

**VIKING  
PUMP**

## MANUALE DI SERVIZIO TECNICO

**VIKING MAG DRIVE®**

**SERIE 855**

Misure GS, GG, HJ, HL

SEZIONE	TSM 685.1
PAGINA	1 DI 16
EDIZIONE	F

### ÍNDICE

Introduzione	1
Informazioni sulla sicurezza	2
Informazioni speciali	3
Manutenzione	2-3
Smontaggio della pompa	3-6
Smontaggio dell'accoppiamento	6-7
Smontaggio/montaggio del portante dei cuscinetti	8
Installazione delle boccole	8
Montaggio della pompa	8
Rotazione della pompa	9
Montaggio dell'accoppiamento	10-11
Regolazione del gioco di estremità	12
Istruzioni per la valvola limitatrice della pressione	12
Individuazione e soluzione problemi	14
Note	15
Garanzia	16

### AVVERTENZA!

**Le persone con impianti chirurgici di natura metallica o elettronica dovrebbero evitare di lavorare sulla pompa, specialmente sul gruppo del magnete interno.**

### INTRODUZIONE

Le figure utilizzate nel presente manuale hanno solo scopo illustrativo e non possono essere usate per ordinare i pezzi. Procurarsi la distinta dei pezzi presso la fabbrica o presso un rappresentante Viking®. Quando si ordina un pezzo di ricambio, fornire sempre la sua denominazione completa, il codice e il materiale, assieme al numero del modello e alla matricola della pompa. Il numero di modello e la matricola della pompa non montata, o dell'unità della pompa, si trovano sulla targhetta dei dati affissa all'unità stessa.

Il presente manuale tratta solo le pompe a trasmissione magnetica della serie 855. Vedere le figure da 1 a 26, per la nomenclatura usata nel manuale e per le informazioni generali di configurazione. I dati tecnici della pompa e i consigli a essa relativi si trovano nella sezione 685 del catalogo.

Nel sistema utilizzato da Viking per la numerazione dei modelli, le lettere base di misura sono unite al numero di serie (855) per indicare il materiale di costruzione basilare della pompa.

### TABELLA DEI NUMERI DI MODELLO

POMPA NON MONTATA	UNITÀ
GS-855U, GS-855M	Le unità sono denotate dal numero di modello della pompa non montata seguito dalla misura dell'accoppiamento magnetico e da una lettera che indica lo stile di trasmissione.  (Per esempio: GG-855MA MD2 A9 M)
GG-855U, GG-855M	
HJ-855U, HJ-855M	D = Presa diretta M = Incastellatura del motore B = Portante dei cuscinetti R = Ingranaggio riduttore Viking P = Ingranaggio riduttore generico
HL-855U, HL-855M	Vedere pagina 4 per la descrizione completa del numero di modello

TABELLA 1



FIGURA 1  
GS, GG SERIE 855MA MD2-A9 B  
Pompa con portante dei cuscinetti



FIGURA 2  
HJ-HL SERIE 855MB MD2-B M  
Pompa con il motore montato direttamente sulla staffa

# INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA E ISTRUZIONI

L'INSTALLAZIONE, L'USO O LA MANUTENZIONE INCORRETTI DELLA POMPA POSSONO ESSERE CAUSA DI LESIONI GRAVI O LETALI E/O POSSONO DANNEGGIARE LA POMPA E/O ALTRE APPARECCHIATURE. LA GARANZIA DI VIKING NON COPRE GUASTI DOVUTI A INSTALLAZIONE, USO O MANUTENZIONE INCORRETTI.

LE PRESENTI INFORMAZIONI DEVONO ESSERE LETTE NELLA LORO COMPLETEZZA PRIMA DI INIZIARE A INSTALLARE, USARE O ESEGUIRE LA MANUTENZIONE DELLA POMPA E VANNO CONSERVATE ASSIEME ALLA POMPA. L'INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE DELLA POMPA DEVONO ESSERE ESEGUITI SOLO DA PERSONALE ADEGUATAMENTE ADDESTRATO E QUALIFICATO.

LE SEGUENTI ISTRUZIONI SULLA SICUREZZA VANNO SEGUITE E OSSERVATE IN QUALSIASI MOMENTO.

Leggenda  
dei simboli:



**Pericolo** – La mancata osservanza dell'istruzione indicata può essere causa di lesioni gravi o letali.

**AVVERTENZA**

**Avvertenza** – Oltre a lesioni gravi o letali, la mancata osservanza dell'istruzione indicata può danneggiare la pompa e/o altre apparecchiature.



**PRIMA** di aprire un qualsiasi vano per fluidi (camera di pompaggio, serbatoio, tappo della valvola limitatrice della pressione, ecc.) accertarsi che:

- La pressione nel vano sia stata tolta completamente tramite le linee di aspirazione o scarico o altra apertura o collegamento opportuni.
- Il mezzo di propulsione della pompa (motore, turbina, ecc.) sia stato messo "fuori servizio" o sia stato reso non operativo in qualche altro modo e non possa essere avviato mentre si esegue il lavoro sulla pompa.
- Si conosce il materiale che è stato trattato dalla pompa, si è ottenuta la scheda di sicurezza per il materiale (MSDS) e si comprendono e si seguono le misure precauzionali opportune per la gestione sicura del materiale.

**AVVERTENZA**

**INSTALLARE** manometri/sensori in prossimità delle connessioni di aspirazione e di scarico della pompa per monitorare le pressioni.



**AVVERTENZA**

**FARE** moltissima attenzione quando si solleva la pompa. Quando consigliabile, si dovrebbero usare dei dispositivi di sollevamento adatti. Gli occhielli di sollevamento montati sulla pompa devono essere usati **solo** per sollevare la pompa e **non** la pompa con la trasmissione e/o la piastra di base. Se la pompa è montata su una piastra di base, si deve usare la piastra di base per il sollevamento. Se si usano imbracature per il sollevamento, queste dovranno essere fissate in modo sicuro. Per il peso della sola pompa (che non include la trasmissione e/o la piastra di base) vedere il catalogo dei prodotti Viking Pump.



**NON** tentare di smontare una valvola limitatrice della pressione la cui molla non sia stata scaricata o che sia montata su di una pompa in funzionamento.



**PRIMA** di usare la pompa, accertarsi che tutte le protezioni della trasmissione siano a posto.



**NON** usare la pompa se la tubazione di aspirazione o quella di scarico non è collegata.



**NON** mettere le dita nella camera di pompaggio o nelle sue porte di collegamento o in qualsiasi parte della trasmissione se esiste una **qualsiasi possibilità** che l'albero della pompa possa mettersi in movimento.



**AVVERTENZA**

**NON** superare i valori nominali di pressione, velocità e temperatura e non modificare i parametri di impianto/rendimento di lavoro rispetto a quelli per cui la pompa è stata originariamente progettata senza confermare che la modifica sia adatta al lavoro.



**AVVERTENZA**

**PRIMA** di usare la pompa accertarsi che:

- Essa sia pulita e priva di detriti.
- Tutte le valvole delle tubazioni di aspirazione e di scarico siano completamente aperte.
- Tutte le tubature collegate alla pompa siano completamente supportate e allineate con la pompa in modo corretto.
- Il senso di rotazione della pompa sia corretto in relazione alla direzione di flusso desiderata.



**AVVERTENZA**

**LA POMPA** deve essere dotata di protezione contro la pressione. Ciò può essere ottenuto con una valvola limitatrice della pressione montata direttamente sulla pompa o in linea, con un dispositivo limitatore della coppia o con un disco di rottura. Nei casi in cui la direzione di rotazione della pompa potrà essere invertita in operazione, occorre fornire dei dispositivi di protezione su **entrambi** i lati della pompa. I tappi a vite di regolazione delle valvole limitatrici devono essere sempre rivolti verso il lato di aspirazione della pompa. Se la direzione di rotazione della pompa viene invertita, la posizione della valvola limitatrice dovrà essere modificata. Le valvole limitatrici della pressione non possono essere utilizzate per controllare la portata o per regolare la pressione di scarico. Per maggiori informazioni, vedere il manuale di servizio tecnico TSM 000 delle pompe Viking e il bollettino di servizio della progettazione ESB-31.



**AVVERTENZA**

**LA POMPA** deve essere installata in modo da consentire l'accesso in condizioni di sicurezza per la manutenzione normale e per ispezione durante l'esercizio, al fine di controllare che non ci siano perdite e di monitorare il funzionamento.

## INFORMAZIONI SPECIALI

### PERICOLO!

Prima di aprire un qualsiasi vano per fluidi di una pompa Viking (camera di pompaggio, serbatoio, tappo della valvola limitatrice della pressione, ecc.) accertarsi che:

1. La pressione nel vano sia stata tolta completamente tramite le linee di aspirazione o scarico o altra apertura o collegamento opportuni.
2. Il mezzo di propulsione (motore, turbina, ecc.) sia stato messo "fuori servizio" o sia stato reso non operativo e non possa essere avviato mentre si esegue il lavoro sulla pompa.
3. L'incaricato del lavoro è a conoscenza del fluido trattato dalla pompa e ha preso le necessarie precauzioni di sicurezza per gestirlo. Procurarsi il prospetto sulla sicurezza del materiale (MSDS) relativo al fluido per garantire di comprendere le precauzioni.

La mancata osservanza delle misure precauzionali di cui sopra può provocare lesioni gravi o mortali.

**ROTAZIONE:** le pompe Viking Mag Drive® sono progettate per girare in entrambe le direzioni. Vedere **ROTAZIONE DELLA POMPA** a pagina 9.

