzionale PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	Tempo di integrazione PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-95	Tempo di derivazione PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-96	PID, limite quad. deriv.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

## 6.2.19 21-\*\* Anello chiuso est.

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>21-0* Tarat. aut. CL est.</b>						
21-00	Tipo ad anello chiuso	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Prestazioni PID	[0] Normale	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Modifica uscita PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Livello di retroazione min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Livello di retroazione max.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Autotaratura PID	[0] Disattivato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Rif./retroaz. CL 1 est.</b>						
21-10	Unità rif./retroazione est. 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Riferimento minimo est. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Riferimento max. est. 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Fonte riferimento est. 1	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Fonte retroazione est. 1	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Riferimento est. 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Riferimento est. 1 [unità]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Retroazione est. 1 [unità]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Uscita est. 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* PID CL 1 est.</b>						
21-20	Controllo Normale/Inverso est. 1	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Guadagno proporzionale est. 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Tempo d'integraz. est. 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Tempo differenziale est. 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Limite guad. deriv. est. 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Rif./retroaz. CL 2 est.</b>						
21-30	Unità rif./retroazione est. 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Riferimento minimo est. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Riferimento max. est. 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Fonte riferimento est. 2	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Fonte retroazione est. 2	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Riferimento est. 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Riferimento est. 2 [unità]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Retroazione est. 2 [unità]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Uscita est. 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* PID CL 2 est.</b>						
21-40	Controllo Normale/Inverso est. 2	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Guadagno proporzionale est. 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Tempo d'integraz. est. 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Tempo differenziale est. 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Limite guad. deriv. est. 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Rif./retroaz. CL 3 est.</b>						
21-50	Unità rif./retroazione est. 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Riferimento minimo est. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Riferimento max. est. 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Fonte riferimento est. 3	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Fonte retroazione est. 3	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Riferimento est. 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Riferimento est. 3 [unità]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Retroazione est. 3 [unità]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Uscita est. 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* PID CL 3 est.</b>						
21-60	Controllo Normale/Inverso est. 3	[0] Normale	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Guadagno proporzionale est. 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Tempo d'integraz. est. 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Tempo differenziale est. 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Limite guad. deriv. est. 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

### 6.2.20 22-\*\* Funzioni applicazione

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>22-0* Varie</b>						
22-00	Ritardo interblocco esterno	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Tempo filtro potenza	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Rilevam. portata nulla</b>						
22-20	Setup autom. bassa potenza	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Rilevam. bassa potenza	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Rilevam. bassa velocità	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funzione assenza di portata	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Ritardo assenza di flusso	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funzione pompa a secco	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Ritardo funzionamento pompa a secco	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Tarat. pot. a portata nulla</b>						
22-30	Potenza a portata nulla	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Fattore correzione potenza	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Bassa velocità [giri/min]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Bassa velocità [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Potenza bassa velocità [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Potenza bassa velocità [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Alta velocità [giri/min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Alta velocità [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Potenza alta velocità [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Potenza alta velocità [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Modo pausa</b>						
22-40	Tempo ciclo minimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Tempo di pausa minimo	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Velocità fine pausa [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Velocità fine pausa [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Differenza riferimento/retroazione fine pausa	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Riferimento pre pausa	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Tempo massimo pre pausa	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Fine curva</b>						
22-50	Funzione fine curva	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Ritardo fine curva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Rilevam. cinghia rotta</b>						
22-60	Funzione cinghia rotta	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Coppia cinghia rotta	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Ritardo cinghia rotta	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Protezione ciclo breve</b>						
22-75	Protezione ciclo breve	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Intervallo tra gli avviamenti	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Tempo ciclo minimo	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Disabilitato	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
22-80	Compensazione del flusso	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Appross. lineare-quadratica	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Calcolo del punto di lavoro	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Vel. a portata nulla [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Vel. a portata nulla [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Velocità nominale [giri/m]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Velocità nominale [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Pressione alla vel. a portata nulla	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Pressione alla velocità nom.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Portata nominale	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Portata alla velocità nom.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32



## 6.2.21 23-\*\* Funzioni temporizzate

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>23-0* Azioni temporizzate</b>						
23-00	Tempo ON	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- DayWo- Date
23-01	Azione ON	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Tempo OFF	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- DayWo- Date
23-03	Azione OFF	[0] DISATTIVATO	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Ricorrenza	[0] Ogni giorno	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Manutenzione</b>						
23-10	Elemento soggetto a manutenzione	[1] Cuscinetti motore	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Intervento di manutenzione	[1] Lubrificare	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Base tempo manutenzione	[0] Disattivato	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Intervallo tempo manutenzione	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Data e ora manutenzione	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOf- Day
<b>23-1* Ripristino manutenz.</b>						
23-15	Riprist. parola manutenzione	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Testo di manutenzione	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[2 0]
<b>23-5* Log energia</b>						
23-50	Risoluzione log energia	[5] Ultime 24 ore	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Inizio periodo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- Day
23-53	Log energia	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Riprist. log energia	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Tendenza</b>						
23-60	Variabile tendenza	[0] Potenza [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Dati contenitore continui	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Dati contenitore temporizzati	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Inizio periodo tempor.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- Day
23-64	Termine periodo tempor.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- Day
23-65	Valore contenitore minimo	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Riprist. dati contenitore continuo	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Riprist. dati contenitore tempor.	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Contatore ammortamento</b>						
23-80	Fattore riferimento di potenza	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Costo energia	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investimento	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Risparmio energetico	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Risparmio di costi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 6.2.22 24-\*\* Funzioni applicazione 2

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>24-0* Mod. incendio</b>						
24-00	Funzione Fire Mode	[0] Disattivato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Configurazione Mod. Incendio	[0] Anello aperto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unità Mod. Incendio	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Riferim. preimp. mod. incendio	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Origine riferim. mod. incendio	[0] Nessuna funz.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Origine retroazione Mod. Incendio	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Gestione allarmi fire mode	[1] Scatto, all. critici	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
24-10	Funzione Drive Bypass	[0] Disattivato	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Tempo ritardo bypass conv. di freq.	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Funz. multi-motore</b>						
24-90	Funzione motore mancante	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Motore mancante, Coefficiente1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Motore mancante, Coefficiente2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Motore mancante, Coefficiente3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Motore mancante, Coefficiente4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Funzione Rotore bloccato	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Rotore bloccato, Coefficiente1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Rotore bloccato, Coefficiente2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Rotore bloccato, Coefficiente3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Rotore bloccato, Coefficiente4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 6.2.23 25-\*\* Controllore in Cascata

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>25-0* Impostazioni di sistema</b>						
25-00	Controllore in cascata	[0] Disabilitato	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Avviam. motore	[0] Avviam. diretto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Funzione ciclo pompe	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pompa primaria fissa	[1] Sì	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Numero di pompe	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Impost. largh. di banda</b>						
25-20	Largh. di banda attivaz.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Largh. di banda esclus.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
		casco_staging_bandwidth				
25-22	Largh. di banda vel. fissa	(P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW ritardo all'attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW ritardo alla disattivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Tempo OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Disattivazione a portata nulla	[0] Disabilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funzione attivazione	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Tempo funzione attivaz.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funzione disattivazione	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Tempo funzione disatt.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Impostazioni attivaz.</b>						
25-40	Ritardo rampa di decelerazione	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Ritardo rampa di accelerazione	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Soglia di attivazione	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Soglia di disattivazione	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Velocità di attivaz. [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Velocità di attivaz. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Velocità di disattivazione [giri/m]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Velocità di disattivazione [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Impost. alternanza</b>						
25-50	Altern. pompa primaria	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Evento di alternanza	[0] Esterno	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Intervallo tempo di alternanza	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Valore tempo alternanza	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7 ]
25-54	Tempo di alternanza predef.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOf- DayWo- Date
25-55	Alternare se il carico < 50%	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Modo di attivaz. in caso di altern.	[0] Lento	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Ritardo funz. pompa succ.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Ritardo funz. da rete	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Stato</b>						
25-80	Stato cascata	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-81	Stato pompa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[2 5]
25-82	Pompa primaria	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Stato dei relè	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4 ]
25-84	Tempo pompa ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Tempo relè ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Riprist. contatori relè	[0] Nessun ripr.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Manutenzione</b>						
25-90	Interblocco pompa	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Alternanza manuale	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

### 6.2.24 26-\*\* Opzione I/O analogici MCB 109

Par. n.	Descrizione parametro	Valore di default (SR = in funzione della dimen- sione)	4-set-up	Cambio du- rante il fun- zionamento	Indice di conver- sione	Tipo
<b>26-0* Mod. I/O analogici</b>						
26-00	Modalità mors. X42/1	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Modalità mors. X42/3	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Modalità mors. X42/5	[1] Tensione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Ingresso anal. X42/1</b>						
26-10	Tens. bassa morsetto X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Tensione alta mors. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Rif. basso /val. retroaz. morsetto X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Tempo cost. filtro mors. X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Morsetto X42/1 Zero Vivo	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Ingresso anal. X42/3</b>						
26-20	Tens. bassa morsetto X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Tensione alta morsetto X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Val. tens. alta morsetto X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Rif. alto /val. retroaz. morsetto X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Tempo cost. filtro mors. X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Tens. zero mors. X42/3	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Ingresso anal. X42/5</b>						
26-30	Tens. bassa morsetto X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Tensione alta mors. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Rif. basso/ val. retroaz. morsetto X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Rif. alto/ val. retroaz. morsetto X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Tens. zero cost. filtro mors. X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Tens. zero mors. X42/5	[1] Abilitato	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Uscita anal. X42/7</b>						
26-40	Uscita morsetto X42/7	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Mors. X42/7, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Mors. X42/7, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Mors. X42/7, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Mors. X42/7 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Uscita anal. X42/9</b>						
26-50	Uscita morsetto X42/9	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Mors. X42/9, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Mors. X42/9, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Mors. X42/9, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Mors. X42/9 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Uscita anal. X42/11</b>						
26-60	Uscita morsetto X42/11	[0] Nessuna funzione	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Mors. X42/11, scala min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Mors. X42/11, scala max.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Mors. X42/11, controllato via bus	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Mors. X42/11 Preimp. timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



## 7 Specifiche generali

### Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione	380-480 V $\pm 10\%$
Tensione di alimentazione	525-690 V $\pm 10\%$

#### Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete

Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, il FC continua a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di funzionamento, di norma il 15% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del FC. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di alimentazione è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del FC.

