

# SERIE BLACKMER MAGNES

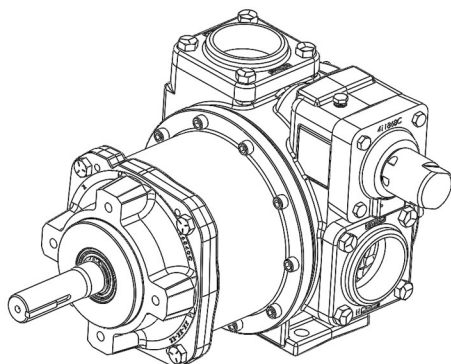
ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE  
MODELLI: MI3, MS3, MI4, MS4

961801

ISTRUZIONI N° 110-A00\_IT

Capitolo  
Effettivo dal  
Sostituisce

110  
Ottobre 2021  
Settembre 2020



## SOMMARIO

Pagina

### DATI POMPA

Dati tecnici.....	2
Informazioni sull'avvio della pompa.....	2

### INSTALLAZIONE

Pulizia pre-installazione.....	3
Posizionamento e tubature.....	3
Valvole di ritegno.....	3
Montaggio pompa.....	3
Allineamento del giunto.....	4

### FUNZIONAMENTO

Lista di controllo pre-avvio.....	5
Procedure di avvio.....	5
Rotazione pompa.....	5
Inversione della rotazione.....	5
Lavaggio della pompa.....	5
Valvola di sfiato della pompa.....	6
Impostazione e regolazione della valvola di sfiato.....	6

### MANUTENZIONE

Filtri.....	7
Lubrificazione.....	7
Sostituzione delle palette.....	8
Smontaggio pompa.....	8
Assemblaggio pompa.....	10

### RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

**NOTE:** I numeri tra parentesi che seguono le singole parti indicano i riferimenti alla lista dei ricambi Blackmer 110-A01

**NOTE:** Gli elenchi di ricambi e manuali di istruzioni della pompa Blackmer sono reperibili sul sito Web di Blackmer ([www.blackmer.com](http://www.blackmer.com)) o contattando il servizio clienti Blackmer.

## INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA



Questo è un **SIMBOLO DI AVVERTENZA PER LA SICUREZZA**.

In presenza di questo simbolo sul prodotto o nel manuale, occorre cercare una delle seguenti avvertenze e prestare attenzione ai rischi potenziali di lesione personale, morte o di gravi danni materiali.



**PERICOLO**

Segnala i pericoli che **PER CERTO** causano gravi lesioni personali, morte o danni materiali.



**AVVERTENZA**

Segnala i pericoli che **POSSONO** causare gravi lesioni personali, morte o danni materiali.



**ATTENZIONE**

Segnala i pericoli che **POSSONO** causare gravi lesioni personali o danni materiali.

**NOTA:**

Indica istruzioni speciali molto importanti che devono essere osservate.

**NOTA:**

Le pompe senza guarnizione Blackmer **DEVONO** essere installate solo su sistemi che siano stati progettati da personale ingegneristico qualificato. Il sistema **DEVE** essere conforme a tutte le normative e gli standard sulla sicurezza nazionali e locali applicabili.








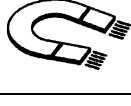






Il presente manuale è destinato a coloro che si occupano dell'installazione e del funzionamento delle pompe senza guarnizione Blackmer e **DEVE** essere conservato insieme alla pompa.

Il servizio di assistenza di queste pompe deve essere effettuato **SOLO** da personale qualificato. Il servizio di assistenza deve essere conforme a tutte le normative e gli standard sulla sicurezza nazionali e locali applicabili.

Esaminare con attenzione questo manuale, le istruzioni e le avvertenze **PRIMA** di eseguire qualsiasi operazione sulle pompe senza guarnizione Blackmer.

Effettuare la manutenzione di **TUTTO** il sistema, della pompa senza guarnizione Blackmer e delle decalcomanie di avvertenza.

## INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

 <b>AVVERTENZA</b>

I fluidi pericolosi o tossici possono causare gravi lesioni.
 <b>AVVERTENZA</b>

Tensione pericolosa. Può causare shock, ustioni o la morte.
 <b>AVVERTENZA</b>

I macchinari pericolosi possono causare gravi lesioni personali
 <b>AVVERTENZA</b>

Forti campi magnetici
 <b>AVVERTENZA</b>

Gli ambienti a rischio di esplosione possono causare lesioni personali
 <b>ATTENZIONE</b>

Forti campi magnetici possono causare lesioni personali
 <b>AVVERTENZA</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.

Nel caso in cui sia stato effettuato il pompaggio di fluidi pericolosi, il sistema deve essere lavato e decontaminato prima di eseguire le operazioni di assistenza o manutenzione

La mancata disconnessione dalla rete di energia elettrica o la mancata interruzione della corrente prima di procedere con le operazioni di manutenzione possono causare scosse elettriche, ustioni o la morte.





La mancata disconnessione dalla rete di energia elettrica o la mancata interruzione della corrente o del motore prima di procedere con le operazioni di manutenzione possono causare gravi lesioni personali o la morte

Forti campi magnetici possono causare lesioni personali o la morte agli individui che indossano apparati/protesi sanitarie o sono soggetti a patologie sensibili ai campi magnetici

I magneti di terre rare possono generare scintille attraverso il contatto e il trattamento. Non maneggiare mai magneti di terre rare in ambienti a rischio di esplosione dove una scintilla potrebbe agire da innesco

Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali

Prima di effettuare operazioni di manutenzione o di assistenza, se il tentativo di riduzione della pressione del sistema fallisce, è possibile incorrere in lesioni personali o danni materiali.

 <b>AVVERTENZA</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.
 <b>AVVERTENZA</b>

Non eseguire alcun tipo di operazione senza protezioni

Durante il funzionamento della pompa, lo scollegamento di componenti che contengono fluidi o sono sotto pressione può causare gravi lesioni personali, morte o danni materiali.

L'utilizzo del sistema senza protezione del giunto può causare gravi lesioni personali, morte o danni materiali.

### DATI POMPA

#### IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA

Ogni pompa ha un'etichetta di identificazione, contenente il numero di serie, il numero di identificazione e il nome del modello. È consigliabile registrare e archiviare i dati presenti su questa etichetta per eventuali usi futuri. Se sono necessari pezzi di ricambio o informazioni sulla pompa, è obbligatorio fornire questi dati ad un rappresentante di Blackmer.

