

**ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE,
FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE
PER LA POMPA KIRLOSKAR
TIPO RKB**



GARANZIA

Garantiamo che le pompe da noi fornite non presentano difetti di materiale o di fabbricazione. La presente garanzia è valida per un periodo di 12 mesi dalla data di messa in servizio dell'impianto o di 18 mesi dalla data di spedizione dalla fabbrica, a seconda della data anteriore. La nostra responsabilità in merito a qualsiasi reclamo si limita alla sostituzione gratuita di parti franco fabbrica o alla riparazione di parti difettose, solo nel caso in cui tali sostituzioni/riparazioni siano imputabili o derivino esclusivamente da difetti di materiale o di fabbricazione.

La presente garanzia è valida esclusivamente per prodotti fabbricati da KBL.

KIRLOSKAR BROTHERS LIMITED

KIRLOSKAR BROTHERS LIMITED

YAMUNA' Survey No. 98/ 3 to 7, Baner, Pune – 411045, India.

SOMMARIO:

- 1. INFORMAZIONI GENERICHE**
- 2. ISTRUZIONI DI SICUREZZA**
- 3. PROGRAMMA RELATIVO ALL'IMPIANTO**
- 4. FUNZIONAMENTO**
- 5. DATI TECNICI**
- 6. MANUTENZIONE PREVENTIVA**
- 7. REVISIONE**
- 8. ELENCO DELLE PARTI DI RICAMBIO E DISEGNO IN SEZIONE**

QUANDO SI ORDINANO PARTI DI RICAMBIO, INDICARE IL TIPO DI POMPA, IL NOME DELLA PARTE, IL NUMERO DELLA PARTE, IL MATERIALE DI COSTRUZIONE E GLI ALTRI DETTAGLI RIPORTATI SULLA TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE.

Nota: nella parte finale del presente manuale è **allegata una copia delle istruzioni generali per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione delle 'pompe Kirloskar'**.

1. INFORMAZIONI GENERICHE

- 1.1 L'opuscolo contiene le istruzioni relative al modello a freddo della pompa 9 STG RKB 50/15E.
- 1.2 Le pompe a freddo (prive di sistema di raffreddamento del premistoppa) sono progettate per liquidi ad una temperatura fino ai 90°C.
- 1.3 Se l'installazione è stata eseguita in maniera appropriata e se si è prestata la dovuta attenzione durante l'uso e la manutenzione, le pompe devono garantire un funzionamento soddisfacente per un lungo periodo di tempo.
- 1.4 Una volta ricevuta la pompa, poco prima dell'effettivo utilizzo della stessa, è necessario sottoporla a ispezione e collocarla in un luogo asciutto. L'albero deve essere ruotato una volta al mese per evitare la corrosione della superficie dei cuscinetti.

2. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

2.1 Informazioni generali

Leggere il manuale nella sua interezza prima dell'installazione dell'unità. Le istruzioni di sicurezza e salute devono essere lette e comprese perfettamente. Le istruzioni presenti in questo documento devono essere lette e comprese perfettamente.

Durante il funzionamento dell'impianto, quando si eseguono interventi di manutenzione o in qualsiasi suo utilizzo, devono essere seguite le procedure dettagliate nel documento relativo a sicurezza e salute (DHS) e ogni altra procedura indicata nel presente manuale di istruzioni. La pompa fornita da **Kirloskar Brothers Limited (KBL)** è stata progettata pensando alla sicurezza; nei casi in cui è stato impossibile eliminare un pericolo, il rischio è stato minimizzato mediante l'utilizzo di protezioni e di altre caratteristiche di progettazione. Per alcuni pericoli non è stato possibile realizzare protezioni; per un funzionamento in sicurezza DEVONO ESSERE RISPETTATE le seguenti istruzioni. Queste istruzioni non possono coprire tutte le circostanze. Il mantenimento di pratiche lavorative sicure in ogni occasione è responsabilità dell'utente dell'impianto.

- 2.1.1 I prodotti KBL sono progettati per l'installazione in aree prestabilite. Queste devono rimanere pulite e libere da ostacoli che potrebbero ridurre il sicuro accesso ai comandi e ai punti di accesso per la manutenzione.

Attenzione

Su ogni unità è applicata una targhetta relativa alla pompa e non deve essere rimossa. La perdita di tale targhetta potrebbe rendere impossibile l'identificazione del prodotto. Una simile circostanza potrebbe di conseguenza pregiudicare la sicurezza e comportare problemi di reperimento di parti di ricambio. Nel caso di eventi accidentali di perdita o di danneggiamento, contattare immediatamente KBL.

- 2.1.2 L'accesso all'impianto deve essere limitato al personale responsabile dell'installazione, del funzionamento e della manutenzione. Il personale deve essere qualificato, adeguatamente formato e in possesso degli strumenti consoni allo svolgimento delle proprie mansioni.
- 2.1.3 Prima dell'esecuzione di ogni attività, KBL raccomanda caldamente la lettura del manuale da parte di tutto il personale responsabile dell'installazione, del funzionamento e della manutenzione dell'impianto.

- 2.1.4 **Attenzione** Nei casi in cui il rumore prodotto dall'impianto superi i livelli di sicurezza imposti a livello locale, devono essere indossate protezioni auricolari. Quando si opera con sistemi pressurizzati e con sostanze pericolose devono essere indossati occhiali o maschere di sicurezza. Se così previsto dalle norme locali applicabili, devono essere indossati altri articoli di protezione personale.
- 2.2 **Attenzione** *NON* indossare capi di abbigliamento o gioielli pendenti o danneggiati che potrebbero impigliarsi sui comandi o rimanere incastrati nell'impianto.
- 2.3 Il funzionamento dell'impianto per applicazioni diverse da quella per cui è stato fornito può aumentare il rischio di pericoli. Consultare KBL prima di eseguire modifiche relative all'applicazione dell'impianto.
- 2.4 L'uso improprio o interventi di installazione e manutenzione non corretti sul prodotto fornito da KBL possono causare lesioni fisiche o incidenti mortali.
- 2.5 All'interno del manuale, le istruzioni di sicurezza sono contrassegnate mediante simboli di sicurezza.