Frequenza di alimentazione	50/60 Hz $\pm 5\%$
Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione	3,0 % della tensione di alimentazione nominale
Fattore di potenza reale ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominale al carico nominale
Fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) prossimo all'unità	(> 0,98)
Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni)	al massimo 1 volta/2 min.
Ambiente secondo la norma EN60664-1	categoria di sovratensione III / grado di inquinamento 2

L'unità è adatta per un uso su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, 480/690 V max.

### Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita	0 - 100% della tensione di alimentazione
Freq. di uscita	0 - 800* Hz
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	1 - 3600 sec.

\* In funzione della tensione e della corrente di alimentazione

### Caratteristica della coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*
Coppia di avviamento	al massimo 135% fino a 0,5 sec.*
Coppia di sovraccarico (coppia costante)	al massimo 110% per 1 min.*

\*La percentuale fa riferimento alla coppia nominale del convertitore di frequenza.

### Lunghezze e sezioni dei cavi:

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato	150 m
Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato	300 m
Sezione max. a motore, rete, condivisione del carico e freno *	
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Sezione minima per i morsetti di controllo	0,25 mm <sup>2</sup>

\* Consultare le tabelle Alimentazione di rete per maggiori informazioni!

### Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6)
Numero morsetto	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
PNP o NPN	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24 V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5 V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10 V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN	> 19 V CC
Livello di tensione, '1' logico NPN	< 14 V CC
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza d'ingresso, R <sub>i</sub>	ca. 4 k $\Omega$

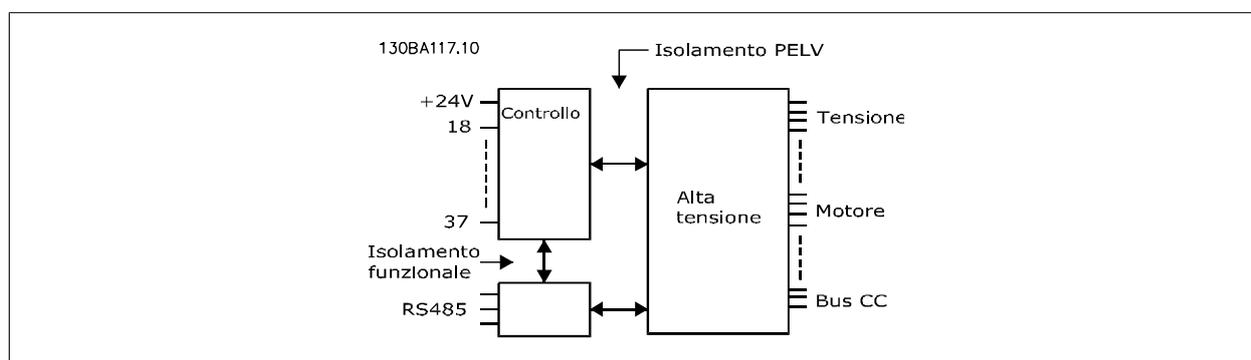
Tutti gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

1) I morsetti 27 e 29 possono essere anche programmati come uscita.

## Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	: da 0 a + 10 V (scalabile)
Resistenza d'ingresso, $R_i$	ca. 10 k $\Omega$
Tensione max.	$\pm 20$ V
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, $R_i$	ca. 200 $\Omega$
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	: 200 Hz

*Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.*



## Ingressi a impulsi:

Ingressi a impulsi programmabili	2
Morsetti a impulsi, numero	29, 33
Frequenza max. al morsetto, 29,33	110 kHz push-pull
Frequenza max. al morsetto, 29,33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. al morsetto 29, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere la sezione su Ingresso digitale
Tensione massima sull'ingresso	28 V CC
Resistenza d'ingresso, $R_i$	ca. 4 k $\Omega$
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala

## Uscita analogica:

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max della resistenza a massa sull'uscita analogica	500 $\Omega$
Precisione sull'uscita analogica	Errore max: 0,8 % dell'intera scala
Risoluzione sull'uscita analogica	8 bit

*L'uscita analogica è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.*

## Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485:

Numero morsetto	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Numero morsetto 61	Comune per i morsetti 68 e 69.

*Il circuito di comunicazione seriale RS-485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).*

Uscite digitale:

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 <sup>1)</sup>
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 - 24 V
Corrente in uscita max. (sink o source)	40 mA
Carico max. sull'uscita in frequenza	1 kΩ
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0 Hz
Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza	32 kHz
Precisione dell'uscita di frequenza	Errore max: 0,1% del fondo scala
Risoluzione delle uscite di frequenza	12 bit

1) I morsetti 27 e 29 possono essere programmati anche come ingressi.

L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, uscita a 24 V CC:

Numero morsetto	12, 13
Carico max.	: 200 mA

L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	2
<b>Numero morsetto relè 01</b>	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60 V CC, 1A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> (carico induttivo)	24 V CC, 0,1A
<b>Numero morsetto relè 02</b>	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NO) (carico resistivo) <sup>2)3)</sup>	400 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1A
Carico max. morsetti (CA-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) <sup>1)</sup> su 4-5 (NC) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico max. morsetti (CC-13) <sup>1)</sup> su 4-6 (NC) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

1) IEC 60947 parte 4 e 5

I contatti del relè sono separati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

2) Categoria di sovratensione II

3) Applicazioni UL 300 V CA 2A

Scheda di controllo, tensione di uscita a 10 V CC:

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5 V ±0,5 V
Carico max.	25 mA

L'alimentazione 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Caratteristiche di comando:

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore max di ±8 giri/minuto

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono quadripolare



## Ambiente:

Custodia, dimensioni telaio D ed E	IP 00, IP 21, IP 54
Custodia, dimensioni telaio F	IP 21, IP 54
Prova di vibrazione	0,7 g
Umidità relativa	5% - 95% (senza condensa); IEC 721-3-3; classe 3K3 durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 721-3-3) Test H <sub>2</sub> S	classe kD
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM)	
- con declassamento	max 55 ° C <sup>1)</sup>
- con potenza di uscita massima e motori EFF2 tipici	max 50 ° C <sup>1)</sup>
- a corrente di uscita FC continua massima	max 45 ° C <sup>1)</sup>

1) Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere la sezione relativa alle Condizioni speciali nella Guida alla Progettazione.

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0 °C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10 °C
Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto	-25 - +65/70 °C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000 m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000 m

Per il declassamento in caso di altitudine elevata, consultare la sezione relativa alle condizioni speciali

Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standard EMC, immunità	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Vedere la sezione sulle Condizioni speciali!

## Prestazione scheda di comando:

Intervallo di scansione	: 5 ms
Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:	
USB standard	1,1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B



Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.  
Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.  
Il collegamento USB non è isolato galvanicamente dalla tensione di rete. Usare solo computer portatili/PC isolati come collegamento al connettore USB sul convertitore di frequenza oppure un cavo/convertitore USB isolato.

## Protezione e caratteristiche:

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga un livello predefinito. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i valori indicati nelle tabelle sulle pagine seguenti (linee guida - queste temperature possono variare per taglia di potenza, taglia dei telai, gradi di protezione ecc.).
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza interrompe il circuito o emette un allarme (a seconda del carico).
- Il controllo della tensione del circuito intermedio garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo alta o troppo bassa.
- Il convertitore di frequenza è protetto dai guasti verso terra sui morsetti del motore U, V, W.

<b>Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA</b>		P110	P132	P160	P200	P250	
	Potenza all'albero a 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
	Potenza all'albero a 460 V [HP]	150	200	250	300	350	
	Custodia IP21	D1	D1	D2	D2	D2	
	Custodia IP54	D1	D1	D2	D2	D2	
	Custodia IP00	D3	D3	D4	D4	D4	
<b>Corrente di uscita</b>							
	Continua (a 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Continua (a 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	Continua KVA (a 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
	Continua KVA (a 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>						
		Continua (a 400 V) [A]	204	251	304	381	463
		Continua (a 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427
		Dimensione max. del cavo, alimentazione motore, freno e condisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
	Prefusibili esterni max. [A] 1	300	350	400	500	630	
	Perdita di potenza stimata al carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893	
	Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] <sup>4)</sup> , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634	
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	151	
	Peso, custodia IP00 [kg]	82	91	112	123	138	
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,98					
	Freq. di uscita	0 - 800 Hz					
	Scatto per surriscaldamento dissipatore	90 °C	110°C	110°C	110 °C	110°C	
	Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C					

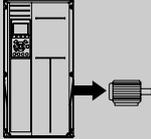
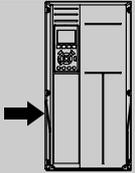
<b>Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA</b>				
	P315	P355	P400	P450
Potenza all'albero a 400 V [kW]	315	355	400	450
Potenza all'albero a 460 V [HP]	450	500	600	600
Custodia IP21	E1	E1	E1	E1
Custodia IP54	E1	E1	E1	E1
Custodia IP00	E2	E2	E2	E2
<b>Corrente di uscita</b>				
Continua (a 400 V) [A]	600	658	745	800
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	660	724	820	880
Continua (a 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A]	594	649	746	803
Continua KVA (a 400 V) [KVA]	416	456	516	554
Continua KVA (a 460 V) [KVA]	430	470	540	582
<b>Corrente d'ingresso max.</b>				
Continua (a 400 V) [A]	590	647	733	787
Continua (a 460/ 480 V) [A]	531	580	667	718
Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Dimensione max del cavo, freno [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2)</sup> ]	2 x 185 (2 x 350 mcm)			
Prefusibili esterni max. [A]	700	900	900	900
Perdita di potenza stimata al carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 400 V	6790	7701	8879	9670
Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] <sup>4)</sup> , 460 V	6082	6953	8089	8803
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	263	270	272	313
Peso, custodia IP00 [kg]	221	234	236	277
Efficienza <sup>4)</sup>	0,98			
Freq. di uscita	0 - 600 Hz			
Scatto per surriscaldamento dissipatore	110°C			
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C			

