

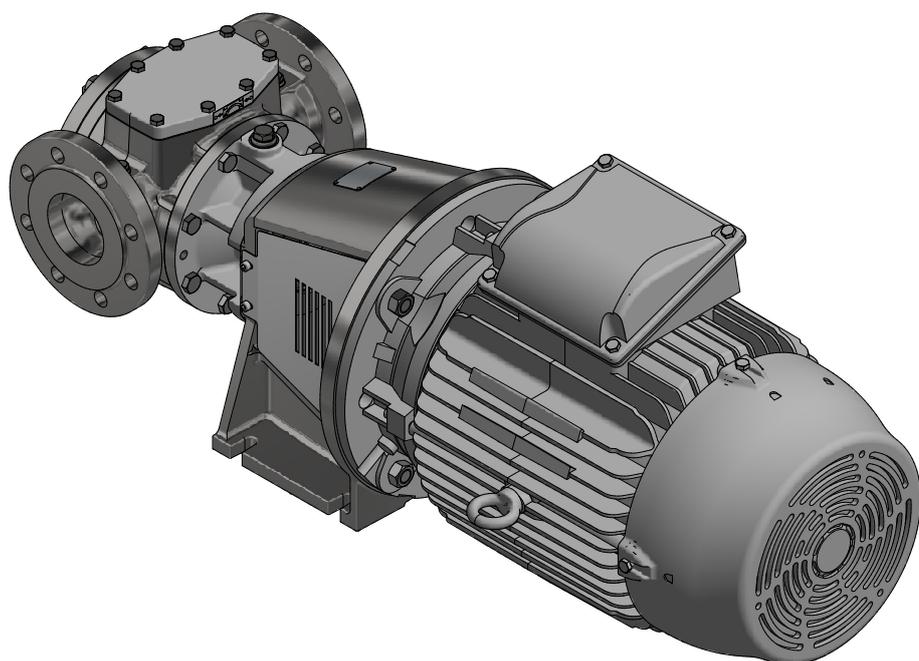
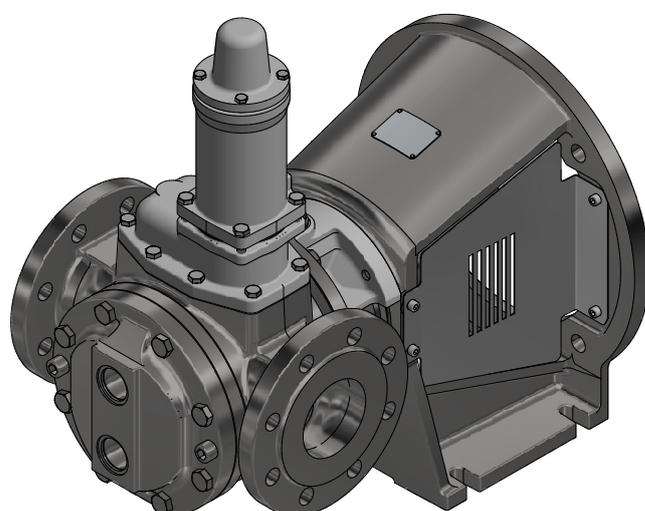
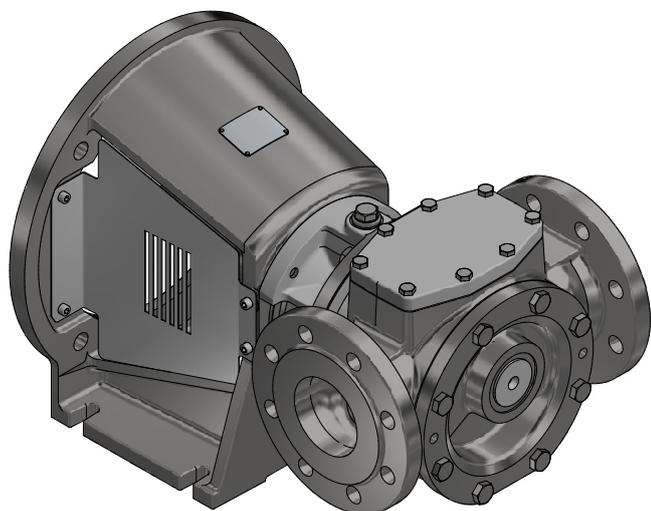
## TopGear BLOC

POMPE A INGRANAGGI INTERNI

A.0500.758 – IM-TG BLOC/01.00 IT (10/2020)

TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI

LEGGERE E COMPRENDERE IL PRESENTE MANUALE PRIMA DI UTILIZZARE IL PRODOTTO  
O EFFETTUARE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE.



CE  
EAC

# Dichiarazione di conformità CE

Direttiva macchine 2006/42/CE, Allegato IIA

## **Produttore**

SPX Flow Europe Limited Belgium  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere  
Belgio

con la presente dichiara che

## **le pompe a ingranaggi della serie TopGear BLOC**

Tipi: TG BLOC15-50  
TG BLOC23-65  
TG BLOC58-80  
TG BLOC86-100

fornite prive di trasmissione oppure come gruppo dotato di trasmissione, sono conformi alle disposizioni previste dalla Direttiva macchine 2006/42/CE, Allegato I.

## Dichiarazione del produttore

Direttiva macchine 2006/42/CE, Allegato IIB

La pompa parzialmente completa (unità di estrazione posteriore), facente parte della serie di pompe della linea TopGear BLOC, è destinata a essere incorporata nell'elettropompa specificata e può essere messa in uso solo dopo che la macchina completa di cui questa pompa fa parte è stata dichiarata conforme alle disposizioni di tale Direttiva.

Erpe-Mere, 01 ottobre 2020



Alberto Scotti  
Direttore tecnico

# Indice

1.0	Introduzione .....	7
1.1	Informazioni generali.....	7
1.2	Ricezione, movimentazione e stoccaggio .....	7
1.2.1	Ricezione .....	7
1.2.2	Movimentazione .....	7
1.2.3	Stoccaggio.....	7
1.3	Sicurezza.....	8
1.3.1	Informazioni generali .....	8
1.3.2	Unità di pompaggio.....	9
1.3.2.1	Movimentazione dell'unità di pompaggio .....	9
1.3.2.2	Installazione .....	9
1.3.2.3	Prima di mettere in servizio l'unità di pompaggio .....	10
1.3.2.4	Targhetta identificativa – Dichiarazione di conformità CE.....	10
1.4	Convenzioni tecniche .....	11
2.0	Descrizione della pompa.....	12
2.1	Designazione del tipo.....	12
3.0	Informazioni tecniche generali .....	14
3.1	Parti standard della pompa.....	14
3.2	Principio di funzionamento.....	14
3.2.1	Operazione di autoadescamento .....	15
3.2.2	Valvola di scarico di sicurezza – Principio di funzionamento.....	15
3.3	Rumore .....	15
3.4	Prestazioni generali.....	15
3.5	Caratteristiche principali .....	16
3.6	Pressione .....	17
3.7	Livello sonoro .....	17
3.7.1	Livello sonoro di una pompa priva di trasmissione .....	17
3.7.2	Livello sonoro dell'unità di pompaggio .....	18
3.7.3	Condizionamenti .....	18
3.8	Temperatura massima .....	18
3.9	Opzioni camicie .....	18
3.10	Componenti interni .....	19
3.10.1	Materiali delle boccole.....	19
3.10.2	Temperatura massima dei componenti interni.....	19
3.10.3	Funzionamento in condizioni di lubrificazione idrodinamica .....	19
3.10.4	Coppia massima dell'albero della pompa e combinazione di materiali del rotore.....	19
3.11	Momento di inerzia di massa.....	20
3.12	Giochi radiali .....	20
3.13	Gioco tra i denti degli ingranaggi.....	20
3.14	Dimensione massima delle particelle solide .....	20
3.15	Tenuta dell'albero .....	20
3.16	Valvola di scarico di sicurezza.....	21
3.16.1	Pressione.....	22
3.16.2	Riscaldamento.....	22

3.16.3	Valvola di scarico di sicurezza – Regolazione relativa.....	22
3.16.4	Disegni in sezione ed elenchi dei componenti.....	24
3.16.4.1	Valvola di scarico di sicurezza singola .....	24
3.16.4.2	Corpo molla riscaldato.....	25
3.16.4.3	Valvola di scarico di sicurezza doppia.....	25
3.17	Installazione .....	26
3.17.1	Informazioni generali .....	26
3.17.2	Posizionamento .....	26
3.17.2.1	Linea di aspirazione corta .....	26
3.17.2.2	Accessibilità.....	26
3.17.2.3	Installazione all'esterno .....	26
3.17.2.4	Installazione all'interno .....	27
3.17.2.5	Stabilità .....	27
3.17.3	Trasmissioni.....	27
3.17.3.1	Coppia di spunto .....	27
3.17.4	Rotazione dell'albero per pompa senza valvola di scarico di sicurezza.....	28
3.17.5	Rotazione dell'albero per pompa con valvola di scarico di sicurezza.....	28
3.17.6	Tubi di aspirazione e mandata.....	30
3.17.6.1	Forze e momenti.....	30
3.17.6.2	Tubazioni .....	30
3.17.6.3	Valvole di isolamento.....	31
3.17.6.4	Filtro .....	31
3.17.7	Tubazioni secondarie.....	31
3.17.7.1	Linee di scarico .....	31
3.17.7.2	Camicie termiche .....	32
3.17.8	Liquido di flussaggio.....	32
3.17.9	Linee guida per il montaggio.....	33
3.17.9.1	Trasporto dell'unità di pompaggio.....	33
3.17.9.2	Base d'appoggio dell'unità di pompaggio.....	33
3.17.9.3	Variatori, motori.....	33
3.17.9.4	Trasmissione del motore elettrico.....	33
3.18	Istruzioni per l'avvio .....	35
3.18.1	Informazioni generali .....	35
3.18.2	Pulizia della pompa.....	35
3.18.2.1	Pulizia della linea di aspirazione.....	35
3.18.3	Svuotamento e riempimento .....	35
3.18.4	Checklist – Avvio iniziale .....	36
3.18.5	Avvio .....	37
3.18.6	Spegnimento .....	37
3.18.7	Funzionamento anomalo .....	37
3.19	Risoluzione dei problemi .....	38
3.19.1	Istruzioni per il riutilizzo e lo smaltimento.....	40
3.19.1.1	Riutilizzo .....	40
3.19.1.2	Smaltimento .....	40
3.20	Istruzioni per la manutenzione .....	41
3.20.1	Informazioni generali .....	41
3.20.2	Preparazione .....	41
3.20.2.1	Aree circostanti (in loco) .....	41
3.20.2.2	Strumenti.....	41
3.20.2.3	Spegnimento.....	41
3.20.2.4	Sicurezza del motore.....	41
3.20.2.5	Conservazione .....	41
3.20.2.6	Pulizia esterna.....	42
3.20.2.7	Impianto elettrico.....	42

	3.20.2.8 Scarico del liquido .....	42
	3.20.2.9 Circuiti dei liquidi.....	42
	3.20.3 Componenti specifici.....	43
	3.20.3.1 Dadi e bulloni .....	43
	3.20.3.2 Componenti in plastica o gomma .....	43
	3.20.3.3 Guarnizioni piatte .....	43
	3.20.3.4 Filtro o griglia di aspirazione.....	43
	3.20.3.5 Cuscinetti a rotolamento .....	43
	3.20.3.6 Cuscinetti a manicotto.....	43
	3.20.3.7 Tenuta dell'albero – Tenuta meccanica.....	43
	3.20.4 Estrazione frontale .....	44
	3.20.5 Estrazione posteriore .....	44
	3.20.6 Regolazione del gioco .....	44
	3.20.7 Designazione degli attacchi filettati.....	45
	3.20.7.1 Attacco filettato Rp (esempio Rp 1/2).....	45
	3.20.7.2 Attacco filettato G (esempio G 1/2).....	45
4.0	Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio.....	46
4.1	Informazioni generali.....	46
4.2	Strumenti.....	46
4.3	Preparazione .....	46
4.4	Dopo lo smontaggio .....	46
4.5	Boccola di accoppiamento.....	47
	4.5.1 Informazioni generali .....	47
	4.5.2 Montaggio della boccola di accoppiamento da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	47
4.6	Cuscinetti a rotolamento .....	47
	4.6.1 Informazioni generali .....	47
	4.6.2 Smontaggio da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	47
	4.6.3 Montaggio da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	48
4.7	Tenuta meccanica .....	49
	4.7.1 Informazioni generali .....	49
	4.7.2 Preparazione .....	49
	4.7.3 Attrezzi speciali.....	49
	4.7.4 Istruzioni generali durante il montaggio .....	49
	4.7.5 Montaggio della parte rotante .....	49
	4.7.6 Montaggio della sede fissa .....	50
4.8	Pompe.....	50
	4.8.1 Informazioni generali .....	50
	4.8.2 Da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100.....	50
4.9	Valvola di scarico.....	51
	4.9.1 Smontaggio .....	51
	4.9.2 Montaggio .....	51
5.0	Disegni in sezione ed elenchi dei componenti .....	52
5.1	Da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100 .....	52
	5.1.1 Parte idraulica.....	53
	5.1.2 Lanterna cuscinetto.....	53
	5.1.3 Camicia .....	54
	5.1.4 Tenuta meccanica singola .....	54
6.0	Disegni quotati.....	55
6.1	Pompa standard .....	55
	6.1.1 Da TG BLOC15-50 a 86-100.....	55

6.2	Collegamenti a flangia .....	56
6.2.1	Da TG BLOC15-50 a 86-100 .....	56
6.2.1.1	Ghisa .....	56
6.2.1.2	Acciaio inossidabile.....	57
6.3	Camicie (S) sul coperchio pompa e sull'attacco filettato .....	57
6.3.1	Da TG BLOC15-50 a 86-100 .....	57
6.4	Valvole di scarico di sicurezza.....	58
6.4.1	Valvola di scarico di sicurezza singola .....	58
6.4.2	Valvola di scarico di sicurezza doppia.....	58
6.4.3	Valvola di scarico di sicurezza riscaldata .....	59
6.4.4	Valvola di scarico di sicurezza riscaldata doppia .....	59
6.5	Pesi – Massa.....	60

# 1.0 Introduzione

## 1.1 Informazioni generali

Il presente manuale di istruzioni contiene informazioni utili sulle pompe TopGear e deve essere letto attentamente prima delle operazioni di installazione, assistenza e manutenzione. Conservare il manuale in modo che l'operatore possa avervi facile accesso.

### **Importante!**

Non usare la pompa per scopi diversi da quelli previsti e indicati senza aver consultato il fornitore.



Liquidi non adatti per la pompa possono danneggiare l'unità di pompaggio con il rischio di provocare lesioni personali.

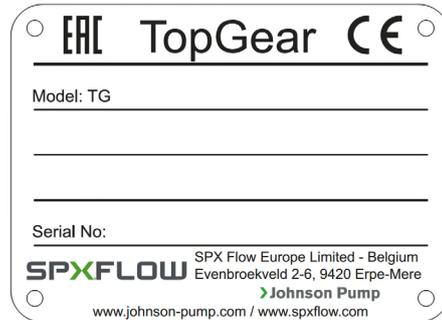
## 1.2 Ricezione, movimentazione e stoccaggio

### 1.2.1 Ricezione

Subito dopo la consegna, rimuovere tutto il materiale di imballo. Al momento della ricezione, verificare immediatamente la presenza di eventuali danni e accertarsi che la targhetta identificativa/ designazione del tipo corrispondano ai documenti di spedizione e all'ordine effettuato.

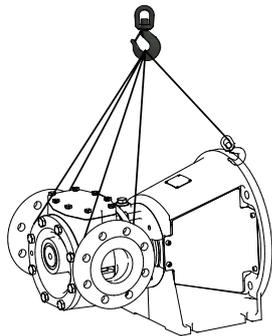
In caso di danni e/o di pezzi mancanti, redigere un rapporto e consegnarlo immediatamente al trasportatore. Informare il fornitore locale.

Tutte le pompe sono dotate di numero di serie stampato su una targhetta identificativa. Indicare questo numero in tutte le comunicazioni con il fornitore locale. Le prime cifre del numero di serie indicano l'annodi produzione.

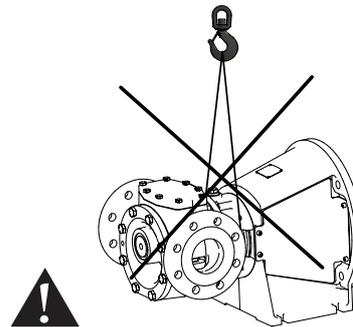


### 1.2.2 Movimentazione

Verificare la massa (il peso) dell'unità di pompaggio. Tutte le parti che pesano più di 20 kg devono essere sollevate utilizzando le imbracature di sollevamento e gli idonei dispositivi di sollevamento, ad esempio una gru a carroponete o un carrello per movimentazione. Fare riferimento al paragrafo 6.6 Pesì – Massa.



*Usare sempre due o più imbracature di sollevamento. Assicurarle bene in modo da evitarne lo slittamento. L'unità di pompaggio va sollevata in posizione verticale.*



*Non sollevare mai l'unità di pompaggio con due soli punti di fissaggio. Il sollevamento errato può comportare lesioni fisiche e/o danni all'unità di pompaggio.*

### 1.2.3 Stoccaggio

Qualora la pompa non fosse messa subito in servizio, occorre ruotare a mano l'albero di un giro completo una volta alla settimana. Ciò garantisce una distribuzione appropriata dell'olio di conservazione.

## 1.3 Sicurezza

### 1.3.1 Informazioni generali

#### **Importante!**

Non usare la pompa per scopi diversi da quelli previsti e indicati senza aver consultato il fornitore.

Una pompa deve sempre essere installata e usata secondo le normative sanitarie e le leggi sulla sicurezza locali e nazionali in vigore.



- Indossare sempre i dispositivi individuali di sicurezza per movimentare la pompa.



- Ancorare la pompa adeguatamente prima dell'avvio per evitare lesioni personali e/o danni all'unità di pompaggio.



- Installare le valvole di chiusura su entrambi i lati della pompa per intercettare il flusso in entrata e in uscita prima degli interventi di assistenza e manutenzione. Verificare che la pompa possa essere scaricata senza arrecare lesioni e senza contaminare l'ambiente o le attrezzature vicine.

- Accertarsi che tutte le parti mobili siano correttamente coperte per evitare lesioni personali.



- Tutti gli impianti elettrici devono essere realizzati da personale autorizzato secondo la norma EN60204-1 e/o le normative locali. Per evitare un avvio accidentale, installare un interruttore automatico bloccabile. Proteggere il motore e le altre attrezzature elettriche da sovraccarichi con dispositivi adeguati. Garantire ai motori elettrici una cospicua quantità di aria di raffreddamento.

In ambienti in cui esiste un rischio di esplosione, i motori classificati come antideflagranti devono essere usati insieme a dispositivi di sicurezza speciali. Verificare tali precauzioni con l'autorità competente.



- Installazioni elettriche inadeguate possono causare infortuni mortali.

- Polvere, liquidi e gas che possono causare surriscaldamento, cortocircuiti, danni da corrosione e incendi devono essere tenuti a distanza dai motori e dalle altre attrezzature esposte.



- Se la pompa movimentava liquidi pericolosi per persone e ambiente, installare un contenitore di raccolta per eventuali perdite. Raccogliere eventuali perdite per non contaminare l'ambiente.

- Mantenere visibili le frecce e gli altri simboli sulla pompa.



- Se la temperatura superficiale del sistema o di parti del sistema supera 60 °C, queste zone devono essere contrassegnate con messaggi di avvertenza "Superficie molto calda" per evitare ustioni.



- L'unità di pompaggio non deve essere esposta a rapide variazioni di temperatura del liquido senza previo preriscaldamento/preraffreddamento. Forti sbalzi di temperatura possono causare fratture o esplosione, con conseguenti gravi lesioni fisiche.

- La pompa non deve funzionare al di sopra delle prestazioni dichiarate. Consultare il paragrafo 3.5 Caratteristiche principali.

- Prima di intervenire sulla pompa/sistema, scollegare l'alimentazione e bloccare il dispositivo. Quando si interviene sull'unità di pompaggio, seguire le istruzioni per lo smontaggio e il montaggio (per dettagli, vedere il capitolo 4.0). In caso di inosservanza delle istruzioni, la pompa o parti della stessa possono danneggiarsi. Ciò invaliderà anche la garanzia.

- Le pompe a ingranaggi non devono mai girare completamente a secco. Il funzionamento a secco genera calore e può provocare danni ai componenti interni quali i supporti delle bocche e la tenuta dell'albero. Quando è necessario il funzionamento a secco, azionare la pompa per un breve ciclo con alimentazione di liquido.

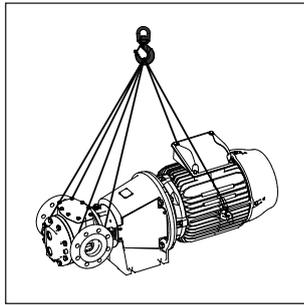
**Nota!** Per garantire la lubrificazione delle parti interne, deve essere presente una piccola quantità di liquido. Se sussiste il rischio di un funzionamento a secco per un periodo prolungato, installare un'adeguata protezione per il funzionamento a secco. Rivolgersi al fornitore locale.

- Se la pompa non funziona in modo soddisfacente, contattare il fornitore locale.

## 1.3.2 Unità di pompaggio

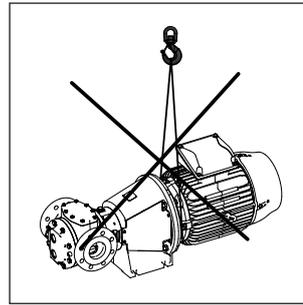
### 1.3.2.1 Movimentazione dell'unità di pompaggio

Usare un argano, un carrello elevatore o altri dispositivi di sollevamento adeguati.



*Fissare le imbracature di sollevamento attorno alla parte frontale della pompa e alla parte posteriore del motore (se sul motore sono presenti anelli di sollevamento, è possibile fissarvi le imbracature). Accertarsi che il carico sia bilanciato prima di procedere al sollevamento.*

**NOTA BENE!** Usare sempre due imbracature di sollevamento.



#### **Avvertenza**

*Non sollevare mai l'unità di pompaggio con un solo punto di fissaggio. Sollevamenti errati possono comportare lesioni fisiche e/o danni all'unità.*

### 1.3.2.2 Installazione

Tutte le unità di pompaggio devono essere dotate di un interruttore di bloccaggio di sicurezza per evitare un avvio accidentale durante l'installazione, la manutenzione o altri interventi sull'unità.