#### DATI TECNICI

	3"	4"
Velocità massima della pompa	640 RPM	537 RPM
Temperatura di funzionamento massima della pompa	250°F (121°C)	
Temperatura minima di funzionamento della pompa	-30°F (-34°C)	
Viscosità massima	2.500 SSU (500 CP)*	
Pressione differenziale massima della pompa	200 psi (13,8 bar)	
Pressione massima di funzionamento (pressione di entrata + pressione differenziale)	225 psi (15,5 bar)	

I dati tecnici si riferiscono ai materiali standard di costruzione. Consultare le specifiche sui materiali Blackmer per i materiali da costruzione opzionali.  
\* La conversione è basata sulla gravità specifica pari a 1.0.

#### INFORMAZIONI INIZIALI DELLA POMPA

N° modello: \_\_\_\_\_  
 N° di serie: \_\_\_\_\_  
 N° ID: \_\_\_\_\_  
 Data di installazione: \_\_\_\_\_  
 Lettura livello di entrata: \_\_\_\_\_  
 Lettura livello di uscita: \_\_\_\_\_  
 Portata: \_\_\_\_\_

## INSTALLAZIONE

### NOTA:

Le pompe senza tenuta meccanica Blackmer devono essere installate solo su sistemi che siano stati progettati da personale ingegneristico qualificato. La progettazione del sistema deve essere conforme a tutte le normative e le leggi applicabili oltre a fornire avvertenze riguardanti i rischi del sistema.



- ⚠ Installare, mettere a terra e collegare all'impianto elettrico nel rispetto delle normative nazionali in materia di elettricità.
- ⚠ Installare un interruttore di disconnessione vicino al motore.
- ⚠ Scollegare l'alimentazione elettrica prima dell'installazione o dell'intervento di assistenza.
- ⚠ L'alimentazione elettrica DEVE corrispondere alle specifiche presenti sulla targhetta del motore.

⚠ I motori dotati di protezione termica scollegano automaticamente il circuito elettrico del motore in caso di sovraccarico. Il motore può avviarsi improvvisamente e senza preavviso.

### PULIZIA PRE-INSTALLAZIONE

#### NOTA:

Le nuove pompe contengono fluidi di prova residui e prodotti antiruggine. Se necessario, lavare la pompa prima dell'uso.

Corpi estranei entrati nella pompa CAUSERANNO gravi danni. Il serbatoio e le tubature di aspirazione DEVONO essere puliti e lavati prima del funzionamento e dell'installazione della pompa.

### POSIZIONAMENTO E TUBATURE

Un impianto di tubature mal progettato o un'installazione mal eseguita CAUSERANNO una notevole riduzione della durata e delle prestazioni della pompa. Blackmer raccomanda un sistema di tubature e un'installazione come di seguito descritti.

1. Per ridurre al minimo perdite in aspirazione, si suggerisce di collocare la pompa il più vicino possibile alla sorgente di mandata.
2. Le tubature e i giunti di aspirazione DEVONO essere di un diametro ALMENO pari al giunto di entrata della pompa.
3. Ridurre al minimo il numero di giunti della linea di aspirazione (valvole, giunti a gomito, ecc.) ed evitare troppe curve nelle condotte.
4. Si raccomanda l'installazione di un filtro di aspirazione ad almeno 0,6 m dall'entrata della pompa. Per i fluidi dalla viscosità inferiore a 1000 SSU, il filtro dovrebbe avere una superficie netta di passaggio almeno quattro volte la superficie della tubazione di aspirazione. Per i fluidi dalla viscosità superiore a 1000 SSU, consultare le istruzioni del produttore del filtro. I filtri devono essere puliti regolarmente per evitare cali di alimentazione dei fluidi in pompa.
5. Le tubature di aspirazione ed uscita DEVONO essere prive di perdite.
6. Giunti di espansione, posizionati almeno 0,9 m dalla pompa, compenseranno le espansioni e le contrazioni delle tubature. Per istruzioni sulla manutenzione/cura e l'assistenza per l'uso di connettori/condutture flessibili, contattare i rispettivi produttori.
7. Al primo avvio della pompa, installare misuratori di vuoto e pressione sulla porte NPT da 1/4" allocati sul cilindro della pompa.
8. TUTTE le tubature e i giunti DEVONO essere adeguatamente sostenuti per impedire che qualsiasi peso ricada sulla pompa.

9. Controllare l'allineamento delle tubature per evitare sforzi che in seguito potrebbero causare un disallineamento. Vedere figura 1. Sbullonare le flange o separare i giunti connettori. Le tubature non dovrebbero staccarsi o cadere. Dopo circa una o due settimane di utilizzo della pompa, ricontrollare tutto l'allineamento.

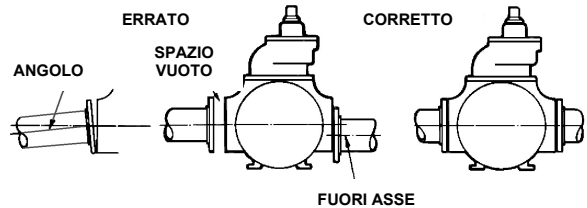


Figura 1

10. Per il pompaggio di liquidi ad alte temperature, prevedere la compensazione necessaria per l'espansione e la contrazione delle tubature, specialmente nel caso di condotte molto lunghe. Le tubature in acciaio si espandono all'incirca di 1,9 cm (3/4") per 30,49 m ogni 37,8°C (100°F) di aumento della temperatura.

### VALVOLE DI RITEGNO

Non si raccomanda l'uso di valvole di ritegno o di non ritorno nel serbatoio di alimentazione nel caso di pompe volumetriche ad autocaricamento.

Si raccomanda l'uso di una valvola di ritegno nel caso in cui esista la possibilità di un ritorno del fluido a pompa spenta, dato che ciò potrebbe causare l'inversione della rotazione e provocare uno stress non previsto su tutti i componenti collegati. Evitare di avviare la pompa in condizioni di rotazione inversa, dato che la coppia di avvio iniziale può danneggiare la pompa e i relativi componenti.

### MONTAGGIO DELLA POMPA

Installare in modo fisso l'unità assicurando la piastra base al piano in cemento con bulloni di dimensioni adeguate e in base agli standard industriali di settore. Fondazioni solide ridurranno il rumore del sistema e le vibrazioni, migliorando in modo significativo le prestazioni della pompa. Fare riferimento agli standard ANSI/HL o alle istruzioni di una pompa simile per informazioni sul montaggio e sul tipo di fondazione ideale.

