

---

Istruzioni per l'uso.  
Regolatore di velocità  
DGM



Bonfiglioli Riduttori S.p.A.  
Via Giovanni XXIII, 7/A  
40012 Lippo di Calderara di Reno  
Bologna, Italy  
Tel. +39 051 647 3111  
Fax +39 051 647 3126  
[bonfiglioli@bonfiglioli.com](mailto:bonfiglioli@bonfiglioli.com)  
[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

### **Esclusione di responsabilità**

Tutti i nomi utilizzati, i nomi commerciali, le denominazioni di prodotti o le altre denominazioni possono essere protetti legalmente anche senza uno speciale contrassegno (ad es. come marchi). BONFIGLIOLI non si assume alcuna responsabilità o garanzia per il loro libero utilizzo.

Nella redazione di immagini e testi si è proceduto con la massima attenzione. Tuttavia non è possibile escludere la presenza di errori. La redazione è stata eseguita senza garanzia.

### **Parità di trattamento generale**

BONFIGLIOLI è consapevole dell'importanza linguistica riguardo alla parità di diritti tra donne e uomini e ne tiene costantemente conto. Tuttavia, per garantire una lettura più agevole, siamo stati costretti a rinunciare alle abituali formulazioni di distinzione.

### **2018 BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.**

Tutti i diritti sono riservati a BONFIGLIOLI, compresi quelli di riproduzione di fotocopie e la memorizzazione in supporti elettronici. L'utilizzo per scopi industriali o la riproduzione dei testi contenuti in questo prodotto, dei modelli mostrati, dei disegni e delle foto non sono ammessi. Sono vietate la riproduzione e la memorizzazione totale o parziale del presente manuale o la trasmissione, la riproduzione o la traduzione dello stesso in qualsiasi forma e mediante qualsiasi supporto senza previo consenso scritto.

**Indice**

<b>1.</b>	<b>Informazioni generali .....</b>	<b>6</b>
1.1	Informazioni relative alla documentazione.....	6
1.1.1	Conservazione della documentazione .....	6
1.2	Avvertenze relative alle presenti istruzioni.....	7
1.2.1	Avvertenze .....	7
1.2.2	Simboli di avvertenza utilizzati.....	8
1.2.3	Parole chiave .....	8
1.2.4	Note informative .....	9
1.3	Simboli usati in queste istruzioni .....	10
1.4	Contrassegni sul regolatore di velocità .....	11
1.5	Personale qualificato .....	12
1.6	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso .....	12
1.7	Responsabilità .....	13
1.8	Marchio CE .....	13
1.9	Indicazioni di sicurezza .....	14
1.9.1	Aspetti generali .....	14
1.9.2	Trasporto e stoccaggio.....	16
1.9.3	Immagazzinamento dei dispositivi per lungo .....	16
1.9.4	Indicazioni per la messa in servizio .....	17
1.9.5	Informazioni sul funzionamento .....	18
1.9.6	Manutenzione ed ispezione.....	20
1.9.7	Riparazioni .....	21
<b>2.</b>	<b>Panoramica Regolatore di velocità.....</b>	<b>22</b>
2.1	Descrizione del modello .....	22
2.1.1	Scelta del modello.....	22
2.1.2	Suddivisione delle taglie.....	23
2.2	Assegnazione PIN cavo di collegamento/MMI* .....	24
2.3	Descrizione del regolatore di velocità DGM .....	25
<b>3.</b>	<b>Installazione .....</b>	<b>26</b>
3.1	Indicazioni di sicurezza per l'installazione.....	26
3.2	Fusibili / interruttore automatico consigliati .....	26
3.3	Requisiti per l'installazione .....	27
3.3.1	Condizioni ambientali adeguate .....	27
3.3.2	Luogo di installazione idoneo del regolatore di velocità integrato sul motore .....	28
3.3.3	Varianti fondamentali di collegamento .....	29
3.3.4	Protezione contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra .....	32
3.3.5	Istruzioni di cablaggio.....	33
3.3.6	Esclusione di disturbi elettromagnetici .....	36
3.4	Installazione del regolatore di velocità integrato su un motore generico .....	36
3.4.1	Installazione meccanica delle taglie A - C .....	36
3.4.2	Installazione meccanica della taglia D .....	41
3.4.3	Connessione di potenza delle taglie A - C .....	47
3.4.4	Connessione di potenza taglia D .....	50
3.4.5	Collegamenti chopper di frenatura.....	53
3.4.6	Connessioni di comando X5, X6, X7 .....	53
3.4.7	Schema dei collegamenti .....	60
3.5	Installazione del regolatore di velocità a parete .....	61

## Informazioni generali

3.5.1	Luogo idoneo per l'installazione a parete.....	61
3.5.2	Installazione meccanica taglie A - C.....	62
3.5.3	Installazione meccanica taglia D .....	67
3.5.4	Connessione di potenza.....	75
3.5.5	Collegamenti chopper di frenatura.....	76
3.5.6	Connessioni di comando X5, X6, X7 .....	76
3.6	Disinstallazione e installazione della ventola DGM taglia "D".....	76
3.6.1	Disinstallazione della ventola .....	77
3.6.2	Installazione della ventola .....	79
<b>4.</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>82</b>
4.1	Indicazioni di sicurezza per la messa in servizio.....	82
4.2	Comunicazione .....	83
4.3	Schema a blocchi.....	85
4.4	Passaggi per la messa in servizio .....	86
4.4.1	Messa in servizio tramite PC: .....	86
4.4.2	Messa in servizio tramite PC, combinato con opzione MMI .....	87
<b>5.</b>	<b>Parametri .....</b>	<b>89</b>
5.1	Avvertenze di sicurezza per l'uso dei parametri.....	89
5.2	Aspetti generali riguardo ai parametri.....	90
5.2.1	Spiegazione dei modi operativi.....	90
5.2.2	Struttura delle tabelle dei parametri.....	94
5.3	Parametri applicativi.....	95
5.3.1	Parametri di base .....	95
5.3.2	Frequenza fissa .....	104
5.3.3	Funzione Motopotenziometro .....	105
5.3.4	Regolatore di processo PID.....	107
5.3.5	Ingressi analogici .....	112
5.3.6	Ingressi digitali .....	115
5.3.7	Uscita analogica.....	116
5.3.8	Uscite digitali.....	117
5.3.9	Relè .....	119
5.3.10	Uscita virtuale .....	122
5.3.11	Errore esterno .....	125
5.3.12	Limite di corrente motore .....	125
5.3.13	Rilevamento blocco .....	127
5.3.14	Bus di campo .....	130
5.4	Parametri di potenza .....	132
5.4.1	Dati del motore .....	132
5.4.2	Controllo I <sup>2</sup> T .....	136
5.4.3	Frequenza di commutazione .....	137
5.4.4	Dati del regolatore .....	137
5.4.5	Curva caratteristica quadratica .....	140
5.4.6	Chopper di frenatura .....	141
5.4.7	Funzioni di protezione .....	141
<b>6.</b>	<b>Rilevamento ed eliminazione degli errori .....</b>	<b>142</b>
6.1	Presentazione dei codici lampeggianti LED per il rilevamento degli errori .....	143
6.2	Elenco degli errori e degli errori di sistema .....	144

<b>7.</b>	<b><i>Disinstallazione e smaltimento .....</i></b>	<b>149</b>
7.1	Disinstallazione del regolatore di velocità .....	149
7.2	Istruzioni per lo smaltimento a regola d'arte .....	149
<b>8.</b>	<b><i>Dati tecnici .....</i></b>	<b>150</b>
8.1	Dati generali.....	150
8.1.1	Dati tecnici generali dispositivi 400 V .....	150
8.1.2	Dati tecnici generali dispositivi 230 V .....	151
8.1.3	Specifica delle interfacce.....	152
8.2	Derating della potenza d'uscita.....	153
8.2.1	Derating di potenza in funzione della temperatura ambiente .....	153
8.2.2	Derating di potenza in funzione dell'altitudine di installazione .....	155
8.2.3	Derating di potenza in funzione della frequenza di commutazione.....	156
<b>9.</b>	<b><i>Accessori.....</i></b>	<b>157</b>
9.1	Piastre adattatrici .....	157
9.1.1	Piastre adattatrici per motore generico .....	157
9.1.2	Piastre adattatrici motore Bonfiglioli .....	160
9.1.3	Piastre adattatrici da parete (standard).....	161
9.2	Tastiera a membrana .....	164
9.3	Dispositivo di comando portatile MMI incl. 3 m di cavo di collegamento RJ9 al connettore M12 .....	168
9.4	Cavo di comunicazione PC USB sul connettore M12/RS485 (convertitore integrato)168	
<b>10.</b>	<b><i>Autorizzazioni, norme e direttive .....</i></b>	<b>169</b>
10.1	Classi valori limite EMC.....	169
10.2	Classificazione in base a IEC/EN 61800-3 .....	170
10.3	Norme e direttive.....	170
<b>11.</b>	<b><i>Messa in servizio rapida .....</i></b>	<b>171</b>
11.1	Messa in servizio rapida motore asincrono.....	171

# 1. Informazioni generali

La ringraziamo per avere scelto un regolatore di velocità DGM della ditta Bonfiglioli Riduttori S.p.A. La nostra gamma di regolatori di velocità DGM è studiata in modo tale da poter essere utilizzata per i motori della gamma BONFIGLIOLI.

## 1.1 Informazioni relative alla documentazione

Le seguenti indicazioni costituiscono un'utile guida attraverso la documentazione complessiva.

Leggere attentamente e completamente queste istruzioni. Esse contengono importanti informazioni per l'uso del DGM.

Non ci assumiamo responsabilità per danni derivanti dal mancato rispetto di queste istruzioni.

Questo manuale costituisce parte integrante del prodotto e vale esclusivamente per il DGM della Bonfiglioli Riduttori S.p.A.

Consegnare questo manuale al gestore dell'impianto, di modo che le istruzioni siano a disposizione in caso di necessità.

### 1.1.1 Conservazione della documentazione

Conservare con cura queste istruzioni per l'uso e tutta la restante documentazione, in modo che siano a disposizione in caso di necessità.

## 1.2 Avvertenze relative alle presenti istruzioni

### 1.2.1 Avvertenze

Le avvertenze richiamano l'attenzione su pericoli fisici e di morte. Possono verificarsi gravi danni alle persone, in alcuni casi letali.

Ciascuna avvertenza è caratterizzata dai seguenti elementi:

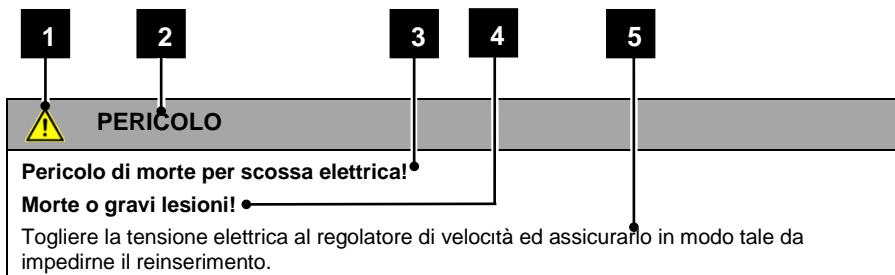


Fig. 1: Struttura delle avvertenze

- 1** Simbolo di avvertenza
- 2** Parola chiave
- 3** Tipo di pericolo e relativa origine
- 4** Possibile conseguenza/e per la mancata osservanza
- 5** Rimedio

## Informazioni generali

### 1.2.2 Simboli di avvertenza utilizzati



Pericolo



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica



Pericolo a causa di campi elettromagnetici

### 1.2.3 Parole chiave

Le parole chiave contraddistinguono il tipo di pericolo.

#### PERICOLO

Indica una minaccia incombente con un elevato grado di rischio che, se non viene evitata, comporta come conseguenza la morte o gravi lesioni.

#### AVVERTENZA

Indica una minaccia con un grado di rischio medio che, se non viene evitata, comporta come conseguenza la morte o gravi lesioni.

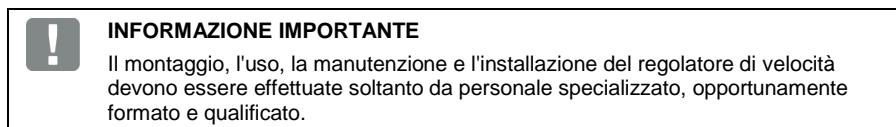
#### CAUTELA

Indica una minaccia con un grado di rischio basso che, se non viene evitata, potrebbe avere come conseguenza lesioni modeste o di media entità, oppure danni materiali.

## Informazioni generali

### 1.2.4 Note informative

Le note informative contengono istruzioni importanti per l'installazione e per il funzionamento ottimale del regolatore di velocità. È assolutamente obbligatorio attenersi ad esse. Le note informative richiamano inoltre l'attenzione sul fatto che, in caso di mancata osservanza, si possono verificare danni materiali od economici.



**Fig. 2: Esempio di nota informativa**

#### Simboli all'interno delle note informative



Informazione importante



Sono possibili danni materiali

#### Altre note



INFORMAZIONE



Raffigurazione ingrandita

## 1.3 Simboli usati in queste istruzioni

Simbolo	Significato
1., 1., 3. ...	Passaggi consecutivi di un'istruzione d'uso
→	Ripercussioni di un'istruzione d'uso
✓	Risultato finale di un'istruzione d'uso
■	Elenco

Fig. 3: Simboli ed icone utilizzati

## Abbreviazioni utilizzate

Abbreviazione	Spiegazione
Tab.	Tabella
Fig.	Figura
Pos.	Posizione
Cap.	Capitolo

## 1.4 Contrassegni sul regolatore di velocità

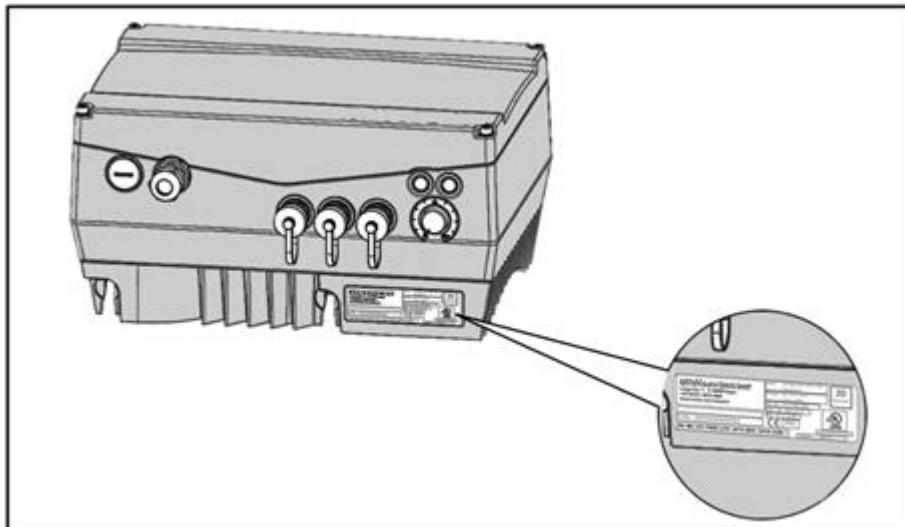


Fig. 4 Contrassegni sul regolatore di velocità

Sul regolatore di velocità sono applicati targhette e contrassegni. Non modificarli, né rimuoverli.

Simbolo	Significato
	Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica
	Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori)
	Collegamento a terra supplementare
	Leggere ed attenersi alle istruzioni per l'uso

## 1.5 Personale qualificato

Il personale qualificato ai sensi di queste istruzioni per l'uso sono gli elettricisti che hanno conoscenza ed esperienza riguardo all'installazione, il montaggio, la messa in servizio e l'uso del regolatore di velocità e sono informati dei pericoli correlati. Inoltre, grazie alla loro formazione professionale, dispongono delle necessarie conoscenze sulle norme e disposizioni competenti.

## 1.6 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Quando si effettua l'installazione sulle macchine, la messa in servizio del regolatore di velocità (cioè il funzionamento conforme alla destinazione d'uso) è vietata fintantoché non sia stato accertato che la macchina è conforme alle disposizioni della direttiva CE 2006/42/CE (direttiva macchina); attenersi a DIN EN 60204-1; VDE 0113-1.

La messa in servizio (cioè il funzionamento conforme alla destinazione d'uso) è consentita soltanto se si rispetta la direttiva EMC (2014/30/UE).

Per questo regolatore di velocità devono essere applicate le norme armonizzate della serie DIN EN 50178; VDE 0160 unitamente a DIN EN 61439-1/DIN EN 61439-2; VDE 0660-600.

Il presente regolatore di velocità non deve essere utilizzato in aree a rischio di esplosione!

Le riparazioni devono essere eseguite soltanto da centri di riparazione autorizzati. Gli interventi arbitrari, non autorizzati, possono causare la morte, lesioni fisiche e danni materiali. In questo caso decade la garanzia offerta da Bonfiglioli.



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Non sono consentiti carichi meccanici sull'involucro!



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'uso di regolatori di velocità in attrezzature non fisse è da considerare condizione ambientale straordinaria ed è consentito soltanto in conformità alle norme e direttive vigenti in loco.

## 1.7 Responsabilità

In linea di principio, le apparecchiature elettroniche non sono esenti da guasti. L'installatore e/o il gestore della macchina/impianto è responsabile della messa in sicurezza del sistema in caso di guasto dell'apparecchiatura.

Nella DIN EN 60204-1; VDE 0113-1 "Sicurezza macchine", capitolo "Attrezzatura elettrica di macchine", sono illustrati i requisiti di sicurezza per i comandi elettrici. Questi servono a garantire la sicurezza di persone e macchinari, e al mantenimento della funzionalità della macchina o dell'impianto e vanno quindi rispettati.

Il funzionamento di un dispositivo d'arresto d'emergenza non deve assolutamente provocare la disattivazione della tensione di alimentazione del sistema di azionamento. Per escludere pericoli può essere utile mantenere in funzione singoli sistemi di azionamento o avviare determinate procedure di sicurezza.

L'esecuzione di misure di arresto d'emergenza viene valutata considerando il rischio per la macchina/impianto, inclusa l'attrezzatura elettrica, e determinata in base alla DIN EN 13849 "Sicurezza componenti sistemi di comando, relativamente alla sicurezza di macchine" secondo la categoria di circuito.

## 1.8 Marchio CE

La società **Bonfiglioli Riduttori S.p.A.** dichiara con la presente che i regolatori di velocità descritti nel presente documento soddisfano i requisiti fondamentali e le altre disposizioni rilevanti delle direttive sotto indicate.

- Direttiva 2014/30/EU  
(compatibilità elettromagnetica, EMC).
- Direttiva 2014/35/EU  
(messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione - in breve: Direttiva bassa tensione).
- Direttiva 2011/65/UE  
(restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche e elettroniche - in breve: Direttiva RoHS)

## 1.9 Indicazioni di sicurezza

I seguenti avvertimenti, misure precauzionali ed indicazioni servono per la propria sicurezza e per evitare danni al regolatore di velocità o ai componenti ad esso collegati. In questo capitolo sono riepilogati avvertimenti ed indicazioni validi generalmente quando si agisce con i regolatori di velocità. Sono suddivisi in: Aspetti generali, Trasporto e stoccaggio, Disinstallazione e smaltimento.

Le avvertenze e le indicazioni specifiche, che valgono per determinate attività, si trovano all'inizio del rispettivo capitolo e sono ripetute ed integrate all'interno di tale capitolo, nei punti critici.

Leggere tali informazioni con attenzione perché sono pensate per la vostra sicurezza personale e contribuiscono anche ad una maggiore durata del regolatore di velocità e delle apparecchiature ad esso collegate.

### 1.9.1 Aspetti generali



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Prima dell'installazione e della messa in servizio, leggere con attenzione queste istruzioni per l'uso e le targhette di avvertenza applicate sul regolatore di velocità. Prestare attenzione che tutte le targhette di avvertenza applicate sul regolatore di velocità siano in condizioni di leggibilità; all'occorrenza, sostituire le targhette mancanti o danneggiate.

Sono contenute informazioni importanti sull'installazione e sul funzionamento del regolatore di velocità. Attenersi in particolare alle istruzioni presenti nel capitolo "Informazioni importanti". Bonfiglioli Riduttori S.p.A. non risponde di danni derivanti dall'inosservanza delle presenti istruzioni per l'uso.

Questo manuale di istruzioni per l'uso costituisce parte integrante del prodotto. Esso è valido esclusivamente per il regolatore di velocità DGM della Bonfiglioli Riduttori S.p.A.

Conservare le presenti istruzioni per l'uso nei pressi del regolatore di velocità, in modo accessibile a tutti gli utilizzatori.

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Il funzionamento del regolatore di velocità è possibile senza pericoli soltanto se sono osservate le condizioni ambientali richieste, consultabili al capitolo "Condizioni ambientali adatte".

**PERICOLO****Pericolo di morte per scossa elettrica!****Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

**PERICOLO****Pericolo di morte per scossa elettrica!****Morte o gravi lesioni!**

Collegare il dispositivo a terra in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140, NEC e alle altre norme pertinenti.

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario si possono causare la morte o gravi lesioni.

Se durante l'installazione della piastra adattatrice non viene utilizzato alcuna rondella elastica, per la realizzazione di un collegamento corretto del conduttore di protezione deve essere realizzato un collegamento supplementare tra motore e regolatore di velocità.

**PERICOLO****Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!****Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

**AVVERTENZA****Pericolo di morte a causa di incendio o scossa elettrica!****Morte o gravi lesioni!**

Utilizzare il regolatore di velocità in conformità alla destinazione d'uso.

Non apportare modifiche al regolatore di velocità.

Usare soltanto accessori e pezzi di ricambio venduti o raccomandati dal costruttore.

Durante l'installazione, prestare attenzione che ci sia una distanza sufficiente dai componenti vicini.

**CAUTELA**

## Informazioni generali

### Pericolo di ustioni a causa di superfici roventi!

### Gravi scottature della pelle a causa di superfici roventi!

Lasciare raffreddare sufficientemente il dissipatore di calore del regolatore di velocità.

Lasciare raffreddare sufficientemente i componenti vicini.

Se necessario, installare una protezione da contatto.

## 1.9.2 Trasporto e stoccaggio



### Sono possibili danni materiali

Rischio di danneggiamento del regolatore di velocità!

Pericolo di danni al regolatore di velocità a causa di trasporto, stoccaggio, installazione e montaggio impropri!

Trasportare il regolatore di velocità in posizione verticale, nella confezione originale.

Immagazzinare il regolatore di velocità a regola d'arte.

Fare eseguire l'installazione e il montaggio soltanto da personale qualificato.

## 1.9.3 Immagazzinamento dei dispositivi per lungo



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Per regolatori di velocità che sono stati immagazzinati per più di 2 anni, prima dell'installazione e/o utilizzo in condizioni nominali, è necessario effettuare il seguente processo di rigenerazione:

- Il regolatore di velocità deve essere messo sotto tensione di rete (+/- 3%) per 30 minuti, senza che il dispositivo sia sotto carico. Ciò riguarda sia il collegamento al motore, sia possibili utenze e collegamenti sull'applicazione.
- Eseguire questa procedura una volta, prima della messa in servizio.

In tutti i casi rispettare i requisiti generali per lo stoccaggio dei regolatori di velocità!

### 1.9.4 Indicazioni per la messa in servizio



#### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

I seguenti morsetti possono condurre tensioni pericolose anche a motore spento:

- Morsetti di alimentazione dalla rete X1: L1, L2, L3
- Morsettiero di connessione del motore X2: U, V, W
- Morsettiero di connessione X6, X7: Contatti dei relè 1 e 2
- Morsettiero di connessione PTC T1/T2



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

- Usare soltanto allacciamenti alla rete cablati in modo fisso.
- Collegare a terra il regolatore di velocità in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140-1.
- Nel DGM possono verificarsi correnti di contatto > 3.5 mA.  
Per tale ragione, applicare un conduttore di protezione per la messa a terra supplementare con la stessa sezione del conduttore di protezione per la messa a terra originale, conformemente a DIN EN 61800-5-1. È possibile effettuare il collegamento di un secondo conduttore di protezione per la messa a terra al di sotto dell'alimentazione di rete (contrassegnato dal simbolo di massa) sul lato esterno del dispositivo.
- Quando si usano convertitori di frequenza a corrente trifase, non sono consentiti interruttori automatici FI tradizionali del tipo A, detti anche RCD (residual-current-operated protective device), per la protezione da contatto diretto o indiretto! L'interruttore automatico FI deve essere un interruttore automatico FI sensibile a tutte le correnti (RCD tipo B) conformemente a DIN VDE 0160 e EN 50178!

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

- Utilizzando diversi livelli di tensione (ad es. +24 V / 230 V), devono sempre essere evitati gli incroci di linee! Inoltre, l'utilizzatore deve provvedere affinché siano rispettate le norme vigenti (ad es. isolamento doppio o rinforzato, in conformità alla norma DIN EN 61800-5-1)!
- Il regolatore di velocità contiene componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Questi possono essere distrutti a causa di una gestione impropria. Rispettare pertanto tutte le precauzioni contro le cariche elettrostatiche, quando si lavora su tali componenti.

**1.9.5 Informazioni sul funzionamento****PERICOLO****Pericolo di morte per scossa elettrica!****Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

**PERICOLO****Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!****Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante il funzionamento tenere presenti le seguenti informazioni:

- Il regolatore di velocità funziona con alte tensioni.
- Quando sono in funzione dispositivi elettrici, determinate parti di tali dispositivi sono sempre soggette a tensioni pericolose.
- I dispositivi di arresto d'emergenza conformi alla DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06 devono rimanere funzionanti in tutti i modi operativi della centralina. Un ripristino del dispositivo di arresto d'emergenza non deve causare un riavvio incontrollato o indefinito.
- Per garantire una separazione sicura dalla rete, deve essere scollegato il cavo di rete dal regolatore di velocità, in modo sincrono e su tutti i poli.
- Per i dispositivi con alimentazione monofase e per quelli di taglia D (da 11 a 22 kW) occorre rispettare una pausa di almeno 1-2 minuti tra le attivazioni consecutive della rete, successivi gli uni agli altri.
- Per i dispositivi con alimentazione trifase del mod. A - C (da 0,55 a 7,5 kW) occorre rispettare una pausa di almeno 3 secondi tra le attivazioni consecutive della rete.
- Determinate impostazioni di parametri possono causare il riavvio automatico del regolatore di velocità dopo che è mancata la tensione di alimentazione.



### Sono possibili danni materiali

In caso di mancata osservanza delle istruzioni, il regolatore di velocità può subire danni e venire distrutto alla successiva messa in servizio!

Durante il funzionamento tenere presenti le seguenti informazioni:

- Per un'opportuna protezione dai sovraccarichi del motore, i parametri del motore, in particolare le impostazioni  $I^2T$ , devono essere configurati in maniera corretta.
- Il regolatore di velocità offre una protezione interna dai sovraccarichi del motore. Vedere a questo proposito i parametri 33.010 e 33.011. Conformemente alle impostazioni di default, la funzione  $I^2T$  è attiva (ON). La protezione da sovraccarico del motore può essere assicurata anche tramite un PTC esterno.
- Il regolatore di velocità non deve essere usato come "dispositivo di arresto d'emergenza" (vedere DIN EN 60204-1; VDE 0113-1:2007-06).

### 1.9.6 Manutenzione ed ispezione

La manutenzione e l'ispezione del regolatore di velocità devono essere eseguite soltanto da elettricisti adeguatamente formati. Salvo indicazioni esplicite in queste istruzioni per l'uso, le modifiche all'hardware e al software devono essere eseguite esclusivamente da esperti BONFIGLIOLI o da persone autorizzate da BONFIGLIOLI.

#### Pulizia del regolatore di velocità

I regolatori di velocità non richiedono manutenzione se adoperati secondo la corretta destinazione d'uso. In presenza di aria polverosa, le alette di raffreddamento del motore e del regolatore di velocità devono essere pulite regolarmente. Nel caso di dispositivi dotati di ventole integrate (di serie per la taglia D), si consiglia una pulizia con aria compressa.

#### Misurazione della resistenza di isolamento della scheda di comando

La verifica dell'isolamento sui morsetti di ingresso della scheda di comando **NON** è consentita.

Misurazione della resistenza di isolamento del modulo di potenza.

Nel corso del collaudo in linea, il modulo di potenza di un DGM viene testato con 2,02 kV.

Se, nell'ambito di una verifica di sistema, dovesse risultare necessaria la misurazione della resistenza di isolamento, occorre eseguirla alle seguenti condizioni:

- Una verifica di isolamento può essere eseguita esclusivamente per il modulo di potenza.
- Per evitare tensioni eccessivamente alte, occorre scollegare tutti i cavi di collegamento del DGM prima di effettuare la verifica.
- Si deve utilizzare un dispositivo per il controllo dell'isolamento da 500 Vdc.

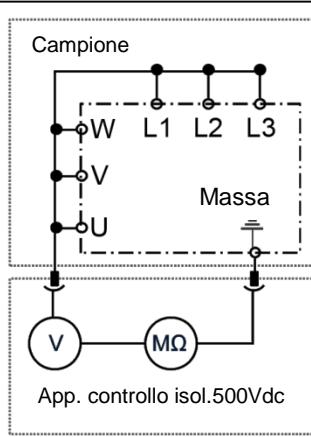


Fig. 5: Verifica dell'isolamento del modulo di potenza

## Informazioni generali

### Verifica della pressione di un DGM



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'esecuzione di una verifica della pressione su un DGM standard non è consentita.

### 1.9.7 Riparazioni



#### Sono possibili danni materiali

In caso di mancata osservanza delle istruzioni, il regolatore di velocità può subire danni e venire distrutto alla successiva messa in servizio!

- Le riparazioni del regolatore di velocità devono essere eseguite soltanto dal servizio d'assistenza BONFIGLIOLI.



#### PERICOLO

##### Pericolo di morte per scossa elettrica!

##### Morte o gravi lesioni!

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori)

## 2. Panoramica Regolatore di velocità

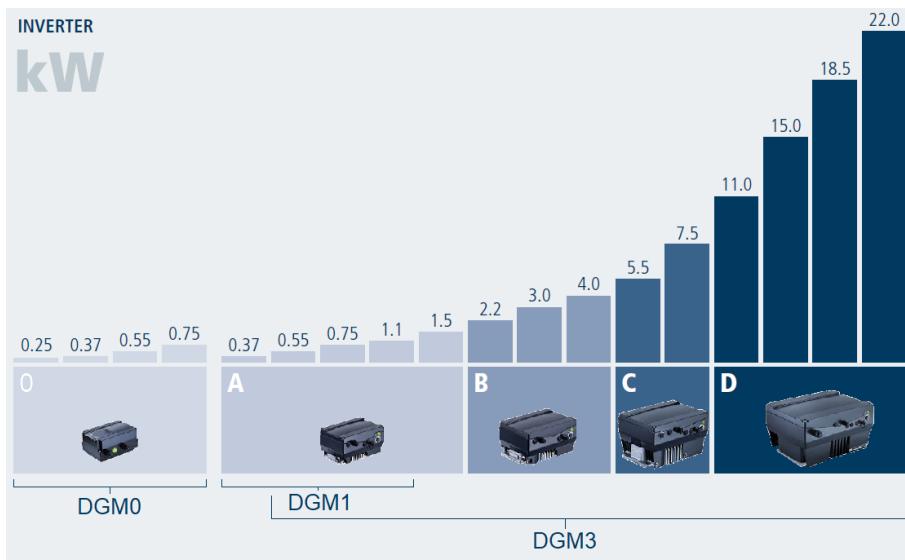
In questo capitolo sono contenute informazioni sulla fornitura del regolatore di velocità e la descrizione del funzionamento.

### 2.1 Descrizione del modello

#### 2.1.1 Scelta del modello

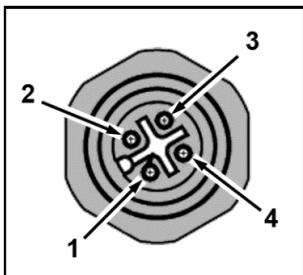
TIPO INVERTER	POTENZA MOTORE	SCHEDA CONTROLLO	COPERCHIO	SCHEDA POTENZA
DGM0-Entry Level	0025-0,25 kW	C01-Basic	L01-Coperchio semplice	P01-Senza chopper di frenatura
DGM1-Monofase	0037-0,37 kW	C02-Standard	L02- Coperchio semplice + Potenziometro	P02-Con chopper di frenatura
DGM3-Trifase	0055-0,55 kW	C03-Standard + CANopen	L03-Coperchio con MMI	P03-Per reti IT (Senza chopper di frenatura)
	0075-0,75 kW	C04-Standard + EtherCAT	L04-Coperchio con MMI + Potenziometro	
	0110-1,1 kW	C05-Standard + Profibus	L05-Coperchio con tastiera a membrana	
	0150-1,5 kW	C06-Standard + Profinet		
	0220-2,2 kW	C07-Standard + SercosIII		
	0300-3 kW	C12-Sicurezza funzionale		
	0400-4 kW	C13-Sicurezza funzionale + CANopen		
	0550-5,5 kW	C14-Sicurezza funzionale + EtherCAT		
	0750-7,5 kW	C15-Sicurezza funzionale + Profibus		
	1100-11 kW	C16-Sicurezza funzionale + Profinet		
	1500-15 kW	C17-Sicurezza funzionale + Sercos III		
	1850-18,5 kW			
	2200-22 kW			

## 2.1.2 Suddivisione delle taglie



Tab. 1 Suddivisione delle taglie

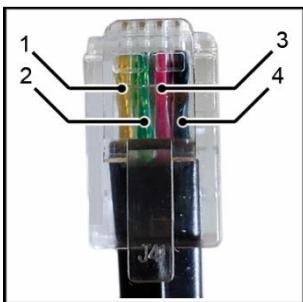
## 2.2 Assegnazione PIN cavo di collegamento/MMI\*



Descrizione: Connettore tondo (connettore)  
4 poli M12 codificato A

Assegnazione connettore M12	Segnale
1	24 V
2	RS485 - A
3	GND
4	RS485 - B

Fig. 6: Assegnazione PIN connettore M12



Descrizione: Connettore RJ9

Pin	Segnale
1	giallo
2	verde
3	rosso
4	marrone

**Attenzione: i colori possono essere diversi!**

Fig. 7: Connnettore RJ9

\* Interfaccia uomo macchina

## 2.3 Descrizione del regolatore di velocità DGM

Il regolatore di velocità DGM è un dispositivo per la regolazione del numero di giri di motori a corrente alternata trifase.