Pericolo.



Questo simbolo si riferisce ad aspetti meccanici generali relativi alla sicurezza.

Pericolo.



Questo simbolo si riferisce alla sicurezza elettrica.

Attenzione

Questo simbolo viene utilizzato per introdurre istruzioni di sicurezza la cui inosservanza può condurre al danneggiamento della macchina e delle sue funzioni.

2.6 Istruzioni di trasporto, movimentazione e stoccaggio

2.6.1 Trasporto.

Le pompe vengono spedite in condizioni di assemblaggio appropriate. Prima dell'invio della pompa, l'olio lubrificante nella sede dei cuscinetti viene scaricato. Le pompe sono protette dalla corrosione e imballate per il normale trasporto stradale, ferroviario e marittimo.

2.6.2 Movimentazione

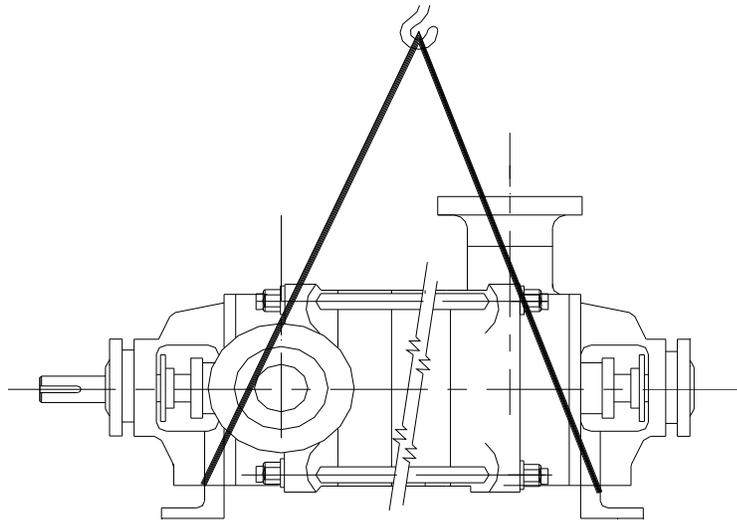


Pericolo di schiacciamento.

Per il sollevamento della pompa o del gruppo pompa, utilizzare apparecchiature di sollevamento con un carico di esercizio sicuro adeguato al peso indicato. Per il sollevamento di qualsiasi pompa non dotata di punti di sollevamento utilizzare un'imbracatura idonea.

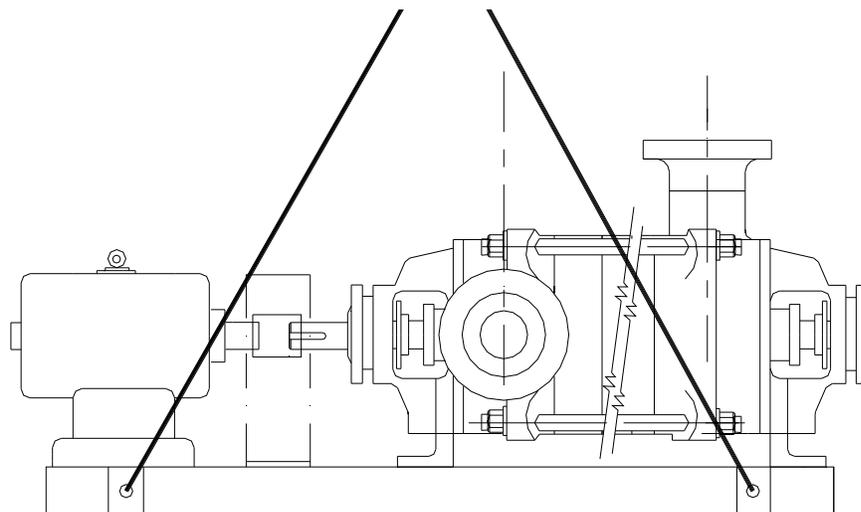
Si raccomanda l'utilizzo di un carrello elevatore a forche di portata adeguata o di un carroponte per sollevamento mediante imbracatura a quattro punti di aggancio; possono essere tuttavia utilizzate attrezzature approvate a livello locale.

Le pompe devono essere imbracate come indicato.



Attenzione

Il gruppo pompa deve essere sollevato mediante i fori di sollevamento predisposti utilizzando un'attrezzatura di sollevamento a quattro cinghie.



2.6.3 Stoccaggio.

2.6.3.1 Stoccaggio temporaneo, fino a sei settimane.

Se non si prevede un utilizzo immediato, la pompa deve essere conservata con cura in posizione orizzontale, in un luogo asciutto e riparato.

Attenzione

Su tutte le parti di acciaio al carbonio o su quelle di ghisa non verniciate deve essere applicato un ulteriore prodotto antiruggine, che non deve essere rimosso fino all'installazione finale.

2.6.3.2 Stoccaggio a lungo termine.



Pericolo di cedimento.

NON avvicinare le dita, le mani ecc. alle aperture di aspirazione o di scarico e NON toccare la girante, se ruotata può provocare gravi lesioni personali. Per evitare l'ingresso di qualsiasi oggetto, mantenere le coperture di protezione o l'imballaggio in posizione fino alla rimozione necessaria per l'installazione.

Attenzione

Riempire la sede dei cuscinetti con l'olio/grasso consigliati per evitare la formazione di ruggine sull'albero e sui cuscinetti.

2.6.3.3 Stoccaggio in ambienti esposti o in condizioni estreme.

Per speciali istruzioni relative a stoccaggio in ambienti esposti o in condizioni atmosferiche o ambientali estremamente variabili, consultare KBL.