7

<b>Alimentazione di rete 3 x 380 - 480 VCA</b>						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Potenza all'albero a 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000
Potenza all'albero a 460 V [HP]	650	750	900	1000	1200	1350
Custodia IP21, 54 con o senza armadio opzionale	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
<b>Corrente di uscita</b>						
Continua (a 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Continua (a 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Continua KVA (a 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
Continua KVA (a 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
<b>Corrente d'ingresso max.</b>						
Continua (a 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Continua (a 460/ 480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Dimensione max. del cavo, motore [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x150 (8x300 mcm)				12x150 (12x300 mcm)	
Dimensione max. del cavo, rete F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x240 (8x500 mcm)					
Dimensione max. del cavo, rete F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	8x456 (8x900 mcm)					
Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x120 (4x250 mcm)					
Dimensione max del cavo, freno [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]	4x185 (4x350 mcm)				6x185 (6x350 mcm)	
Prefusibili esterni max. [A] 1	1600		2000		2500	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 400 V, F1 e F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Perdita di potenza stimata a carico nom max. [W] <sup>4)</sup> , 460 V, F1 e F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
Perdite max agg. di RFI A1, interruttore o sezionatore e contattore, F3 e F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
Max perdite opzioni pannello	400					
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
Peso modulo inverter [kg]	102	102	102	102	136	136
Peso modulo inverter [kg]	102	102	102	136	102	102
Efficienza <sup>4)</sup>	0,98					
Freq. di uscita	0-600 Hz					
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95 °C					
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C					



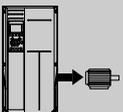
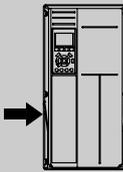
<b>Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA</b>		P45K	P55K	P75K	P90K	P110	
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	37	45	55	75	90	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	50	60	75	100	125	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	45	55	75	90	110	
	Custodia IP21	D1	D1	D1	D1	D1	
	Custodia IP54	D1	D1	D1	D1	D1	
	Custodia IP00	D2	D2	D2	D2	D2	
<b>Corrente di uscita</b>							
	continua (con 3 x 525-550 V) [A]	56	76	90	113	137	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	62	84	99	124	151	
	continua (con 3 x 551-690 V) [A]	54	73	86	108	131	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157	
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>						
		Continua (at 550 V ) [A]	60	77	89	110	130
		Continua (a 575 V ) [A]	58	74	85	106	124
Continua (a 690 V ) [A]		58	77	87	109	128	
	Dimensione max. del cavo, rete, condivisione del carico e freno [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2x70 (2x2/0)					
	Prefusibili esterni max. [A] 1	125	160	200	200	250	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 600 V	1398	1645	1827	2157	2533	
	Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662	
	Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	96					
	Peso, custodia IP00 [kg]	82					
	Efficienza <sup>4)</sup>	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	
	Freq. di uscita	0 - 600 Hz					
	Scatto per surriscaldamento dissipatore	85 °C					
	Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C					

<b>Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA</b>						
	P132	P160	P200	P250		
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	110	132	160	200		
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	150	200	250	300		
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	132	160	200	250		
Custodia IP21	D1	D1	D2	D2		
Custodia IP54	D1	D1	D2	D2		
Custodia IP00	D3	D3	D4	D4		
<b>Corrente di uscita</b>						
	Continua (a 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>					
		Continua (at 550 V ) [A]	158	198	245	299
		Continua (a 575 V) [A]	151	189	234	286
		Continua (a 690 V) [A]	155	197	240	296
		Dimensione max. del cavo, rete, motore, condivisione del carico e freno [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)
Prefusibili esterni max. [A]		315	350	350	400	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 600 V		2963	3430	4051	4867	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	
Peso, custodia IP00 [kg]		82	91	112	123	
Efficienza <sup>4)</sup>		0,98				
Freq. di uscita	0 - 600 Hz					
Scatto per surriscaldamento dissipatore	90 °C	110°C	110 °C	110 °C		
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C					



<b>Alimentazione di rete 3 x 525 - 690 VCA</b>						
	P315	P400	P450			
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	250	315	355			
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	350	400	450			
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	315	400	450			
Custodia IP21	D2	D2	E1			
Custodia IP54	D2	D2	E1			
Custodia IP00	D4	D4	E2			
<b>Corrente di uscita</b>						
	Continua (a 550 V) [A]	360	418	470		
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	396	460	517		
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	344	400	450		
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	378	440	495		
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	343	398	448		
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	343	398	448		
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	411	478	538		
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>					
		Continua (a 550 V) [A]	355	408	453	
		Continua (a 575 V) [A]	339	390	434	
		Continua (a 690 V) [A]	352	400	434	
		Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Dimensione max del cavo [mm <sup>2</sup> (AWG)]		2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 150 (2 x 300 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Prefusibili esterni max. [A] 1		500	550	700		
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 600 V		5493	5852	6132		
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 690 V		5821	6149	6440		
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]		151	165	263		
Peso, custodia IP00 [kg]		138	151	221		
Efficienza <sup>4)</sup>		0,98				
Freq. di uscita		0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz		
Scatto per surriscaldamento dissipatore	110 °C	110 °C	110 °C			
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	60 °C	60 °C	68 °C			

<b>Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA</b>					
		P500	P560	P630	
	Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	400	450	500	
	Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	500	600	650	
	Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	500	560	630	
	Custodia IP21	E1	E1	E1	
	Custodia IP54	E1	E1	E1	
	Custodia IP00	E2	E2	E2	
<b>Corrente di uscita</b>					
	Continua (a 550 V) [A]	523	596	630	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 550 V) [A]	575	656	693	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	500	570	630	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec) (a 575/ 690 V) [A]	550	627	693	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	498	568	600	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	498	568	627	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	598	681	753	
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>				
		Continua (a 550 V) [A]	504	574	607
		Continua (a 575 V) [A]	482	549	607
Continua (a 690 V) [A]		482	549	607	
Dimensione max. del cavo, rete, motore e condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG)]		4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
Dimensione max del cavo [mm <sup>2</sup> (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Prefusibili esterni max. [A] 1		700	900	900	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 600 V		6903	8343	9244	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 690 V		7249	8727	9673	
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]		263	272	313	
Peso, custodia IP00 [kg]		221	236	277	
Efficienza <sup>4)</sup>	0,98				
Freq. di uscita	0 - 500 Hz				
Scatto per surriscaldamento dissipatore	110 °C				
Scatto temperatura ambiente scheda di potenza	68 °C				

<b>Alimentazione di rete 3 x 525- 690 VCA</b>								
	P710	P800	P900	P1M0	P1M2	P1M4		
Potenza all'albero tipica 550 V [kW]	560	670	750	850	1000	1100		
Potenza all'albero tipica 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350	1550		
Potenza all'albero tipica a 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200	1400		
Custodia IP21, 54 senza/con armadio opzionale	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4	F2/F4		
<b>Corrente di uscita</b>								
	Continua (a 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317	1479	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec, a 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449	1627	
	Continua (a 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260	1415	
	Intermittente (sovraccarico 60 sec, a 575/ 690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386	1557	
	Continua KVA (a 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409	
	Continua KVA (a 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255	1409	
	Continua KVA (a 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506	1691	
	<b>Corrente d'ingresso max.</b>							
		Continua (at 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282	1440
		Continua (a 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227	1378
Continua (a 690 V) [A]		711	828	920	1032	1227	1378	
Dimensione max. del cavo, motore [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)			
Dimensione max. del cavo, rete F1/F2 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		8x240 (8x500 mcm)						
Dimensione max. del cavo, rete F3/F4 [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		8x456 8x900 mcm						
Dimensione max del cavo, condivisione del carico [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		4x120 (4x250 mcm)						
Dimensione max del cavo, freno [mm <sup>2</sup> (AWG <sup>2</sup> )]		4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)			
Prefusibili esterni max. [A] 1)		1600				2000	2500	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 600 V, F1 & F2		10771	12272	13835	15592	18281	20825	
Perdita di potenza stimata a carico nom. max. [W] <sup>4)</sup> , 690 V, F1 e F2	11315	12903	14533	16375	19207	21857		
Perdite max agg. di interruttore o sezionatore e contattore, F3 e F4	427	532	615	665	863	1044		
Max perdite opzioni pannello	400							
Peso, custodia IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	1280/1575		
Peso, modulo inverter [kg]	102	102	102	136	136	136		
Peso, modulo inverter [kg]	102	102	136	102	102	136		
Efficienza <sup>4)</sup>	0,98							
Freq. di uscita	0-500 Hz							
Scatto per surriscaldamento dissipatore	95 °C							
Scatto temp. amb. scheda di potenza	68 °C							

- 1) Per informazioni sul tipo di fusibile, consultare la sezione Fusibili.
  - 2) American Wire Gauge.
  - 3) Misurato utilizzando cavi motore schermati di 30 m a carico e frequenza nominali.
  - 4) La perdita di potenza tipica è a condizioni di carico nominale ed è prevista essere entro il +/- 15% (la tolleranza si riferisce alle diverse tensioni e ai tipi di cavo). I valori si basano sul rendimento di un motore tipico (limite  $\text{eff2}/\text{eff3}$ ). I motori con un rendimento inferiore contribuiranno anch'essi alla perdita di potenza nel convertitore di frequenza e viceversa. Se la frequenza di commutazione aumenta rispetto all'impostazione predefinita, le perdite possono aumentare in modo significativo. Sono incluse le dissipazioni di potenza tipiche della scheda di controllo e dell'LCP. Opzioni e carichi aggiuntivi possono aggiungere fino a 30 W alle perdite. (Sebbene di norma si tratta solo di un ulteriore 4 W per una scheda di controllo a pieno carico o le opzioni per lo slot A o B, ciascuna).
- Anche se le misure vengono eseguite con strumentazione allo stato dell'arte, è consentito un errore di misura del +/-5%.