#### VALVOLE LIMITATRICI DELLA PRESSIONE:

1. Le pompe Viking sono pompe volumetriche e devono essere dotate di qualche forma di protezione per la pressione. Ciò può essere ottenuto con una valvola limitatrice della pressione montata direttamente sulla pompa o in linea, con un dispositivo limitatore della coppia o con un disco di rottura. Non affidarsi al distacco dei magneti per proteggersi dalla pressione; così facendo si possono danneggiare i magneti, la pompa o altre parti.
2. Le valvole limitatrici della pressione sono montate come standard di dotazione sulla carcassa delle pompe di misura GS, GG, HJ e HL.
3. Nei casi in cui la direzione di rotazione della pompa verrà invertita in operazione, occorre fornire dei dispositivi di protezione su entrambi i lati della pompa.
4. Il tappo a vite di regolazione della pompa limitatrice deve essere sempre rivolto verso il lato di aspirazione della pompa. Vedere la figura 3. Quando si inverte la rotazione, togliere la valvola limitatrice della pressione e girarla da un lato all'altro (per fare l'operazione in modo corretto, vedere prima **ROTAZIONE DELLA POMPA** a pagina 9 ed eseguire i punti supplementari ivi indicati).
5. Le valvole limitatrici della pressione non possono essere utilizzate per controllare la portata o per regolare la pressione di scarico.

Per ulteriori informazioni sulle valvole limitatrici della pressione, vedere il manuale di servizio tecnico TSM000 e il bollettino di servizio della progettazione ESB-31.



FIGURA 3  
POSIZIONE DELLA VALVOLA LIMITATRICE

### ATTENZIONE!

I magneti di terra rara usati negli accoppiamenti producono campi magnetici fortissimi capaci di danneggiare o alterare le prestazioni di articoli quali:

Stimulatori cardiaci  
Impianti metallici  
Orologi  
Computer e dischetti  
Carte di credito

**Gli articoli di cui sopra non sono influenzati dagli accoppiamenti completamente montati, ma solo dai loro elementi smontati.**

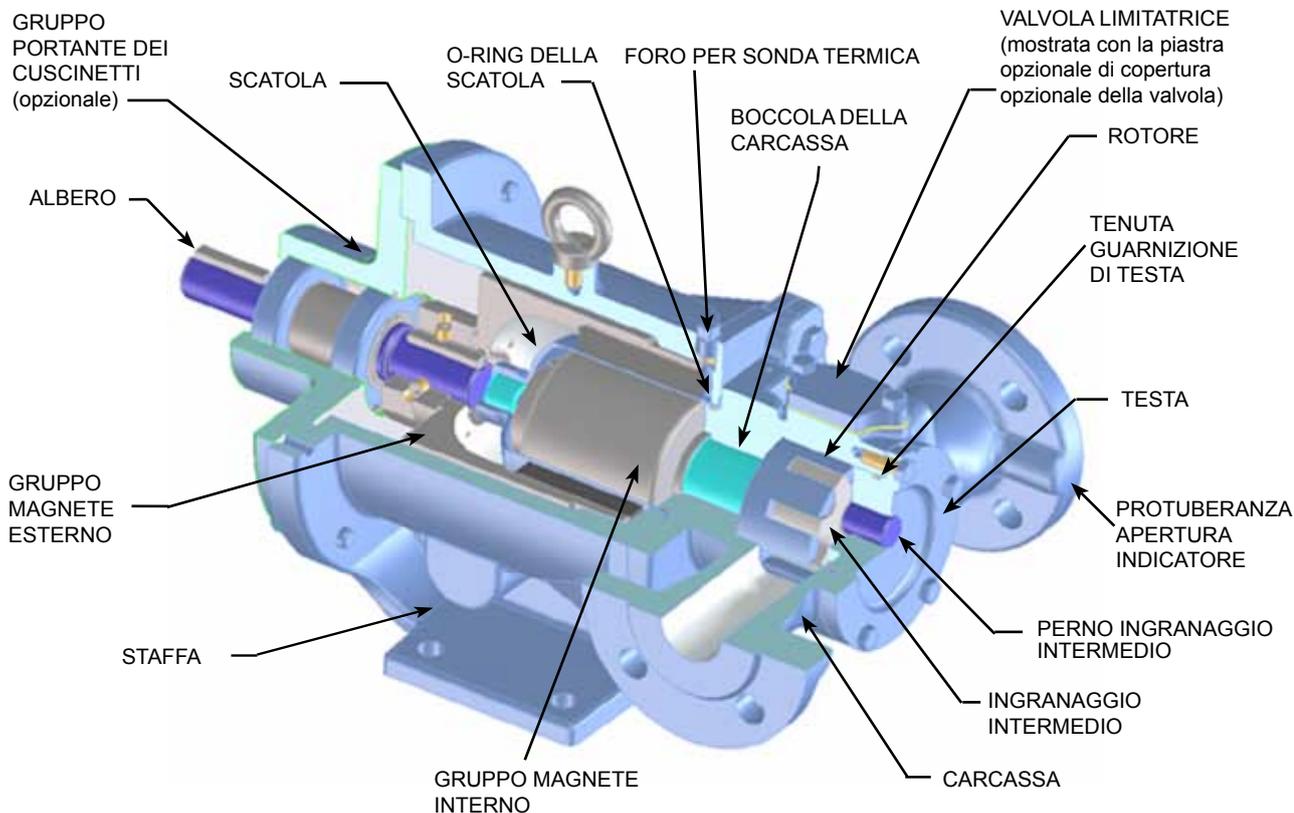
**Questi magneti non hanno effetti nocivi conosciuti per il corpo umano.**

## MANUTENZIONE

Le pompe della serie 855 sono state progettate per fornire prestazioni di lunga durata, senza problemi, in un'ampia varietà di condizioni applicative, con un minimo di manutenzione. I punti elencati sotto aiuteranno a garantire una lunga durata.

#### PULIZIA DELLA POMPA:

Mantenere la pompa il più pulita possibile. Così facendo si faciliteranno le ispezioni, le regolazioni e le riparazioni.



**FIGURA 4**  
**L'ILLUSTRAZIONE MOSTRA LA VISTA IN SEZIONE DELLA POMPA MAG DRIVE**  
**MODELLO HL855M MD2-B B (TIPICA DELLE MISURE GG-HL)**

## MANUTENZIONE (segue)

### CONSERVAZIONE:

Quando la pompa e l'accoppiamento devono essere riposti per magazzinaggio, svuotare la pompa e riempirla di olio non detergente SAE 30 tramite l'apposita bocca. Applicare grasso alla pompa o all'accoppiamento, se presente e accessibile.

Viking consiglia di ruotare l'albero della pompa ogni 30 giorni per far circolare l'olio. L'accoppiamento deve essere conservato in area asciutta.

**Nota:** se il fluido normalmente pompato reagisce con l'olio, usare un'accettabile alternativa.

### UTENSILI CONSIGLIATI PER LE RIPARAZIONI:

Per riparare in modo giusto le pompe della serie 855 si richiedono gli utensili seguenti. Detti utensili sono supplementari a quelli standard come chiavi fisse doppie, pinze, cacciaviti, ecc. La maggioranza di tali articoli può essere ottenuta presso un fornitore industriale.

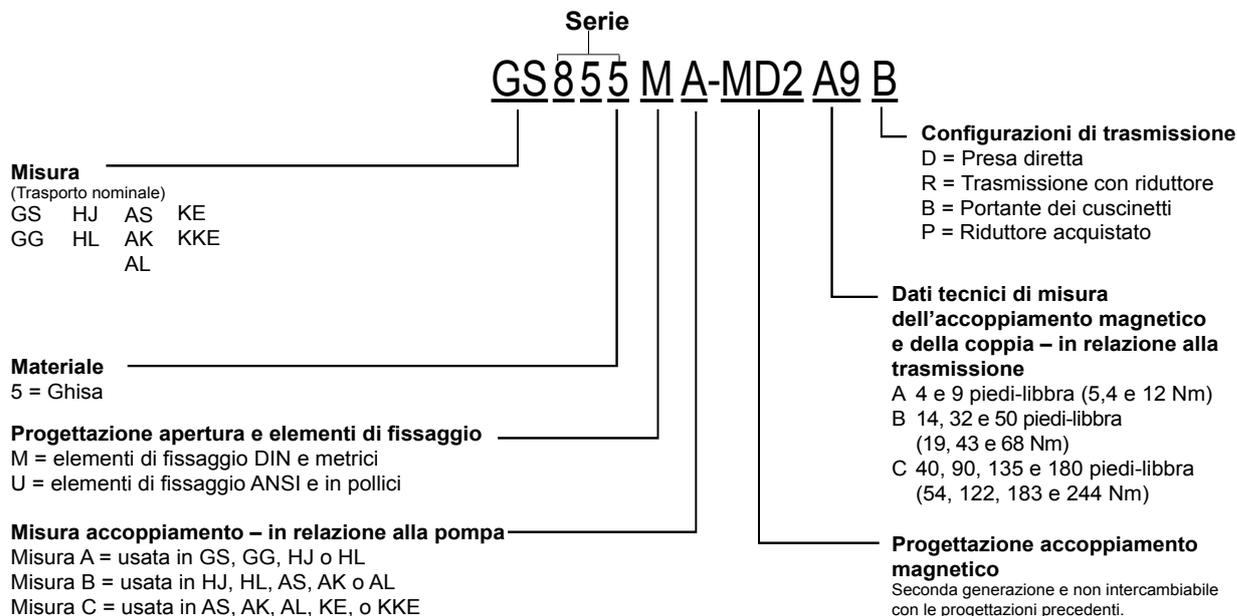
1. Mazzuolo a testa tenera
2. Chiave Allen metrica (per brugole)
3. Chiave torsionometrica con zoccolo per controdado
4. Pinze per anello elastico esterno – 2-810-029-375
5. Pinze per anello elastico interno – 2-810-047-999
6. Pressetta manuale a leva
7. Barra di ottone
8. Chiave per ghiere tipo a gancio