3. PROGRAMMA RELATIVO ALL'IMPIANTO

3.1 Installazione:

3.1.2 Per il posizionamento, la preparazione della fondazione, l'installazione, l'allineamento, la messa in opera delle tubazioni, la manutenzione generale e la risoluzione dei problemi ecc., devono essere seguite con la massima attenzione le istruzioni indicate all'interno della nostra pubblicazione - 'ISTRUZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE, IL FUNZIONAMENTO E LA MANUTENZIONE DELLE POMPE CENTRIFUGHE KIRLOSAR' stampata in combinazione con questo opuscolo.

3.1.3 MONTAGGIO E ALLINEAMENTO

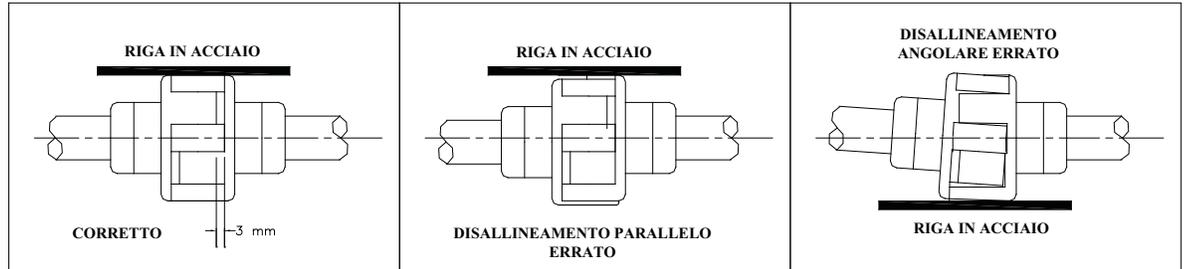
Per collegare l'albero della pompa all'azionamento viene utilizzato un raccordo flessibile a ganasce. Seguire le istruzioni come mostrato di seguito.

3.1.4 ALLINEAMENTO

TENERE PRESENTE CHE "UN RACCORDO FLESSIBILE NON È UN GIUNTO UNIVERSALE"

Un corretto allineamento è essenziale per il regolare funzionamento della pompa. Esistono due tipi di disallineamento tra l'albero della pompa e l'albero motore:

- 1) Disallineamento angolare – albero con asse concentrico, ma non parallelo.



- 2) Disallineamento parallelo – albero con asse parallelo, ma non concentrico. Questo disallineamento viene verificato con l'ausilio di una riga.

3.1.4 Prima della messa in servizio del gruppo pompa, accertarsi che:

- 1) gli attacchi del tubo siano spurgati e serrati in maniera appropriata;
- 2) l'allineamento sia corretto;
- 3) Siano stati realizzati gli attacchi delle tubazioni ausiliarie, come quelli di chiusura a tenuta e di raffreddamento. I dettagli relativi al liquido di tenuta sono indicati nell'ordine di fornitura.

4. FUNZIONAMENTO

4.1 Prima dell'avvio della pompa verificare che:

- 1) La pompa ruoti liberamente in modo manuale.
- 2) Le sedi dei cuscinetti siano state riempite con olio/grasso. (Se non si è già provveduto precedentemente). Nel caso di pompe lubrificate con grasso in fabbrica, i cuscinetti siano riempiti con grasso.
- 3) Se la pompa è rimasta in stoccaggio per un periodo di tempo prolungato è necessario immettere nuovamente grasso nelle sedi dei cuscinetti. Quando la pompa è lubrificata con olio, verificarne il livello nell'oliatore a livello costante.
- 4) Gli attacchi del liquido di tenuta e dell'acqua di raffreddamento siano regolati e serrati in maniera appropriata.
- 5) Il senso di rotazione dell'azionamento corrisponda al senso di rotazione della pompa.
- 6) Il corpo pompa e le tubazioni di aspirazione siano pienamente adescati con il liquido.
- 7) La valvola sul lato di mandata sia chiusa.
- 8) Il rubinetto di raccordo al manometro sia chiuso.
- 9) La guarnizione del premistoppa sia serrata in maniera adeguata.

4.2 Avvio della pompa

- 1) Avviare la pompa. Lasciare che il motore primo raggiunga la sua massima velocità.
- 2) Aprire gradualmente la valvola sulla linea di mandata.
- 3) Regolare il flusso richiesto tramite la valvola di mandata.
- 4) Aprire il rubinetto del raccordo al manometro.

4.3 Durante il funzionamento della pompa

Verificare le seguenti condizioni e, se necessario, intervenire per correggerle

- 1) La pompa funziona in modo regolare.
- 2) Il flusso del liquido di tenuta e dell'acqua di raffreddamento è continuo. Se necessario, dotare le tubazioni di finestre in vetro.
- 3) I cuscinetti non si stanno riscaldando eccessivamente.
- 4) La tenuta a baderna è serrata in modo tale che vi sia una perdita di circa 60 - 80 gocce al minuto attraverso il premistoppa.
- 5) La prevalenza e la capacità sviluppate dalla pompa rispecchiano i valori specificati.
- 6) Il consumo di energia rimane entro i limiti.
- 7) Assicurarsi che non sia presente alcuna frizione meccanica all'interno della pompa.
- 8) **Attenzione** Nel caso di rilevamento di qualsiasi guasto, arrestare immediatamente la pompa. Non avviare la pompa se i guasti non sono stati risolti. Nel caso non fosse possibile risolvere i guasti, segnalarli immediatamente al fornitore.

4.4 Durante l'arresto della pompa

- 1) Chiudere la valvola sulla linea di mandata.
- 2) Arrestare il motorino elettrico.
- 3) Chiudere gli attacchi dell'acqua di raffreddamento e del liquido di tenuta.
- 4) **Attenzione** Se si prevede un lungo tempo di inutilizzo della pompa, scaricare completamente il corpo. Se la pompa deve rimanere in stoccaggio per un lungo periodo di tempo, le sedi dei cuscinetti devono essere asciugate internamente con aria calda e spurgate con sostanze protettive prive di umidità come olio leggero o cherosene.

