

Guida di installazione rapida

Convertitore di frequenza CFW500

1 ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Questa guida di installazione rapida contiene le informazioni di base necessarie per mettere in funzione il CFW500. È stato scritto per essere usato da personale qualificato con idonea formazione o qualifica tecnica per utilizzare questo tipo di apparecchiatura. Il personale dovrà seguire tutte le istruzioni di sicurezza descritte nel presente manuale definite dalle regolamentazioni locali. La mancata osservanza delle istruzioni di sicurezza può causare la morte, serie lesioni fisiche e/o danni all'apparecchiatura.

2 AVVERTENZE DI SICUREZZA NEL PRESENTE MANUALE E NEL PRODOTTO

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

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

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

-  Alta tensione presente.
-  Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Non toccarli.
-  Il collegamento a una messa a terra di protezione è richiesto (PE).
-  Collegamento dello schermo alla messa a terra.

3 RACCOMANDAZIONI PRELIMINARI

PERICOLO!
Scollegare sempre l'alimentazione elettrica generale prima di sostituire qualsiasi componente elettrico associato al convertitore. Molti componenti potrebbero rimanere carichi con alti voltaggi e/o parti in movimento (ventole) anche dopo che l'ingresso di alimentazione CA è stato scollegato o spento. Attendere almeno dieci minuti al fine di garantire che i condensatori si scarichino completamente. Collegare sempre il punto di messa a terra del convertitore alla messa a terra di protezione.

NOTA!
Il convertitore di frequenza potrebbe interferire con altra apparecchiatura elettrica. Seguire le precauzioni raccomandate nel manuale disponibile sul sito www.weg.net.

NOTA!
Lo scopo di questa guida non consiste nel presentare tutte le possibilità per l'applicazione del CFW500, di conseguenza WEG non si assumerà alcuna responsabilità per l'uso del CFW500 che non sia basato su questa guida. Per ulteriori informazioni in merito all'installazione, l'elenco completo dei parametri e le raccomandazioni, visitare il sito Web www.weg.net.

Non eseguire alcun test potenziale applicato sul convertitore! Se necessario, contattare WEG.

ATTENZIONE!
Le schede elettroniche hanno componenti sensibili alle scariche elettrostatiche. Non toccare direttamente i componenti o i connettori. Se necessario, per prima cosa toccare il punto di messa a terra del convertitore, che deve essere collegato alla terra di protezione (PE) o usare una idonea fascetta di messa a terra.

PERICOLO!
Pericolo di schiacciamento
Al fine di garantire la sicurezza nelle operazioni di sollevamento del carico, i dispositivi elettrici e/o meccanici devono essere installati all'esterno del convertitore per garantire la protezione contro la caduta accidentale del carico.

PERICOLO!
Il presente prodotto non è stato concepito per essere utilizzato come un elemento di sicurezza. Misure aggiuntive devono essere adottate al fine di evitare lesioni alle persone e danni al materiale. Il prodotto è stato costruito conformemente a un rigoroso controllo di qualità, tuttavia, se installato in sistemi in cui il suo malfunzionamento può causare rischi di danni materiali o personali, ulteriori dispositivi di sicurezza interni devono garantire una condizione di sicurezza in caso di un malfunzionamento del prodotto, prevenendo così incidenti.

ATTENZIONE!
L'utilizzo di questa apparecchiatura richiede istruzioni dettagliate sull'installazione e funzionamento fornite nel manuale d'uso, nel manuale di programmazione e nei manuali di comunicazione.

4 INFORMAZIONI SUL CFW500

Il convertitore di frequenza CFW500 è un prodotto dalle prestazioni elevate che consente il controllo della velocità e della coppia dei motori a induzioni trifase. Questo prodotto consente all'utente le opzioni di controllo vettoriale (VWV) o scalare (V/f), entrambe programmabili conformemente all'applicazione. Nella modalità vettore (VWV), il funzionamento è ottimizzato per il motore in uso, il che consente di ottenere una migliore performance in termini di regolazione della velocità. La modalità scalare (V/f) è raccomandata per applicazioni più semplici, come l'attivazione della maggior parte delle pompe e delle ventole. La modalità V/f viene usata quando più di un motore viene attivato da un convertitore simultaneamente (applicazioni multi-motore).

5 NOMENCLATURA

Tabella 1: Nomenclatura dei convertitori CFW500

Prodotto e Serie	Identificazione del modello				Freno	Protezione Velocità	Condotta Livello Emissione	Hardware Versione	Versione software speciale
	Telaio	Corrente nominale	N. di Fasi	Tensione Nominale					
Es.: CFW500	A	02P6	L	4	NB	20	C2	---	---
Opzioni disponibili	Vedere tabella 2 NB = senza frenata dinamica DB = con frenata dinamica							Bianco = standard Sx = software speciale	
	20 = IP20 N1 = armadio Nema 1 (tipo 1 come da UL) (classe di protezione conforme con lo standard IEC IP20)							Bianco = modulo di plug-in standard H00 = senza plug-in	
								Bianco = non soddisfa i livelli degli standard per le emissioni condotte C2 o C3 = come da categoria 2 (C2) o 3 (C3) dello standard IEC 61800-3, con filtro RFI interno	

Tabella 2: Opzioni disponibili per ciascun campo della nomenclatura conformemente alla corrente nominale e al voltaggio del convertitore