## SMONTAGGIO DELLA POMPA

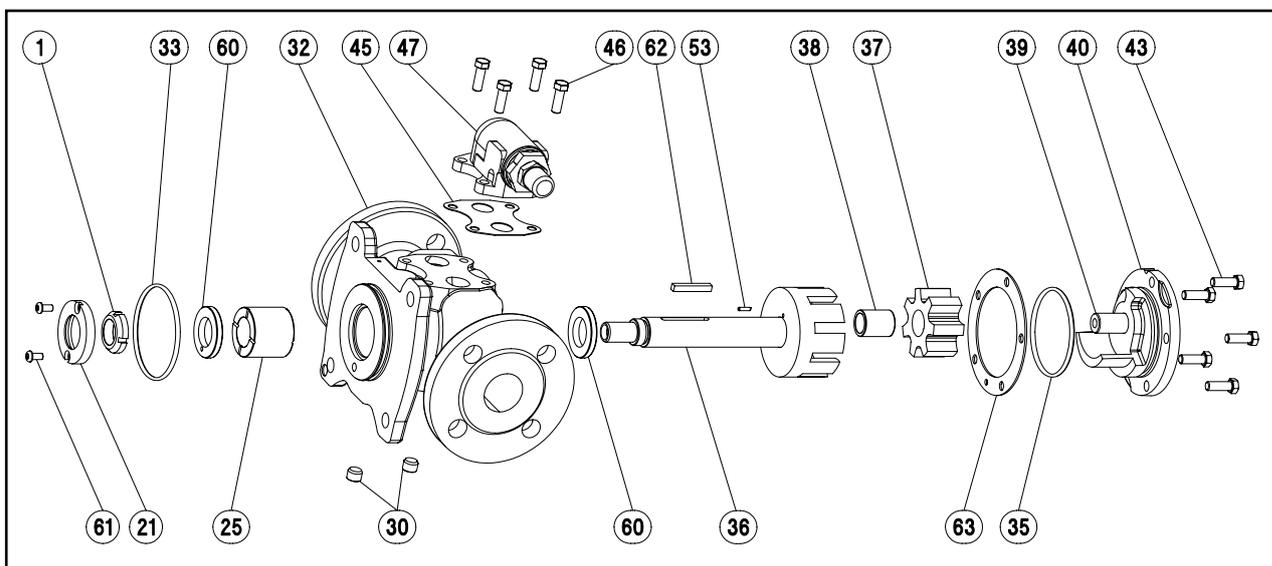
### AVVERTENZA!

**Prima di continuare, vedere le segnalazioni di PERICOLO e ATTENZIONE a pagina 2.**

1. Per svuotare il fluido che si sta pompando, togliere i due (2) tappi di scarico situati sul fondo della carcassa. Quando il fluido è fuoriuscito rimettere i tappi.
2. Per la denominazione dei pezzi, vedere le figure 4, 6 e 7.
3. Prima di smontare, marcare la testa e la carcassa per garantire il successivo montaggio corretto.
4. Togliere le brugole della testa per ispezionare il gruppo della testa e del perno e il gruppo dell'ingranaggio intermedio e della boccola.
5. Togliere la testa dalla pompa. Non permettere che l'ingranaggio intermedio cada dal suo perno. Per evitare che ciò si verifichi, inclinare all'indietro la parte superiore della testa durante la rimozione. Evitare di danneggiare l'insieme degli spessori della testa perché sono tutti necessari a mantenere il gioco corretto di estremità.
6. Togliere il gruppo dell'ingranaggio intermedio e della boccola. Qualora si richiedesse la sostituzione della boccola dell'albero intermedio, vedere la sezione **INSTALLAZIONE DELLE BOCCOLE** a pagina 9. Se si rende necessario ulteriore smontaggio, occorre separare la pompa dall'accoppiamento. Prima di passare alla fase 7, vedere la sezione **SMONTAGGIO DELL'ACCOPIAMENTO** a pagina 6 e 7.



**FIGURA 5**  
**SISTEMA DI NUMERAZIONE MODELLO**



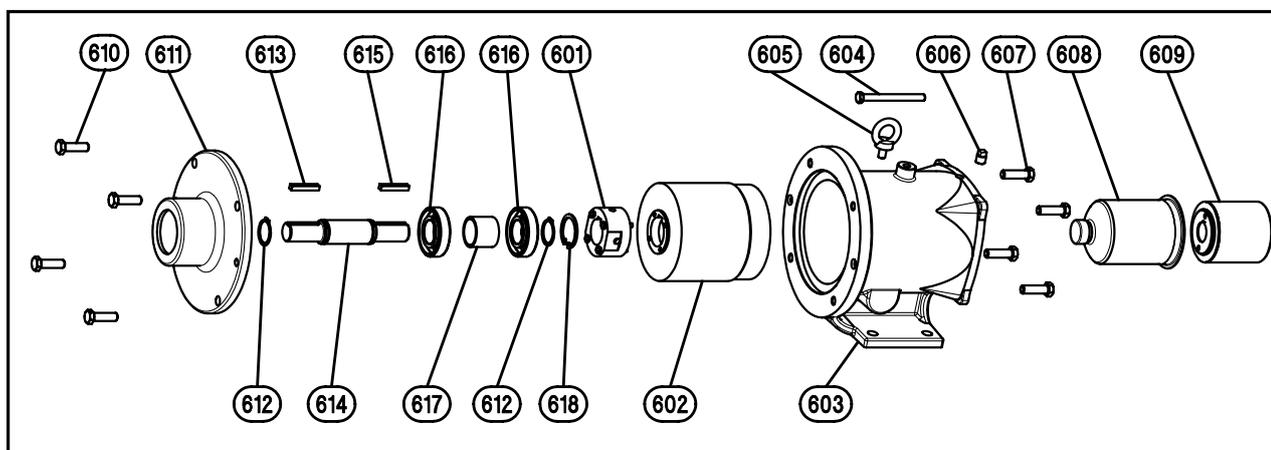
**FIGURA 6**  
**RAPPRESENTAZIONE ESPLOSA – POMPE MAG DRIVE MISURA GS, GG, HJ E HL**

VOCE	DENOMINAZIONE PEZZO	VOCE	DENOMINAZIONE PEZZO	VOCE	DENOMINAZIONE PEZZO
1	Controdado	37	Ingranaggio intermedio	53	Perno di posizionamento
21	Collare rigido	38	Boccola dell'ingranaggio intermedio	60	Rondella di spinta (2 richieste)
25	Boccola della carcassa	39	Perno dell'ingranaggio intermedio	61	Viti a ferro (2 richieste)
30	Tappo tubatura (2 richiesti)	40	Gruppo testa e perno ingranaggio intermedio	62	Chiave trasmissione
32	Gruppo carcassa e boccola	43	Brugole per la testa	63	Spessori testa (metallo)
33	O-ring stelo carcassa	45	Guarnizione valvola limitatrice		
35	O-ring della testa	46	Brugole per la valvola limitatrice		
36	Gruppo rotore e albero	47	Valvola limitatrice		

**TABELLA 2**

OPZIONI ACCOPPIAMENTO MAGNETICO		VALORI NOMINALI COPPIA E OPZIONI COLLEGAMENTO TRASMISSIONE					
Misura pompa	Misura accoppiamento magnetico	Misura accoppiamento magnetico	Valori nominali coppia piedi-libbra (Nm)	Accoppiamento ravvicinato		Accoppiamento lungo	
GS	A			Supporti motore a flangia IEC B-5	Brugole di montaggio	Supporti motore NEMA	Portante cuscinetti
GG	A						
HJ	A, B						
HL	A, B						
A	• 4 (5,4) • 9 (12)	• 80/90 • 100/112	10 mm 12 mm	• 56C • 143 / 145TC • 182 / 184TC	Si		
B	• 14 (19) • 32 (43) • 50 (68)	• 100/112 • 132	12 mm	• 182 / 184TC • 213 / 215TC • 254 / 256TC	Si		

**TABELLA 3**  
**OPZIONI COPPIA E MISURA ACCOPPIAMENTO**



**FIGURA 7**  
**CONFIGURAZIONE TRASMISSIONE M**  
**MD2 – COMPONENTI PORTANTE DEI CUSCINETTI E ACCOPPIAMENTO SERIE A E B**

VOCE	DESCRIZIONE	VOCE	DESCRIZIONE	VOCE	DESCRIZIONE
601	Mozzo a bulloni con hardware	607	Brugole per la pompa – (4) richieste	613	Chiave trasmissione – lato esterno
602	Gruppo magnete esterno	608	Gruppo scatola e boccola	614	Albero
603	Staffa	609	Gruppo magnete interno	615	Chiave trasmissione – lato interno
604	Brugole per smontaggio	610	Brugole per motore o portante dei cuscinetti – (4) richieste	616	Cuscinetto a sfere – (2) richiesti
605	Golfare di sollevamento	611	Sede portante dei cuscinetti	617	Distanziatore
606	Tappo tubatura per foro sensore	612	Anello di tenuta esterno – (2) richiesti	618	Anello di tenuta interno

**TABELLA 4**

## SMONTAGGIO DELLA POMPA (segue)

7. Con il magnete interno rimosso, togliere a questo punto la chiave dell'albero della pompa. Togliere la rondella di spinta esterna. A questo punto, il rotore e l'albero possono essere rimossi dando colpetti con un mazzuolo a testa tenera sull'estremità dell'albero (se non si dispone di un mazzuolo a testa tenera si può usare un martello normale con un pezzo di legno).
8. Togliere la rondella di spinta interna da dietro il rotore.

Si dovrà controllare che la scatola non dia segni di logorio, particolarmente nell'area tra le aperture. Pulire tutti gli altri pezzi ed esaminarli per vedere che non ci siano segni di logorio o danneggiamento. Controllare le boccole, il perno dell'ingranaggio intermedio e le rondelle a spinta, e sostituirli se necessario.

Quando si fanno riparazioni maggiori, come la sostituzione del rotore e dell'albero, si consiglia di installare anche un nuovo perno della testa e dell'ingranaggio intermedio, un nuovo ingranaggio intermedio e boccola e nuove boccole della carcassa. Vedere la sezione **INSTALLAZIONE DELLE BOCCOLE** a pagina 8.