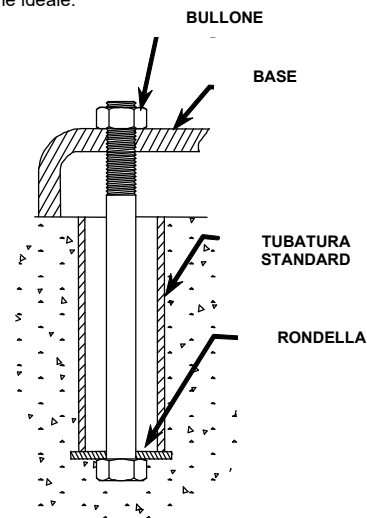


Figura 2

## INSTALLAZIONE

### ALLINEAMENTO DEL GIUNTO



Forti campi magnetici possono causare lesioni personali o la morte agli individui che indossano apparati/protesi sanitarie o sono soggetti a patologie sensibili ai campi magnetici

Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali

La pompa deve essere direttamente collegata ad un sistema meccanico e/o a una trasmissione dotati di giunti flessibili. Verificare l'allineamento dei giunti dopo l'installazione di una nuova pompa o di una pompa ricostruita. Osservare e preservare SEMPRE l'allineamento di giunti angolari e paralleli tra pompa, sistema meccanico, motore, ecc. in base alle istruzioni del produttore. Vedere figura 3.

1. Allineamento parallelo: È preferibile l'uso di uno strumento al laser o di un indicatore a quadrante. In mancanza di questi, utilizzare un righello. Ruotare entrambi gli alberi a mano, controllando la lettura dopo ogni giro completo. L'offset massimo dovrebbe essere inferiore a .005" (0,127 mm).
2. Allineamento angolare: Inserire uno spessore tra le due metà del giunto. Controllare la spaziatura con incrementi di 90° intorno al giunto (quattro punti di controllo in totale). La variazione massima non dovrebbe superare i .005" (0,127 mm). Alcuni laser per l'allineamento sono in grado di controllare anche gli allineamenti angolari.
3. Sostituire le protezioni dei giunti dopo aver effettuato l'allineamento.

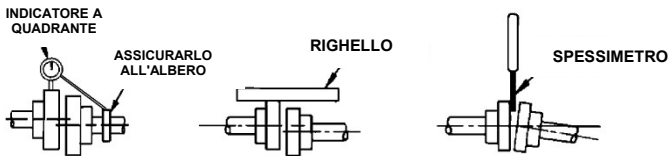
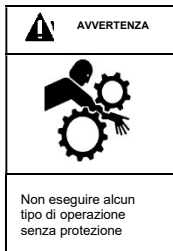


Figura 3 – Controllo dell'allineamento



Eseguendo operazioni senza protezione, è possibile incorrere in lesioni personali gravi, danni materiali o morte.

### AZIONAMENTO IDRAULICO

Le pompe MI3 e MS3 possono essere alimentate con motore idraulico. I motori idraulici hanno bisogno di essere ben supportati e i loro alberi allineati all'albero della pompa in tutte le posizioni. Blackmer fornisce un adattatore monoblocco per il motore idraulico. L'adattatore fornisce un'allineamento diretto con il motore idraulico attraverso una connessione rigida con la calettatura dell'albero. Questa giunzione richiede una lubrificazione a grasso ogni tre mesi come minimo. Riferirsi alla sezione "Lubrificanti" di questo manuale

### ROTAZIONE POMPA

Una pompa destrorsa ruota in senso orario con l'entrata/aspirazione sul lato destro, quando osservata dalla parte della trasmissione.

Una pompa sinistrorsa ruota in senso antiorario con l'entrata/aspirazione sul lato sinistro, quando osservata dalla parte della trasmissione.

NOTA:

Confermare la corretta rotazione della pompa controllando le frecce in relazione alla trasmissione della pompa.

### PER CAMBIARE LA ROTAZIONE DELLA POMPA

Per invertire la rotazione, è necessario smontare la pompa e rimontarla con l'albero dalla parte opposta. Fare riferimento al capitolo "Manutenzione" per ulteriori dettagli.

### INSTALLAZIONE IN AMBIENTI POTENZIALMENTE A RISCHIO DI ESPLOSIONE



La mancata osservanza delle seguenti linee guida sulla sicurezza può causare lesioni personali, morte o danni materiali

Oltre ai requisiti descritti in questo documento, le pompe installate nel Gruppo II della Categoria II ATEX devono essere montate seguendo le istruzioni di sicurezza in basso riportate. L'equipaggiamento di sicurezza deve essere della stessa categoria relativa all'installazione di pompe in zone a rischio.









Tutte le pompe di Categoria 2 devono essere equipaggiate con termocoppie che monitorano la temperatura di superficie. L'unità pompa deve essere immediatamente chiusa qualora la temperatura di superficie superi quella consentita.

Sulla pompa dovrebbe essere installato un filtro. Consultare il capitolo FILTRI.

Sul motore della pompa deve essere installato un monitor per il controllo dell'assorbimento di potenza. Qualora l'alimentazione della pompa ecceda i valori dei limiti stabiliti, il motore dovrebbe essere immediatamente spento. Ciò potrebbe indicare il blocco e il disaccoppiamento della pompa. In questo caso, il calore interno eccessivo potrebbe essere generato da correnti magnetiche indotte. Tutta l'attrezzatura deve essere installata e certificata per la stessa zona ATEX della pompa.

La temperatura atmosferica dell'unità installata non deve superare i 150°F e tutta l'apparecchiatura deve essere messa a terra elettricamente.

## FUNZIONAMENTO

 <b>AVVERTENZA</b>

Non eseguire alcun tipo di operazione senza protezioni
 <b>AVVERTENZA</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.
 <b>ATTENZIONE</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.
 <b>AVVERTENZA</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.

L'utilizzo del sistema senza protezione del giunto può causare gravi lesioni personali, morte o danni materiali.

Durante il funzionamento della pompa, lo scollegamento di componenti che contengono fluidi o sono sotto pressione può causare gravi lesioni personali, morte o danni materiali.

Utilizzando una pompa con una valvola chiusa è possibile causare guasti ai componenti del sistema, lesioni personali e danni materiali

Prima di effettuare operazioni di manutenzione o di assistenza, se il tentativo di riduzione della pressione del sistema fallisce, è possibile incorrere in lesioni personali o danni materiali.

3. Se possibile, controllare la portata per verificare che la pompa stia operando entro i parametri stabiliti.
4. Ispezionare tubature, giunti e l'attrezzatura di sistema associata alla ricerca di perdite, rumori, vibrazioni e surriscaldamenti.
5. Controllare il valore indicato sulla valvola di sfiato della pompa chiudendo gradualmente e temporaneamente una valvola sulla linea di mandata, annotando la pressione sull'apposito indicatore. Questa pressione dovrebbe essere di 10-20 psi (0,96 -1,4 bar) più alta della pressione operativa massima del sistema. **NON far funzionare la pompa per più di 15 secondi con la valvola di mandata completamente chiusa.** Qualora siano necessarie delle regolazioni, fare riferimento a "Impostazione e regolazione della valvola di sfiato".

### ROTAZIONE POMPA

Una pompa destrorsa ruota in senso orario con l'entrata/aspirazione sul lato destro, quando osservata dalla parte della trasmissione.