Telaio	Potenza nominale Corrente	N. di fasi	Tensione nominale	Opzioni disponibili per l'identificazione rimanente Codici dei convertitori			
				Freno	Protezione Velocità	Condotta Livello di emissione	Hardware Versione
A	01P6 = 1,6 A 02P6 = 2,6 A 04P3 = 4,3 A 07P0 = 7,0 A 07P3 = 7,3 A 10P0 = 10 A	S = alimentazione monofase	2 - 200 240 V	NB	20 o N1	Bianco o C2 Bianco o C3 C2	Bianco o H00
A	01P6 = 1,6 A 02P6 = 2,6 A 04P3 = 4,3 A 07P3 = 7,3 A	B = alimentazione elettrica monofase o trifase	2 - 200 240 V	NB	20 o N1	Bianco	Bianco o H00
B	07P0 = 7,0 A 09P6 = 9,6 A 16P0 = 16 A	T = trifase monofase	4 = 380...480 V	NB	20 o N1	Bianco o C2 Bianco o C3 Bianco o C2 Bianco o C3	Bianco o H00
C	24P0 = 24 A 28P0 = 28 A 33P0 = 33 A 47P0 = 47 A	T = trifase monofase	5 = 500...600 V	DB	20 o N1	Bianco o C2 Bianco o C2 Bianco o C3	Bianco o H00
D	01P0 = 1,0 A 01P6 = 1,6 A 02P6 = 2,6 A 04P3 = 4,3 A 06P1 = 6,1 A 02P6 = 2,6 A 04P3 = 4,3 A 06P5 = 6,5 A 10P0 = 10 A	T = trifase monofase	4 = 380...480 V	NB	20 o N1	Bianco o C2 Bianco o C3 Bianco o C2 Bianco o C3	Bianco o H00
E	14P0 = 14 A 16P0 = 16 A 24P0 = 24 A 31P0 = 31 A 39P0 = 39 A 49P0 = 49 A	T = trifase monofase	5 = 500...600 V	DB	20 o N1	Bianco o C2 Bianco o C2 Bianco o C3	Bianco o H00
C	01P7 = 1,7 A 03P0 = 3,0 A 04P3 = 4,3 A 07P0 = 7,0 A 10P0 = 10 A 12P0 = 12 A	T = trifase monofase	5 = 500...600 V	DB	20 o N1	Bianco	Bianco o H00

6 ETICHETTE IDENTIFICATIVA

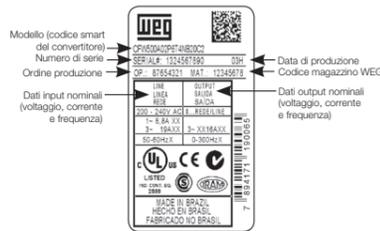


Figura 1: Descrizione delle etichette identificative sul CFW500

7 RICEZIONE E STOCCAGGIO

Il CFW500 viene fornito confezionato in una scatola di cartone. Su questa scatola è presente una targhetta identificativa che è identica a quella attaccata sul lato del convertitore. Controllare se:

- L'identificazione del CFW500 corrisponde al modello acquistato.
- Si è verificato qualsiasi danno durante il trasporto.

Riferire qualsiasi danno immediatamente al corriere. Se il CFW500 non viene installato subito, conservarlo in un luogo pulito e asciutto (temperatura compresa tra -25°C e 60°C (-77°F e 140°F), con un coperchio per prevenire l'accumulo di polvere al suo interno.

ATTENZIONE!
Quando l'invertitore viene stoccato per un periodo di tempo prolungato, diventa necessario eseguire il reforming del condensatore. Fare riferimento alla procedura raccomandata sul sito www.weg.net.

8 INSTALLAZIONE E CONNESSIONE

8.1 Condizioni ambientali:

- Evitare:**
- Esposizione diretta alla luce del sole, pioggia, umidità elevata o aria marina.
 - Liquidi infiammabili o corrosivi o gas.
 - Vibrazioni eccessive.
 - Polvere, particelle metalliche o nebbia d'olio.

Condizioni ambientali consentire per il funzionamento del convertitore:

- Temperatura circostante il convertitore: da -10°C (14°F) fino alla temperatura nominale.
- Per le temperature circosanti il convertitore superiori alle specifiche nella Tabella B.2 nel manuale utente, è necessario l'applicazione del 2% di riduzione della corrente per ciascun grado Celsius, limitato a un aumento di 10°C (50°F).
- Umidità relativa dell'aria: dal 5% al 95% senza condensa.
- Altitudine massima: fino a 1000 m (3.300 piedi) - condizioni nominali. da 1000 m a 4000 m (da 3.300 ft a 13.200 ft) - 1 % di diminuzione di corrente ogni 100 m (328 ft) oltre 1000 metri di altitudine.
- Da 2000 m a 4000 m (da 6.600 ft a 13.200 ft) oltre il livello del mare - riduzione della tensione massima (240 V per modelli 200...240 V, 480 V per modelli 380...480 V e 600 V per modelli 500...600 V) di 1.1 % per ogni 100 m (330 ft) oltre 2000 m (6.600 ft).
- Grado di inquinamento: 2 (conformemente a EN 50178 e UL 508C), con inquinamento non conduttivo. La condensa non deve originare conduzione attraverso i residui accumulati.

8.2 Posizionamento e montaggio

Le dimensioni esterne e la realizzazione dei fori per il montaggio, nonché il peso netto (massa) del convertitore sono presentati nella Figura 2. Montare il convertitore in posizione verticale su una superficie piana e verticale. Per prima cosa, mettere le viti sulla superficie sulla quale il convertitore sarà installato, installare il convertitore e quindi serrare le viti rispettando la coppia massima per le viti indicata nella Figura 2. Consentire il gioco minimo indicato nella Figura 3, al fine di consentire la circolazione dell'aria di raffreddamento. Non installare componenti sensibili al calore proprio sopra il convertitore.



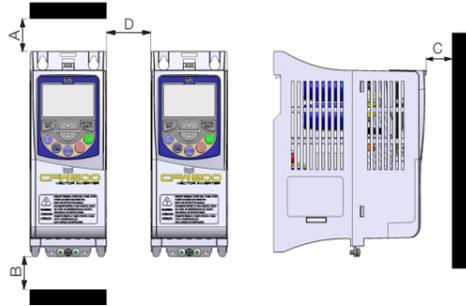
Telaio	A		B		C		D		H		L		P		Peso kg (lb)	Montaggio Bullone	Consigliato Coppia N.m (lbf.in)
	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)	mm (in)			
A	50 (1,97)	175 (6,89)	11,9 (0,47)	7,2 (0,28)	189 (7,44)	75 (2,95)	150 (5,91)	0,8 (1,76)	M4	2 (17,7)							
B	75 (2,95)	185 (7,30)	11,8 (0,46)	7,3 (0,29)	199 (7,83)	100 (3,94)	160 (6,30)	1,2 (2,65)	M4	2 (17,7)							
C	100 (3,94)	195 (7,70)	16,7 (0,66)	5,8 (0,23)	210 (8,27)	135 (5,31)	165 (6,50)	2 (4,4)	M5	3 (26,5)							
D	125 (4,92)	290 (11,41)	27,5 (1,08)	10,2 (0,40)	306,6 (12,1)	180 (7,09)	166,5 (6,55)	4,3 (0,16)	M6	4,5 (39,82)							
E	150 (5,9)	330 (13)	34 (1,34)	10,6 (0,4)	350 (13,8)	220 (8,7)	191,5 (7,5)	10 (22,05)	M6	4,5 (39,82)							

Tolleranza dimensionale: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) Questo valore si riferisce al peso maggiore della dimensione del telaio.