Il regolatore di velocità può essere usato come elemento integrato sul motore (con piastra adattatrice) o vicino al motore (con piastra adattatrice per installazione a parete).

Le temperature ambiente consentite ed indicate nei dati tecnici si riferiscono all'utilizzo con carico nominale.

In molte applicazioni possono essere consentite temperature maggiori, dopo un'accurata analisi tecnica. Queste devono essere approvate da BONFIGLIOLI caso per caso.

### 3. Installazione

#### 3.1 Indicazioni di sicurezza per l'installazione



##### PERICOLO

**Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Le installazioni devono essere eseguite soltanto da personale opportunamente qualificato.

Impiegare esclusivamente personale istruito riguardo alla messa in opera, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso.

Collegare il dispositivo a terra in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140, NEC e alle altre norme pertinenti.

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni o la morte.

Se durante l'installazione della piastra adattatrice non viene utilizzato alcun elemento a molla, per la realizzazione di un collegamento corretto del conduttore di protezione deve essere realizzato un collegamento supplementare tra motore e regolatore di velocità.

Le estremità aperte, non utilizzate, dei cavi nelle cassette di connessione del motore devono essere isolate.

Tra rete e regolatore di velocità, utilizzare interruttori automatici appropriati alla corrente nominale prescritta.

I collegamenti alla rete devono essere cablati in modo fisso.

#### 3.2 Fusibili / interruttore automatico consigliati

DGM	Taglia A 1 x 230 Vac	Taglia A 3 x 400 Vac	Taglia B 3 x 400 Vac	Taglia C 3 x 400 Vac	Taglia D 3 x 400 Vac	Taglia D 3 x 400 Vac
Potenza motore	fino a 1,1 kW	fino a 1,5 kW	fino a 4,0 kW	fino a 7,5 kW	fino a 15 kW	fino a 22 kW
Corrente di rete	9,2 A	3,3 A	7,9 A	14,8 A	28,2 A	39,9 A
150% corrente di rete (sovaccarico 60 s)	13,8 A	4,95 A	11,85 A	22,2 A	42,3 A	51,87 A
Interruttore automatico - consigliato	C 16	C 10	C 16	C 25	C 50	C 63
	Caratteristica C = interruttore automatico Risoluzione tra 6 e 10 volte In					
	La sezione del cavo di rete deve essere prevista in conformità al tipo di posa e alla corrente max. consentita. La protezione della linea di rete deve essere garantita dal tecnico addetto alla messa in servizio.					

### 3.3 Requisiti per l'installazione

#### 3.3.1 Condizioni ambientali adeguate

Condizioni	Valori
Altitudine del luogo di installazione:	fino a 1000 m s.l.m./ oltre 1000 m s.l.m. con prestazioni ridotte (1% ogni 100 m) (max. 2000 m), vedere cap. "Derating della potenza di uscita"
Temperatura ambiente:	da - 25° C a + 50° C (possibili variazioni di temperatura ambiente in casi singoli), vedere cap. "Derating della potenza di uscita"
Umidità relativa dell'aria	≤ 96 %, non è consentita la formazione di condensa.
Resistenza alle vibrazioni e agli urti:	DIN EN 60068-2-6 grado d'intensità 2 (vibrazioni da trasporto) DIN EN 60068-2-27 (prova d'urto verticale) 2...200 Hz per oscillazioni sinusoidali.
Compatibilità elettromagnetica:	Resistente ai disturbi in conformità alla DIN EN 61800-3
Raffreddamento:	Raffreddamento superficiale: Taglie da A a C: convezione libera; Taglia D: con ventole integrate.

**Tab. 2: Condizioni ambientali**

- Assicurarsi che il tipo di involucro (classe di protezione) sia adatto all'ambiente di esercizio:
  - Tutti i pressacavi non utilizzati devono essere chiusi in modo ermetico.
  - Verificare che il coperchio del regolatore di velocità sia stato chiuso ed avvitato con la seguente coppia:
    - Taglie A – C (4 x M4 x 28) 2 Nm,
    - Taglia D (4 x M6 x 28) 4 Nm.



#### POSSIBILI DANNI MATERIALI

La mancata osservanza dell'avvertimento può comportare danni al regolatore di velocità! Installando un coperchio con tastiera a membrana integrata, è necessario fare attenzione che il cavo piatto non rimanga incastrato.

Nella variante standard il DGM viene fornito in RAL 9005 (nero).

Nel caso di disinstallazione delle schede dei circuiti stampati (anche allo scopo di verniciare o rivestire le parti dell'involucro) decade il diritto alla garanzia!

I punti di avvitamento e le superfici di tenuta devono essere mantenuti senza vernice per ragioni di EMC e di collegamento a terra!

### 3.3.2 Luogo di installazione idoneo del regolatore di velocità integrato sul motore

Accertarsi che il motore con regolatore di velocità integrato sia montato e fatto funzionare soltanto secondo le disposizioni illustrate nella seguente immagine.

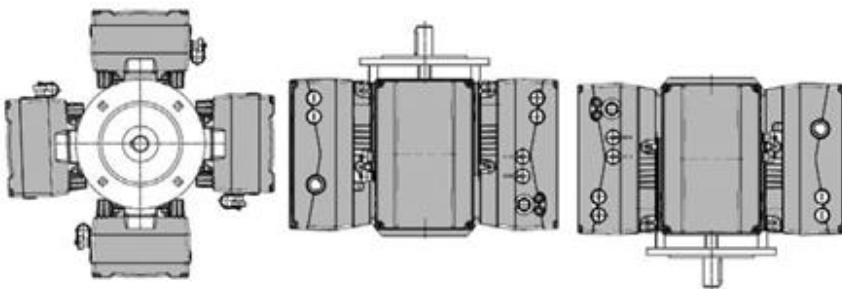


Fig. 8: Posizione di installazione del motore / orientamenti consentiti



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Anche a installazione avvenuta si deve garantire che l'acqua di condensa non passi dal motore al regolatore di velocità.

## 3.3.3 Varianti fondamentali di collegamento

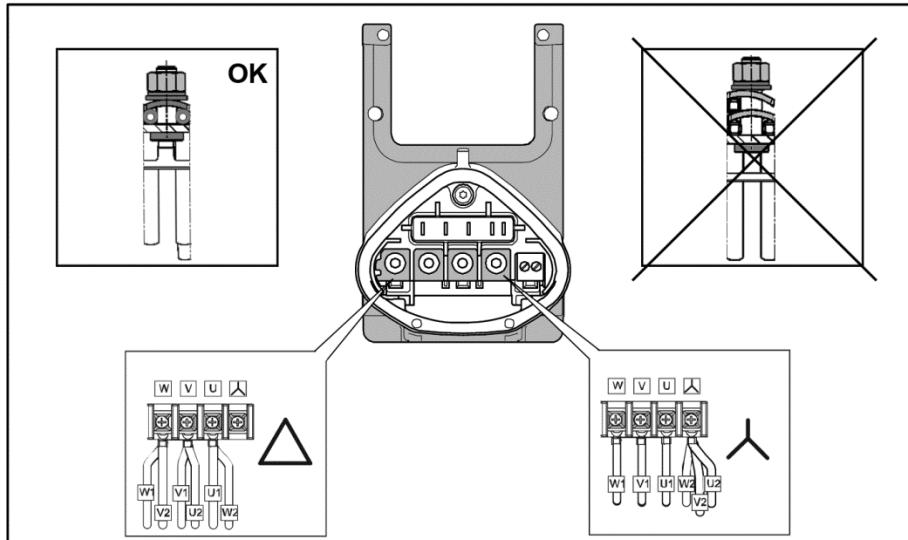
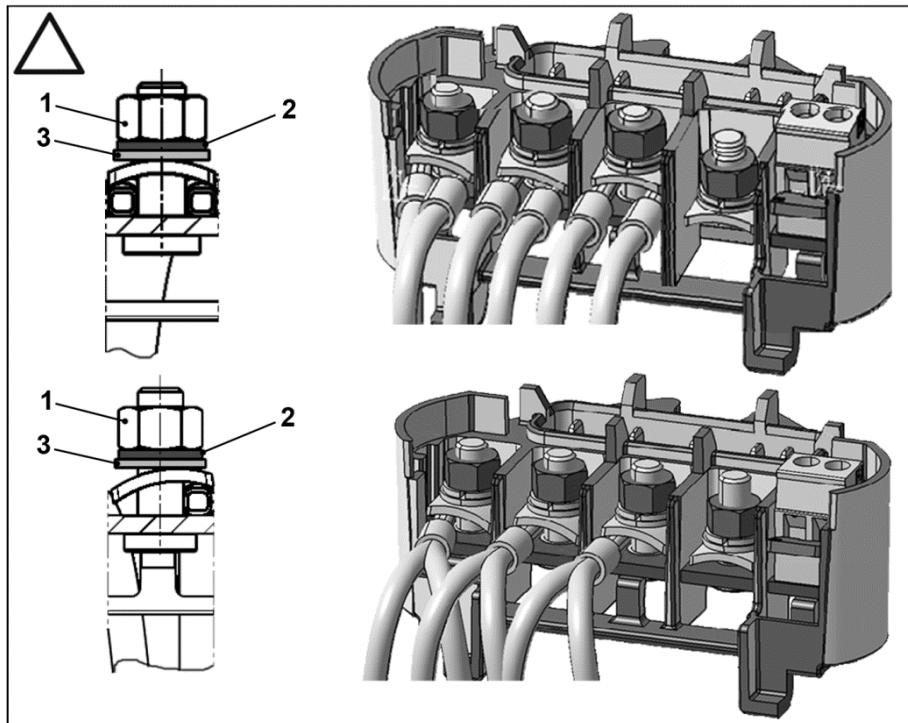


Fig. 9: Collegamento a stella o a triangolo per regolatore di velocità integrato sul motore

**Variante di collegamento a triangolo**1. Dado  $M_A = 5 \text{ Nm}$ 

3. Rondella

2. Rondella elastica

**PERICOLO****Pericolo di morte per scossa elettrica!****Morte o gravi lesioni!**

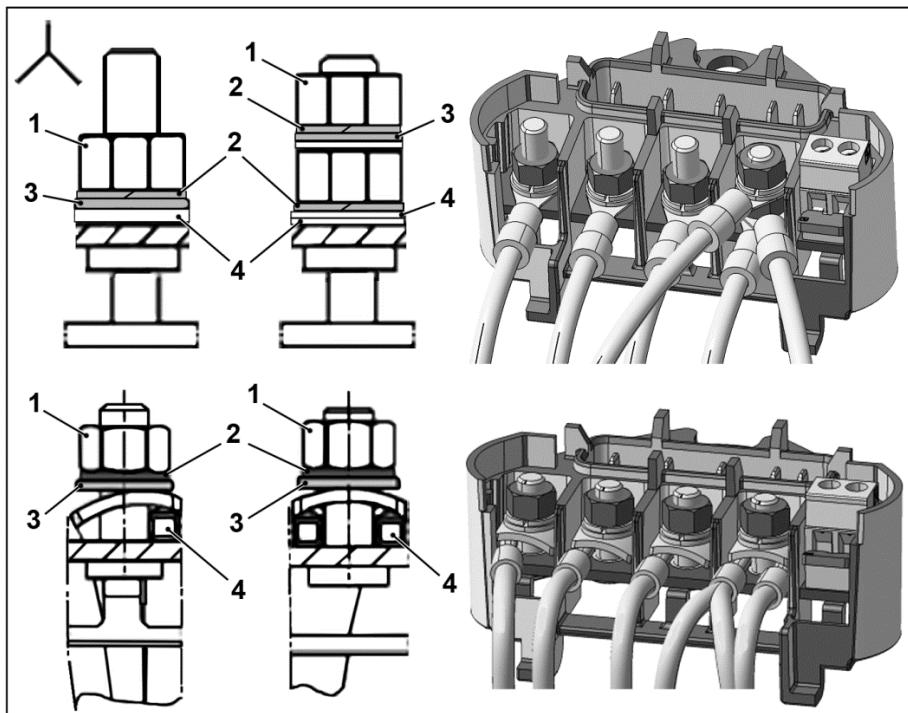
Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Verificare regolarmente che i dadi siano ben fissi nella sede (1)!

## Installazione

### Variante di collegamento a stella



1. Dado  $M_A = 5 \text{ Nm}$

2. Rondella elastica

3. Rondella

4. Capocorda



#### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare regolarmente che i dadi siano ben fissi nella sede (1)!

## Installazione



### Sono possibili danni materiali

Rischio di danni al regolatore di velocità.

Quando si collega il regolatore di velocità si deve assolutamente rispettare la corretta assegnazione della fase.

Diversamente, il motore può subire sovraccarichi.

Con il materiale di installazione fornito possono essere collegati sia puntali terminali, sia capicorda.



### PERICOLO

#### Pericolo di morte per scossa elettrica!

#### Morte o gravi lesioni!

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Le estremità aperte dei cavi, non utilizzate, nelle cassette di connessione del motore devono essere isolate.



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se viene utilizzata una resistenza termica (PTC o Klixon), deve essere rimosso il ponticello, che al momento della consegna si trova nel morsetto di connessione per il PTC.

La sezione del cavo di rete deve essere prevista in conformità al tipo di posa e alla corrente max. consentita. La protezione della linea di rete deve essere garantita dal tecnico addetto alla messa in servizio.

### 3.3.4 Protezione contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra

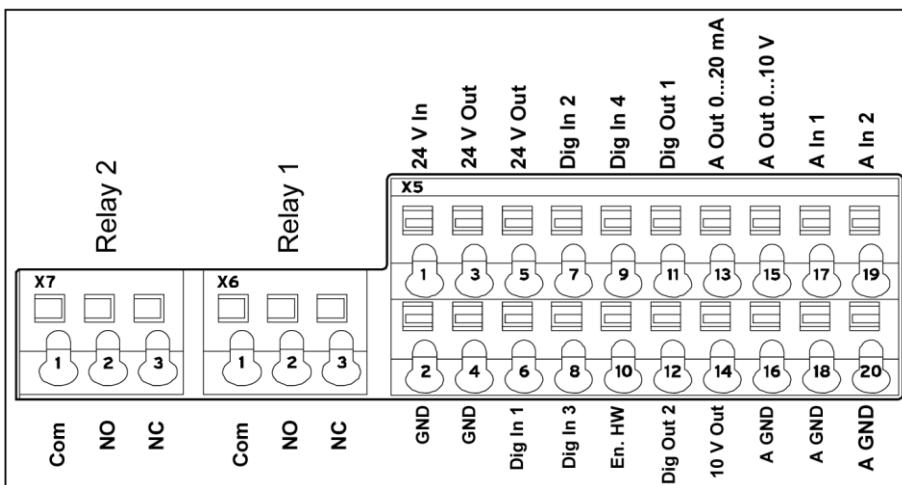
Il regolatore di velocità possiede una protezione interna contro i cortocircuiti e le dispersioni verso terra.

### 3.3.5 Istruzioni di cablaggio

Le connessioni di comando della scheda delle applicazioni si trovano all'interno del regolatore di velocità.

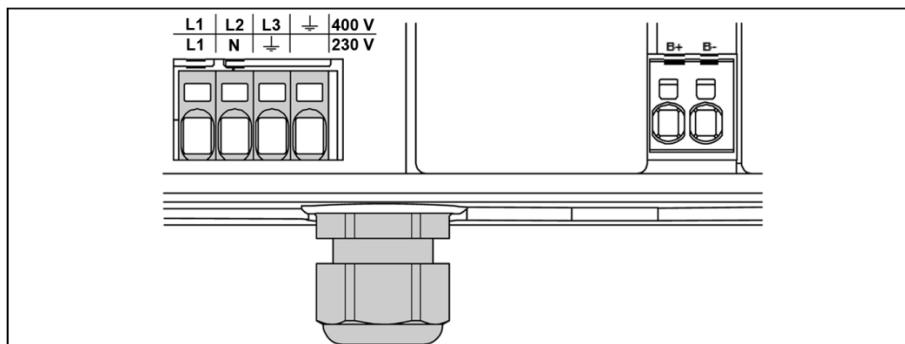
L'assegnazione può variare a seconda della versione.

#### Morsetti di comando (taglie A – D)



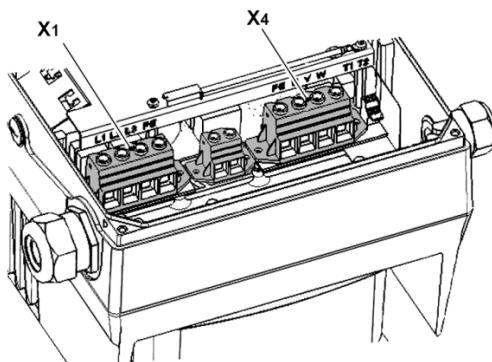
#### Taglie A – D

<b>X5 – X7</b>	Morsettiera di connessione:	Connessione morsetto ad innesto con pressore di azionamento (cacciavite a taglio, larghezza max. 2,5 mm)
	Sezione connessione:	da 0,5 a 1,5 mm <sup>2</sup> , monofilo, da AWG 20 a AWG 14
	Sezione connessione:	da 0,75 a 1,5 mm <sup>2</sup> , filo sottile, da AWG 18 a AWG 14
	Sezione connessione:	da 0,5 a 1,0 mm <sup>2</sup> , filo sottile (puntali terminali con o senza colletto di plastica)
	Lunghezza della spelatura:	da 9 a 10 mm

**Connessioni di potenza (taglie A - C)****Taglie A - C**

<b>Rete X1 + B - Chopper di frenatura</b>	<p>Le morsettiere di connessione per il cavo di rete si trovano all'interno del regolatore di velocità. Opzionalmente il DGM viene dotato di morsetti per il collegamento ad un chopper di frenatura.</p> <p>L'assegnazione può variare a seconda della versione.</p>	
	Morsettiera di connessione:	Connessione a reazione elastica (cacciavite a taglio, larghezza max 2,5 mm)
	Sezione conduttore rigido	min. 0,2 mm <sup>2</sup> max. 10 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore flessibile	min. 0,2 mm <sup>2</sup> max. 6 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore flessibile con puntale terminale senza manicotto di plastica	min. 0,25 mm <sup>2</sup> max. 6 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore flessibile con puntale terminale e manicotto di plastica	min. 0,25 mm <sup>2</sup> max. 4 mm <sup>2</sup>
	2 conduttori di uguale sezione flessibili con TWIN-AEH e manicotto di plastica	min. 0,25 mm <sup>2</sup> max. 1,5 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore AWG/kcmil secondo UL/CUL	min. 24 max. 8
	Lunghezza della spelatura:	15 mm
	Temperatura di installazione:	da -5 °C a +100 °C

### Connessioni di potenza (taglia D)



#### Taglia D

<b>Rete X1 / Motore X4 + B - Chopper di frenatura</b>	<p>Le morsettiere di connessione per il cavo di rete si trovano all'interno del regolatore di velocità. Opzionalmente il DGM viene dotato di morsetti per il collegamento ad un chopper di frenatura.</p> <p>L'assegnazione può variare a seconda della versione.</p> <p>Si consigliano puntali terminali con colletto di plastica e linguetta.</p> <p>Coppie di serraggio min. 2,5 Nm / max. 4,5 Nm</p>	
	Sezione conduttore:	rigido min. 0,5 mm <sup>2</sup> / rigido max. 35 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore flessibile:	min. 0,5 mm <sup>2</sup> / max. 25 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore flessibile con puntale terminale senza colletto di plastica	min. 1 mm <sup>2</sup> max. 25 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore flessibile con puntali terminali e manicotto di plastica	min. 1,5 mm <sup>2</sup> max. 25 mm <sup>2</sup>
	Sezione conduttore AWG / kcmil secondo UL/CUL	min 20 max. 2
	2 conduttori di uguale sezione rigidi	min. 0,5 mm <sup>2</sup> max. 6 mm <sup>2</sup>
	2 conduttori di uguale sezione flessibili	min. 0,5 mm <sup>2</sup> max. 6 mm <sup>2</sup>
	2 conduttori di uguale sezione flessibili con AEH senza manicotto di plastica	min. 0,5 mm <sup>2</sup> max. 4 mm <sup>2</sup>
	2 conduttori di uguale sezione flessibili con TWIN-AEH e manicotto di plastica	min. 0,5 mm <sup>2</sup> max. 6 mm <sup>2</sup>
	AWG in base a UL/CUL	min. 20 max. 2

### 3.3.6 Esclusione di disturbi elettromagnetici

Dove possibile, utilizzare cavi schermati per i circuiti di comando.

All'estremità del cavo, la schermatura deve essere applicata con la dovuta cura, evitando la presenza di fili non schermati su tratti lunghi.

Si deve prestare attenzione ad evitare correnti parassite (correnti transitorie, ecc.) attraverso la schermatura del cavo analogico.

Collocare le linee di comando il più possibile lontane dalle linee di potenza. In determinate circostanze, si devono usare canali di potenza separati.

In caso di incroci di cavi, si dovrebbe rispettare un angolo di 90°.

Devono essere eliminati i disturbi di elementi di commutazione inseriti a monte, come contattori e bobine di frenatura, o elementi di commutazione che vengono collegati attraverso le uscite dei regolatori di velocità. Nel caso di contattori a tensione alternata sono idonei accoppiamenti RC. Nel caso di contattori a corrente continua, sono utilizzati di solito diodi ad oscillazione libera o varistori. Questi rimedi per eliminare i disturbi vengono applicati direttamente sulle bobine contattori.



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Dove possibile, l'alimentazione di potenza verso un freno meccanico deve essere fatta passare in un proprio cavo a parte.

Le connessioni di potenza tra regolatore di velocità e motore devono essere schermate o armate.

La schermatura deve essere collegata a terra su un'ampia superficie, ad entrambe le estremità.

Si raccomanda l'uso di pressacavi EMC. Non sono inclusi nella confezione.

In generale si deve assolutamente provvedere ad un cablaggio che assicuri la EMC.

## 3.4 Installazione del regolatore di velocità integrato su un motore generico

Se l'inverter viene ordinato assieme al motoriduttore gli assemblaggi verranno realizzati da Bonfiglioli.

Di seguito vengono indicate le operazioni per eseguire l'eventuale assemblaggio in autonomia.

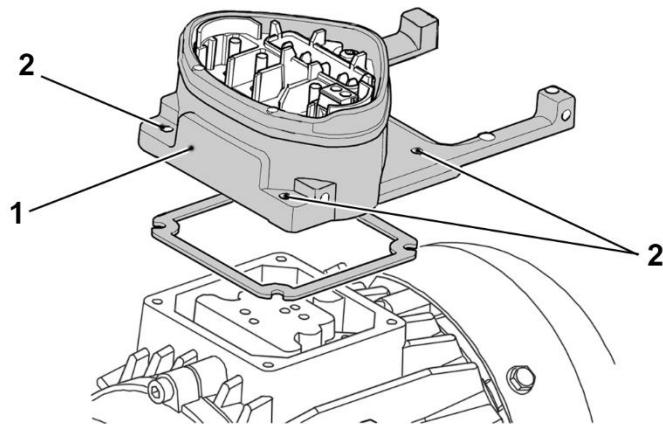
### 3.4.1 Installazione meccanica delle taglie A - C

Per l'installazione meccanica del regolatore di velocità si proceda nel seguente modo:

1. Aprire la cassetta di connessione di serie del motore.
2. Scollegare i cavi delle morsettiera di connessione. Annotare la sequenza di collegamento.

## Installazione

3. Se necessario, rimuovere la morsettiera del motore.
4. Rimuovere le viti di fissaggio dell'involucro di connessione ed estrarre quest'ultimo.  
Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione.



**Fig. 10: Sequenza di assemblaggio: Cassetta di connessione - Piastra adattatrice (taglie A - C)**



### INFORMAZIONE

La piastra adattatrice standard è una piastra adattatrice la cui parte inferiore non è lavorata; ovvero, non sono ancora stati eseguiti i fori.

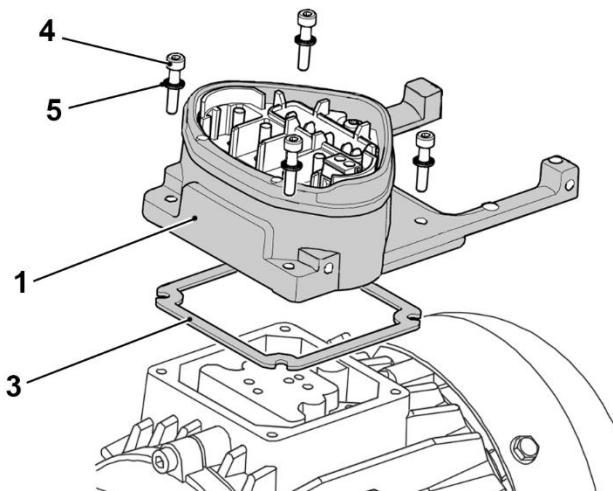
Se il DGM viene ordinato assieme al motoriduttore la piastra adattatrice sarà lavorata e installata da Bonfiglioli.

5. Adattare la piastra adattatrice (1), praticando su di essa i relativi fori (2) per il fissaggio al motore.

**INFORMAZIONE**

Il rispetto della classe di protezione per la tenuta della piastra adattatrice sul motore è responsabilità del tecnico incaricato della messa in servizio.

In caso di domande rivolgersi alle persone di riferimento di Bonfiglioli.



6. Applicare la guarnizione (3).
7. Fare passare il cavo di collegamento del motore fino alla morsettiera di connessione, attraverso la piastra adattatrice (1) e fissarla con le quattro viti di fissaggio (4) e i quattro elementi elastici del motore (coppia di serraggio: 2,0 Nm).

**PERICOLO**

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono verificarsi gravi lesioni o la morte.

Se durante l'installazione della piastra adattatrice non viene utilizzato alcun elemento a molla (5), per la realizzazione di un collegamento corretto del conduttore di protezione deve essere realizzato un collegamento supplementare tra motore e regolatore di velocità.

## Installazione



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione delle piastre adattatrici, prestare attenzione a che tutte e quattro le viti, inclusi gli elementi elastici, siano serrate con la relativa coppia (2 Nm)!

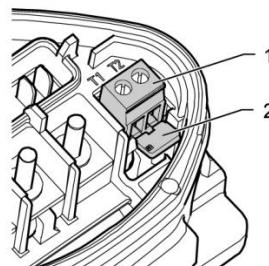
Tutti i punti di contatto devono essere privi di sporco e di vernice, altrimenti non è garantito il collegamento corretto del conduttore di protezione!

8. Collegare i cavetti del motore secondo il cablaggio corretto, (Coppia: 5,0 Nm).  
Raccomandiamo l'utilizzo di capicorda ad occhiello M5 isolati, con una sezione da 4 a 6 mm<sup>2</sup>.



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione dei cavetti del motore, prestare attenzione che su tutti i bulloni della morsettiera siano presenti i dadi forniti, anche se il centro stella non viene collegato!

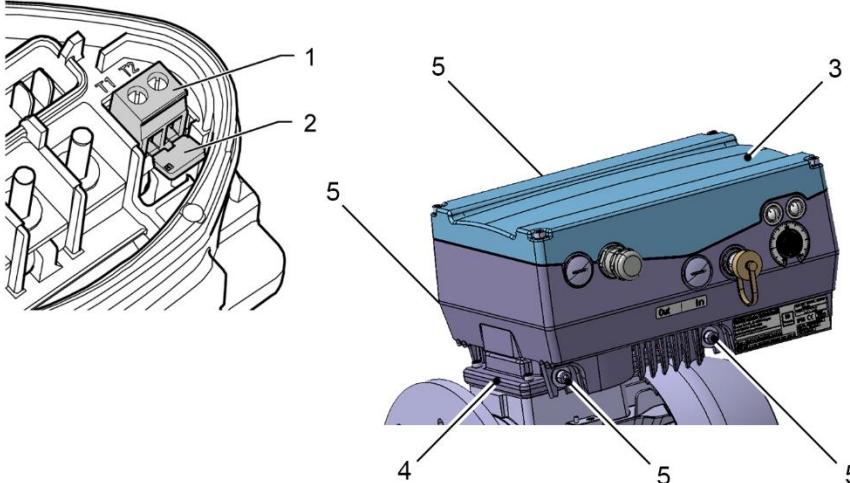


**Fig. 11: Ponticello**

9. Se presente, cablare il cavo di collegamento del PTC/Klixon del motore ai morsetti T1 e T2 (1) (coppia di serraggio: 0,6 Nm).

**Installazione****INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Durante l'installazione, prestare attenzione a non schiacciare i cavi di collegamento!

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Se il motore è dotato di un sensore di temperatura, lo si deve collegare ai morsetti T1 e T2 (1).

A tal fine, rimuovere il ponticello inserito nella fornitura iniziale (2).

Se il ponticello rimane inserito, non ha luogo alcun monitoraggio della temperatura del motore!

Si possono collegare solo motori PTC che corrispondono alla DIN 44081/44082!

**PERICOLO**

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Pericolo di morte per scossa elettrica!

Morte o gravi lesioni!

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. In caso contrario possono causare la morte o gravi lesioni.

10. Innestare il regolatore di velocità (3) sulla piastra adattatrice (4) e fissarlo regolarmente con le quattro viti laterali (5) (taglie A – C) (coppia: 4,0 Nm).

## Installazione

### 3.4.2 Installazione meccanica della taglia D

Per l'installazione meccanica del regolatore di velocità si proceda nel seguente modo:

1. Aprire la cassetta di connessione di serie del motore.
2. Rimuovere le viti di fissaggio dell'involucro di connessione ed estrarre quest'ultimo.



#### Sono possibili danni materiali

Prestare attenzione a non danneggiare la guarnizione.

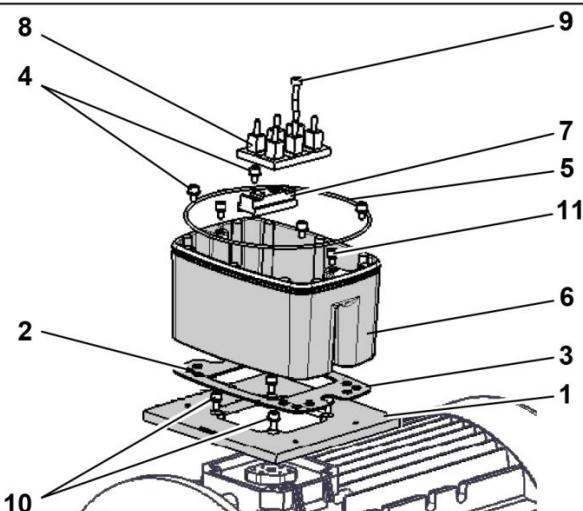


Fig. 12 Sequenza di assemblaggio: Cassetta di connessione – piastra adattatrice taglia D

Legenda	
1	Opzione piastra adattatrice (variante)
2	Fori in corrispondenza del motore
3	Guarnizione
4	Viti di fissaggio con elementi elastici
5	Guarnizione O-ring
6	Supporto DGM / piastra adattatrice
7	Opzione rialzo morsettiera
8	Morsettiera originale (non inclusa nella confezione)
9	Opzione vite lunga (per pos.7)
10	Opzione viti di fissaggio con elementi elastici
11	Viti di fissaggio DGM/supporto

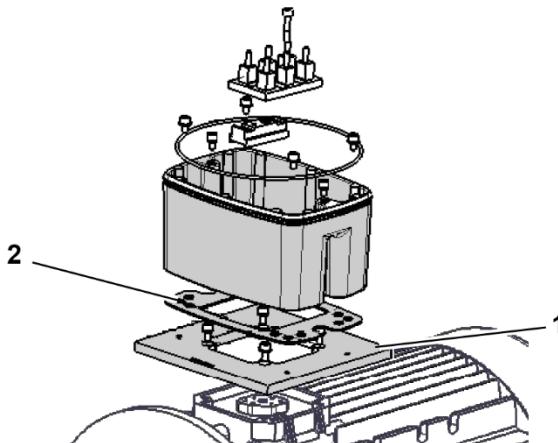
## Installazione



### INFORMAZIONE

La piastra adattatrice standard è una piastra adattatrice la cui parte inferiore non è lavorata; ovvero, non sono ancora stati eseguiti i fori.