#### **Avvertenza**

Spegnere e bloccare l'interruttore di sicurezza prima di realizzare qualsiasi intervento sull'unità di pompaggio. Un avvio accidentale può causare gravi lesioni fisiche.

L'unità di pompaggio deve essere montata su una superficie piana e fissata con viti alla fondazione o dotata di piedini rivestiti in gomma.

I collegamenti dei tubi alla pompa devono essere montati senza sollecitazioni, fissati in modo sicuro alla pompa e ben supportati. Tubi fissati in modo errato possono danneggiare la pompa e il sistema.



#### **Avvertenza**

I motori elettrici devono essere installati da personale autorizzato secondo la normativa EN60204-1. Un'installazione elettrica difettosa può causare l'elettrificazione dell'unità di pompaggio e del sistema che può comportare lesioni fatali.

I motori elettrici devono essere forniti di un'adeguata ventilazione di raffreddamento. I motori elettrici non devono essere chiusi in armadi a tenuta, carter, ecc.

Polvere, liquidi e gas che possono causare surriscaldamento e incendio devono essere deviati dal motore.



#### **Avvertenza**

Le unità di pompaggio da installare in ambienti potenzialmente esplosivi devono essere dotate di un motore di classe Ex (antideflagrante). Le scintille causate dall'elettricità statica possono produrre scosse ed esplosioni. Accertarsi che la pompa e il sistema siano adeguatamente messi a terra. Verificare la normativa vigente con le autorità competenti. Un'installazione difettosa può comportare lesioni fatali.

### 1.3.2.3 Prima di mettere in servizio l'unità di pompaggio

Leggere il manuale operativo e di sicurezza della pompa. Accertarsi che l'installazione sia realizzata in modo corretto secondo il relativo manuale della pompa.

Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore. L'allineamento potrebbe essersi alterato durante il trasporto, il sollevamento e il montaggio dell'unità di pompaggio.

#### **Avvertenza**



Non usare l'unità di pompaggio con liquidi diversi da quelli per cui è stata prevista e venduta. In caso di dubbi, contattare il rappresentante di vendita. Liquidi non previsti possono danneggiare la pompa e le altre parti dell'unità oltre a provocare lesioni fisiche.

### 1.3.2.4 Targhetta identificativa – Dichiarazione di conformità CE

Indicare sempre il numero di serie riportato sulla targhetta identificativa insieme alle domande relative all'unità di pompaggio, all'installazione, alla manutenzione, ecc.

Quando si modificano le condizioni operative della pompa, contattare il fornitore al fine di garantire un funzionamento sicuro e affidabile.



Ciò vale anche per le modifiche sostanziali, per esempio al motore o alla pompa su un'unità di pompaggio esistente.

	SPX Flow Europe Limited - Belgium Evenbroekveld 2-6 9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com / www.spxflow.com		
<hr/>			
<b>Pump type:</b>			
<b>Article No.:</b>			
<b>Unit serial No.:</b>			
<b>Date:</b>			

## 1.4 Convenzioni tecniche

Quantità	Simbolo	Unità
Viscosità dinamica	$\mu$	mPa·s = cP (Centipoise)
Viscosità cinematica	$\nu = \frac{\mu}{\rho}$	$\rho$ = densità $\frac{[\text{kg}]}{\text{dm}^3}$ $\nu$ = viscosità cinematica $[\frac{\text{mm}^2}{\text{s}}] = \text{cSt (Centistokes)}$
<b>Nota!</b> In questo manuale viene utilizzata solo la viscosità cinematica.		
Pressione	$p$	[bar]
	$\Delta p$	Pressione differenziale = [bar]
	$p_m$	pressione massima in corrispondenza della flangia di mandata (pressione di progetto) = [bar]
<b>Nota!</b> In questo manuale, se non diversamente specificato, la pressione indicata è quella relativa [in bar].		
Net Positive Suction Head	NPSHa	La Net Positive Suction Head è la pressione totale assoluta di aspirazione nel punto di collegamento della pompa, meno la tensione di vapore del liquido pompato. La NPSHa è espressa in colonna metrica di liquido. La determinazione del valore di NPSHa spetta all'utente.
	NPSHr	La Net Positive Suction Head Required (necessaria) è la NPSH determinata, dopo prove e calcoli, dal produttore della pompa per evitare una diminuzione delle prestazioni dovuta a cavitazione all'interno della pompa alla portata nominale. La NPSHr viene misurata a livello della flangia di aspirazione, nel punto in cui il calo di portata provoca una perdita di pressione almeno del 4%.
<b>Nota!</b> Salvo indicazione contraria, in questo manuale NPSH = NPSHr		
<b>Quando si sceglie una pompa, assicurarsi che la NPSHa sia superiore di almeno 1 m alla NPSHr.</b>		

## 2.0 Descrizione della pompa

Le pompe TopGear BLOC sono pompe volumetriche rotative ad ingranaggi interni e sono realizzate in ghisa o acciaio inossidabile. Le pompe TG BLOC sono composte da elementi modulari, che consentono diverse tipologie di strutture: camicie di riscaldamento/raffreddamento (vapore), diversi cuscinetti a manicotto, ingranaggi e alberi di vari materiali e valvola di scarico installata.

### 2.1 Designazione del tipo

Le proprietà della pompa sono codificate nella seguente indicazione del tipo, reperibile sulla targhetta identificativa.

#### Esempio:

TG BLOC 58-80 G2 S SG 2 G1 AV  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

#### 1. Nome della famiglia di pompe

TG = TopGear

#### 2. Nome della famiglia di pompe

BLOC = pompa monoblocco con tenuta meccanica singola

#### 3. Idraulica indicata con volume di spostamento ogni 100 giri (in dm<sup>3</sup>) e diametro nominale della porta (in mm)

TG BLOC15-50

TG BLOC23-65

TG BLOC58-80

TG BLOC86-100

#### 4. Impiego

Non idonea al contatto con prodotti alimentari

FD Idonea al contatto con prodotti alimentari

#### 5. Materiale della pompa e tipo di attacco porta

G2 Pompa in ghisa con flange PN16 secondo DIN2533

G3 Pompa in ghisa con flange PN20 secondo ANSI 150 lbs

R2 Pompa in acciaio inox con flange PN25/PN40

R3 Pompa in acciaio inox con flange PN20 secondo ANSI 150 lbs

R4 Pompa in acciaio inox con flange PN50 secondo ANSI 300 lbs

R5 Pompa in acciaio inox con flange PN16 secondo DIN2533

#### 6. Opzioni di camicie per il coperchio della pompa

O Coperchio della pompa senza camicie

S Coperchio della pompa con camicia e attacco filettato

#### 7. Materiali dell'ingranaggio intermedio e della relativa boccia

SG Boccia dell'ingranaggio intermedio in acciaio temprato con ingranaggio intermedio in ghisa

CG Boccia dell'ingranaggio intermedio in carbonio con ingranaggio intermedio in ghisa

BG Boccia dell'ingranaggio intermedio in bronzo con ingranaggio intermedio in ghisa

BR Boccia dell'ingranaggio intermedio in bronzo con ingranaggio intermedio in acciaio inossidabile

CR Boccia dell'ingranaggio intermedio in carbonio con ingranaggio intermedio in acciaio inossidabile

## Esempio:

TG BLOC 58-80 G2 S SG 2 G1 AV  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### 8. Materiali del perno dell'ingranaggio intermedio

- 2 Perno dell'ingranaggio intermedio in acciaio temprato
- 5 Perno dell'ingranaggio intermedio in acciaio inox nitrurato

### 9. Materiali del rotore e dell'albero

- G1 Rotore in ghisa e albero in acciaio
- G5 Rotore in ghisa e albero in acciaio inox nitrurato
- R5 Rotore in acciaio inox e albero in acciaio inox nitrurato

### 10. Disposizione della tenuta dell'albero

#### **Tenuta meccanica singola tipo Burgmann MG12**

- AV Tenuta meccanica singola tipo Burgmann MG12 carbonio/SiC/FPM (fluorocarbonio)
- WV Tenuta meccanica singola tipo Burgmann MG12 SiC/SiC/FPM (fluorocarbonio)

#### **Tenuta meccanica singola tipo Burgmann M7N**

- HV Tenuta meccanica singola tipo Burgmann M7N SiC/Carbonio/FPM (fluorocarbonio)
- Ht Tenuta meccanica singola tipo Burgmann M7N SiC/Carbonio/rivestita in PTFE
- WV Tenuta meccanica singola Burgmann M7N SiC/SiC/FPM (fluorocarbonio)
- WT Tenuta meccanica singola tipo Burgmann M7N SiC/SiC/PTFE-FFKM

*Nota: Set di O-ring in EPDM e FFKM (Chemraz®) disponibili su richiesta*

#### **Tenuta meccanica singola Roplan tipo RTI 239**

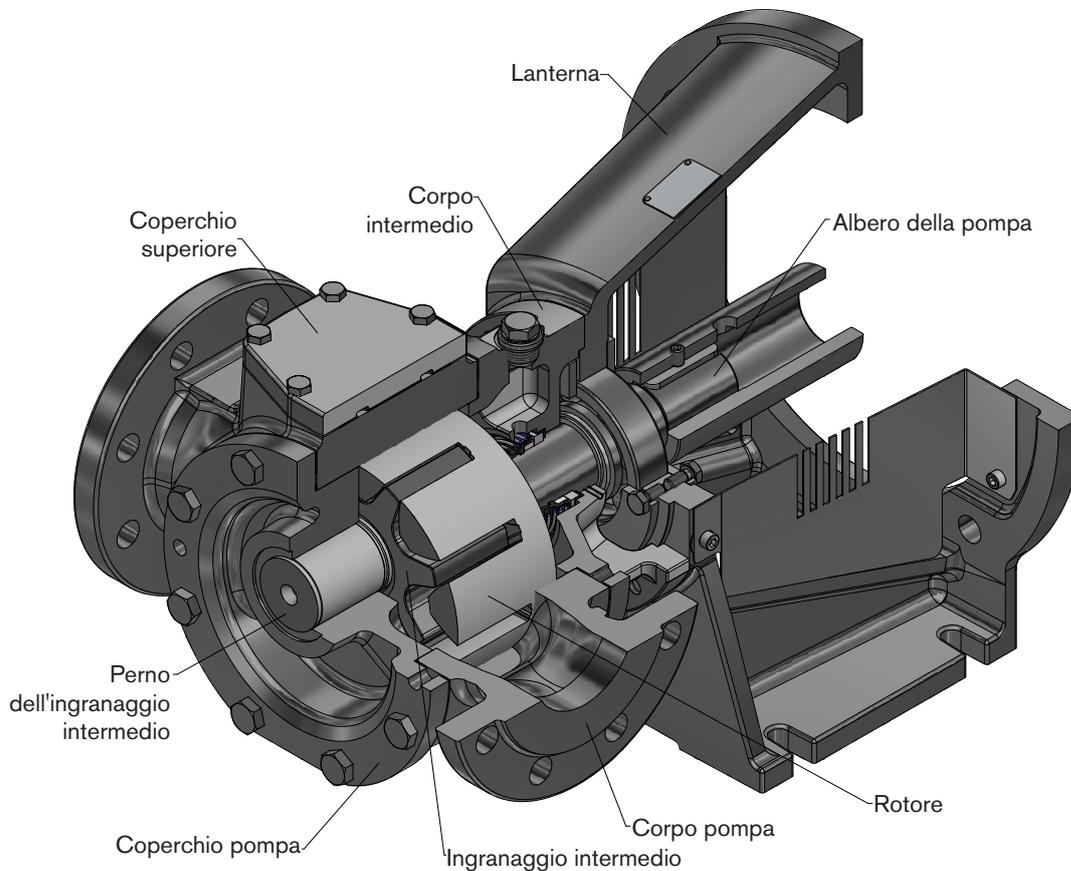
- RV Tenuta meccanica singola Roplan RTI 239 SiC/carbonio/FPM (fluorocarbonio)

#### **Opzione tenuta meccanica singola senza tenuta meccanica**

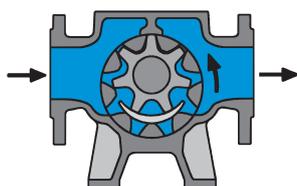
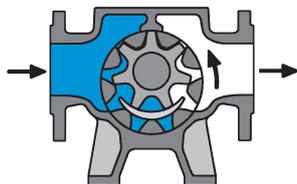
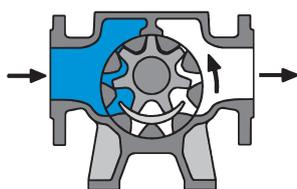
- GS XX Parti di tenuta singole – tenuta su richiesta

## 3.0 Informazioni tecniche generali

### 3.1 Parti standard della pompa



### 3.2 Principio di funzionamento



Invertendo la rotazione dell'albero si inverte anche la direzione del flusso del liquido nella pompa.

### 3.2.1 Operazione di autoadescamento

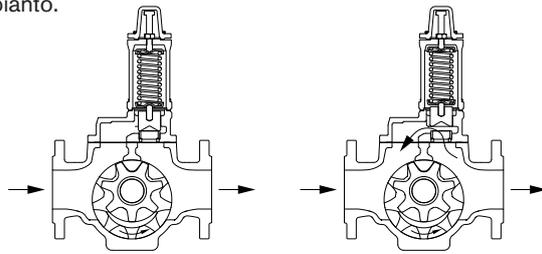
Le pompe TopGear sono autoadescanti quando nella pompa è presente una quantità sufficiente di liquido a riempire i giochi e gli spazi vuoti tra i denti. (Per maggiori informazioni sul funzionamento dell'autoadescamento, fare riferimento anche al paragrafo 3.17.6.2 Tubazioni).

### 3.2.2 Valvola di scarico di sicurezza – Principio di funzionamento

Il principio di funzionamento volumetrico richiede l'installazione di una valvola di scarico di sicurezza che protegga la pompa dalla sovrappressione; Questa valvola può essere installata sulla pompa o nell'impianto.

La valvola di scarico di sicurezza limita la pressione differenziale ( $\Delta p$ ) tra l'aspirazione e la mandata, ma non la pressione massima all'interno dell'impianto.

Per esempio, poiché il mezzo non può fuoriuscire quando il lato di mandata della pompa è ostruito, una sovrappressione può causare gravi danni alla pompa. La valvola di scarico di sicurezza fornisce un percorso di fuoriuscita, reimpostando la direzione verso il lato di aspirazione quando si raggiunge un livello di pressione specificato.



- La valvola di scarico di sicurezza protegge la pompa da sovrappressioni solo in una direzione di flusso.  
La valvola di scarico di sicurezza **non** fornirà protezione da sovrappressione quando la pompa ruota nella direzione opposta. Qualora la pompa venisse utilizzata in entrambe le direzioni, è necessaria una doppia valvola di scarico di sicurezza.
- Una valvola di scarico di sicurezza aperta indica che l'installazione non funziona correttamente. La pompa deve essere spenta immediatamente. Individuare e risolvere il problema prima di riavviare la pompa.
- Se sulla pompa non è installata la valvola di scarico di sicurezza, è necessario provvedere all'installazione di altre protezioni contro la sovrappressione.
- **Nota!** Non usare la valvola di scarico di sicurezza come regolatore di flusso. Il liquido circolerà solo attraverso la pompa e si riscalderà rapidamente.  
*Contattare il fornitore locale se occorre un regolatore di flusso.*

## 3.3 Rumore

Le pompe TopGear MAG sono pompe volumetriche rotative. A causa del contatto tra le parti interne (rotore/ingranaggio intermedio), delle variazioni di pressione e di altro, esse sono più rumorose di altre pompe, come ad esempio le pompe centrifughe. Bisogna considerare anche il rumore proveniente dalla trasmissione e dall'impianto.

Poiché il livello di rumorosità nell'area operativa potrebbe superare 85 dB(A), occorre indossare degli otoprotettori.

Fare riferimento anche al paragrafo 3.7 Livello sonoro.

## 3.4 Prestazioni generali

### **Importante!**

La pompa è prevista per il trasporto di liquido come descritto nel preventivo. Contattare il fornitore locale se uno o più parametri dell'applicazione cambiano.

Liquidi non adatti per la pompa possono causare danni all'unità di pompaggio e aumentano il rischio di lesioni personali.

Per la corretta applicazione è necessario esaminare attentamente quanto indicato di seguito:  
Nome del prodotto, concentrazione e densità. Viscosità del prodotto, particelle di prodotto (dimensioni, durezza, concentrazione, forma), purezza del prodotto, temperatura del prodotto, pressione in entrata e in uscita, giri/min, eccetera.

### 3.5 Caratteristiche principali

Le dimensioni della pompa sono indicate dal volume di spostamento ogni 100 giri espresso in litri (o dm<sup>3</sup>), arrotondato e derivato dal diametro nominale della porta espresso in millimetri.

Dimensioni della pompa TG BLOC	d (mm)	B (mm)	D (mm)	Vs-100 (dm <sup>3</sup> )	n.max (min <sup>-1</sup> )	n.mot (min <sup>-1</sup> )	Q.teor (l/s)	Q.teor (m <sup>3</sup> /h)	v.u (m/s)	v.i (m/s)	Δp (bar)	p.test (bar)
15-50	50	40	100	14,5	1.500		3,6	13,1	7,9	1,8	16	24
						1.450	3,5	12,6	7,6	1,8		
23-65	65	47	115	22,7	1.500		5,7	20,4	9,0	1,7	16	24
						1.450	5,5	19,7	8,7	1,7		
58-80	80	60	160	57,6	1.050		10,1	36,3	8,8	2,0	16	24
						960	9,2	33,2	8,0	1,8		
86-100	100	75	175	85,8	960	960	13,7	49,4	8,8	1,7	10	15

#### Legenda

- d : diametro della porta (porta di ingresso e di uscita)
- B : larghezza ingranaggio intermedio e lunghezza dei denti del rotore
- D : diametro periferico del rotore (diametro esterno)
- Vs-100 : volume spostato ogni 100 giri
- n.max : velocità massima ammissibile dell'albero motore in giri/min
- n.mot : velocità normale del motore elettrico a trasmissione diretta (alla frequenza di 50 Hz)
- Q.teor : capacità teorica senza slittamento alla pressione differenziale = 0 bar
- v.u : velocità periferica del rotore
- v.i : velocità del liquido nelle porte alla capacità teorica (portadi ingresso e di uscita)
- Δp : pressione massima d'esercizio = pressione differenziale
- p.test : pressione test idrostatico

Tipo di tenuta dell'albero	Viscosità massima (mPa·s) *)
	GS
<b>Tenuta meccanica singola</b>	
GS con Burgmann MG12	<b>3.000</b>
GS con Burgmann M7N	<b>5.000</b>
GS con Roplan RTI 239	<b>7.500</b>

\*) Nota:

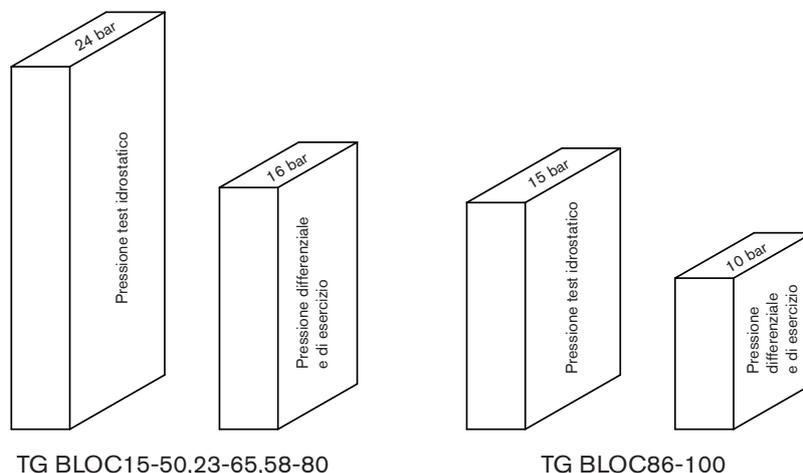
*I dati numerici si riferiscono ai liquidi newtoniani alla temperatura di esercizio. La viscosità massima ammissibile tra le superfici di scorrimento della tenuta meccanica dipende dalla natura del liquido (newtoniano, plastico, ecc.), dalla velocità di scorrimento delle superfici, oltre che dalla struttura della tenuta meccanica.*

## 3.6 Pressione

**La pressione differenziale o la pressione di esercizio (p)** è la pressione a cui la pompa funziona normalmente. Nella serie TopGear BLOC la pressione differenziale massima è di 16 bar. (86-100 10 bar)

**La pressione del test idrostatico** è 1,5 volte la pressione differenziale, ovvero:  
Nella serie TopGear BLOC la pressione idrostatica massima è di 24 bar (86-100 15 bar).

La figura seguente è una rappresentazione grafica dei diversi tipi di pressione.



## 3.7 Livello sonoro

### 3.7.1 Livello sonoro di una pompa priva di trasmissione

#### Livello di pressione sonora ( $L_{pA}$ )

Nella tabella che segue viene fornita una descrizione generale del livello di pressione sonora ponderato su A ( $L_{pA}$ ) emesso da una pompa senza trasmissione, misurato secondo la norma ISO3744 ed espresso in decibel dB(A).

La pressione sonora di riferimento è di 20  $\mu$ Pa.

I valori dipendono dalla posizione da cui si effettua la misurazione e quindi sono stati misurati sulla parte anteriore della pompa, ad una distanza di 1 metro dal coperchio pompa e sono stati corretti per tener conto del disturbo di fondo e delle riflessioni di fondo.

I valori elencati sono i valori più alti misurati nelle seguenti condizioni operative.

- Pressione di esercizio: fino a 10 bar.
- Liquido pompato: acqua, viscosità = 1 mPa·s
- $-\% n_{max} = -\%$  velocità massima albero

Dimensioni della pompa TG BLOC	$n_{max}$ (min-1)	Lpa (dB(A))				Ls (dB(A))
		25% $n_{max}$	50% $n_{max}$	75% $n_{max}$	100% $n_{max}$	
15-50	1.500	61	72	79	83	9
23-65	1.500	63	75	81	85	10
58-80	1.050	67	79	85	89	10
86-100	960	69	80	86	90	11

#### Livello di potenza sonora ( $L_{WA}$ )

La potenza sonora  $L_W$  è la potenza emessa dalla pompa sotto forma di onde sonore e serve a confrontare i livelli acustici dei macchinari. È la pressione sonora ( $L_p$ ) che agisce sulla superficie circostante alla distanza di 1 metro.

$$L_{WA} = L_{pA} + L_s$$

Il livello di potenza sonora ponderato su A ( $L_{WA}$ ) viene espresso anche in decibel dB(A). La potenza sonora di riferimento è di 1 pW (=  $10^{-12}$  W).  $L_s$  è il logaritmo della superficie circostante alla distanza di 1 metro dalla pompa, espresso in dB(A) ed è elencato nell'ultima colonna della tabella sopra riportata.