Figura 2: Dimensioni del convertitore per l'installazione meccanica



(a) Montaggio sulla superficie (b) Montaggio DIN rail (Solo dimensioni A, B, C)



(c) Spazi liberi minimi di ventilazione

Telaio	A	B	C	D
A	15 (0,59)	40 (1,57)	30 (1,18)	10 (0,39)
B	35 (1,38)	50 (1,97)	40 (1,57)	15 (0,59)
C	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	30 (1,18)
D	40 (1,57)	50 (1,97)	50 (1,97)	40 (1,57)
E	110 (4,33)	130 (5,11)	50 (1,96)	40 (1,57)

Tolleranza dimensionale: ±1,0 mm (±0,039 in)
(1) E' possibile montare i convertitori lato per lato senza spazio libero laterale (D = 0), tuttavia con una temperatura ambiente massima di 40 °C (104 °F).

Figura 3: da (a) a (c) - Dati di installazione meccanica (spazi minimi della superficie di montaggio e di ventilazione)

ATTENZIONE!
Quando si installano due o più convertitori verticalmente, rispettare il gioco minimo A + B (come da Figura 3) e fornire una placca deviatrice d'aria in modo tale che il calore che sale dal fondo dell'invertitore non influisca sulla parte superiore dell'invertitore.
Fornire condotti indipendenti per la separazione fisica dei cavi del segnale, controllo e alimentazione (fare riferimento al Capitolo 9 INSTALLAZIONE ELETTRICA).

8.3 Montaggio dell'armadio elettrico

Per gli invertitori installati all'interno di armadi o scatole metalliche, fornire un adeguato scarico, in modo tale che la temperatura rimanga entro la gamma consentita. Fare riferimento alle potenze dissipate nella Tabella 3 che mostra il flusso d'aria di ventilazione nominale per ciascuna struttura.
Metodo di raffreddamento: ventola con flusso d'aria diretto verso l'alto.

Tabella 3: Flusso d'aria della ventola

Telaio	CFM	l/s	m³/min
A	20	9,4	0,56
B	30	14,1	0,85
C	30	14,1	0,85
D (T2)*	100	47,2	2,83
D (T4)*	80	37,8	2,27
E	180	84,5	5,09

(*) T2 - CFW500 telaio linea D 200 V (200...240 V),
(**) T4 - CFW500 telaio linea D 400 V (380...480 V).

8.4 Montaggio sulla superficie

La Figura 3 illustra la procedura per l'installazione del CFW500 sulla superficie di montaggio.

8.5 Montaggio DIN-Rail

Nelle strutture A, B e C, il convertitore CFW500 può anche essere montato direttamente su un binario di 35 mm come da norma DIN EN 50.022. Per questo tipo di montaggio, occorre per prima posizionare il blocco⁽¹⁾ in basso e quindi posizionare il blocco⁽²⁾ in alto, fissando il convertitore.

(1) Il blocco di fissaggio del convertitore sul binario è indicato con un cacciavite nella Figura 3.

9 INSTALLAZIONE ELETTRICA

PERICOLO!
Le seguenti informazioni rappresentano solamente una guida per la corretta installazione. Occorre conformarsi alle regolamentazioni locali applicabili per le installazioni elettriche.
Accertarsi che l'alimentazione elettrica sia scollegata prima di iniziare l'installazione.
Il CFW500 non deve essere usato come un dispositivo di arresto di emergenza. Utilizzare altri dispositivi a tale scopo.

ATTENZIONE!
Una protezione dal cortocircuito di stato solido integrale non fornisce una protezione del circuito derivato. La protezione del circuito derivato deve essere fornita conformemente ai codici locali applicabili.

9.1 Identificazione dei Terminali di Alimentazione e dei Punti di Messa a Terra

I terminali di alimentazione possono essere di differenti dimensioni e configurazioni, in funzione del modello del convertitore, conformemente alla Tabella 4. La coppia massima dei terminali di alimentazione e dei punti di messa a terra deve essere controllata nella Tabella 4.

Tabella 4: Terminali di alimentazione, punti di messa a terra e coppia di serraggio raccomandata

Telaio	Alimentazione	Coppia raccomandata			
		Punti di messa a terra		Terminali di alimentazione	
		N.m	Lbf.in	N.m	Lbf.in
A	200...240 V	0,5	4,34	0,5	4,34
	380...480 V	0,5	4,34	0,5	4,34
B	200...240 V	0,5	4,34	0,5	4,34
	380...480 V	0,5	4,34	0,5	4,34
C	200...240 V	0,5	4,34	1,7	15,00
	380...480 V	0,5	4,34	1,8	15,93
D	500...600V	0,5	4,34	1,0	8,68
	200...240 V	0,5	4,34	2,4	21,24
E	380...480 V	0,5	4,34	1,76	15,57
	200...240 V	0,5	4,34	3,05	27
	380...480 V	0,5	4,34	3,05	27

Descrizione dei terminali di alimentazione
L/L1, N/L2, L3 (R, S y T): Alimentazione elettrica CA. Alcuni modelli di tensione 200-240 V (vedere opzione dei modelli nella Tabella 10) possono funzionare in 2 o 3 fasi (convertitori monofase/trifase) senza diminuzione della corrente nominale. In questo caso l'alimentazione elettrica CA può essere collegata a due dei tre terminali di ingresso senza distinzione. Esclusivamente per i modelli monofase, il voltaggio di alimentazione deve essere collegato a L/L1 e N/L2.
U, V, W: connessione per il motore.
-UD: polo negativo del voltaggio del bus CD.
+UD: polo positivo del voltaggio del bus CD.
BR: connessione del resistore del freno.
DCR: connessione all'induttore di collegamento CC esterno (opzionale). Disponibile esclusivamente per i modelli 28 A, 33 A, 47 A e 56 A / 200-240 V e 24 A, 31 A, 39 A e 49 A / 380-480 V.