## SMONTAGGIO DELL'ACCOPIAMENTO

### Serie MD2 – Accoppiamento A4/A9

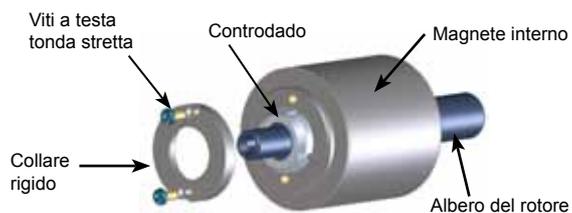
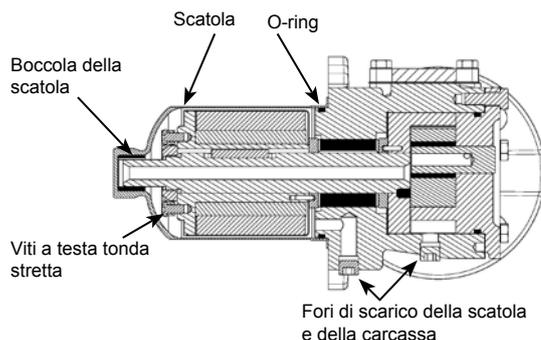
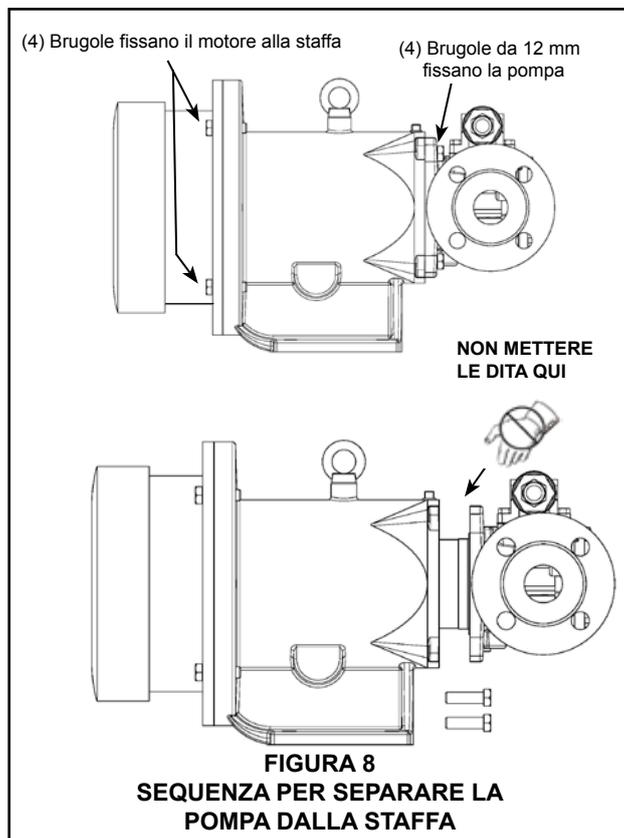
1. Togliere la tubatura dalle porte e rimuovere le (4) brugole da 12 mm che fissano la pompa alla staffa. Vedere la figura 8. Se possibile supportare la pompa con un dispositivo di sollevamento aereo.

### ATTENZIONE!

**Non mettere le dita sulla parte frontale della flangia di montaggio della pompa o sulla superficie della staffa. Facendo molta attenzione, tirare il magnete interno fuori da quello esterno. Vedere la figura 8. Se non la si tira fuori del tutto, la pompa potrebbe balzare indietro serrando un dito o la mano. Quando il magnete interno è stato rimosso dalla staffa, fare attenzione e posarlo in un punto dove non possa attrarre oggetti di acciaio.**

2. Nella scatola ci sarà del fluido rimasto e perciò si deve prestare attenzione e rimuoverla dalla pompa tenendola dritta.
3. Togliere le (2) viti a metallo a testa tonda stretta da 4 mm e il collare rigido. Inserire la barra di ottone nei denti del rotore attraverso l'apertura e togliere il controdado. Facendolo scorrere, estrarre il gruppo del magnete interno (vedere le figure 9 e 10). Ricordare che si tratta di un magnete molto forte. Se si rendesse necessario smontare ulteriormente la pompa, vedere la fase 6 della sezione **SMONTAGGIO DELLA POMPA**.
4. Non togliere l'o-ring a meno che non sia in cattive condizioni, specialmente la parte racchiusa in PTFE. Se si richiede un nuovo o-ring, seguire le istruzioni fornite nella sezione **MONTAGGIO** a pagina 10.

5. Dovrebbe essere possibile ispezionare a vista il magnete esterno dall'estremità della staffa. Se si rende necessaria la rimozione, cominciare togliendo le (4) brugole (vedere la sequenza della figura 8). Separare la staffa dal motore o dal portante dei cuscinetti. Allentare le viti di fermo sul mozzo dell'involucro esterno. Tirare via dall'albero il gruppo del magnete esterno. Nelle unità dotate di portante dei cuscinetti, non dovrebbe essere necessaria nessuna manutenzione dei cuscinetti perché questi sono sigillati. Per ulteriori informazioni su riparazioni al portante dei cuscinetti, vedere la sezione **MONTAGGIO/SMONTAGGIO PORTANTE DEI CUSCINETTI** a pagina 8.



## Serie MD2 – Accoppiamento B14/MD2-B50

1. Togliere la tubatura dalle porte e rimuovere le brugole che fissano la pompa alla staffa. Se possibile, sostenere la pompa con un dispositivo di sollevamento aereo. Usare la brugola M10 x 120 nella staffa per separare il magnete interno da quello esterno (vedere la sequenza in figura 12).

### ATTENZIONE!

**Non mettere le dita tra la flangia di montaggio della pompa e la superficie della staffa. Facendo molta attenzione, tirare il magnete interno da quello esterno (vedere la figura 9). Se non la si tira fuori del tutto, la pompa potrebbe balzare indietro serrando un dito o la mano. Quando il magnete interno è stato rimosso dalla staffa, fare attenzione e posarlo in un punto dove non possa attrarre oggetti di ferro o di acciaio.**

2. Nella scatola ci sarà del fluido rimasto e perciò si deve prestare attenzione e rimuoverla dalla pompa tenendola diritta.
3. Togliere le due viti a testa tonda stretta da 6 mm e il collare rigido. Inserire una sbarra di ottone attraverso l'apertura tra i due denti del rotore e togliere il controdado (vedere la figura 13). Estrarre il magnete interno facendolo scivolare dall'albero. Ricordare che si tratta di un magnete molto forte. Se si rendesse necessario smontare ulteriormente la pompa, vedere la fase 7 della sezione **SMONTAGGIO DELLA POMPA**.
4. Non togliere l'o-ring a meno che non sia in cattive condizioni, specialmente se racchiuso in PTFE. Se si richiede un nuovo o-ring, seguire le istruzioni fornite nella sezione **MONTAGGIO** a pagina 10.
5. Dovrebbe essere possibile ispezionare a vista il magnete esterno dall'estremità della staffa. Se si rende necessaria la rimozione, cominciare togliendo le (4) brugole (vedere la figura 14) e separare la staffa dal rotore o dal portante dei cuscinetti. Allentare le 2 viti di fermo sul mozzo dell'involucro esterno ed estrarre il magnete esterno facendolo scivolare dall'albero. Nelle unità dotate di portante dei cuscinetti, non dovrebbe essere necessaria nessuna manutenzione dei cuscinetti perché questi sono sigillati. Se necessario, smontare togliendo l'unico anello di tenuta interno e spingere fuori dalla sede l'albero e i cuscinetti. Togliere gli anelli di tenuta esterni dall'albero per rimuovere i cuscinetti (vedere la figura 7 a pagina 5 e la figura 15 a pagina 8).