Se il DGM viene ordinato assieme al motoriduttore la piastra adattatrice sarà lavorata e installata da Bonfiglioli.



- Adattare la piastra adattatrice (1), praticando su di essa i relativi fori (2) per il fissaggio al motore.

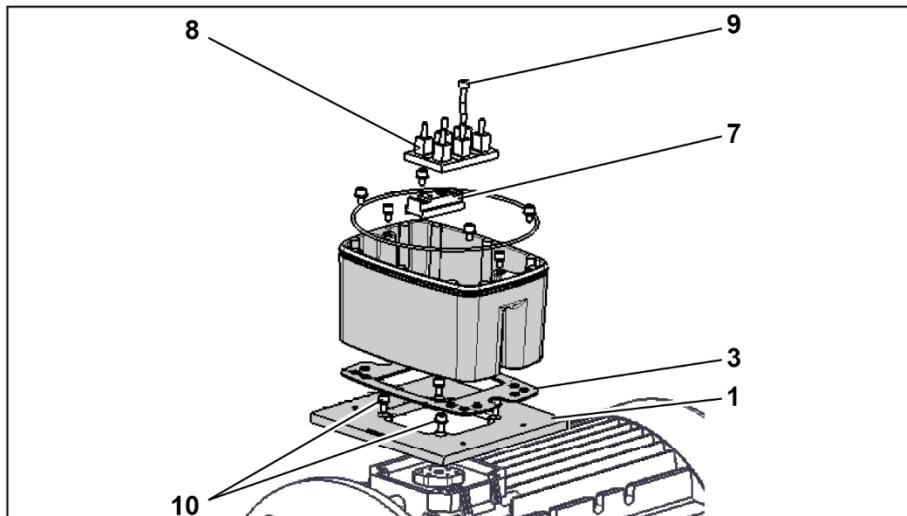


### INFORMAZIONE IMPORTANTE

La regolare chiusura a tenuta tra la piastra adattatrice e il motore è di fondamentale importanza per il rispetto della classe di protezione.

La responsabilità in proposito è esclusivamente del tecnico della messa in servizio.

In caso di domande rivolgersi alle persone di riferimento Bonfiglioli.

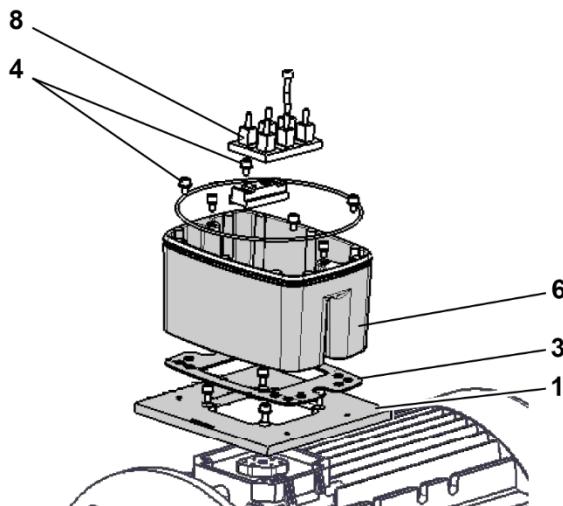
**Installazione**

4. Applicare la guarnizione (3).
5. Avvitare la piastra adattatrice (1) con le quattro viti di fissaggio (10) e i quattro elementi elastici, sul motore (coppia: M4 con 2,4 Nm, M5 con 5,0 Nm, M6 con 8,5 Nm).

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Durante l'installazione della piastra adattatrice (1), prestare attenzione a che tutte e quattro le viti di fissaggio (10), inclusi gli elementi elastici, siano serrate con la relativa coppia! Tutti i punti di contatto devono essere privi di sporco e di vernice, altrimenti non è garantito un collegamento corretto del conduttore di protezione!

6. Fissare la morsettiera originale (8) sul motore, eventualmente con l'ausilio dell'opzione rialzo morsettiera (7) e dell'opzione viti lunghe (9).

**Installazione**

7. Collegare i quattro cavi (PE, U, V, W) con la relativa sezione (a seconda della potenza del DGM utilizzato), alla morsettiera originale (8).

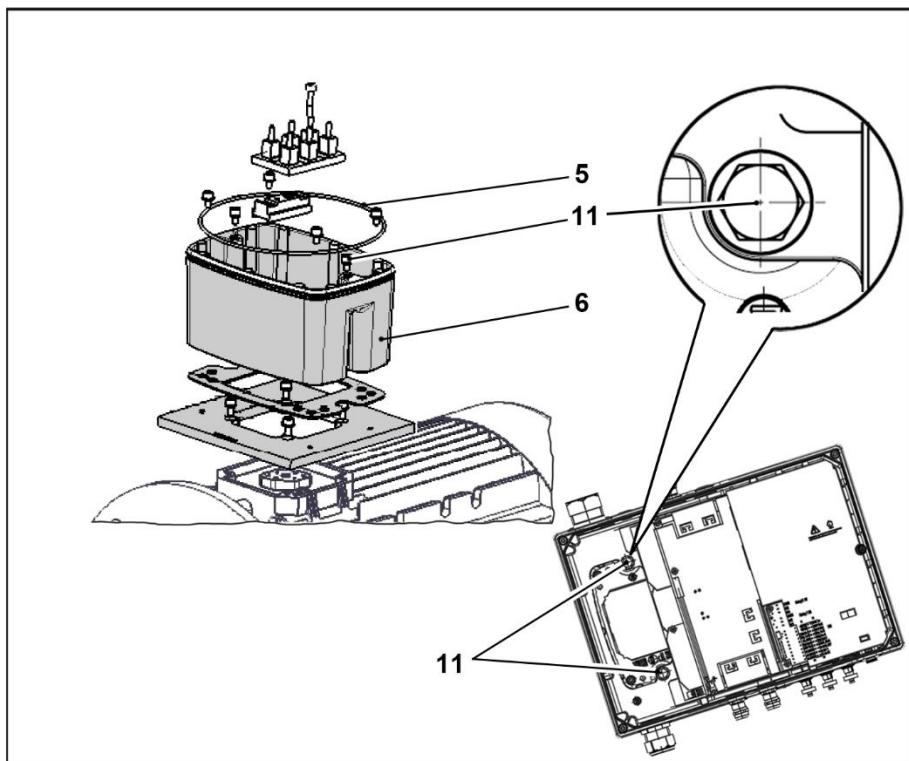
**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

I cavi di collegamento (circa 30 cm) necessari per il cablaggio, morsettiera motore/DGM, non sono inclusi nella confezione!

**INFORMAZIONE**

Verificare che la guarnizione (3) sia ben alloggiata nella sede!

8. Avvitare il supporto (6) sulla piastra adattatrice (1) con quattro viti di fissaggio (4), inclusi gli elementi elastici (coppia: 8,5 Nm).



9. Fare passare i quattro cavi (PE, U, V, W) attraverso il supporto del DGM.

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Verificare che la guarnizione O-ring (5) sia ben alloggiata nella sede!

10. Innestare il regolatore di velocità con la dovuta attenzione sul supporto (6) e fissarlo in modo uniforme con le due viti M8 (11) (coppia: max. 25,0 Nm).

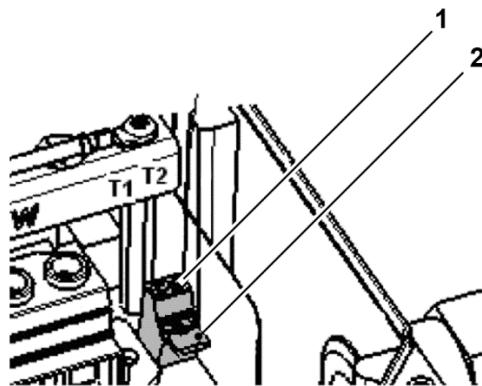


Fig. 13: Ponticello



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Durante l'installazione, prestare attenzione a non schiacciare i cavi di collegamento!

11. Se presente, cablare il cavo di collegamento del PTC/Klixon del motore ai morsetti T1 e T2 (1) (coppia di serraggio: 0,6 Nm).



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Se il motore è dotato di un sensore di temperatura, lo si deve collegare ai morsetti T1 e T2 (1).

A questo proposito, rimuovere il ponticello inserito nella fornitura iniziale (2).

Se il ponticello rimane inserito, non ha luogo alcun monitoraggio della temperatura del motore!

### 3.4.3 Connessione di potenza delle taglie A - C

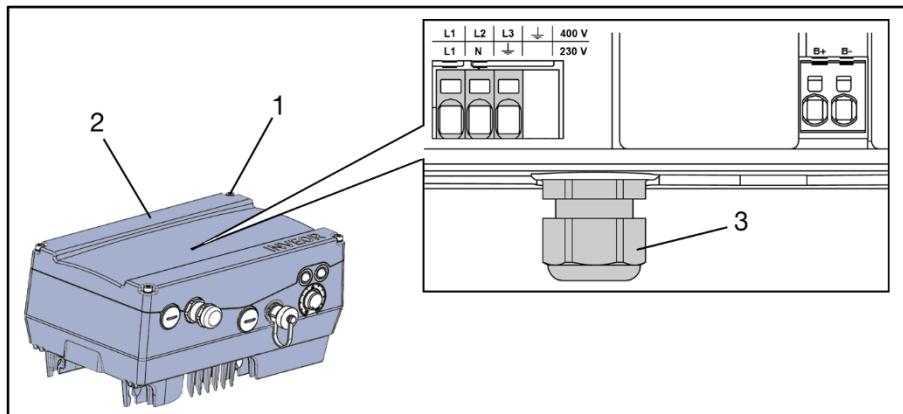


Fig. 14: Connessione di potenza taglie A – C



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

In caso di collegamento di un chopper di frenatura ad una resistenza di frenatura opzionale, si devono usare cavi schermati e con doppio isolamento!



#### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

1. Svitare le quattro viti (1) del coperchio dell'involucro (2) del regolatore di velocità e rimuovere il coperchio.
2. Fare passare il cavo di collegamento alla rete attraverso il pressacavo (3).
3. Collegare i cavi nelle morsettiera di connessione nel seguente modo:

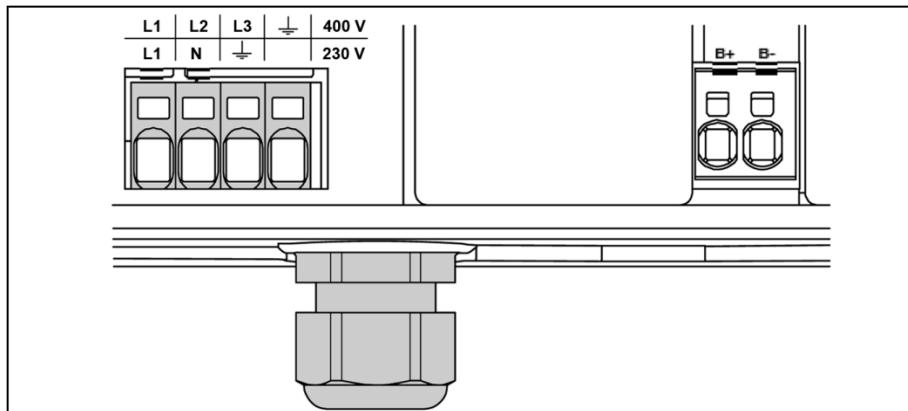
#### Allacciamento 230 V

L1	N	PE
----	---	----

#### Allacciamento 400 V

L1	L2	L3	PE
----	----	----	----

## Installazione



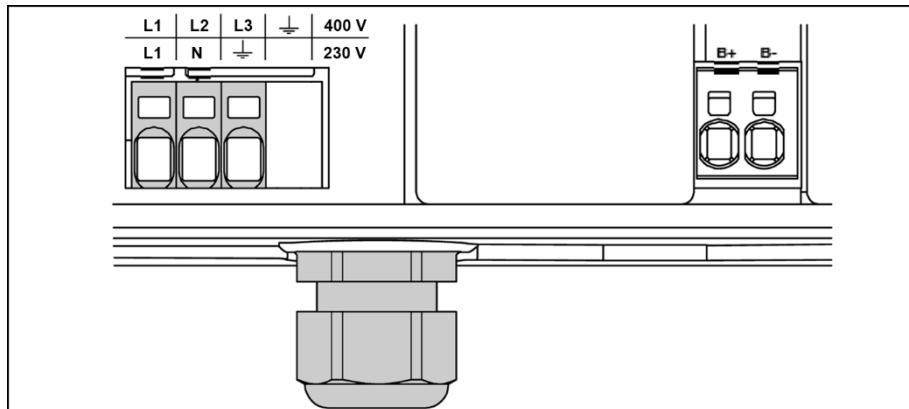
N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	L2	Fase di rete 2
3	L3	Fase di rete 3
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 3: Assegnazione morsetti X1 - 3 x 400 Vac

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+) 565 V
2	L2	Non assegnato
3	L3	Rete DC (-)
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 4: Assegnazione morsetti X1 - Alimentazione DC da 250 a 750 V

## Installazione



N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	N	Conduttore neutro
3	PE	Conduttore di protezione

Tab. 5: Assegnazione morsetti X1 - 1 x 230 Vac

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+) 325 V
2	N	Rete DC (-)
3	PE	Conduttore di protezione

Tab. 6: Assegnazione morsetti X1 - Alimentazione DC da 120 a 350 V

### 3.4.4 Connessione di potenza taglia D

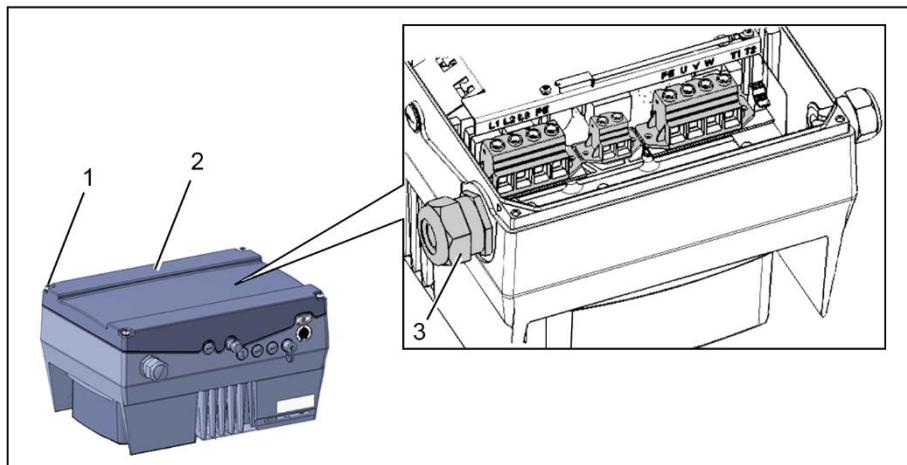


Fig. 15: Connessione di potenza taglia D



#### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

1. Svitare le quattro viti (1) del coperchio dell'involucro (2) del regolatore di velocità e rimuovere il coperchio.
2. Fare passare il cavo di collegamento alla rete attraverso il pressacavi (3).



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

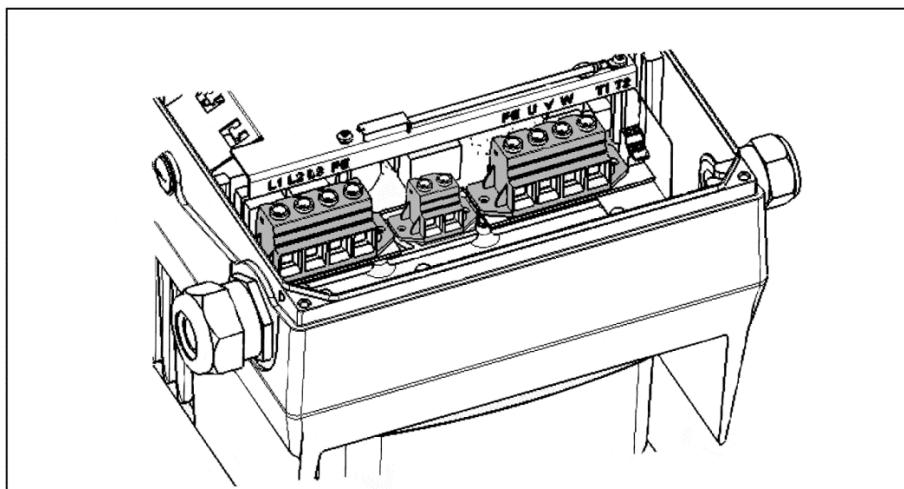
Il pressacavi serve per alleggerire la trazione; il cavo di collegamento PE deve essere collegato in modo anticipato (nettamente più lungo)!

3. Collegare i cavi nelle morsettiera di connessione nel seguente modo:

#### Allacciamento 400 V

L1	L2	L3	PE
----	----	----	----

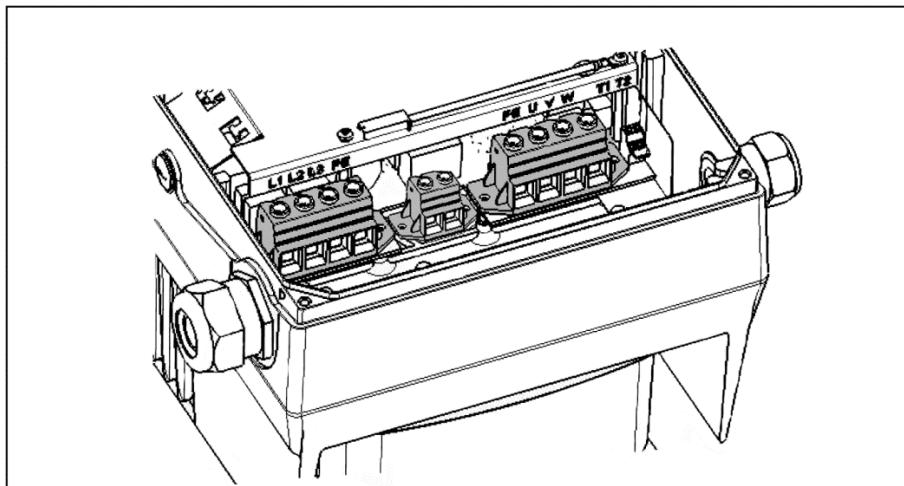
Il conduttore di protezione deve essere collegato al contatto "PE".

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

In caso di collegamento di un chopper di frenatura ad una resistenza di frenatura opzionale, si devono usare cavi schermati e con doppio isolamento!

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	L2	Fase di rete 2
3	L3	Fase di rete 3
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 7: Assegnazione morsetti X1 - 3 x 400 Vac



N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+) 565 V
2	L2	Non assegnato
3	L3	Rete DC (-)
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 8: Assegnazione morsetti X1 - Alimentazione DC da 250 a 750 V

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	PE	Conduttore di protezione
2	U	Fase motore 1
3	V	Fase motore 2
4	W	Fase motore 3

Tab. 9: Assegnazione collegamento motore X4

### 3.4.5 Collegamenti chopper di frenatura

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	B +	Collegamento chopper di frenatura (+)
2	B -	Collegamento chopper di frenatura (-)

Tab. 10 Assegnazione opzionale morsetti chopper di frenatura

### 3.4.6 Connessioni di comando X5, X6, X7

Connessioni di comando della scheda delle applicazioni standard

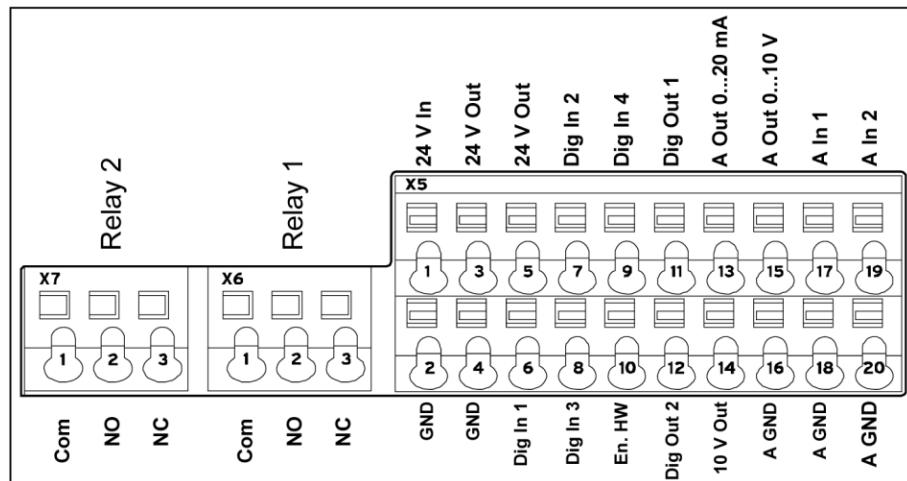


Fig. 16: Connessioni di comando della scheda delle applicazioni standard

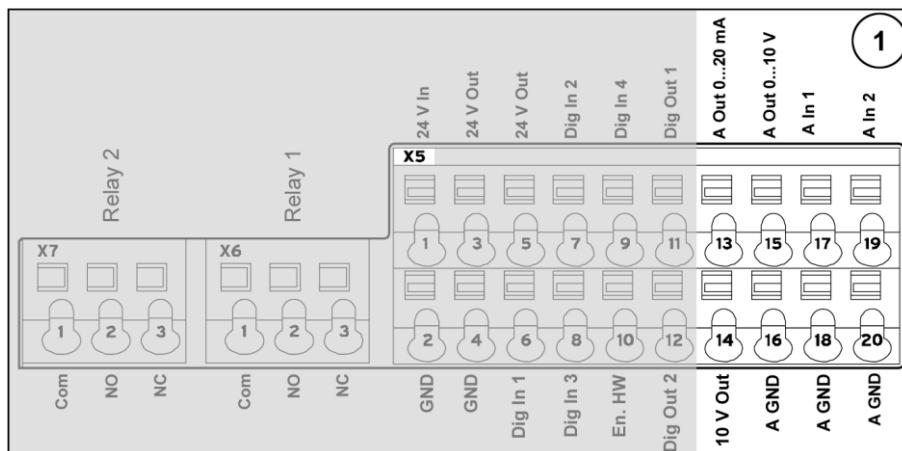
**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Rischio di immissione di segnali esterni.

Usare soltanto linee di comando schermate!

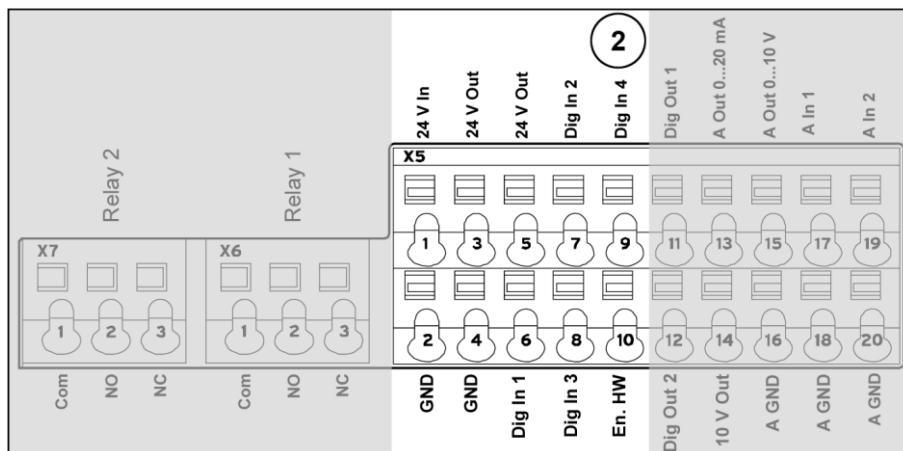
1. Introdurre nell'involucro la linea di comando necessaria attraverso i pressacavi.
2. Collegare le linee di comando conformemente alla figura e/o alla tabella. Utilizzare in proposito linee di comando schermate.
3. Collocare il coperchio sull'involucro del regolatore di velocità ed avvitarlo con la seguente coppia:

Taglia	<b>Coppia di serraggio</b>	
A - C	2 Nm	(4 x M4 x 28)
D	4 Nm	(4 x M6 x 28)

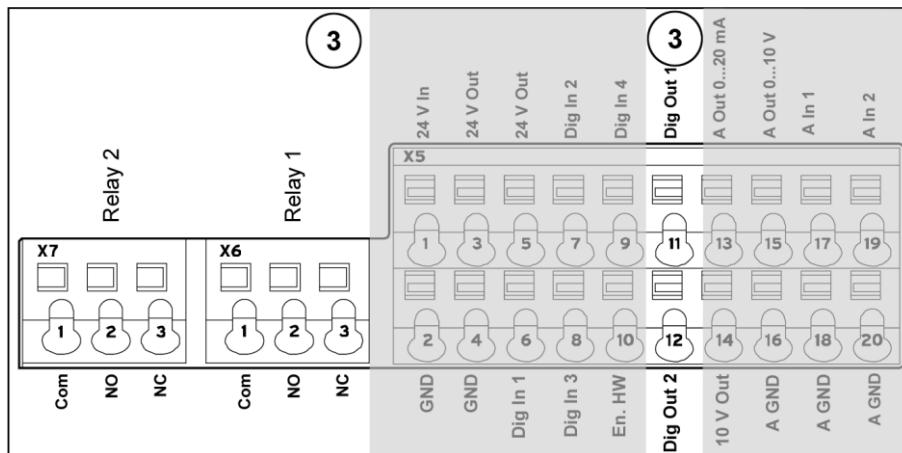


N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
13	A. Out 0 ... 20 mA	Valore effettivo frequenza (parametro 4.100)
14	10 V Out	Per esterno.
15	A. Out 0 ... 10 V	Valore effettivo frequenza (parametro 4.100)
16	A GND (Ground 10 V)	Massa
17	A. In 1	Valore effettivo PID (parametro 3.060)
18	A GND (Ground 10 V)	Massa
19	A. In 2	libero (non assegnato)
20	A GND (Ground 10 V)	Massa

Tab. 11: Assegnazione morsetti X5 della scheda delle applicazioni standard



N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	24 V In	Tensione di alimentazione esterna
2	GND (Ground)	Massa
3	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
4	GND (Ground)	Massa
5	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
6	Dig. In 1	Abilitazione valore di riferimento (parametro 1.131)
7	Dig. In 2	libero (non assegnato)
8	Dig. In 3	libero (non assegnato)
9	Dig. In 4	Reset errori (parametro 1.180)
10	En-HW (abilitazione)	Abilitazione hardware



N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
11	Dig. Out 1	Messaggio errore (parametro 4.150)
12	Dig. Out 2	libero (non assegnato)

### X6 Relè 1

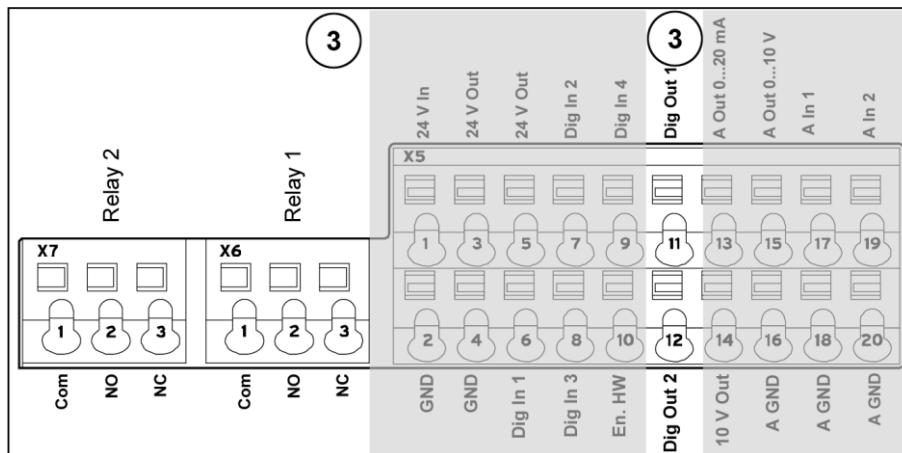
N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	COM	Contatto centrale relè 1
2	NO	Contatto di chiusura relè 1
3	NC	Contatto di apertura relè 1

Tab. 12: Assegnazione morsetti X6 (relè 1)



#### INFORMAZIONE

Nelle impostazioni di fabbrica, il relè 1 è programmato come "relè errori" (parametro 4.190).



## X7 Relè

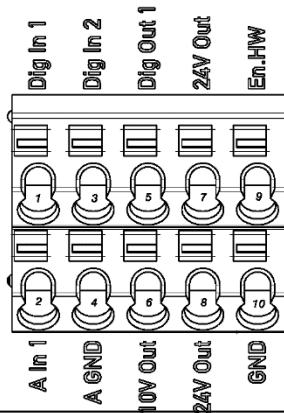
N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	COM	Contatto centrale relè 2
2	NO	Contatto di chiusura relè 2
3	NC	Contatto di apertura relè 2

Tab. 13: Assegnazione morsetti X7 (relè 2)



### INFORMAZIONE

Nelle impostazioni di fabbrica, al relè 2 è assegnato "nessuna funzione" (parametro 4.210).

**Connessioni di comando della scheda delle applicazioni basic**

**Fig. 17: Connessioni di comando della scheda delle applicazioni basic**

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	Dig. In 1	Abilitazione valore di riferimento (parametro 1.131)
2	A. In 1	libero (non assegnato)
3	Dig. In 2	libero (non assegnato)
4	A GND (Ground 10 V)	Massa
5	Dig. Out	Messaggio errore (parametro 4.150)
6	10 V Out	Per esterno
7	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
8	24 V Out	Tensione di alimentazione interna
9	En-HW (abilitazione)	Abilitazione hardware
10	GND (Ground)	Massa

### 3.4.7 Schema dei collegamenti

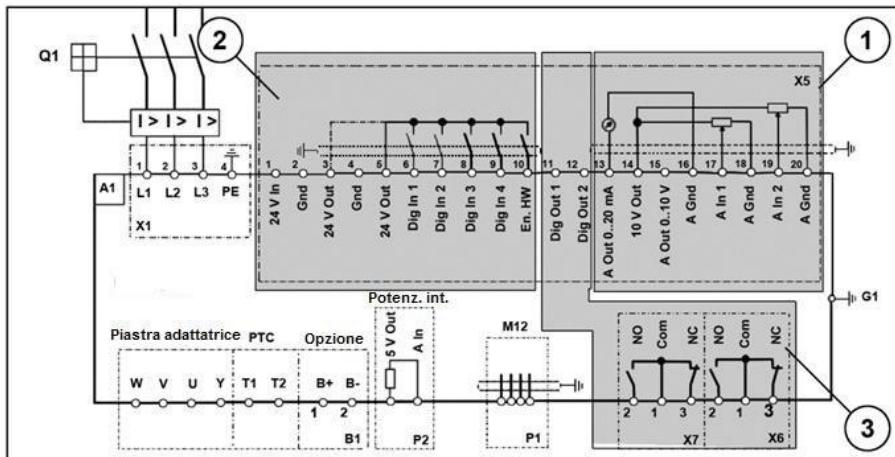


Fig. 18: Connessioni di comando

Sigla	Spiegazione
A1	Tipo regolatore di velocità: DGM (3 x 400 Vac)
B1	Collegamento per chopper di frenatura esterno (opzione)
G1	M6 – Vite di collegamento a terra (connessione per correnti di guasto > 3,5 mA)
P1	Interfaccia di programmazione RS485 (connettore M12)
P2	Potenziometro interno
Q1	Salvamotore o sezionatore sotto carico (opzionale)
X1	Morsettiera di connessione alla rete
X5 – X7	Ingressi ed uscite digitali/analogici

Dopo il collegamento dell'alimentazione di rete 3 x 400 Vac (ai morsetti da L1 a L3) oppure 565 Vdc (ai morsetti L1 e L3), il regolatore di velocità è pronto per l'uso.

In alternativa esiste la possibilità di mettere in funzione il regolatore di velocità collegando una tensione esterna di 24 Vdc.

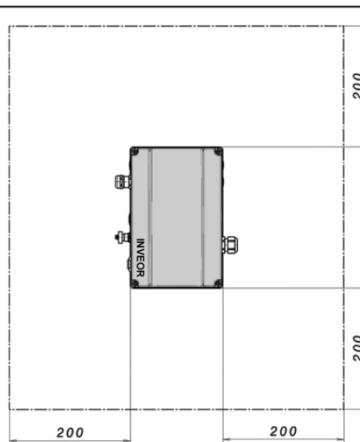
## 3.5 Installazione del regolatore di velocità a parete

### 3.5.1 Luogo idoneo per l'installazione a parete

Accertarsi che il luogo di installazione a parete di un DGM soddisfi le seguenti condizioni:

- Il regolatore di velocità deve essere montato su una superficie piana stabile.
- Il regolatore di velocità deve essere montato soltanto su basi non infiammabili.
- Intorno al regolatore di velocità deve essere presente uno spazio libero di almeno 200 mm, per garantire una convezione libera.