5. DATI TECNICI

5.1 Modelli:

5.1.1 Le disponibilità dei modelli di pompe di tipo 'RKB' sono indicate nella tabella di seguito.

N. SERIE	TIPO DI POMPA	NUM MAX. STADI
1	RKB – 32/9E	16
2	RKB – 32/14H	14
3	RKB - 40/12L	14
4	RKB – 40/14H	12
5	RKB – 50/15E	14
6	RKB – 50/15L	14
7	RKB – 50/16H	11
8	RKB – 50/26	8
9	RKB – 65/19E	12
10	RKB – 65/19L	12
11	RKB – 65/19LM	12
12	RKB - 65/19H	12
13	RKB – 65/24	11
14	RKB - 100/23E	11
15	RKB – 125/27	11
16	RKB - 125/30	10
17	RKB – 150/34	9
18	RKB – 200/37	8
19	RKB – 250/46K	6
20	RKB – 250/46DK	5

5.1.2 Le pompe RKB sono adatte per liquidi chiari con temperature da -30°C a +90°C.

5.2 Senso di rotazione: il senso di rotazione è orario, visto dal lato azionamento. A fronte di richiesta specifica, possono essere fornite pompe adatte al senso di rotazione antiorario.

Attenzione

Per indicazioni sul senso di rotazione della pompa consultare la targhetta di identificazione a forma di freccia applicata sulla pompa.

5.3 Cuscinetti: l'albero è supportato da cuscinetti antifrizione a rulli sul lato azionamento e da un paio di cuscinetti a sfera con contatto angolare in posizioni contrapposte sul lato opposto azionamento. Le specifiche relative ai cuscinetti sono indicate di seguito. Le definizioni dei cuscinetti sono come da catalogo SFK. Possono in ogni caso essere utilizzati anche cuscinetti equivalenti in termini di tipo, capacità e dimensioni.

Dimensione della pompa	Cuscinetti sul lato azionamento	Cuscinetti sul lato opposto azionamento
RKB – 32/9E	NU 306	6306
RKB – 32/14H	6305	6305
RKB - 40/12L	NU 307	2 x 7307BG
RKB – 40/14H		
RKB – 50/15E	NU 308	2 x 7308BG
RKB – 50/15L		
RKB – 50/16H	NU308	2 x 7308BG
RKB – 50/26	NU 308	2 x 7308BG
RKB – 65/19E	NU 309	2 x 7309BG
RKB – 65/19L		
RKB – 65/19LM		
RKB – 65/19H		
RKB – 65/24	NU 413	2 X 7314BG
RKB - 100/23E	NU 310	2 X 7310BG
RKB – 125/27	NU 411	2 X 7311BG
RKB - 125/30	NU 412	2 X 7312BG
RKB – 150/34	NU 413	2 X 7313BG
RKB – 200/37	NU 414	2 X 7314BG
RKB – 250/46	NU319	Cuscinetto a rulli sferici SKF 22220E
		Cuscinetto assiale a rulli sferici. SKF 29422E

- NOTA: 1) I dettagli relativi ai cuscinetti sui lati di azionamento e opposto azionamento indicati sopra sono applicabili solo per pompe con senso di rotazione orario funzionanti a 50 c/s.
2) Cuscinetti SKF o di marca equivalente.
3) È inserita una coppia di cuscinetti a sfera a contatto angolare in posizioni contrapposte.
4) Nel caso di pompe con senso di rotazione antiorario, il lato opposto azionamento (NDE) diventa lato azionamento (DE) e viceversa.

5.4 Temperatura dei cuscinetti:

Temperatura massima ammissibile per i cuscinetti: 80°C

5.5 Lubrificazione dei cuscinetti:

I cuscinetti sono lubrificati con grasso. I cuscinetti vengono lubrificati durante l'assemblaggio della pompa presso la fabbrica. Si deve provvedere a un nuovo ingrassaggio dopo 1000 ore di funzionamento. Per ricaricare i cuscinetti con grasso nuovo attraverso gli ingrassatori predisposti, utilizzare una pistola per grasso.

Attenzione

NON AGGIUNGERE LUBRIFICANTE DURANTE IL FUNZIONAMENTO DELLA POMPA.

Sono adatte le qualità di lubrificanti disponibili sul mercato specificate di seguito.

[A] **GRASSO:**

NOME	SPECIFICHE GRASSO	
	VELOCITÀ 1450 giri/min	VELOCITÀ 2900 giri/min
INDIAN OIL	SERVOGEM-3	SERVOGEM-2
HINDUSTAN PETROLEUM	ALVINA GREASE-3	ALVINA GREASE-2
INTERNATIONAL GRADE	NLGI-3	NLGI-2

[B] **QUANTITÀ DI OLIO APPLICABILE SOLO PER RKB 250/46:**

Capacità di olio del cuscinetto sul lato azionamento	0,300 litri
Capacità di olio del cuscinetto sul lato opposto azionamento	3,00 litri

5.6 Premistoppa: sistema di sigillatura del premistoppa-

5.6.1 Chiusura a tenuta dell'anello lanterna: - adottare uno dei metodi descritti sotto. Applicabile solo per pompe orizzontali con sistema di tenuta a baderna, (consultare il disegno N. ct 127-82-001-0).

5.6.2 Chiusura a tenuta automatica: - se nell'ordine si prescrive una chiusura a tenuta attraverso il liquido pompato, deve essere fornito un sistema di chiusura a tenuta automatica. In questo caso l'anello lanterna è connesso internamente al primo stadio.

5.6.3 Chiusura a tenuta esterna:- se nell'ordine si prescrive una chiusura a tenuta attraverso liquido esterno compatibile, immettere il liquido dall'esterno. La pressione massima consigliata è di 1 Kg/cm² (G) / superiore alla pressione di aspirazione e la quantità massima richiesta deve essere di 0,05 m³/h.