## 8 Avvisi e allarmi

### 8.1.1 Allarmi e avvisi

Un avviso o un allarme vengono segnalati dal LED corrispondente nella parte anteriore del convertitore di frequenza e quindi da un codice a display.

Un avviso rimane attivo fino all'eliminazione della causa. In alcuni casi è possibile continuare a far funzionare il motore. I messaggi di avviso possono essere critici, ma non sempre lo sono.

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatterà. Per riavviare il sistema, è necessario ripristinare gli allarmi dopo averne eliminato la causa.

#### Ciò può essere fatto in quattro modi:

1. Utilizzando il pulsante [RESET] sul LCP.
2. Tramite un ingresso digitale con la funzione "Reset".
3. Mediante la comunicazione seriale/un bus di campo opzionale.
4. Tramite un ripristino automatico utilizzando la funzione [Auto Reset] che è un'impostazione di default per il VLT HVAC Drive Drive. Vedi par. 14-20 *Modo ripristino* nella **Guida alla Programmazione**



#### NOTA!

Dopo un ripristino manuale tramite il tasto [RESET] sull'LCP, è necessario premere il tasto [AUTO ON] o [HAND ON] per riavviare il motore!

Se un allarme non è ripristinabile, è possibile che la causa non sia stata eliminata oppure l'allarme è bloccato (fare riferimento anche alla tabella della pagina seguente).



Gli allarmi bloccati offrono un'ulteriore protezione perché l'alimentazione di rete deve essere disinserita prima di poter ripristinare l'allarme. Dopo la riaccensione, il convertitore di frequenza non è più bloccato e può essere ripristinato come descritto in alto una volta che è stata eliminata la causa.

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico in par. 14-20 *Modo ripristino* (Avviso: è possibile la fine pausa automatica!)

Se è contrassegnato un avviso e un allarme per un codice nella tabella della pagina seguente ciò significa che un avviso precederà l'allarme o che è possibile programmare se un dato guasto deve generare un avviso o un allarme.

Ciò è possibile, ad es. in par. 1-90 *Protezione termica motore*. Dopo un allarme o uno scatto, il motore girerà a ruota libera e sul convertitore di frequenza lampeggeranno sia l'allarme sia l'avviso. Dopo aver eliminato il problema, continuerà a lampeggiare solo l'allarme.

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	10V basso	X			
2	Guasto zero traslato	(X)	(X)		6-01
3	Nessun motore	(X)			1-80
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotensione CC	X	X		
9	Inverter sovraccarico	X	X		
10	Sovratemp. ETR motore	(X)	(X)		1-90
11	Sovratemperatura termistore motore	(X)	(X)		1-90
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Corto circuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		8-04
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			14-53
25	Resistenza freno in corto-circuito	X			
26	Limite di potenza resistenza freno	(X)	(X)		2-13
27	Chopper di frenatura in cortocircuito	X	X		
28	Controllo freno	(X)	(X)		2-15
29	Sovrtp.c.frq	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Guasto di accensione		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
35	Fuori dal campo di frequenza	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
37	Sbilanciamento di fase	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sensore dissipatore		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			5-00, 5-01
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			5-00, 5-02
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			5-32
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			5-33
46	Aliment. scheda pot.		X	X	
47	Alim. 24 V bassa	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bassa:		X	X	
49	Limite velocità	X	(X)		1-86
50	Taratura AMA non riuscita		X		
51	AMA controllo $U_{nom}$ e $I_{nom}$		X		
52	AMA basso $I_{nom}$		X		
53	AMA motore troppo grande		X		
54	AMA motore troppo piccolo		X		
55	Parametro AMA fuori intervallo		X		
56	AMA interrotta dall'utente		X		
57	Timeout AMA		X		
58	Guasto interno AMA	X	X		
59	Limite corrente	X			
60	Interblocco esterno	X			
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	

Tabella 8.1: Lista di codici di allarme/avviso

No.	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
66	Temp. dissip.	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
68	Arresto di sicurezza attivato		X <sup>1)</sup>		
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Configurazione FC non valida			X	
71	Arresto sicuro PTC 1	X	X <sup>1)</sup>		
72	Guasto pericoloso			X <sup>1)</sup>	
73	Ripristino Automatico Arresto sicuro				
76	Setup dell'unità di potenza	X			
79	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
80	Inverter iniziale. al valore di default		X		
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	
92	Portata di flusso	X	X		22-2*
93	Funzione pompa a secco	X	X		22-2*
94	Fine curva	X	X		22-5*
95	Cinghia rotta	X	X		22-6*
96	Avviamento ritardato	X			22-7*
97	Arresto ritardato	X			22-7*
98	Errore orologio	X			0-7*
201	Fire M era attivo				
202	Limiti mod. Incendio superati				
203	Motore mancante				
204	Rotore bloccato				
243	IGBT freno	X	X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sensore dissipatore		X	X	
246	Aliment. scheda pot.		X	X	
247	Temp. scheda pot.		X	X	
248	Conf. taglia pot. n.cons.		X	X	
250	Nuove parti di ric.			X	
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

Tabella 8.2: Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipendente dal parametro

1) Non è possibile autoripristinare tramite par. 14-20 *Modo ripristino*

Uno scatto è l'intervento originato dalla presenza di un allarme. Lo scatto fa marciare il motore a ruota libera e può essere ripristinato premendo il pulsante di ripristino o eseguendo il ripristino mediante un ingresso digitale (gruppo parametri 5-1\* [1]). L'evento originale che ha provocato l'allarme non può danneggiare il convertitore di frequenza o causare condizioni pericolose. Uno scatto bloccato è un intervento che ha origine nel caso di un allarme che può provocare danni al convertitore di frequenza o ai componenti collegati. Una situazione di scatto bloccato può essere ripristinata solo con un'operazione di "power-cycling" (spegnimento e riaccensione).

Indicazioni LED	
Avviso	giallo
Allarme	rosso lampeggiante
Scatto bloccato	giallo e rosso

Tabella 8.3: Indicazioni LED

Parola di allarme, parola di stato estesa					
Bit	Hex	Dec	Parola d'allarme	Parola di avviso	Parola di stato per esteso
0	00000001	1	Controllo freno	Controllo freno	Funz. rampa
1	00000002	2	Temp. scheda pot.	Temp. scheda pot.	AMA in esecuzione
2	00000004	4	Guasto di terra	Guasto di terra	Avviamento s. orario/antiorario
3	00000008	8	Temp. sch. contr.	Temp. sch. contr.	Slow Down
4	00000010	16	TO par. contr.	TO par. contr.	Catch Up
5	00000020	32	Sovracorrente	Sovracorrente	Retroazione alta
6	00000040	64	Limite di coppia	Limite di coppia	Retroazione bassa
7	00000080	128	Sovrtp.ter.mot	Sovrtp.ter.mot	Corrente di uscita alta
8	00000100	256	Sovr. ETR mot.	Sovr. ETR mot.	Corrente di uscita bassa
9	00000200	512	Sovracc. invert.	Sovracc. invert.	Frequenza di uscita alta
10	00000400	1024	Sottotens. CC	Sottotens. CC	Frequenza di uscita bassa
11	00000800	2048	Sovrat. CC	Sovrat. CC	Controllo freno OK
12	00001000	4096	Corto circuito	Tens. CC bas.	Frenata max.
13	00002000	8192	Guasto di accensione	Tens. CC alta	Frenata
14	00004000	16384	Gua. fase rete	Gua. fase rete	Fuori dall'intervallo di velocità
15	00008000	32768	AMA Non OK	Nessun motore	OVC attivo
16	00010000	65536	Guasto zero traslato	Guasto zero traslato	
17	00020000	131072	Guasto interno	10V basso	
18	00040000	262144	Sovracc. freno	Sovracc. freno	
19	00080000	524288	Guasto fase U	Resistenza di frenatura	
20	00100000	1048576	Guasto fase V	IGBT freno	
21	00200000	2097152	Guasto fase W	Limite velocità	
22	00400000	4194304	Guasto bus di campo	Guasto bus di campo	
23	00800000	8388608	Alim. 24 V bassa	Alim. 24 V bassa	
24	01000000	16777216	Guasto di rete	Guasto di rete	
25	02000000	33554432	Alim. 1,8V bassa	Limite corrente	
26	04000000	67108864	Resistenza di frenatura	Bassa temp.	
27	08000000	134217728	IGBT freno	Limite tens.	
28	10000000	268435456	Cambio di opz.	Inutilizzato	
29	20000000	536870912	Convertitore di frequenza inizializzato	Inutilizzato	
30	40000000	1073741824	Arresto di sicurezza	Inutilizzato	

Tabella 8.4: Descrizione di parola di allarme, parola di avviso e parola di stato estesa

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedere anche par. 16-90 *Parola d'allarme*, par. 16-92 *Parola di avviso* e par. 16-94 *Parola di stato est.*.

## 8.1.2 Messaggi di allarme

### AVVISO 1, Sotto 10 Volt

La tensione della scheda di controllo è inferiore a 10 V al morsetto 50. Rimuovere parte del carico dal morsetto 50, poiché l'alimentazione 10 V è sovraccaricata. Max. 15 mA o minimo 590 Ω.

Questa condizione può essere causata da un corto circuito in un potenziometro collegato o da un errato cablaggio del potenziometro.

**Ricerca guasti:** rimuovere il cavo dal morsetto 50. Se l'avviso non è più presente, il problema è correlato al cablaggio del cliente. Se l'allarme è sempre presente, sostituire la scheda di controllo.

### AVVISO/ALLARME 2, Guasto zero traslato

L'avviso o allarme è presente solo se programmato dall'utente in par. 6-01 *Funz. temporizz. tensione zero*. Il segnale presente su un ingresso analogico è inferiore al 50% del valore minimo programmato per quell'ingresso. La condizione può essere causata da un collegamento interrotto o da un dispositivo guasto che invia il segnale.