Dalla seguente immagine sono rilevabili le misure di montaggio e le distanze minime necessarie per l'installazione del regolatore di velocità.



**Fig. 19: Distanze minime**

Nella variante "installazione a parete", tra motore e DGM sono consentite le seguenti lunghezze massime del cavo di potenza:

Taglia DGM	Lunghezza max. schermata	Lunghezza max. non schermata
A	5 m	5 m
B	5 m	5 m
C	20 m	100 m
D	20 m	100 m

(eccezione vedere capitolo "classi valori limite EMC")



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Utilizzare soltanto cavi schermati della sezione necessaria.

Deve essere realizzato un collegamento PE (al di sotto della morsettiera dell'adattatore per parete)!.

### 3.5.2 Installazione meccanica taglie A - C



Fig. 20: Cablaggio nella cassetta di connessione del motore

1. Aprire la cassetta di connessione del motore.



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

A seconda della tensione desiderata nel motore, deve essere eseguito il collegamento a stella o a triangolo nella cassetta di connessione del motore!

2. Per il collegamento del cavo schermato del motore sulla cassetta di connessione del motore usare opportuni collegamenti a vite EMC!  
Assicurarsi che il contatto della schermatura sia a regola d'arte (ampia superficie)!
3. Collegare il collegamento PE prescritto nella cassetta di connessione del motore!
4. Chiudere la cassetta di connessione del motore.

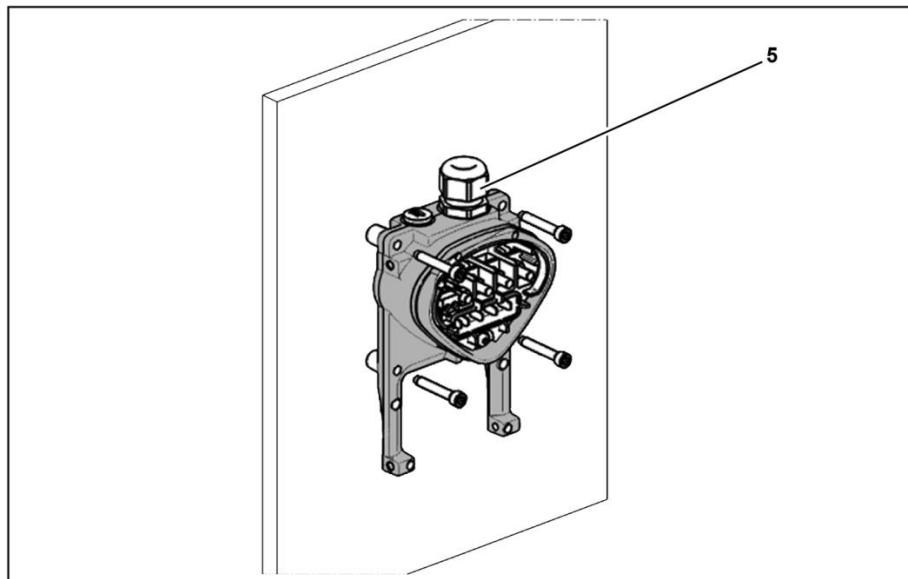


Fig. 21: Fissaggio della piastra adattatrice alla parete

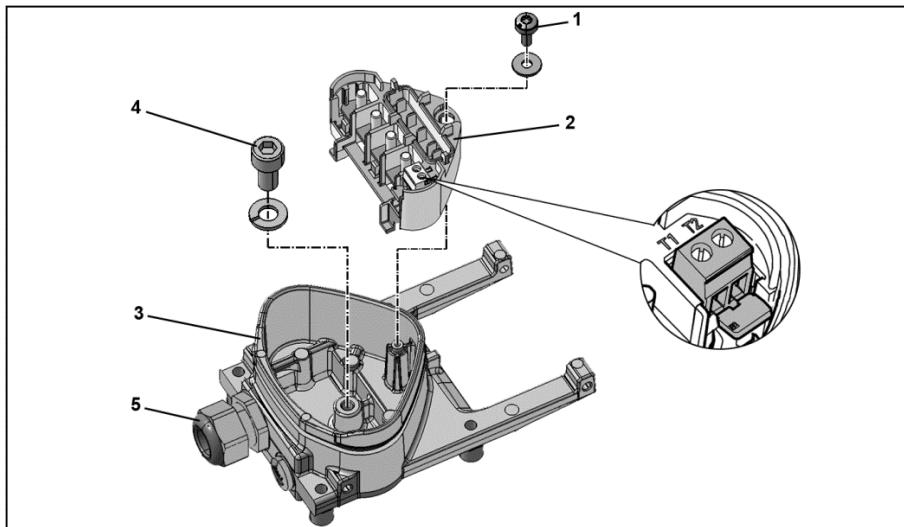


#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il regolatore di velocità non deve essere montato senza piastra adattatrice!

- Cercare una posizione conforme alle condizioni ambientali richieste, descritte nel capitolo **"Requisiti per l'installazione"**.
- Per ottenere una concezione ottimale del regolatore di velocità, durante l'installazione occorre prestare attenzione alla posizione del collegamento a vite (EMC) (5): deve essere orientato verso l'alto.
- Senza ventilazione supplementare del DGM è consentita esclusivamente l'installazione verticale.

## Installazione



**Fig. 22: Cablaggio**

1. Svitare la vite (1) per poter togliere la morsettiera (2) dalla piastra adattatrice (3). Al di sotto della morsettiera si trova il raccordo PE (M6 x 12) (4).
2. Introdurre il cavo di collegamento del motore nella piastra adattatrice (3) attraverso il collegamento a vite EMC integrato (5).
3. Tale raccordo PE (coppia: 4,0 Nm) deve essere collegato con lo stesso potenziale verso terra del motore. La sezione del conduttore di compensazione del potenziale deve corrispondere almeno alla sezione del cavo di collegamento alla rete.



### PERICOLO

**Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!**

**Morte o gravi lesioni!**

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra con il motore, secondo quanto prescritto.

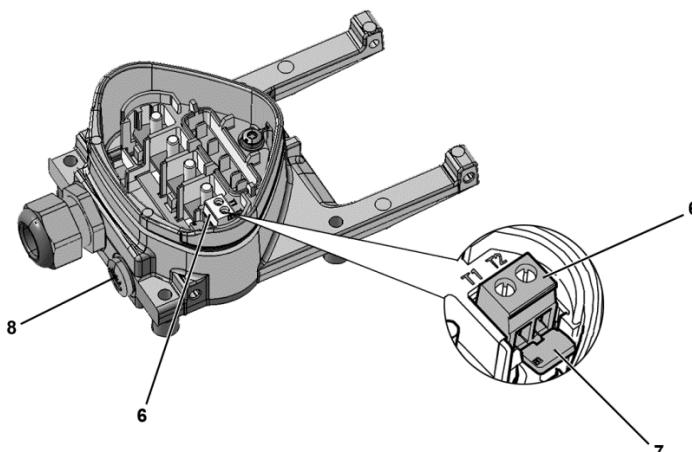
Il collegamento PE tra il motore e il regolatore di velocità deve essere realizzato utilizzando la vite a brugola (4) e la rondella a molla comprese nella fornitura della piastra adattatrice (3).

4. Reinserire la morsettiera (2) nella piastra adattatrice (3).
5. Fissare la morsettiera (2) con la vite (1) (coppia: 1,2 Nm).



### INFORMAZIONE

Dopo il fissaggio della morsettiera (2), accertarsi che sia supportata in modo flottante.



6. Cablare i cavi del motore con i contatti U, V, W (in determinate circostanze anche il centro strella) nella morsettiera di connessione, come descritto nel capitolo "**Varianti fondamentali di collegamento**". Utilizzare a tal proposito dei capicorda (M5).
7. Prima del collegamento di un eventuale PTC del motore ai morsetti T1 e T2 (6), rimuovere il ponticello preinstallato contro i cortocircuiti (7).



### PERICOLO

**Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!**

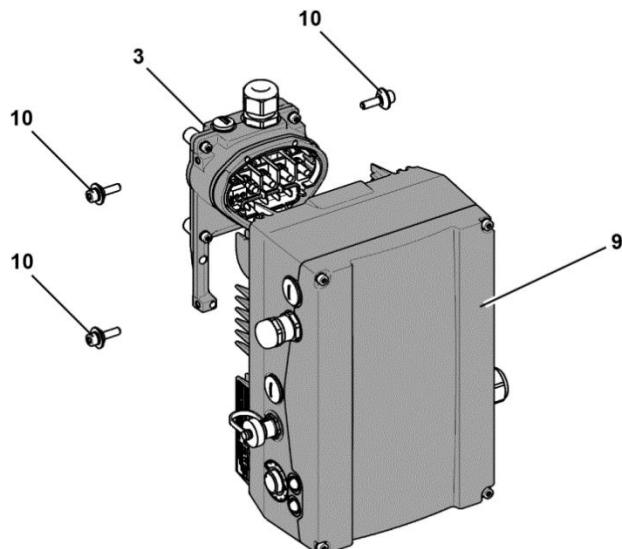
**Morte o gravi lesioni!**

Dopo il collegamento del DGM, il PTC del motore si trova sotto potenziale.

Pertanto, il collegamento deve essere effettuato per mezzo di una linea separata, con un isolamento adeguato al cavo del motore!

Si possono collegare solo PTC, per motori, conformi alla DIN 44081/44082!

A questo proposito, sostituire il raccordo cieco (8) con un pressacavi standard idoneo e portare entrambe le estremità su T1 e T2 (6).

**Installazione****Fig. 23: Installazione del regolatore di velocità**

8. Collegare il regolatore di velocità (9) sulla piastra adattatrice (3), in maniera tale che il colletto dell'adattatore entri nell'apertura alla base del dissipatore di calore.
9. Fissare il regolatore di velocità (9) con le viti in dotazione (10) sulla piastra adattatrice (3) (coppia: 4,0 Nm).

### 3.5.3 Installazione meccanica taglia D



**Fig. 24: Cablaggio nella cassetta di connessione del motore**

1. Aprire la cassetta di connessione del motore.



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

A seconda della tensione desiderata nel motore, deve essere eseguito il collegamento a stella o a triangolo nella cassetta di connessione del motore!

2. Per il collegamento del cavo schermato del motore sulla cassetta di connessione del motore usare opportuni collegamenti a vite EMC!  
Assicurarsi che il contatto della schermatura sia a regola d'arte (ampia superficie)!
3. Collegare il collegamento PE prescritto nella cassetta di connessione del motore!
4. Chiudere la cassetta di connessione del motore.

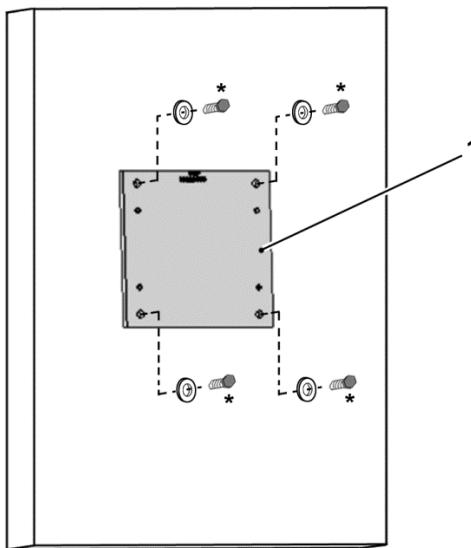


Fig. 25: Fissaggio della piastra adattatrice taglia D alla parete



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il regolatore di velocità non deve essere montato senza piastra adattatrice (1)!

- Cercare una posizione conforme alle condizioni ambientali richieste, descritte nel capitolo "Requisiti per l'installazione".
5. Montare la piastra adattatrice (1) con quattro viti\* alla parete.

\* Le viti non sono comprese nel volume di fornitura.

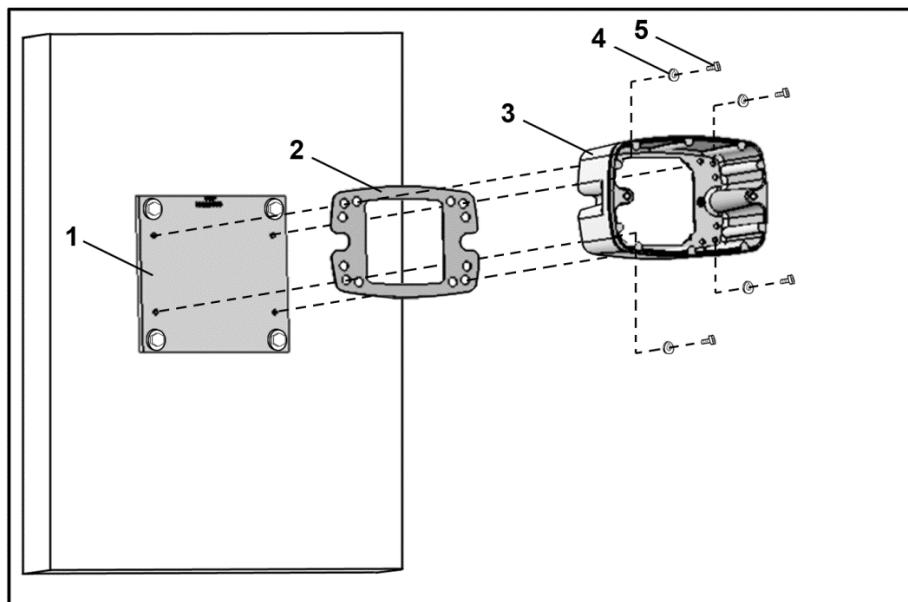


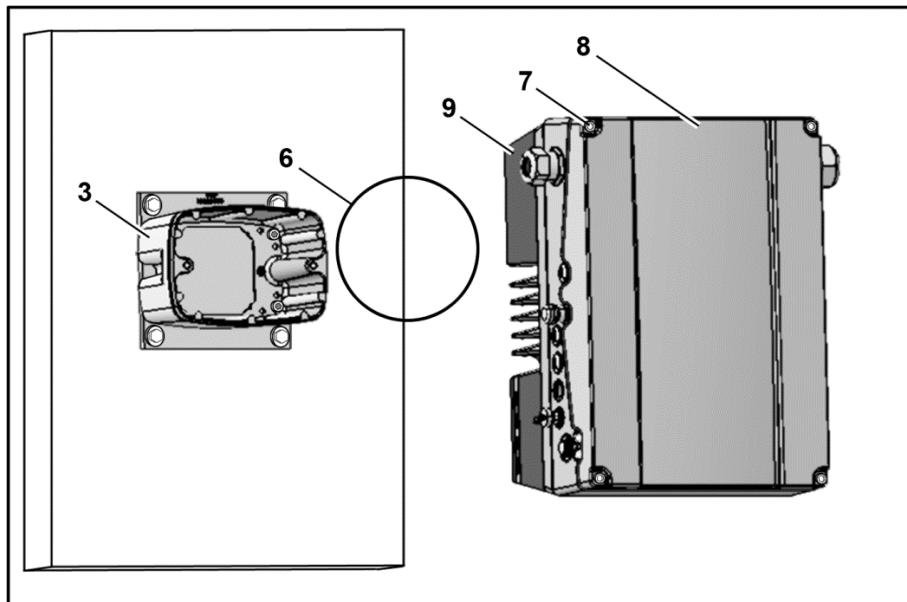
Fig. 26: Fissaggio del supporto taglia D sulla piastra adattatrice

6. Installare la guarnizione (2) insieme al supporto (3) sulla piastra adattatrice (1). Utilizzare a riguardo le viti di fissaggio (5) comprese nel volume di fornitura con gli elementi a molla (4) (coppia 8,5 Nm).



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Verificare che la guarnizione (2) sia ben alloggiata nella sede!



**Fig. 27: Utilizzo della guarnizione dell'O-Ring taglia D**

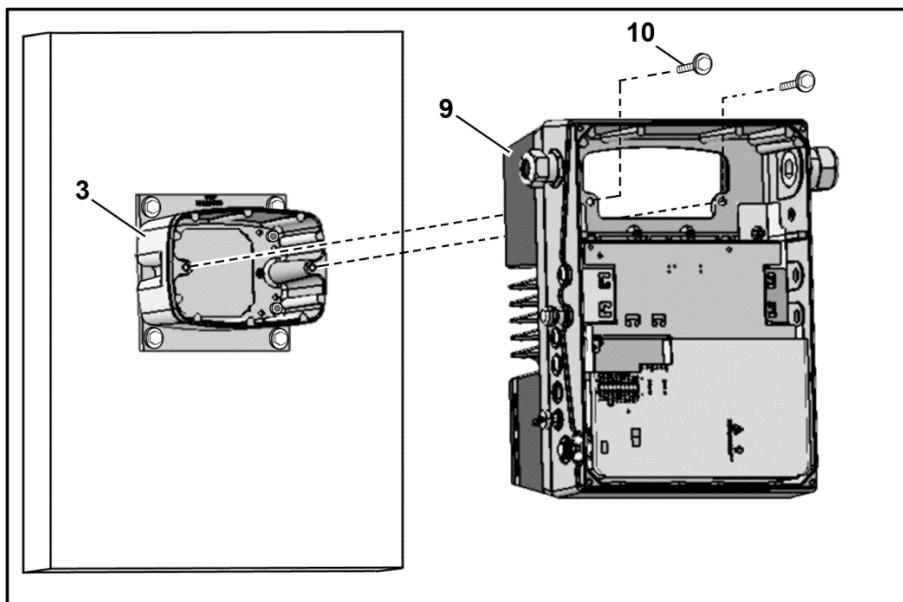
7. Impostare la guarnizione dell'O-Ring (6) nella scanalatura del supporto (3).



#### **INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Verificare che la guarnizione O-ring (6) sia ben alloggiata nella sede!

8. Svitare le quattro viti (7) dal coperchio (8) del regolatore di velocità (9).
9. Rimuovere il coperchio (8).



**Fig. 28: Fissaggio del regolatore di velocità sul supporto taglia D**

10. Inserire il regolatore di velocità (9) con cautela sul supporto (3).
11. Avvitare le due parti uniformemente con le due viti M8 (10) (coppia: max. 25,0 Nm).

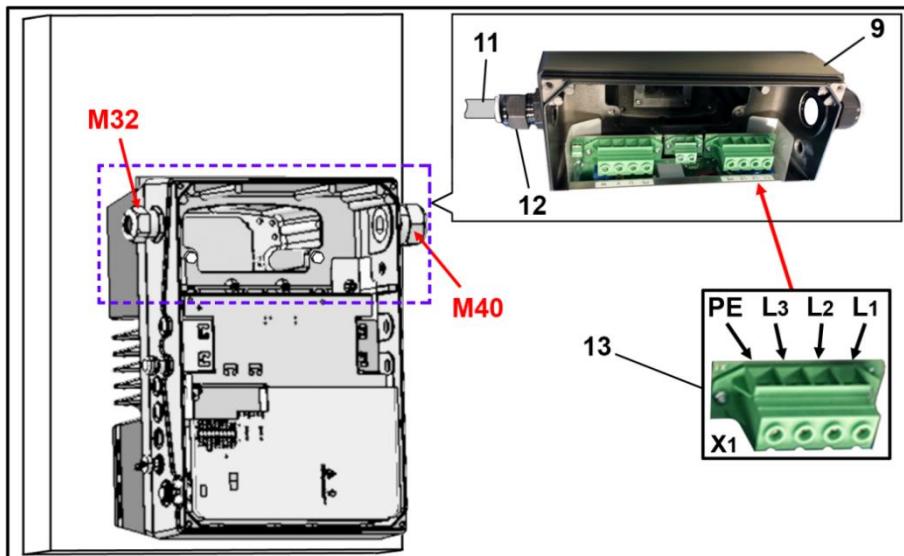


Fig. 29: Collegamento alla rete D

- Condurre il cavo di collegamento alla rete (11) attraverso il pressacavi (12) [M32] nel regolatore di velocità (9).



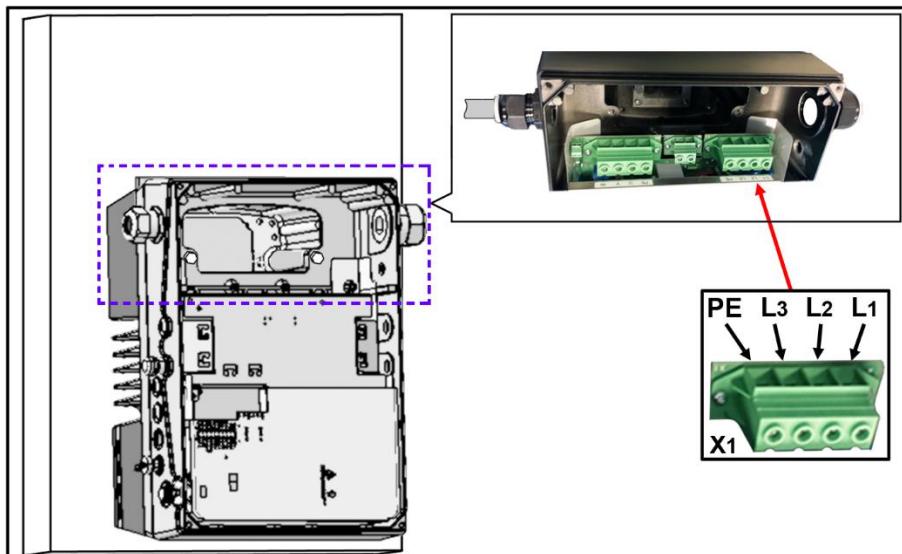
#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il pressacavi serve per alleggerire la trazione; il cavo di collegamento PE deve essere collegato in modo anticipato (nettamente più lungo)!

- Collegare i cavi nella morsettiera di connessione [X1] (13) nel seguente modo:

<b>Allacciamento 400 V</b>			
L1	L2	L3	PE

Il conduttore di protezione deve essere collegato al contatto "PE".

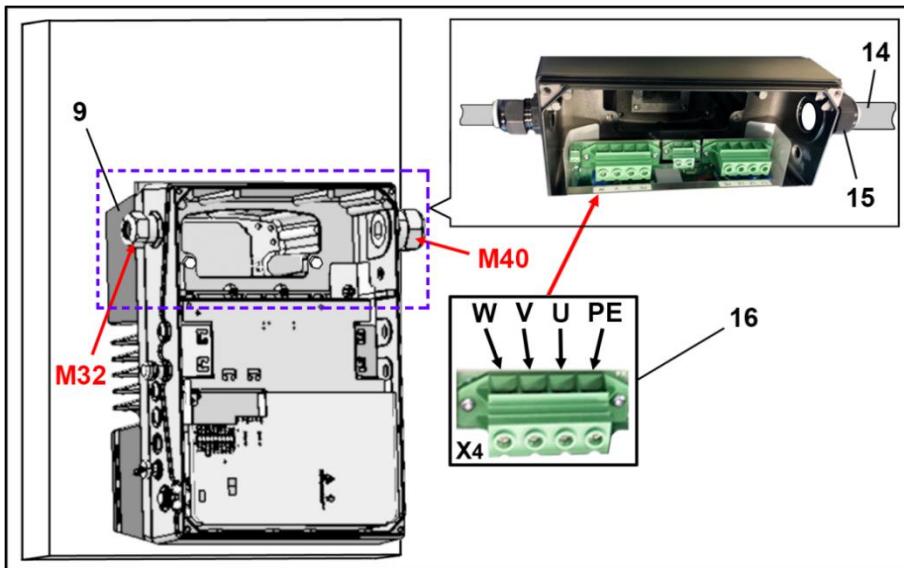


N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Fase di rete 1
2	L2	Fase di rete 2
3	L3	Fase di rete 3
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 14: Assegnazione morsetti X1 - 3~ 400 V

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	L1	Rete DC (+) (565 V)
2	L2	Non assegnato
3	L3	Rete DC (-)
4	PE	Conduttore di protezione

Tab. 15: Assegnazione morsetti X1 - Alimentazione DC da 250 a 750 V

**Fig. 30: Collegamento motore taglia D**

14. Condurre il cavo di collegamento motore (14) attraverso il pressacavi (15) [M40] nel regolatore di velocità (9).

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Il pressacavi serve per alleggerire la trazione; il cavo di collegamento PE deve essere collegato in modo anticipato (nettamente più lungo)!

15. Collegare i cavi nelle morsettiera di connessione [X4] (16) nel seguente modo:

N. morsetto	Denominazione	Assegnazione
1	PE	Conduttore di protezione
2	U	Fase motore 1
3	V	Fase motore 2
4	W	Fase motore 3

**Tab. 16: Assegnazione collegamento motore X4**

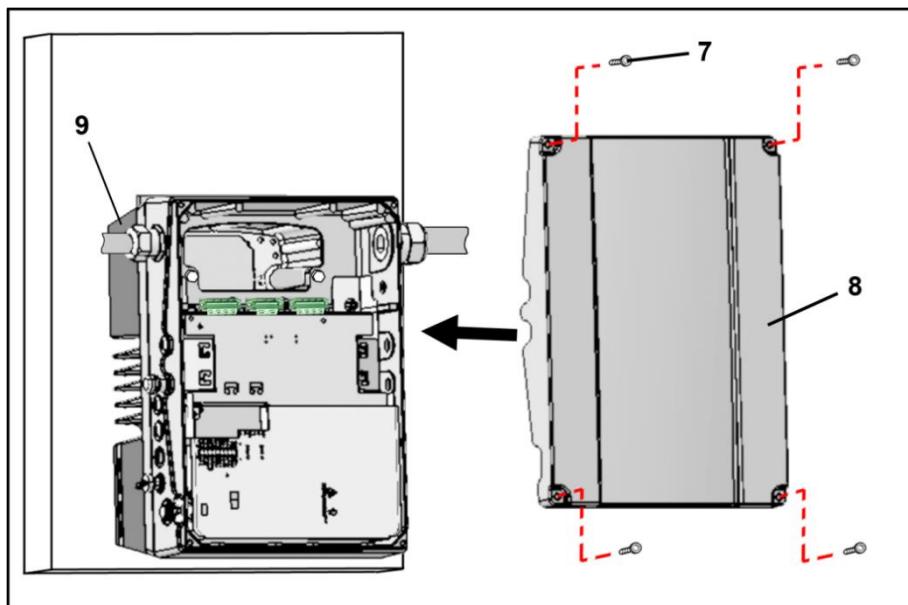


Fig. 31: Chiusura dell'involucro taglia D

16. Appoggiare il coperchio (8) sull'involucro del regolatore di velocità (9).
17. Avvitare le due parti con le quattro viti (7)  
(coppia 4 Nm).

### 3.5.4 Connessione di potenza

L'esecuzione delle connessioni di potenza ha luogo come descritto nel capitolo "**Installazione del regolatore di velocità integrato su un motore generico**".

### 3.5.5 Collegamenti chopper di frenatura

L'esecuzione delle connessioni del chopper di frenatura hanno luogo come descritto nel capitolo "

**Installazione del regolatore di velocità integrato su un motore generico".**

### 3.5.6 Connessioni di comando X5, X6, X7

L'esecuzione delle connessioni di comando hanno luogo come descritto nel capitolo "

**Installazione del regolatore di velocità integrato su un motore generico".**

## 3.6 Disinstallazione e installazione della ventola DGM taglia "D"

Nella parte che segue viene descritta la sostituzione della ventola nel DGM taglia "D". Per motivi di sicurezza osservare strettamente le istruzioni di sicurezza e le informazioni.



### PERICOLO

**Pericolo di morte a causa di componenti meccanici in movimento!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Far eseguire la disinstallazione e l'installazione soltanto da personale qualificato.

Impiegare esclusivamente personale istruito riguardo alla messa in opera, all'installazione, alla messa in servizio e all'uso.

Collegare il dispositivo a terra in conformità a DIN EN 61140; VDE 0140, NEC e alle altre norme pertinenti.

### 3.6.1 Disinstallazione della ventola



#### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori)

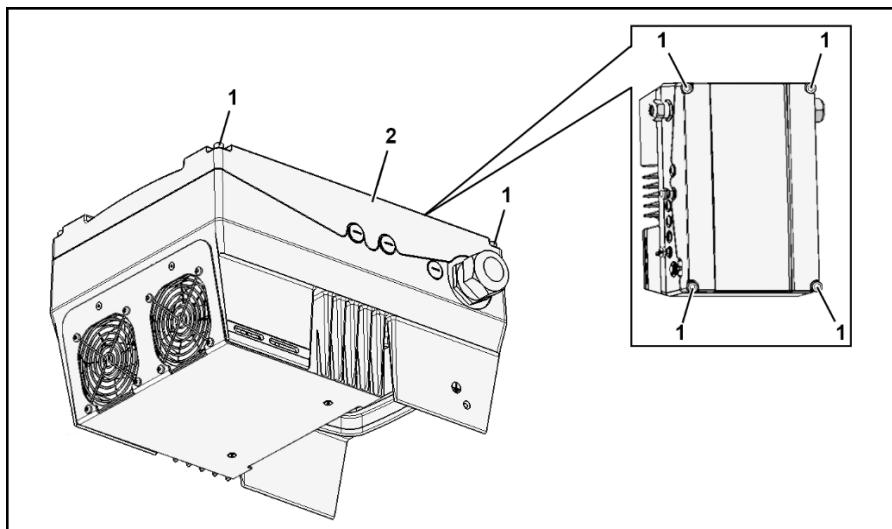
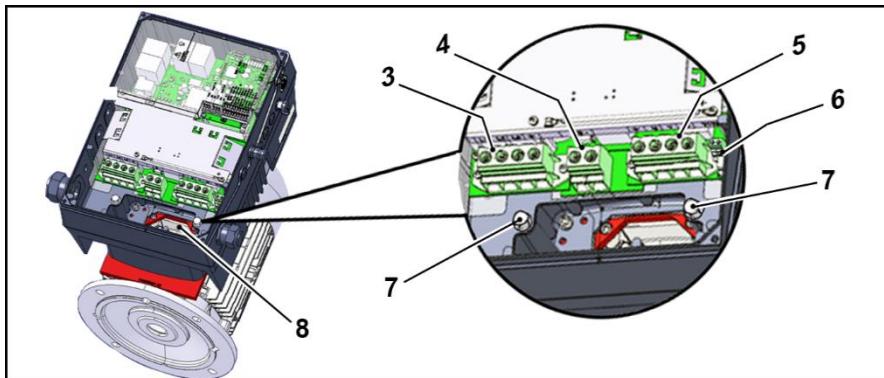


Fig. 32: Disinstallazione della ventola taglia D

1. Svitare le quattro viti (1) dal coperchio (2) del regolatore di velocità.
2. Rimuovere il coperchio (2) del regolatore di velocità.

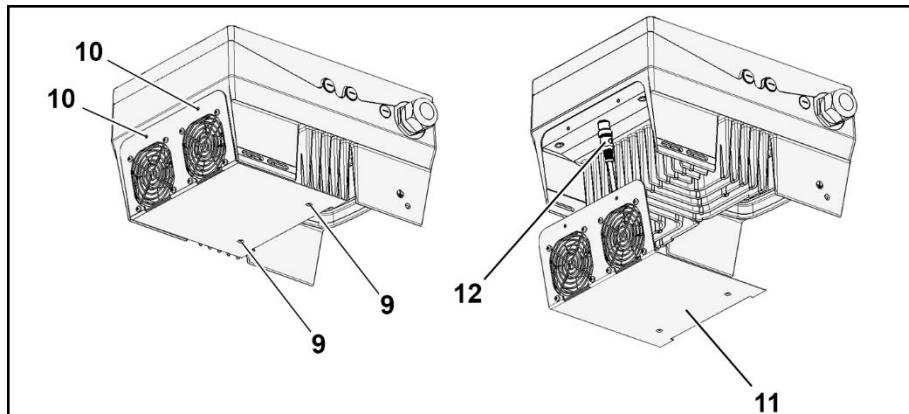
**Installazione****PERICOLO**

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

3. Staccare i cavi dai seguenti collegamenti:  
(3) "Morsetto di rete [X1]",  
(4) "Chopper di frenatura [X2] (opzionale)",  
(5) "Morsetto motore [X4]",  
(6) "Motore PTC/Klixon [X11]".
4. Svitare entrambe le viti (7).
5. Sollevare con cautela il regolatore di velocità dal supporto (8) e appoggiarlo su una superficie pulita e piana.

**Installazione**

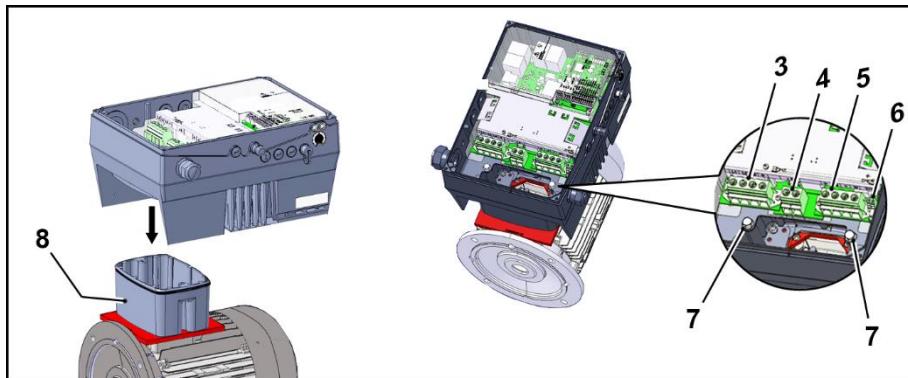
**Fig. 33: Disinstallazione e installazione della ventola taglia D**

6. Svitare le viti (9) e (10).
7. Svitare con cautela il gruppo ventola (11) dal regolatore di velocità.
8. Scollegare il connettore M12 (12).