5.6.4 Chiusura a tenuta con grasso: - se nell'ordine è prescritta una chiusura a tenuta con grasso, la pompa è dotata di un ingrassatore sul premistoppa del lato di aspirazione. Per inserire il grasso attraverso questo ingrassatore è necessario utilizzare una pistola per grasso.

NOTA- nel premistoppa del lato di mandata non è presente alcun anello lanterna in quanto su questo lato l'applicazione di una chiusura a tenuta sul premistoppa non è necessaria.

5.7 Guarnizione del premistoppa e anello lanterna –
Per indicazioni sulla dimensione della guarnizione del premistoppa e sulla posizione dell'anello lanterna, consultare la tabella seguente.

Tipo di pompa	Sistema di guarnizioni	Dimensione guarnizione
RKB – 32/9E	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 32/14H	1+L+2	8 mm x 8 mm
RKB - 40/12L	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 40/14H	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 50/15E	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 50/15L	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 50/16H	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 50/26	1+L+4	10 mm x 10 mm
RKB – 65/19E	1+L+4	12 mm x 12 mm
RKB – 65/19L	1+L+4	12 mm x 12 mm
RKB – 65/19LM	1+L+4	12 mm x 12 mm
RKB - 65/19H	1+L+4	12 mm x 12 mm
RKB – 65/24	1+L+4	14 mm x 14 mm
RKB - 100/23E	1+L+4	12 mm x 12 mm
RKB – 100/23M	1+L+4	12 mm x 12 mm
RKB – 125/27	1+L+4	14 mm x 14 mm
RKB - 125/30	1+L+4	14 mm x 14 mm
RKB – 150/34	1+L+4	14 mm x 14 mm
RKB – 200/37	1+L+4	16 mm x 16 mm
RKB – 250/46	2+L+3	20 mm x 20 mm

5.8 O-ring e specifiche principali:-
L'O-ring deve essere realizzato in gomma nitrilica.

5.9 Specifiche di dimensione dell'O-ring

Tipo di pompa	Parte stadio N. 52201/52203	Parte diffusore N. 52202	Manicotto dell'albero con tenuta a baderna) parte n. 52200
RKB – 32/9E	148,82 ID X 3,53 T	81,0 ID X 3 T	31,6 ID X 2,4 T
RKB – 32/14H	172 ID X 3 T	-----	23 ID X 3T
RKB - 40/12L	190,1 ID X 3,53 T	99,5 ID X 3,53 T	36,5 ID X 3 T
RKB – 40/14H	190,1 ID X 3,53 T	99,5 ID X 3,53 T	36,5 ID X 3 T
RKB – 50/15E	202,8 ID X 3,53 T	104,37 ID X 3,53 T	41,5 ID X 3 T
RKB – 50/15L	202,8 ID X 3,53 T	104,37 ID X 3,53 T	41,5 ID X 3 T
RKB – 50/16H	202,8 ID X 3,53 T	104,37 ID X 3,53 T	41,5 ID X 3 T
RKB – 50/26	322 ID X 4 T	104,37 ID X 3,53 T	41,5 ID X 3 T
RKB – 65/19E	240,9 ID X 3,53 T	120,25 ID X 3,53 T	46,5 ID X 3 T
RKB – 65/19L	240,9 ID X 3,53 T	120,25 ID X 3,53 T	46,5 ID X 3 T
RKB – 65/19LM	240,9 ID X 3,53 T	120,25 ID X 3,53 T	46,5 ID X 3 T
RKB - 65/19H	240,9 ID X 3,53 T	120,25 ID X 3,53 T	46,5 ID X 3 T
RKB – 65/24	297 ID X 4 T	170 ID X 4 T	75,57 ID X 5,33 T

RKB - 100/23E	278,99 ID X 3,53 T	129,27 ID X 3,53 T	49,5 ID X 3 T
RKB - 100/23M	278,99 ID X 3,53 T	129,27 ID X 3,53 T	49,5 ID X 3 T
RKB - 125/27	355,19 ID X 3,53 T	158,35 ID X 3,53 T	55,5 ID X 3 T
RKB - 125/30	385 ID X 3 T	174,3 ID X 5,7 T	60,33 ID X 3,53 T
RKB - 150/34	436ID X 4 T	200 ID X 6,3 T	75,57 ID X 5,33 T
RKB - 200/37	468 ID X 6 T	215,27 ID X 6,99 T	69,22 ID X 5,53 T
RKB - 250/46	586 ID X 6T	283 ID X 6T	95 ID X 4T

5.10 DIMENSIONI DELLE CHIAVI PER POMPE 'RKB'

Posizionamento	Chiave per raccordo	Chiave per la prima girante	Chiave per la girante stadio	Chiave per l'ultima girante
Codice parte N. Tipo di pompa	32100	32000	32001	32002
RKB - 32/9E	8 X 7 X 54L	6 X 4 X 25L	6 X 4 X 14L	6 X 4 X 44L
RKB - 32/14H	8 X 7 X 54L	6 X 4 X 25L	6 X 4 X 20L	6 X 4 X 44L
RKB - 40/12L	8 X 7 X 50L	6 X 4 X 25L	6 X 4 X 20L	6 X 4 X 55L
RKB - 40/14H	8 X 7 X 50L	6 X 4 X 25L	6 X 4 X 20L	6 X 4 X 55L
RKB - 50/15E	10 X 8 X 75L	8 X 7 X 45L	6 X 4 X 25L	8 X 7 X 64L
RKB - 50/15L	10 X 8 X 75L	8 X 7 X 45L	6 X 4 X 25L	8 X 7 X 64L
RKB - 50/16H	10 X 8 X 75L	8 X 7 X 45L	6 X 4 X 25L	8 X 7 X 64L
RKB - 50/26	10 X 8 X 75L	8 X 7 X 45L	8 X 7 X 32L	8 X 7 X 72L
RKB - 65/19E	12 X 8 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 44L	10 X 8 X 80L
RKB - 65/19L	12 X 8 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 44L	10 X 8 X 80L
RKB - 65/19LM	12 X 8 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 44L	10 X 8 X 80L
RKB - 65/19H	12 X 8 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 44L	10 X 8 X 80L
RKB - 65/24	18 X 11 X 80L	12 X 8 X 75L	12 X 8 X 50L	12 X 8 X 75L
RKB - 100/23E	14 X 9 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 50L	10 X 8 X 100L
RKB - 100/23M	14 X 9 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 50L	10 X 8 X 100L
RKB - 125/27	14 X 9 X 100L	10 X 8 X 60L	10 X 8 X 50L	10 X 8 X 100L
RKB - 125/30	16 X 10 X 100L	12 X 8 X 60L	12 X 8 X 44L	12 X 8 X 110L
RKB - 150/34	18 X 11 X 130L	12 X 8 X 75L	12 X 8 X 50L	12 X 8 X 130L
RKB - 200/37	18 X 11 X 130L	12 X 8 X 75L	12 X 8 X 50L	12 X 8 X 130L
RKB - 250/46	25 X 14 X 150L	16 X 10 X 150L	16 X 10 X 110L	16 X 10 X 210L