#### Ricerca guasti:

Verificare il collegamento su tutti i morsetti degli ingressi analogici. Segnali sui morsetti 53 e 54 della scheda di controllo, comune morsetto 55. Morsetti MCB 101 11 e 12 per segnali, morsetto 10 per linea comune. Morsetti MCB 109 1, 3, 5 per segnali, morsetti 2, 4, 6 per linea comune.

Verificare che la programmazione del convertitore di frequenza e le impostazioni dell'interruttore siano compatibili con il tipo di segnale analogico.

Eseguire il test del segnale del morsetto di ingresso.

### AVVISO/ALLARME 3, Nessun motore

Non è stato collegato alcun motore all'uscita del conv. di frequenza. L'avviso o allarme è presente solo se programmato dall'utente in par. 1-80 *Funzione all'arresto*.

**Ricerca guasti:** controllare il collegamento tra convertitore di frequenza e motore.

**AVVISO/ALLARME 4 Perdita fase di rete** Mancanza di una fase sul lato alimentazione o sbilanciamento troppo alto della tensione di rete. Questo messaggio viene visualizzato anche per un guasto nel raddrizzatore di ingresso del convertitore di frequenza. Le opzioni vengono programmate in par. 14-12 *Funz. durante sbilanciamento di rete*.

**Ricerca guasti:** Controllare la tensione e la corrente di alimentazione del convertitore di frequenza.

### AVVISO 5, tensione collegamento CC alta

La tensione del circuito intermedio (CC) supera il limite di avviso alta tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. Il conv. di frequenza è ancora attivo.

### AVVISO 6, tensione bus CC bassa

La tensione del circuito intermedio (CC) è inferiore al limite di avviso bassa tensione. Il limite dipende dalla tensione nominale del convertitore di frequenza. Il conv. di frequenza è ancora attivo.

### AVVISO/ALLARME 7, Sovratens. CC

Se la tensione del circuito intermedio supera il limite, il convertitore di frequenza scatterà dopo un tempo preimpostato.

#### Ricerca guasti:

Collegare una resist. freno

Aument. il tempo rampa.

Cambiare il tipo di rampa

Attivare le funzioni in par. 2-10 *Funzione freno*

Aumento par. 14-26 *Ritardo scatto al guasto inverter*

### AVVISO/ALLARME 8, Sottotens. CC

Se la tensione del circuito intermedio (CC) scende sotto il limite di "Avviso tensione bassa", il convertitore di frequenza verifica l'eventuale collegamento di un'alimentazione a 24 V. Se non è stata collegata alcuna alimentazione ausiliaria a 24 V, il convertitore di frequenza scatta dopo un ritardo prefissato. Il ritardo è funzione della taglia dell'unità.

#### Ricerca guasti:

Controllare se la tensione di rete è compatibile con i valori nominali del convertitore di frequenza.

Eseguire il test della tensione di ingresso

Eseguire il test del circuito di soft charge e del circuito raddrizzatore

### AVVISO/ALLARME 9, Inverter sovracc.

Il convertitore di frequenza sta per disinserirsi a causa di un sovraccarico (corrente troppo elevata per un intervallo di tempo troppo lungo). Il contattore della protezione termica elettronica dell'inverter invia un avviso al 98% e scatta al 100%, emettendo un allarme. Il convertitore di frequenza non può essere ripristinato finché il contattore non mostra un valore inferiore al 90%.

Il guasto è dovuto al fatto che il convertitore di frequenza è stato sovraccaricato oltre il 100% troppo a lungo.

#### Ricerca guasti:

Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul tastierino LCP con la corrente nominale del convertitore di frequenza.

Confrontare la corrente di uscita visualizzata sul tastierino LCP con la corrente misurata sul motore.

Visualizzare il carico termico del convertitore di frequenza sul tastierino e monitorare il valore. Nel funzionamento oltre il valore di corrente nominale continua il contattore dovrebbe aumentare. Nel funzionamento al di sotto del valore di corrente nominale continua il contattore dovrebbe decrementare.

NOTA: Consultare la sezione del declassamento nella Guida alla Progettazione per altri dettagli se è necessaria un'elevata frequenza di commutazione.

### AVVISO/ALLARME 10, Motore surrisc

La protezione termica elettronica (ETR), rileva un surriscaldamento del motore. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme quando il contattore raggiunge il 100% in par. 1-90 *Protezione termica motore*. Il guasto è dovuto al fatto che il motore è stato sovraccaricato oltre il 100% per troppo tempo.

**Ricerca guasti:**

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Verificare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Verificare che il motore par. 1-24 *Corrente motore* sia stato impostato correttamente.
- Controllare che i dati del motore nei parametri da 1-20 a 1-25 siano impostati correttamente.
- L'impostazione in par. 1-91 *Ventilaz. est. motore*.
- Eseguire un'AMA in par. 1-29 *Adattamento automatico motore (AMA)*.

**AVVISO/ALLARME 11, Sovratemp. term. motore**

Il termistore o il relativo collegamento è scollegato. Consente all'utente di selezionare se il convertitore di frequenza deve generare un avviso o un allarme quando il contatore raggiunge il 100% in par. 1-90 *Protezione termica motore*.

**Ricerca guasti:**

- Verificare un eventuale surriscaldamento del motore.
- Controllare un eventuale sovraccarico meccanico del motore.
- Controllare che il termistore sia collegato correttamente tra il morsetto 53 o 54 (ingresso di tensione analogico) e il morsetto 50 (alimentazione +10 V), o tra il morsetto 18 o 19 (ingresso digitale PNP) e il morsetto 50.
- Se si utilizza un sensore KTY, verificare che il collegamento tra il morsetto 54 e 55 sia corretto.
- Se si utilizza un termostato o termistore, verificare che la programmazione di par. 1-93 *Fonte termistore* corrisponda al cablaggio del sensore.
- Se si utilizza un sensore KTY verificare che la programmazione dei parametri 1-95, 1-96 e 1-97 corrisponda al cablaggio del sensore.

**Ricerca guasti:**

- Il guasto può essere causato da carichi impulsivi o da una rapida accelerazione con elevati carichi inerziali.
- Spegnere il conv. di frequenza. Controllare se è possibile ruotare l'albero motore.
- Controllare se la taglia del motore è adatta al convert. di freq.
- Dati del motore non corretti nei parametri da 1-20 a 1-25.

**ALLARME 14, Guasto di terra**

È presente una scarica dalle fasi di uscita verso terra, nel cavo fra il convertitore di frequenza e il motore o nel motore stesso.

**Ricerca guasti:**

- Spegnere il convertitore di frequenza e rimuovere il guasto di terra.
- Misurare la resistenza verso terra dei cavi del motore e del motore con un megaohmetro per verificare eventuali guasti verso terra nel motore.
- Eseguire il test del sensore di corrente.

**ALLARME 15, HW incomp.**

Un'opzione installata non può funzionare con l'attuale scheda di comando hardware o software.

Registrare il valore dei seguenti parametri e contattare il distributoreDanfoss:

- Par. 15-40 *Tipo FC*
- Par. 15-41 *Sezione potenza*
- Par. 15-42 *Tensione*
- Par. 15-43 *Vers. software*
- Par. 15-45 *Stringa codice tipo eff.*
- Par. 15-49 *Scheda di contr. SW id*
- Par. 15-50 *Scheda di pot. SW id*
- Par. 15-60 *Opzione installata*
- Par. 15-61 *Versione SW opzione*

**ALLARME 16, Cortocircuito**

È presente un corto circuito nel motore o sui morsetti del motore.

Spegnere il convertitore di frequenza ed eliminare il corto circuito.

**AVVISO/ALLARME 17, Std bus timeout**

nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. L'avviso sarà attivo solo quando par. 8-04 *Funzione controllo timeout* NON è impostato su OFF.

Se par. 8-04 *Funzione controllo timeout* è impostato su *Arresto* e *Scatto*, viene visualizzato un avviso e il convertitore di frequenza decelera fino a scattare, emettendo un allarme.

**Ricerca guasti:**

- Verificare i collegamenti del cavo di comunicazione seriale.
- Aumento par. 8-03 *Tempo temporizz. di contr.*
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di comunicazione.
- Verificare la corretta installazione conformemente ai requisiti EMC.

**AVVISO 23, Guasto ventola interna**

La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in par. 14-53 *Monitor. ventola* ([0] Disattivato).

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E ed F viene monitorata la tensione regolata alla ventole.

**Ricerca guasti:**

- Controllare la resistenza delle ventole.
- Controllare i fusibili di soft charge.

**AVVISO 24, Ventil. esterni**

La funzione di avviso ventola è una protezione aggiuntiva che verifica se la ventola è montata e funziona. L'avviso ventola può essere disattivato in par. 14-53 *Monitor. ventola* ([0] Disattivato).

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E ed F viene monitorata la tensione regolata alla ventole.

**Ricerca guasti:**

- Controllare la resistenza delle ventole.
- Controllare i fusibili di soft charge.

**AVVISO 25, Resistenza freno in corto-circuito**

Durante il funzionamento la resistenza freno viene controllata. Se entra in corto circuito, la funzione freno è disattivata e viene visualizzato l'avviso. Il convertitore di frequenza funziona ancora, ma senza la funzione di frenatura. Spegnerne il convertitore di frequenza e sostituire la resistenza di frenatura (vedere par. 2-15 *Controllo freno*).

**ALLARME/AVVISO 26, Limite di potenza resistenza freno**

La potenza trasmessa alla resistenza freno viene calcolata: come percentuale, sotto forma di valore medio degli ultimi 120 sec, sulla base del valore della resistenza freno e della tensione del circuito intermedio. L'avviso è attivo quando la potenza di frenatura dissipata è superiore al 90%. Se in par. 2-13 *Monitor. potenza freno* è stato selezionato *Scatto* [2], il convertitore di frequenza si disinserisce ed emette questo allarme quando la potenza di frenatura dissipata supera il 100%.