### **3.6.2 Installazione della ventola**

1. Inserire il connettore M12 (12) del nuovo gruppo ventola (11) sul connettore del regolatore di velocità.
2. Inserire il nuovo gruppo ventola (11) nel regolatore di velocità e avvitare tramite viti (9) e (10).

## Installazione



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Appoggiando il regolatore di velocità sul supporto (8) fare attenzione che la guarnizione sia inserita correttamente!

3. Innestare il regolatore di velocità con la dovuta attenzione sul supporto (8) e fissarlo regolarmente con le due viti M8 (7) (coppia: max. 25,0 Nm).



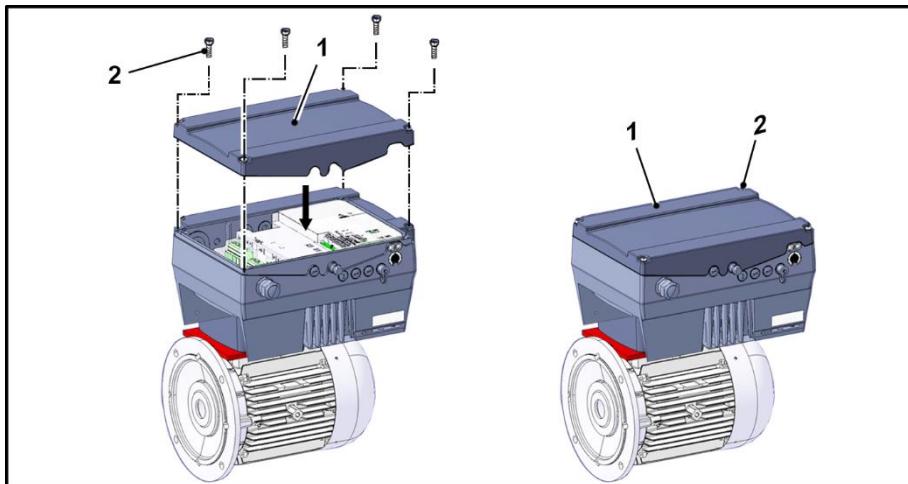
### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al regolatore di velocità ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

4. Collegare tutti i cavi sui seguenti collegamenti:
  - (3) "Morsetto di rete [X1]"  
(v. capitolo "Collegamento di potenza/taglia D")
  - (4) "Chopper di frenatura [X2] (opzionale)"
  - (5) "Morsetto di rete [X4]"  
(v. capitolo "Collegamento di potenza/taglia D")
  - (6) "Motore PTC/Klixon [X11]" (opzionale)

**Installazione**

5. Appoggiare il coperchio (1) sull'involucro del regolatore di velocità.
6. Avvitare le due parti con le quattro viti (2)  
(coppia: 4 Nm).

## 4. Messa in servizio

### 4.1 Indicazioni di sicurezza per la messa in servizio



#### Sono possibili danni materiali

In caso di mancata osservanza delle istruzioni, il regolatore di velocità può subire danni e venire distrutto alla successiva messa in servizio!

La messa in servizio deve essere eseguita soltanto da personale opportunamente qualificato. Attenersi sempre ai provvedimenti di sicurezza e alle avvertenze.



#### PERICOLO

##### Pericolo di morte per scossa elettrica!

##### Morte o gravi lesioni!

Accertarsi che l'alimentazione fornisca la tensione esatta e sia stata prevista per la corrente necessaria.

Utilizzare opportuni interruttori automatici con la corrente nominale prescritta tra rete e regolatore di velocità.

Usare opportuni fusibili con i relativi valori di corrente tra rete e regolatore di velocità (vedere dati tecnici).

Il regolatore di velocità deve essere collegato a terra insieme al motore, secondo quanto prescritto. Diversamente si possono verificare gravi lesioni.

## 4.2 Comunicazione

Il regolatore di velocità può essere messo in funzione nei seguenti modi:

- tramite il software VPlus Dec

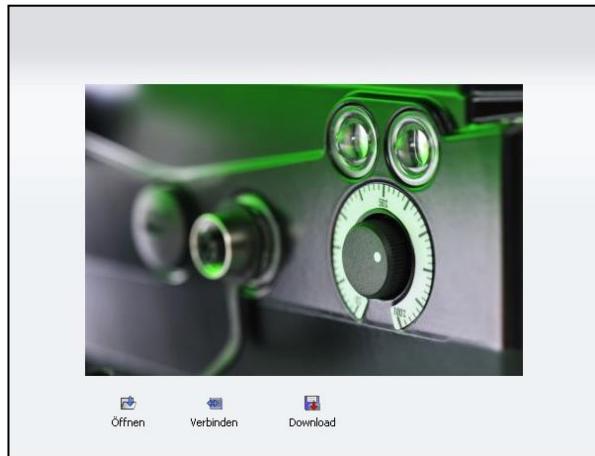


Fig. 34: Software PC - maschera di avvio

- tramite il dispositivo di comando portatile MMI\*



Fig. 35: Dispositivo di comando portatile MMI

\* Interfaccia uomo macchina

**Messa in servizio**

- tramite MMI\* integrato nel coperchio (optional)

**Fig. 36: Opzione MMI****\* Interfaccia uomo macchina**

### 4.3 Schema a blocchi

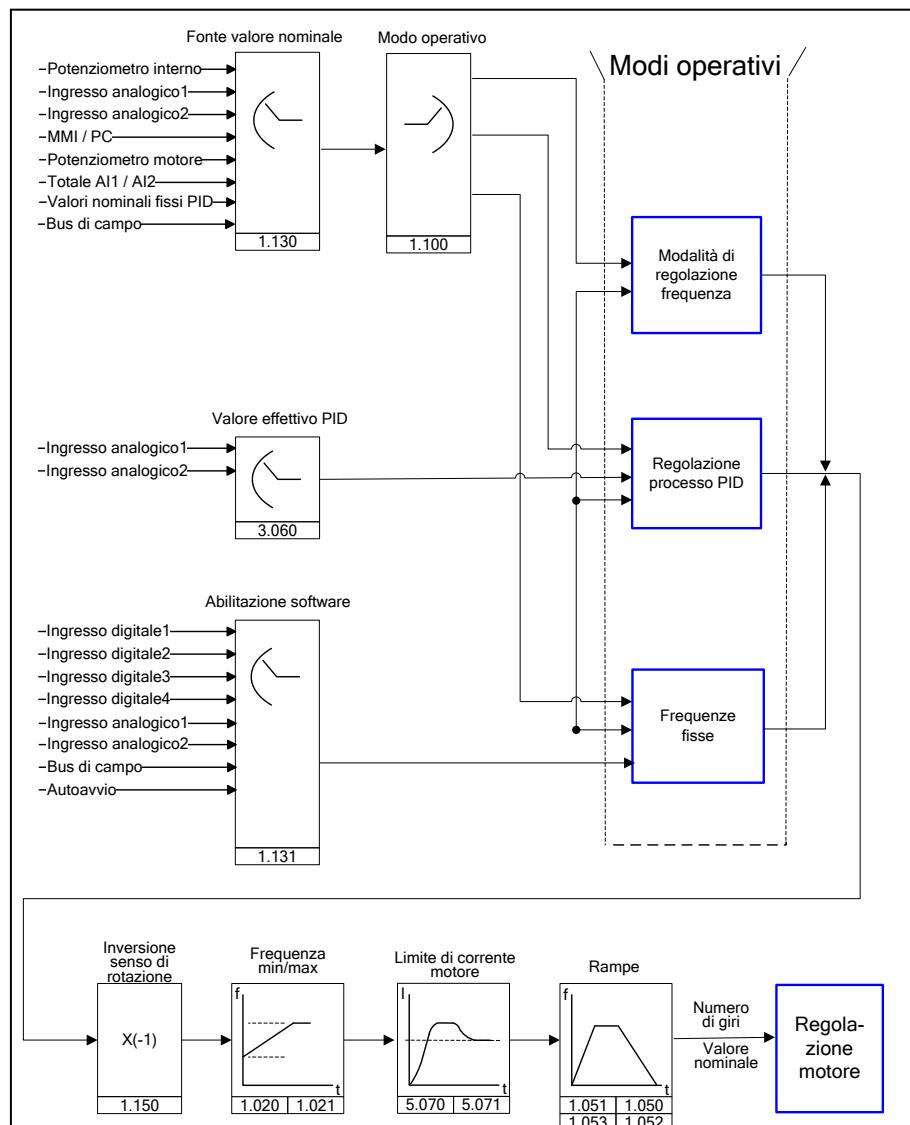


Fig. 37: Struttura generale di generazione dei valori di riferimento

## 4.4 Passaggi per la messa in servizio



### INFORMAZIONE

È possibile effettuare la parametrizzazione prima dell'installazione del dispositivo!

La parametrizzazione può essere effettuata già prima dell'installazione del regolatore di velocità sul motore!

Il regolatore di velocità dispone a tal fine di un ingresso di tensione ridotta (24 V), attraverso il quale viene alimentata l'elettronica, senza dover applicare una tensione di rete.

La messa in servizio può essere eseguita per mezzo del cavo USB di comunicazione con il PC sul connettore M12 con convertitore di interfaccia integrato RS485/RS232 o mediante il dispositivo di comando manuale MMI con il cavo di collegamento RJ9 sul connettore M12.

### 4.4.1 Messa in servizio tramite PC:

1. Installare il software VPlus Dec (il software di programmazione viene fornito gratuitamente da BONFIGLIOLI. Sistema operativo necessario Windows XP, Windows 7 o Windows 10 [32 / 64 Bit]). Si consiglia di eseguire la procedura di installazione come amministratore.
2. Collegare il PC al connettore M12 con il cavo di connessione opzionale.
3. Caricare o rilevare il set di dati del motore (parametri da 33.030 a 33.050); potrebbe essere necessario ottimizzare la regolazione della velocità (parametri da 34.100 a 34.101).
4. Eseguire le impostazioni dell'applicazione (rampe, ingressi, uscite, valori di riferimento, ecc.).
5. Opzionale: Definire un livello di accesso (1 – MMI, 2 – Utente, 3 – Produttore).

Vedere fig. diagramma a blocchi capitolo Messa in servizio rapida.

Per garantire una struttura di comando ottimale del software PC, i parametri sono suddivisi in livelli di accesso.

Si distingue in:

1. MMI: - il regolatore di velocità viene programmato per mezzo del dispositivo di comando portatile.
2. Utente: - il regolatore di velocità può essere programmato con i parametri base, per mezzo del software PC.
3. Produttore: - il regolatore di velocità può essere programmato con una selezione più ampia di parametri, per mezzo del software PC.

#### 4.4.2 Messa in servizio tramite PC, combinato con opzione MMI

1. Installare il software Vplus Dec (il software di programmazione viene fornito gratuitamente da Bonfiglioli. Sistema operativo necessario Windows XP, Windows 7 o Windows 10 [32 / 64 Bit]). Si consiglia di eseguire la procedura di installazione come amministratore.
2. Collegare il PC al connettore M12 con il cavo di connessione opzionale.



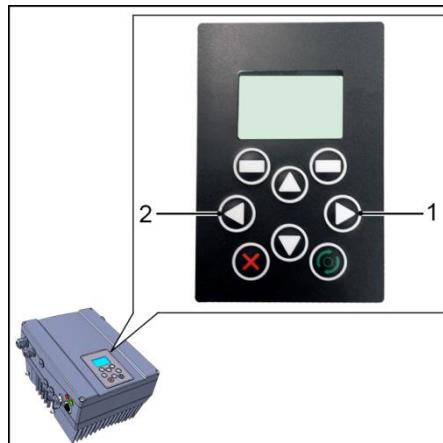
##### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Dopo il "Power On" del regolatore di velocità l'interfaccia di diagnostica (M12 PC/MMI) viene disattivata.

Per attivare l'interfaccia di diagnostica, è necessario mettere l'"opzione MMI" in modalità Standby.

Premere contemporaneamente i tasti (1) e (2) per ca. 1,5 sec.

Sul display dell'MMI compare la scritta "Standby" e la comunicazione interna viene interrotta per 25 sec.



Se la comunicazione con Vplus Dec avviene entro 25 sec., l'"opzione MMI" rimane in modalità Standby.

A questo punto è possibile lo scambio dati con il PC e/o con un MMI esterno.

Se la comunicazione si interrompe o non è possibile instaurarla entro 25 secondi, l'"opzione MMI" torna dalla modalità Standby a quella normale.

### Rotazione della visualizzazione di 180°

A seconda della posizione di installazione del DGM nell'impianto può essere necessario ruotare il display di 180°.

Tramite il parametro 5.200 è possibile ruotare di 180° la visualizzazione sul display.

A tale scopo impostare il valore del parametro su "1".



#### INFORMAZIONE

La visualizzazione sul display viene ruotata di 180° solo dopo che si è premuto il pulsante "Scollegamento" nel sw Vplus Dec.

In alternativa, è anche possibile ruotare il messaggio sul display di 180° in modalità normale.

Premere contemporaneamente i tasti (3) e (4) per ca. 1,5 sec.

La visualizzazione sul display e l'assegnazione dei tasti funzionali vengono ruotati di 180°.



## 5. Parametri

Questo capitolo contiene:

- un'introduzione ai parametri
- una panoramica dei principali parametri di messa in servizio e di esercizio

### 5.1 Avvertenze di sicurezza per l'uso dei parametri



#### **PERICOLO**

**Pericolo di morte per motori che si riavviano!**

**Morte o gravi lesioni!**

La mancata osservanza può causare la morte, gravi lesioni fisiche o consistenti danni materiali!

Determinate impostazioni di parametri e la modifica di impostazioni di parametri durante il funzionamento possono causare il riavvio automatico del regolatore di velocità DGM dopo un tempo di assenza della tensione di alimentazione, oppure si possono verificare variazioni indesiderate del comportamento nel funzionamento.



#### **INFORMAZIONE**

In caso di modifica dei parametri durante il funzionamento possono trascorrere alcuni secondi prima che sia rilevabile un effetto visibile.

## 5.2 Aspetti generali riguardo ai parametri

### 5.2.1 Spiegazione dei modi operativi

Il modo operativo è l'istanza nella quale viene generato il vero e proprio valore di riferimento. Nel caso della modalità di regolazione della frequenza, si tratta di una semplice conversione del valore di riferimento "grezzo" in ingresso in un valore di riferimento di velocità. In caso di regolazione del processo PID, il valore di riferimento e quello effettivo vengono confrontati e di conseguenza il sistema regola in funzione di una determinata grandezza di processo.

#### Modalità di regolazione della frequenza:

I valori del "Riferimento setpoint" (1.130) vengono scalati in valori di frequenza di riferimento.

0 % corrisponde alla "frequenza minima" (1.020).

100 % corrisponde alla "frequenza massima" (1.021).

Il segno anteposto al valore di riferimento è determinante per la scalatura.

#### Regolazione processo PID:

Il valore di riferimento per il regolatore del processo PID viene letto in percentuale, come nella "Modalità di regolazione della frequenza". 100 % corrisponde al campo di lavoro del sensore collegato, che viene letto attraverso l'ingresso del valore effettivo (selezionato tramite il valore "effettivo PID").

In funzione della differenza di regolazione, sulla base dei fattori di guadagno proporzionale P (3.050), integrale I (3.051) e derivativo D (3.052) viene fornita in uscita una grandezza di controllo della velocità.

In caso di differenze di regolazione non controllabili, per impedire l'aumento della parte integrale verso l'infinito, essa viene limitata ad un determinato valore impostato (corrispondente alla "frequenza massima" (1.021)).

## Parametri

### Inversione PID:

È possibile invertire il valore effettivo PID con l'ausilio del parametro 3.061. Il valore effettivo viene letto in modo inverso, vale a dire 0 V...10 V corrisponde internamente a 100 %...0 %.

Si tenga presente che anche il valore di riferimento deve essere indicato in modo inverso!

### Esempio:

Un sensore con un segnale analogico di uscita (0 V...10 V) deve essere usato come sorgente di valore effettivo (su Alx). Su una grandezza di uscita di 7 V (70 %), la regolazione deve essere invertita. Il valore effettivo interno corrisponde quindi a  
 $100\% - 70\% = 30\%$ .

Vale a dire, il valore di riferimento da indicare è 30 %.

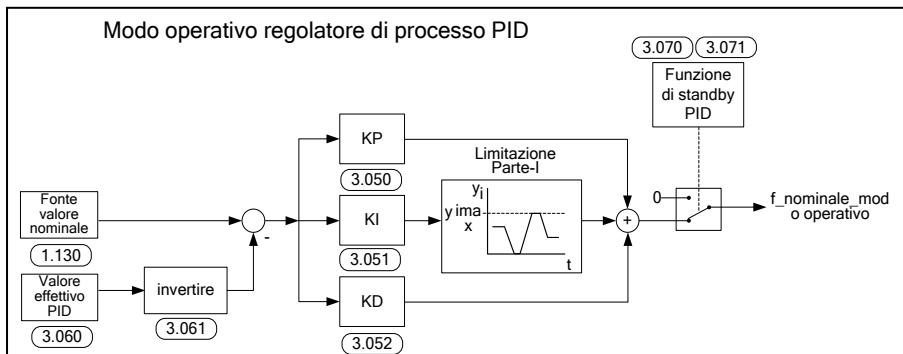


Fig. 38: Regolazione processo PID

**Funzione di standby nella regolazione processo PID**

Questa funzione può aiutare a risparmiare energia in applicazioni, come ad es. impianti di incremento della pressione, dove la regolazione di processo PID è usata per controllare una determinata variabile di processo e la pompa deve girare ad una "frequenza minima" (1.020). Poiché il regolatore di velocità può ridurre il numero di giri della pompa durante il normale funzionamento con grandezza di processo in diminuzione, senza però poter mai scendere al di sotto della "frequenza minima" (1.020), esiste quindi la possibilità di fermare il motore se sta girando in un intervallo di attesa, il "tempo di standby PID" (3.070) alla "frequenza minima" (1.020).

Siccome il valore effettivo si scosta dal valore di riferimento per il valore % impostato, l'«isteresi standby PID» (3.071), la regolazione (il motore) viene riavviata.

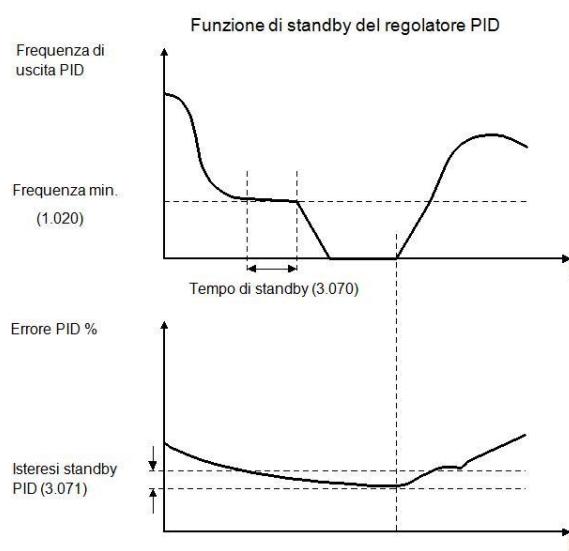


Fig. 39: Funzione di standby regolazione processo PID

### Frequenza fissa

Questo modo operativo comanda il regolatore di velocità usando fino a 7 valori fissi di riferimento.

La selezione ha luogo con il parametro 2.050, tramite cui si può scegliere il numero di frequenze fisse da utilizzare.

Parametro	Nome	Selezioni possibili	Funzionamento	Numero di ingressi digitali necessari
2.050	Freq. fissa	0	1 frequenza fissa	1
		1	3 frequenze fisse	2
		2	7 frequenze fisse	3
	Tastiera a membr. (Opzione)	3	2 frequenze fisse	-
	Tastiera a membr. (Opzione)	4	2 frequenze fisse	-

Nella tabella vengono assegnati fino a 3 ingressi digitali a seconda del numero delle frequenze fisse necessarie.

Parametro	Nome	Preimpostazione	DI 3	DI2	DI1
1.020	Frequenza min.	0 Hz	0	0	0
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 1	10 Hz	0	0	1
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 2	20 Hz	0	1	0
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 3	30 Hz	0	1	1
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 4	35 Hz	1	0	0
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 5	40 Hz	1	0	1
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 6	45 Hz	1	1	0
da da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa 7	50 Hz	1	1	1

Tab. 17: Tabella logica frequenze fisse

### 5.2.2 Struttura delle tabelle dei parametri

1	2	3	4	5	6
<b>1.100</b>	<b>Modo operativo</b>			<b>Unità: intero</b>	
<b>Relazione con il parametro:</b> 1.131 1.130 da 2.051 a 2.057	Manuale parametri P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 4 Def.: 0	valore (immettere!)	
Selezione del modo operativo, vedere pag. ??? (rimando alla spiegazione) Dopo l'abilitazione SW (1.131) e l'abilitazione hardware avvenute con successo, il regolatore di velocità gira in uno dei seguenti modi 0 = modalità di regolazione della frequenza, con il valore di riferimento della sorgente di riferimento scelta (1.130), 1 = regolatore processo PID, con il valore di riferimento del regolatore di processo PID, 2 = frequenze fisse, con le frequenze definite nei parametri 2.051 – 2.057					
9	8			7	

Fig. 40: Esempio Tabella parametri

<b>Legenda</b>	
1	Numero parametro
2	Descrizione nel manuale parametri a pagina ...
3	Nome parametro
4	Stato per l'acquisizione 0 = spegnere e riaccendere il regolatore di velocità per l'acquisizione 1 = a velocità 0 2 = durante il funzionamento
5	Campo di valori (da – a – impostazione di fabbrica)
6	Unità
7	Campo per l'immissione del relativo valore
8	Spiegazione relativa al parametro
9	Altri parametri correlati a questo parametro.

## 5.3 Parametri applicativi

### 5.3.1 Parametri di base

1.020	Frequenza minima		Unità: Hz	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P.xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 400  Def.: 0	valore (immettere!)
<b>1.150</b> <b>3.070</b> <b>3.080</b>	<p>La frequenza minima è la frequenza fornita dal regolatore di velocità, non appena è stato abilitato e non sono presenti valori di riferimento aggiuntivi. Si scende al di sotto di tale frequenza se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) avviene un'accelerazione quando il sistema di azionamento è fermo</li> <li>b) il convertitore di frequenza viene bloccato. La frequenza si riduce quindi fino a 0 Hz prima del bloccaggio.</li> <li>c) il convertitore di frequenza è invertito (1.150). L'inversione del campo rotante avviene a 0 Hz.</li> <li>d) la funzione di standby (3.070) è attiva.</li> </ul>			

1.021	Frequenza massima		Unità: Hz	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P.xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 400  Def.: 0	valore (immettere!)
<b>1.050</b> <b>1.051</b>	<p>La frequenza massima è la massima frequenza fornita dal regolatore di velocità, in funzione del valore di riferimento.</p>			

1.050	Tempo di frenatura 1		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P.xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0,1  max.: 1000  Def.: 5	valore (immettere!)
<b>1.021</b> <b>1.054</b>	<p>Il tempo di frenatura 1 è il tempo necessario al regolatore di velocità per frenare dalla frequenza massima (1.021) a 0 Hz. Se il tempo di frenatura impostato non può essere rispettato, viene attuato il tempo di frenatura più rapido possibile.</p>			

1.051	Tempo di accelerazione 1		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.021 1.054	Manuale parametri:  P.xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0,1  max.: 1000  Def.: 5	valore (immettere!)
	Il tempo di accelerazione 1 è il tempo necessario al regolatore di per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima. Il tempo di accelerazione può essere prolungato da determinate circostanze, ad es. sovraccarico del regolatore di velocità.			

1.052	Tempo di frenatura 2		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.021 1.054	Manuale parametri:  P.xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0,1  max.: 1000  Def.: 10	valore (immettere!)
	Il tempo di frenatura 2 è il tempo necessario al regolatore di velocità per frenare dalla frequenza massima (1.021) a 0 Hz. Se il tempo di frenatura impostato non può essere rispettato, viene attuato il tempo di frenatura più rapido possibile.			

1.053	Tempo di accelerazione 2		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.021 1.054	Manuale parametri:  P.xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0,1  max.: 1000  Def.: 10	valore (immettere!)
	Il tempo di accelerazione 2 è il tempo necessario al regolatore di velocità per accelerare da 0 Hz alla frequenza massima. Il tempo di accelerazione può essere prolungato da determinate circostanze, ad es. sovraccarico del regolatore di velocità.			

1.054	Selezione rampa		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>1.050 - 1.053</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 9  Def.: 0	valore (immettere!)
	Selezione delle coppie di rampe utilizzate 0 = Tempo di frenatura 1 (1.050) / tempo di accelerazione 1 (1.051) 1 = Tempo di frenatura 2 (1.052) / tempo di accelerazione 2 (1.053) 2 = Ingresso digitale 1 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 3 = Ingresso digitale 2 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 4 = Ingresso digitale 3 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 5 = Ingresso digitale 4 (False = coppia di rampe 1 / True = coppia di rampe 2) 6 = PLC Cliente 7 = Ingresso analogico 1 (deve essere selezionato nel parametro 4.030) 8 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) 9 = Uscita virtuale (4.230)			

1.088	Arresto rapido		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0,1  max.: 1000  Def.: 10	valore (immettere!)
	Solo in caso di modello con funzione STO Il parametro di arresto rapido è il tempo necessario all'inverter per frenare dalla frequenza massima (1.021) a 0 Hz. Se il tempo di arresto rapido impostato non può essere rispettato, viene attuato il tempo di frenatura più rapido possibile. L'arresto rapido si attiva quando DIG.IN.5 assume il valore di 0V.			

**Parametri**

1.100	Modo operativo		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.130 1.131 da 2.051 a 2.057 da 3.050 a 3.071	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 3  Def.: 0	valore (immettere!)
	Selezione del modo operativo Ad avvenuta abilitazione SW (1.131) ed abilitazione hardware, il regolatore di velocità gira in uno dei seguenti modi: 0 = modalità di regolazione della frequenza, in funzione del valore di riferimento del setpoint scelto (1.130) 1 = regolatore processo PID, in funzione del valore di riferimento del regolatore PID (3.050 – 3.071), 2 = frequenze fisse, secondo le frequenze definite nei parametri 2.051 – 2.057 3 = Selezione tramite DGM Soft-PLC			

1.130	Setpoint di riferimento		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  da 3.062 a 3.069	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 10  Def.: 0	valore (immettere!)
	Determina la sorgente dalla quale leggere il valore di riferimento. 0 = Potenziometro interno 1 = Ingresso analogico 1 2 = Ingresso analogico 2 3 = MMI/PC 4 = SAS 6 = Motopotenziometro 7 = Somma degli ingressi analogici 1 e 2 8 = Valori di riferimento fissi PID (da 3.062 a 3.069) 9 = Bus di campo 10 = DGM Soft-PLC			

1.131	Abilitazione software		Unità: intero		
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 16  Def.: 0	valore (immettere!)	
<b>1.132</b>					
<b>1.150</b>					
<b>2.050</b>	 <b>PERICOLO!</b> A seconda della scelta effettuata, il motore può avviarsi immediatamente. Selezione della sorgente per l'abilitazione della regolazione.				
<b>4.030</b>	0 = Ingresso digitale 1 1 = Ingresso digitale 2 2 = Ingresso digitale 3 3 = Ingresso digitale 4 4 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 5 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) 6 = Bus di campo 7 = SAS / Modbus 8 = Ingresso digitale 1 a destra / ingresso digitale 2 a sinistra 1.150 deve essere impostato su "0" 9 = Autostart Se è presente l'abilitazione hardware ed è stato fornito un valore di riferimento, il motore potrebbe mettersi in funzione immediatamente! Neanche il parametro 1.132 può impedirlo. 10 = DGM Soft-PLC 11 = Ingressi frequenza fissa (tutti gli ingressi che sono stati selezionati nel parametro 2.050) 12 = Potenziometro interno 13 = Tastiera a membrana (tasti Start e Stop) 14 = MMI/PC 15 = Uscita virtuale (4.230) 16 = Tastiera a membrana ad accumulo				
<b>4.030 / 4.060</b>					

1.132	Protezione da avvio		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
1.131	P. xy	2	max.: 8	
			Def.: 1	
Selezione del comportamento in risposta all'abilitazione software (parametro 1.131). Nessun effetto, se è stato scelto Autostart. 0 = Avvio immediato con segnale alto all'ingresso di abilitazione software 1 = Avvio soltanto con fronte di salita all'ingresso di abilitazione software 2 = Ingresso digitale 1 (funzione attiva con segnale alto) 3 = Ingresso digitale 2 (funzione attiva con segnale alto) 4 = Ingresso digitale 3 (funzione attiva con segnale alto) 5 = Ingresso digitale 4 (funzione attiva con segnale alto) 6 = DGM Soft-PLC 7 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 8 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060)				

1.150	Senso di rotazione		Unità: intero		
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)	
<b>1.131</b>			max.: 16		
<b>4.030</b>	P. xy	2	Def.: 0		
<b>4.030 / 4.060</b>	Selezione del senso di rotazione 0 = in funzione del valore di riferimento (dipende dal segno anteposto al valore di riferimento: positivo: avanti; negativo: indietro) 1 = soltanto avanti (non sono possibili modifiche del senso di rotazione) 2 = soltanto indietro (non sono possibili modifiche del senso di rotazione) 3 = Ingresso digitale 1 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 4 = Ingresso digitale 2 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 5 = Ingresso digitale 3 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 6 = Ingresso digitale 4 (0 V = avanti, 24 V = indietro) 7 = DGM Soft-PLC 8 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 9 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) 10 = Tastiera a membrana: tasto di inversione del senso di rotazione (solo con motore in funzione) 11 = Tastiera a membrana: tasto I avanti / II indietro (inversione sempre possibile) 12 = Tastiera a membrana: tasto I avanti / II indietro (inversione possibile soltanto con motore fermo) 13 = Uscita virtuale (4.230) 14 = Tastiera a membrana: tasto inversione senso di rotazione (solo in stato di funzionamento) a memorizzazione 15 = Tastiera a membrana: tasto I + II a memorizzazione 16 = Tastiera a membrana: tasto I + II (soltanto a motore fermo) a memorizzazione				

1.180	Funzione di reset		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 7 Def.: 4	valore (immettere!)
<b>1.181</b>	Selezione della sorgente per il reset degli errori. Gli errori possono essere confermati soltanto se l'errore stesso non è più presente. Determinati errori possono essere confermati soltanto spegnendo e riaccendendo il regolatore; vedere elenco degli errori. Reset automatico mediante parametro 1.181. 0 = non è possibile il reset manuale 1 = fronte di salita su ingresso digitale 1 2 = fronte di salita su ingresso digitale 2 3 = fronte di salita su ingresso digitale 3 4 = fronte di salita su ingresso digitale 4 5 = Tastiera a membrana (tasto di conferma) 6 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 7 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060)			
<b>1.182</b>				

1.181	Funzione di reset automatico		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 1000000 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>1.180</b>	Oltre alla funzione di reset (1.180), si può anche scegliere un reset automatico delle anomalie. 0 = nessuna conferma automatica > 0 = tempo per il reset automatico dell'errore in secondi			
<b>1.182</b>				

1.182	Numero di reset automatici		Unità:		
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 500 Def.: 5	valore (immettere!)	
<b>1.180</b>					
<b>1.181</b>					
		Oltre alla funzione di reset automatico (1.181), si può limitare il numero massimo di reset automatici. 0 = nessun limite di reset automatici > 0 = numero massimo di reset automatici consentiti consentite			



### INFORMAZIONE

Il contatore interno di reset automatici viene azzerato, se il motore viene fatto funzionare senza che si verifichi un guasto (corrente motore > 0,2 A) per un periodo equivalente al "numero massimo di reset automatici x tempo di reset automatico".

#### Esempio di azzeramento del contatore di reset automatici

numero max. di reset = 8  
Tempo reset automatico = 20 sec. } 8 x 20 sec. = 160 sec.

Dopo 160 sec. di funzionamento senza guasti, il contatore interno di "Reset automatici" viene azzerato.

Nell'esempio sono stati accettati 8 "Reset automatici".

Se entro 160 sec. si verifica un guasto, al 9° tentativo di reset interviene l'"Errore 22".

Questo errore deve essere confermato manualmente, spegnendo l'alimentazione dell'inverter.

### 5.3.2 Frequenza fissa

Questa modalità deve essere selezionata con il parametro 1.100; vedere anche la selezione del modo operativo.