5.11 Raccordo:-il raccordo deve essere fornito in dotazione con la pompa solo se specificato. È preferibile l'utilizzo di un raccordo flessibile a ganasce.

5.12 Tubazione per il rilascio di pressione:

(Consultare il disegno N. TP129-88-003-0)

Per ridurre la pressione del premistoppa sul lato di mandata, la pompa è dotata di una tubazione speciale che collega la camera immediatamente precedente al premistoppa del lato di mandata per ridurre la regione di pressione. Questa tubazione viene fornita per ridurre la pressione del liquido sul premistoppa per minimizzare la perdita attraverso la tenuta a baderna. La tabella allegata indica a quale stadio deve essere collegato il tubo. La tabella è valida solo per livelli di pressione di aspirazione inferiori ai 2 bar. Nel caso in cui la pressione di aspirazione superasse i 2 bar, devono essere consigliati sistemi alternativi.

5.13 Specifiche per le tenute d'olio

Le tenute d'olio sul lato azionamento e sul lato opposto azionamento sono identiche.

TIPO DI POMPA	DIMENSIONI TENUTA D'OLIO
RKB – 32/9E	40 X 52 X 7 spessore
RKB – 32/14H	NON APPLICABILE
RKB - 40/12L	45 X 60 X 8 spessore
RKB – 40/14H	45 X 60 X 8 spessore
RKB – 50/15E	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 50/15L	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 50/16H	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 50/26	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 65/19E	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 65/19L	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 65/19LM	52 X 68 X 8 spessore
RKB - 65/19H	52 X 68 X 8 spessore
RKB – 65/24	NON APPLICABILE
RKB - 100/23E	65 X 85 X 10 spessore
RKB – 100/23M	65 X 85 X 10 spessore
RKB – 125/27	72 X 95 X 10 spessore
RKB - 125/30	80 X 110 X 13 spessore
RKB – 150/34	90 X 110 X 13 spessore
RKB – 200/37	100 X 125 X 12 spessore
RKB – 250/46	NA

La tenuta d'olio deve essere in gomma nitrilica con molla in acciaio
Per la pompa RKB 32/14H non vengono utilizzate tenute d'olio.

5.14 COPPIA DADI DEL TIRANTE:

N. serie	Tipo di pompa	Numero di stadi	Coppia in Kg. M
1	RKB – 32/9E RKB – 32/14H	da 2 a 6 da 7 a 10 da 11 a 13	8 9 10
2	RKB - 40/12L RKB – 40/14H	2 e 3 da 3 a 7 da 5 a 11	16 18 20
3	RKB – 50/15E RKB – 50/15L RKB – 50/16H RKB – 50/17	da 2 a 4 da 5 a 7 da 8 a 11	25 29 35
4	RKB – 50/26	da 2 a 3 da 3 a 5 da 4 a 7 8	15 24 34 40
5	RKB – 65/19E RKB – 65/19L RKB – 65/19LM RKB - 65/19H	da 2 a 4 da 5 a 7 da 8 a 9	60 70 80
6	RKB – 65/24	da 2 a 3 da 4 a 6 da 7 a 9	65 75 85
7	RKB - 100/23E RKB – 100/23M	da 2 a 3 da 4 a 5 da 6 a 8	51 56 61
8	RKB – 125/27	da 2 a 4 da 5 a 7 da 8 a 10 da 11 a 13 14	40 45 50 55 57
9	RKB - 125/30	da 2 a 5 da 6 a 9 da 10 a 13	60 70 80
10	RKB – 150/34	da 2 a 4 da 5 a 8 da 9 a 12	35 70 95
12	RKB – 200/37	2 e 3 4 e 5 6 e 7 da 8 a 11	125 140 155 172

raggiungimento dello spessore richiesto tenendo in considerazione il movimento assiale dell'albero della pompa su entrambi i lati.

Per la pompa RKB 32/14H non vengono utilizzate rondelle regolabili.

6. MANUTENZIONE PREVENTIVA

Il programma di manutenzione preventiva è rappresentato dalla messa in atto di misure precauzionali e di controlli per mezzo dei quali vengono ridotte le possibilità di guasto o di interruzione.

6.1 Controlli quotidiani:

- 6.1.1 È necessario registrare a intervalli di un'ora la pressione di aspirazione e di mandata e la quantità di scarico immessa nell'azionamento della pompa.
- 6.1.2 I dati relativi alla temperatura dei cuscinetti e quelli relativi alla perdita e alla temperatura del premistoppa offrono un'indicazione sulle prestazioni meccaniche della pompa.
- 6.1.3 La presenza di rumorosità e vibrazioni è il primo segnale di guasti imminenti quali cavitazione, blocchi d'aria, guasti ai cuscinetti, strozzatura della girante o del corpo e altre disfunzioni operative. Durante il funzionamento della pompa, deve essere pertanto verificata la presenza di rumorosità e di vibrazioni.