9.2 Cablaggio a alimentazione e di messa a terra, Sezionatori e Fusibili

ATTENZIONE!
Usare idonei capicorda dei cavi per i cavi di collegamento di alimentazione e messa a terra. Fare riferimento alla Tabella 10 per il cablaggio, sezionatori e fusibili raccomandati.
Mantenere i fili e l'apparecchiatura sensibile a una distanza minima di 0,25 m dal convertitore e dai cavi che collegano l'invertitore al motore.
Non è raccomandato l'utilizzo di mini sezionatori (MDU) a causa del livello di attuazione del magnete.

ATTENZIONE!
Dispositivo a corrente residua (RCD):
Quando si installa un RCD per proteggersi dallo shock elettrico, solo il dispositivo con una corrente di escursione di 300 mA devono essere usati sul lato alimentazione dell'invertitore.
In base all'installazione (lunghezza del cavo del motore, tipo di cavo, configurazione multimotore ecc.), la protezione RCD potrebbe essere attivata. Contattare il fabbricante del RCD per selezionare il dispositivo più appropriato da usare con i convertitori.

NOTA!
I diametri di fili metallici elencati nella Tabella 10 sono valori orientativi. Le condizioni di installazione e la caduta di tensione massima consentita devono essere prese in considerazione per il corretto dimensionamento dei cavi.
Al fine di soddisfare i requisiti UL, usare fusibili ultrarapidi (di dimensioni A, B e C) usare fusibili di tipo J o fusibili sezionatori (di dimensioni D ed E) a livello dell'alimentazione elettrica del convertitore con una corrente non superiore rispetto ai valori presentati nella Tabella 10.

9.3 Connessioni di alimentazione

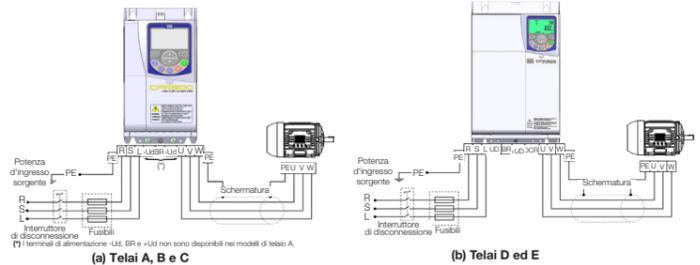


Figura 4: (a) e (b) - Connessioni di alimentazione e di messa a terra

9.3.1 Connessioni in ingresso

PERICOLO!
Prevedere un dispositivo di disconnessione per l'alimentazione elettrica del convertitore. Questo dispositivo deve tagliare l'alimentazione elettrica quando necessario (p.e. durante la manutenzione).

ATTENZIONE!
L'alimentazione elettrica che alimenta il convertitore deve avere un neutro collegato a terra. In caso di reti IT, seguire le istruzioni descritte nel manuale utente.

NOTA!
La tensione di alimentazione in entrata deve essere compatibile con il voltaggio nominale del convertitore.
I condensatori di correzione del fattore di potenza non sono necessari a livello dell'ingresso del convertitore (L/L1, N/L2, L3 o R, S, T) e non devono essere installati in corrispondenza dell'uscita (U, V, W).

Capacità di alimentazione:

- Idonea per i circuiti in grado di consegnare non più di 30.000 Marteletti simmetrici (200 V, 480 V o 600 V), quando protetti da fusibili come specificato nella Tabella 10.

9.3.2 Induttore del Collegamento CC/Reattanza dell'Alimentazione Elettrica

- Al fine di prevenire i danni al convertitore e garantire il ciclo di vita utile previsto, occorre avere un'impedenza minima che fornisca una caduta di tensione dell'alimentazione elettrica in ingresso dell'1%. Se l'impedenza dell'alimentazione elettrica in ingresso (dovuta ai trasformatori e al cablaggio) è inferiore ai valori elencati in questa tabella, raccomandiamo l'uso di reattanza nell'alimentazione elettrica in ingresso.

- Per il calcolo della reattanza necessaria per l'alimentazione elettrica in ingresso per ottenere la caduta in percentuale di voltaggio desiderato, usare:

$$L = 1592 \cdot \Delta V \cdot \frac{V_e}{f} \quad [\mu H]$$

$$I_{e, \text{rat}} \cdot f$$

Dove: $I_{e, \text{rat}}$ - Interruzione energia elettrica, in percentuale (%).

V_e - Voltaggio di fase nell'ingresso del convertitore, espresso in volt (V).

$I_{e, \text{rat}}$ - Corrente nominale dell'uscita del convertitore.

f - Frequenza di rete.

9.3.3 Frenatura dinamica

NOTA!
La frenatura dinamica è disponibile dal telaio B. Per informazioni sull'installazione, fare riferimento alla Sezione 3.2.3.4 Frenatura Dinamica del manuale d'uso disponibile sul sito www.weg.net.

9.3.4 Collegamenti in uscita

ATTENZIONE!

- Il convertitore ha una protezione elettronica da sovraccarico del motore che può essere regolata conformemente al motore azionato. Quando diversi motori sono collegati allo stesso convertitore, installare singoli relè di sovraccarico per ciascun motore.
- La protezione da sovraccarico del motore disponibile nel CFW500 è conforme allo standard UL508C. Annotare informazioni seguenti:
 1. Corrente di escursione uguale a 1,2 volte la corrente nominale del motore (P0401).
 2. Quando i parametri P0156, P0157 e P0158 (Corrente di sovraccarico al 100 %, 50 % e 5 % della velocità nominale, rispettivamente) sono impostati manualmente, il valore massimo per soddisfare la condizione 1 è 1,1 x P0401.

ATTENZIONE!
Se un disgiuntore o un contattore viene installato a livello dell'alimentazione elettrica tra il convertitore e il motore, non utilizzarlo quando il motore sta girando o con voltaggio a livello dell'uscita del convertitore.