### 3.7.2 Livello sonoro dell'unità di pompaggio

Per stabilire il livello sonoro complessivo dell'unità, è necessario aggiungere il livello sonoro del gruppo di comando (motore, trasmissione, ecc.) al livello sonoro della pompa stessa. La somma dei vari livelli sonori deve essere calcolata in modo logaritmico.

Per determinare rapidamente il livello sonoro complessivo, è possibile utilizzare la seguente tabella:

$L_1 - L_2$	0	1	2	3	4	5	6
$L[f(L_1 - L_2)]$	3,0	2,5	2,0	1,7	1,4	1,2	1,0

$$L_{\text{totale}} = L_1 + L_{\text{corretto}}$$

dove

$L_{\text{totale}}$	: livello sonoro complessivo dell'unità di pompaggio
$L_1$	: livello sonoro più alto
$L_2$	: livello sonoro più basso
$L_{\text{corretto}}$	: enunciato, a seconda della differenza tra i due livelli sonori

Per più di due valori, questo metodo è ripetibile.

**Esempio:**

Unità di comando	: $L_1 = 79$ dB(A)
Pompa	: $L_2 = 75$ dB(A)
Correzione	: $L_1 - L_2 = 4$ dB(A)
Secondo la tabella	: <b><math>L_{\text{corretto}} = 1,4</math> dB(A)</b>
	$L_{\text{totale}} = 79 + 1,4 = 80,4$ dB(A)

### 3.7.3 Condizionamenti

Per svariati motivi, il vero livello sonoro dell'unità di pompaggio potrebbe deviare dai valori elencati nelle tabelle precedenti.

- La rumorosità diminuisce in caso di pompaggio di liquidi ad elevata viscosità grazie alle migliori proprietà di lubrificazione e smorzamento. Inoltre, la coppia di resistenza dell'ingranaggio intermedio aumenta, a causa del maggiore attrito del liquido che determina la riduzione dell'ampiezza delle vibrazioni.
- Quando vengono pompati liquidi a bassa viscosità e la pressione di esercizio è bassa la rumorosità aumenta, poiché l'ingranaggio intermedio può girare più liberamente (carico più basso, minore attrito del liquido) e il liquido non smorza molto.
- Le vibrazioni nelle tubazioni, le vibrazioni nel basamento e via dicendo determineranno una maggiore rumorosità dell'impianto.

## 3.8 Temperatura massima

La temperatura complessiva delle **pompe TopGear BLOC** è di 180 °C. La temperatura è limitata a causa della posizione del cuscinetto a rulli vicino alla pompa. Una temperatura più elevata potrebbe essere un problema per la lubrificazione a grasso e la durata di questo cuscinetto.

## 3.9 Opzioni camicie

**Le camicie a S** sono progettate per essere utilizzate con vapore saturo o con liquidi non pericolosi. Sono dotate di attacchi filettati cilindrici conformi alla normativa ISO 228-I.

Temperatura massima: 180 °C

Pressione massima: 10 bar

Materiale: Ghisa GG25

## 3.10 Componenti interni

### 3.10.1 Materiali delle boccole

#### Descrizione generale dei materiali delle boccole e campo d'applicazione

Codice del materiale		S	C	B
Materiale		Acciaio	Carbonio	Bronzo
Lubrificazione idrodinamica	se si	alla pressione di esercizio massima = 16 bar		
	se no	6 bar (*)	10 bar (*)	6 bar (*)
Resistenza alla corrosione		Discreta	Buona	Discreta
Resistenza all'abrasione		Leggera	Nessuna	Nessuna
Funzionamento a secco consentito		No	Si	Moderato
Sensibile agli shock termici		No	No	No
Sensibile alla formazione di bolle nell'olio		No	>180 °C	No
Invecchiamento olio		No	No	>150 °C
Trattamento alimentare consentito		Si	No (antimonio)	No (piombo)

(\*) Non si tratta di valori assoluti. Sono possibili valori più o meno elevati in funzione dell'applicazione, della durata prevista ecc.

### 3.10.2 Temperatura massima dei componenti interni

Poiché la temperatura complessiva delle pompe TopGear BLOC è limitata a 180 °C, non sono previsti ulteriori limiti di temperatura per i componenti interni.

### 3.10.3 Funzionamento in condizioni di lubrificazione idrodinamica

La lubrificazione idrodinamica potrebbe essere un criterio importante per la scelta dei materiali delle boccole.

Se i cuscinetti della boccola funzionano in condizioni di lubrificazione idrodinamica, non si è alcun contatto fisico tra la boccola e il perno o l'albero, e la durata aumenta in modo significativo.

Se non vi è alcuna condizione di lubrificazione idrodinamica, i supporti delle boccole sono fisicamente a contatto con il perno o l'albero motore ed è necessario tener conto dell'usura di queste parti.

La condizione di lubrificazione idrodinamica viene soddisfatta con la seguente equazione:

**Viscosità \* velocità dell'albero/pressione differenziale  $\geq$  K.hyd**

con: viscosità [mPa·s]

velocità dell'albero [giri/min.]

pressione diff. [bar]

K.hyd = costante di progetto per ogni dimensione pompa.

Dimensioni della pompa TG BLOC	K.hyd
15-50	6.250
23-65	4.000
58-80	3.750
86-100	3.600

### 3.10.4 Coppia massima dell'albero della pompa e combinazione di materiali del rotore

La coppia massima ammissibile è una costante indipendente dalla velocità e non può essere superata, per evitare di danneggiare la pompa, cioè l'albero della pompa, gli attacchi rotore/albero e i denti del rotore.

Dimensioni della pompa TG BLOC	Mn (coppia nominale) in Nm		Md (coppia di spunto) in Nm	
	G Rotore ghisa	R Rotore acciaio inossidabile	G Rotore ghisa	R Rotore acciaio inossidabile
15-50	255	255	360	360
23-65	255	255	360	360
58-80	390	390	550	550
86-100	600	600	840	840

Controllare sia la coppia nominale (Mn) della pompa per le condizioni normali di lavoro, sia la coppia nominale del motore installato (Mn.motor), ma convertito alla velocità dell'albero della pompa.

La coppia di spunto (Md) non può essere superata durante l'avvio. Usare questo valore per l'impostazione della coppia massima di un eventuale limitatore di coppia installato sull'albero della pompa.

### 3.11 Momento di inerzia di massa

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
J ( $10^{-3} \times \text{kg}\cdot\text{m}^2$ )	3,5	6,8	32	54

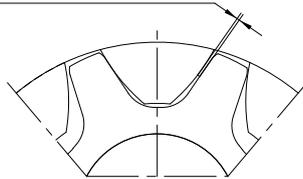
### 3.12 Giochi radiali

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Minimo ( $\mu\text{m}$ )	70	75	100	115
Massimo ( $\mu\text{m}$ )	150	165	200	225

### 3.13 Gioco tra i denti degli ingranaggi

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Minimo ( $\mu\text{m}$ )	360	400	400	400
Massimo ( $\mu\text{m}$ )	720	800	800	800

Gioco tra i denti degli ingranaggi



### 3.14 Dimensione massima delle particelle solide

TG BLOC	15-50	23-65	58-80	86-100
Dimensioni ( $\mu\text{m}$ )	120	125	150	165

### 3.15 Tenuta dell'albero

Tenuta meccanica secondo la norma EN12756 (DIN24960) – Informazioni generali

Nella TopGear TG BLOC la tenuta meccanica singola di tipo corto secondo la norma EN12756 (DIN24960) può essere incorporata.

La tenuta meccanica viene posizionata contro lo spallamento del rotore.

Dimensioni della pompa TG BLOC	15-50 23-65	58-80 86-100
Diametro dell'albero	40	45
Corta EN12756 (DIN 24960)	KU040	KU045
L1K (corto KU)	45	45

Dimensioni in mm

#### Prestazioni

Il massimo delle prestazioni, come la viscosità, la temperatura e la pressione di esercizio, dipende dalla marca della tenuta meccanica e dai materiali utilizzati.

Si possono prendere in considerazione i seguenti valori di base.

#### Temperature massime degli elastomeri

Nitrile (P):	110 °C
FPM (fluorocarbonio):	180 °C
PTFE (pieno o ricoperto di PTFE):	220 °C
Chemraz:	230 °C
Kalrez®*:	250 °C

\* Kalrez® è un marchio registrato di DuPont Dow Elastomers.

#### Viscosità massima

3.000 mPas: per tenute meccaniche singole di costruzione leggera

5.000 mPas: per tenute meccaniche adatte a coppie medie (contattare il costruttore).

7.500 mPas: per tenute meccaniche adatte a coppie elevate (contattare il costruttore).

La viscosità massima ammissibile tra le superfici di scorrimento della tenuta meccanica dipende dalla natura del liquido (newtoniano, plastico, ecc.), dalla velocità di scorrimento delle superfici, oltre che dalla struttura meccanica.

## 3.16 Valvola di scarico di sicurezza

### Esempio

V 35 - G 10 H  
1 2 3 4 5

#### 1. Valvola di scarico di sicurezza = V

#### 2. Indicazione tipo = diametro ingresso (in mm)

27 Dimensioni della valvola di sicurezza per  
TG BLOC15-50, TG BLOC23-65

35 Dimensioni della valvola di sicurezza per  
TG BLOC58-80

50 Dimensioni della valvola di sicurezza per  
TG BLOC86-100

#### 3. Materiali

G Valvola di scarico di sicurezza in ghisa

R Valvola di scarico di sicurezza in acciaio inossidabile

#### 4. Classe di pressione di esercizio

4 Pressione di esercizio 1-4 bar

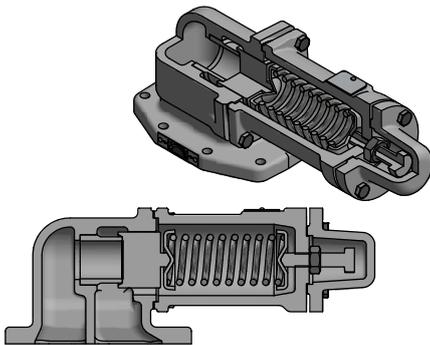
6 Pressione di esercizio 3-6 bar

10 Pressione di esercizio 5-10 bar

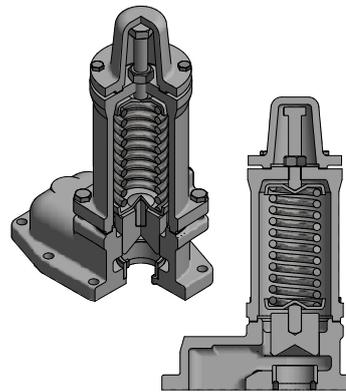
16 Pressione di esercizio 9-16 bar

#### 5. Corpo molla riscaldato

H Corpo molla riscaldato della valvola di scarico di sicurezza



Valvola di scarico di sicurezza – orizzontale



Valvola di scarico di sicurezza – verticale

### 3.16.1 Pressione

Le valvole di scarico di sicurezza sono divise in 3 classi di pressione di esercizio, vale a dire 4, 6 e 10 che indicano la pressione di esercizio massima per quella valvola. Ogni classe ha una pressione standard impostata a 1 bar oltre la pressione di esercizio massima indicata. La pressione impostata può essere regolata su un valore inferiore a quello richiesto, ma mai superiore.

Classe di pressione di esercizio	4	6	10	16
Pressione impostata standard (bar)	5	7	11	17
Intervallo pressione di esercizio (bar)	1 – 4	3 – 6	5 – 10	9 – 16
Intervallo pressione impostata (bar)	2 – 5	4 – 7	6 – 11	10 – 17

### 3.16.2 Riscaldamento

Il corpo molla saldato è dotato di 2 attacchi filettati. Non sono disponibili collegamenti a flangia.

Temperatura massima: 200 °C

Pressione massima: 10 bar

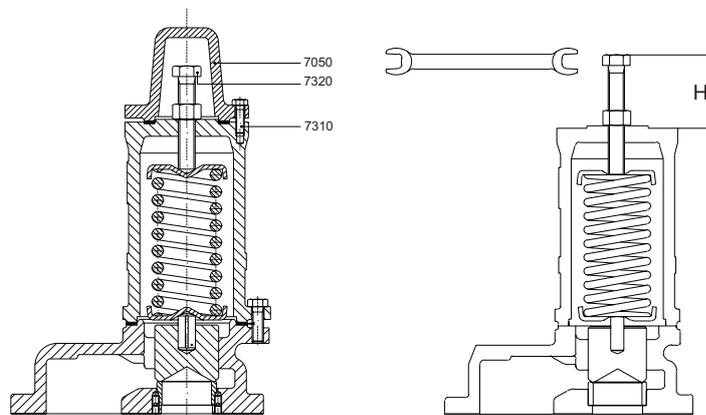
### 3.16.3 Valvola di scarico di sicurezza – Regolazione relativa

La regolazione della pressione impostata standard viene effettuata in fabbrica.

**Nota!** Quando si prova la valvola di scarico di sicurezza montata sulla pompa, assicurarsi che la pressione non superi di oltre 2 bar la pressione impostata della valvola.

Per regolare la pressione di apertura standard, procedere come segue:

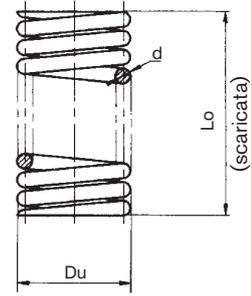
1. Allentare i bulloni senza dado (7310).
2. Rimuovere il coperchio (7050).
3. Misurare le dimensioni di H.
4. Leggere il coefficiente di flessibilità della molla riportato nella tabella seguente e definire la distanza oltre la quale la vite di regolazione (7320) deve essere allentata o stretta.



Valvola di scarico di sicurezza verticale      Modifica della pressione impostata

## Coefficiente di flessibilità della molla – Valvola di scarico di sicurezza

Dimensioni della pompa TG BLOC			Dimensioni della molla					
			Classe pressione	Du mm	d mm	Lo mm	p/f bar/mm	ΔH [mm] per regolare di 1 bar
15-50 23-65	V27	Orizzontale	4	37,0	4,5	93	0,21	4.76
			6	37,0	4,5	93	0,21	4.76
			10	36,5	6,0	90	0,81	1.23
58-80	V35	Verticale	4	49,0	7,0	124	0,32	3,13
			6	49,0	7,0	124	0,32	3,13
			10	48,6	8,0	124	0,66	1.52
86-100	V50	Verticale	4	49,0	7,0	124	0,16	6.25
			6	48,6	8,0	124	0,33	3.03
			10	49,0	9,0	120	0,55	1.82



*Esempio:* regolare la pressione impostata standard di una valvola V35-G10 (per dimensione pompa 58-80) su 8 bar.  
 ⇒ Pressione standard impostata di V35-G10 = 11 bar (fare riferimento alla tabella del paragrafo 3.17.1)  
 ⇒ Differenza tra la pressione impostata reale e la pressione impostata desiderata = 11 - 8 = 3 bar  
 ⇒ ΔH per αλλενταρε λα πιτε δι ρεγολαζιονε = 3 ξ 1,52 μμ (φαρε ριφεριμεντο αλλα ταβελλα πρεχεδεντε) = 4,56 μμ

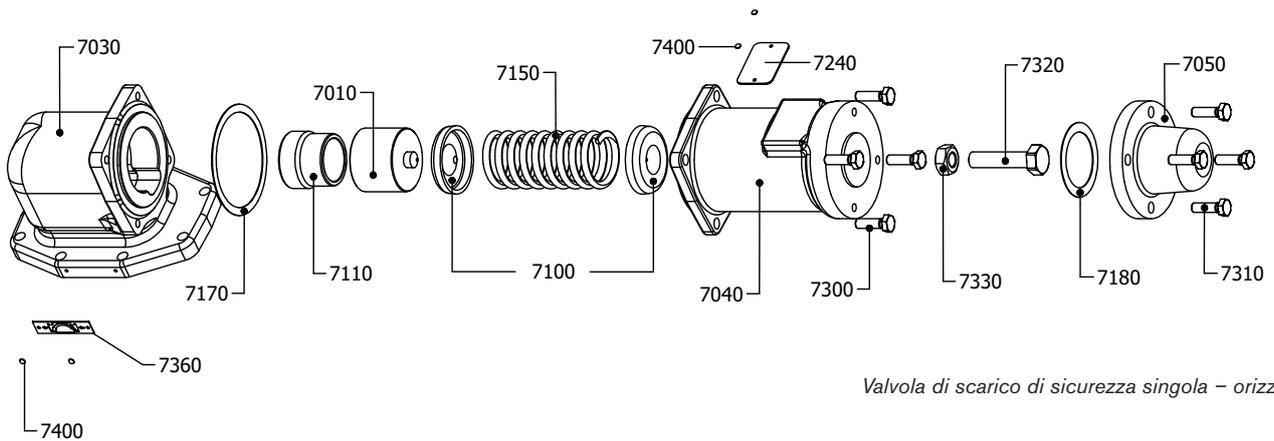
### Nota!

Il coefficiente di flessibilità  $p/f$  della molla dipende dalle sue dimensioni. Controllare queste dimensioni se necessario (fare riferimento alla tabella precedente).

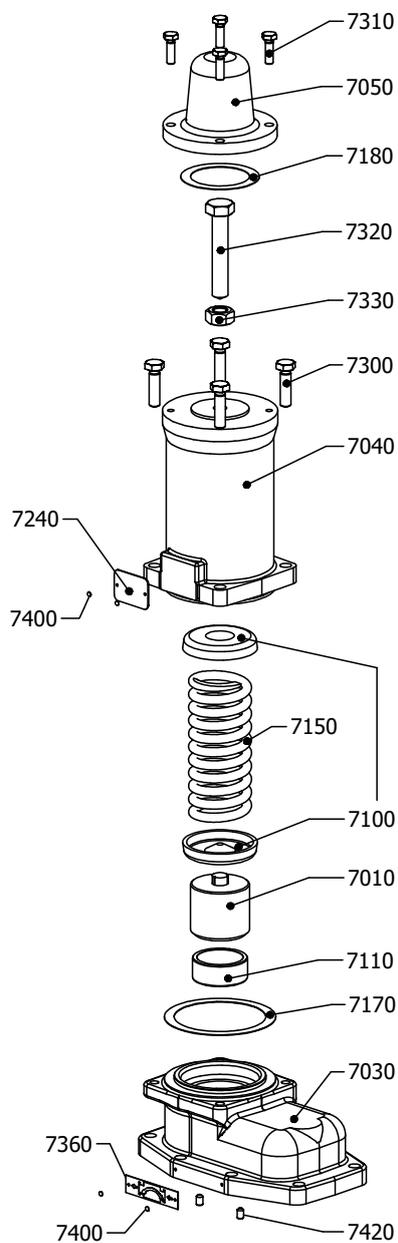
Quando la valvola di scarico di sicurezza non funziona correttamente, mettere subito la pompa fuori servizio. La valvola di scarico deve essere controllata dal distributore locale.

### 3.16.4 Disegni in sezione ed elenchi dei componenti

#### 3.16.4.1 Valvola di scarico di sicurezza singola



Valvola di scarico di sicurezza singola – orizzontale

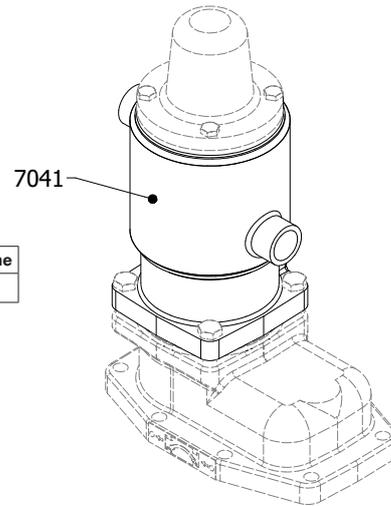


Valvola di scarico di sicurezza singola – verticale

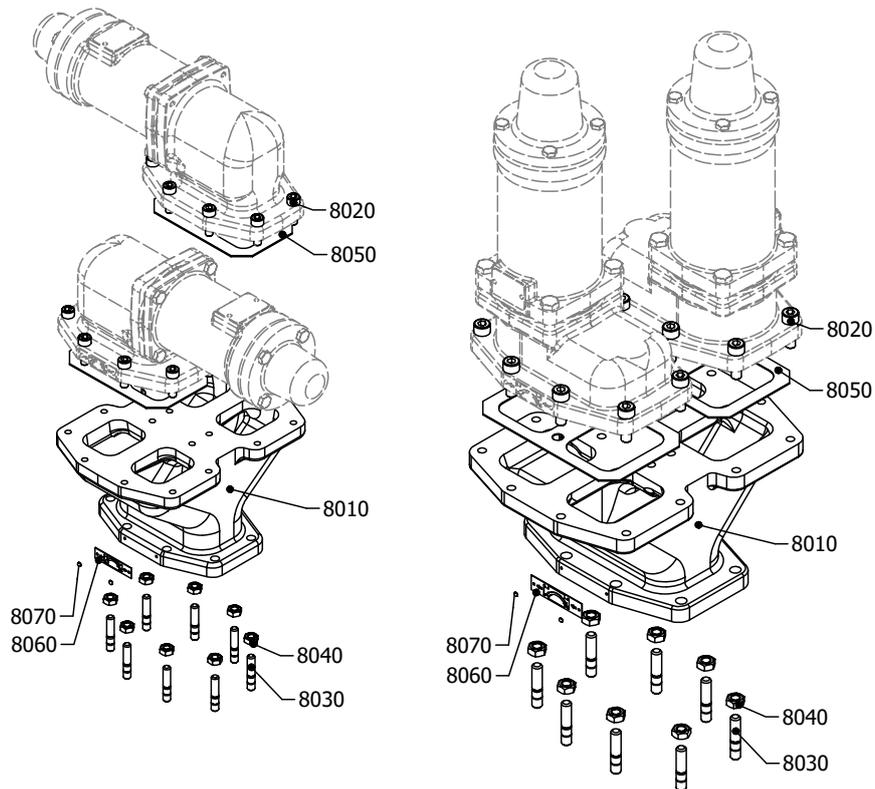
Pos.	Descrizione	V27	V35	V50	Preventivo	Revisione
7010	Valvola	1	1	1		
7030	Corpo valvola	1	1	1		
7040	Corpo molla	1	1	1		
7050	Coperchio	1	1	1		
7100	Piastrina caricata a molla	2	2	2		
7110	Sede valvola	1	1	1		
7150	Molla	1	1	1		
7170	Guarnizione piatta	1	1	1	x	x
7180	Guarnizione piatta	1	1	1	x	x
7240	Targhetta identificativa	1	1	1		
7300	Bullone senza dado	4	4	4		
7.310	Bullone senza dado	4	4	4		
7.320	Vite di regolazione	1	1	1		
7.330	Dado esagonale	1	1	1		
7.360	Piastrina freccia	1	1	1		
7400	Rivetto	4	4	4		
7420	Vite di fermo	-	2	2		

### 3.16.4.2 Corpo molla riscaldato

Pos.	Descrizione	V27	V35	V50	Preventivo	Revisione
7041	Corpo molla riscaldato	1	1	1		



### 3.16.4.3 Valvola di scarico di sicurezza doppia



Valvola di scarico di sicurezza doppia – orizzontale

Valvola di scarico di sicurezza doppia – verticale

Pos.	Descrizione	V27	V35	V50	Preventivo	Revisione
8010	Corpo a Y	1	1	1		
8020	Vite a testa cilindrica	16	16	16		
8030	Prigioniero	8	8	8		
8040	Dado esagonale	8	8	8		
8050	Guarnizione piatta	3	3	3	x	x
8060	Piastrina freccia	1	1	1		
8070	Rivetto	2	2	2		

## 3.17 Installazione

### 3.17.1 Informazioni generali

Il presente manuale fornisce istruzioni di base che devono essere seguite durante l'installazione della pompa. È pertanto importante che questo manuale venga letto dal personale responsabile prima del montaggio e successivamente deve essere tenuto a disposizione presso il sito di installazione.