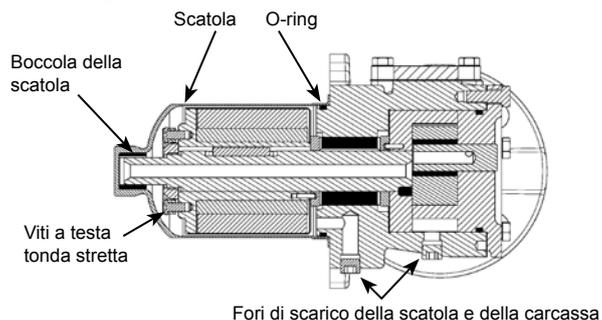


FIGURA 11

GRUPPO POMPA, MAGNETE INTERNO E SCATOLA

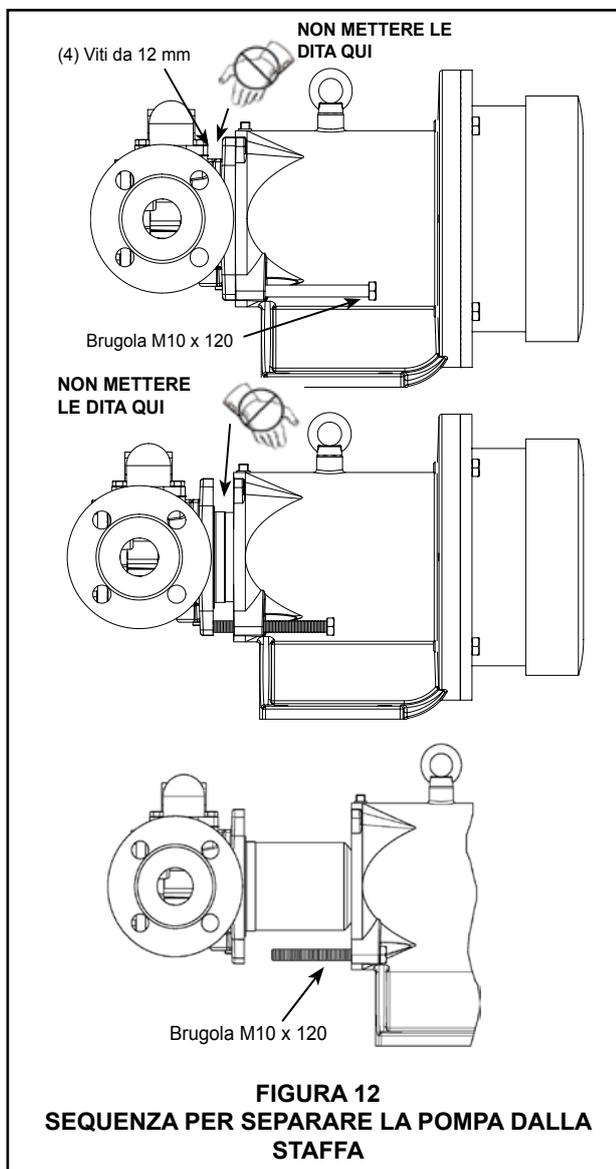


FIGURA 12  
SEQUENZA PER SEPARARE LA POMPA DALLA STAFFA

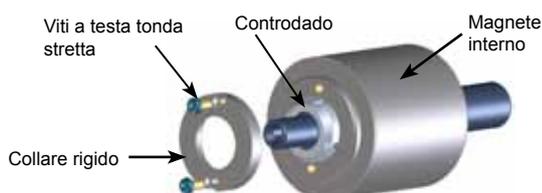


FIGURA 13  
GRUPPO MAGNETE INTERNO E CONTRODADO

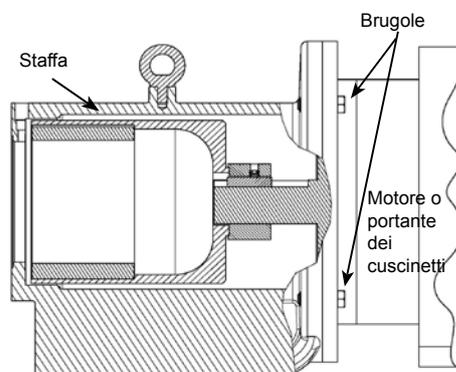


FIGURA 14  
MOTORE (O PORTANTE DEI CUSCINETTI) E STAFFA

## SMONTAGGIO/MONTAGGIO DEL PORTANTE DEI CUSCINETTI

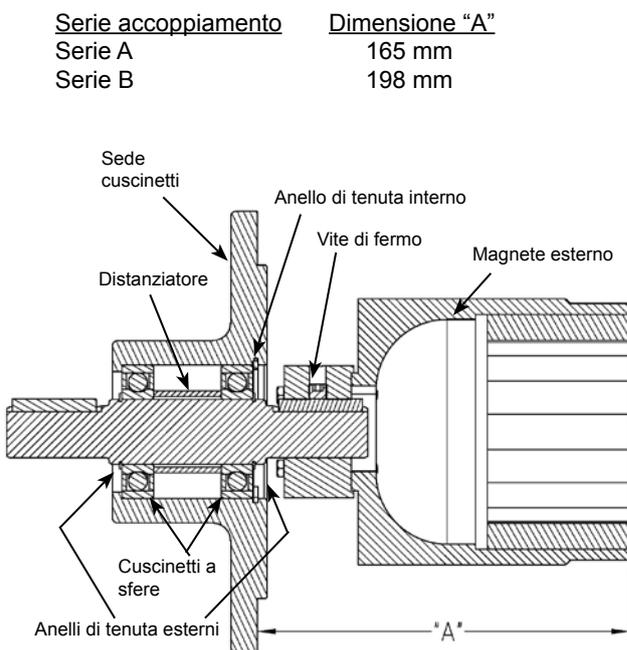
### SMONTAGGIO

La sede del portante dei cuscinetti è caratterizzata da due cuscinetti a sfere sigillati assieme al gruppo del magnete esterno. Se si rende necessario un ulteriore smontaggio di questa unità, procedere nel modo seguente.

1. Togliere l'anello di tenuta interno. Quindi spingere l'albero fuori della sede.
2. Togliere dall'albero gli anelli di tenuta esterni, mettere l'unità in una pressetta manuale a leva e spingere l'albero fuori dai cuscinetti.

### MONTAGGIO

1. Mettere un po' di Loctite sul diametro esterno del primo cuscinetto e spingere nella camera cilindrica della sede. Sistemare il distanziatore dei cuscinetti nella camera cilindrica e inserire il secondo cuscinetto. Centrare il distanziatore dei cuscinetti e quindi spingere dentro l'albero con uno degli anelli di tenuta esterni su di esso. Spingere in giù finché l'anello non fa contatto con l'anello del cuscinetto e quindi installare il secondo cuscinetto. Installare l'anello di tenuta interno sulla sede dei cuscinetti.
2. Far scivolare il gruppo del magnete esterno sull'albero della pompa. Posizionare il magnete esterno secondo la dimensione "A" e quindi serrare le due viti di fermo.



**FIGURA 15**  
**MAGNETE ESTERNO, MOZZO A BULLONI E SEDE PORTANTE DEI CUSCINETTI**

## INSTALLAZIONE DELLE BOCCOLE

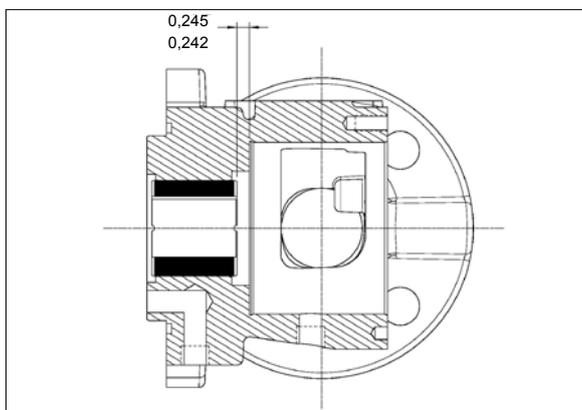
### GRAFITE DI CARBONIO

Per montare la boccola della scatola in modo corretto occorre un'attrezzatura speciale. La si può acquistare solo come gruppo assieme alla scatola.

Quando si cerca di installare l'ingranaggio intermedio di grafite di carbonio, o la boccola della scatola, si deve prestare moltissima attenzione per evitare rotture. La grafite di carbonio è un materiale fragile che si può rompere facilmente. Una boccola rotta si disintegra rapidamente. L'applicazione di lubrificante sulla boccola e sulla parte cui si deve accoppiare facilita l'installazione.

La figura 16 mostra la corretta posizione della boccola della carcassa dopo l'installazione. Il posizionamento corretto richiederà un'attrezzatura speciale. Una sistemazione incorretta può causare eccessivo slittamento della pompa o la necessità di usare molti spessori. Nell'installazione si devono seguire le ulteriori precauzioni elencate sotto:

1. L'installazione richiede l'uso di una pressetta manuale a leva.
2. Accertarsi di cominciare a inserire la boccola in posizione diritta.
3. Non sostare l'operazione di spinta finché la boccola non è nella sua posizione corretta; arresto e riavvio possono causare la rottura della boccola.
4. Dopo l'installazione controllare che non ci siano rotture della boccola.



**FIGURA 16**  
**POSIZIONAMENTO DELLA BOCCOLA DELLA CARCASSA**

## MONTAGGIO DELLA POMPA

Usare un lubrificante adatto compatibile con il fluido che si pomperà una volta montata la pompa.

Ispezionare i pezzi, specialmente i fori trapanati nella carcassa (per lo scarico) per accertarsi che non siano ostruiti. Prima di montare la pompa, sostituire ogni pezzo logorato, togliere qualsiasi sbavatura e pulire tutti i pezzi.

1. Se l'o-ring della scatola deve essere sostituito, applicarvi del lubrificante e metterlo nella scanalatura dell'o-ring. Se l'o-ring è racchiuso in PTFE, seguire le istruzioni speciali seguenti.

**Non** cercare di riutilizzare un o-ring racchiuso in PTFE una volta che lo si è rimosso. Immergere il nuovo o-ring in acqua bollente per alcuni minuti. Togliere l'o-ring dall'acqua e distenderlo in modo che si adatti sul mozzo della carcassa senza che lo si debba forzare

sopra uno spigolo. Far scorrere acqua calda\* sull'o-ring finché l'unità si restringe e si serra strettamente sulla guida della pompa. Asciugare con aria compressa.

2. Pulire il rotore e l'albero in modo che siano privi di sporco, polvere e altri detriti e quindi applicare il lubrificante. Posizionare una rondella di spinta sull'albero in modo che il suo foro cieco sia allineato con il perno di guida sulla parte posteriore del rotore. Spingere il più possibile all'interno della carcassa.
3. Far scivolare sull'albero la seconda rondella di spinta, con il foro di guida rivolto verso l'esterno, e quindi installare la chiave sull'albero.
4. Inserire il magnete interno facendolo scivolare sull'albero e impegnare il perno del magnete nel foro della rondella di spinta. Installare il controdado, con il bordo smussato rivolto verso l'esterno, e impostare la coppia secondo i valori forniti nella tabella 5. Marcare il bordo di uscita della fessura del controdado. Vedere la figura 17. Tirare indietro il controdado finché il bordo d'ingresso della stessa guida non sia allineato con il segno marcato. In questo modo si stabilirà il gioco corretto per le rondelle di spinta.

Requisiti di coppia del controdado		
	Pollici-libbre	Nm
MD2-A	25	2,8
MD2-B	60	6,8

TABELLA 5

5. Sistemare il collare rigido sul controdado e installare le due viti a metallo.
6. Se i vecchi spessori di metallo non sono riutilizzabili, o se un pezzo qualsiasi è stato sostituito, le distanze operative dovranno essere ristabilite. Vedere la sezione **REGOLAZIONE DEL GIOCO DI ESTREMITÀ** a pagina 12. In caso contrario, sistemare sulla testa i suoi spessori. Per creare il corretto gioco dell'estremità si dovrà usare un numero di spessori opportuno. La tabella 6 fornisce le quantità di spessori disponibili in un insieme di guarnizione e il gioco standard di estremità.