2.050	Mod. frequenza fissa		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>1.100 da 2.051 a 2.057</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 4  Def.: 2	valore (immettere!)
Selezione degli ingressi digitali utilizzati per le frequenze fisse				
0 = Digitale In 1 (Frequenza fissa 1) (2.051) 1 = Digitale In 1, 2 (Frequenza fissa 1 - 3) (da 2.051 a 2.053) 2 = Digitale In 1, 2, 3 (Frequenze fisse 1 - 7) (da 2.051 a 2.057) 3 = Tastiera a membrana (tasto I = frequenza fissa 1 / tasto II = freq. fissa 2) 4 = Tastiera a membrana (tasto I = frequenza fissa 1 / tasto II = freq. fissa 2) a memorizzazione				

da 2.051 a 2.057	Frequenza fissa		Unità: Hz	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>1.020</b> <b>1.021</b> <b>1.100</b> <b>1.150</b> <b>2.050</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: - 400  max.: + 400  Def.: 0	valore (immettere!)
Frequenze che devono essere impostate in funzione del modello di connessione per gli ingressi digitali 1 – 3 impostati nel parametro 2.050. Vedere capitolo Spiegazione dei modi operativi / Frequenza fissa.				

### 5.3.3 Funzione Motopotenziometro

Questa modalità operativa deve essere selezionata nel parametro 1.130.

La funzione può essere usata come sorgente di valore di riferimento per la modalità di frequenza e per il regolatore di processo PID.

Tramite il motopotenziometro, è possibile aumentare e ridurre il valore di riferimento (PID/frequenza) a passi. Usare in proposito i parametri da 2.150 a 2.154.

2.150	Ingresso digitale MOP		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 8 Def.: 3	valore (immettere!)
<b>1.130</b>	Selezione della sorgente per l'aumento e la riduzione del valore di riferimento			
<b>4.030</b>	0 = Ingresso digitale 1 + / ingresso digitale 2 -			
<b>4.050</b>	1 = Ingresso digitale 1 + / ingresso digitale 3 -			
	2 = Ingresso digitale 1 + / ingresso digitale 4 -			
	3 = Ingresso digitale 2 + / ingresso digitale 3 -			
	4 = Ingresso digitale 2 + / ingresso digitale 4 -			
	5 = Ingresso digitale 3 + / ingresso digitale 4 -			
	6 = Ingresso analogico 1 + / ingresso analogico 2 - (deve essere scelto nel parametro 4.030 / 4.050)			
	7 = DGM Soft- PLC			
	8 = Tastiera a membrana (tasto I - / tasto II +)			

2.151	Ampiezza di passo MOP		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 100 Def.: 1	valore (immettere!)
<b>1.020</b>	Intervallo, in base al quale deve essere modificato il valore di riferimento ogni volta che è premuto il tasto.			
<b>1.021</b>				

2.152	Intervallo MOP		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,02	valore (immettere!)
			max.: 1000	
			Def.: 0,04	
Indica il tempo, durante il quale è totalizzato il valore di riferimento in presenza di segnale permanente.				

2.153	Tempo di reazione MOP		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0,02	valore (immettere!)
			max.: 1000	
			Def.: 0,3	
Indica il tempo dopo il quale il segnale presente è indicato come permanente.				

2.154	Memorizzazione MOP		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 1	
			Def.: 0	
Stabilisce se il valore di riferimento del potenziometro motore permane anche dopo l'assenza di corrente dalla rete. 0 = disattivato 1 = attivato				

### 5.3.4 Regolatore di processo PID

Questa modalità deve essere selezionata nel parametro 1.100, la sorgente del valore di riferimento deve essere selezionata nel parametro 1.130, vedere anche capitolo 5.2.1 Spiegazione dei modi operativi / Frequenza fissa.

3.050		Fattore di guadagno PID-P		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.100 1.130	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 100  Def.: 1	0 100 1	valore (immettere!)
	Fattore di guadagno parte proporzionale del regolatore PID				

3.051		Fattore di guadagno PID-I		Unità: 1/s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.100 1.130	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 100  Def.: 1	0 100 1	valore (immettere!)
	Fattore di guadagno parte integrale del regolatore PID				

3.052		Fattore di guadagno PID-D		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  1.100 1.130	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 100  Def.: 0	0 100 0	valore (immettere!)
	Fattore di guadagno parte differenziale del regolatore PID				

3.055		Modalità PID		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 0	0 1 0	valore (immettere!)
	Qui si può passare alla modalità PID: 0: Standard (senza considerazione della frequenza reale) 1: con considerazione della frequenza reale				

3.060	Valore istantaneo PID		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 3 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>1.100</b>				
<b>1.130</b>				
<b>3.061</b>	Selezione della sorgente di ingresso, dalla quale viene letto il valore effettivo per il regolatore di processo PID: 0 = Ingresso analogico 1 1 = Ingresso analogico 2 2 = DGM Soft-PLC 3 = Bus di campo (grandezza di ingresso fissa specifica del cliente)			

3.061	Inversione PID		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 1 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>3.060</b>				
		La sorgente del valore effettivo (parametro 3.060) viene invertita 0 = disattivato 1 = attivato		

da 3.062 a 3.068	Valori di riferimento fissi PID		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 100 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>1.130</b>				
<b>3.069</b>	Valori di riferimento fissi PID che devono essere emessi in funzione del modello di connessione agli ingressi digitali 1 – 3 impostati nel parametro 3.069 (la selezione deve avvenire nel parametro 1.130).			

3.069	Mod. riferimento PID fisso		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>1.100 da 3.062 a 3.068</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 2 Def.: 0	valore (immettere!)
	Selezione degli ingressi digitali utilizzati per le frequenze fisse  0 = Digitale In 1 (Valore di riferimento fisso PID 1) (3.062) 1 = Digitale In 1, 2 (Valore di riferimento fisso PID 1 - 3) (da 3.062 a 3.064) 2 = Digitale In 1, 2, 3 (Valore di riferimento fisso PID 1 - 7) (da 3.062 a 3.068)			

3.070	Tempo di standby PID		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>1.020</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 10000 Def.: 0	valore (immettere!)
	Se il regolatore di velocità procede per il tempo impostato con la sua frequenza minima (parametro 1.020), il motore viene fermato (0 Hz); vedere anche cap. 5.2.1 Spiegazione dei modi operativi / Regolazione processo PID. 0 = disattivato > 0 = tempo di attesa fino all'attivazione della funzione di standby			

3.071	Isteresi di standby PID		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>3.060</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 50 Def.: 0	valore (immettere!)
	Condizione di risveglio del regolatore PID dalla funzione di standby. Quando la differenza di regolazione è maggiore del valore impostato in %, la regolazione riparte; vedere anche modi operativi regolatore PID.			

3.072	Tempo del ciclo a secco PID		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 32767  Def.: 0	valore (immettere!)
	Se dopo questo tempo impostato, il valore effettivo PID non ha raggiunto almeno il 5% e il regolatore di velocità è al limite massimo, Il DGM passa al ciclo a secco PID con l'errore n° 16.			

3.073	PID valore di riferimento min		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 100  Def.: 0	valore (immettere!)
3.074				
	Il valore di riferimento PID può essere limitato entro 2 parametri. Esempio: 0 -10 V potenziometro del valore di riferimento Para. Valore di riferimento PID. min. = 20 % Para. Valore di riferimento PID max. = 80 % (3.074) Valore di riferimento per < 2 V = 20 % Valore di riferimento per 2 V – 8 V = 20 % - 80 % Valore di riferimento per > 8 V = 80 %			

3.074	PID valore di riferimento max		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 100 Def.: 100	valore (immettere!)
<b>3.073</b>	Il valore di riferimento PID può essere limitato entro 2 parametri. Esempio: 0 -10 V potenziometro del valore di riferimento Para. Valore di riferimento PID. min. = 20 % Para. Valore di riferimento PID max. = 80 % (3.073) Valore di riferimento per < 2 V = 20 % Valore di riferimento per 2 V – 8 V = 20 % - 80 % Valore di riferimento per > 8 V = 80 %			

3.080	Frequenza minima PID 2		Unità: Hz	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 400 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>1.020</b>	La frequenza minima viene calcolata in funzione del valore di riferimento PID Esempio: Frequenza minima 1.020 = 10 Hz Frequenza minima PID 3.080 2 = 20 Hz Frequenza minima per valore di riferimento PID 0 % = 10 Hz Frequenza minima per valore di riferimento PID 50 % = 15 Hz Frequenza minima per valore di riferimento PID 100 % = 20 Hz			

### 5.3.5 Ingressi analogici

Per gli ingressi analogici 1 e 2 (Alx – rappresentazione AI1 / AI2)

4.020/4.050	Tipo ingresso Alx		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 1	valore (immettere!)
			max.: 2	
			Def.: 1	
	Funzione degli ingressi analogici 1 / 2. 1 = ingresso tensione 2 = ingresso corrente			

4.021 / 4.051	Alx-Norm. Minimo		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 100	
			Def.: 0	
	Definisce il valore minimo degli ingressi analogici in percentuale dell'intervallo. Esempio: 0...10 V oppure 0...20 mA = 0 %...100 % 2...10 V oppure 4...20 mA = 20 %...100 %			

4.022 / 4.052	Alx Massimo		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 100	
			Def.: 100	
	Definisce il valore massimo degli ingressi analogici in percentuale dell'intervallo. Esempio: 0...10 V oppure 0...20 mA = 0 %...100 % 2...10 V oppure 4...20 mA = 20 %...100 %			

4.023 / 4.053	Movimento perso Alx		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 100	
			Def.: 0	
Movimento perso in percentuale dell'intervallo degli ingressi analogici.				

4.024 / 4.054	Tempo filtro Alx		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0,02	valore (immettere!)
			max.: 1,00	
			Def.: 0	
Tempo filtro degli ingressi analogici in secondi.				

4.030 / 4.060	Funzione Alx		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 1	
			Def.: 0	
Funzione degli ingressi analogici 1/2 0 = Ingresso analogico 1 = Ingresso digitale				

4.033 / 4.063	Unità fisica Alx		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
4.034 / 4.064	P. xy	2	max.: 10	
4.035 / 4.065			Def.: 0	
Selezione delle diversa grandezza fisica da visualizzare.				
0 = % 1 = bar 2 = mbar 3 = psi 4 = Pa 5 = m³/h 6 = l/min 7 = ° C 8 = ° F 9 = m 10 = mm				

4.034 / 4.064	Valore minimo Alx		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 10000	valore (immettere!)
4.033 / 4.063	P. xy	2	max.: + 10000	
4.035 / 4.065			Def.: 0	
Selezione del limite inferiore di una grandezza fisica da visualizzare.				

4.035 / 4.065	Valore massimo Alx		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 10000	valore (immettere!)
4.033 / 4.063	P. xy	2	max.: + 10000	
4.034 / 4.064			Def.: 100	
Selezione del limite superiore di una grandezza fisica da visualizzare.				

4.036 / 4.066	Alx tempo di rottura filo		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 32767  Def.: 0,5	valore (immettere!)
	Dopo i collegamenti alla rete, il riconoscimento della rottura del filo viene attivato solo dopo il tempo impostato			

4.037 / 4.067	Inversione Alx		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 0	valore (immettere!)
	Qui è possibile invertire il segnale dell'ingresso analogico. 0 = inattivo (esempio: 0 V = 0 % 10 V = 100 %) 1 = attivo (esempio: 0 V = 100 % 10 V = 0 %)			

### 5.3.6 Ingressi digitali

da 4.110 a 4.113	Inversione Dlx		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 0	valore (immettere!)
	Con questo parametro è possibile invertire l'ingresso digitale. 0 = inattivo 1 = attivo			

### 5.3.7 Uscita analogica

4.100	Funzione AO1		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
4.101	P. xy	2	max.: 40	
4.102			Def.: 0	
Selezione del valore di processo emesso sull'uscita analogica. A seconda del valore di processo selezionato, devono essere adattati i valori min. e max. (4.101 / 4.102).				
0 = non assegnato / DGM Soft-PLC 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Frequenza effettiva 6 = Numero di giri misurato esternamente tramite sensore numero di giri (se presente) 7 = Angolo istantaneo o posizione (se presente) 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Ingresso analogico 1 11 = Ingresso analogico 2 12 = Frequenza di riferimento 13 = Potenza motore 14 = Coppia 15 = Bus di campo 16 = Valore PID di riferimento 17 = Valore effettivo PID 18 = Valore frequenza di riferimento dopo rampa 19 = Valore effettivo numero di giri 20 = Importo valore effettivo frequenza 21 = Importo coppia 22 = Valore assoluto frequenza di riferimento dopo rampa 23 = Importo valore frequenza di riferimento 24 = Importo valore effettivo numero di giri				

4.101	AO1-Min		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 10000	valore (immettere!)
<b>4.100</b>	P. xy	2	max.:+ 10000	
			Def.: 0	
Descrivere per quale area deve essere eseguita la ripartizione nella tensione di uscita 0 – 10 V o nella corrente di uscita 0 – 20 mA.				

4.102	AO1-Max		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 10000	valore (immettere!)
<b>4.100</b>	P. xy	2	max.:+ 10000	
			Def.: 0	
Descrivere per quale area deve essere eseguita la ripartizione nella tensione di uscita 0 – 10 V o nella corrente di uscita 0 – 20 mA.				

### 5.3.8 Uscite digitali

Per le uscite digitali 1 e 2 (DOx – rappresentazione DO1 / DO2)

4.150 / 4.170	Funzione DOx		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
<b>4.151 / 4.171</b>	P. xy	2	max.: 51	
<b>4.152 / 4.172</b>			Def.: 0	
Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita. 0 = non assegnato / DGM Soft-PLC 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Valore effettivo frequenza 6 = - 7 = - 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Errore (NO) 11 = Errore invertito (NC) 12 = Abilitazione fasi finali				
<b>Continuazione della tabella sulla pagina successiva</b>				

4.150 / 4.170	Funzione DOx		Unità: intero				
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: max.: Def.:	0 51 0	valore (immettere!)		
<b>4.151 / 4.171</b>							
<b>4.152 / 4.172</b>							
Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.			<b>Continuazione della tabella</b>				
	13	= Ingresso digitale 1					
	14	= Ingresso digitale 2					
	15	= Ingresso digitale 3					
	16	= Ingresso digitale 4					
	17	= Pronto per entrare in funzione (alimentazione rete ON, manca abilitazione HW, il motore è fermo)					
	18	= Pronto (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è fermo)					
	19	= Funzionamento (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è in funzione)					
	20	= Pronto a entrare in funzione + Pronto					
	21	= Pronto a entrare in funzione + Pronto + Funzionamento					
	22	= Pronto + Funzionamento					
	23	= Potenza motore					
	24	= Coppia					
	25	= Bus di campo					
	26	= Ingresso analogico 1					
	27	= Ingresso analogico 2					
	28	= Valore PID di riferimento					
	29	= Valore effettivo PID					
	30	= STO canale 1					
	31	= STO canale 2					
	32	= Valore frequenza di riferimento dopo rampa					
	33	= Valore frequenza di riferimento					
	34	= Valore effettivo PID					
	35	= Valore effettivo frequenza					
	36	= Valore assoluto coppia					
	37	= Valore assoluto frequenza di riferimento dopo rampa					
	38	= Valore assoluto frequenza di riferimento					
	39	= Valore assoluto numero di giri istantaneo					
	50	= Limite corrente motore attivo					
	51	= Confronto teorico-reale (Para. 6.070 – 6.071)					

4.151 / 4.171	DOx-On		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 32767	valore (immettere!)
<b>4.150 / 4.170</b>	P. xy	2	max.: 32767	
			Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di attivazione, l'uscita viene impostata su 1.				

4.152 / 4.172	DOx-Off		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 32767	valore (immettere!)
<b>4.150 / 4.170</b>	P. xy	2	max.: 32767	
			Def.: 0	
Se la grandezza di processo impostata supera il limite di disattivazione, l'uscita viene riportata su 0.				

### 5.3.9 Relè

Per i relè 1 e 2 (Relè x – Rappresentazione Relè 1/ Relè 2)

4.190 / 4.210	Funzione Relè x		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
<b>4.191 / 4.211</b>	P. xy	2	max.: 51	
<b>4.192 / 4.212</b>			Def.: 0	
Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.				
0 = non assegnato / DGM Soft-PLC 1 = Tensione circuito intermedio 2 = Tensione di rete 3 = Tensione motore 4 = Corrente motore 5 = Valore effettivo frequenza 6 = - 7 = - 8 = Temperatura IGBT 9 = Temperatura interna 10 = Errore (NO) 11 = Errore invertito (NC) 12 = Abilitazione fasi finali				
<b>Continuazione della tabella sulla pagina successiva</b>				

4.190 / 4.210	Funzione Relè x		Unità: intero		
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 51  Def.: 0	valore (immettere!)	
<b>4.191 / 4.211</b>	Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.				
<b>4.192 / 4.212</b>					
<b>Continuazione della tabella</b>					
13	=	Ingresso digitale 1			
14	=	Ingresso digitale 2			
15	=	Ingresso digitale 3			
16	=	Ingresso digitale 4			
17	=	Pronto per entrare in funzione (alimentazione rete ON, manca abilitazione HW, il motore è fermo)			
18	=	Pronto (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è fermo)			
19	=	Funzionamento (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è in funzione)			
20	=	Pronto a entrare in funzione + Pronto			
21	=	Pronto a entrare in funzione + Pronto + Funzionamento			
22	=	Pronto + Funzionamento			
23	=	Potenza motore			
24	=	Coppia			
25	=	Bus di campo			
26	=	Ingresso analogico 1			
27	=	Ingresso analogico 2			
28	=	Valore PID di riferimento			
29	=	Valore effettivo PID			
30	=	STO canale 1			
31	=	STO canale 2			
32	=	Valore frequenza di riferimento dopo rampa			
33	=	Valore frequenza di riferimento			
34	=	Valore effettivo PID			
35	=	Valore effettivo frequenza			
36	=	Valore assoluto coppia			
37	=	Valore assoluto frequenza di riferimento dopo rampa			
38	=	Valore assoluto frequenza di riferimento			
39	=	Valore assoluto numero di giri istantaneo			
50	=	Limite corrente motore attivo			
51	=	Confronto teorico-reale (Para. 6.070 – 6.071)			

4.191 / 4.211	Relè x-On		Unità:		
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>4.190 / 4.210</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: - 32767  max.: 32767  Def.: 0	valore (immettere!)	
	Se la grandezza di processo impostata supera il limite di attivazione, l'uscita viene impostata su 1.				

4.192 / 4.212	Relè x-Off		Unità:		
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>4.190 / 4.210</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min: - 32767  max: 32767  Def.: 0	valore (immettere!)	
	Se la grandezza di processo impostata supera il limite di disattivazione, l'uscita viene riportata su 0.				

4.193 / 4.213	Relè x-On Ritardo		Unità: s		
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>4.194 / 4.214</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 10000  Def.: 0	valore (immettere!)	
	Indica la durata del ritardo di attivazione.				

4.194 / 4.214	Relè x-Off Ritardo		Unità:		
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>4.193 / 4.213</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 10000  Def.: 0	valore (immettere!)	
	Indica la durata del ritardo di disattivazione.				

### 5.3.10 Uscita virtuale

L'uscita virtuale può essere parametrizzata come un relè ed è disponibile come scelta nei seguenti parametri:

1.131 Consenso software/ 1.150 senso di rotazione / 1.054 selezione rampa/ 5.090 Cambio set di parametri / 5.010 + 5.011 Errore esterno 1 + 2

4.230	Funzionamento VO		Unità: intero	
Relazione con il parametro:	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
1.054	P. xy	2	max.: 51	
1.131			Def.: 0	
1.150				
4.231				
4.232				
5.010 / 5.011				
5.090				
	Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.			
	0 = non assegnato / DGM Soft-PLC			
	1 = Tensione circuito intermedio			
	2 = Tensione di rete			
	3 = Tensione motore			
	4 = Corrente motore			
	5 = Valore effettivo frequenza			
	6 = -			
	7 = -			
	8 = Temperatura IGBT			
	9 = Temperatura interna			
	10 = Errore (NO)			
	11 = Errore invertito (NC)			
	12 = Abilitazione hardware			
	13 = Ingresso digitale 1			
	14 = Ingresso digitale 2			
	15 = Ingresso digitale 3			
	16 = Ingresso digitale 4			
	17 = Pronto per entrare in funzione (alimentazione rete ON, manca abilitazione HW, il motore è fermo)			
	18 = Pronto (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è fermo)			
	19 = Funzionamento (alimentazione rete ON, abilitazione HW impostata, il motore è in funzione)			
	20 = Pronto a entrare in funzione + Pronto			
	21 = Pronto a entrare in funzione + Pronto + Funzionamento			
	22 = Pronto + Funzionamento			
	23 = Potenza motore			
	24 = Coppia			
	25 = Bus di campo			
	<b>Continuazione della tabella sulla pagina successiva</b>			

4.230	Funzionamento VO		Unità: intero		
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)	
<b>1.054</b>	P. xy	2	max.: 51		
<b>1.131</b>			Def.: 0		
<b>1.150</b>	Selezione della grandezza di processo sulla quale deve essere commutata l'uscita.				
<b>4.231</b>	<b>Continuazione della tabella</b>				
<b>5.010 / 5.011</b>	26	= Ingresso analogico 1			
<b>5.090</b>	27	= Ingresso analogico 2			
	28	= Valore PID di riferimento			
	29	= Valore istantaneo PID			
	30	= STO Canale 1			
	31	= STO Canale 2			
	32	= Valore frequenza di riferimento dopo rampa			
	33	= Valore frequenza di riferimento			
	34	= Valore effettivo numero di giri			
	35	= Valore effettivo frequenza istantanea			
	36	= Valore assoluto della coppia			
	37	= Valore assoluto della frequenza di riferimento dopo rampa			
	38	= Valore assoluto della frequenza di riferimento			
	39	= Valore assoluto numero di giri istantaneo			
	50	= Limite attivo corrente motore			
	51	= Confronto teorico-reale (Para. 6.070 – 6.071)			

4.231	VO On		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: - 32767	valore (immettere!)
<b>4.230</b>	P. xy	2	max.: 32767	
			Def.: 0	
	Se la grandezza di processo impostata supera il limite di attivazione, l'uscita viene impostata su 1.			

4.232	VO Off		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: - 32767 max.: 32767 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>4.230</b>				
	Se la grandezza di processo impostata supera il limite di disattivazione, l'uscita viene riportata su 0.			

4.233	VO On ritardo		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 10000 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>4.234</b>				
	Indica la durata del ritardo di attivazione.			

4.234	VO Off ritardo		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri: P. xy	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 10000 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>4.233</b>				
	Indica la durata del ritardo di disattivazione.			

### 5.3.11 Errore esterno

5.010 / 5.011	Errore esterno 1/2		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
<b>4.110 / 4.113</b>	P. xy	2	max.: 7	
<b>4.230</b>			Def.: 0	
Selezione della sorgente tramite la quale può essere comunicato un errore esterno. 0 = non assegnato / DGM Soft-PLC 1 = Ingresso digitale 1 2 = Ingresso digitale 2 3 = Ingresso digitale 3 4 = Ingresso digitale 4 5 = Uscita virtuale (parametro 4.230) 6 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 7 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060)				
Se all' ingresso digitale selezionata è presente un segnale alto, il regolatore di velocità commuta con codici di errore n° 23 / 24 dell'errore esterno ½. Con l'ausilio dei parametri da 4.110 a 4.113 inversione DIx, è possibile invertire la logica dell'ingresso digitale.				

### 5.3.12 Limite di corrente motore

Questa funzione limita la corrente del motore ad un valore massimo impostato, al raggiungimento di un'area corrente-tempo parametrizzata.

Questo limite di corrente motore viene monitorato a livello di applicazione ed effettua quindi una limitazione con una dinamica relativamente modesta. Questo è un aspetto di cui tenere opportunamente conto nella selezione di questa funzione.

Il valore massimo viene determinato tramite il parametro "Limite di corrente motore %" (5.070). Esso è indicato in percentuale ed è riferito alla corrente nominale del motore dai dati di targa "Corrente motore" (33.031).

L'area corrente-tempo massima viene calcolata dal prodotto del parametro "Limite di corrente motore in s" (5.071) e dalla sovraccorrente fissa al 50% del limite di corrente motore desiderato.

Non appena è superata quest'area corrente-tempo, la corrente del motore viene limitata al valore limite riducendo il numero di giri. Se quindi, la corrente in uscita del regolatore di velocità supera la corrente motore (parametro 33.031) moltiplicata per il limite impostato in % (parametro 5.070) per il tempo impostato (parametro 5.071), la corrente di uscita del regolatore di frequenza viene limitata al valore impostato.

La funzione complessiva può essere disattivata impostando a zero il parametro "Limite di corrente motore %" (5.070).

5.070	Limite di corrente motore %		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>  5.071 33.031	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 250 Def.: 0	valore (immettere!)
	0 = disattivato <b>vedere descrizione 5.3.12</b>			

5.071	Limite di corrente motore S		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  5.070 33.031	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 100 Def.: 1	valore (immettere!)
	<b>vedere descrizione 5.3.12</b>			

5.075	Fattore riduttore		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.034	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 1000 Def.: 1	valore (immettere!)
	Qui può essere impostato un fattore riduttore. Con l'ausilio del fattore riduttore può essere adattata l'indicazione del numero di giri meccanici.			

### 5.3.13 Rilevamento blocco

5.080	Rilevamento blocco		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  5.081 34.110	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 0	valore (immettere!)
	Con questo parametro è possibile attivare il rilevamento bloccaggio. 0 = inattivo 1 = attivo			
	Questa funzione lavora in modo affidabile solo se i dati motore sono stati inseriti correttamente e la compensazione di scorrimento non è stata disattivata.			

5.081	Tempo di bloccaggio		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  5.080	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 50  Def.: 2	valore (immettere!)
	Indica il tempo dopo il quale viene rilevato un bloccaggio.			

5.082	Errore di avvio attivo		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  4.233	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 1	valore (immettere!)
	L'errore di avvio è definito come segue: raggiunto il 10% della frequenza nominale del motore dopo 30 secondi (se la frequenza nominale < 10%, l'errore non viene generato). Se il tempo di accelerazione è > 30 secondi, anziché 30 secondi viene considerata la metà del tempo della rampa di accelerazione. 0 = funzione disattivata 1 = funzione attiva			

5.083	Disattivazione errore log 11		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 10  Def.: 0	valore (immettere!)
In caso di alimentazione con 24 V esterni, si può disattivare il log-in dell'errore n° 11 "Time Out potenza". Il contatore errori stesso non viene toccato. 0 = funzione disattivata 1 = funzione attiva				

5.090	Cambio set parametri		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>  <b>4.030 / 4.060</b> <b>4.230</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 12  Def.: 0	valore (immettere!)
Selezione del set di parametri attivo. 0 = non assegnato 1 = Set dati 1 attivo 2 = Set dati 2 attivo 3 = Ingresso digitale 1 4 = Ingresso digitale 2 5 = Ingresso digitale 3 6 = Ingresso digitale 4 7 = DGM Soft-PLC 8 = Uscita virtuale (parametro 4.230) 9 = Ingresso analogico 1 (deve essere scelto nel parametro 4.030) 10 = Ingresso analogico 2 (deve essere scelto nel parametro 4.060) 11 = Tastiera a membrana: tasto I per set dati 1, tasto II per set dati 2 12 = Tastiera a membrana: tasto I per memorizzazione set dati 1, tasto II per memorizzazione set dati 2  Il 2° set di dati viene visualizzato nel software PC, soltanto se questo parametro è <> 0. Nell'MMI sono sempre visualizzati i valori del set di dati attualmente selezionati.				

5.200	<b>Rotazione visualizzazione MMI</b>		<b>Unità: intero</b>	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 0	valore (immettere!)
Solo per MMI integrato nel coperchio. Si può definire se il display e/o l'assegnazione dei tasti deve essere ruotata di 180°. 0 = funzione disattivata 1 = funzione attiva				

5.201	<b>Salva visualizzazione MMI</b>		<b>Unità: intero</b>	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 1  max.: 5  Def.: 1	valore (immettere!)
Qui si può selezionare lo stato da visualizzare sul display dell'MMI. 1 = Stato 01: Frequenza di riferimento /effettiva/corrente motore 2 = Stato 02: Numero di giri / corrente motore / valore di processo 1 3 = Stato 03: Numero di giri / corrente motore / valore di processo 2 4 = Stato 04: Numero di giri / valore PID di riferimento / valore effettivo PID 5 = Stato 05: PLC cliente grandezza di uscita 1 / 2 / 3				

5.202	<b>Password MMI</b>		<b>Unità: intero</b>	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 9999  Def.: 0	valore (immettere!)
Qui è possibile assegnare una password per accedere alla modalità esperto nell'MMI. 0: Richiesta password disattivata La password può essere impostata individualmente in entrambi i set di dati.				

5.210	Opzione lingua MMI		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy
			max.: 9999	
			Def.: 0	
Con questo parametro può essere selezionata la lingua che visualizza l'opzione MMI. 0 = lingua specifica del Paese (impostazione iniziale tedesco) 1 = inglese Questa impostazione non influenza la scelta della lingua con l'unità di controllo palmare MMI.				

### 5.3.14 Bus di campo

6.060	Indirizzo bus di campo		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  0	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 127	
			Def.: 0	
Affinché venga utilizzato questo indirizzo, gli interruttori di codifica degli indirizzi nel dispositivo devono essere impostati a 00. Una modifica dell'indirizzo del bus di campo viene acquisita solo dopo il riavvio del DGM. I dispositivi Profibus sono impostati automaticamente sull'indirizzo "Default 125" con posizione dell'interruttore di codifica sull'indirizzo "00" e parametro 0.				

6.061	Baudrate del bus di campo		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 8	
			Def.: 2	
Solo per CanOpen: 0 = 1 MBit, 2 = 500 kBit, 3 = 250 kBit, 4 = 125 kBit, 6 = 50 kBit, 7 = 20 kBit, 8 = 10 kBit				

6.062	Bus Timeout		Unità in s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  P. xy	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
		2	max.: 100	
			Def.: 5	
Bus-Timeout, se allo scadere del tempo impostato, non viene ricevuto nessun telegramma del bus di campo, il DGM si disattiva segnalando l'errore "Bus-Timeout". La funzione viene attivata solo dopo il ricevimento di un telegramma. 0 = controllo disattivato				



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

La modifica di un valore di un parametro tramite il bus di campo comprende un accesso diretto di scrittura EEPROM.

6.070 / 6.071	Deviazione valore di riferimento/effettivo		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>  P. xy	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0 % / 0 sec.	valore (immettere!)
		2	max.: 100 % / 32767 sec.	)
			Def.: 0 % / 0 sec.	
<b>4.150 / 4.170</b> <b>4.190 / 4.210</b> <b>4.230</b>	Con questa funzione si può eseguire un confronto tra valori di riferimento ed effettivi. Il risultato viene emesso tramite la word di stato del bus di campo o su un'uscita digitale. Con l'aiuto del parametro 6.070 si può definire il range di tolleranza del valore di riferimento. Tramite il parametro 6.071 si può impostare il tempo che deve avere il valore effettivo fuori dal range di tolleranza prima che l'uscita sia resettata. Esempio: Modalità operativa = regolazione PID Valore di riferimento PID = 50 % 6.070 = 10 % 6.071 = 1 sec. Non appena il valore effettivo si trova tra 40% e 60%, l'uscita viene settata. Se il valore di riferimento è per 1 sec. al di fuori del range tra 40% e 60%, l'uscita viene resettata.			

## 5.4 Parametri di potenza

### 5.4.1 Dati del motore

33.001	Tipo motore		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 1	valore (immettere!)
<b>33.010</b>	P. xy	1	max.: 2	
			Def.: 1	
Selezione del tipo di motore. 1 = motore asincrono 2 = motore sincrono (Non disponibile) A seconda del tipo di motore selezionato, sono visualizzati i relativi parametri. Deve essere conseguentemente scelto anche il tipo di regolazione (parametro 34.010).				

33.015	Ottimizzazione R		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione:	min.: 0	valore (immettere!)
	P. xy	1	max.: 200	
			Def.: 100	
Se necessario, con questo parametro si può ottimizzare il comportamento di avvio.				

33.016	Controllo fasi motore		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0 max.: 1 Def.: 1	valore (immettere!)
	Il controllo errori "Collegamento motore interrotto" (errore 45) può essere disattivato con questo parametro. 0 = controllo disattivato 1 = controllo attivato			

33.031	Corrente motore		Unità: A	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0 max.: 150 Def.: 0	valore (immettere!)
<b>5.070</b>				
	Qui viene impostata la corrente nominale del motore $I_{M,N}$ sia per il collegamento a stella, sia per quello a triangolo.			

33.032	Potenza motore		Unità: W	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0 max.: 55000 Def.: 0	valore (immettere!)
	Qui deve essere impostato un valore di potenza [W] $P_{M,N}$ che corrisponde alla potenza nominale del motore.			

33.034	Numero di giri del motore		Unità: rpm	
<b>Relazione con il parametro:</b>  34.120 5.075	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0  max.: 10000  Def.: 0	valore (immettere!)
	Qui deve essere immesso il valore del numero di giri nominale $n_{M,N}$ dei dati di targa del motore.			

33.035	Frequenza motore		Unità: Hz	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 10  max.: 400  Def.: 0	valore (immettere!)
	Qui viene impostata la frequenza nominale del motore $f_{M,N}$ .			