Le istruzioni contengono informazioni utili e importanti per la corretta installazione della pompa/unità di pompaggio. Includono inoltre informazioni importanti per evitare possibili incidenti e gravi danni prima della messa in servizio e durante il funzionamento dell'impianto.



L'inosservanza delle istruzioni di sicurezza può causare un rischio per il personale, per l'ambiente e per il macchinario, determinando la perdita di ogni diritto di richiesta di risarcimento danni.

È necessario che la segnaletica affissa sulla macchina, ad esempio la freccia indicante la direzione di rotazione o i simboli indicanti gli attacchi del liquido, sia osservata e mantenuta leggibile.

### 3.17.2 Posizionamento

#### 3.17.2.1 Linea di aspirazione corta

Collocare la pompa/l'unità di pompaggio il più vicino possibile alla fonte di alimentazione del liquido e possibilmente sotto il livello di alimentazione del liquido. Per prestazioni ottimali della pompa, occorrono condizioni di aspirazione perfette. Fare riferimento anche al paragrafo 3.17.6.2 Tubazioni.

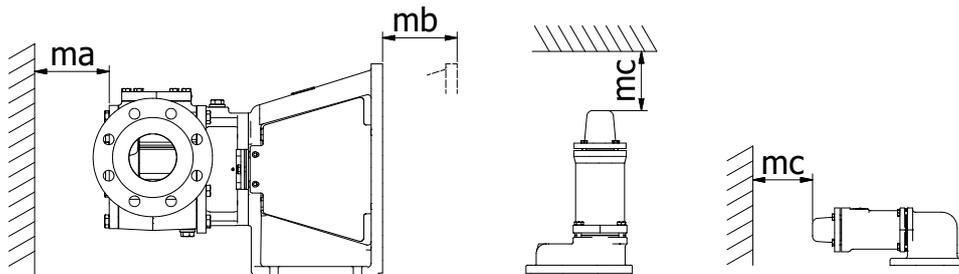
#### 3.17.2.2 Accessibilità

Lasciare sufficiente spazio intorno alla pompa/unità di pompaggio per consentire un'ispezione appropriata, l'isolamento della pompa e la sua manutenzione.

Lasciare spazio sufficiente sulla parte anteriore della pompa per permettere lo smontaggio del coperchio pompa, dell'ingranaggio intermedio e del perno ingranaggio intermedio.

- Per allentare il coperchio della pompa, fare riferimento a **ma**
- Per smontare le parti rotanti (albero della pompa e tenuta) fare riferimento a **mb**
- Per regolare la pressione della valvola di scarico di sicurezza fare riferimento a **mc**

Per le dimensioni di ma, mb e mc, vedere il capitolo 6.0.



È necessario che il dispositivo di azionamento della pompa e/o dell'unità di pompaggio sia sempre accessibile (anche durante il funzionamento).

#### 3.17.2.3 Installazione all'esterno

La pompa TG BLOC può essere installata all'aperto; i cuscinetti a sfere sono ermetici e proteggono la pompa dallo stillicidio dell'acqua. Si consiglia di installare un tetto, in condizioni di funzionamento in ambienti molto umidi.

### 3.17.2.4 Installazione all'interno

Collocare la pompa in modo che il motore possa essere opportunamente sfiatato. Preparare il motore per il funzionamento secondo le istruzioni fornite dal produttore del motore.



Se vengono immessi prodotti infiammabili o esplosivi, deve essere prevista una messa a terra appropriata. Collegare i componenti del gruppo a ponti di messa a terra in modo da ridurre eventuali pericoli derivanti dall'elettricità statica.

Utilizzare motori non esplosivi o antideflagranti secondo le normative locali. Prevedere protezioni di accoppiamento idonee e accoppiamenti idonei.

#### Temperature eccessive



A seconda del liquido pompato, si potrebbero raggiungere temperature elevate all'interno della pompa e attorno ad essa. Oltre i 60 °C la persona responsabile deve fornire i dispositivi di protezione necessari e applicare avvisi "Attenzione! Superfici molto calde".

Quando si isola l'unità di pompaggio, accertarsi che la lanterna possa raffreddarsi adeguatamente. Questo è necessario per il raffreddamento dei cuscinetti.



Proteggere l'utente da perdite e possibili flussi di liquido.

### 3.17.2.5 Stabilità

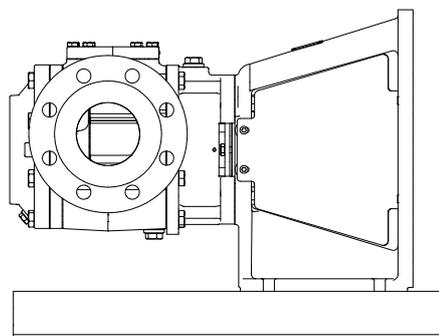
#### Fondazione

L'unità di pompaggio deve essere installata su un basamento o un telaio posizionato esattamente in piano sulla base d'appoggio.

La base d'appoggio deve essere dura, in piano, piatta e a prova di vibrazioni in modo da garantire il corretto allineamento della pompa/trasmisone durante il funzionamento. Fare riferimento anche al paragrafo 3.17.9 Linee guida per il montaggio.

#### Montaggio orizzontale

Le pompe devono essere montate orizzontalmente sui piedini della lanterna. Altri tipi di installazione influenzano lo scarico, il riempimento e il funzionamento della tenuta meccanica, ecc. Se la pompa/unità di pompaggio viene installata in modo differente, contattare il fornitore locale.



### 3.17.3 Trasmissioni

Se viene fornita una pompa ad asse nudo, l'utente è responsabile della trasmissione e del suo montaggio nella pompa. Fare riferimento anche al paragrafo 3.17.9 Linee guida per il montaggio.

#### 3.17.3.1 Coppia di spunto

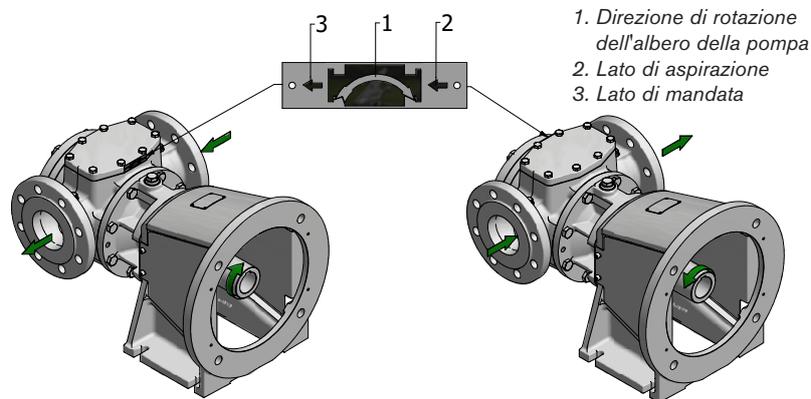
- La coppia di spunto delle pompe ad ingranaggi è quasi identica alla coppia nominale.
- Fare attenzione che il motore abbia una coppia di spunto sufficientemente ampia. Scegliere quindi un motore con una capacità che sia del 25% superiore al consumo energetico della pompa.

**Nota!** Una trasmissione a velocità variabile necessita di un controllo della coppia disponibile a velocità elevate o basse.

- Gli invertitori di frequenza potrebbero limitare le coppie di spunto.
- Verificare anche che la coppia massima ammissibile all'albero della pompa non venga superata (fare riferimento al paragrafo 3.10.4). In casi critici può essere fornito un limitatore di coppia, come un accoppiamento a slittamento o a rottura.

### 3.17.4 Rotazione dell'albero per pompa senza valvola di scarico di sicurezza

La rotazione dell'albero determina la porta di aspirazione e la porta di mandata della pompa.  
La relazione tra la rotazione dell'albero e il lato di aspirazione/mandata è indicata dalla piastrina con frecce di rotazione fissata sul coperchio superiore di una pompa senza valvola di scarico di sicurezza.



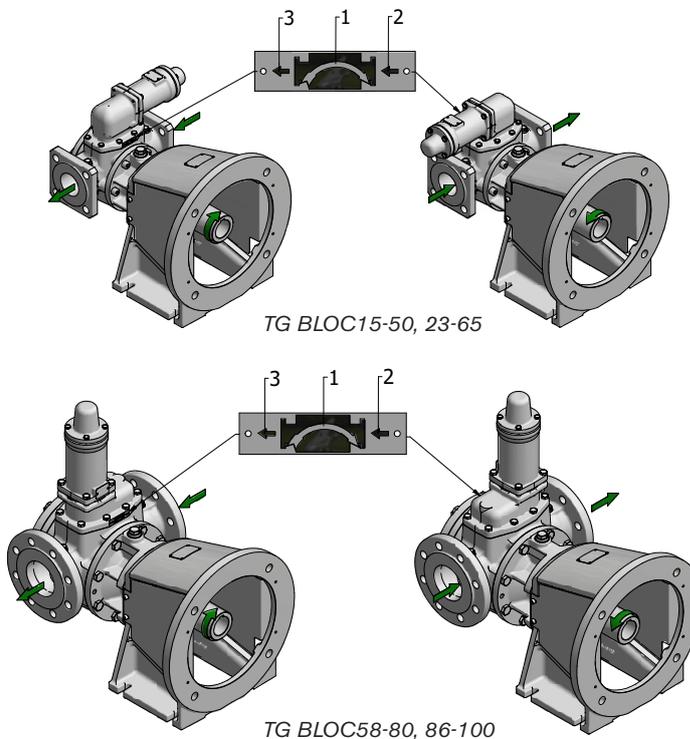
**Nota!** La rotazione dell'albero è sempre considerata dall'estremità dell'albero verso la pompa. Salvo diversamente specificato nell'ordine, le pompe TopGear sono costruite in fabbrica per ruotare in senso orario (figure sx soprastante), che definiamo come direzione di rotazione standard.



Le piccole frecce 2 e 3 indicano la direzione del flusso del liquido pompato. Accertarsi sempre che la rotazione dell'albero corrisponda alla posizione delle porte di mandata e aspirazione e alla direzione indicata dalla piastrina con frecce di rotazione.

### 3.17.5 Rotazione dell'albero per pompa con valvola di scarico di sicurezza

La rotazione dell'albero determina la porta di aspirazione e la porta di mandata della pompa.  
La relazione tra la rotazione dell'albero e il lato di aspirazione/mandata viene indicata dalla piastrina con le frecce di rotazione fissata al corpo della valvola di scarico di sicurezza.



**Nota!** La rotazione dell'albero è sempre considerata dall'estremità dell'albero verso la pompa. Salvo diversamente specificato nell'ordine, le pompe TopGear sono costruite in fabbrica per ruotare in senso orario (figure sx soprastanti), che definiamo come direzione di rotazione standard.

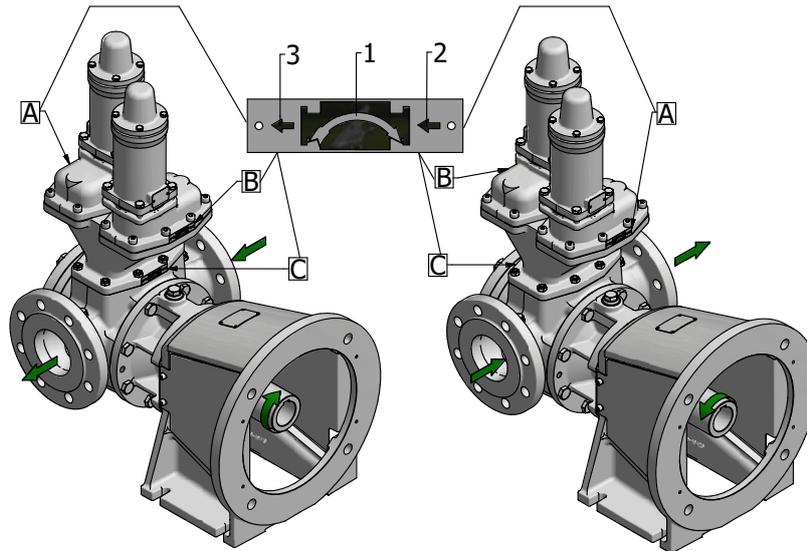


Le piccole frecce 2 e 3 indicano la direzione del flusso del liquido pompato. Accertarsi sempre che la rotazione dell'albero corrisponda alla posizione delle porte di mandata e aspirazione e alla direzione indicata dalla piastrina con frecce di rotazione.

Se la rotazione dell'albero è corretta rispetto alla posizione della porta, ma diversa dalla direzione indicata dalla piastrina con frecce di rotazione, la valvola di scarico di sicurezza deve essere smontata e ruotata di 180°.

Qualora la pompa sia utilizzata in entrambe le direzioni, è necessaria una valvola di scarico di sicurezza doppia.

Qualora sia installata una valvola di scarico di sicurezza doppia, sono presenti tre targhette con frecce, una su ciascuna valvola (A e B), ad indicare la direzione del flusso del liquido di ciascuna valvola (frecce piccole 2 e 3), e una sul corpo a Y (C), ad indicare la direzione di rotazione più favorevole della pompa (freccia 1).

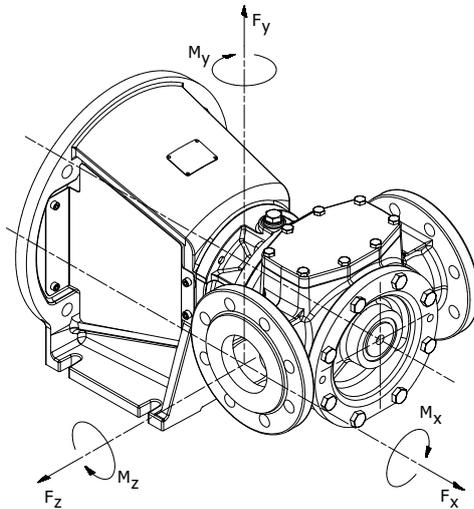


Accertarsi che le valvole di scarico di sicurezza siano montate una opposta all'altra, in modo che le targhette con frecce sulle valvole di scarico di sicurezza (A e B) indichino le direzioni opposte del flusso del liquido.

### 3.17.6 Tubi di aspirazione e mandata

#### 3.17.6.1 Forze e momenti

**Nota!** Le forze e i momenti eccessivi sulle flange di collegamento provenienti dai tubi possono provocare danni meccanici alla pompa o all'unità di pompaggio. I tubi devono quindi essere allineati correttamente, limitando le forze sugli attacchi della pompa. Sostenere i tubi e assicurarsi che non siano sottoposti a sollecitazioni durante il funzionamento della pompa.



Dimensioni della pompa TG BLOC	$F_{x,y,z}$ (N)	$M_{x,y,z}$ (Nm)
15-50	2.600	675
23-65	2.900	800
58-80	3.550	1.375
86-100	4.100	1.750

Vedere la tabella delle forze ( $F_{x,y,z}$ ) e dei momenti ( $M_{x,y,z}$ ) massimi ammissibili sulle flange di collegamento con la pompa su una base d'appoggio solida (per es. un basamento in calcestruzzo o un telaio resistente).

Quando si pompano liquidi molto caldi, occorre prestare attenzione alle forze e ai momenti provocati dall'espansione termica e in tal caso è necessario installare dei giunti di dilatazione.

Dopo il collegamento, verificare che l'albero possa girare liberamente.

#### 3.17.6.2 Tubazioni

- Utilizzare tubazioni che siano quanto più corte possibile e con diametro pari a quello delle porte di collegamento della pompa.
- Il diametro dei tubi deve essere calcolato in funzione dei parametri del liquido e dei parametri dell'impianto. Se necessario, utilizzare diametri più grandi per limitare le perdite di pressione.
- Se il liquido da pompare è viscoso, potrebbero aumentare notevolmente le perdite di pressione nelle linee di aspirazione e mandata. Anche gli altri componenti delle tubazioni quali valvole, raccordi a gomito, griglie di aspirazione, filtri e valvole di fondo provocano perdite di pressione.
- Scegliere diametri, lunghezza delle tubazioni e altri componenti in modo che la pompa funzioni senza provocare danni meccanici alla pompa/unità di pompaggio, tenendo conto della pressione di ingresso minima richiesta, della pressione di esercizio massima ammissibile e anche della coppia e della potenza installata del motore.
- Controllare la tenuta dei tubi dopo il collegamento.

##### Tubazioni di aspirazione

- I liquidi devono entrare nella pompa preferibilmente da un livello superiore a quello della pompa stessa. Qualora il liquido debba essere aspirato da un livello inferiore a quello della pompa, il tubo di aspirazione inclinato deve salire verso la pompa senza creare sacche d'aria.
- Un tubo di aspirazione troppo lungo o con diametro troppo piccolo oppure un filtro ostruito aumenta le perdite di pressione perché la NPSHa (NPSH disponibile) è inferiore alla NPSH (NPSH richiesta).

Si verificherà così il fenomeno della cavitazione, provocando rumore e vibrazioni. Potrebbe verificarsi anche un danno meccanico alla pompa e all'unità di pompaggio.

- Se è installata una griglia di aspirazione o un filtro, verificare costantemente se siano presenti perdite di pressione nella linea di aspirazione. Verificare anche se la pressione di ingresso in corrispondenza della flangia di aspirazione della pompa sia ancora sufficientemente elevata.
- Qualora la pompa lavori in entrambe le direzioni di rotazione, le perdite di pressione devono essere calcolate per entrambe le direzioni.

### Operazione di autoadescamento

All'avvio, deve essere disponibile una quantità sufficiente di liquido nella pompa per riempire il volume dello spazio interno e gli spazi morti e permettere alla pompa di generare una differenza di pressione.

Quindi in caso di pompaggio di liquidi a bassa viscosità, è necessario installare una valvola di fondo con diametro pari o maggiore a quello del tubo di aspirazione oppure la pompa può essere installata senza valvola di fondo ma sulla linea a U.

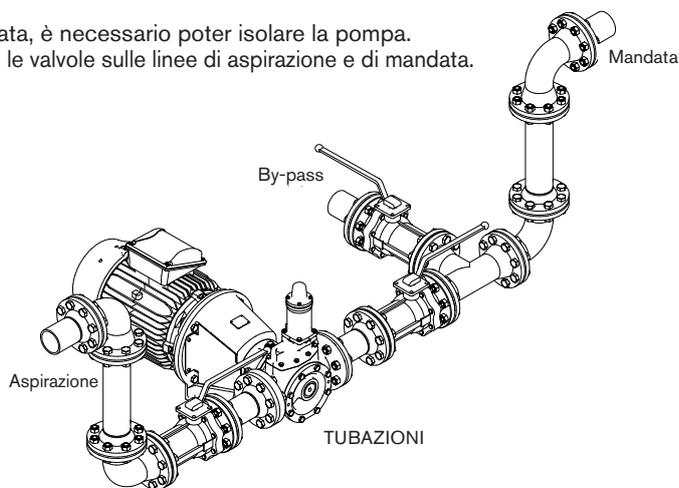
**Nota!** Si sconsiglia di installare la valvola di fondo in caso di pompaggio di liquidi ad elevata viscosità.

- Per rimuovere aria e gas dalla linea di aspirazione e dalla pompa, è necessario ridurre la contropressione sul lato di mandata. In caso di operazione di autoadescamento, l'avvio della pompa deve essere eseguito con la linea di mandata aperta e vuota, per permettere all'aria o ai gas di fuoriuscire con una contropressione.
- Un'altra possibilità in caso di linee lunghe o qualora sia installata una valvola di non ritorno sulla linea di mandata, consiste nell'installare un bypass con valvola di isolamento vicino al lato di mandata della pompa. Questa valvola si aprirà durante l'adescamento e permetterà l'evacuazione di aria o gas ad una contropressione bassa. Il bypass deve essere orientato indietro verso il serbatoio di alimentazione e non verso la porta di aspirazione.

### 3.17.6.3 Valvole di isolamento

Per consentire una manutenzione appropriata, è necessario poter isolare la pompa. L'isolamento può essere eseguito installando le valvole sulle linee di aspirazione e di mandata.

- Queste valvole devono avere un passaggio cilindrico dello stesso diametro della tubazione (valvole a passaggio totale). (Sono preferibili le valvole a saracinesca o a sfera).
- Quando la pompa è in funzione, le valvole devono essere completamente aperte. Non regolare mai la mandata chiudendo le valvole in aspirazione o i tubi di mandata. Deve essere regolata modificando la velocità dell'albero o inviando il liquido a un tubo di by-pass che ritorni al serbatoio di alimentazione.



### 3.17.6.4 Filtro

Le particelle estranee possono danneggiare gravemente la pompa. Evitare l'ingresso di tali particelle installando un filtro.

- Quando si sceglie il filtro, prestare attenzione alle dimensioni delle aperture in modo da ridurre al minimo le perdite di pressione. Le dimensioni della sezione trasversale minima del filtro devono essere il triplo rispetto a quelle del tubo di aspirazione.
- Installare il filtro in modo da consentire la manutenzione e la pulizia.
- Assicurarsi di calcolare la caduta di pressione nel filtro con la viscosità corretta. Se necessario, scaldare il filtro per ridurre la viscosità e la caduta di pressione.

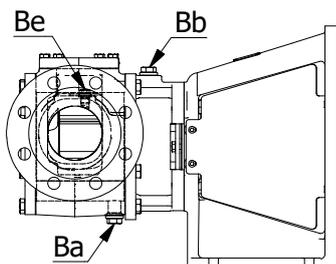
Per le dimensioni massime ammissibili delle particelle, fare riferimento al paragrafo 3.14.