Una pompa sinistrorsa ruota in senso antiorario con l'entrata/aspirazione sul lato sinistro, quando osservata dalla parte della trasmissione.

### INVERSIONE DELLA ROTAZIONE

#### NOTA:

Le pompe ad accoppiamento magnetico dovrebbero funzionare con rotazione invertita non più di 10 minuti, e solo dopo aver installato una valvola di sfiato separata a protezione dell'eccessiva pressione.

L'inversione della rotazione è possibile per operazioni di manutenzione. La pompa funzionerà in modo soddisfacente per un PERIODO DI TEMPO LIMITATO e con prestazioni ridotte.

### LAVAGGIO DELLA POMPA

#### NOTA:

Se il fluido di lavaggio deve essere lasciato nella pompa per un tempo prolungato, deve trattarsi di un fluido lubrificante, non corrosivo. Se viene usato un fluido corrosivo o non lubrificante, deve essere scaricato immediatamente dalla pompa.

1. Per lavare la pompa, azionare la pompa con la valvola di scarico aperta e la valvola di aspirazione chiusa. Spurgare dell'aria nella pompa attraverso il foro di aspirazione del misuratore o attraverso una giunzione ausiliaria più grande nella tubazione di aspirazione. Pompare l'aria a intervalli di 30 secondi per far uscire la maggior parte del volume di acqua pompato.
2. Usare per un minuto un fluido di lavaggio compatibile con il sistema attraverso la pompa, al fine di far fuoriuscire il resto del volume di fluido pompato.
3. Per rimuovere il fluido di lavaggio, seguire il passo 1 indicato sopra.

#### NOTA:

Dopo aver lavato la pompa, una parte del fluido residuo rimarrà nella pompa e nelle tubature.

#### NOTA:

Smaltire tutti i fluidi residui nel rispetto delle normative e delle leggi e standard vigenti.

### LISTA DI CONTROLLO PRE-AVVIO

1. Controllare l'allineamento delle tubature rispetto alla pompa. Le tubature dovrebbero essere sostenute in modo da non staccarsi o cadere quando si rimuovono le flange o i giunti connettori della pompa.
2. Ispezionare l'intero sistema di tubature per assicurarsi che tutte le valvole e i giunti si trovino nelle rispettive posizioni di avvio o di funzionamento.
3. Verificare che tutti i collegamenti elettrici siano corretti e ben assicurati.
4. Far girare a mano il motore della pompa nella giusta direzione per assicurarsi che sia libero da impedimenti.

### PROCEDURE DI AVVIO

#### NOTA:

Consultare "Risoluzione dei problemi" del presente manuale qualora si verificano inconvenienti durante l'avvio.

1. Avviare il motore. L'addebcamento dovrebbe avvenire entro un minuto.
2. Controllare gli indicatori di vuoto e pressione installati sulla pompa per assicurarsi che la pompa stia funzionando entro i parametri stabiliti. Annotare le letture degli indicatori nel capitolo "Informazioni sull'avvio della pompa".

## FUNZIONAMENTO

### VALVOLA DI SFIATO DELLA POMPA



Per il sistema è **obbligatorio** installare una valvola di bypass e una valvola di sfiato interna per proteggere la pompa dalla pressione eccessiva.

#### NOTA:

La valvola di sfiato è progettata per proteggere la pompa dalla pressione in eccesso e non deve essere usata come una valvola di controllo della pressione del sistema.

Il pompaggio di liquidi instabili sotto aspirazione può causare l'effetto di cavitazione. La chiusura parziale della valvola di uscita DETERMINERÀ la vibrazione della valvola di sfiato interna, e NON È per tale motivo consigliata. Per tali applicazioni, installare una valvola di controllo della pressione del sistema esterna, e qualsiasi altra tubatura di bypass necessaria, fino al serbatoio di rifornimento.

Tale tipo di valvola è inoltre raccomandata per l'utilizzo prolungato (più di 1 minuto) del sistema con la valvola di uscita chiusa.

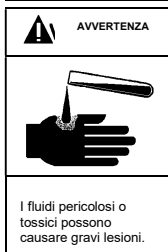
### IMPOSTAZIONE E REGOLAZIONE DELLA VALVOLA DI SFIATO

Il valore di fabbrica per la valvola di sfiato è marcato sull'etichetta metallica attaccata al corpo della valvola stessa. Per questa valvola si raccomanda di specificare un valore di almeno 10-20 psi (0,69-1,4 bar) più alta rispetto alla pressione operativa o della valvola di controllo pressione del sistema.

**NON rimuovere il tappo della valvola di sfiato NÉ modificare il valore impostato per la valvola di sfiato quando la pompa è in funzione.**



**Regolazioni errate della valvola di sfiato possono causare guasti ai componenti, lesioni personali e danni materiali**



**Il tappo della valvola di sfiato è esposto alle operazioni di pompaggio e contiene una certa quantità di fluido**

1. Per INCREMENTARE il valore della pressione, rimuovere il tappo della valvola di sfiato (1) e l'O-ring / guarnizione (88), quindi ruotare la vite di regolazione (2) verso l'interno o IN SENSO ORARIO. Installare il nuovo O-ring / guarnizione della valvola di sfiato (88), e rimontare il tappo della valvola.
2. Per DIMINUIRE il valore della pressione, rimuovere il tappo della valvola di sfiato (1) e l'O-ring / guarnizione (88), quindi ruotare la vite di regolazione (2) verso l'esterno o IN SENSO ANTIORARIO. Installare il nuovo O-ring / guarnizione della valvola di sfiato (88), e rimontare il tappo della valvola.

Fare riferimento alla lista delle parti di ricambio Blackmer per i valori consentiti relativi alle valvole di sfiato. Se non altrimenti specificato, le pompe vengono fornite dalla fabbrica con la molla della valvola di sfiato regolata a circa metà corsa.

## MANUTENZIONE

 <b>AVVERTENZA</b>



Tensione pericolosa. Può causare shock, ustioni o la morte.

La mancata disconnessione dalla rete di energia elettrica o la mancata interruzione della corrente prima di procedere con le operazioni di manutenzione possono causare scosse elettriche, ustioni o la morte.

 <b>AVVERTENZA</b>

I fluidi pericolosi o tossici possono causare gravi lesioni.