Le caratteristiche del cavo utilizzato per collegare il motore al convertitore, così come la sua interconnessione e il suo intradamento, sono estremamente importanti per evitare l'interferenza elettromagnetica in altra apparecchiatura e per non influire sul ciclo di vita degli avvolgimenti e dei cuscinetti dei motori controllati.

Mantenere i cavi del motore lontani da altri cavi (cavi di segnale, cavi dei sensori, cavi di controllo ecc.), conformemente alla Voce 9.3.7 Distanza di separazione dal cavo. Collegare un quarto cavo tra la messa a terra del motore e la messa a terra del convertitore.

Quando si utilizzano cavi schermati per installare il motore:

- Seguire le raccomandazioni di sicurezza di IEC 60334-25.
- Usare un collegamento a bassa impedenza per alte frequenze per collegare la schermatura del cavo alla messa a terra. Utilizzare i componenti forniti con il convertitore.
- L'accessorio "kit di schermatura del cavo di alimentazione e controllo CFW500-KPCSA" può essere montato nella parte inferiore dell'armadio. La figura 5 mostra un esempio dettagliato della connessione dell'alimentazione elettrica e della schermatura del cavo del motore all'accessorio CFW500-KPCSA. Inoltre, questo accessorio consente la connessione della schermatura del cavo di controllo.



Figura 5: Dettagli della connessione dell'alimentazione elettrica e della schermatura del cavo del motore all'accessorio CFW500-KPCSA.

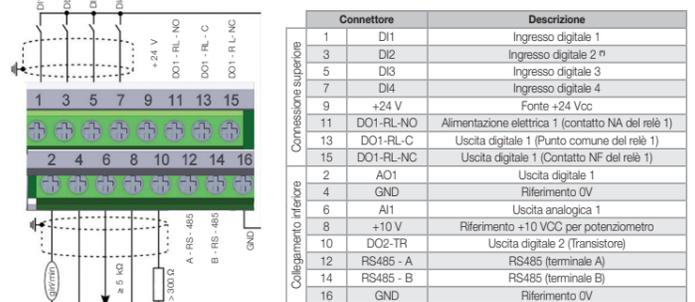
9.3.5 Collegamenti della messa a terra

PERICOLO!

- Il convertitore deve essere collegato a una messa a terra di protezione (PE).
- Utilizzare un cablaggio di messa a terra con un capocorda almeno uguale a quello indicato in Tabella 10.
- La coppia di serraggio massimo delle connessioni di messa a terra è 1.7 N.m (15 lbf.in).
- Collegare i punti di messa a terra al convertitore a una specifica barra di messa a terra o a uno specifico punto di messa a terra o a un punto di messa a terra generico (resistenza $\leq 10 \Omega$).
- Il conduttore neutro che alimenta il convertitore deve essere solidamente messo a terra; tuttavia, questo conduttore non deve essere usato per mettere a terra il convertitore.
- Non condividere i cavi di messa a terra con altra apparecchiatura che funziona con correnti elevate (p.e. motori a potenza elevata, macchine di saldatura ecc.).

9.3.6 Connessioni di controllo

Le connessioni di controllo (ingresso/uscita analogica, ingresso/uscita digitale e interfaccia RS485) devono essere realizzate conformemente alla specifica del connettore del modulo di plug-in collegato al CFW500. Fare riferimento alla guida del modulo di plug-in nella confezione del prodotto. Le funzioni e le connessioni tipiche per il modulo plug-in standard del CFW500-IOS sono mostrate nella Figura 6.



(*) L'ingresso digitale 2 (D12) può anche essere usato come ingresso nella frequenza (F).
Per ulteriori dettagli fare riferimento al manuale di programmazione del CFW500.
(**) Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla specifica dettagliata nella tabella 8.

Figura 6: Segnali del connettore del modulo di plug-in del CFW500-IOS

Per la corretta connessione del cavo di controllo, usare:

1. Capicorda: da 0,5 mm² (20 AWG) a 1,5 mm² (14 AWG).
2. Coppia massima: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).
3. Eseguire il cablaggio del connettore del modulo di plug-in con cavo schermato e separato dagli altri cavi (potenza, comando in 110 V / 220 Vca ecc.), conformemente alla Sezione 9.3.7 Distanza di Separazione dal Cavo.
4. Relè, contattori, elettrovalvole o bobine del freno elettromeccanico installate vicino ai convertitori potrebbero occasionalmente generare interferenza nella circuiteria di controllo. Per eliminare questo effetto, i soppressori RC (con alimentazione CA) o diodi a ruota libera (con alimentazione CC) devono essere collegati in parallelo alle bobine di questi dispositivi.
5. Quando si utilizza la HMI esterna, il cavo che collega il convertitore deve essere separato dagli altri cavi nell'impianto, mantenendo una distanza minima di 10 cm.
6. Quando si utilizza un riferimento analogico (AI1) e la frequenza oscilla (problema di interferenza elettromagnetica), interconnettere il GND del connettore del modulo di plug-in alla connessione di messa a terra del convertitore.

9.3.7 Distanza di separazione dal cavo

Uscita convertitore Corrente nominale	Lunghezza del cavo(i)	Separazione minima Distanza
≤ 24 A	≤ 100 m (330 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
	> 100 m (330 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)
≥ 28 A	≤ 30 m (100 ft)	≥ 10 cm (3,94 in)
	> 30 m (100 ft)	≥ 25 cm (9,84 in)

10 INSTALLAZIONI CONFORMEMENTE ALLA DIRETTIVA EUROPEA SULLA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA

I convertitori con opzione C2 o C3 (CFW500...C) mostrano un filtro RFI interno per ridurre l'interferenza elettromagnetica. Questi convertitori, quando correttamente installati, soddisfano i requisiti della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica. La serie di convertitori CFW500 è stata sviluppata esclusivamente per applicazioni professionali. Di conseguenza, i limiti di emissione delle correnti armoniche degli standard EN 61000-3-2 ed EN 61000-3-2/A 14 non sono applicabili.