### 3.17.7 Tubazioni secondarie

Per le dimensioni dei collegamenti e dei tappi, vedere il capitolo 6.0.

#### 3.17.7.1 Linee di scarico

La pompa è dotata di tappi di scarico.



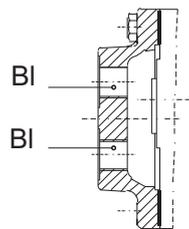
### 3.17.7.2 Camicie termiche

#### 1. Camicie a S

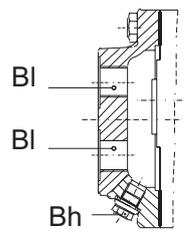
Le camicie a S sono progettate per essere utilizzate con vapore saturo (max 10 bar, 180 °C) o con liquidi non pericolosi. Sono dotate di attacchi filettati BI (per le dimensioni, vedere il capitolo 6.0).

Il collegamento può essere effettuato mediante tubi filettati o collegamenti a tubo con tenuta nella filettatura (per la filettatura conica si applica la norma ISO 7/1) oppure sigillati all'esterno della filettatura mediante guarnizioni piatte (per la filettatura cilindrica si applica la norma ISO 228/1). Per i tipi di filettatura, fare riferimento al paragrafo 3.20.7.

#### **Camicia a S sul coperchio pompa**



TG BLOC15-50/23-65



TG BLOC58-80/86-100

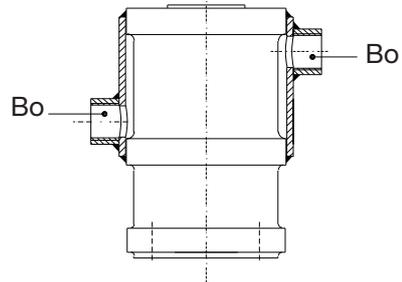
#### 2. Camicia sul coperchio pompa

In caso di alimentazione a vapore, collegare la linea di alimentazione alla posizione più alta e la linea di ritorno alla posizione più bassa in modo che l'acqua di condensa venga scaricata dalla linea più bassa. In caso di alimentazione di liquidi, le posizioni non sono importanti. Viene fornito un tappo di scarico (Bh) che può essere considerato come linea di scarico (nella versione in ghisa Bh fornito solo nel modello TG BLOC58-80 e TG BLOC86-100).

#### 3. Camicie sulla valvola di scarico di sicurezza – attorno al corpo molla

Le camicie sulla valvola di scarico di sicurezza sono progettate per essere utilizzate con vapore saturo (max 10 bar, 180 °C) o con liquidi non pericolosi. Sono dotate di attacchi filettati (B0) (per le dimensioni, vedere il capitolo 6.0).

Il collegamento può essere effettuato mediante tubi filettati o collegamenti a tubo con tenuta nella filettatura (per la filettatura conica si applica la norma ISO 7/1). Per i tipi di filettatura, fare riferimento al paragrafo 3.20.7.



In caso di alimentazione a vapore, collegare la linea di alimentazione alla posizione più alta e la linea di ritorno alla posizione più bassa in modo che l'acqua di condensa venga scaricata dalla linea più bassa. In caso di alimentazione di liquidi, le posizioni non sono importanti.

### 3.17.8 Liquido di flussaggio

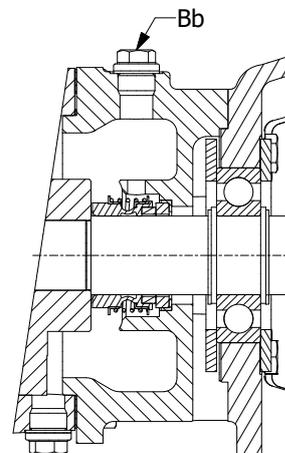
Le pompe TopGear BLOC sono dotate di camera di flussaggio intorno alla tenuta meccanica con attacchi filettati Bb sulla parte superiore

La camera può essere collegata a un serbatoio di alimentazione installato sopra il livello della pompa o a una linea di alimentazione esterna per il flussaggio a bassa pressione (pressione max. 0,5 bar).

Prestare attenzione alla compatibilità del liquido di flussaggio con:

- La gomma nitrilica dell'anello a labbro radiale
- Il grasso dei cuscinetti a sfere perchè il liquido potrebbe infiltrarsi in minima quantità nei cuscinetti a sfera.

Utilizzare per esempio olio lubrificante ISO VG32 pulito.



### 3.17.9 Linee guida per il montaggio

Se viene consegnata una pompa ad asse nudo, l'utente è responsabile dell'assemblaggio con la trasmissione.

L'utente deve inoltre fornire tutti i dispositivi e le attrezzature necessari per garantire l'installazione e la messa in servizio sicure della pompa.

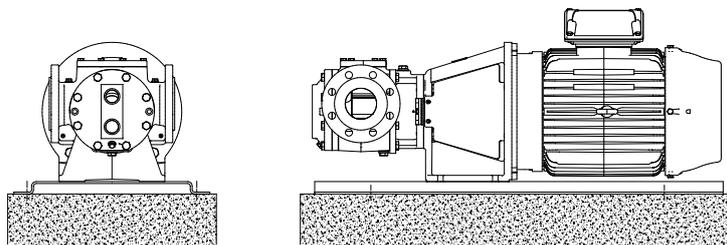
#### 3.17.9.1 Trasporto dell'unità di pompaggio

- Prima di sollevare e trasportare un'unità di pompaggio, assicurarsi che l'imballo abbia una struttura sufficientemente resistente e che non si danneggerà durante il trasporto.
- Utilizzare ganci per gru per sollevare l'unità di pompaggio. (Vedere capitolo 1.0)

#### 3.17.9.2 Base d'appoggio dell'unità di pompaggio

Installare l'unità di pompaggio su un basamento o un telaio posizionato esattamente in piano sulla base di appoggio. La base di appoggio deve essere dura, piana, piatta e a prova di vibrazioni in modo da garantire l'allineamento della pompa/trasmmissione durante il funzionamento.

(Fare riferimento al paragrafo 3.17.2.5)



#### 3.17.9.3 Variatori, motori

Consultare il manuale di istruzioni del fornitore compreso nella consegna. Contattare il fornitore della pompa se il manuale non è incluso.

#### 3.17.9.4 Trasmissione del motore elettrico

- Prima di collegare un motore elettrico alla rete elettrica, controllare le normative locali vigenti del fornitore di energia elettrica, nonché la norma EN 60204-1.
- Affidare il collegamento dei motori elettrici a personale qualificato. Adottare i provvedimenti necessari per evitare danni ai collegamenti elettrici e al cablaggio.

#### Interruttore automatico

Per eseguire interventi in sicurezza sul gruppo elettronico, installare un interruttore automatico il più vicino possibile alla macchina. Si consiglia inoltre di installare un interruttore differenziale. Le apparecchiature di commutazione devono essere conformi alle normative vigenti, come indicato dalla norma EN 60204-1.

#### Protezione da sovraccarico del motore

Per proteggere il motore da sovraccarichi e cortocircuiti, integrare un interruttore automatico magnetotermico o termico. Regolare l'interruttore per la corrente nominale assorbita dal motore.

#### Collegamento

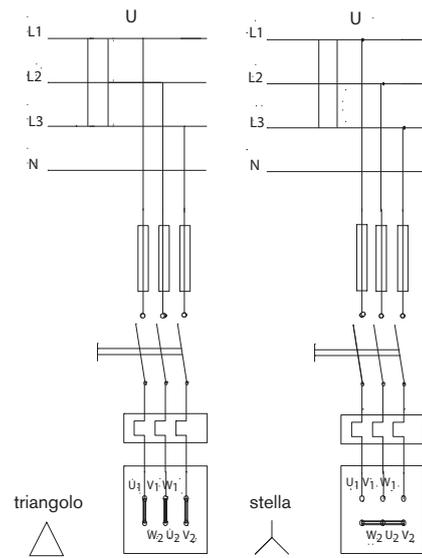
- Non usare un circuito con collegamento a stella/triangolo con i motori elettrici a causa dell'elevata coppia di spunto richiesta.
- Per la corrente alternata monofase, utilizzare motori con una coppia di spunto "rinforzata".
- Garantire una coppia di spunto sufficientemente elevata per i motori controllati in frequenza e un raffreddamento adeguato del motore a basse velocità. Se necessario, installare un motore con ventilazione forzata.

Le apparecchiature elettriche, i terminali e i componenti dei sistemi di controllo possono trasmettere corrente elettrica anche quando sono a riposo.



Il contatto con tali parti potrebbe risultare fatale, determinando lesioni gravi o provocando danni irreparabili ai materiali.

Linea	Motore	
U (volt)	230/400 V	400 V
3 x 230 V	triangolo	-
3 x 400 V	stella	triangolo



## 3.18 Istruzioni per l'avvio

### 3.18.1 Informazioni generali

La pompa può essere messa in servizio una volta completate tutte le disposizioni descritte nel capitolo 3.17 Installazione.

- **della messa in servizio, gli operatori responsabili devono essere adeguatamente informati relativamente al funzionamento corretto della pompa/unità di pompaggio e alle istruzioni di sicurezza. Questo manuale di istruzioni deve essere sempre disponibile per il personale.**
- **Prima della messa in servizio, è necessario controllare la pompa/l'unità di pompaggio per garantire che non siano presenti danni visibili. Eventuali danni o cambiamenti inaspettati devono essere segnalati immediatamente al gestore dell'impianto.**

### 3.18.2 Pulizia della pompa

All'interno della pompa potrebbero essere presenti residui di olio minerale originati dal collaudo della pompa e dalla lubrificazione iniziale delle boccole cuscinetto. Se questi prodotti non sono accettabili per il liquido pompato, pulire a fondo la pompa. Procedere come descritto nel paragrafo 3.20.2.8 Scarico del liquido.

#### 3.18.2.1 Pulizia della linea di aspirazione

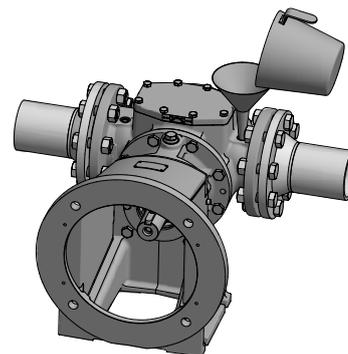
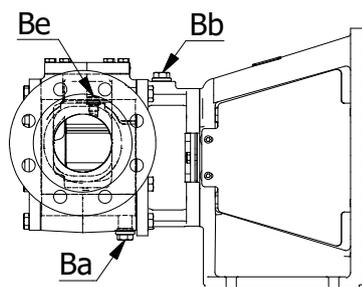
Quando si mette in funzione la pompa TG BLOC per la prima volta, pulire accuratamente la tubazione di aspirazione.

Non usare la pompa per lavare il sistema. La pompa TG BLOC non è progettata per pompare liquidi a bassa viscosità con impurità.

### 3.18.3 Svuotamento e riempimento

Per funzionare correttamente, prima dell'avvio iniziale, la pompa deve essere sfiatata e riempita con il liquido da pompare:

- Svitare il tappo di riempimento Bb e Be. Riempire la pompa con il liquido da pompare.  
*La pompa verrà sfiatata.*
- Serrare i tappi di riempimento.
- Quando la pompa TG BLOC viene messa in servizio per la prima volta, o quando vengono montate nuove guarnizioni, i bulloni che comprimono le guarnizioni devono essere stretti nuovamente dopo 3 - 4 giorni (per le coppie di serraggio: consultare il paragrafo 3.20.3.1).



*Riempimento della pompa*

### 3.18.4 Checklist – Avvio iniziale

Dopo un intervento accurato o quando la pompa viene messa in servizio per la prima volta (avvio iniziale), osservare le indicazioni della seguente checklist:

#### Linea di aspirazione e mandata

- I tubi di aspirazione e mandata sono puliti.
- I tubi di aspirazione e mandata sono stati controllati per verificare che non siano presenti perdite.
- Il tubo di aspirazione è adeguatamente protetto, per evitare l'ingresso di corpi estranei.

#### Caratteristiche

- Le caratteristiche dell'unità di pompaggio e della valvola di scarico di sicurezza devono essere controllate (tipo di pompa – vedere la targhetta identificativa, i giri/min, la pressione di esercizio, la potenza effettiva, la temperatura di esercizio, la direzione di rotazione, la NPSHr, ecc.).

#### Impianto elettrico

- L'impianto elettrico è conforme alle normative locali
- La tensione del motore corrisponde alla tensione di rete. Controllare la morsettiera.
- Assicurarsi che la coppia di spunto sia sufficientemente elevata (non viene utilizzato alcuno starter con circuito a stella/triangolo).
- La protezione del motore è regolata in modo corretto.
- La direzione di rotazione del motore corrisponde alla direzione di rotazione della pompa.
- La rotazione del motore (staccato dal gruppo) è stata controllata.

#### Valvola di scarico di sicurezza

- La valvola di scarico di sicurezza è installata (sulla pompa o nella tubazione)
- La valvola di scarico di sicurezza è posizionata correttamente. La direzione del flusso della valvola di scarico di sicurezza corrisponde a quella delle linee di aspirazione e mandata.  
Qualora la pompa venisse utilizzata nelle due direzioni, accertarsi che sia installata una valvola di scarico di sicurezza doppia.
- La pressione impostata della valvola di scarico di sicurezza è stata controllata (vedere la targhetta identificativa).

#### Camicie

- Le camicie sono state installate.
- Sono state controllate la pressione massima e la temperatura massima del liquido di riscaldamento/raffreddamento.
- È stato installato e collegato il liquido di riscaldamento o raffreddamento appropriato.
- L'impianto è conforme alle norme di sicurezza.

#### Tenuta dell'albero

- La pressione, la temperatura, la natura e le connessioni del liquido di flussaggio o di raffreddamento sono state controllate.

#### Protezione



- Tutte le protezioni e i dispositivi di sicurezza (boccole di accoppiamento, parti rotanti, temperatura eccessiva) sono installati e operativi.



- Qualora le pompe possano raggiungere temperature di esercizio pari a 60 °C o superiori, assicurarsi che siano state installate le protezioni di sicurezza contro il contatto accidentale.

### 3.18.5 Avvio

Quando la pompa viene messa in servizio, rispettare la seguente checklist e procedura:

- La pompa è stata riempita con il liquido.
- La pompa è stata sufficientemente preriscaldata.
- Le valvole di aspirazione e mandata sono completamente aperte.
- Avviare la pompa per un breve periodo di tempo e controllare la direzione di rotazione del motore.
- Avviare la pompa e controllare l'aspirazione del liquido (pressione di aspirazione).
- I giri/min della pompa sono stati controllati.
- I tubi di mandata e le tenute sono stati controllati per verificare che non siano presenti perdite.
- È stato verificato il corretto funzionamento della pompa.

### 3.18.6 Spegnimento

Quando la pompa viene messa fuori servizio, rispettare la seguente procedura:

- Spegnerne il motore.
- Chiudere tutte le linee ausiliarie di servizio (circuito di riscaldamento/raffreddamento, circuito per il liquido di flussaggio/raffreddamento).
- Se occorre evitare la solidificazione del liquido, pulire la pompa mentre il prodotto è ancora allo stato liquido.

Fare riferimento anche al paragrafo 3.20 Istruzioni per la manutenzione.

**Nota!** Quando il liquido torna dal tubo di mandata alla pompa, quest'ultima potrebbe ruotare nella direzione opposta. Chiudere la valvola della linea di mandata durante gli ultimi cicli di rotazione.

### 3.18.7 Funzionamento anomalo

**Nota!** Se si verifica un funzionamento anomalo o se ci sono problemi, mettere subito la pompa fuori servizio. Informare tutto il personale responsabile.

- Prima di riavviare la pompa, individuare il problema e risolverlo.

### 3.19 Risoluzione dei problemi

Sintomo	Causa	Soluzione
Nessun flusso La pompa non adesca	Sollevatore di aspirazione troppo alto	1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la differenza di livello tra la pompa e il serbatoio di aspirazione.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo di aspirazione.</li> <li>Ridurre la lunghezza e semplificare la tubazione di aspirazione (utilizzare il minor numero possibile di gomiti e altri raccordi). Fare riferimento anche al paragrafo 3.17 Installazione.</li> </ul>
	Perdita d'aria dalla linea di aspirazione	2 <ul style="list-style-type: none"> <li>Riparare la perdita.</li> </ul>
	Viscosità estremamente bassa	3 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la velocità della pompa e ridurre il gioco assiale (fare riferimento al paragrafo 3.20 Istruzioni per la manutenzione).</li> </ul>
	Griglia di aspirazione o filtro intasato	4 <ul style="list-style-type: none"> <li>Pulire la griglia di aspirazione o il filtro.</li> </ul>
	Il corpo pompa è stato installato in modo errato dopo la riparazione	5 <ul style="list-style-type: none"> <li>Installare correttamente il corpo pompa. Fare riferimento al paragrafo 3.17 Installazione.</li> </ul>
	Direzione di rotazione del motore errata	6 <ul style="list-style-type: none"> <li>Per le trasmissioni trifase scambiare 2 collegamenti.</li> <li>Scambiare l'apertura di aspirazione e di mandata. <b>(Attenzione!</b> Controllare la posizione della valvola di scarico di sicurezza).</li> </ul>
La pompa si blocca o la portata è irregolare	Il livello del liquido nel serbatoio di aspirazione è troppo basso	7 <ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere l'alimentazione del liquido.</li> <li>Installare un livellostato</li> </ul>
	Uscita troppo elevata	8 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la velocità della pompa e/o installare una pompa più piccola.</li> <li>Installare una linea di bypass con valvola di non ritorno.</li> </ul>
	Risucchio di aria	9 <ul style="list-style-type: none"> <li>Riparare la perdita sulla linea di aspirazione.</li> <li>Verificare o sostituire la tenuta dell'albero.</li> <li>Controllare/predisporre un dispositivo di raffreddamento sulla tenuta dell'albero.</li> <li>Collegare il tappo Bb alla mandata della pompa, per aumentare la pressione nel premistoppa.</li> </ul>
	Cavitazione	10 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la differenza di livello tra la pompa e il serbatoio di aspirazione.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo di aspirazione.</li> <li>Ridurre la lunghezza e semplificare la tubazione di aspirazione (utilizzare il minor numero possibile di gomiti e altri raccordi). Vedere anche il capitolo 3.17 Installazione.</li> </ul>
	Il liquido evapora nella pompa (ad es. con il riscaldamento)	11 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare la temperatura.</li> <li>Controllare la pressione di vapore del liquido.</li> <li>Ridurre la velocità della pompa. Se necessario, installare una pompa più grande.</li> </ul>
Capacità insufficiente	La velocità della pompa è troppo bassa.	12 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la velocità della pompa. <b>Attenzione!</b> Non superare la velocità massima e controllare la NPSHr.</li> </ul>
	Risucchio di aria	13 <ul style="list-style-type: none"> <li>Riparare la perdita sulla linea di aspirazione.</li> <li>Verificare o sostituire la tenuta dell'albero.</li> <li>Controllare/predisporre un dispositivo di raffreddamento nella tenuta dell'albero.</li> <li>Collegare il tappo Bb alla mandata della pompa, per aumentare la pressione nel premistoppa.</li> </ul>
	Cavitazione	14 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la differenza di livello tra la pompa e il serbatoio di aspirazione.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo di aspirazione.</li> <li>Ridurre la lunghezza e semplificare la tubazione di aspirazione (utilizzare il minor numero possibile di gomiti e altri raccordi). Fare riferimento anche al paragrafo 3.17 Installazione.</li> </ul>
	La pressione di ritorno è troppo elevata.	15 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il tubo di mandata.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo.</li> <li>Ridurre la pressione di esercizio.</li> <li>Controllare gli accessori (filtro, scambiatore di calore, ecc.).</li> </ul>
	La valvola di scarico di sicurezza è impostata su un valore troppo basso.	16 <ul style="list-style-type: none"> <li>Regolare l'impostazione della pressione.</li> </ul>

Sintomo	Causa	Soluzione
Capacità insufficiente	La viscosità è troppo bassa.	17 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la velocità della pompa. <b>Attenzione!</b> Non superare la velocità massima e controllare la NPSHr.</li> <li>Se necessario, installare una pompa più grande.</li> <li>Se la pompa è riscaldata mediante camicie di riscaldamento o riscaldamento elettrico, ridurre il riscaldamento.</li> </ul>
	Gioco assiale	18 <ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il gioco assiale e correggerlo. Fare riferimento al paragrafo 3.20 Istruzioni per la manutenzione.</li> </ul>
	Fuoriuscita di gas	19 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la velocità della pompa. <b>Attenzione!</b> Non superare la velocità massima e controllare la NPSHr.</li> <li>Installare una pompa più grande.</li> </ul>
Pompa troppo rumorosa	La velocità della pompa è troppo elevata.	20 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la velocità della pompa. Se necessario, installare una pompa più grande.</li> </ul>
	Cavitazione	21 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la differenza di livello tra la pompa e il serbatoio di aspirazione.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo di aspirazione.</li> <li>Ridurre la lunghezza e semplificare la tubazione di aspirazione (utilizzare il minor numero possibile di gomiti e altri raccordi). Fare riferimento anche al paragrafo 3.17 Installazione.</li> </ul>
	La pressione di ritorno è troppo elevata.	22 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il diametro del tubo.</li> <li>Ridurre la pressione di esercizio.</li> <li>Controllare gli accessori (filtro, scambiatore di calore, ecc.).</li> </ul>
	Vibrazione delle tubazioni	23 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il diametro della tubazione.</li> </ul>
	I cuscinetti a sfere sono danneggiati o usurati.	24 <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire i cuscinetti a sfere.</li> </ul>
La pompa consuma troppa potenza o si surriscalda.	La velocità della pompa è troppo elevata.	25 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la velocità della pompa. Se necessario, installare una pompa più grande.</li> </ul>
	La viscosità è troppo elevata.	26 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il gioco assiale. Fare riferimento al paragrafo 3.20 Istruzioni per la manutenzione.</li> <li>Scaldare la pompa.</li> <li>Ridurre la velocità della pompa.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo di mandata.</li> </ul>
Usura rapida	La pressione di ritorno è troppo elevata.	27 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il diametro del tubo.</li> <li>Ridurre la pressione di esercizio.</li> <li>Controllare gli accessori (filtro, scambiatore di calore, ecc.).</li> </ul>
	Presenza di materiale solido nel liquido	28 <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrare il liquido.</li> </ul>
	La pompa funziona a secco	29 <ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere l'alimentazione del liquido.</li> <li>Installare un livellostato oppure una protezione per evitare il funzionamento a secco.</li> <li>Mettere a temperatura il liquido.</li> <li>Interrompere o ridurre l'aspirazione dell'aria.</li> </ul>
	Corrosione	30 <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambiare i materiali della pompa o i parametri dell'applicazione.</li> </ul>
Sovraccarico del motore	La contropressione è troppo elevata.	31 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il diametro del tubo.</li> <li>Ridurre la pressione di esercizio.</li> <li>Controllare gli accessori (filtro, scambiatore di calore, ecc.).</li> </ul>
	La viscosità è troppo elevata.	32 <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare il gioco assiale. Fare riferimento al paragrafo 3.20 Istruzioni per la manutenzione.</li> <li>Scaldare la pompa.</li> <li>Ridurre la velocità della pompa.</li> <li>Aumentare il diametro del tubo di mandata.</li> </ul>
Perdita pompa	La tenuta meccanica perde	33 <ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire la tenuta meccanica.</li> </ul>
Rapida usura della tenuta meccanica	La viscosità è troppo elevata	34 <ul style="list-style-type: none"> <li>Scaldare la pompa.</li> </ul>
	Deaerazione non corretta/ funzionamento a secco	35 <ul style="list-style-type: none"> <li>Riempire la pompa di liquido</li> <li>Controllare la posizione della valvola di scarico o del coperchio superiore.</li> </ul>
	Temperatura troppo elevata	36 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la temperatura.</li> <li>Installare una tenuta meccanica adatta.</li> </ul>
	Periodo di adescamento troppo lungo/funzionamento a secco	37 <ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre la linea di aspirazione.</li> <li>Installare una protezione per il funzionamento a secco.</li> <li>Controllare la velocità di funzionamento a secco massima consentita per la tenuta meccanica.</li> </ul>
	Il liquido è abrasivo	38 <ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrare o neutralizzare il liquido.</li> </ul>

**Nota!** Se il problema persiste, la pompa deve essere ritirata subito dal servizio. Rivolgersi al fornitore locale.

### 3.19.1 Istruzioni per il riutilizzo e lo smaltimento

#### 3.19.1.1 Riutilizzo

La pompa deve essere riutilizzata o messa fuori servizio solo dopo aver completato lo scarico e la pulizia delle parti interne.