6.2 Controlli periodici:

- 6.2.1 La temperatura del cuscinetto deve essere misurata per mezzo di un termometro. La temperatura d'esercizio massima di sicurezza del cuscinetto è di 80°C.
- 6.2.2 I lubrificanti del cuscinetto devono essere controllati. Il lubrificante potrebbe venire contaminato da materiale estraneo o annerirsi a causa del surriscaldamento. In questi casi, i cuscinetti devono essere spurgati e ricaricati con lubrificante nuovo.
- 6.2.3 Controllare la perdita del premistoppa.
- 6.2.4 L'allineamento della pompa deve essere controllato. L'allineamento potrebbe essere compromesso a causa delle vibrazioni di funzionamento, della temperatura dell'aria o delle sollecitazioni esercitate dal peso delle tubazioni.
- 6.2.5 Deve essere disponibile una quantità sufficiente di lubrificante del tipo adeguato per usi quotidiani e di emergenza.
- 6.2.6 Tarare lo strumento di misurazione.

6.3 Controlli annuali:

- 6.3.1 La pompa deve essere revisionata completamente per verificare il gioco e per sostituire le parti usurate. La presenza di gioco tra la girante e gli anelli del corpo, tra i manicotti dell'albero e la boccola conica, tra l'anello lanterna e il manicotto dell'albero ecc. è molto importante. I cuscinetti devono essere completamente puliti e lubrificati.

- 6.3.2 Devono essere controllati gli effetti del liquido con cui sono maneggiate le parti della pompa. Se si riscontrano casi anomali di corrosione o erosione, è necessario sostituire la parte interessata con una realizzata con materiale appropriato.
- 6.3.3 Le tubazioni ausiliarie e il funzionamento del sistema ausiliario devono essere controllati. Anche la tubazione principale deve essere controllata per verificare la presenza di incrostazioni, perdite ecc.
- 6.3.4 Gli strumenti di misurazione come manometri, ecc. devono essere ritirati.
- 6.3.5 Per verificare l'eventuale presenza di differenze di prestazioni rispetto a quelle originali, possono essere condotte prove a pieno funzionamento.
- 6.3.6 I supporti delle tubazioni devono essere controllati per far sì che le tubazioni non esercitino sollecitazioni indesiderate sulla pompa.

7. REVISIONE

- 7.1 Procedura per lo smontaggio e il riassetto
Durante lo smontaggio e il riassetto devono essere consultati il disegno in sezione e la lista relativa alle specifiche.
- 7.2 Smontaggio:
Per smontare la pompa, seguire i semplici passaggi illustrati di seguito.
 - 7.2.1 Scollegare l'alimentazione del motorino elettrico.
 - 7.2.2 Chiudere le valvole di controllo del flusso da e verso la pompa.
 - 7.2.3 Far defluire il liquido dalla pompa rimuovendo il tappo di scarico o aprire il rubinetto di scarico del corpo pompa.
 - 7.2.4 Rimuovere tutte le tubazioni ausiliarie.
 - 7.2.5 Si raccomanda di far corrispondere il segno punzonato delle due metà del giunto.
 - 7.2.6 Nel caso di pompe con raccordi flessibili con distanziatore, scollegare il raccordo (metà della pompa e metà del motorino elettrico) dal raccordo distanziatore e rimuovere quest'ultimo. Nel caso di raccordi flessibili tradizionali, rimuovere il motorino elettrico dalla base.
 - 7.2.7 Rimuovere gli attacchi della tubazione di mandata e di aspirazione.
 - 7.2.8 Rimuovere la pompa dal basamento e collocarla su una superficie piana come un tavolo o una piattaforma. Rimuovere metà del raccordo della pompa.
 - 7.2.9 Far fuoriuscire il liquido dal gruppo di aspirazione e di mandata rimuovendo i tappi di scarico.
 - 7.2.10 Allentare la tenuta a baderna (22300) sul lato azionamento e sul lato opposto azionamento.
 - 7.2.11 Rimuovere la copertura dei cuscinetti sul lato opposto azionamento (27100).
 - 7.2.12 Sbloccare la rondella elastica di sicurezza (41500) e svitare il controdado (33600).
 - 7.2.13 Estrarre la sede dei cuscinetti (24001) insieme ai cuscinetti. Per questa operazione aiutarsi con un estrattore a due ganasce. Per la rimozione dei cuscinetti o della relativa sede. non utilizzare martelli.
 - 7.2.14 Rimuovere la rondella regolabile (20901), il deviatore di flusso (23600), il manicotto di distanza (31700), la tenuta a baderna (22300), l'O-ring (52200), il manicotto dell'albero (31100).

Attenzione

Nel caso di pompe con tenute meccaniche, rimuovere con cura la copertura della tenuta meccanica (23100) insieme all'insero della tenuta. Rimuovere in modo analogo il manicotto dell'albero (31502) insieme alle parti rotanti delle tenute meccaniche.

- 7.2.15 Svitare i dadi dei tiranti (58400) e rimuovere le rondelle dei tiranti (62300).
- 7.2.16 Estrarre il gruppo di mandata (11100).
- 7.2.17 Estrarre i tiranti (34100).
- 7.2.18 Rimuovere il diffusore (12800) dal gruppo di mandata insieme all'O-ring (52202).
- 7.2.19 Estrarre la girante (15100), quindi rimuovere le chiavi (32000/32001/32002). Rimuovere il corpo stadio (12400) insieme all'O-ring (52201).
- 7.2.20 Ripetere la procedura descritta alla sezione [7.2.19](#) fino a che non si raggiunge la girante di primo stadio.
- 7.2.21 Procedere ora con lo smontaggio partendo dal lato azionamento. Rimuovere la copertura del cuscinetto (27000).
- 7.2.22 Sbloccare la rondella elastica di sicurezza (41500) e svitare il controdado (33600).
- 7.2.23 Estrarre la sede del cuscinetto (24000) insieme alla pista esterna dei cuscinetti a rulli.
- 7.2.24 Per pompe con tenuta a baderna - rimuovere la tenuta a baderna dal premistoppa ed estrarre l'intero albero (18000) dal corpo di aspirazione (11300) insieme al manicotto dell'albero (31000), al manicotto di distanza (31700), al deviatore (23600), alla tenuta a baderna (22300) e alla pista interna dei cuscinetti a rulli ecc.