**AVVISO/ALLARME 27, Guasto al chopper di fren**

Durante il funzionamento il transistor di frenatura viene controllato e, se entra in corto circuito, la funzione di frenatura viene disattivata e viene generato un avviso. Il convertitore di frequenza è ancora in grado di funzionare ma, poiché il transistor del freno è entrato in corto circuito, una potenza elevata sarà trasmessa alla resistenza freno, anche se non è attiva.

Spegnerne il convertitore di frequenza e rimuovere la resistenza freno. Questo allarme/ avviso potrebbe anche essere emesso in caso di surriscaldamento della resistenza freno. I morsetti da 104 a 106 sono disponibili come resistenza freno. Ingressi Klixon, fare riferimento alla sezione Interruttore di temperatura della resistenza freno.

**ALLARME/AVVISO 28, Controllo freno fallito**

Guasto resistenza freno: la resistenza freno non è collegata o non funziona.

Controllare par. 2-15 *Controllo freno*.

**ALLARME 29, Temp. dissip**

La temperatura massima ammessa per il dissipatore è stata superata. Il guasto dovuto alla temperatura non può essere ripristinato finché la temperatura non scende al di sotto di una temperatura del dissipatore pre-stabilita. I valori di scatto e di ripristino sono diversi a seconda della potenza del convertitore di frequenza.

**Ricerca guasti:**

- Temperatura ambiente troppo elevata.
- Cavo motore troppo lungo.
- Distanza non adeguata sopra e sotto il convertitore di frequenza.
- Dissipatore sporco.
- Flusso d'aria ostruito intorno al convertitore di frequenza.
- Ventola dissipatore danneggiata.

Per i convertitori di frequenza con telaio D, E e F, l'allarme si basa sulla temperatura misurata dal sensore del dissipatore montato all'interno dei moduli IGBT. Per i convertitori di frequenza con telaio F, l'allarme è causato anche dal sensore di temperatura nel modulo raddrizzatore.

**Ricerca guasti:**

- Controllare la resistenza delle ventole.
- Controllare i fusibili di soft charge.
- Sensore temperatura IGBT.

**ALLARME 30, Fase U del motore mancante**

manca la fase U del motore fra il convertitore di frequenza e il motore.

Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare la fase U del motore.

**ALLARME 31, Fase V del motore mancante**

manca la fase V del motore tra il convertitore di frequenza e il motore.

Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare la fase motore V.

**ALLARME 32, Fase W del motore mancante**

manca la fase motore W tra il convertitore di frequenza e il motore.

Spegnerne il convertitore di frequenza e controllare la fase motore W.

**ALLARME 33, Guasto di accensione**

Sono state effettuate troppe accensioni in un intervallo di tempo troppo breve. Lasciare raffreddare l'unità alla temperatura di esercizio.

**AVVISO/ALLARME 34, Errore comunicazione bus di campo**

Il bus di campo sulla scheda di comunicazione opzionale non funziona.

**AVVISO/ALLARME 35, Fuori dall'interv. di frequenza:**

Questo avviso è attivo quando la frequenza di uscita raggiunge il limite superiore (impostato nel par. 4-53) o il limite inferiore (impostato nel par. 4-52). In *Controllo di processo, anello chiuso* (par. 1-00) viene visualizzato questo avviso.

**AVVISO/ALLARME 36, Guasto di rete**

questo avviso/allarme è attivo solo se la tens. di aliment. al conv. di freq. non è più presente e se par. 14-10 *Guasto di rete* NON è impostato su OFF. Controllare i fusibili del convertitore di frequenza

**ALLARME 38, Guasto interno**

Può essere utile contattare il vostro rivenditore Danfoss. Alcuni tipici messaggi di allarme:



0	Impossibile inizializzare la porta seriale. Guasto hardware grave
256-258	I dati nell'EEPROM della scheda di potenza sono corrotti o troppo vecchi
512	I dati nell'EEPROM della scheda di comando sono corrotti o troppo vecchi
513	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
514	Timeout di comunicazione durante la lettura dei dati EEPROM
515	Il controllo orientato all'applicazione non è in grado di riconoscere i dati dell'EEPROM
516	Impossibile scrivere in EEPROM perché un comando di scrittura è in corso
517	Il comando di scrittura è in timeout
518	Guasto in EEPROM
519	Dati codice a barre mancanti o non validi in EEPROM
783	Il valore parametrico supera i limiti min/max
1024-1279	Un telegramma CAN in attesa di invio, non può essere inviato
1281	Timeout flash DSP
1282	Incompatibilità della versione software del micro della scheda di potenza
1283	Incompatibilità nella versione dei dati nell'EEPROM della scheda di potenza
1284	Impossibile leggere la versione software del DSP
1299	L'opzione SW nello slot A è troppo vecchia
1300	L'opzione SW nello slot B è troppo vecchia
1301	L'opzione SW nello slot C0 è troppo vecchia
1302	L'opzione SW nello slot C1 è troppo vecchia
1315	L'opzione SW nello slot A non viene supportata (non è consentita)
1316	L'opzione SW nello slot B non viene supportata (non è consentita)
1317	L'opzione SW nello slot C0 non viene supportata (non è consentita)
1318	L'opzione SW nello slot C1 non viene supportata (non è consentita)
1379	L'Opzione A non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma.
1380	L'Opzione B non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma
1381	L'Opzione C0 non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma.
1382	L'Opzione C1 non ha risposto durante il calcolo della versione della piattaforma.
1536	È stata registrata un'eccezione nel Controllo orientato all'applicazione. Informazioni di debug scritte nell'LCP
1792	Il watchdog del DSP è attivo. Il debug dei dati del Controllo orientato al motore della parte di potenza non viene trasferito correttamente
2049	Dati di potenza riavviati
2064-2072	H081x: l'opzione nello slot x si è riavviata
2080-2088	H082x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'accensione
2096-2104	H083x: l'opzione nello slot x ha generato un ritardo all'accensione valido
2304	Impossibile leggere dati dall'EEPROM della scheda di potenza
2305	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2314	Dati sezione di potenza mancanti dalla sezione di potenza
2315	Versione SW mancante dalla sezione di potenza.
2316	io_statepage mancante dalla sezione di potenza
2324	Configurazione della scheda di potenza non corretta all'accensione
2330	Le informazioni relative alla potenza scambiate tra le schede di potenza non corrispondono
2561	Nessuna comunicazione da DSP a ATACD
2562	Nessuna comunicazione da ATACD a DSP (stato funzionamento)
2816	Overflow dello stack Modulo della scheda di controllo
2817	Attività pianificatore lente
2818	Attività rapide
2819	Thread parametro
2820	LCP Overflow dello stack
2821	Overflow della porta seriale
2822	Overflow della porta USB
2836	cfListMempool insufficiente
3072-5122	Il valore del parametro non rientra nei limiti
5123	Opzione nello slot A: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo

5124	Opzione nello slot B: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5125	Opzione nello slot C0: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5126	Opzione nello slot C1: Hardware incompatibile con l'HW della scheda di controllo
5376-6231	Fuori memoria

**ALLARME 39, Sensore dissipatore**

Nessuna retroaz. dal sensore di temperatura del dissip.

Il segnale dal sensore di temperatura IGBT non è disponibile sulla scheda di potenza. Il problema potrebbe essere sulla scheda di potenza, sulla scheda di pilotaggio gate, sul cavo a nastro tra la scheda di potenza e la scheda di pilotaggio gate.

**AVVISO 40, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27:**

Verificare il carico collegato al morsetto 27 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Modo I/O digitale* e par. 5-01 *Modo Morsetto 27*.

**AVVISO 41, Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29**

Verificare il carico collegato al morsetto 29 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-00 *Modo I/O digitale* e par. 5-02 *Modo Morsetto 29*.

**AVVISO 42, Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6 o X30/7**

Per X30/6, verificare il carico collegato al morsetto X30/6 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-32 *Uscita dig. mors. X30/6 (MCB 101)*.

Per X30/7, verificare il carico collegato al morsetto X30/7 o rimuovere il collegamento in corto circuito. Controllare par. 5-33 *Uscita dig. mors. X30/7 (MCB 101)*.

**ALLARME 46, Alimentazione scheda di potenza**

L'alimentaz. sulla scheda di pot. è fuori campo

Sono disponibili tre alimentazioni generate dall'alimentatore switching (SMPS) sulla scheda di potenza: 24 V, 5 V, +/- 18 V. Alimentando a 24 VCC mediante l'opzione MCB 107, sono monitorate solamente le alimentazioni 24 V e 5 V. Alimentando con tensione trifase da rete, sono monitorate tutte le tre alimentazioni.

**AVVISO 47, Guasto aliment. 24 V**

L'alimentazione 24 V CC è misurata sulla scheda di comando. l'alimentazione esterna ausiliaria 24 V CC potrebbe essere sovraccarica; in caso contrario, contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**AVVISO 48, Guasto aliment. 1,8 V**

L'alimentazione a 1,8 V CC utilizzata sulla scheda di controllo non rientra nei limiti consentiti. L'alimentazione è misurata sulla scheda di controllo.

**AVVISO 49, Lim. velocità**

Quando la velocità non è compresa nell'intervallo specificato nel par. 4-11 e nel par. 4-13 il convertitore di frequenza mostra un avviso. Quando la velocità è inferiore al limite specificato nel par. par. 1-86 *Trip Speed Low [RPM]* (tranne che all'avvio o all'arresto) il convertitore di frequenza scatta.

**ALLARME 50, AMA taratura non riuscita**

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**ALLARME 51, AMA controllo Unom e Inom**

Probabilmente è errata l'impostazione della tensione motore, della corrente motore e della potenza motore. Controllare le impostazioni.

**ALLARME 52, AMA Inom bassa**

la corrente motore è troppo bassa. Controllare le impostazioni.

**ALLARME 53, AMA motore troppo grande**

il motore è troppo grande per poter eseguire la funzione AMA.