Nel caso in cui sia stato effettuato il pompaggio di fluidi pericolosi, il sistema deve essere lavato e decontaminato prima di eseguire le operazioni di assistenza o manutenzione


 <b>AVVERTENZA</b>

Forti campi magnetici

Forti campi magnetici possono causare lesioni personali o la morte agli individui che indossano apparati/protesi sanitarie o sono soggetti a patologie sensibili ai campi magnetici

 <b>AVVERTENZA</b>

Gli ambienti a rischio di esplosione possono causare lesioni personali

I magneti di terre rare possono generare scintille attraverso il contatto e il trattamento. Non maneggiare mai magneti di terre rare in ambienti a rischio di esplosione dove una scintilla potrebbe agire da innesco

 <b>AVVERTENZA</b>



I macchinari pericolosi possono causare gravi lesioni personali

La mancata disconnessione dalla rete di energia elettrica o la mancata interruzione della corrente o del motore prima di procedere con le operazioni di manutenzione possono causare gravi lesioni personali o la morte

 <b>AVVERTENZA</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.

Prima di effettuare operazioni di manutenzione o di assistenza, se il tentativo di riduzione della pressione del sistema fallisce, è possibile incorrere in lesioni personali o danni materiali.



 <b>AVVERTENZA</b>

Non eseguire alcun tipo di operazione senza protezione

Eseguito operazioni senza protezione, è possibile incorrere in lesioni personali gravi, danni materiali o morte.

 <b>AVVERTENZA</b>

Una pressione eccessiva può causare gravi lesioni personali o danni materiali.

Durante il funzionamento della pompa, lo scollegamento di componenti che contengono fluidi o sono sotto pressione può causare gravi lesioni personali, morte o danni materiali.

 <b>ATTENZIONE</b>

Forti campi magnetici possono causare lesioni personali

Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali

### NOTA:

La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato, seguendo le procedure appropriate e le avvertenze, così come indicato nel presente manuale.

### NOTA:

Smaltire in modo appropriato tutti gli scarti dei fluidi processati in base alle normative locali.

### NOTA:

Pulire l'area lavorativa di tutta l'attrezzatura e dei materiali soggetti a contaminazione da magneti. Si raccomanda una superficie di lavoro antimagnetica.

### FILTRI

Si raccomanda l'uso di filtri di sistema dalle dimensioni adeguate. I filtri DEVONO essere tenuti puliti per assicurare un adeguato flusso dei liquidi verso la pompa. In caso contrario, è possibile causare danni al sistema o provocare l'effetto di cavitazione nella pompa.

### LUBRIFICAZIONE

I cuscinetti del manicotto della pompa sono lubrificati dal liquido pompato. Non necessitano quindi altro tipo di lubrificazione. I cuscinetti vengono forniti sigillati e lubrificati. Non necessitano quindi altro tipo di lubrificazione. Per la lubrificazione del motore, fare riferimento alle istruzioni del produttore.

## MANUTENZIONE

### SOSTITUZIONE DELLE PALETTE

1. Svuotare la pompa e il sistema, come richiesto.
2. Per la sostituzione delle SOLE palette, rimuovere l'esterno testata (23) svitando i tappi a vite (21).
3. Girare a mano l'estremità dell'albero di trasmissione (53) finché una paletta del rotore (14) non viene a trovarsi in alto (a ore 12). Rimuovere la paletta.
4. Installare una nuova paletta, assicurandosi che il bordo arrotondato sia rivolto verso l'ALTO (faccia verso l'esterno) e che le scanalature di scarico siano rivolte VERSO la direzione di rotazione. Vedere figura 4.
5. Ripetere i punti 3 e 4 per sostituire tutte le altre palette.
6. Per riassembleare, seguire i punti da 3 a 5 del capitolo "Assemblaggio pompa" del presente manuale.

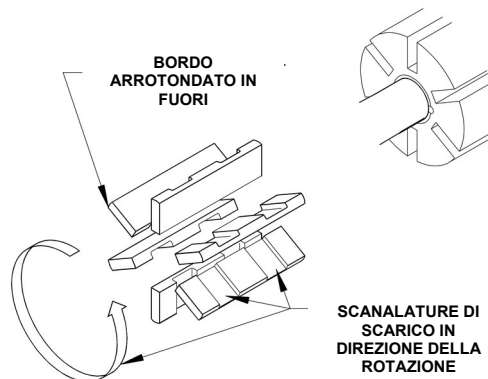


Figura 4 - Installazione della paletta

### SMONTAGGIO POMPA

#### NOTA:

Prima di rimuovere le viti del piede pompa, assicurarsi che l'estremità dell'albero di trasmissione o l'alloggiamento dei cuscinetti (106) siano adeguatamente sostenuti. L'estremità dell'albero di trasmissione cadrà, una volta rimosse le viti del piede.

- 1) Svuotare la pompa e il sistema, come richiesto.
- 2) Scollegare le tubature dall'ingresso della pompa e svuotare le connessioni.
- 3) Rimuovere i quattro tappi a vite del copricuscinetto (28), il copricuscinetto (27) e l'o-ring del copricuscinetto (26). Smaltire l'o-ring.
- 4) Posizionare la pompa sulla testata, con l'albero a faccia in su. Vedere figura 5. Fornire adeguato sostegno per eliminare la possibilità di caduta durante lo smontaggio/assemblaggio.

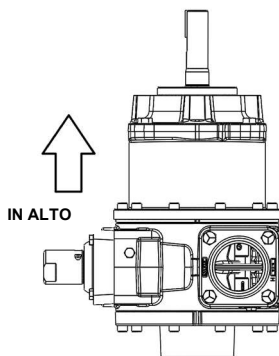


Figura 5 - Smontaggio

- 5) Rimuovere i quattro tappi a vite dell'alloggiamento dei cuscinetti (106D).
- 6) Inserire quattro viti filettatura piena nei fori di sollevamento dell'alloggiamento dei cuscinetti. Vedere la figura 6 per la posizione.
  - a) 3": 3/8-16 UNC, da 4 pollici a filettatura piena
  - b) 4": 1/2-13 UNC, da 4.5 pollici a filettatura piena

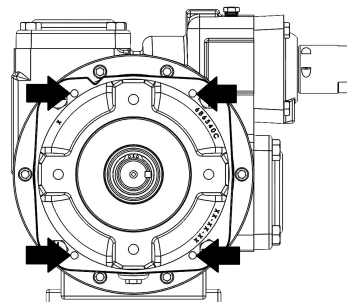
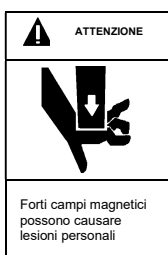


Figura 6 - Posizione dei fori di sollevamento



Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali

- 7) Ruotare lentamente le viti inserite in senso orario per separare l'alloggiamento dei cuscinetti (106) dall'alloggiamento del magnete (57). Alternare la rotazione delle viti e cercare di mantenere il blocco magnete condotto quanto più possibile concentrico all'involucro di contenimento.

#### NOTA:

Aspettarsi una forte attrazione magnetica tra il blocco del magnete condotto e la trasmissione. Non inserire mai nessuna parte del corpo tra i blocchi magneti o tra il magnete e l'alloggiamento dei cuscinetti.