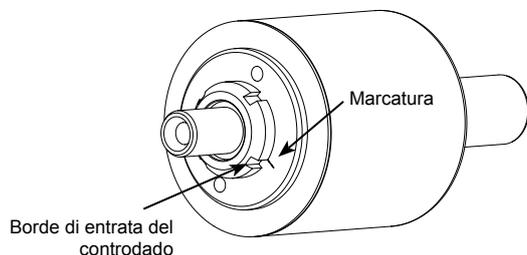


FIGURA 17

7. Rivestire il perno dell'ingranaggio intermedio con un lubrificante adatto e mettere l'ingranaggio intermedio sul suo perno nella testa. Accertarsi che sia stato installato l'o-ring per la testa.

	GIOCO DI ESTREMITÀ NORMALE <sup>1</sup>	L'INSIEME DI SPESSORI DELLA TESTA COMPRENDE
GS, GG 855	0,003	(1) 0,007 (1) 0,005
HJ, HL 855	0,005	(2) 0,002 (2) 0,001

<sup>1</sup> I giochi di estremità sono adeguati per viscosità sino a 2500 SSU / 540 cSt (olio lubrificato SAE 40 a temperatura ambiente). Le viscosità maggiori richiedono un gioco più grande. Come regola generale, il gioco deve essere raddoppiato per le viscosità più elevate. Per suggerimenti specifici sul gioco di estremità per altre viscosità o per condizioni operative al di sopra di 225 °F (107 °C) mettersi in contatto con il rappresentante Viking locale o con la fabbrica.

TABELLA 6

8. A questo punto si può installare la pompa. Inclinare leggermente la parte alta della testa della pompa, via dalla pompa stessa, finché il falcato non entra nel diametro interno del rotore e ruotare l'ingranaggio intermedio finché i suoi denti non s'ingranano con quelli del rotore.

La testa della pompa e la carcassa dovrebbero essere state marcate prima dello smontaggio per garantire un montaggio corretto. Se non lo si è fatto, accertarsi che il perno dell'ingranaggio intermedio, che è sfalsato nella testa della pompa, sia posizionato in avanti, e a distanza uguale dalle connessioni delle porte, onde consentire un'adeguata portata di fluido attraverso la pompa. Inserire le brugole della testa. Ruotare l'albero per accertare che giri liberamente.

9. Per montare l'accoppiamento della misura giusta, seguire le istruzioni fornite a pagina 10 e 11.

## CAMBIAMENTO DELLA ROTAZIONE DELLA POMPA

La pompa è stata progettata per funzionare in entrambe le direzioni. Il fluido del processo è generalmente alimentato all'interfaccia della rondella di spinta interna e della boccia e quindi, attraverso una scanalatura, alla rondella di spinta esterna. In seguito, il fluido viene aspirato nella boccia della scatola e attraverso l'albero cavo e il perno dell'ingranaggio intermedio sino ad arrivare al lato di aspirazione della pompa. Quando la pompa funziona in direzione opposta, il fluido fluisce in senso inverso.

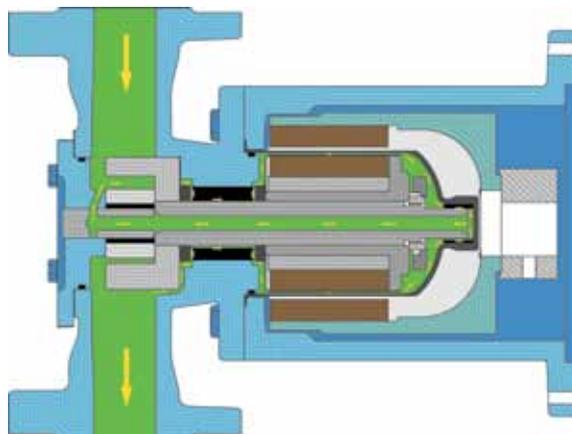


FIGURA 18

\*L'acqua calda rende il PTFE più pieghevole e consente all'elastomero interno di riportare il PTFE alla sua misura originale.

# MONTAGGIO DELL'ACCOPIAMENTO Serie MD2 – Accoppiamento A4/A9

## PERICOLO!

Seguire con esattezza queste istruzioni per evitare lesioni personali o danno all'unità di pompaggio. Fare attenzione a tenere il magnete interno distante da quello esterno di almeno (1) piede (30 cm) sino alla fase 5. Non impegnare i magneti in nessun altro modo.

1. Ispezionare i magneti per accertarsi che no abbiano attratto oggetti di acciaio. Rimuovere ogni oggetto estraneo. Sistemare il gruppo del magnete esterno secondo le dimensioni (vedere figura 19). Applicare Loctite alle 2 viti di fermo e serrarle sulla chiave e albero del motore o del portante dei cuscinetti.
2. Installare la staffa dell'accoppiamento sul motore (o portante dei cuscinetti) e fissare in modo sicuro con le 4 brugole (sequenza della figura 20). Allungare la mano per raggiungere i magneti e ruotarli per accertarsi che non ci siano interferenze. Se si verifica qualche strofinamento, controllare le dimensioni della figura 19 o mettersi in contatto con la fabbrica.
3. Girando il gruppo del magnete interno, controllare e accertarsi che la pompa ruoti liberamente. Ispezionare il magnete per accertarsi che non abbia attratto qualche particella estranea che potrebbe danneggiare la pompa. Accertarsi che l'o-ring della scatola sia in buone condizioni e in posizione. Sistemare la scatola sulla pompa e spingere finché non fa contatto con la flangia di montaggio della pompa.

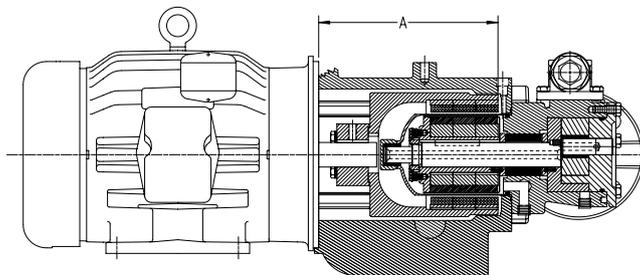
## ATTENZIONE!

Non mettere le dita sulla parte frontale della flangia di montaggio della pompa. Allineare la scatola nella camera cilindrica della staffa e fare scivolare gentilmente verso l'interno. Quando i magneti cominciano a impegnare, l'unità finirà d'impegnarsi da sola molto in fretta. Accertarsi che le dita non sono sul davanti della pompa (vedere la figura 20).

## PERICOLO!

Accertarsi che il mezzo di propulsione (motore, turbina, ecc.) sia stato messo "fuori servizio" o sia stato reso non operativo e non possa essere avviato mentre si esegue il lavoro sulla pompa.

4. Terminare il montaggio fissando la pompa alla staffa (vedere la figura 20). Controllare che la pompa ruoti liberamente facendo girare le pale della ventola del motore o l'albero del portante dei cuscinetti.



Magneti MD2-A		
Motore	Dimensione "A" (pollici)	Dimensione "A" (metrica)
I.E.C. 90/100/112	6,32	160,5 mm
56C/143TC/145TC	6,5	165,1 mm
182TC/184TC	6,7	170,2 mm

FIGURA 19

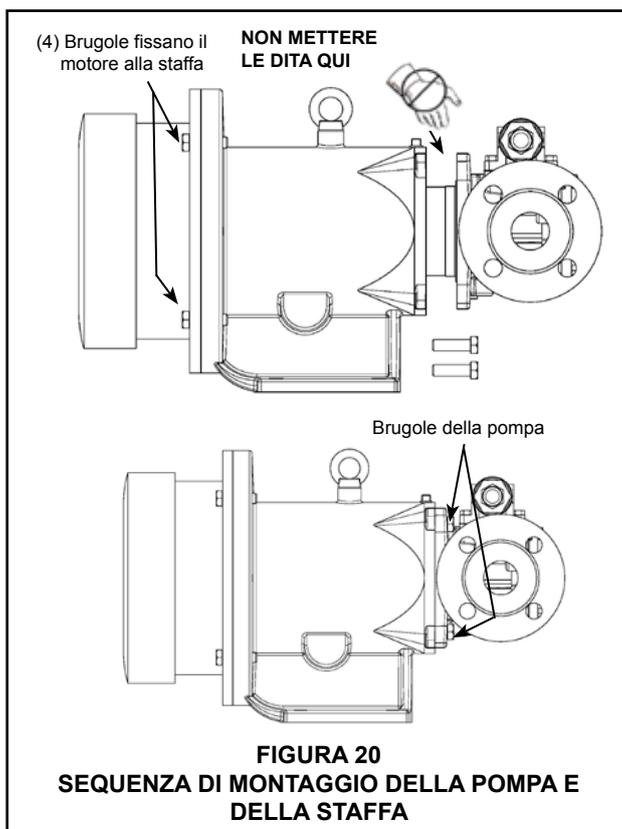


FIGURA 20  
SEQUENZA DI MONTAGGIO DELLA POMPA E  
DELLA STAFFA

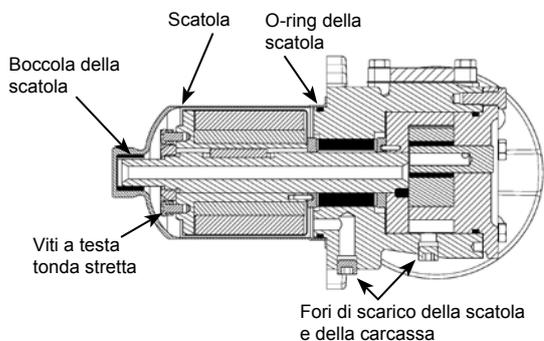


FIGURA 21

## Serie MD2 – Accoppiamenti da B14 a B50

### PERICOLO!

Seguire con esattezza queste istruzioni per evitare lesioni personali o danno all'unità di pompaggio. Fare attenzione a tenere il magnete interno distante da quello esterno di almeno (1) piede (30 cm) sino alla fase 4. Non impegnare i magneti in nessun altro modo.