**Nota!** *In questo modo, rispettare le norme di sicurezza vigenti e adottare le misure di protezione ambientale previste.*

*Scaricare i liquidi e applicare idonei dispositivi di protezione individuale in base alle norme di sicurezza locali.*

#### 3.19.1.2 Smaltimento

Smaltire la pompa solo dopo averla completamente scaricata. Procedere secondo quanto previsto dalle norme locali.

Laddove applicabile, smontare il prodotto e riciclare il materiale delle varie parti.

## 3.20 Istruzioni per la manutenzione

### 3.20.1 Informazioni generali

Il presente capitolo descrive le operazioni eseguibili in loco per la normale manutenzione.  
Per interventi di manutenzione e riparazione da effettuare in officina, contattare il fornitore locale.

- Una manutenzione insufficiente, sbagliata e/o irregolare può determinare il malfunzionamento della pompa, elevati costi di riparazione e lunghi tempi di inattività. Seguire quindi molto attentamente le linee guida riportate in questo capitolo.

Durante attività di manutenzione sulla pompa correlate a ispezioni, manutenzione preventiva o rimozione dall'impianto, seguire sempre le procedure previste.



L'inosservanza di queste istruzioni o avvertenze può essere pericolosa per l'utente e/o danneggiare gravemente la pompa/unità di pompaggio.



- Gli interventi di manutenzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale richiesti, che proteggano da temperature elevate e da liquidi nocivi e/o corrosivi. Assicurarsi che il personale legga l'intero manuale di istruzioni e, in particolare, segnalare i paragrafi che riguardano gli interventi manuali.



- SPX non è responsabile di incidenti e danni causati dall'inosservanza di queste linee guida.

### 3.20.2 Preparazione

#### 3.20.2.1 Aree circostanti (in loco)

Poiché alcune parti hanno tolleranze estremamente basse e/o sono vulnerabili, è necessario creare un ambiente di lavoro pulito durante la manutenzione in loco.

#### 3.20.2.2 Strumenti

Per gli interventi di manutenzione e riparazione, utilizzare esclusivamente utensili tecnicamente adeguati che siano in buone condizioni.

Maneggiarli in modo corretto.

#### 3.20.2.3 Spegnimento

Prima di iniziare le attività di manutenzione e ispezione, mettere la pompa fuori servizio.  
Depressurizzare completamente la pompa/l'unità di pompaggio. Se il liquido pompato lo consente, lasciar raffreddare la pompa a temperatura ambiente.

#### 3.20.2.4 Sicurezza del motore

Adottare idonee misure per evitare l'avviamento del motore mentre ci si appresta a effettuare lavori sulla pompa. Ciò è importante specialmente nel caso di motori elettrici che possono essere avviati a distanza.

Procedere come segue:

- Portare l'interruttore automatico della pompa su "off" (spento).
- Spegnerla sulla scatola di comando.
- Chiudere la scatola di comando o apporvi un cartello di avvertimento.
- Rimuovere i fusibili, portandoli con sé sul luogo di lavoro.
- Non rimuovere il carter attorno alla boccola di accoppiamento finché la pompa non si è completamente fermata.

#### 3.20.2.5 Conservazione

Qualora si preveda di non utilizzare la pompa per periodi prolungati:

- Innanzitutto scaricare la pompa.
- Trattare quindi le parti interne con olio minerale VG46 o con altri liquidi conservanti.
- Azionare brevemente la pompa una volta alla settimana o in alternativa far compiere all'albero un giro completo una volta alla settimana. Ciò garantisce l'adeguata circolazione dell'olio protettivo.

### 3.20.2.6 Pulizia esterna

- Mantenere la superficie della pompa il più pulita possibile. Ciò semplifica l'ispezione e gli indicatori fissati restano visibili.
- Assicurarsi che i prodotti utilizzati per la pulizia non entrino nello spazio dei cuscinetti a sfere. Coprire tutte le parti che non devono entrare in contatto con i liquidi. Nel caso di cuscinetti sigillati, i prodotti utilizzati per la pulizia non devono intaccare le guarnizioni in gomma. Non spruzzare mai acqua sulle parti molto calde della pompa, poiché alcuni componenti potrebbero incrinarsi a causa dell'improvviso raffreddamento e il liquido pompato potrebbe schizzare nell'ambiente.

### 3.20.2.7 Impianto elettrico4

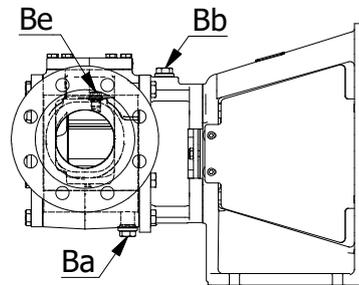
- Gli interventi di manutenzione sull'impianto elettrico possono essere effettuati esclusivamente da personale addestrato e qualificato e dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica. Seguire attentamente le norme nazionali in materia di sicurezza.  
  
Rispettare le disposizioni sopraindicate se si effettuano interventi mentre l'alimentazione elettrica è ancora collegata.
- Verificare se i dispositivi elettrici da pulire hanno un grado di protezione sufficiente (ad es. IP54 indica la protezione contro polvere e spruzzi d'acqua ma non contro i getti d'acqua). Vedere la norma EN 60529. Scegliere un metodo appropriato per la pulizia dei dispositivi elettrici.
- Sostituire i fusibili difettosi solo con fusibili originali della capacità prescritta.
- Dopo ogni sessione di manutenzione, controllare i componenti dell'impianto elettrico per accertarsi che non siano presenti danni visibili e all'occorrenza ripararli.

### 3.20.2.8 Scarico del liquido

- Chiudere le linee di pressione e aspirazione il più vicino possibile alla pompa.
- Se il liquido pompato non si solidifica, lasciar raffreddare la pompa a temperatura ambiente prima dello scarico.
- Per i liquidi che si solidificano o diventano molto viscosi a temperatura ambiente, è opportuno svuotare la pompa subito dopo lo spegnimento separandola dalla tubazione. Indossare sempre occhiali e guanti protettivi.



- Proteggere se stessi con un casco protettivo. Il liquido può schizzare fuori dalla pompa.
- Aprire i tappi di sfiato Be e Bb.
- Se non è prevista alcuna linea di scarico, prendere accorgimenti in modo che il liquido non contamini l'ambiente.
- Aprire il tappo di scarico Ba sul fondo dell'alloggiamento pompa.
- Lasciar scaricare il liquido per gravità.
- Ripulire gli spazi della pompa con liquido di lavaggio o detergente liquido collegando un sistema di spurgo alle seguenti aperture di ingresso:
  - Ba, Be: zona di spostamento
  - Ba, Bb: spazio dietro al rotore
- Reinstallare i tappi e chiudere eventuali valvole.



### 3.20.2.9 Circuiti dei liquidi

- Depressurizzare le camicie e i circuiti di contenimento del liquido.
- Staccare le connessioni alle camicie e ai circuiti dei liquidi di ricircolo o di flussaggio/raffreddamento.
- Se necessario, pulire le camicie e i circuiti con aria compressa.
- Evitare ogni perdita di liquido od olio termico nell'ambiente.

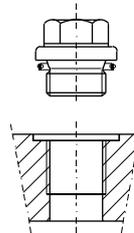
### 3.20.3 Componenti specifici

#### 3.20.3.1 Dadi e bulloni

I dadi e i bulloni che presentano danni o parti con filettatura difettosa devono essere rimossi e sostituiti con parti appartenenti alla stessa classe di fissaggio non appena possibile.

- Per il serraggio, utilizzare preferibilmente una chiave dinamometrica.
- Per le coppie di serraggio, vedere la tabella sottostante.

Bullone	Ma (Nm) 8,8 / A4	Tappo con bordo e tenuta piatta	Ma (Nm)
M6	10	G 1/4	20
M8	25	G 1/2	50
M10	51	G 3/4	80
M12	87	G 1	140
M16	215	G 1 1/4	250
M20	430		
M24	740		
M30	1.500		



Tappo con bordo e rondella elastica

#### 3.20.3.2 Componenti in plastica o gomma

- Non esporre i componenti in gomma o plastica (cavi, flessibili, tenute) agli effetti di oli, solventi, agenti pulenti o altre sostanze chimiche se non sono idonei.
- Questi componenti vanno sostituiti se presentano segni di dilatazione, ritiro, indurimento o altri danni.

#### 3.20.3.3 Guarnizioni piatte

- Non riutilizzare mai le guarnizioni piatte.
- Sostituire sempre le guarnizioni piatte e gli anelli elastici sotto i tappi con ricambi originali di SPX.

#### 3.20.3.4 Filtro o griglia di aspirazione

I filtri o le griglie di aspirazione sul fondo della linea di aspirazione vanno puliti regolarmente.

**Nota!** Un filtro otturato nella tubazione di aspirazione può causare una pressione di aspirazione insufficiente nella bocca di entrata. Un filtro otturato nella linea di mandata può causare l'aumento della pressione di mandata.

#### 3.20.3.5 Cuscinetti a rotolamento

Le pompe TG BLOC sono provviste di cuscinetti a sfere 2RS ingrassati a vita. Non necessitano di ingrassaggio periodico.

#### 3.20.3.6 Cuscinetti a manicotto

Si consiglia di controllare regolarmente la pompa per verificare che non vi siano tracce di usura sulle ruote dentate e sui cuscinetti a manicotto onde evitare un'usura eccessiva delle parti.

- È possibile fare un controllo rapido utilizzando il sistema di estrazione frontale e posteriore. Vedere la tabella per conoscere il gioco radiale massimo ammissibile dei cuscinetti a manicotto.
- Per la sostituzione dei cuscinetti a manicotto, contattare il fornitore locale.

Dimensioni della pompa TG BLOC	Giochi radiali massimi ammissibili
Da 15-50 a 23-65	0,15 mm
Da 58-80 a 86-100	0,25 mm

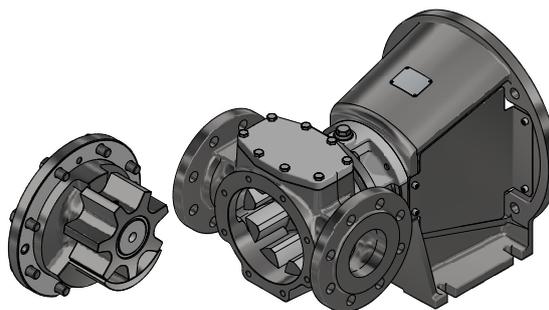
#### 3.20.3.7 Tenuta dell'albero – Tenuta meccanica

Se la tenuta meccanica perde eccessivamente, sostituirla con una dello stesso tipo.

**Nota!** I materiali della tenuta meccanica sono stati scelti rigorosamente in base alla natura del liquido pompato e alle condizioni di esercizio. La pompa deve quindi gestire solo il liquido per il quale è stata acquistata. Se il liquido o le condizioni di esercizio vengono modificate, montare una tenuta meccanica adatta alle nuove condizioni di esercizio.

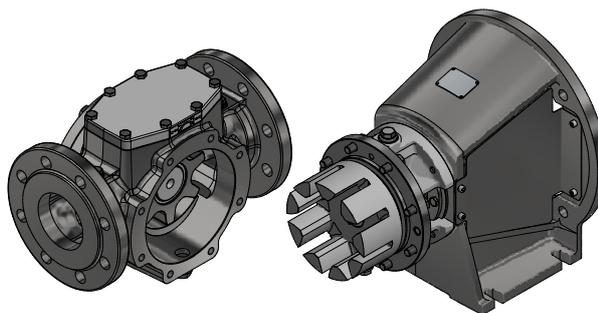
### 3.20.4 Estrazione frontale

Le pompe TG BLOC sono dotate anche di un sistema di estrazione frontale. Per rimuovere i residui di liquido o per verificare se il cuscinetto dell'ingranaggio intermedio è usurato, è possibile estrarre il coperchio della pompa dal rispettivo alloggiamento senza scollegare i tubi di aspirazione e mandata. Vedere i capitoli 4.0 Smontaggio/Montaggio e il paragrafo 6.5 Pesì.



### 3.20.5 Estrazione posteriore

Per lavare la pompa o per controllare l'usura del cuscinetto a manicotto, la lanterna con il corpo intermedio, l'albero e il rotore possono essere estratti agevolmente senza scollegare le tubazioni di aspirazione e di mandata. Vedere i capitoli 4.0 Smontaggio/Montaggio e il paragrafo 6.6 Pesì.



### 3.20.6 Regolazione del gioco

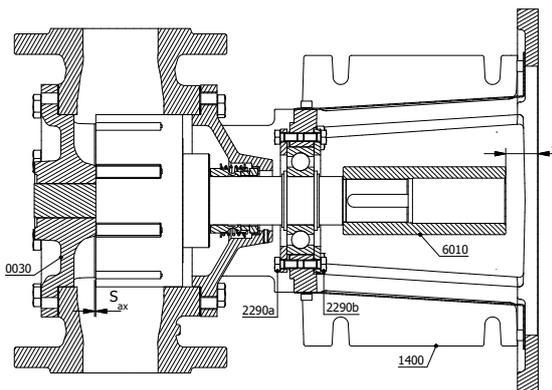
Le pompe TG BLOC vengono fornite con l'impostazione corretta del gioco assiale. Tuttavia, in alcuni casi, il gioco assiale va regolato:

- Quando è necessario compensare l'usura uniforme del rotore e dell'ingranaggio intermedio.
- Quando il flusso è troppo basso pompando liquidi poco viscosi e lo scorrimento si è ridotto.
- Quando il liquido è più viscoso del previsto, è possibile ridurre l'attrito all'interno della pompa aumentando il gioco assiale.

Gioco assiale nominale	
Dimensioni della pompa TG BLOC	( $S_{ax}$ ) [mm]
Da 15-50 a 23-65	0,10 - 0,15
Da 58-80 a 86-100	0,15 - 0,20

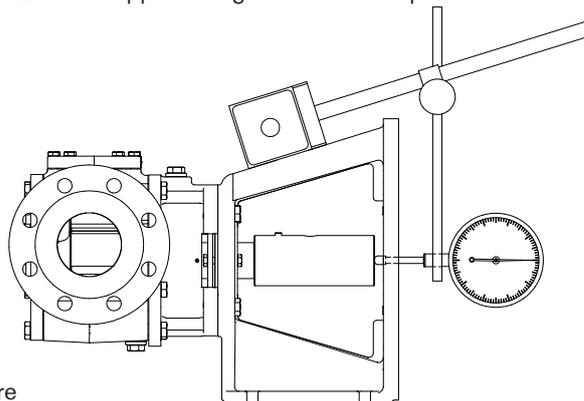
Per impostare il gioco assiale, procedere come segue:

1. Smontare il motore dalla lanterna
2. Allentare i bulloni senza dado (2290a) sul lato del corpo pompa.
3. Serrare i bulloni senza dado (2290b) sul lato motore fino a quando l'albero della pompa con rotore e cuscinetto non viene spinto completamente contro il coperchio della pompa; il gioco assiale " $S_{ax}$ " è quindi 0.
4. Misurare la distanza "A" tra la boccola di accoppiamento (6010) e la flangia della lanterna (1400).
5. Allentare i bulloni senza dado (2290b) e fissare il cuscinetto a sfere serrando i bulloni senza dado (2290a) in modo uniforme, quindi premere l'albero con il rotore e il cuscinetto a sfere nel senso opposto.
6. Misurare nuovamente la distanza "A" tra la boccola di accoppiamento (6010) e la flangia della lanterna (1400): la differenza tra le distanze misurate è il nuovo gioco assiale " $S_{ax}$ ".
  - Se il gioco assiale è troppo ridotto, ripetere i passaggi 5 e 6.
  - Se il gioco assiale è troppo ampio, allentare nuovamente i bulloni senza dado (2290a), serrare i bulloni senza dado (2290b) e ripetere il passaggio 6.



Un altro metodo per regolare il gioco assiale è utilizzare un supporto magnetico e un comparatore.

1. Smontare il motore dalla lanterna
2. Svitare i bulloni senza dado (2290a) sul lato del corpo pompa.
3. Serrare i bulloni senza dado (2290b) sul lato motore fino a quando l'albero della pompa con rotore e cuscinetto non viene spinto completamente contro il coperchio della pompa; il gioco assiale "S<sub>ax</sub>" è quindi 0.
4. Posizionare il supporto del magnete sulla lanterna e lo stantuffo del comparatore sulla boccia di accoppiamento e avviare il comparatore.
5. Svitare i bulloni senza dado (2290b), e serrare i bulloni senza dado (2290a) in modo uniforme finché l'ago del comparatore non registra un valore leggermente superiore (0,02mm) rispetto al gioco desiderato.
6. Regolare il cuscinetto a sfere serrando i bulloni (2290b) finché l'ago del comparatore non ritorna sul gioco desiderato.



### 3.20.7 Designazione degli attacchi filettati

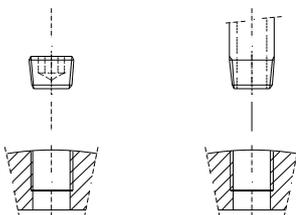
Per chiarire quale tipo di tenuta dell'attacco filettato viene fornita, chiamiamo gli attacchi secondo le norme ISO 7/1 e ISO 228/1 come indicato di seguito.

#### 3.20.7.1 Attacco filettato Rp (esempio Rp 1/2)

Se non è presente alcuna superficie di tenuta piatta, il collegamento viene chiamato Rp secondo la normativa ISO 7/1. Questo attacco deve essere sigillato sulla filettatura. I tappi o gli attacchi ai tubi devono essere dotati di filettatura conica secondo la norma ISO 7/1 sulla filettatura esterna (esempio ISO 7/1 - R1/2).

Tappo conico  
ISO 7/1 - R1/2

Lato tubo conico  
ISO 7/1 - R1/2



ISO 7/1	Tipo	Simbolo	Esempio
Filettatura interna	Cilindrica (parallela)	Rp	ISO 7/1 - Rp 1/2
Filettatura esterna	Sempre conica (rastremata)	R	ISO 7/1 - R 1/2

#### 3.20.7.2 Attacco filettato G (esempio G 1/2)

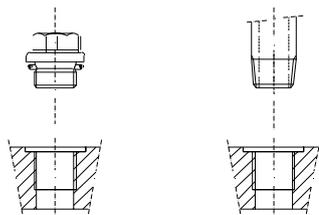
Se l'attacco filettato è dotato di una superficie di tenuta piatta, il collegamento viene chiamato G conformemente alla norma ISO 228/1.

Questo collegamento può essere sigillato con una guarnizione. I tappi o gli attacchi ai tubi devono essere dotati di un collare di tenuta e di una filettatura cilindrica esterna secondo la norma ISO 228/1 (esempio ISO 228/1 - G1/2).

Si possono utilizzare anche tappi o attacchi ai tubi con filettatura conica secondo la normativa ISO 7/1 (esempio ISO 7/1 - R1/2).

Tappo con collare  
ISO 228/1 - G1/2

Lato tubo conico  
ISO 7/1 - R1/2



ISO 228/1	Classe del gioco	Simbolo	Esempio
Filettatura interna	Solo una classe	G	ISO 228/1 - G 1/2
Filettatura esterna	Classe A (standard)	G	ISO 228/1 - G 1/2
	Classe B (gioco extra)	G...B	ISO 228/1 - G 1/2 B
ISO 7/1	Tipo	Simbolo	Esempio
Filettatura esterna	Sempre conica (rastremata)	R	ISO 7/1 - R 1/2

## 4.0 Istruzioni per il montaggio e lo smontaggio

### 4.1 Informazioni generali

Un montaggio e smontaggio inadeguati o sbagliati possono determinare il malfunzionamento della pompa, elevati costi di riparazione e lunghi tempi di inattività. Rivolgersi al fornitore locale per informazioni.

Lo smontaggio e il montaggio possono essere effettuati esclusivamente da personale addestrato. Tale personale deve avere familiarità con la pompa e seguire le istruzioni riportate di seguito.



L'inosservanza di queste istruzioni o avvertenze può essere pericolosa per l'utente o causare gravi danni alla pompa/unità di pompaggio. SPX non è responsabile di incidenti e danni derivanti da tale negligenza.