#### NOTA:

Osservare tutte le avvertenze relative alla sicurezza e le istruzioni fornite nel capitolo "Manutenzione" del presente manuale.

- 8) Una volta inserite completamente le viti di sollevamento nell'alloggiamento dei cuscinetti (106), rimuovere il gruppo motore (53, 106A/B/C) tirando l'estremità dell'albero di trasmissione. Si raccomanda l'uso di un argano, dato che questo gruppo pesa all'incirca 20 kg. Posizionare il gruppo rimosso su una superficie non magnetica e lontano da altri componenti magnetici.

#### NOTA:

L'alloggiamento magnetico potrebbe sollevarsi repentinamente dalla pompa dopo la rimozione delle viti a tappo dalla testata. Assicurarsi che sia adeguatamente sostenuto e che al di sopra non ci sia nulla.

- 9) Allentare le viti a tappo dell'interno testata (21). Rimuovere l'alloggiamento magnetico (57) e il bicchiere di contenimento (50), assicurando al contempo che quest'ultimo e l'interno testata (20) non risultino danneggiati. Rimuovere e smaltire l'o-ring dell'involucro di contenimento (51).
- 10) Allentare la vite del mozzo (59) e rimuoverla insieme alla rondella (58). Vedere Figura 7 per la posizione delle viti e della rondella.



## MANUTENZIONE

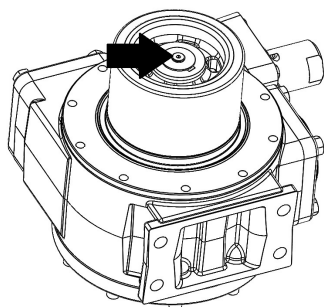
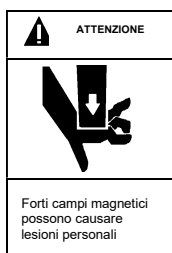


Figura 7 – Posizione della vite del mozzo

### SMONTAGGIO DELLA VALVOLA DI SFIATO

- a. Rimuovere il tappo della valvola (1) e ruotare la vite di regolazione (2) per diminuire la pressione sulla molla.
- b. Rimuovere le viti a tappo del coprivalvola (5) e il coprivalvola (4).
- c. Rimuovere la guida della molla (7), la molla (8) e la valvola (9) dal foro della valvola.



**Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali**

- 11) Rimuovere il gruppo magnete condotto (52) e la chiave (35A). Appoggiare il gruppo magnete condotto su una superficie non magnetica, e lontano da altri componenti magnetici.
- 12) Sfilare l'interno testata (20) dall'estremità bagnata dell'albero (13) e metterla da parte. Per sfilare la testata potrebbe essere necessario esercitare una piccola leva intorno al diametro esterno, nel caso risulti difficile toglierla. Rimuovere e smaltire l'o-ring (72).
- 13) Rimuovere le palette (14). Controllare eventuali usure.
- 14) Rimuovere con attenzione il rotore/albero (13) dal cilindro della pompa. Per aiutare la rimozione è possibile installare un anello di sollevamento (filettatura 5/16-18 UNC) all'estremità del rotore/albero. Vedere figura 8. Assicurarsi che il rotore/albero non sia danneggiato e che non danneggi il cilindro, la boccola o la testata.

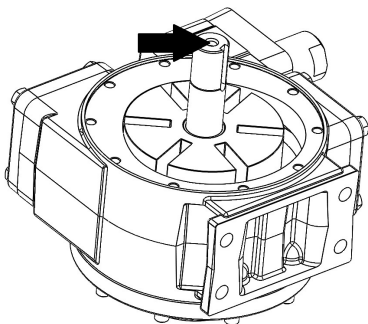


Figura 8 – Posizione per l'anello di sollevamento del rotore/albero

- 15) Rovesciare il cilindro e rimuovere le viti a tappo dell'esterno testata (21).
- 16) Rimuovere la testata (23) e il copricuscinetto (27). Smaltire l'o-ring (72).

# MANUTENZIONE

## ASSEMBLAGGIO POMPA

### NOTA:

Osservare tutte le avvertenze relative alla sicurezza e le istruzioni fornite nel capitolo "Manutenzione" del presente manuale.



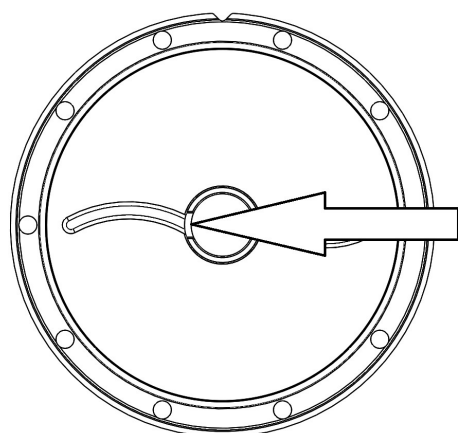
Perdite dall'involucro di contenimento possono causare la fuoriuscita di fluido e gravi lesioni personali.

Prima di rimontare la pompa, tutte le parti dovrebbero essere pulite a fondo e ispezionate per controllare stato di usura e danni, e per l'eventuale loro sostituzione. Rimuovere tutte le impurità dal rotore e dal rispettivo cilindro.

### NOTA:

Il bicchiere di contenimento (50) deve essere sostituito nel caso presenti crepe, usura e qualsiasi altro tipo di danno.

- Iniziare l'assemblaggio sul lato esterno della pompa appoggiando il cilindro della pompa (12) su una superficie piana con il lato esterno desiderato orientato verso l'alto.
- Ispezionare il manicotto dei cuscinetti (24) per danni o usura. In caso di danni evidenti, i cuscinetti DEVONO essere sostituiti. Per sostituire i cuscinetti:
  - Utilizzare una pressa a cremagliera di dimensioni adatte per rimuovere i vecchi cuscinetti dalla testata.
  - Per un'installazione più facile e per prevenire danni, riscaldare la testata in forno a 200°F (93°C).
  - Lubrificare i nuovi cuscinetti con grasso di qualità, e posizionarli sulla faccia interna della testata con la tacca rivolta verso l'ALTO. **Allineare la tacca del cuscinetto con la scanalatura della testata. Vedere Figura 9.**
  - Utilizzando una pressa a cremagliera, spingere con CAUTELA i cuscinetti nella testata finché non si adagiano sulla faccia interna della testata. Assicurarsi che i cuscinetti non perdano l'allineamento durante l'operazione di pressatura.