33.050	Resistenza statore		Unità: Ohm	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0  max.: 100  Def.: 0,001	valore (immettere!)
	Qui può essere ottimizzata la resistenza dello statore, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

33.105	Induttanza di dispersione		Unità: H	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0  max.: 1  Def.: 0	valore (immettere!)
	Solo per motori asincroni.			
	Qui può essere ottimizzata l'induttanza di dispersione, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

33.110	Tensione motore		Unità: V	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 1500	
			Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui viene impostata la tensione nominale del motore $U_{M,N}$ sia per il collegamento a stella, sia per quello a triangolo.				

33.111	Cos phi motore		Unità: 1	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0,5	valore (immettere!)
			max.: 1	
			Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui deve essere immesso il fattore di potenza cos phi presente nei dati di targa del motore.				

33.200	Induttanza statore		Unità: H	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 1	
			Def.: 0	
Solo per motori sincroni. (Non disponibile) Qui può essere ottimizzata l'induttanza dello statore, qualora il valore rilevato automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.				

33.201	Flusso nominale		Unità: mVs	
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.031 33.011	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  1	min.: 0  max.: 10000  Def.: 0	valore (immettere!)
	Solo per motori sincroni. (Non disponibile) Qui può essere ottimizzato il flusso nominale, qualora il valore rilevato automaticamente (dell'identificazione motore) non dovesse essere sufficiente.			

## 5.4.2 Controllo I<sup>2</sup>T

33.010	Fattore I <sup>2</sup> T motore		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.031 33.011	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1000  Def.: 100	valore (immettere!)
	Qui è possibile impostare la soglia di corrente in percentuale (riferita alla corrente del motore 33.031) per l'avvio dell'integrazione.  0 % = inattivo Per applicazioni termicamente sensibili, raccomandiamo l'uso di contatti di protezione avvolgimenti!			

33.011	Tempo I <sup>2</sup> T		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.010	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1200  Def.: 30	valore (immettere!)
	Tempo dopo il quale il regolatore di velocità si disattiva con I <sup>2</sup> T.			

33.138	Tempo della corrente di mantenimento		Unità: s		
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.010	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 3600  Def.: 2	valore (immettere!)	
	Solo per motori asincroni. Si tratta del periodo di tempo per il quale il sistema di azionamento viene mantenuto con corrente continua al termine della rampa di frenatura.				

#### 5.4.3 Frequenza di commutazione

La frequenza di commutazione interna può essere modificata per il comando della parte relativa alla potenza. Un valore di regolazione elevato riduce la rumorosità del motore, ma provoca maggiori emissioni elettromagnetiche (EMC) e maggiori perdite nel regolatore di velocità.

34.030	Frequenza di commutazione		Unità: Hz		
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.010	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 1  max.: 4  Def.: 2	valore (immettere!)	
	Selezione della frequenza di commutazione del regolatore di velocità: 1 = 16 kHz 2 = 8 kHz 4 = 4 kHz				

#### 5.4.4 Dati del regolatore

34.010	Tipo di regolazione		Unità: intero		
<b>Relazione con il parametro:</b>  33.001 34.011	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 100  max.: 201  Def.: 100	valore (immettere!)	
	Selezione del tipo di regolazione: 100 = motore asincrono open-loop 200 = motore sincrono open-loop (Non disponibile)				

34.020	Ripartenza al volo		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 1  Def.: 1	valore (immettere!)
<b>34.021</b>	Con questo parametro viene attivata la funzione di ripartenza al volo. 0 = inattivo 1 = attivo			

34.021	Tempo ripartenza al volo		Unità: ms	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 10.000  Def.: 100	valore (immettere!)
	Qui è possibile ottimizzare il tempo di ripartenza al volo, qualora i risultati rilevati automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovessero essere sufficienti.			

34.090	Regolatore K <sub>p</sub>		Unità: mA / rad / s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0  max.: 10000  Def.: 150	valore (immettere!)
	Per motori asincroni: Qui è possibile ottimizzare l'amplificazione del controllo del numero di giri del regolatore, qualora i risultati rilevati automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovessero essere sufficienti. Per motori sincroni: (Non disponibile) Qui è possibile impostare l'amplificazione del controllo del numero di giri del regolatore.			

34.091	Regolatore $T_n$		Unità: s	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 10 Def.: 4	valore (immettere!)
	Per motori asincroni: Qui è possibile ottimizzare il tempo d'azione del regolatore di velocità, qualora i risultati rilevati automaticamente (durante l'identificazione motore) non dovessero essere sufficienti.  Per motori sincroni: (Non disponibile) Qui deve essere ottimizzato il tempo d'azione del regolatore di velocità; è consigliato un valore tra 0,1 s e 0,5 s.			

34.110	Compensazione di scorrimento		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0 max.: 1,5 Def.: 1	valore (immettere!)
<b>5.080</b> <b>33.034</b>	Solo per motori asincroni. Con questo parametro è possibile ottimizzare o disattivare la compensazione di scorrimento. 0 = Disattivo (comportamento come in rete) 1 = Lo scorrimento viene compensato. Esempio: motore asincrono a 4 poli con 1410 g/min, frequenza nominale 50 Hz Motore al minimo 0 = circa 1500 g/min 1 = 1500 g/min Motore al punto nominale 0 = 1410 g/min 1 = 1500 g/min Come frequenza effettiva vengono sempre visualizzati 50 Hz. La compensazione di scorrimento disattivata può far sì che il riconoscimento blocco non lavori più in modo affidabile.			

34.130	Riserva di regolazione della tensione		Unità:	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 2	
			Def.: 0,95	
Solo per motori asincroni. Con questo parametro è possibile adattare l'uscita della tensione.				

#### 5.4.5 Curva caratteristica quadratica

34.120	Curva caratteristica quadratica		Unità: intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 1	
			Def.: 0	
Solo per motori asincroni. Qui può essere attivata la funzione della curva caratteristica quadratica. 0 = inattivo 1 = attivo				

34.121	Adattamento del flusso		Unità: %	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:  P. xy	Stato per l'acquisizione:  2	min.: 0	valore (immettere!)
			max.: 100	
			Def.: 50	
Solo per motori asincroni. Qui può essere impostata a quale percentuale il flusso deve essere diminuito. In caso di variazioni eccessive, durante il funzionamento, si può verificare la disattivazione per sovratensione.				

## Parametri

### 5.4.6 Chopper di frenatura

35.080	Resistenza di frenatura		Unità: Intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 1 Def.: 0	valore (immettere!)
	Qui è possibile attivare la resistenza di frenatura. 0: disattivato 1: attivo			

### 5.4.7 Funzioni di protezione

36.020	Disatt. Monitoraggio rete		Unità: Intero	
<b>Relazione con il parametro:</b>	Manuale parametri:	Stato per l'acquisizione: 2	min.: 0 max.: 1 Def.: 0	valore (immettere!)
	Qui è possibile disattivare il monitoraggio rete. 0: disattivato 1: attivo			

## 6. Rilevamento ed eliminazione degli errori

Questo capitolo contiene

- un elenco dei codici lampeggianti tramite LED per il rilevamento degli errori
- una descrizione del rilevamento errori
- un elenco degli errori e degli errori di sistema
- istruzioni per il riconoscimento degli errori con l'MMI



### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.

Sostituire le parti o i componenti eventualmente danneggiati soltanto con ricambi originali.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori)

## 6.1 Presentazione dei codici lampeggianti LED per il rilevamento degli errori

Quando si verifica un errore, i LED del regolatore di velocità emettono un codice lampeggiante, tramite il quale è possibile diagnosticare l'errore.

La seguente tabella è un elenco di tali errori:

LED rosso	LED verde	Stato
		Bootloader attivo (a lampeggio alternato)
		Pronto a entrare in funzione (attivare En_HW per il funzionamento)
		Funzionamento / pronto
		Avvertenza
		Errore
		Identificazione dei dati del motore
		Inizializzazione
		Aggiornamento firmware
		Errore bus funzionamento
		Errore bus pronto a entrare in funzione

Tab. 18: Codici lampeggianti LED

Legenda			
	LED spento		LED acceso
	LED lampeggiante		LED lampeggiante in modo rapido

## 6.2 Elenco degli errori e degli errori di sistema

Quando si verifica un errore, il regolatore di velocità arresta il motore. I relativi codici di errore sono desumibili dalla tabella dei codici lampeggianti o dal Vplus Dec.



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

I messaggi di errore possono essere resettati soltanto se l'errore non è più presente!

I messaggi di errore possono essere resettati nei modi seguenti:

- ingresso digitale (programmabile)
- tramite l'MMI (dispositivo di comando portatile)
- Funzione di reset automatico (Parametro 1.181)
- spegnimento e riaccensione del dispositivo
- tramite bus di campo (CANOpen, Profibus DP, EtherCAT)

Di seguito è riportato un elenco dei possibili messaggi di errore. Per quanto riguarda gli errori non elencati qui, contattare il servizio assistenza BONFIGLIOLI!

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
<b>1</b>	Sottotensione 24 V applicazione	Tensione di alimentazione dell'applicazione inferiore a 15 V	Sovraccarico dell'alimentazione 24 V
<b>2</b>	Sovratensione applicazione 24 V	Tensione di alimentazione dell'applicazione maggiore di 31 V	Alimentazione interna 24 V NON OK o alimentazione esterna NON OK
<b>6</b>	Errore di versione PLC cliente	La versione del PLC cliente non è adatta al firmware del dispositivo	Controllare il numero di versione del PLC cliente e il firmware del dispositivo
<b>8</b>	Comunicazione applicazione <> potenza	Problemi di comunicazione interna tra il circuito stampato dell'applicazione e quello della potenza	Disturbi di compatibilità elettromagnetica (EMC)

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
<b>10</b>	Distributore parametri	La distribuzione interna dei parametri durante l'inizializzazione è fallita	Set parametri non completo
<b>11</b>	Time-Out potenza	La parte relativa alla potenza non reagisce	Funzionamento con 24 V senza alimentazione di rete
<b>13</b>	Rottura cavo In1 analogico (4..20 mA / 2 – 10 V)	Corrente o tensione minore del limite inferiore dell'ingresso analogico 1 (il controllo di questo errore viene attivato impostando il parametro 4.021 su 20%).	Rottura cavo, sensore esterno difettoso
<b>14</b>	Rottura cavo In 2 analogico (4..20 mA / 2 – 10 V)	Corrente o tensione minore del limite inferiore dell'ingresso analogico 2 (questo monitoraggio degli errori viene attivato impostando il parametro 4.051 su 20%)	Rottura cavo, sensore esterno difettoso
<b>15</b>	Rilevamento blocco	L'albero di trasmissione del motore è bloccato. 5.080	Eliminare il blocco
<b>16</b>	Ciclo a secco PID	Nessun valore effettivo PID nonostante il numero di giri massimo	Sensore del valore effettivo PID difettoso. Prolungamento del parametro tempo di ciclo a secco 3.072
<b>17</b>	Errore di avvio	Il motore non funziona/o non funziona correttamente. 5.082	Controllare i collegamenti motore/parametri motore e regolatore; event. disattivare l'errore (5.082).
<b>18</b>	Surriscaldamento Applicazione CF	Temperatura interna eccessiva	Raffreddamento insufficiente, basso numero di giri e coppia elevata, frequenza d'impulsi eccessiva.

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
<b>21</b>	Bus Time-Out	Nessuna risposta dall'utente bus o da MMI / PC	Controllare il cablaggio bus
<b>22</b>	Errore di conferma	Il numero massimo dei reset automatici (1.182) è stato superato	Controllare la cronologia degli errori ed eliminare l'errore
<b>23</b>	Errore esterno 1	L'ingresso errore parametrizzato è attivo. 5.010	Eliminare l'errore esterno
<b>24</b>	Errore esterno 2	L'ingresso errore parametrizzato è attivo. 5.011	Eliminare l'errore esterno
<b>25</b>	Rilevamento motore	Errore identificazione motore	Controllare DGM / motore e i collegamenti PC / MMI / DGM / Riavvio dell'identificazione motore
<b>26</b>	Plausibilità ingressi STO	Gli stati dei due ingressi STO non sono stati identici per più di 2 secondi.	Collegamento errato degli ingressi STO. Controllare il relativo cablaggio esterno.
<b>32</b>	Trip IGBT **	È scattata la protezione del modulo IGBT contro la sovraccorrente	Cortocircuito nel motore o nella linea di alimentazione del motore / Impostazioni del regolatore
<b>33</b>	Sovratensione circuito intermedio **	La tensione massima del circuito intermedio è stata superata	Alimentazione di ritorno tramite motore in modalità generatore / Tensione di rete eccessiva / Regolazione errata del regolatore del numero di giri / chopper di frenatura non collegato o difettoso / Tempi di rampa troppo brevi

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
<b>34</b>	Sottotensione circuito intermedio	Calo al di sotto della tensione minima del circuito intermedio	Tensione di rete insufficiente / Collegamento alla rete difettoso / Verificare il cablaggio
<b>35</b>	Surriscaldamento motore	Il PTC motore è scattato	Sovraccarico del motore (ad es. coppia elevata con basso numero di giri) / temperatura ambiente eccessiva
<b>36</b>	Interruzione rete	La tensione di rete ha brevi interruzioni	Oscillazione di rete /tensione di rete interrotta
<b>38</b>	Surriscaldamento modulo IGBT	Surriscaldamento modulo IGBT	Raffreddamento insufficiente, basso numero di giri e coppia elevata, frequenza d'impulsi eccessiva
<b>39</b>	Sovraccorrente **	Superata la corrente massima di uscita del regolatore di velocità	Motore bloccato / controllare il collegamento motore / impostazione errata del regolatore numero di giri / controllare i parametri motore / tempi rampe troppo corti / freno non aperto
<b>40</b>	Surriscaldamento convertitore di frequenza	Temperatura interna eccessiva	Raffreddamento insufficiente / basso numero di giri e coppia elevata / frequenza d'impulsi eccessiva / sovraccarico permanente / ridurre la temperatura ambiente / controllare la ventola
<b>42</b>	Protezione salvamotore $I^2T$	È scattata la protezione interna $I^2T$ del motore (parametrizzabile)	Sovraccarico permanente
<b>43</b>	Dispersione a terra	Dispersione a terra di una fase motore	Guasto di isolamento

N.	Denominazione dell'errore	Descrizione dell'errore	possibili cause/rimedi
<b>45</b>	Collegamento motore interrotto	Non è presente alcuna corrente motore nonostante l'azionamento mediante inverter	nessun motore collegato o collegato in modo non completo. Controllare le fasi o i collegamenti al motore; eventualmente collegarli correttamente. *
<b>46</b>	Parametri motore	Il controllo sull'attendibilità dei parametri del motore non è riuscito	Set parametri NON OK
<b>47</b>	Parametri del regolatore di velocità	Il controllo sull'attendibilità dei parametri del regolatore di velocità non è riuscito	Set di parametri NON OK, modello motore 33.001 e tipo di regolazione 34.010 non attendibili.
<b>48</b>	Dati della targhetta	Non sono stati immessi dati del motore	Per favore immettere i dati del motore conformemente ai dati di targa
<b>49</b>	Limitazione delle classi di potenza	Sovraccarico max. del regolatore di velocità superato per oltre 60 sec	Verificare l'applicazione / ridurre il carico / optare per un regolatore di velocità più grande

**Tab. 19: Rilevamento degli errori**

\* Se le fasi e/o i collegamenti motore sono collegati correttamente, impostare il parametro 33.016 di conseguenza.

\*\* Se un errore si verifica nuovamente, può essere resettato solo dopo i tempi seguenti:

1 -3	Reset ammessi =	1	Tempo di attesa s
4 -5	Reset ammessi =	5	Tempo di attesa s
> 5	Reset ammessi =	30	Tempo di attesa s

Il numero di Reset eseguiti viene cancellato dopo 120 s senza errori!

## 7. Disinstallazione e smaltimento

Questo capitolo contiene:

- una descrizione della disinstallazione del regolatore di velocità
- istruzioni per lo smaltimento a regola d'arte

### 7.1 Disinstallazione del regolatore di velocità



#### PERICOLO

**Pericolo di morte per scossa elettrica!**

**Morte o gravi lesioni!**

Togliere la tensione elettrica al dispositivo ed assicurarlo in modo tale da impedirne il reinserimento.



Pericolo per scossa elettrica e scarica elettrica. Dopo lo spegnimento, attendere due minuti (tempo di scarica dei condensatori)

1. Aprire il coperchio del regolatore di velocità.
2. Scollegare i cavi dai morsetti.
3. Rimuovere tutti i cavi.
4. Rimuovere le viti di collegamento tra regolatore di velocità / piastra adattatrice.
5. Rimuovere il regolatore di velocità.

### 7.2 Istruzioni per lo smaltimento a regola d'arte

Smaltire il regolatore di velocità, gli imballaggi e i componenti sostituiti in base alle disposizioni del paese nel quale è stato installato il regolatore di velocità.

Il regolatore di velocità non deve essere smaltito con i normali rifiuti domestici.

## 8. Dati tecnici

### 8.1 Dati generali

#### 8.1.1 Dati tecnici generali dispositivi 400 V

	Taglia	A			B			C		D															
Dati elettrici	Potenza motore raccomandata <sup>1)</sup> [kW]	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0											
	Tensione di rete	3 x 200 VAC -10 %...480 VAC +10 % 280 VDC -10 %...680 VDC +10 % <sup>3)</sup>																							
	Frequenza di rete	50/60 Hz ± 6 %																							
	Sistemi elettrici	TN / TT																							
	Corrente in ingresso [A]	1,4	1,9	2,6	3,3	4,6	6,2	7,9	10,8	14,8	23,2	28,2	33,2	39,8											
	Corrente nominale di uscita eff. [IN a 8 kHz]	1,7	2,3	3,1	4,0	5,6	7,5	9,5	13,0	17,8	28,0	34,0	40,0	48,0											
	Chopper di frenatura min. [Ω]	100			50			50		30															
	Sovraccarico 60 sec. in %	150										130													
	Frequenza di commutazione	4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, (default 8 kHz)																							
	Frequenza di uscita	0 Hz - 400 Hz																							
Funzioni	Cicli di accensione di rete / riconnessione	Illimitati <sup>4)</sup>										2 min.													
	Corrente di contatto DIN EN 61800-5	< 3,5 mA																							
	Funzione di protezione	Sovratensione e sottotensione, limitazione I <sup>2</sup> t, cortocircuito, dispersione verso terra, temperatura motore e inverter, rilevamento blocco, protezione funzionamento PID a secco																							
Dati meccanici	Funzioni software	Regolazione di processo (PID), frequenze fisse, commutazione set di dati, ripartenza al volo, limitazione di corrente motore																							
	Soft PLC	IEC61131-3, FBD, ST, AWL																							
Condizioni ambientali	Involucro	Involucro in alluminio pressofuso in due parti																							
	Dimensioni [L x l x H] mm	233 x 153 x 120			270 x 189 x 140			307 x 223 x 181		414 x 294 x 232															
	Peso, incl. piastra adattatrice	3,9 kg			5,0 kg			8,7 kg		21,0 kg															
	Classe di protezione [IPxy]	IP 65																							
	Raffreddamento				raffreddam. passivo					raffreddamento attivo															
	Temperatura ambiente	- 25°C (senza formazione di condensa) fino a + 50°C (senza derating)																							
Condizioni ambientali	Temperatura di stoccaggio	-25 °C...+85°C																							
	Altitudine del luogo di installazione	fino a 1000 m s.l.m. / oltre 1000 m a potenza ridotta (1% ogni 100 m) / oltre 2000 m vedere Capitolo "Derating di potenza in funzione dell'altitudine di installazione"																							
	Umidità relativa dell'aria	≤ 96 %, non è consentita la formazione di condensa																							
	Resistenza alle vibrazioni (DIN EN 60068-2-6)	50 m/s <sup>2</sup> ; 5...200 Hz <sup>2)</sup>																							
	Resistenza agli shock (DIN EN 60068-2-27)	300 m/s <sup>2</sup>																							
	EMC (DIN-EN-61800-3)	C2																							

Dati tecnici dispositivi 400 V (con riserva di modifiche tecniche)

<sup>1)</sup> Potenza motore raccomandata (motore asincrono a 4 poli) con tensione di rete pari a 400 VAC.<sup>2)</sup> Test di vibrazione combinato con grado di precisione 2 secondo FN942017, parte 4.<sup>3)</sup> Nell'osservanza della categoria di sovratensione<sup>4)</sup> < 3 s può causare interruzione rete/sottotensione circuito intermedio

### 8.1.2 Dati tecnici generali dispositivi 230 V

	<b>A</b>			
Dati elettrici	Potenza motore raccomandata <sup>1)</sup> [kW]	0,37	0,55	0,75
	Tensione di rete	1 x 100 VAC -15 %...230 VAC +10 % 140 VDC -15 %...320 VDC +10 %		
	Frequenza di rete	50/60 Hz ± 6 %		
	Sistemi elettrici	TN / TT		
	Corrente in ingresso [A]	4,5	5,6	6,9
	Corrente nominale di uscita eff. [IN a 8 kHz]	2,3	3,2	3,9
	Chopper di frenatura min. [Q]	50		
	Sovraccarico 60 sec. in %	150		
	Frequenza di commutazione	4 kHz, 8 kHz, 16 kHz, (default 8 kHz)		
	Frequenza di uscita	0 Hz – 400 Hz		
Funzioni	Cicli di accensione di rete / riconnessione	Ogni 2 min.		
	Corrente di contatto DIN EN 61800-5	< 10 mA		
	Funzioni di protezione	Sovratensione e sottotensione, limitazione I <sup>2</sup> t, cortocircuito, dispersione verso terra, temperatura motore e inverter, prevenzione ribaltamento, rilevamento blocco, protezione funzionamento PID a secco		
Dati meccanici	Funzioni software	Regolazione di processo (PID), frequenze fisse, commutazione set di dati, ripartenza al volo, limitazione di corrente motore		
	Soft PLC	IEC61131-3, FBD, ST, AWL		
	Involucro	Involucro in alluminio pressofuso in due parti		
Condizioni ambientali	Dimensioni [L x l x H] mm	233 x 153 x 120		
	Peso, incl. piastra adattatrice	3,9 kg		
	Classe di protezione [IPxy]	IP 65		
	Raffreddamento	raffreddamento passivo		
	Temperatura ambiente	-10 °C (senza formazione di condensa) fino a +40 °C (50 °C con derating)		
	Temperatura di stoccaggio	-25 °C...+85°C		
	Altitudine del luogo di installazione	fino a 1000 m s.l.m. / oltre 1000 m a potenza ridotta (1% ogni 100 m) / oltre 2000 m vedere Capitolo "Derating di potenza in funzione dell'altitudine di installazione"		
	Umidità relativa dell'aria	≤ 96 %, non è consentita la formazione di condensa		
	Resistenza alle vibrazioni (DIN EN 60068-2-6)	50 m/s <sup>2</sup> ; 5...200 Hz <sup>2)</sup>		
	Resistenza agli shock (DIN EN 60068-2-27)	300 m/s <sup>2</sup>		
	EMC (DIN-EN-61800-3)	C1		

Dati tecnici dispositivi 230 V (con riserva di modifiche tecniche)

<sup>1</sup> Potenza motore raccomandata (motore asincrono a 4 poli) con tensione di rete pari a 230 VAC.

<sup>2</sup> Test di vibrazione combinato con grado di precisione 2 secondo FN942017, parte 4.

### 8.1.3 Specifica delle interfacce

Denominazione	Funzionamento
<b>Ingressi digitali 1 – 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello di commutazione basso &lt; 5 V / alto &gt; 18 V</li> <li>- I<sub>max</sub> (a 24 V) = 3 mA</li> <li>- R<sub>in</sub> = 8,6 kOhm</li> </ul>
<b>Ingresso hardware enable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Livello di commutazione Low &lt; 3 V /High &gt; 18 V</li> <li>- I<sub>max</sub> (a 24 V) = 8 mA</li> </ul>
<b>Ingressi analogici 1, 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In +/- 10 V oppure 0 – 20 mA</li> <li>- In 2 – 10 V oppure 4 – 20 mA</li> <li>- Risoluzione 10 Bit</li> <li>- Tolleranza +/- 2 %</li> <li>Ingresso tensione: - R<sub>in</sub> = 10 kOhm</li> <li>Ingresso corrente: - Carico = 500 Ohm</li> </ul>
<b>Uscite digitali 1, 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza ai cortocircuiti</li> <li>- I<sub>max</sub> = 20 mA</li> </ul>
<b>Relè 1, 2</b>	<p>1 Contatto di scambio (NO/NC)      Potere massimo di apertura *</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- con carico ohmico (cos φ = 1): 5 A a ~ 230 V oppure = 30 V</li> <li>- con carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms): 2 A a ~ 230 V oppure = 30 V</li> </ul> <p>Tempo di reazione massimo: 7 ms ± 0,5 ms      Durata elettrica: 100 000 cicli di commutazione</p>
<b>Uscita analogica 1 (corrente)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza ai cortocircuiti</li> <li>- I<sub>out</sub> = 0.. 20 mA</li> <li>- Carico = 500 Ohm</li> <li>- Tolleranza +/- 2 %</li> </ul>
<b>Uscita analogica 1 (Tensione)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza ai cortocircuiti</li> <li>- U<sub>out</sub> = 0..10 V</li> <li>- I<sub>max</sub> = 10 mA</li> <li>- Tolleranza +/- 2 %</li> </ul>
<b>Tensione di alimentazione 24 V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione ausiliaria U = 24 V DC</li> <li>- Resistenza ai cortocircuiti</li> <li>- I<sub>max</sub> = 100 mA</li> <li>- possibile alimentazione esterna dei 24 V</li> </ul>
<b>Tensione di alimentazione 10 V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensione ausiliaria U = 10 V DC</li> <li>- Resistenza ai cortocircuiti</li> <li>- I<sub>max</sub> = 30 mA</li> </ul>

**Tab. 20: Specifica delle interfacce**

\* secondo la norma UL 508C sono consentiti max. 2 A!

## 8.2 Derating della potenza d'uscita

I regolatori di velocità della serie DGM dispongono di due resistenze PTC integrate (conduttori a freddo), che sorvegliano la temperatura interna e quella del dissipatore di calore. Non appena viene superata una temperatura IGBT consentita di 95°C o una temperatura interna consentita di 85°C, il regolatore di velocità si spegne.

Ad eccezione del regolatore da 22 kW (taglia D 130%), tutti i regolatori di velocità del tipo DGM sono progettati per un sovraccarico del 150% per 60 sec (ogni 10 min).

Per le seguenti circostanze occorre tenere conto di una riduzione della capacità di sovraccarico e della relativa durata:

- una frequenza di commutazione permanentemente impostata troppo alta >8 kHz (in funzione del carico).
- una temperatura del dissipatore di calore permanentemente elevata, causata da un flusso d'aria bloccato o da un intasamento (alette di raffreddamento sporche).
- Temperatura ambiente permanentemente eccessiva, a seconda del tipo di installazione.

I rispettivi valori massimi di uscita possono essere determinati sulla base delle seguenti curve caratteristiche.

### 8.2.1 Derating di potenza in funzione della temperatura ambiente

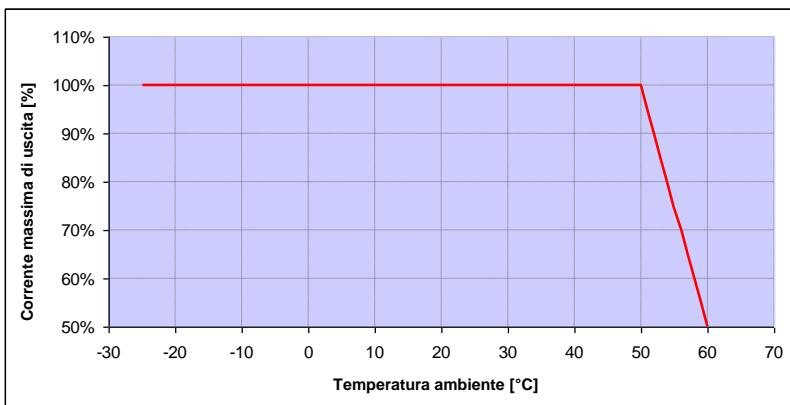


Fig. 41: Derating di potenza per regolatori di velocità montati su motore (tutte le taglie)

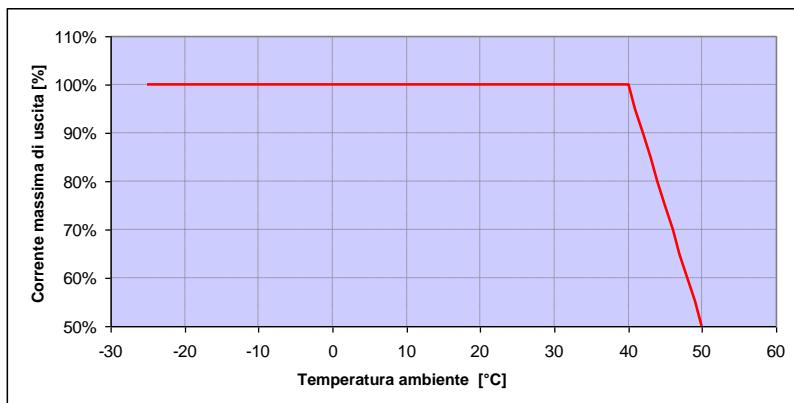


Fig. 42: Derating di potenza per regolatori di velocità montati a parete (taglie A – C)

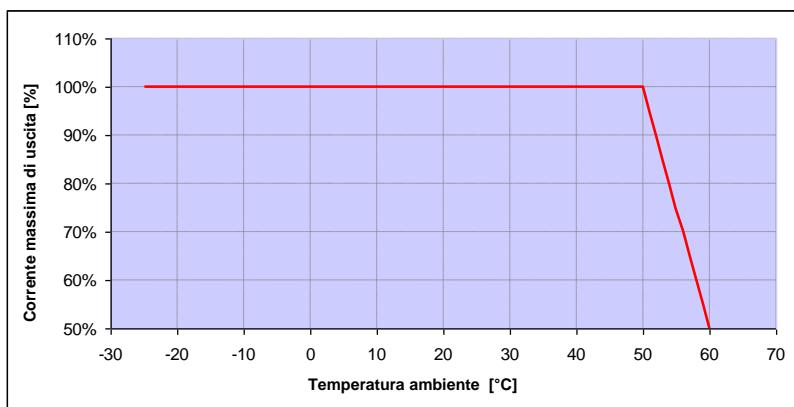


Fig. 43: Derating di potenza per regolatori di velocità montati a parete (taglia D con ventola)

### 8.2.2 Derating di potenza in funzione dell'altitudine di installazione

Per tutti i regolatori di velocità DGM vale:

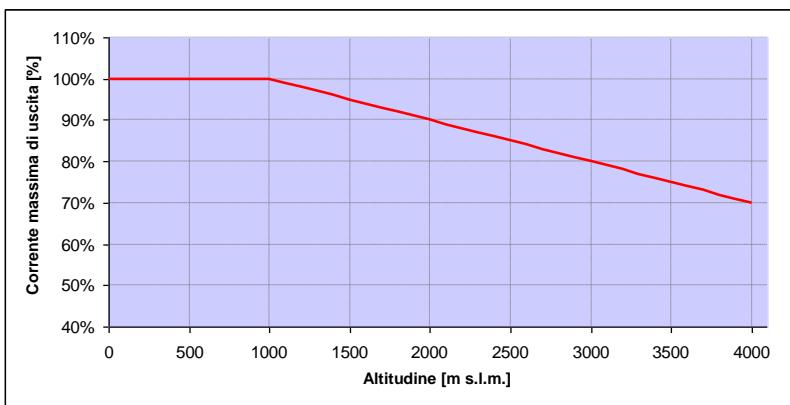
- Nella modalità S1 non è necessaria alcuna riduzione di potenza fino a 1000 m s.l.m.
- Nella fascia tra 1000 m  $\geq$  2000 m è necessaria una riduzione di potenza dell'1% ogni 100 m di altitudine di installazione. Viene rispettata la categoria di sovratensione 3!
- Nella fascia tra 2000 m  $\geq$  4000 m deve essere rispettata la categoria di sovratensione 2, a causa della bassa pressione dell'aria!

Per rispettare la categoria di sovratensione:

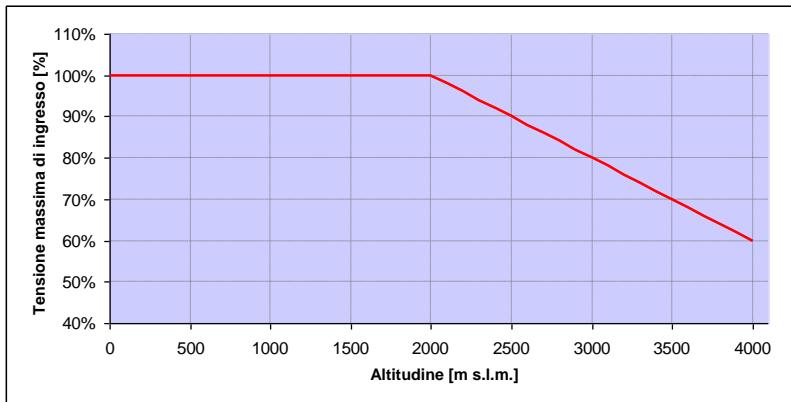
- deve essere utilizzata una protezione esterna da sovratensione nella linea di alimentazione (cavo di rete) del DGM.
- deve essere ridotta la tensione di ingresso.