10.1 Installazione conforme

1. Convertitori con filtro RFI interno opzionale CFW500...C... (con interruttore di messa a terra dei condensatori del filtro RFI interno in posizione). Controllare la posizione dell'interruttore di messa a terra nella Figura A.2 nel manuale d'uso.
2. Cavi di uscita schermati (cavi del motore) con schermatura collegata su entrambi i lati, motore e convertitore per mezzo di una bassa impedenza verso la connessione ad alta frequenza. Lunghezza massima del cavo del motore e livelli di emissione condotta e radiata conformemente alla Tabella 7. Per maggiori informazioni (riferimento commerciale filtro RFI, lunghezza del cavo del motore e livelli di emissione) fare riferimento alla Tabella 7.
3. Cavi di controllo schermati, mantenere la distanza di separazione dagli altri cavi conformemente alla Tabella 5.
4. Collegare a terra il convertitore conformemente alle istruzioni del Paragrafo 9.3.5 Collegamenti di messa a terra.
5. Alimentazione elettrica collegata a terra.

10.2 Livelli di Emissione e Immunità

Fenomeno EMC	Standard principale	Livello
Emissione: Tensione di disturbo del terminale della rete elettrica Range di frequenza: (da 150 kHz a 30 MHz) "Disturbo da radiazione elettromagnetica" Range di frequenza: (da 30 MHz a 1000 MHz) Scarica elettrostatica (ESD) Scariche elettrostatiche (ESD)	IEC/EN 61800-3	Dipende dal modello del convertitore sulla lunghezza del cavo del motore. Fare riferimento alla Tabella 7
Sequenza transitoria rapida	IEC 61000-4-4	4 kV per scarica di contatto e 8 kV per scarica aerea 8 kV cavi ingresso 2 kV / 5 kHz(condensatore di accoppiamento) 1 kV / 5 kHz cavi di controllo e cavi HMI remoti cavi del motore 2 kV / 5 kHz(condensatore di accoppiamento)
Modalità comune radio frequenza condotta	IEC 61000-4-6	da 0,15 a 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motore, cavi di comando e cavi HMI
Sovracorrenti momentanee	IEC 61000-4-5	1,2/50 μ s, 8/20 μ s 1 kV accoppiamento da linea a linea 2 kV accoppiamento da linea a terra
Campo elettromagnetico di radiofrequenza	IEC 61000-4-3	da 80 a 1000 MHz 10 V/m 80 % AM (1 kHz)

Definizione dello Standard IEC/EM 61800-3: "Sistemi di comandi di alimentazione elettrica regolabili"

- Ambienti:
Primo ambiente: ambienti che includono installazioni domestiche, così come stabilimenti direttamente collegati senza trasformatore intermedio a una rete di alimentazione elettrica a bassa tensione che alimenta edifici usati per scopi abitativi.
Secondo ambiente: include tutti gli stabilimenti diversi da quelli direttamente connessi a una rete di alimentazione elettrica a bassa tensione che alimenta edifici utilizzati non per scopi abitativi.

- Categorie:
Categoria C1: convertitori con una classe di voltaggio inferiore a 1000 V e concepiti per uso all'interno del Primo Ambiente.
Categoria C2: convertitori con classe di tensione inferiore a 1000 V concepiti per l'uso nel Primo Ambiente, non dotati di un connettore a spina o impianti mobili. Questi tipi di convertitori installati e commissionati da un professionista.
Categoria C3: convertitori con una classe di voltaggio inferiore a 1000 V e concepiti per uso all'interno del Secondo Ambiente (non concepiti per l'uso nel Primo Ambiente).

NOTA!
Un professionista è una persona o un'organizzazione che ha familiarità con l'installazione e/o la messa in servizio dei convertitori, ivi compresi gli aspetti EMC.

Modello convertitore (con filtro RFI integrato)	Emissione condotta - Lunghezza massima del cavo del motore	Emissione radiata		
	Categoria C3	Categoria C2		
1	CFW500A01P6S2...C2...	30 m (1182 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
2	CFW500A02P6S2...C2...	30 m (1182 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
3	CFW500A04P3S2...C2...	30 m (1182 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
4	CFW500A07P0S2...C3...	6 m (236 pollici)	-	C3
5	CFW500B07P3S2...C2...	30 m (1182 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
6	CFW500B10P0S2...C2...	30 m (1182 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
7	CFW500A01P0T4...C2...	20 m (787 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
8	CFW500A01P6T4...C2...	20 m (787 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
9	CFW500A02P6T4...C2...	20 m (787 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
10	CFW500A04P3T4...C2...	20 m (787 pollici)	11 m (433 pollici)	C3
11	CFW500A06P1T4...C3...	6 m (236 pollici)	-	C3
12	CFW500B02P6T4...C2...	6 m (236 pollici)	6 m (236 pollici)	C3
13	CFW500B04P3T4...C2...	6 m (236 pollici)	6 m (236 pollici)	C3
14	CFW500B06P5T4...C2...	6 m (236 pollici)	6 m (236 pollici)	C3
15	CFW500B10P0T4...C3...	20 m (787 pollici)	-	C3
16	CFW500C14P0T4...C2...	30 m (1182 pollici)	20 m (787 pollici)	C3
17	CFW500C16P0T4...C2...	30 m (1182 pollici)	20 m (787 pollici)	C3
18	CFW500D28P0T2...C3...	5 m (196 pollici)	-	C3
19	CFW500D33P0T2...C3...	5 m (196 pollici)	-	C3
20	CFW500D47P0T2...C3...	5 m (196 pollici)	-	C3
21	CFW500D24P0T4...C3...	5 m (196 pollici)	-	C3
22	CFW500D31P0T4...C3...	5 m (196 pollici)	-	C3
23	CFW500E56P0T2...C3...	-	-	C3
24	CFW500E39P0T4...C3...	-	-	C3
25	CFW500E49P0T4...C3...	-	-	C3

Fare riferimento a WEG

Per la categoria C2 di emissione condotta, la frequenza di commutazione è 10 KHz per i modelli 1, 2, 3, 5 e 6.
Per la categoria C2 di emissione condotta, la frequenza di commutazione è 5 KHz per i modelli 7, 8, 9, 10, 14, 16 e 17.
Per la categoria C2 di emissione condotta, nei modelli 12, 13 e 14, usare la ferrite 12480705 sui cavi di uscita (1 giro).
Per la categoria C2 di emissione condotta, nei modelli 16 e 17, usare la ferrite 12473659 sui cavi di uscita (2 giri).