**ALLARME 54, AMA motore troppo piccolo**

il motore è troppo grande per poter eseguire la funzione AMA.

**ALLARME 55, AMA par. fuori campo**

I valori parametrici rilevati dal motore sono al di fuori del campo accettabile.

**ALLARME 56, AMA interrotto dall'utente**

La funzione AMA è stata interrotta dall'utente.

**ALLARME 57, AMA timeout**

Tentare più volte di avviare AMA finché l'esecuzione di AMA non riesce. Cicli ripetuti possono riscaldare il motore e determinare l'aumento delle resistenze Rs e Rr. Non si tratta comunque di un problema critico.

**ALLARME 58, AMA guasto interno**

Contattare il proprio rivenditore Danfoss.

**AVVISO 59, Lim. corrente**

La corrente è superiore al valore in par. 4-18 *Limite di corrente*.

**AVVISO 60, Interblocco esterno**

L'interblocco esterno è stato attivato. Per riprendere il funz. normale, applicare 24 V CC al mors. progr. per interbl. esterno e riprist. il conv. di freq. (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o prem. il tasto [Reset] sul tastierino).

**AVVISO 61, Errore di inseguimento**

Errore rilevato tra la velocità motore calcolata e la velocità misurata dal dispositivo di retroazione. La funzione di Avviso/Allarme/Disabilita è impostata nel 4-30, *Funzione perdita retroazione motore*, l'impostazione dell'errore nel par. 4-31, *Errore di velocità retroazione motore* e il tempo consentito per l'errore nel par. 4-32 *Timeout perdita retroazione motore*. Durante una procedura di messa in funzione la funzione può essere attiva.

**AVVISO 62, Limite massimo frequenza di uscita**

la frequenza di uscita è superiore al valore impostato in par. 4-19 *Freq. di uscita max.*

**AVVISO 64, Limite tens**

La combinazione di carico e velocità richiede una tensione motore superiore alla tensione bus CC effettiva.

**AVVISO/ALLARME/SCATTO 65, Sovratemperatura scheda di controllo**

Sovratemperatura scheda di controllo: la temperatura di disinserimento della scheda di controllo è di 80° C.

**AVVISO 66, Temp. dissip. bassa**

L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT.

**Ricerca guasti:**

La temperatura del dissipatore viene misurata come 0° C. Ciò potrebbe indicare che il sensore di temp. è guasto e pertanto la velocità della ventola viene aumentata al massimo. Se il cavo del sensore tra l'IGBT e la scheda di pilotaggio gate non è collegato si genera l'avviso. Verificare anche il sensore di temperatura IGBT.

**ALLARME 67, Cambio di opz.**

Una o più opzioni sono state aggiunte o rimosse dall'ultimo spegnimento.

**ALLARME 68, Arresto sicuro**

È stato attivato l'arresto di sicurezza. Per riprendere il funzionamento normale, applicare 24 V CC al morsetto 37, quindi inviare un segnale di reset (tramite bus, I/O digitale o premendo il tasto [Reset]). Vedere par. .

**ALLARME 69, Sovratemperatura conv. freq**

Il sensore di temperatura sulla scheda di potenza rileva una temperatura troppo alta o bassa.

**Ricerca guasti:**

Verificare il funzionamento delle ventole sullo sportello.

Verificare che i filtri per le ventole sullo sportello non siano ostruiti.

Verificare che la piastra passacavi sia correttamente installata sui convertitori di frequenza IP 21 e IP 54 (NEMA 1 e NEMA 12).

**ALLARME 70, Conf. FC n.cons.**

La combinazione attuale della scheda di comando e della scheda di potenza non è consentita.

**AVVISO/ALLARME 71, Arresto di sicurezza PTC 1**

La funzione di sicurezza è stata attivata dalla scheda termistore PTC 1 MCB 112 (motore troppo caldo). Il normale funzionamento riprenderà quando MCB 112 applicherà nuovamente una tensione di 24 V CC al morsetto T-37 (quando la temperatura del motore avrà raggiunto un valore accettabile) e quando l'ingresso digitale proveniente da MCB 112 sarà disattivato. In questo caso è necessario inviare un segnale di reset (tramite comunicazione seriale, I/O digitale o premendo il tasto [RESET] sul tastierino). Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

**ALLARME 72, Guasto pericoloso**

Arresto di sicurezza con scatto bloccato. Livelli di segnale non previsti per l'arresto di sicurezza e l'ingresso digitale dalla scheda termistore PTC MCB 112.

**Avviso 73, Ripristino Automatico arresto di sicurezza**

In arresto di sicurezza. Se è abilitato il riavvio automatico, il motore si riavvierà una volta eliminato il guasto.

**Avviso 76, Setup dell'unità di potenza**

Il numero richiesto di unità di potenza non corrisponde al numero rilevato di unità di potenza attive.

**Ricerca guasti:**

Un modulo di telaio F dovrà essere sostituito se i dati di potenza nella scheda di potenza del modulo non corrispondono a quelli del resto del convertitore di frequenza. Confermi che il pezzo di ricambio e la sua scheda di potenza rechino il corretto codice articolo.

**AVVISO 77, Modo potenza ridotta:**

Questo avviso indica che il convertitore di frequenza sta funzionando a potenza ridotta (cioè con meno sezioni inverter di quante sarebbe possibile). Questo avviso viene generato durante il ciclo di accensione quando il convertitore di frequenza è impostato per funzionare con meno inverter e continuerà a rimanere attivo.

**ALLARME 79, Configurazione della sezione di potenza non valida**

La scheda di conversione in scala non è installata o non è del tipo corretto. Non è possibile installare anche il connettore MK102 sulla scheda di potenza.

**ALLARME 80, Inv. inicial. al valore di default**

Dopo un ripristino manuale le impostazioni dei parametri vengono riportate all'impostazione predefinite.

**ALLARME 91, Imp. errata AI54**

Se è coll. un sensore KTY al morsetto dell'ingresso analogico 54 l'int. S202 deve essere in posizione OFF (ingr. tensione).



**ALLARME 92, Portata nulla**

È stata rilevata una condizione di assenza di carico nel sistema. Vedere il gruppo par. 22-2.

**ALLARME 93, Funzione pompa a secco**

Una condizione di portata nulla o alta velocità indica che la pompa ha funzionato a secco. Vedere il gruppo par. 22-2.

**ALLARME 94, Fine curva**

La retroazione rimane inferiore al setpoint a segnalare una perdita nel sistema delle condutture. Vedere il gruppo par. 22-5.

**ALLARME 95, Cinghia rotta**

La coppia è al disotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta. Vedere il gruppo par. 22-6.

**ALLARME 96, Avviam. ritardato**

L'avviam. del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7.

**AVVISO 97, Arresto ritard.**

L'arresto del mot. è stato posticipato a causa dell'attivaz. della protez. contro le accensioni ravvicinate. Vedere il gruppo par. 22-7.

**AVVISO 98, Errore orologio**

Guasto dell'orologio. L'ora non è impostata o l'orologio RTC (se montato) si è guastato. Vedere il gruppo par. 0-7.

**AVVISO 201, Mod. inc. era attiva**

Mod. di incendio era attiva.

**AVVISO 202, Limiti mod. incendio superati**

Uno o più allarmi sono stati eliminati durante la modalità incendio.

**Avviso 203, Motore mancante**

Rilevata una situazione di sottocarico multi-motore, ad esempio dovuta a un motore mancante.

**AVVISO 204, Rotore bloccato**

Rilevata una situazione di sovraccarico multi-motore, ad esempio dovuta a un rotore bloccato.

**ALLARME 243, IGBT freno**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 27. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 244, Temp. dissip**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 29. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.

3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 245, Sensore dissipatore**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 39. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 246, Alimentazione scheda di potenza**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 46. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 247, Temperatura scheda di potenza**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 69. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 248, Configurazione della sezione di potenza non valida**

Questo allarme è solo valido per convertitori di frequenza telaio F. È equivalente all'allarme 79. Il valore riportato nel registro allarmi segnala quale modulo di potenza ha generato l'allarme:

- 1 = modulo inverter più a sinistra.
- 2 = modulo inverter intermedio nel convertitore di frequenza F2 o F4.
- 2 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F1 o F3.
- 3 = modulo inverter a destra nel convertitore di frequenza F2 o F4.

5 = modulo raddrizzatore.

**ALLARME 250, N. parte ric.**

È stato sostituito l'alimentatore o l'alimentatore switching. Il codice tipo del convertitore di freq. deve essere salvato in EEPROM. Selez. il codice tipo corretto in par. 14-23 *Imp. codice tipo* in base all'etichetta dell'unità. Ricordarsi di selez. 'Salva in EEPROM' per terminare.

**ALLARME 251, Nuovo cod. tipo**

Il convertitore di frequenza ha un nuovo codice tipo.