Rivolgersi al servizio assistenza BONFIGLIOLI.

I rispettivi valori massimi di uscita possono essere determinati sulla base delle seguenti curve caratteristiche.



**Fig. 44: Derating di potenza della corrente massima d'uscita in funzione dell'altitudine di installazione**



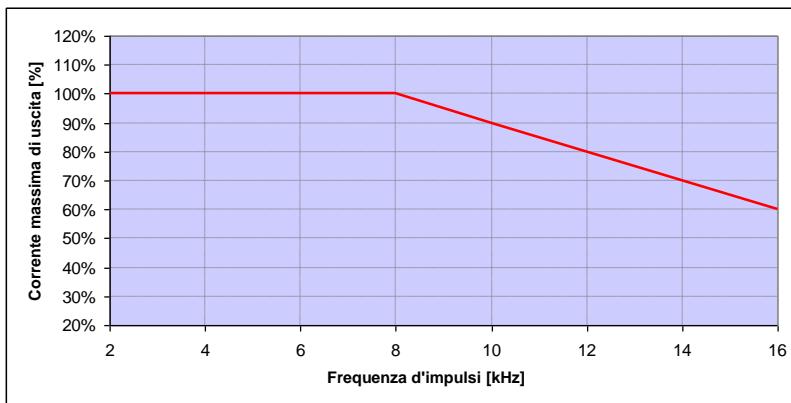
**Fig. 45:** Derating di potenza della tensione massima d'ingresso in funzione dell'altitudine di installazione

### 8.2.3 Derating di potenza in funzione della frequenza di commutazione

Nella seguente illustrazione è rappresentata la corrente di uscita in funzione della frequenza di commutazione. Per limitare le perdite di calore nel regolatore di velocità, è necessario ridurre la corrente d'uscita.

Nota: La riduzione della frequenza d'impulsi non avviene automaticamente!

I valori massimi di uscita possono essere determinati sulla base della seguente curva caratteristica.



**Fig. 46:** Derating di potenza della corrente massima d'uscita in funzione della frequenza di commutazione

## 9. Accessori

Questo capitolo contiene brevi descrizioni relative ai seguenti accessori.

- Piastre adattatrici
- Dispositivo di comando portatile MMI incl. cavo di collegamento RJ9 su connettore M12
- Cavo di collegamento da PC USB al connettore M12/RS485

### 9.1 Piastre adattatrici

Se l'inverter viene ordinato assieme al motoriduttore gli assemblaggi verranno realizzati da Bonfiglioli, la piastra adattatrice installata sarà lavorata appositamente per il montaggio sui motori Bonfiglioli.

#### 9.1.1 Piastre adattatrici per motore generico

Per ogni taglia DGM è a disposizione una piastra adattatrice standard per motore (con morsettiera integrata per le taglie da A a C).

I quattro fori per il fissaggio della piastra adattatrice standard sul motore vengono eseguiti dal cliente. Di seguito sono disponibili i disegni tecnici, conformemente alla taglia utilizzata, nei quali sono illustrate le possibili posizioni dei fori.



#### INFORMAZIONE

Per il regolatore di velocità DGM taglia D vale:

per l'uso industriale non è obbligatorio un supporto supplementare.

In caso di vibrazioni più consistenti, può essere necessario in singoli casi prevedere un supporto supplementare sul lato posteriore del motore.

Per un aiuto nella progettazione rivolgersi al servizio vendite Bonfiglioli.



#### INFORMAZIONE

È responsabilità del system integrator assicurarsi che il collegamento dal motore alla piastra adattatrice soddisfi i requisiti meccanici dell'applicazione.

Quando il motore non è parte del volume di fornitura del regolatore di velocità, il system integrator deve garantire il rispetto dei seguenti punti durante l'installazione del regolatore sul motore.

- Interasse dell'interfaccia di fissaggio
- Profondità del foro cieco, diametro e tipo di filettatura dei punti di fissaggio

**INFORMAZIONE IMPORTANTE**

Per il collegamento tra motore e DGM, Bonfiglioli non si assume alcuna responsabilità!

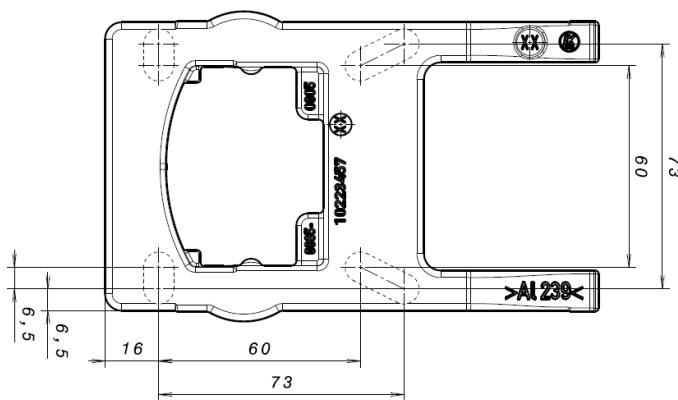


Fig. 47: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia A

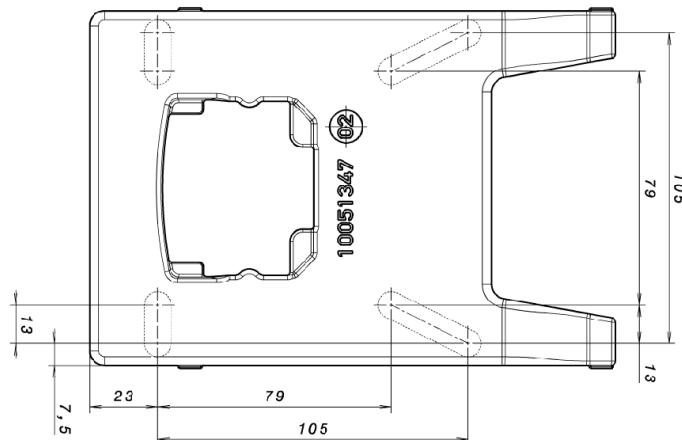


Fig. 48: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia B

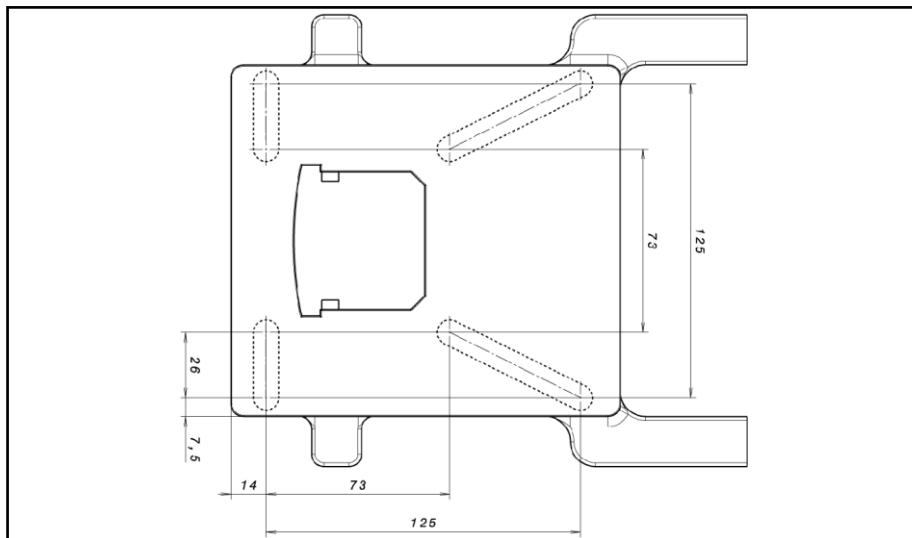


Fig. 49: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia C

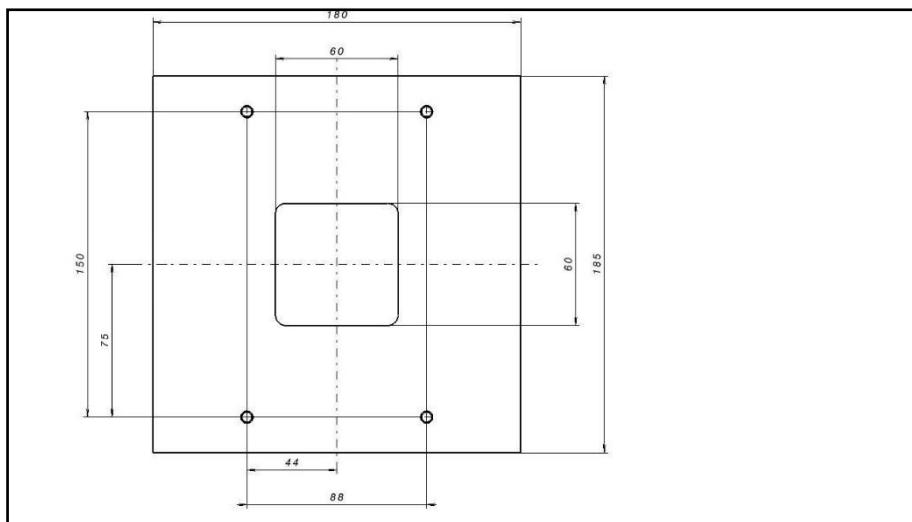


Fig. 50: Maschera di foratura piastra adattatrice standard taglia D

In caso di utilizzo di viti a testa cilindrica (cfr. DIN 912 / DIN 6912) o viti a testa piatta (cfr. DIN EN ISO 7380), occorre forare la maschera di foratura sul telaio di supporto DGM, come da relativi disegni. I centri di foratura devono trovarsi sulle relative mezzerie delle asole raffigurate negli schemi.

Se il telaio di supporto dovesse essere fissato ad una cassetta di connessione che non dispone di una maschera di foratura quadrata, sono determinanti le mezzerie che procedono diagonalmente sul disegno.

Se i fori di fissaggio vengono collocati al di fuori delle posizioni indicate, si devono usare obbligatoriamente viti a testa svasata, per evitare collisioni quando si monta il DGM.

Le guarnizioni piatte presenti devono essere riutilizzate se sono in condizioni ottimali.

### 9.1.2 Piastre adattatrici motore Bonfiglioli

Oltre alle piastre adattatrici standard per motore generico (con morsettiera integrata per taglie da A a C), sono disponibili varianti specifiche per il montaggio sui motori Bonfiglioli. Generalmente tali piastre vengono installate direttamente da Bonfiglioli.

### 9.1.3 Piastre adattatrici da parete (standard)

Per ogni taglia di DGM è a disposizione una piastra adattatrice standard da parete (con morsettiera integrata per le taglie da A a C).

Sono già presenti quattro fori per il fissaggio della piastra adattatrice ed un collegamento a vite per EMC.

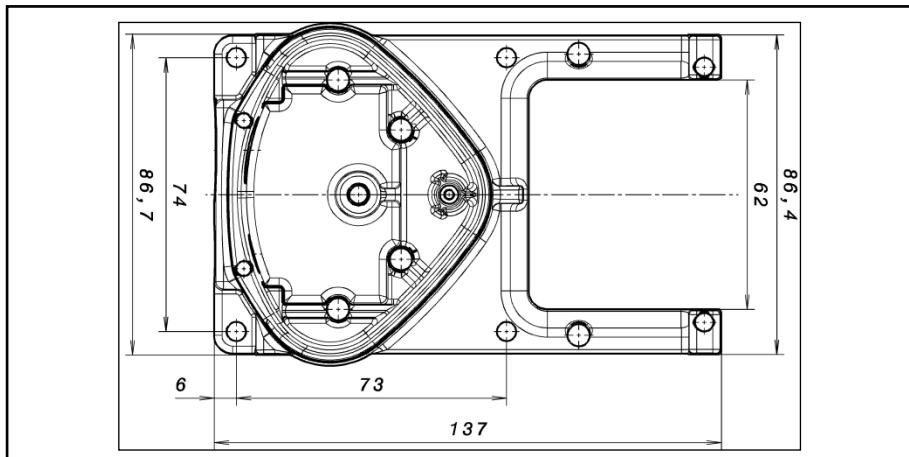


Fig. 51: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia A

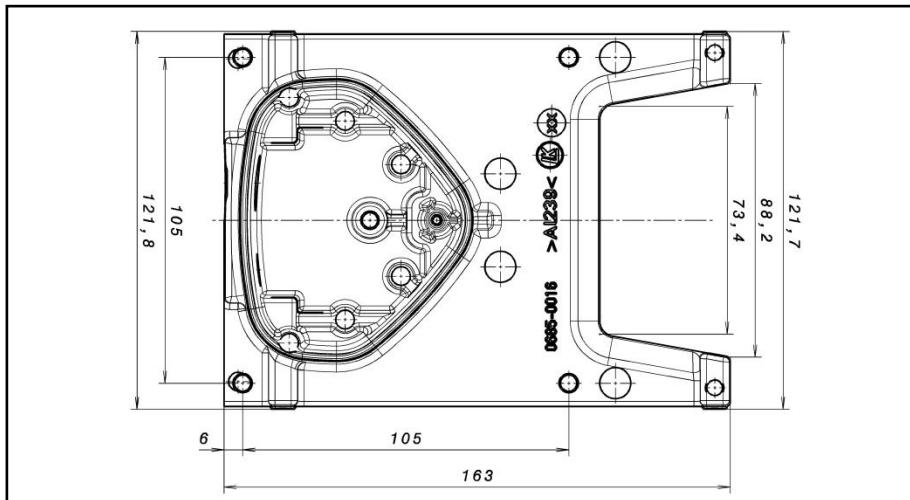


Fig. 52: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia B

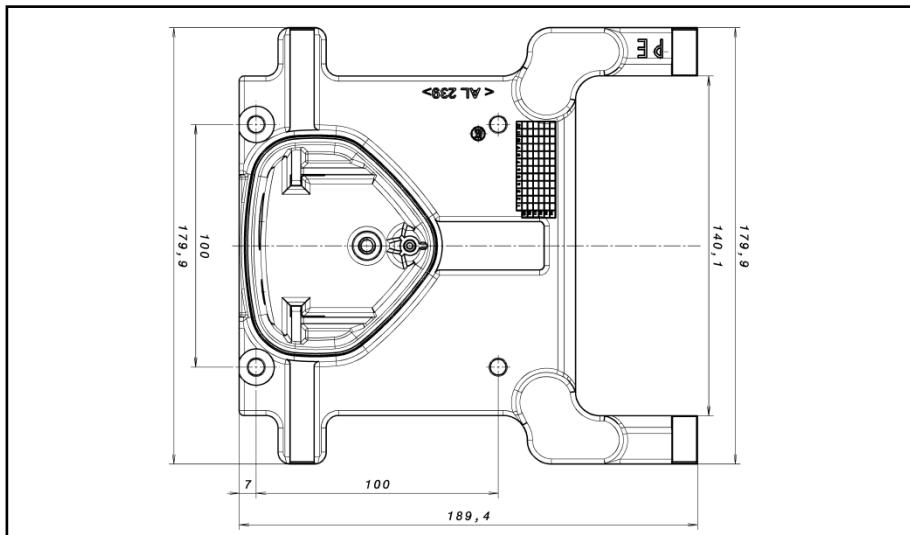


Fig. 53: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia C

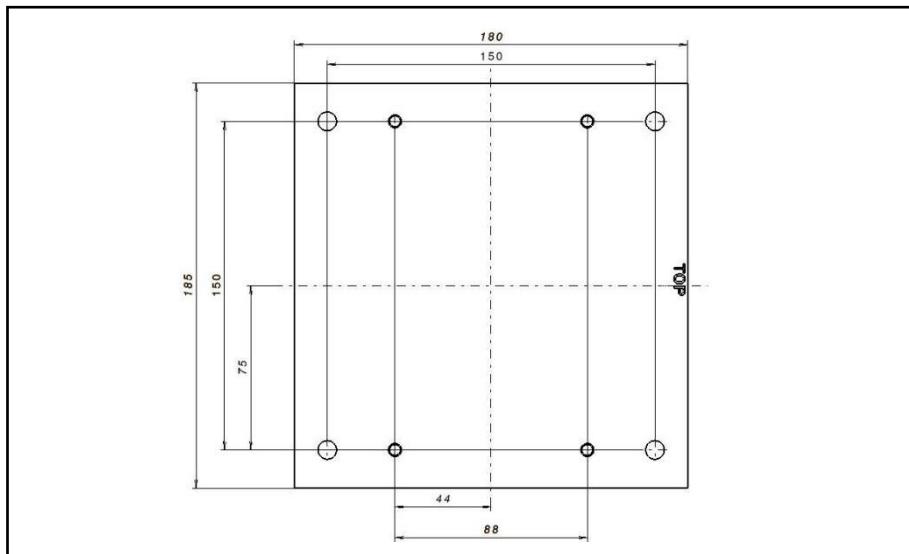


Fig. 54: Maschera di foratura piastra adattatrice standard da parete taglia D

## 9.2 Tastiera a membrana

Come optional, i dispositivi della famiglia DGM sono disponibili anche con tastiera a membrana integrata. Con tale tastiera è possibile avere un sistema di comando completo del regolatore di velocità sul dispositivo.

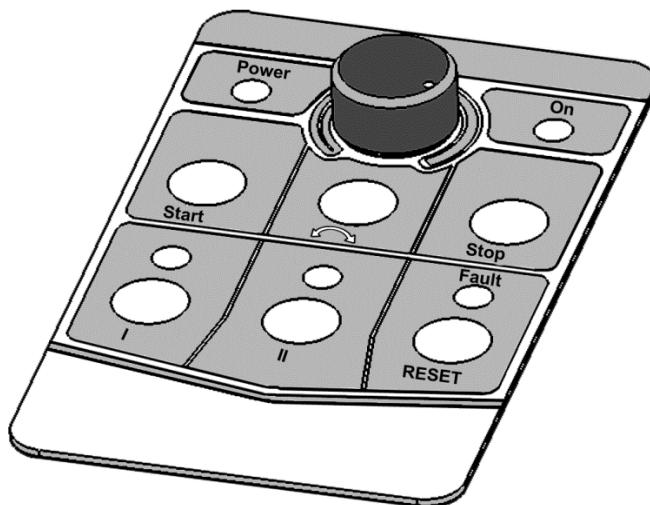
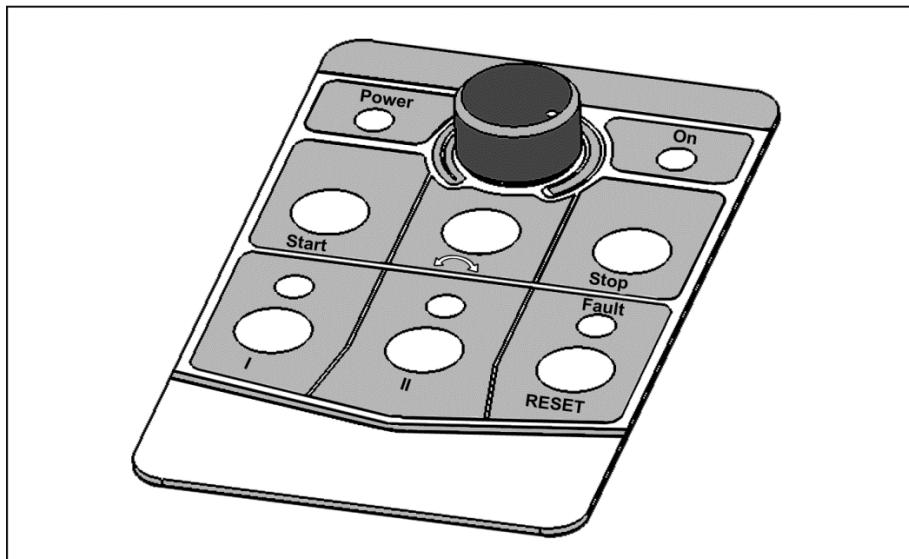


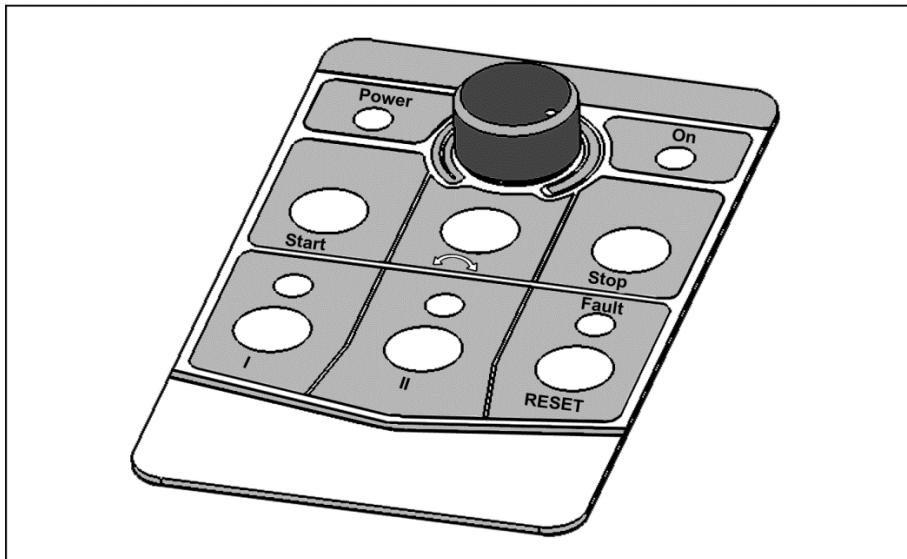
Fig. 55: Tastiera a membrana standard

Mediante la tastiera a membrana è possibile attuare le seguenti funzionalità:

- **Indicazione del valore di riferimento:** Un'indicazione del setpoint di riferimento (parametro 1.130) può essere eseguita tramite il potenziometro integrato nella tastiera a membrana (selezione potenziometro interno).
- **Abilitazione SW:** Un'abilitazione del software del dispositivo (parametro 1.131) è possibile mediante i tasti Start e Stop (selezione tastiera a membrana), integrati nella tastiera stessa.

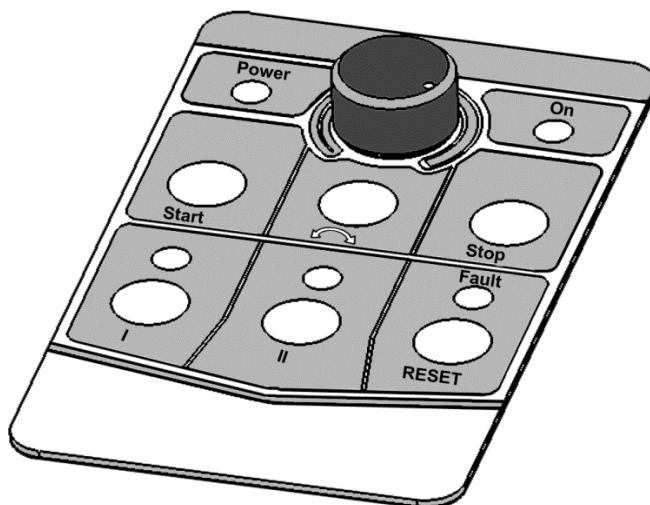


- **Senso di rotazione V1:** La variazione del senso di rotazione (parametro 1.150) può essere eseguita mediante il tasto integrato nella tastiera a membrana (selezionare da tastiera a membrana tasto senso di rotazione). L'inversione del senso di rotazione può essere effettuata soltanto durante il funzionamento del motore.
- **Senso di rotazione V2:** La variazione del senso di rotazione (parametro 1.150) può essere eseguita mediante i tasti I e II integrati nella tastiera a membrana (selezionare da tastiera a membrana: tasto I a destra / tasto II a sinistra passando per stop). Un'inversione del senso di rotazione può essere effettuata soltanto a motore fermo. I LED integrati visualizzano il senso di rotazione istantaneo.
- **Senso di rotazione V3:** La variazione del senso di rotazione (parametro 1.150) può essere eseguita mediante i tasti I e II integrati nella tastiera a membrana (selezionare da tastiera a membrana: tasto I a destra/tasto II a sinistra sempre). L'inversione del senso di rotazione può essere effettuata durante il funzionamento del motore, ma anche a motore fermo. I LED integrati visualizzano il senso di rotazione istantaneo.



- **Funzione di reset:** Il reset (parametro 1.180) di un errore può essere eseguito mediante il tasto reset integrato nella tastiera a membrana (selezione tastiera a membrana).
- **Funzione Moto-potenziometro:** La funzione Moto-potenziometro (parametro 2.150) è realizzabile mediante i tasti I e II configurabili integrati nella tastiera a membrana (Ingr. Digit. MOP). Tramite questa funzione è possibile aumentare o diminuire il valore di riferimento. I LED integrati visualizzano il raggiungimento del valore di riferimento minimo e massimo.

Per l'attivazione di questa funzione deve essere impostata l'indicazione del setpoint di riferimento (parametro 1.130) su potenziometro del motore!



- **Frequenza fissa:** Possono essere realizzate due frequenze fisse (parametro 2.050) mediante i tasti configurabili I e II integrati nella tastiera a membrana (MOP ingr. digit.). Tramite questa funzione è possibile aumentare o diminuire il valore di riferimento. I LED integrati visualizzano il valore di riferimento attualmente selezionato.

Una visione d'insieme dei regolatori di velocità è data dai LED integrati nella tastiera a membrana.

LED Power: Si accende non appena è presente una tensione di alimentazione.

LED On: Si accende durante il funzionamento.

LED Fault: Si accende quando è presente un errore.

Lampeggi non appena può essere resettato un errore.



#### INFORMAZIONE

Per parametrizzare queste funzioni, è necessario il software PC.

## 9.3 Dispositivo di comando portatile MMI incl. 3 m di cavo di collegamento RJ9 al connettore M12



### INFORMAZIONE IMPORTANTE

L'uso del dispositivo di comando portatile MMI è consentito soltanto in abbinamento ad un DGM!

Il dispositivo di comando portatile MMI viene collegato all'interfaccia integrata M12 del DGM. Mediante questo dispositivo di comando, l'utente è in grado di scrivere (programmare) e/o visualizzare tutti i parametri del DGM. Possono essere salvati in un MMI fino ad 8 set di dati completi e copiabili su altri DGM. In alternativa al software gratuito VPlus Dec è possibile fare una messa in servizio completa. Non sono necessari segnali esterni.

## 9.4 Cavo di comunicazione PC USB sul connettore M12/RS485 (convertitore integrato)

In alternativa al dispositivo di comando portatile MMI, è possibile mettere in funzione un DGM anche con l'ausilio del cavo di comunicazione PC e il software VPlus Dec.

## 10. Autorizzazioni, norme e direttive

Questo capitolo contiene informazioni sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e sulle relative autorizzazioni e norme vigenti.

Informazioni vincolanti sulle rispettive autorizzazioni dei regolatori di velocità sono presenti sulla relativa targhetta!

### 10.1 Classi valori limite EMC

Si prega di notare che le classi sotto indicate ai limiti EMC sono raggiunte soltanto se viene rispettata la frequenza di commutazione standard di 8 kHz.

A seconda del materiale di installazione utilizzato e/o in presenza di condizioni ambientali estreme, può risultare necessario l'uso aggiuntivo di filtri (anelli di ferrite). In caso di installazione a parete le seguenti lunghezze di potenza non devono essere superate:

Taglia DGM	Tipo di potenza	Classe EMC (DIN-EN-61800-3)	Lunghezza max.
A 1 AC (0,37 kW - 1,5 kW)	Potenza motore schermata	C1	3 m
	Potenza motore non schermata	C2	5 m
A 3 AC (0,55 kW - 1,5 kW)	Potenza motore schermata	-	5 m
	Potenza motore non schermata	C2	3 m
B (4 kW - 5,5 kW)	Potenza motore schermata	C3	5 m
	Potenza motore non schermata	-	5 m
C (5,5 kW - 7,5 kW)	Potenza motore schermata	C2	3 m
	Potenza motore non schermata	C3	20 m
D (11 kW - 22 kW)	Potenza motore schermata	-	100 m
	Potenza motore non schermata	C2	3 m
		C3	20 m
		-	100 m



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

- In un ambiente residenziale, questo prodotto può causare disturbi ad alta frequenza, che possono richiedere contromisure di soppressione!
- Per un cablaggio EMC a regola d'arte, si devono inoltre usare da entrambi i lati (lato regolatore di velocità e lato motore) pressacavi EMC.
- Quando si utilizzano cavi non schermati, alcuni requisiti EMC che richiedono misure EMC aggiuntive potrebbero non essere soddisfatti.



#### INFORMAZIONE IMPORTANTE

Il cavo per la connessione del PTC non deve superare i 5 m, altrimenti il ponticello di fabbrica deve rimanere inserito.

Per il monitoraggio della temperatura del motore si consiglia:

- La funzione  $I^2T$  integrata.
- L'utilizzo di un dispositivo esterno di valutazione PTC, che può essere elaborato tramite il DGM.

## 10.2 Classificazione in base a IEC/EN 61800-3

Per ciascun ambiente della categoria di regolatori di velocità, la normativa di riferimento definisce procedimenti di prova e gradi di precisione che devono essere rispettati.

### Definizione di ambiente

Primo ambiente (area residenziale, commerciale e lavorativa):

Tutte le "aree" alimentate direttamente mediante un allacciamento pubblico alla bassa tensione, come:

- Aree residenziali, ad es. case, alloggi, ecc.
- Commercio al dettaglio, ad es. negozi, supermercati
- Istituzioni pubbliche, ad es. teatri, stazioni ferroviarie
- Aree esterne, ad es. stazioni di servizio e parcheggi
- Industria leggera: ad es. officine, laboratori, piccole aziende

Secondo ambiente (industriale):

Ambiente industriale con rete di alimentazione propria, separata dalla rete pubblica di bassa tensione mediante un trasformatore.

## 10.3 Norme e direttive

Valgono in particolare:

- la direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (direttiva 2014/30/UE)
- la direttiva sulla bassa tensione (direttiva 2014/35/EU)

## 11. Messa in servizio rapida

### 11.1 Messa in servizio rapida motore asincrono

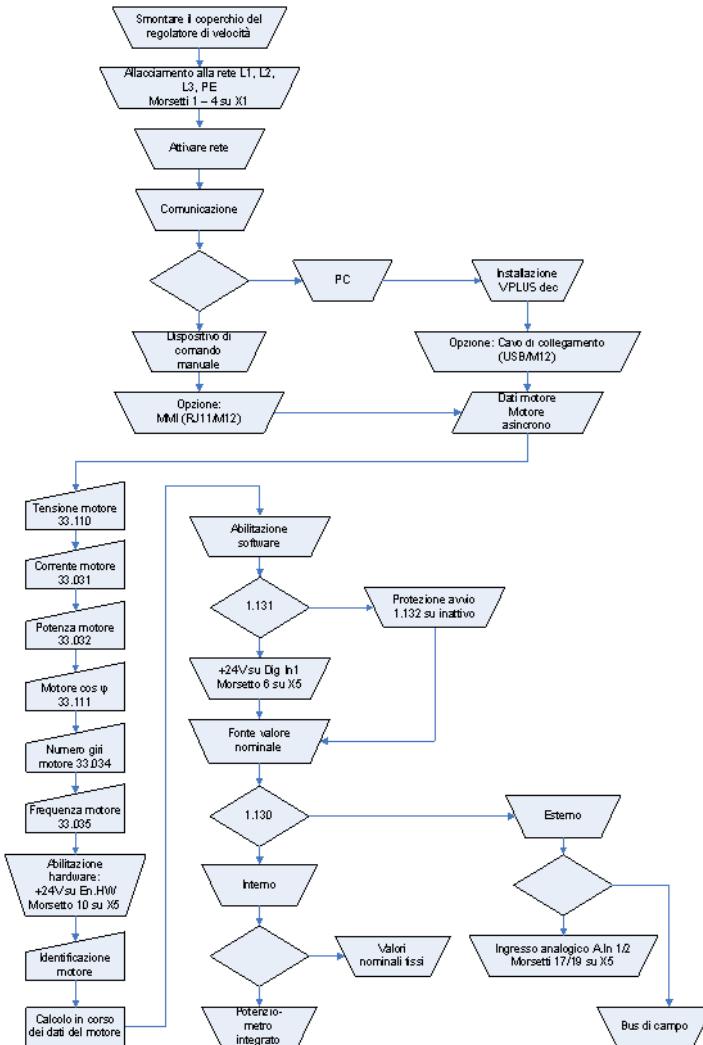


Fig. 56: Diagramma a blocchi messa in servizio rapida motore asincrono

## Appunti

 **Bonfiglioli**  
Riduttori

Bonfiglioli Riduttori S.p.A.  
Via Giovanni XXIII, 7/A  
40012 Lippo di Calderara di Reno  
Bologna, Italy  
Tel. +39 051 647 3111  
Fax +39 051 647 3126  
[bonfiglioli@bonfiglioli.com](mailto:bonfiglioli@bonfiglioli.com)  
[www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)