Per la categoria C3 di emissione condotta, la frequenza di commutazione è 10 KHz per i modelli 1, 2, 3, 5 e 6.
Per la categoria C3 di emissione condotta, la frequenza di commutazione è 5 KHz per i modelli 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 e 22.
Per la categoria C3 di emissione condotta, nel modello 4, usare la ferrite 12480705 sui cavi di uscita (1 giro).
Per la categoria C3 di emissione condotta, nel modello 11, usare la ferrite 12480705 nei cavi di uscita (2 giri) e usare la ferrite 12480705 sui cavi di ingresso (2 giri).
Per la categoria C3 di emissione condotta, nel modello 15, usare la ferrite 12480705 sui cavi di uscita (2 giri) e usare la ferrite 12480705 sui cavi di ingresso (2 giri).
Per la categoria C3 di emissione condotta, nei modelli 16 e 17, usare la ferrite 12473659 sui cavi di uscita (2 giri).
Per la categoria C3 di emissione condotta, nei modelli 18, 19, 20, 21 e 22, usare la ferrite 12983778 sui cavi di uscita (1 giro) e usare la ferrite 12983778 sui cavi di ingresso (2 giri).
Per la Radiazione Emessa, nei modelli 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 e 11, usare un cavo schermato fino a 6 m (236 pollici).
Per la Radiazione Emessa, nei modelli 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 e 22, usare un cavo schermato fino a 30 m (1182 pollici).
Per l'Emissione Radiata, nei modelli 16 e 17, usare la ferrite 12473659. Usare cavi schermati fino a 30 m (1182 pollici).

11 PREPARAZIONE E ACCENSIONE

PERICOLO!
Scollegare sempre l'alimentazione elettrica generale prima di eseguire qualsiasi connessione.

1. Controllare se i collegamenti di alimentazione, messa a terra e comando sono corretti e saldi.
 2. Rimuovere tutto il materiale lasciato all'interno del convertitore o della trasmissione.
 3. Controllare se i collegamenti del motore e se la corrente e voltaggio del motore corrispondono al convertitore.
 4. Disaccoppiare meccanicamente il motore dal carico. Se il motore non può essere disaccoppiato, accertarsi che la rotazione in qualsiasi direzione (in senso orario o antiorario) non causi danni alla macchina o rischio di incidenti.
 5. Chiudere i coperti del convertitore o trasmissione.
 6. Misurare il voltaggio dell'alimentazione in ingresso e controllare se si trova entro il range consentito, come presentato nel Capitolo 13 SPECIFICHE TECNICHE
 7. Accendere l'ingresso: chiudere l'interruttore di disconnessione.
 8. Controllare che l'accensione sia avvenuta correttamente.
- Il display della HMI indica:



11.1 AVVIO

11.1.1 Tipo di controllo V/f (P0202 = 0)

Seq	Indicazione sul Display/Azione	Seq	Indicazione sul Display/Azione
1	 ■ Modalità monitoraggio ■ Premere il tasto ENTER/MENU per accedere al 1° livello della modalità di programmazione	2	 ■ Il gruppo PARAM viene selezionato, premere il tasto o fino a quando viene selezionato il gruppo STARTUP
3	 ■ Quando il gruppo STARTUP viene selezionato ■ Premere il tasto ENTER/MENU	4	 ■ Se necessario premere ENTER/MENU per modificare il contenuto di "P0202 - Tipo controllo" per P0202 = 0 (V/f)
5	 ■ Quando il valore desiderato viene raggiunto, premere ENTER/MENU per salvare la modifica ■ Premere il tasto per il parametro successivo	6	 ■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0401 - Corrente Nominale del Motore" ■ Premere il tasto per il parametro successivo
7	 ■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0402 - Velocità Nominale del Motore" ■ Premere il tasto per il parametro successivo	8	 ■ Se necessario, modificare il contenuto di "P0403 - Frequenza Nominale del Motore" ■ Premere il tasto per il parametro successivo
9	 ■ Per terminare la routine di Start-up, premere il tasto BACK/ESC ■ Per tornare alla modalità di monitoraggio, premere di nuovo il tasto BACK/ESC		

12 KIT E ACCESSORI OPZIONALI

12.1 Filtro RFI

I convertitori con codice CFW500...C... sono usati per ridurre il disturbo condotto dal convertitore verso l'alimentazione elettrica principale nella banda ad alta frequenza (> 150 kHz). E' necessario soddisfare i livelli massimi di emissione condotta degli standard sulla compatibilità elettromagnetica, come EN 61800-3 ed EN 55011. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al capitolo 10 INSTALLAZIONE CONFORMEMENTE ALLA DIRETTIVA EUROPEA SULLA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA.

ATTENZIONE!
Quando i convertitori con il filtro RFI interno sono usati in reti IT (neutro o messo a terra o messo a terra attraverso un resistore di valore ohmico), impostare sempre l'interruttore di messa a terra dei condensatori del filtro RFI interno nella posizione NC, dal momento che questo tipo di rete causa danni ai condensatori del filtro del convertitore.

12.2 Accessori

Gli accessori e le risorse hardware che possono essere aggiunti nell'applicazione. Quindi, tutti i modelli possono ricevere tutte le opzioni presentate.
Gli accessori sono incorporati all'interno dei convertitori in modo semplice e rapido usando il concetto "Plug and Play". Quando un accessorio è collegato al convertitore, la circuiteria di controllo identifica il modello e infila il codice dell'accessorio collegato nel parametro P0027. L'accessorio deve essere installato o modificato con il convertitore disconnetto. Gli accessori possono essere ordinati separatamente e vengono inviati nella loro confezione che contiene i componenti e i manuali con le istruzioni dettagliate per la loro installazione, funzionamento e impostazione.

13 SPECIFICHE TECNICHE

13.1 Dati relativi alla potenza:

- Alimentazione:
- Tolleranza: da -15 % a +10 %.
- Frequenza: 50/60 Hz (da 48 Hz a 62 Hz).
- Squilibrio di fase: ≤ 3 % del voltaggio nominale da fase a fase.
- Sovravoltaggio conformemente alla Categoria III (EN 61010-1/UL 508C).
- Voltaggio transitorio conformemente alla Categoria III.
- Massimo di 10 collegamenti (cicli di accensione - ON/OFF) all'ora (1 ogni 6 minuti).
- Efficienza tipica: ≥ 97 %.