## Indice

### A

Abbreviazioni E Standard	7
Accelerazione/decelerazione	79
Accesso Ai Fili	28
Accesso Ai Morsetti Di Controllo	76
Adattamento Automatico Motore (ama)	83, 111
Alimentazione 24 Vcc	54
Alimentazione Di Rete (L1, L2, L3):	161
Alimentazione Di Rete 3 X 525- 690 Vca	168
Alimentazione Ventola Esterna	69
Allarmi E Avvisi	175
Ama	83, 94
Ambiente	164
Arresto	91
Arresto Di Emergenza Iec Con Relè Di Sicurezza Pilz	54
Arresto Di Sicurezza Del Convertitore Di Frequenza	11
Avviamento/arresto	78
Avviamento/arresto Impulsi	78
Avviatori Manuali Motore	54
Avviso Alta Tensione	5
Avviso Generale.	5
Avviso Retroazione Alta 4-57	118
Avviso Retroazione Bassa 4-56	118
Avviso Velocità Alta 4-53	117

### C

Cablaggio	55
Caratteristiche Di Comando	163
Caratteristiche Di Coppia 1-03	111, 161
Caratteristiche Elettriche	10
Cavi Di Comando	80
Cavi Schermati	65
Cavo Freno	67
Cavo Motore	66
Changes Made	100
Collegamenti Di Alimentazione	55
Collegamento Bus Di Campo	75
Collegamento Cc	179
Collegamento Di Rete	69
Collegamento In Parallelo Dei Motori	85
Come Collegare Un Pc Al Convertitore Di Frequenza	92
Compressore Ottim. En. Autom.	111
Comunicazione Seriale	164
Condivisione Del Carico	68
Connessione Bus Rs-485	92
Considerazioni Generali	27
Controllo Freno Meccanico	85
Controllo Resistenza Di Isolamento (irm)	53
Controllo Rotazione Motore 1-28	104
Controllo Sovratensione 2-17	115
Conversione Retroazione 1 20-01	128
Conversione Retroazione 2 20-04	129
Conversione Retroazione 3 20-07	129
Convertitori Di Frequenza Con Opzione Chopper Di Frenatura Installata In Fabbrica	67
Coppia	65
Coppia Cinghia Rotta 22-61	136
Coppia Per I Morsetti	65
Corrente Cc Funzionamento/preriscaldamento 2-00	114
Corrente Di Dispersione	9
Corrente Di Dispersione A Terra	9
Corrente Motore 1-24	104
Correnti Cuscinetti Motore	74

## D

Dati Della Targhetta	83
Dati Parametrici	100
Di Comunicazione Opzionale	181
Dimensioni Meccaniche	19, 25
Direz. Velocità Motore 4-10	117
Diritti Di Copyright, Limitazioni Della Responsabilità E Diritti Di Revisione.	5
Disimballaggio	16
Display Grafico	87
Dispositivo A Corrente Residua	9
Documentazione	6

## E

Elettronici	13
Esempio Per La Modifica Dei Dati Parametrici	100
Evol. Libera Neg.	102

## F

Filtro Sinusoidale	56
Fonte Retroazione 1 20-00	128
Fonte Retroazione 2 20-03	129
Fonte Termistore 1-93	114
Freq. Di Commutaz. 14-01	127
Frequen. Motore 1-23	104
Frequenza Di Commutazione:	55
Funz. Temporizz. Tensione Zero 6-01	122
Funzionamento (glcp ) Grafico	87
Funzione All'arresto 1-80	112
Funzione Assenza Di Portata 22-23	134
Funzione Cinghia Rotta 22-60	136
Funzione Feedback 20-20	130
Funzione Freno 2-10	114
Funzione Pompa A Secco 22-26	135
Funzione Relè 5-40	120
Fusibili	55
Fusibili	70

## G

Glcp	95
Guadagno Proporzionale Pid 20-93	132

## I

I Cavi Di Comando	81
Il Software Di Configurazione	93
Impostaz. Funzione	107
Impostazione Dei Parametri	97
Impostazioni Di Default	96
Ingressi A Impulsi	162
Ingressi Analogici	162
Ingressi Digitali:	161
Ingresso Passacavo/conduit - Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema12)	42
Inizializzazione	96
Installazione A Parete - Unità Ip21 (nema 1) E Ip54 (nema 12)	41
Installazione Ad Altitudini Elevate (pelv)	10
Installazione Del Kit Di Raffreddamento Condotti Nelle Custodie	45
Installazione Dello Schermo Protettivo	44
Installazione Di Alimentazione Cc Esterna Da 24 Volt	75
Installazione Di Schermature Di Rete Per Convertitori Di Frequenza	51
Installazione Elettrica	77, 80
Installazione In Sito Di Opzioni	52
Installazione Meccanica	27
Installazione Su Piedistallo	50
Installazione Sul Piedistallo	50

Interruttore Di Temperatura Della Resistenza Di Frenatura	67
Interruttori S201, S202 E S801	82
Intervallo Tra Gli Avviamenti 22-76	136
Istruzioni Per Lo Smaltimento	13

## K

Kit Di Raffreddamento Condotti	45
Kit Installazione Esterna / Nema 3r Per	48

## L

L'ama	83
Lcp 102	87
Led	87
[Lim. Alto Vel. Motore Giri/min] 4-13	106
[Lim. Basso Vel. Motore Giri/min] 4-11	106
[Limite Alto Velocità Motore Hz] 4-14	105
[Limite Basso Velocità Motore Hz] 4-12	105
Lingua 0-01	102
Lista Di Codici Di Allarme/avviso	176
Livello Di Tensione	161
Lunghezza E Sezione Dei Cavi:	55
Lunghezze E Sezioni Trasversali Dei Cavi	161

## M

Main Menu	99
Menu Personale	100
Messa A Terra	64
Messaggi Di Allarme	179
Messaggi Di Stato	87
Modalità Menu Principale	90
Modalità Menu Principale	137
Modalità Menu Rapido	90
Modalità Menu Rapido	100
Modifica Dei Dati	138
Modifica Dei Dati Parametrici	100
Modifica Del Valore Del Dato	139
Modifica Di Un Gruppo Di Valori Di Dati Numerici	138
Modifica Di Un Valore Di Testo	138
Modo Configurazione 1-00	110
Modo Morsetto 27 5-01	118
Modo Morsetto 29 5-02	118
Monitoraggio Temperatura Esterna	54
Montaggio A Pavimento	50
Mors. 42, Usc. Scala Max. 6-52	125
Mors. 42, Usc. Scala Min. 6-51	125
Morsetti Da 30 A, Protetti Da Fusibili	54
Morsetti Di Controllo	77

## N

Namur	53
Nessuna Conformità Ul	70
Nessuna Funzione	102

## O

Opzioni Pannello Telaio Di Taglia F	53
Ordinazione	46
Ottimizzazione Automatica Dell'energia Vt	111

## P

Pacchetto Di Lingue 1	102
Pacchetto Di Lingue 2	103
Pacchetto Di Lingue 3	103
Pacchetto Di Lingue 4	103
Parametri Indicizzati	139

Passo-passo	139
Pianificazione Del Sito Di Installazione	16
Pid, Contr. N./inv. 20-81	132
Polarità Ingresso Dei Morsetti Di Controllo	81
Posizione Dei Morsetti - Telaio Di Taglia D	1
Posizioni Dei Cavi	30
Posizioni Dei Morsetti	31
[Potenza Motore Hp] 1-21	103
[Potenza Motore Kw] 1-20	103
Prestazione Di Uscita (u, V, W)	161
Prestazione Scheda Di Comando	164
Profibus Dp-v1	93
Protezione	70
Protezione Ciclo Breve 22-75	136
Protezione Del Motore	113
Protezione E Caratteristiche	164
Protezione Termica Del Motore	86
Protezione Termica Elettronica Del Motore	164
Protezione Termica Motore 1-90	113

## Q

Quick Menu	90, 99
------------	--------

## R

Raffreddamento	113
Raffreddamento	39
Raffreddamento Dei Condotti	39
Raffreddamento Posteriore	39
Rampa 1 Tempo Di Accel. 3-41	105
Rampa 1 Tempo Di Decel. 3-42	105
Rcd (dispositivo A Corrente Residua)	53
Reattanza Di Dispersione Dello Statore	111
Reattanza Principale	111
Registrazioni	100
Relè Elcb	64
Rete It	64
Riaggancio Al Volo 1-73	112
Ricezione Del Convertitore Di Frequenza	16
Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 53 6-15	123
Rif. Alto/valore Retroaz. Morsetto 54 6-25	124
Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53 6-14	123
Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54 6-24	124
Riferim Preimp. 3-10	116
Riferimento 1 20-21	132
Riferimento 2 20-22	132
Riferimento Del Potenzimetro	79
Riferimento Max. 3-03	115
Riferimento Minimo 3-02	115
Riferimento Tensione Mediante Potenzimetro	79
Rilevam. Bassa Potenza 22-21	133
Rilevam. Bassa Velocità 22-22	133
Riscaldatori E Termostato	53
Risorsa Di Rif. 1 3-15	116
Risorsa Di Riferimento 2 3-16	117
Ritardo Assenza Di Flusso 22-24	134
Ritardo Avv. 1-71	112
Ritardo Cinghia Rotta 22-62	136

## S

Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Rs 485:	162
Scheda Di Controllo, Comunicazione Seriale Usb	164
Scheda Di Controllo, Tensione Di Uscita A 10 V Cc	163
Scheda Di Controllo, Uscita A 24 V Cc	163
Schermati	81
Schermatura Dei Cavi:	55
Selezione Dei Parametri	137

Sensore Kty	180
Setup Bypass Semiautom. 4-64	118
Sollevamento	17
Spazio	27
Spie Luminose (led)	89
Status	90
Strumenti Software Pc	93
Struttura Del Menu Principale	140
Switch Rfi	64

## T

Tabelle Fusibili	70
Targhetta Dati	83
Targhetta Del Motore	83
Tempo Ciclo Minimo 22-40	135, 136
Tempo Cost. Filtro Morsetto 53 6-16	123
Tempo Cost. Filtro Morsetto 54 6-26	124
Tempo Di Accelerazione	105
Tempo Di Integrazione Pid 20-94	133
Tempo Di Pausa Minimo 22-41	135
Tempo Timeout Tensione Zero 6-00	122
Tens. Bassa Morsetto 53 6-10	123
Tens. Bassa Morsetto 54 6-20	123
Tensione Alta Morsetto 53 6-11	123
Tensione Alta Morsetto 54 6-21	123
Tensione Motore 1-22	103
Tensione Zero Morsetto 54 6-27	124
Termistore	113
Trasferimento Rapido Delle Impostazioni Dei Parametri Durante L'uso Del Gicp	95
Tre Modi Di Funzionamento	87

## U

Uscita Analogica	162
Uscita Digitale	163
Uscita Morsetto 42 6-50	124
Uscita Motore	161
Uscite A Relè	163

## V

Vel. Nominale Motore 1-25	104
[Velocità Di Jog Hz] 3-11	106
[Velocità Fine Pausa Giri/m] 22-42	135
Ventilazione	39

## Z

Zero Vivo Morsetto 53 6-17	123
----------------------------	-----