1. Ispezionare i magneti per accertarsi che no abbiano attratto oggetti di acciaio. Rimuovere ogni oggetto estraneo. Individuare le dimensioni del gruppo del magnete esterno (vedere la figura 22). Applicare Loctite alle viti di fermo e serrarle sulla chiave e albero del motore o del portante dei cuscinetti.
2. Bloccare la staffa se non fosse fissata a una base. Installare sulla staffa il motore o portante dei cuscinetti. Allungare la mano per raggiungere i magneti e ruotarli per accertarsi che non ci siano interferenze. Se si verifica qualche strofinamento, controllare le dimensioni della figura 22 o mettersi in contatto con la fabbrica.
3. Girando il gruppo del magnete interno, controllare e accertarsi che la pompa ruoti liberamente. Ispezionare il magnete per accertarsi che non abbia attratto qualche particella estranea che potrebbe danneggiare la pompa. Accertarsi che l'o-ring della scatola sia in buone condizioni e in posizione. Sistemare la scatola sulla pompa e spingere finché non fa contatto con la flangia di montaggio della pompa.
4. Usare una brugola M10 x 120 mm completamente filettata per controllare il montaggio della pompa. Avvitarla completamente alla staffa come mostrato nella sequenza della figura 23. Se possibile, supportare la pompa con un dispositivo di sollevamento aereo mentre si guida la scatola nell'apertura della staffa. Svitare la brugola mentre si guida la pompa, facendo attenzione che l'estremità della brugola si posizioni nel foro a fondo allargato della flangia della carcassa. Montare la pompa usando (4) brugole da 12 mm.

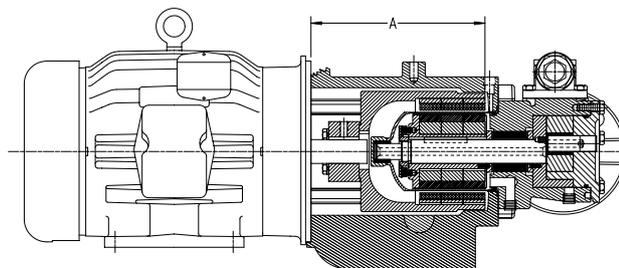
### ATTENZIONE!

Non mettere le dita sulla parte frontale della flangia di montaggio della pompa. Allineare la scatola nella camera cilindrica della staffa e fare scivolare gentilmente verso l'interno. Quando i magneti cominciano a impegnare, l'unità finirà d'impegnarsi da sola molto in fretta a meno che la brugola M10 x 120 mm non sia stata usata in modo corretto. Accertarsi che le dita non sono sul davanti della pompa. Vedere la sequenza della figura 23.

### PERICOLO!

Accertarsi che il mezzo di propulsione (motore, turbina, ecc.) sia stato messo "fuori servizio" o sia stato reso non operativo e non possa essere avviato mentre si esegue il lavoro sulla pompa.

5. Accertarsi che l'alimentazione alla pompa sia stata messa "fuori servizio". Terminare il montaggio fissando la pompa alla staffa in modo sicuro. Vedere la figura 23.



Magneti MD2-B		
Motore	Dimensione "A" (pollici)	Dimensione "A" (metrica)
I.E.C. 100/112	7,73	196,4 mm
I.E.C. 132	8,53	216,5 mm
182TC/184TC	8,11	206 mm
213TC/215TC	8,49	215,7 mm
254TC/256TC	9,11	231,5 mm

FIGURA 22

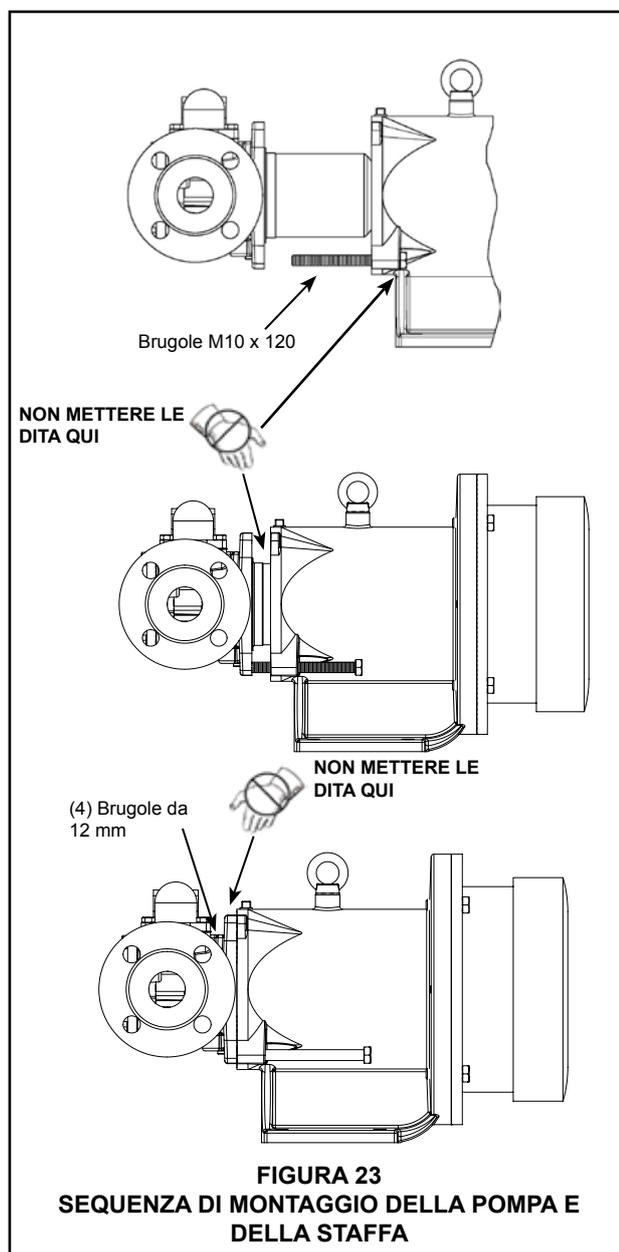


FIGURA 23

SEQUENZA DI MONTAGGIO DELLA POMPA E DELLA STAFFA

## REGOLAZIONE DEL GIOCO DI ESTREMITÀ

Per regolare il gioco di estremità quando si sostituiscono gli spessori, usare l'una o l'altra delle due procedure seguenti.

### PROCEDURA A

Dopo che il rotore è stato installato e il controdado è stato posizionato e fermato, inserire un adeguato spessimetro del gioco di estremità nella porta e tra due denti del rotore (vedere la figura 24). Per comodità, togliere l'o-ring della testa e installare nella testa uno spessore da 0,007 pollici (0,18 mm). Con l'ingranaggio intermedio sul suo perno, sistemare la testa nella scatola della pompa. Con le brugole serrate, lo spessimetro dovrebbe entrare di precisione; in caso contrario, occorre aggiungere spessori o ridurre la distanza sino a ottenere il gioco giusto.



FIGURA 24

### PROCEDURA B

Se la pompa è in linea e le porte non sono accessibili, rimuovere la testa e gli spessori. Rimontare la testa (senza gli spessori) e misurare il gioco come mostrato (vedere la figura 25). Dopo avere stabilito il gioco tra la testa e la carcassa, selezionare una combinazione di spessori equivalente alla misura fatta più il gioco di estremità desiderato (vedere la figura 25). Togliere la testa, installare gli spessori e rimontare la testa. Serrare le brugole della testa e controllare il gioco della pompa accertandosi che la pompa giri liberamente a mano. Poiché l'albero della pompa è nascosto, la cosa migliore è stabilire il gioco giusto aumentando gli spessori perché con questo metodo è difficile stabilire quando ci sia troppo gioco di estremità.

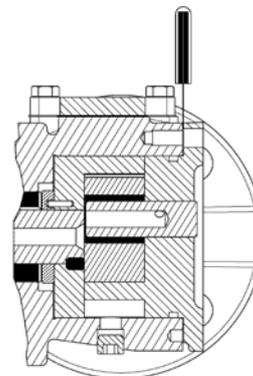


FIGURA 25

## ISTRUZIONI PER LA VALVOLA LIMITATRICE DELLA PRESSIONE

### PERICOLO!

Prima di aprire un qualsiasi vano per fluidi di una pompa Viking (camera di pompaggio, serbatoio, tappo della valvola limitatrice della pressione, ecc.) accertarsi che:

1. La pressione nel vano sia stata tolta completamente tramite le linee di aspirazione o scarico o altra apertura o collegamento opportuni.
2. Il mezzo di propulsione (motore, turbina, ecc.) sia stato messo "fuori servizio" o sia stato reso non operativo e non possa essere avviato mentre si esegue il lavoro sulla pompa.

3. L'incaricato del lavoro è a conoscenza del fluido trattato dalla pompa e ha preso le necessarie precauzioni di sicurezza per gestirlo. Procurarsi il prospetto sulla sicurezza del materiale (MSDS) relativo al fluido per garantire di comprendere le precauzioni.

La mancata osservanza delle misure precauzionali di cui sopra può provocare lesioni gravi o mortali.

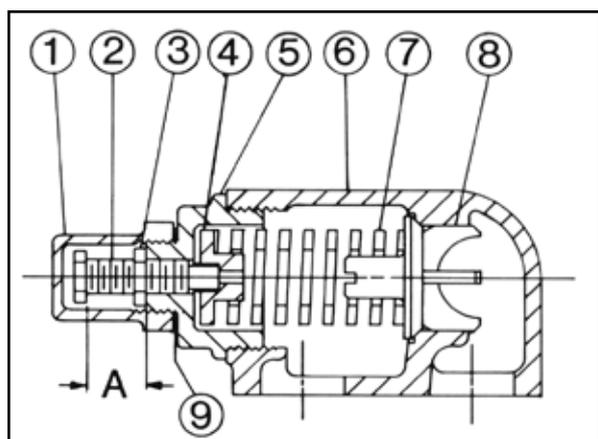
## SMONTAGGIO DELLA VALVOLA LIMITATRICE

Prima di smontare, marcare la valvola e la testa per garantire il successivo montaggio corretto.