13.2 Elettronica / Dati generali

Controllo	Metodo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo di controllo: <ul style="list-style-type: none"> - V/f (Scale) - V/W: Controllo vettoriale del voltaggio - PWM SVM (Modulazione vettoriale dello spazio) ■ da 0 a 500 Hz; risoluzione di 0,015 Hz ■ Regolazione della velocità: 1 % della velocità nominale (con compensazione scorrimento) ■ Range di variazione velocità: 1:20
Prestazioni	Frequenza di uscita Controllo V/f	<ul style="list-style-type: none"> ■ Regolazione della velocità: 1% della velocità nominale ■ Range di variazione velocità: 01:30
Ingressi (*)	Analogico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzioni programmabili: ■ Range di variazione velocità: 1% della velocità nominale ■ Range di variazione velocità: 01:30 ■ 1 ingresso isolato. Livelli: (da 0 a 10) V o (d 0 a 20) mA o (da 4 a 20) mA ■ Errore di linearità $\leq 0,25$ % ■ Impedenza: 100 kΩ per ingresso voltaggio, 500 Ω per ingresso corrente ■ Funzioni programmabili ■ Voltaggio massimo consentito nell'ingresso: 30 Vcc ■ 4 ingressi isolati: ■ Funzioni programmabili: ■ alto attivo (PNP): livello massimo basso di 15 Vcc ■ livello alto minimo di 20 Vcc ■ Corrente di ingresso: 4,5 mA ■ Corrente in ingresso massima: 5,5 mA
Ingressi (*)	Digitale	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 uscita isolata. Livelli: (da 0 a 10) V o (da 0 a 20) mA o (da 4 a 20) mA ■ Errore di linearità $\leq 0,25$ % ■ Funzioni programmabili ■ R≥ 10 kΩ (da 0 a 10) V o R≤ 500 Ω (da 0 a 20) mA / da 4 a 20) mA
Uscite (*)	Analogico	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 relè con contatto NA/NC ■ Voltaggio massimo: 240 Vca ■ Corrente massima: 0,5 A ■ Funzioni programmabili
Uscite (*)	Relè	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 uscita digitale isolata sink aperta (utilizza come riferimento l'alimentazione 24 Vcc) ■ Corrente massima: 240 Vca (*) (Capacità massima di 24Vcc) (alimentazione elettrica) ■ Funzioni programmabili
Alimentazione		<ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentazione 24 Vcc -15 % +20 % Capacità massima: 150 mA (*) ■ Alimentazione 10Vcc. Capacità massima: 2 mA
Comunicazione	Interfaccia RS-485	<ul style="list-style-type: none"> ■ Isolamento galvanico ■ Protocollo Modbus-RTU con comunicazione massima di 38,4 kbps
Sicurezza	Protezione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sovracorrente/ cortocircuito da fase a fase nell'uscita ■ Sotto/sovravoltaggio ■ Sovratemperatura nel dissipatore di calore ■ Sovraccarico nel motore ■ Sovraccarico nel motore ■ Sovraccarico nel motore (IGBTs) ■ Allarme/guasto esterno ■ Errore impostazione
Interfaccia Uomo-macchina (HMI)	Standard HMI	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9 tasti: Start/Stop, Freccia su, Freccia giù, Senso di Rotazione, Movimento a impulsi, Locale/Hemoto, BACK/ESC ed ENTER/MENU ■ Display LCD ■ Visualizza/Modifica tutti i parametri ■ Accuratezza indicazione: <ul style="list-style-type: none"> - corrente: 5 % della corrente nominale - risoluzione velocità: 0,1 Hz
Aloggiamento	IP20	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modelli di telai A, B, C, D ed E ■ Modelli di telai A, B, C, D ed E con kit NEMA1

(*) Il numero e/o il tipo di ingresso/uscita analogico/digitale potrebbe variare. In base al modulo di Plug-in (accessorio) utilizzato. Per la tabella qui sopra, è stato considerato il modulo di plug-in standard. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale di programmazione e alla guida fornita con l'articolo opzionale.
(**) La capacità massima di 150 mA deve essere presa in considerazione aggiungendo il carico di alimentazione di 24V e la potenza del trasformatore, vale a dire che la somma del consumo di entrambi non deve eccedere 150 mA.

14 STANDARD CONSIDERATI

Standard	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL 508C - apparecchiatura di conversione potenza. ■ UL 840 - coordinamento isolamento inclusi giochi e distanze di distorsione per l'apparecchiatura elettrica. ■ EN 61800-5-1 - requisiti di sicurezza elettrica, tecnica ed elettrica. ■ EN 50178 - apparecchiatura elettrica per uso in installazioni elettriche ■ EN 62024-1 - sicurezza del macchinario. Apparecchiatura elettrica delle macchine. Parte 1: requisiti generali
Standard relativi alla sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nota: affinché la macchina sia conforme a questo standard, il fabbricante della macchina è responsabile dell'installazione di un dispositivo di arresto di emergenza e dell'apparecchiatura per scollegare l'alimentazione elettrica in entrata. ■ EN 60148 (IEC 148) - convertitori a semiconduttori. ■ EN 61800-2 - azionamenti elettrici a velocità variabile - parte 2: requisiti generali - specifiche nominali per azionamenti a bassa tensione alimentazione CA a frequenza regolabile.
Standard sulla Compatibilità elettromagnetica (EMC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61800-3 - azionamenti elettrici a velocità regolabile - parte 3: Standard prodotto EMC che include metodi di test specifici. ■ EN 61000-4-2 - compatibilità elettromagnetica (EMC) - parte 4: tecniche di misurazione e test - sezione 2: test di immunità alla carica elettrostatica. ■ EN 61000-4-3 - compatibilità elettromagnetica (EMC) - parte 4: tecniche di misurazione e test - sezione 3: test di immunità campo elettromagnetico, radiato, radio-frequenza. ■ EN 61000-4-4 - compatibilità elettromagnetica (EMC) - parte 4: tecniche di misurazione e test - sezione 4: test di immunità elettrica transitoria/veloce. ■ EN 6100