### 4.2 Strumenti

- Set di chiavi per dadi Larghezza 8 - larghezza 30
- Set di chiavi esagonali Larghezza 2 - larghezza 14
- Cacciavite
- Martello antirinculo Gomma, plastica, piombo
- Cartone, carta, pelle scamosciata
- Estrattore per boccole di accoppiamento
- Estrattore per cuscinetti a sfere
- Olio di montaggio Per esempio Shell ONDINA 15
- o lubrificante Esso BAYOL 35
- Loctite 241 Per esempio OKS 477
- Loctite 648 Temperatura max. = 150 °C
- Strumento di misura per la regolazione Tipo resistente al calore  
del gioco assiale Fare riferimento anche al paragrafo 3.20.6
- Strumento di misurazione per la regolazione Fare riferimento anche al paragrafo 3.16.3  
dell'altezza della vite di regolazione della valvola   
di sicurezza

### 4.3 Preparazione

Tutte le attività descritte in questo capitolo devono essere eseguite in un'officina adatta alle riparazioni o in un'officina mobile, organizzata nell'ambiente di lavoro.

Lavorare sempre in un ambiente pulito. Tenere tutte le parti delicate, come tenute, cuscinetti, tenute meccaniche dell'albero, ecc., il più possibile nelle loro confezioni.

Seguire sempre le istruzioni riportate nel paragrafo 3.20 relativamente a:

- Messa fuori servizio della pompa
- Estrazione posteriore e frontale
- Smontaggio della pompa dal sistema
- Regolazione del gioco assiale
- Regolazione della valvola di scarico di sicurezza

### 4.4 Dopo lo smontaggio

- Dopo ogni smontaggio, pulire attentamente le parti e controllare che non siano danneggiate. Se presenti, sostituire tutte le parti danneggiate.
- Sostituire le parti danneggiate con ricambi originali.
- Nel riassetto, usare guarnizioni piatte in grafite nuove. Non usare mai guarnizioni piatte usate in precedenza.

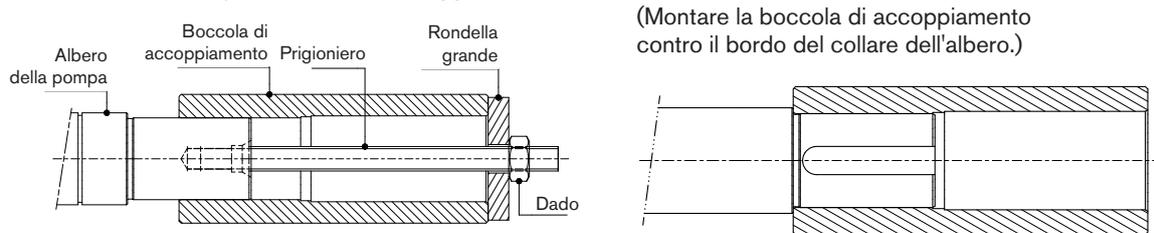
## 4.5 Boccola di accoppiamento

### 4.5.1 Informazioni generali

La boccola di accoppiamento è dotata di raccordo scorrevole sull'albero della pompa; martellando o spingendo con forza si può danneggiare il cuscinetto a sfere e interferire con la regolazione del gioco assiale.

### 4.5.2 Montaggio della boccola di accoppiamento da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

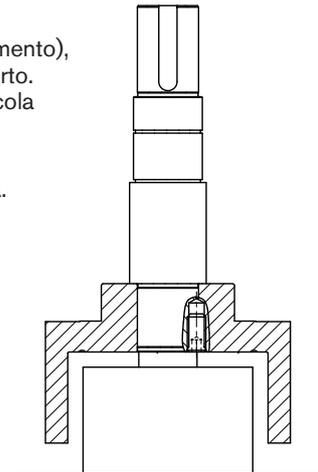
1. Avvitare un prigioniero (o qualche altro attrezzo speciale) nel foro filettato dell'albero della pompa.
2. Posizionare la boccola di accoppiamento sull'estremità dell'albero con l'aiuto di un dado e di una rondella grande; si può anche riscaldare la boccola di accoppiamento (+/- 80°C con acqua o olio) per facilitare il montaggio.



## 4.6 Cuscinetti a rotolamento

### 4.6.1 Informazioni generali

- Non riutilizzare mai un cuscinetto o una piastra di bloccaggio che siano stati smontati!!
- Per lo smontaggio e il montaggio del cuscinetto (e dell'accoppiamento), usare strumenti idonei per ispezionare la pompa senza carichi d'urto. Gli urti possono danneggiare il materiale dei cuscinetti della boccola e della tenuta meccanica.
- Il cuscinetto a rotolamento ha un calettamento con interferenza sull'albero della pompa e un accoppiamento mobile nella lanterna.
- Il cuscinetto a rotolamento può essere montato facilmente se scaldato a 80 °C, in modo che possa scivolare sull'albero della pompa.
- Spingere sempre sull'anello interno del cuscinetto. Spingendo sull'anello esterno si potrebbero danneggiare le parti rotanti tra il rotore e l'albero.
- Supportare l'albero della pompa sul lato del rotore, non il rotore! Esercitando una forza assiale sul rotore, sull'albero della pompa, si potrebbe danneggiare il collegamento.
- I cuscinetti a rotolamento tipo 2RS sono ermetici e sono ingrassati a vita.

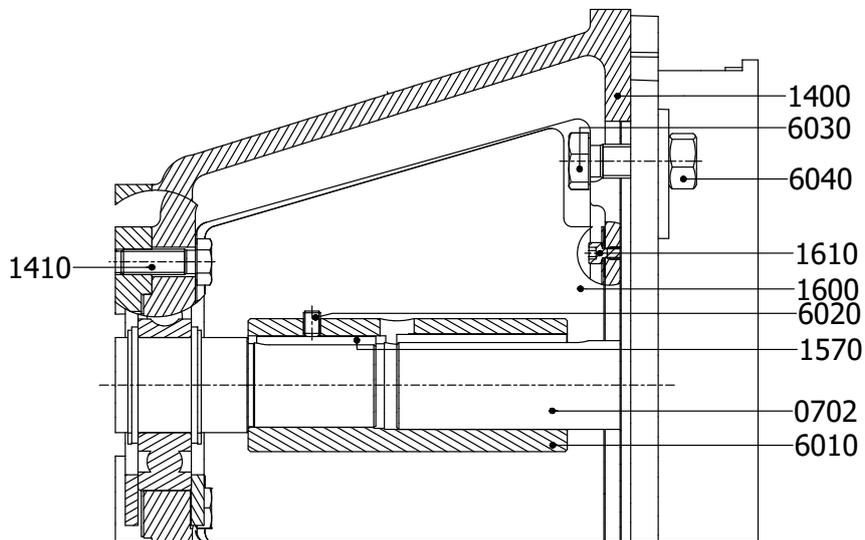


### 4.6.2 Smontaggio da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

1. Rimuovere i dadi esagonali (6040) e i bulloni (6030) e smontare il motore flangiato.
2. Rimuovere i bulloni senza dado (1610) dalla lanterna (1400) e rimuovere le piastre di protezione (1600).
3. Liberare le viti di fermo (6020) sulla boccola di accoppiamento (6010) ed estrarre quest'ultima (6010) dall'albero (0702) utilizzando l'apposito estrattore.
4. Rimuovere la chiave dell'albero (1570).
5. Allentare i bulloni senza dado (2290) e rimuovere il coperchio del cuscinetto (1430).
6. Allentare il bullone senza dado (1410) e smontare la lanterna (1400).
7. Rimuovere l'anello di sicurezza esterno (1450) e l'anello di supporto (1460).
8. Spingere il secondo coperchio del cuscinetto (1430) verso la pompa e smontare il cuscinetto (1440) utilizzando l'estrattore adeguato.
9. Rimuovere il secondo anello di supporto (1460) e l'anello di sicurezza interno (1450 - in caso di TG BLOC 58-80/86-100) se necessario.

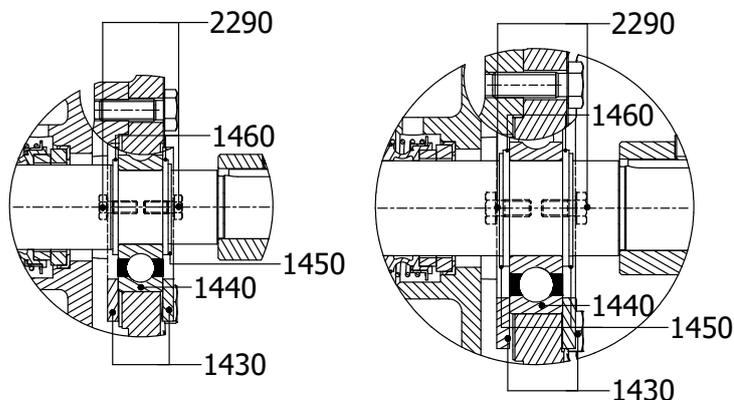
### 4.6.3 Montaggio da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

1. Fissare prima il coperchio del cuscinetto (1430) sulla lanterna (1400) installando i bulloni senza dado (2290) sul lato della pompa; non serrarli completamente.
2. Montare la lanterna (1400) fissando i bulloni senza dado (1410)
3. Fissare l'anello elastico interno (1450 - nel caso della TG BLOC 58-80/86-100) e posizionare l'anello di supporto (1460) sull'albero della pompa (0702).
4. Montare il nuovo cuscinetto a sfere (1440) sull'albero (0702) utilizzando l'apposito strumento e premendolo contro l'anello di supporto (1460).
5. Posizionare il secondo anello di supporto (1460) e l'anello elastico esterno (1450) sull'albero della pompa.
6. Fissare il coperchio del cuscinetto (1430) e serrare i bulloni senza dado (2290).
7. Posizionare la chiave (1570) e montare la boccola di accoppiamento (6010) (fare riferimento al paragrafo 4.5.2) sull'albero della pompa (0702) e fissare la vite di fermo (6020).
8. Regolare il gioco assiale (fare riferimento al paragrafo 3.20.6).
9. Rimontare le piastre di protezione (1600) fissando i bulloni senza dado (1610).



DETTAGLIO "B": 15-50 / 23-65

DETTAGLIO "B": 58-80 / 86-100



*Smontaggio e montaggio del cuscinetto a rotolamento delle pompe da TG BLOC15-50 a 86-100*

## 4.7 Tenuta meccanica

Linee guida per il montaggio e la regolazione della tenuta meccanica – serie di pompe TG BLOC.

### 4.1 Informazioni generali

- Tutto il personale responsabile della manutenzione, dell'ispezione e del montaggio deve essere adeguatamente qualificato.
- Utilizzare le istruzioni specifiche fornite con la tenuta meccanica da montare/regolare.
- Il montaggio e la regolazione delle tenute meccaniche devono essere eseguiti in un'officina pulita.
- Utilizzare attrezzi adeguati che siano in buone condizioni. Maneggiarli in modo corretto.

### 4.7.2 Preparazione

Controllare se la tenuta meccanica da montare ha le dimensioni e la costruzione adeguate e verificare se può essere montata. La tenuta meccanica singola di tipo corto conforme alla norma EN12756 (DIN24960) può essere incorporata. La tenuta meccanica viene posizionata contro lo spallamento del rotore.

Dimensioni della pompa TG BLOC	15-50 23-65	58-80 86-100
Diametro dell'albero	40	45
Corto EN12756 (DIN24960)	KU040	KU045
L1K (KU corto)	45	45

*Dimensioni in mm*

### 4.7.3 Attrezzi speciali

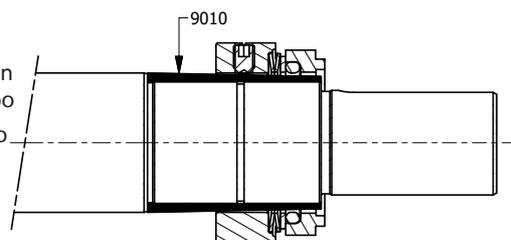
- Boccola conica di protezione (9010)
- Pelle scamosciata

### 4.7.4 Istruzioni generali durante il montaggio

- Non toccare le superfici della tenuta meccanica con le mani o con le dita. Le impronte possono compromettere l'efficacia della tenuta meccanica. Pulire le superfici della tenuta meccanica, se necessario, usando un panno in pelle scamosciata.
- Se le superfici della tenuta meccanica sono di materiale non autolubrificante, si consiglia di lubrificarle leggermente con il liquido pompato o con un sottile strato d'olio. **Non usare grasso!**
- Lubrificare gli O-ring durante il montaggio. Accertarsi della compatibilità del lubrificante con il materiale della gomma. **Non usare mai olio minerale con gli O-ring in gomma etilene-propilenica.**
- Se si montano guarnizioni di PTFE (politetrafluoroetilene), l'albero deve essere molto liscio. Il montaggio di guarnizioni piene in PTFE (Politetrafluoroetilene) può essere facilitato riscaldando l'anello fisso in acqua a 100 °C per 15 minuti. Pre-montare l'anello rotante su un albero fittizio e scaldare anello e albero in acqua a 100 °C per 15 minuti. Lasciarli raffreddare. Per garantire la tenuta, le guarnizioni in PTFE (politetrafluoroetilene) devono riposare per circa 2 ore affinché gli O-ring rimangano nella loro nuova forma.
- Nei casi in cui la tenuta meccanica è dotata di viti di fissaggio per fissare la parte rotante sull'albero, si consiglia di svitare le viti di fissaggio, sgrassare i fori e le viti e bloccarle con Loctite (tipo normale 241 o tipo termoresistente 648).

### 4.7.5 Montaggio della parte rotante

- Lubrificare leggermente l'albero con un lubrificante.  
**Attenzione: non usare olio minerale sulla gomma di propilene-etilene.**
- Proteggersi dai bordi taglienti dell'albero con nastro o un altro strumento adatto allo scopo
- Usare una boccola conica di assemblaggio (9010) sullo spallamento dell'albero (vedere la figura).
- Spingere le parti rotanti contro lo spallamento del rotore.
- Applicare alle viti di fermo una goccia di Loctite termoresistente e avvitarle nella parte rotante. Stringere le viti.



#### 4.7.6 Montaggio della sede fissa

- Montare la sede fissa (o le sedi) nel corpo intermedio.
- Utilizzare gli appositi strumenti per spingere la sede perpendicolarmente nel suo alloggiamento.
- Proteggere la superficie della sede con un pezzo di carta o cartone e lubrificare gli elementi di tenuta in gomma con un lubrificante. In questo modo si facilita il montaggio.  
**Attenzione! Non usare olio minerale per la gomma di etilene-propilene.**
- Dopo il montaggio, controllare la perpendicolarità della superficie della sede con l'asse di rotazione dell'albero.

### 4.8 Pompe

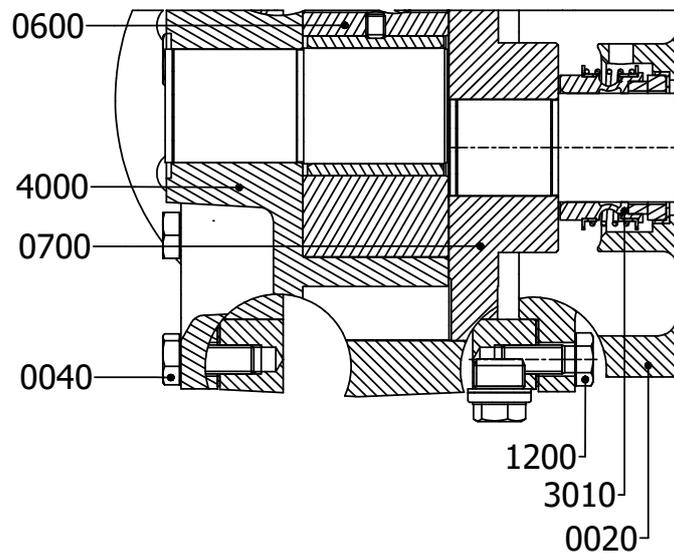
#### 4.8.1 Informazioni generali

- Sostituire sempre i componenti con i ricambi originali.
- Ad ogni smontaggio usare guarnizioni in grafite nuove. Non riutilizzare mai le guarnizioni.

#### 4.8.2 Da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100

##### Smontaggio

1. Rimuovere la lanterna e il cuscinetto a sfere come descritto nel paragrafo 4.6.2 "Smontaggio del cuscinetto".
2. Rimuovere il coperchio della pompa (4000) allentando i bulloni (0040) e rimuovere l'ingranaggio intermedio (0600).
3. Staccare il corpo intermedio (0020) allentando i bulloni senza dado (1200) e rimuoverlo.
4. Spingere l'albero con rotore (0700) dal retro e rimuoverlo.



##### Montaggio

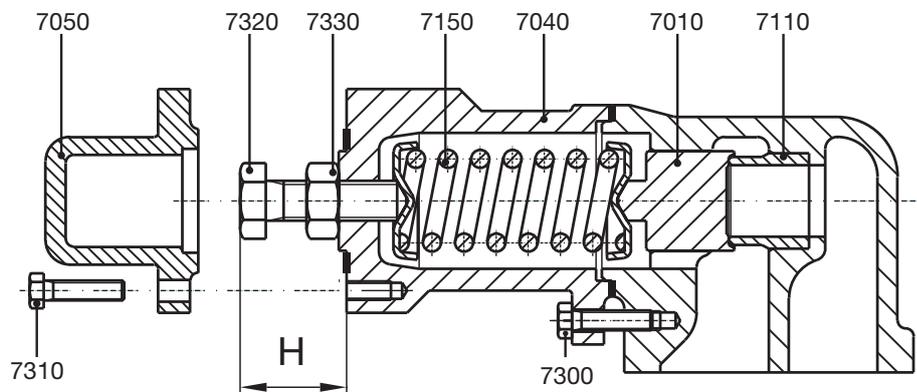
1. Montare per prima la tenuta (3010), fare riferimento ai paragrafi 4.7.5 e 4.7.6.
2. Inserire il corpo intermedio (0020) e serrare i bulloni senza dado (1200).

## 4.9 Valvola di scarico

- La valvola di scarico non può essere smontata prima di aver completamente sganciato la molla
- **Prima di scaricare la molla, misurare la posizione della vite di regolazione, in modo da poter successivamente regolare la molla sulla sua pressione di apertura originale.**

### 4.9.1 Smontaggio

- Rimuovere le viti (7310) e il coperchio (7050).
- Misurare e annotare l'esatta posizione della vite di regolazione (7320). (Vedere la dimensione "H").
- Allentare il dado (7330) e la vite di regolazione (7320) fino al completo rilascio della molla (7150).
- Rimuovere l'alloggiamento della molla (7040) svitando le viti (7300).
- Adesso molla (7150), valvola (7010) e sede valvola (7110) sono accessibili.



Montaggio e smontaggio della valvola di scarico di sicurezza

### 4.9.2 Montaggio

- Controllare il lato di tenuta della sede valvola (7110) e della valvola (7010).
- In caso di superficie leggermente danneggiata, è possibile levigarla con una pasta abrasiva appropriata. Tuttavia, se il danno è più grave, la sede valvola (prestare attenzione all'accoppiamento forzato) e la valvola stessa devono essere sostituite.
- Montare sempre il tipo di molla corretto con le dimensioni originali e un'appropriata vite di regolazione (fare riferimento al paragrafo 3.16.3).
- Montare il corpo della molla (7040) e i bulloni (7300).
- Montare la vite di regolazione (7320) e il dado (7330), avvitando la vite di regolazione alla distanza misurata H.
- Fissare questa posizione stringendo il dado (7330).

**Nota:** Se viene montato un altro tipo di molla e/o vite di regolazione, la pressione di apertura della valvola di scarico deve essere regolata in modo idraulico.

- Installare il coperchio (7050) e le viti (7310).