1. Togliere il tappo della valvola.
2. Misurare e prendere nota della lunghezza di estensione della vite di regolazione. Vedere "A" nella figura 26.
3. Allentare il controdamo e svitare la vite di regolazione sino a togliere la pressione della molla.
4. Togliere dal corpo della valvola il coperchio, la guida della molla, la molla e il supporto verticale. Pulire e ispezionare tutti i pezzi per controllare che non siano logori o danneggiati, e sostituire se necessario.

## MONTAGGIO DELLA VALVOLA LIMITATRICE

Eseguire alla rovescia le procedure delineate in **SMONTAGGIO DELLA VALVOLA LIMITATRICE**. Quando si rimuove la valvola per ripararla, accertarsi di rimontarla nella sua posizione originale. Il tappo a vite di regolazione della pompa limitatrice deve essere sempre rivolto verso il lato di aspirazione della pompa. Quando si inverte la rotazione della pompa, togliere la valvola limitatrice e girarla da un lato all'altro. Vedere la figura 4 a pagina 2.



**FIGURA 26**  
**VALVOLA – MISURE GS, GG, HJ E HL**

VÁLVULA – LISTA DE PIEZAS	
1. Tappo della valvola	6. Corpo della valvola
2. Vite di regolazione	7. Molla della valvola
3. Controdamo	8. Supporto verticale
4. Guida della molla	9. Guarnizione del tappo
5. Coperchio	

**TABELLA 7**

## PERICOLO!

**Prima di avviare la pompa, accertarsi che tutte le protezioni della trasmissione siano a posto.**

**Le protezioni non installate correttamente possono risultare in lesioni gravi o mortali.**

## REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE

Quando si installa una molla nuova, o quando si deve modificare l'impostazione della valvola limitatrice della pressione rispetto ai valori di fabbrica, occorre seguire con cura le istruzioni seguenti.

1. Togliere con attenzione il tappo della valvola che copre la vite di regolazione.
2. Allentare il controdamo che blocca la vite di regolazione per impedire che la pressione si modifichi mentre la pompa è in operazione.
3. Per eseguire la vera e propria operazione di regolazione, installare un manometro nella linea di scarico.
4. Avvitare la vite di regolazione per aumentare la pressione e svitare per ridurla.
5. Con la linea di scarico chiusa in un punto a valle del manometro, il manometro indicherà la pressione massima consentita dalla valvola quando la pompa è in funzione.

## IMPORTANTE

Quando si ordinano pezzi per la valvola limitatrice della pressione, occorre sempre specificare il numero di modello e la matricola della pompa che appaiono sulla targhetta, oltre alla denominazione del pezzo desiderato. Quando si ordina una molla, accertarsi di specificare l'impostazione di pressione desiderata.

# INDIVIDUAZIONE E SOLUZIONE PROBLEMI

Le considerazioni seguenti potranno facilitare l'individuazione dei problemi.

## La pompa non pompa:

- La pompa non è adescata a causa di perdita d'aria o di basso livello del serbatoio.
- L'altezza di aspirazione è troppo elevata.
- La pompa sta ruotando nella direzione sbagliata.
- Il filtro può essere intasato.
- La valvola di deviazione è aperta, la valvola limitatrice della pressione è regolata su un valore troppo basso o il supporto verticale della valvola limitatrice è bloccato in alto.
- Il gioco di estremità non è corretto.
- La pompa si è logorata.
- Sono state apportate modifiche al fluido, all'impianto o all'operazione che potrebbero influire sulle prestazioni della pompa e dell'accoppiamento, per esempio, un nuovo fluido, l'aggiunta di nuove linee o processi?
- Cambiamenti di temperatura del fluido o dell'ambiente.
- L'accoppiamento magnetico si sta distaccando. Modifiche dell'applicazione (temperatura, pressione, viscosità, ecc.) possono richiedere una coppia superiore alle capacità dell'accoppiamento.

## La pompa parte ma poi perde l'adescamento:

- Il serbatoio è vuoto.
- Il fluido si vaporizza nella linea di aspirazione.
- Ci sono perdite o bolle d'aria nella linea di aspirazione.

## La pompa è rumorosa:

- La pompa è sottoalimentata (i fluidi pesanti impediscono che la pompa raggiunga una velocità sufficiente). Aumentare la misura della tubatura di aspirazione, diminuirne la lunghezza o rallentare la pompa.
- La pompa cava (il fluido si vaporizza nella linea di aspirazione). Aumentare la misura della tubatura di aspirazione o ridurne la lunghezza.
- Controllare l'allineamento.
- L'accoppiamento magnetico si è distaccato. Spegnerne e riavviare.

## La pompa non eroga a capacità:

- La pompa è sottoalimentata o cava: aumentare la misura della tubatura di aspirazione o ridurne la lunghezza o ridurre la velocità della pompa.
- Il filtro è parzialmente otturato.
- Esiste una perdita d'aria in qualche punto della linea di aspirazione.
- La pompa potrebbe marciare troppo lentamente. Il motore va alla velocità corretta ed è collegato in modo giusto?
- La valvola limitatrice della pressione è impostata troppo bassa, è bloccata in posizione aperta o il supporto verticale o la sede si sono danneggiati.
- La linea di deviazione attorno alla pompa è parzialmente aperta.
- La pompa è logora o il gioco di estremità è troppo grande.

## La pompa assorbe troppa potenza (il motore si arresta):

- Il fluido è più viscoso di quello per cui l'unità è dimensionata.
- La valvola limitatrice della pressione dell'impianto è impostata troppo alta.
- Le boccole si sono grippate o c'è fluido insediato nella pompa.

**ATTENZIONE !**

**PERRIDURRE IL RISCHIO DI PERDITE CON LE POMPE VIKING MAG DRIVE, GLI UTENTI DOVREBBERO ATTERNERSI ALLE SEGUENTI DIRETTIVE E OSSERVARE LE SEGUENTI PROCEDURE:**

- La configurazione della pompa e i materiali usati nella pompa sono adatti all'applicazione per la quale la pompa è stata ordinata. Gli utenti non dovrebbero mai utilizzare la pompa per un'applicazione diversa da quella specificata al momento dell'ordinazione. Ciò include l'uso di liquidi diversi e di velocità, pressioni, temperature o viscosità diverse.
- Gli utenti devono comprendere le caratteristiche dei liquidi che pompano e devono essere specialmente attenti a eventuali particolati nel liquido. I particolati possono causare un rapido consumo delle boccole, specialmente se esse sono a grafite di carbonio. Boccole e alberi duri possono ridurre il rischio di usura rapida, ma l'uso di materiali duri non rappresenta sempre la soluzione migliore. Nelle applicazioni con liquidi non abrasivi auto-lubrificanti, grafite di carbonio è il materiale normalmente preferito per le boccole.
- Gli utenti dovrebbero ispezionare le pompe periodicamente per controllarne l'usura. Ciò è particolarmente importante, e dovrebbe essere fatto con maggior frequenza, quando si utilizzano boccole a grafite di carbonio o quando la stessa pompa non è stata usata in precedenza per quella stessa applicazione, incluso con lo stesso liquido o la stessa velocità, pressione, temperatura o viscosità. Una volta rilevate, le parti consumate dovrebbero essere sostituite immediatamente.
- Gli utenti dovrebbero monitorare di continuo le pompe che trattano liquidi pericolosi. Ciò è particolarmente importante per le pompe senza personale addetto situate in siti remoti. Se non si ha a disposizione personale esperto in sito per il monitoraggio, si dovrebbe appaltare con una ditta tecnica locale con esperienza di monitoraggio.

**GARANZIA**

Viking garantisce che tutti i prodotti di sua fabbricazione sono privi di difetti di materiale o lavorazione per la durata di (1) anno dalla data di avvio iniziale, ma la presente garanzia non potrà estendersi in ogni caso oltre (18) mesi dalla data di spedizione da Viking. Se un qualsiasi prodotto venduto da Viking si dimostra difettoso per materiale o lavorazione, nel corso del periodo di garanzia e in condizioni normali di uso e servizio, e tale prodotto viene rispedito alla fabbrica di Viking in Cedar Falls, Iowa a spese di trasporto a carico dello spedizioniere, e se il prodotto viene confermato difettoso di materiale o lavorazione da parte di Viking, il prodotto verrà sostituito o riparato gratuitamente, franco bordo Cedar Falls, Iowa.

Viking non assume nessuna responsabilità per danni indiretti di nessun tipo e l'acquirente, accettando consegna del prodotto, assume ogni responsabilità per le conseguenze derivanti dall'uso corretto o meno del prodotto Viking da parte sua, dei suoi impiegati o di altri. Viking non assumerà nessuna responsabilità per spese di servizio sul campo, o per pezzi di ricambio, a meno che non sia stata data l'autorizzazione a priori.

Le attrezzature e gli accessori acquistati da parte di Viking da fornitori esterni, e incorporati nel prodotto Viking, sono garantiti solo nei limiti della garanzia del produttore originale, ammesso che ci sia.

**QUESTA È LA SOLA GARANZIA DI VIKING E PRENDE IL POSTO DI OGNI ALTRA GARANZIA ESPLICITA O IMPLICITA, QUI SPECIFICAMENTE ESCLUSA, COMPRESO GARANZIE DI COMMERCIALITÀ O IDONEITÀ A SCOPO PARTICOLARE.** Nessun dirigente o impiegato di IDEX Corporation o Viking Pump, Inc. è autorizzato a modificare la presente garanzia.