INDIVIDUARE LA TACCA NELLA BOCCOLA E LA SCANALATURA NELLA TESTATA

Figura 9 – Installazione della boccola

- Installare l'o-ring della testata (72) nella scanalatura dell'esterno testata (23). Utilizzare un grasso ad alta viscosità e chimicamente compatibile per mantenere l'o-ring all'interno della scanalatura. Collocare la testata dentro il cilindro (12) con la tacca di metallo orientata verso l'alto per le pompe destrorse, o verso il basso per le pompe sinistrorse. Vedere Figura 10.

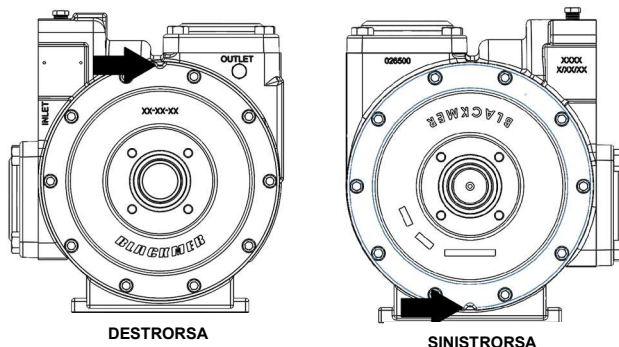
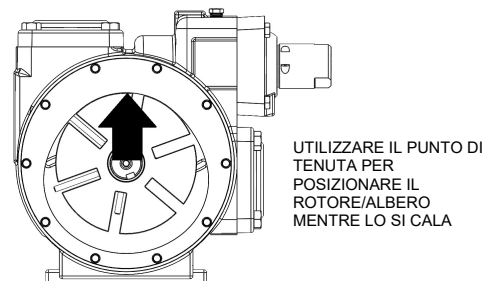


Figura 10 – Orientamento dell'esterno testata

- Lubrificare i tappi a vite dell'esterno testata (21) con un composto antigrippante di buona qualità e installare; applicare una coppia come descritto di seguito.
  - MI3: 25 ft-lbf (34 N-m)
  - MS3: 15 ft-lbf (20 N-m)
  - MI4: 50 ft-lbf (68 N-m)
  - MS4: 35 ft-lbf (47 N-m)
- Installare il nuovo o-ring del copricuscinetto (26) nella scanalatura dell'esterno testata. Posizionare il copricuscinetto (27) sulla testata. Lubrificare i tappi a vite del copricuscinetto (28) con un composto antigrippante di buona qualità e installarlo. Applicare una coppia come descritto di seguito.
  - MI3: 25 ft-lbf (34 N-m)
  - MS3: 15 ft-lbf (20 N-m)
  - MI4: 50 ft-lbf (68 N-m)
  - MS4: 35 ft-lbf (47 N-m)
- Capovolgere il cilindro della pompa in modo che appoggi sull'esterno testata e sul copricuscinetto installati. Provvedere a fornire un sostegno per evitare che cada.
- Ispezionare le palette (14) e le asticelle di spinta (77) per verificarne usura e danni, ed eventualmente sostituirle come di seguito descritto:
  - Le asticelle di spinta DEVONO essere installate nel cilindro della pompa prima del rotore e dell'albero (13). Per fare ciò, mantenere il rotore e l'albero verticali con l'estremità più corta verso il basso. Vedere Figura 8 per l'individuazione del gancio di sollevamento (di aiuto per l'installazione). Far scorrere le asticelle di spinta nei corrispondenti fori del rotore, quindi inserire il rotore/albero nell'estremità aperta del cilindro pompa. Vedere Figura 8 per l'individuazione del gancio di sollevamento (di aiuto per l'installazione). Evitare di far cadere il rotore/albero o danneggiare la boccola. Spingere il rotore verso il punto di tenuta mentre lo si cala, per aiutare a guidare l'albero nella boccola. Vedere Figura 11.
  - Inserire le nuove palette (14) nelle fessure del rotore tenendo i bordi arrotondati verso l'esterno, e le scanalature di scarico delle palette orientate VERSO la direzione di rotazione. Se necessario, fare riferimento alla Figura 4; spostare le asticelle di spinta con un piccolo cacciavite per installare le palette.



UTILIZZARE IL PUNTO DI TENUTA PER POSIZIONARE IL ROTORE/ALBERO MENTRE LO SI CALA

Figura 11 – Suggerimento per l'installazione del rotore/albero

- Installare l'o-ring dell'interno testata (72) sull'interno della testata (20). È possibile usare un lubrificante ad alta viscosità e chimicamente compatibile per facilitare l'installazione dell'o-ring.
- Installare il gruppo interno testata e cuscinetti (20) sul cilindro pompa, con la tacca a V rivolta verso l'alto, verso il fondo del cilindro per i gruppi destrorsi verso il basso per i gruppi sinistrorsi. Vedere Figura 12. Assicurarsi che la

testata sia completamente in sede e che i fori dei bulloni siano allineati con quelli filettati del cilindro.

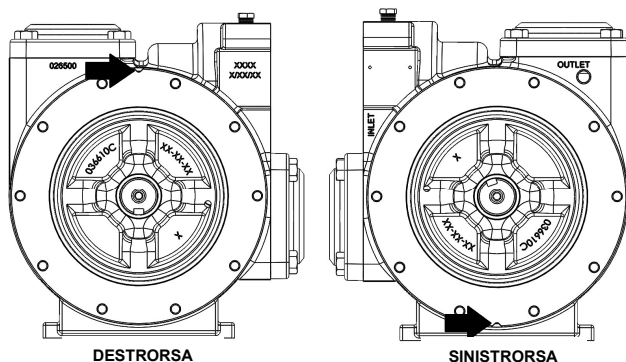
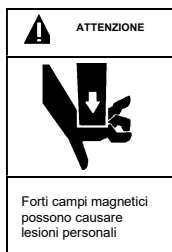


Figura 12 – Orientamento dell'interno testata



Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali

10. Inserire la chiave (35A) nella scanalatura del rotore/albero (13). Inserire il gruppo magnete condotto (52) nel rotore/albero (13). Collocare la rondella (58) e il tappo a vite (59) sull'estremità dell'albero e serrare a mano. Applicare una coppia pari a 12,5 ft-lbs (17 Nm).
11. Installare l'o-ring dell'involucro di contenimento sull'interno testata. Installare il bicchiere di contenimento (50) sul perno dell'interno testata (20). Ruotare la scanalatura di tenuta dell'involucro di contenimento verso l'alto della pompa, come mostrato in Figura 13. Questo lo allineerà col perno dell'alloggiamento del magnete.