## 5.0 Disegni in sezione ed elenchi dei componenti

### Come ordinare i ricambi

Al momento dell'ordine

dei ricambi, specificare:

1. Tipo di pompa e numero di serie (vedere la targhetta identificativa)
2. Numero posizione, quantità e descrizione

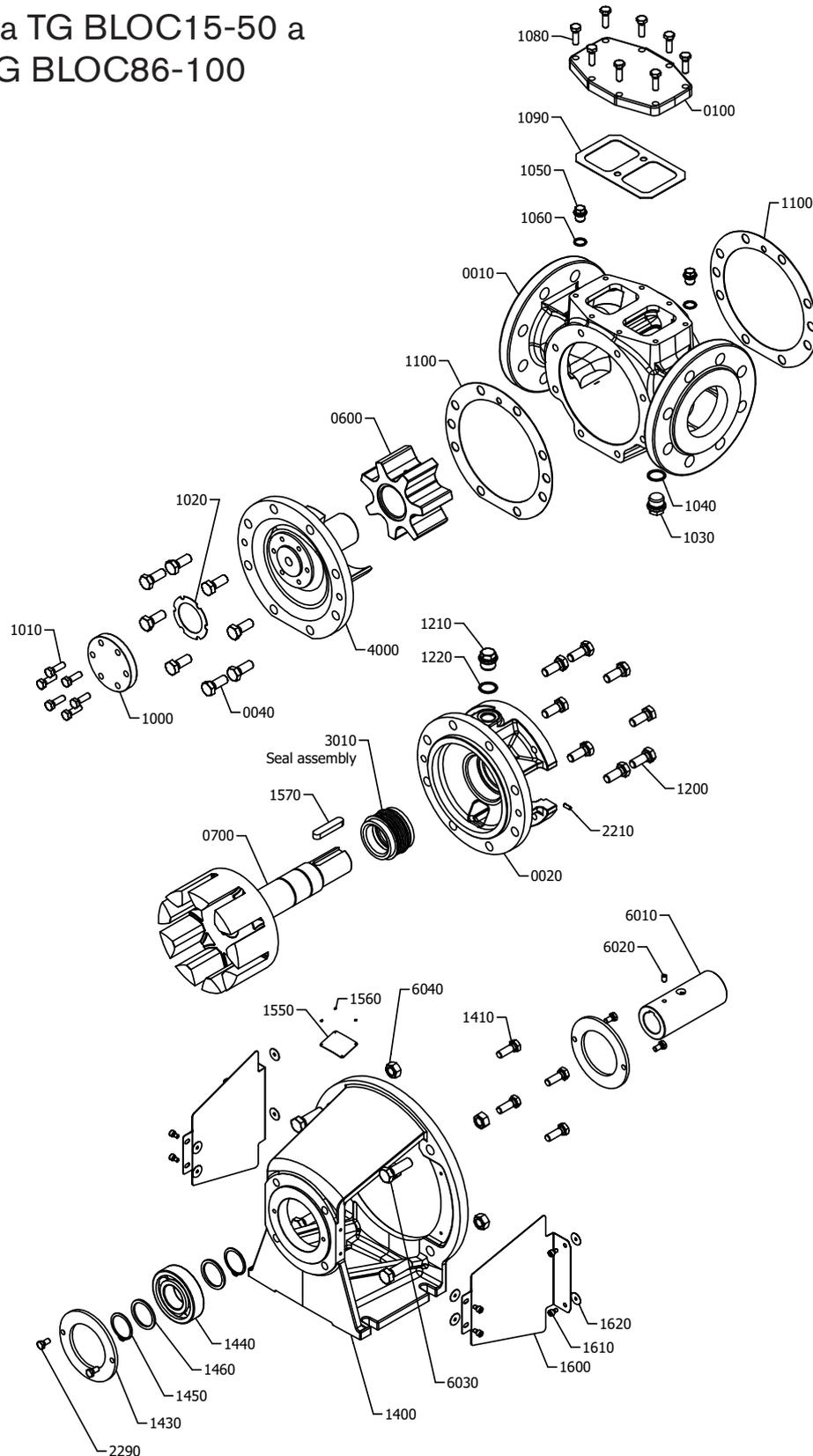
Esempio:

1. Tipo di pompa: TG BLOC58-80G2SSG2G1AV

Numero di serie: 2000-101505

2. Pos. 0600, 1, ingranaggio intermedio + Boccola completa

### 5.1 Da TG BLOC15-50 a TG BLOC86-100



## 5.2.1 Parte idraulica

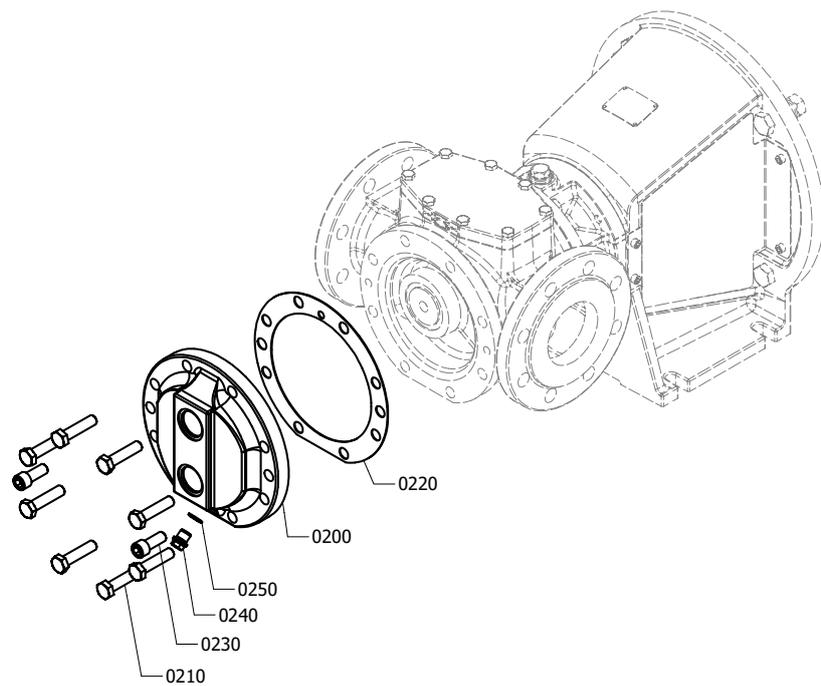
Pos.	Descrizione	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	preventiva	revisione
0010	Corpo pompa	1	1	1	1		
0020	Corpo intermedio	1	1	1	1		
0040	Bullone senza dado	6	6	8	8		
0100	Coperchio superiore, completo	1	1	1	1		
0600	Ingranaggio intermedio + boccola, completa	1	1	1	1	x	
0700	Rotore + albero, completo	1	1	1	1	x	
1000	Copriperno	1	1	1	1		
1.010	Bullone senza dado	6	6	6	6		
1.020	Guarnizione	1	1	1	1	x	x
1.030	Tappo	1	1	1	1		
1.040	Anello di tenuta	1	1	1	1	x	x
1.050	Tappo	2	2	2	2		
1.060	Anello di tenuta	2	2	2	2	x	x
1.080	Bullone senza dado	8	8	8	8		
1.090	Guarnizione	1	1	1	1	x	x
1.100	Guarnizione	2	2	2	2	x	x
1.200	Vite	6	6	8	8		
1.210	Tappo	1	1	1	1		
1.220	Anello di tenuta	1	1	1	1	x	x
1.230	Tappo	1	1	1	1		
1570	Chiave	1	1	1	1	x	x
4.000	Coperchio pompa + perno ingranaggio intermedio, completo	1	1	1	1	x	

## 5.2.2 Lanterna cuscinetto

Pos.	Descrizione	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventiva	Revisione
1.400	Lanterna cuscinetto	1	1	1	1		
1.410	Bullone senza dado	4	4	4	4		
1.430	Coperchio cuscinetto	2	2	2	2		
1.440	Cuscinetto a sfere	1	1	1	1	x	x
1.450	Anello di sicurezza	1	1	2	2		x
1.460	Anello di supporto	2	2	2	2		
1.550	Targhetta identificativa	1	1	1	1		
1.560	Rivetto	4	4	4	4		
1.600	Piastra di protezione	2	2	2	2		
1.610	Bullone senza dado	8	8	8	8		
1.620	Rondella	8	8	8	8		
2.290	Bullone senza dado	4	4	4	4		
6.010	Boccola di accoppiamento	1	1	1	1		
6.020	Vite di fermo	1	1	1	1		
6.030	Bullone senza dado	4	4	4*	4*		
6.040	Dado	4	4	4*	4*		

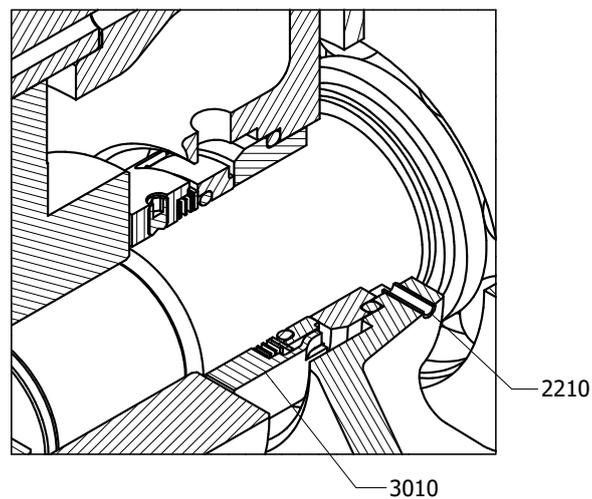
\* per BLOC 58-80/86100 con IEC225, la quantità della pos. 6030 e 6040 sarà 8

### 5.2.3 Camicia



Pos.	Descrizione	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventiva	Revisione
0200	Coperchio camicia	1	1	1	1		
0210	Bullone senza dado	6	6	8	8		
0220	Guarnizione	1	1	1	1	x	x
0230	Vite a brugola a testa cilindrica	2	2	2	2		
0240	Tappo	1	1	1	1		
0250	Anello di tenuta	1	1	1	1	x	x

### 5.2.4 Tenuta meccanica singola



Pos.	Descrizione	BLOC15-50	BLOC23-65	BLOC58-80	BLOC86-100	Preventiva	Revisione
2.210	Perno	1	1	1	1		
3.010	Tenuta meccanica	1	1	1	1	x	x

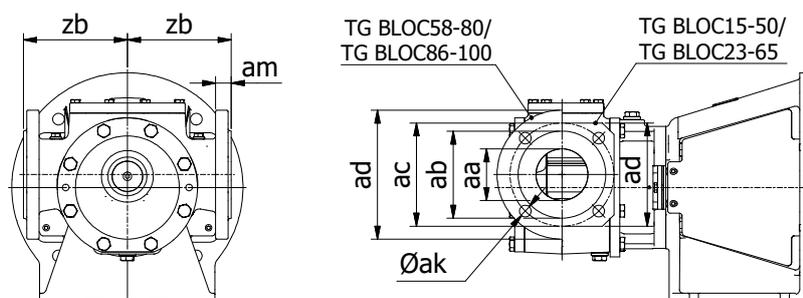


	MOTORE IEC-CEI	fa	fb	fc	n x fd	fe	mb	sp	ta	va	vb	vc	vd	ve	vf	vg	vh	za	zc	sc-max
TG BLOC15-50	100L-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
TG BLOC23-65	100L-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	604	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	285
	112M-B14-F165	130	165	220	4 x 12	13	80	164	621	100	170	200	12	85	13	6	150	125	288	310
	132S-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	686	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	132M-B5-F265	230	265	300	4 x 14	16	100	165	724	110	200	235	14	100	15	7	175	163	314	380
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	841	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	885	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	447
TG BLOC58-80	180M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	167	907	140	230	270	14	140	16	9	210	193	353	460
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	198	873	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	198	917	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	198	977	140	230	270	14	140	16	9	210	200	385	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 x 19	19	130	198	1.042	140	270	300	14	140	16	9	210	220	385	520
TG BLOC86-100	225-B5-F400	350	400	450	8 x 19	22	160	216	1.123	160	290	320	18	140	20	9	240	245	416	610
	160M-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	208	883	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	160L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	208	927	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	447
	180L-B5-F300	250	300	356	4 x 18	19	130	208	987	140	230	270	14	140	16	9	210	205	395	460
	200L-B5-F350	300	350	400	4 x 19	19	130	208	1.052	140	270	300	14	140	16	9	210	225	395	520
225-B5-F400	350	400	450	8 x 19	22	160	226	1.133	160	290	320	18	140	20	9	240	250	426	610	

## 6.2 Collegamenti a flangia

### 6.2.1 Da TG BLOC15-50 a 86-100

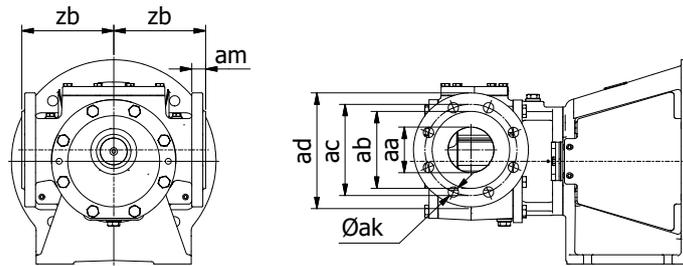
#### 6.2.1.1 Ghisa



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	100	118	135	153
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ad	125 *)	145 *)	200	220
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

\*) Flange squadrate anziché flange arrotondate

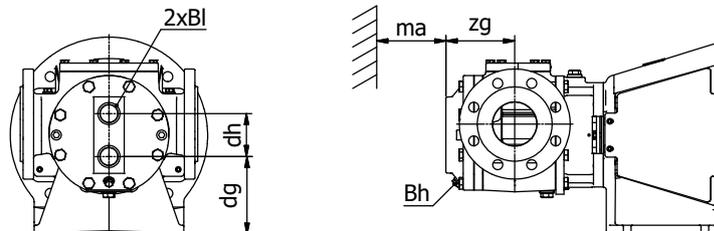
### 6.2.1.2 Acciaio inossidabile



	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
aa	50	65	80	100
ab	98	120	133	160
ac PN16	125	145	160	180
ac PN20	120,5	139,5	152,5	190,5
ac PN25	125	145	160	190
ac PN40	125	145	160	190
ac PN50	127	149,5	168	200
ad	165	187	206	238
ak PN16	4xd18	4xd18	8xd18	8xd18
ak PN20	4xd18	4xd18	4xd18	8xd18
ak PN25	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN40	4xd18	8xd18	8xd18	8xd22
ak PN50	8xd18	8xd22	8xd22	8xd22
am	21	21	24	25
zb	125	125	160	180

## 6.3 Camicie (S) sul coperchio pompa e sull'attacco filettato

### 6.3.1 Da TG BLOC15-50 a 86-100



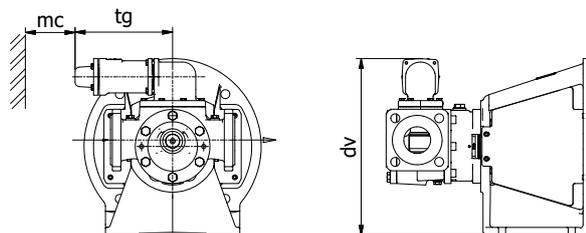
	Mat.	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Bl	Ghisa (G)	G 3/4	G 3/4	G 1	G 1
	Acciaio inossidabile (R)	G 1/2	G 1/2	G 3/4	G 3/4
Bh	Ghisa (G)	-	-	G 1/4	G 1/4
	Acciaio inossidabile (R)	G 1/4	G 1/4	G 1/4	G 1/4
dh	Ghisa (G)	50	50	78	90
	Acciaio inossidabile (R)		56		
ma	Ghisa (G) / Acciaio inossidabile (R)	75	80	105	125
		85	96	123	140
zg	Ghisa (G)	85	96		
		Acciaio inossidabile (R)	96	110	

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			TG BLOC58-80				TG BLOC86-100				
MOTORE IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dg	87	125	155	87	125	155	155	141	141	161	186	135	135	155	180

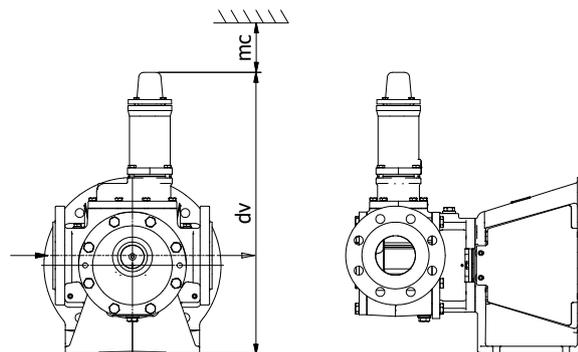
## 6.4 Valvole di scarico di sicurezza

### 6.4.1 Valvola di scarico di sicurezza singola

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65		
MOTORE IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300
180M-B5-F300						
dv	290	328	358	300	338	368
mc	50			50		
tg	196			196		

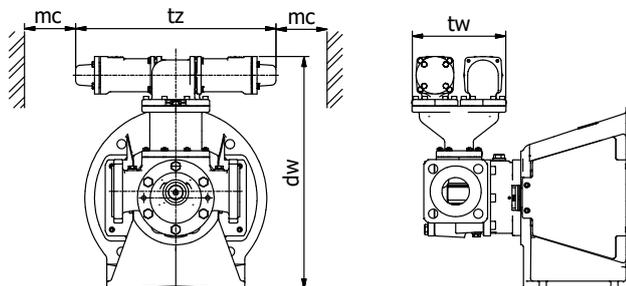


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTORE IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

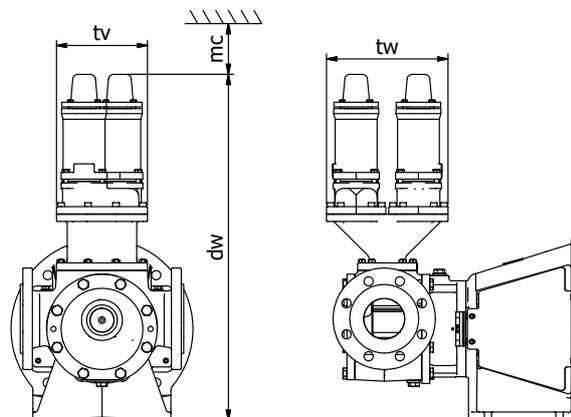


### 6.4.2 Valvola di scarico di sicurezza doppia

	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65		
MOTORE IEC-CEI	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300
180M-B5-F300						
dw	391	429	459	401	439	469
mc	50			50		
tw	186,5			186,5		
tz	392			392		

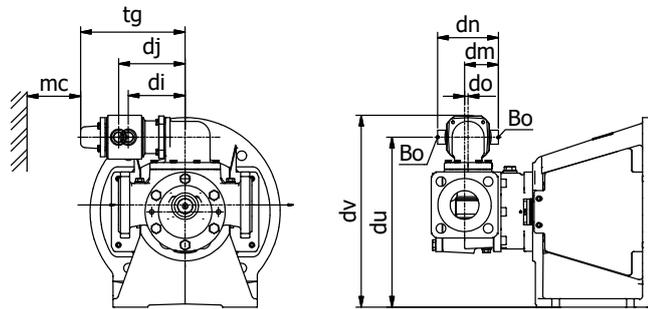


	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
MOTORE IEC-CEI	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tv	178				219			
tw	241,5				303,5			

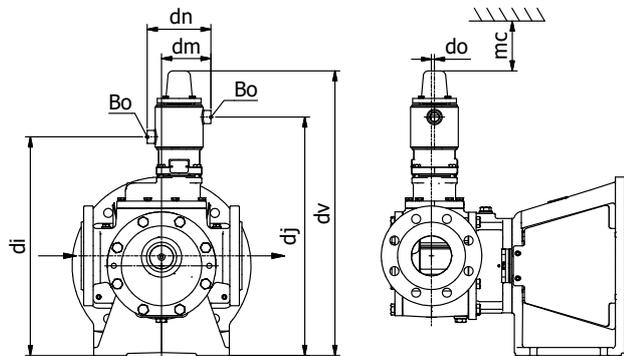


### 6.4.3 Valvola di scarico di sicurezza riscaldata

MOTORE IEC-CEI	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	253	291	321	263	301	331	331
dm	63,5			61			
dn	114			114			
do	6,5			4			
dv	294	332	362	304	341	372	372
mc	50			50			
tg	196			196			

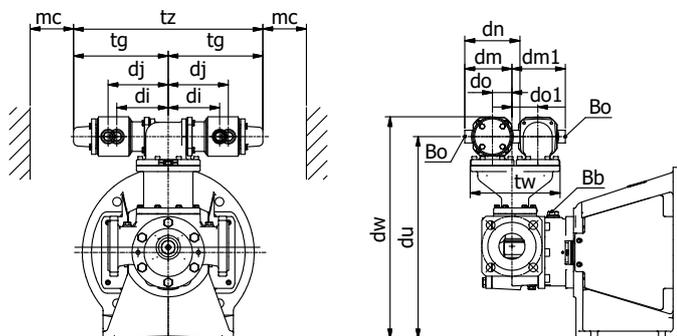


MOTORE IEC-CEI	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	438	438	458	483	464	464	484	509
dj	478	478	498	523	504	504	524	549
dm	98,5				103,5			
dn	127				127			
do	6				8			
dv	571	571	591	616	597	597	617	642
mc	70				70			

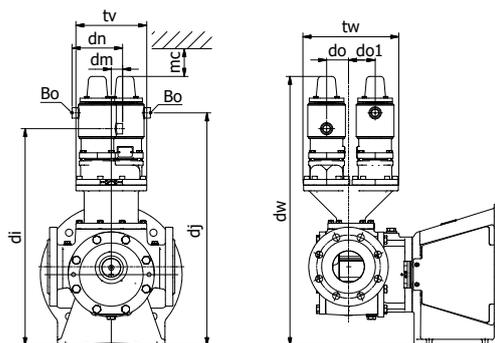


### 6.4.4 Valvola di scarico di sicurezza riscaldata doppia

MOTORE IEC-CEI	TG BLOC15-50			TG BLOC23-65			
	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	100L/112M-B14-F165	132-B5-F265	160-B5-F300	180M-B5-F300
Bo	G 1/2			G 1/2			
di	107			107			
dj	125			125			
du	354	392	422	364	402	432	432
dm	97,5			100			
dm1	110,5			108			
dn	114			114			
do	40,5			43			
do1	53,5			51			
dw	395	433	463	405	443	473	473
mc	50			50			
tw	186,5			186,5			
tg	196			196			
tz	392			392			



MOTORE IEC-CEI	TG BLOC58-80				TG BLOC86-100			
	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400	160-B5-F300	180L-B5-F300	200L-B5-F350	225-B5-F400
Bo	G 1/2				G 1/2			
di	549,5	549,5	569,5	594,5	585,5	585,5	605,5	630,5
dj	589,5	589,5	609,5	634,5	625,5	625,5	645,5	670,5
dm	98,5				103,5			
dn	127				127			
do	55				69,5			
do1	67				85,5			
dw	682	682	702	727	718	718	738	763
mc	70				70			
tw	241,5				303,5			
tv	178				219			



## 6.5 Pesi – Massa

	Mat.	Lanterna	Massa	Peso	TG BLOC15-50	TG BLOC23-65	TG BLOC58-80	TG BLOC86-100
Pompa (senza camicie)	Ghisa (G)	F165	kg	daN	33	38	-	-
		F265	kg	daN	37	43	-	-
		F300	kg	daN	48	53	79	95
		F350	kg	daN	-	-	83	98
		F400	kg	daN	-	-	94	110
	Acciaio inossidabile (R)	F165	kg	daN	37	42	-	-
		F265	kg	daN	41	47	-	-
		F300	kg	daN	52	57	83	100
Estrazione frontale (coperchio pompa + ingranaggio intermedio)	Ghisa (G)		kg	daN	2,5	3,5	9	12
	Acciaio inossidabile (R)		kg	daN	3	4	10	13
	Ghisa (G)	F165	kg	daN	20	22	-	-
		F265	kg	daN	24	27	-	-
F300		kg	daN	35	37	48	54	
F350		kg	daN	-	-	52	57	
F400		kg	daN	-	-	63	69	
Acciaio inossidabile (R)	F165	kg	daN	22	24	-	-	
	F265	kg	daN	26	29	-	-	
	F300	kg	daN	37	39	51	57	
	F350	kg	daN	-	-	55	60	
Camicie (supplemento)	Ghisa (G)		kg	daN	2	2	5	6
	Acciaio inossidabile (R)		kg	daN	2,5	3	5	6
Valvola di scarico (supplemento)	Ghisa (G)		kg	daN	5	5	7	10
	Acciaio inossidabile (R)		kg	daN	5	5	8	11
Valvola di scarico doppia (supplemento)	Ghisa (G)		kg	daN	13	13	24	36
	Acciaio inossidabile (R)		kg	daN	15	15	27	39







# TopGear BLOC

POMPE A INGRANAGGI INTERNI

# SPXFLOW

## **SPX FLOW EUROPE LIMITED BELGIUM**

Evenbroekveld 2-6

BE-9420 Erpe-Mere, Belgio

P: +32 (0)53 60 27 15

T: +32 (0)53 60 27 01

E: johnson-pump.be@spxflow.com

SPX si riserva il diritto di implementare le ultime modifiche a disegni e materiali senza preavviso e senza alcun obbligo in tale senso. I disegni, i materiali di costruzione e i dati dimensionali indicati nel presente documento sono forniti a esclusivo scopo informativo e devono sempre essere confermati per iscritto dalla casa produttrice.

Contattare il proprio rappresentante di vendita locale per informazioni sulla disponibilità del prodotto nella propria regione. Per maggiori informazioni, visitare il sito [www.spxflow.com](http://www.spxflow.com).

PUBBLICATO 10/2020 A.0500.758 IT

COPYRIGHT ©2020 SPX Corporation