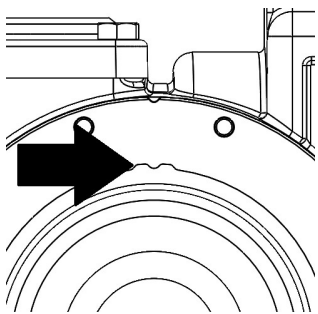


Figura 13 – Installazione dell'involucro di contenimento

**NOTA:**

Sarà presente dell'attrazione magnetica tra l'alloggiamento del magnete e l'involucro di contenimento/magnete condotto. Durante la fase di abbassamento, afferrare l'alloggiamento del magnete solo sull'estremità rettangolare. Durante l'installazione, non posizionare mai le mani intorno all'estremità arrotondata o tra l'alloggiamento del magnete e l'involucro di contenimento.

12. Allineare il perno dell'alloggiamento del magnete (57) con l'involucro di contenimento (50) e iniziare a calare l'alloggiamento del magnete nell'involucro di contenimento. L'alloggiamento del magnete potrebbe attaccarsi all'involucro di contenimento. Utilizzare una mazzuola antirimbombo per dare piccoli colpi fino a che l'alloggiamento del magnete non sia libero di muoversi liberamente. Assicurarsi che il perno sia allineato con la scanalatura di tenuta dell'involucro di contenimento e che i fori siano allineati con l'interno testata e i fori del cilindro. È probabile che sia necessaria una leggera forza per tenere l'alloggiamento del magnete dentro l'interno testata.

13. Lubrificare i tappi a vite dell'interno testata (21) con un composto antigrippante di buona qualità e installarla. Applicare una coppia come descritto di seguito.
  - a. MI3: 25 ft-lbf (34 N-m)
  - b. MS3: 15 ft-lbf (20 N-m)
  - c. MI4: 50 ft-lbf (68 N-m)
  - d. MS4: 35 ft-lbf (47 N-m)

14. Inserire quattro viti 3/8-16 UNC, da 4 pollici a filettatura piena nei fori di sollevamento dell'alloggiamento dei cuscinetti. Vedere la Figura 6 per la posizione. Avvitare completamente le viti nell'alloggiamento dei cuscinetti.
15. Allineare il blocco del magnete condotto (53) con l'alloggiamento del magnete (57). Assicurarsi che le viti di installazione dell'alloggiamento dei cuscinetti siano a contatto con le quattro pastiglie lavorate incassate di riferimento. Vedere Figura 14.

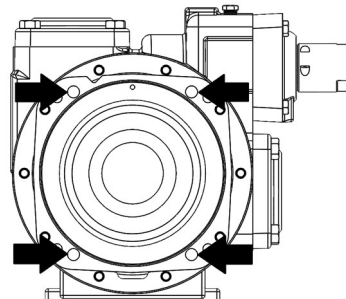


Figura 14 – Zone lavorate di riferimento dell'alloggiamento magnete



Il mancato rispetto delle avvertenze relative alla gestione dei magneti può causare lesioni personali

**NOTA:**  
Aspettarsi una forte attrazione magnetica tra il blocco del magnete condotto e la trasmissione. Non inserire mai nessuna parte del corpo tra i blocchi magneti o tra il magnete e l'alloggiamento dei cuscinetti.

16. Ruotare lentamente le viti di sollevamento in senso orario per calare l'alloggiamento dei cuscinetti (106) nell'alloggiamento del magnete (57). Alternare la rotazione delle viti e cercare di mantenere il blocco magnete condotto (53) quanto più possibile concentrico all'involucro di contenimento (50).
17. Inserire le viti a tappo dell'alloggiamento cuscinetti (106D) e applicare una coppia come descritto di seguito.
  - a. MI3: 50 ft-lbf (68 N-m)
  - b. MS3: 50 ft-lbf (68 N-m)
  - c. MI4: 100 ft-lbf (136 N-m)
  - d. MS4: 70 ft-lbf (95 N-m)
18. Ruotare a mano l'estremità dell'albero di trasmissione per assicurarsi che sia libero.

## MANUTENZIONE

### GRUPPO VALVOLA DI SICUREZZA

1. Inserire la valvola (9) nell'apposito foro del cilindro con l'estremità con le scanalature orientata verso l'interno.
2. Installare la molla della valvola di sfiato (8) e la relativa guida (7) contro la valvola.
3. Inserire un nuovo o-ring nella valvola di sfiato (10) e il coprivalvola (4) sul cilindro.
4. Avvitare la vite di regolazione della valvola di sfiato (2) con il dado (3) sul coprivalvola (4) fino a farle toccare la guida della molla (7).

**NOTA:**

**La valvola di sfiato DEVE essere testata e regolata più precisamente prima di porre in servizio la pompa. Fare riferimento a "Impostazione e regolazione della valvola di sfiato"**

5. Dopo aver regolato la valvola di sfiato, serrare il dado (3) ed installare il tappo della valvola di sfiato (1) e l'o-ring (88)

**NOTA:**

**Per la procedura di avvio, seguire i punti descritti nel capitolo "Funzionamento".**

## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

### NOTA:

La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato, seguendo le procedure appropriate e le avvertenze, così come indicato nel presente manuale.

PROBLEMA	CAUSA
La pompa non pesca Vedere cause da 1 a 7	1. Regolazione errata dell'aspirazione/scarico della valvola. 2. Perdita nelle tubature di aspirazione. 3. Rotazione non corretta. 4. Albero rotto.
Capacità ridotta Vedere cause 1, 2, 3 e da 6 a 10	5. Vapore bloccato all'interno della pompa. 6. Errata regolazione della velocità della pompa.
Rumorosità Vedere cause 1, 6, 7, 8, 9 e da 11 a 14	7. Palette danneggiate, usurate o non installate in modo corretto. 8. Cavitazione. 9. Componenti del sistema o pompa usurati o danneggiati.
Palette danneggiate Vedere cause 8, 11 e da 16 a 21	10. Eccessiva perdita di carico nelle tubature o nel sistema. 11. Valvola di sfiato non regolata correttamente, usurata o danneggiata. 12. Funzionamento eseguito con scarico chiuso.
Albero rotto Vedere cause 7, 11, 13, 16, 17 e 20	13. Albero piegato o non allineato. 14. Cuscinetti usurati o danneggiati. 15. Tubature non adeguatamente sostenute.
Sovraccarico del motore Vedere cause 9, 13, 17, 22 e 23	16. Oggetti estranei presenti nella pompa. 17. Viscosità troppo alta 18. Surriscaldamento. 19. Asticelle di spinta usurate o danneggiate. 20. Picchi di pressione – colpi d'ariete. 21. Fluidi incompatibili. 22. Potenza motore inadeguata. 23. Tensione o cablaggio errati, perdita di fase.

**Blackmer**<sup>®</sup>

1809 Century Avenue, Grand Rapids, Michigan 49503-1530, U.S.A.  
Telefono: (616) 241-1611 / Fax: (616) 241-3752  
Email: [blackmer@blackmer.com](mailto:blackmer@blackmer.com) / Internet: [www.blackmer.com](http://www.blackmer.com)