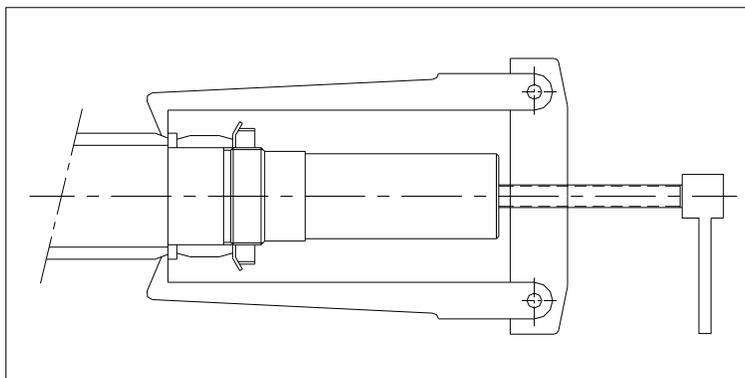
▪ **Per pompa con tenute meccaniche:**

Rimuovere con attenzione la pista interna dei cuscinetti a rulli, la rondella (20900), il manicotto di distanza (31700), il deviatore (23600), e l'insero di copertura della tenuta meccanica (23100) e il manicotto dell'albero (31501) insieme alle parti rotanti della tenuta meccanica.

Attenzione:

Per la rimozione della pista interna dei cuscinetti a rulli adottare uno dei seguenti metodi. Non utilizzare il martello per rimuovere la pista interna.

- a. Utilizzare un estrattore per cuscinetti a due ganasce come mostrato nella figura N. 1. Per l'utilizzo di questo strumento, sul manicotto di distanza (31700), sono stati previsti due fori di 10 mm di diametro.
- b. Utilizzare un riscaldatore a induzione per il riscaldamento localizzato della pista interna e rimuovere quest'ultima dopo un riscaldamento adeguato.
(Vedere fig. 1)



- Per pompe con tenuta a baderna:

Per la rimozione della pista interna dei cuscinetti adottare uno dei metodi descritti di seguito.

- Impiegare lo stesso metodo mostrato nella figura N.1 (utilizzi dell'estrattore per cuscinetti).
- Impiego di un riscaldatore a induzione per il riscaldamento localizzato della pista interna e per la rimozione di quest'ultima dopo un riscaldamento adeguato.
- Rimuovere il manicotto dell'albero (31000), l'O-ring (52200), il manicotto di distanza (31700) dall'estremità dell'albero diversa da quella della pista interna dei cuscinetti a rulli e quindi rimuovere la pista interna dei cuscinetti insieme alla rondella (20900).

- **Per pompe con tenute meccaniche:**

- 1 Dopo lo smontaggio, tutte le parti devono essere completamente pulite e controllate per verificare la presenza di usura, rotture e danneggiamenti. Se il calo della prevalenza e della capacità della pompa è sostanziale, le giranti, gli anelli di rasamento o usura e le boccole intermedie devono essere sostituite.
- 2 Tutte le parti danneggiate devono essere sostituite con parti nuove.
- 3 Controllare con attenzione tutti gli O-ring. Sostituire quelli danneggiati. Si consiglia di utilizzare O-ring NUOVI invece che usati.

7.3 Riasssemblaggio:

- 7.3. A. Questa procedura riguarda il riasssemblaggio della pompa in seguito al suo completo smontaggio. Prima di procedere con il riasssemblaggio, tutte le parti devono essere interamente pulite con cherosene, benzina o benzene per rimuovere polvere, ruggine ecc. Dopo la pulizia, sostituire le parti danneggiate.

Attenzione:

- a) Per inserire i cuscinetti utilizzare una pressa a cremagliera. Prima dell'inserimento si consiglia in ogni caso di riscaldare i cuscinetti mediante bagno d'olio o riscaldatore a una temperatura compresa tra 70 e 80°C. (Se il riscaldamento a bagno d'olio non è disponibile deve essere utilizzata una PRESSA A CREMAGLIERA).



Per l'inserimento di cuscinetti precedentemente riscaldati mediante bagno d'olio utilizzare dei guanti.

- b) Far scorrere manualmente il cuscinetto a sfera integrato sull'albero accertandosi che sia perpendicolare all'albero stesso. Applicare una pressione uniforme sulla pista interna del cuscinetto fino a che il cuscinetto non sia posizionato saldamente sulla spalla dell'albero.
- c) Per inserire i cuscinetti non utilizzare il martello. Non danneggiare la superficie dell'albero, soprattutto nei punti di contatto con la tenuta a olio.
1. Tutte le parti sono prive di bavature e sono perfettamente pulite con cherosene/diluente.
 2. I fori di equilibratura di cui sono dotate le giranti non sono bloccati.
 3. I componenti di ricambio come O-ring, tenute a baderna, chiavi ecc. sono della dimensione corretta.
 4. La vite di bloccaggio (98600) è inserita nei corpi stadio.
 5. I tappi di scarico sono inseriti sul gruppo di aspirazione e su quello di mandata.
 6. Il tappo di sfiato è inserito sul corpo del gruppo di aspirazione.
 7. Per informazioni sulla sequenza della tenuta a baderna e sul sistema di guarnizioni, fare riferimento al punto 5.7 della tabella
 8. Controllare la scentratura dell'albero utilizzando un indicatore a quadrante. Il valore deve rimanere entro gli 0,05 mm.
 9. Infilare la rondella (20900) sull'albero.

7.3.B. Pompe con tenuta a baderna:

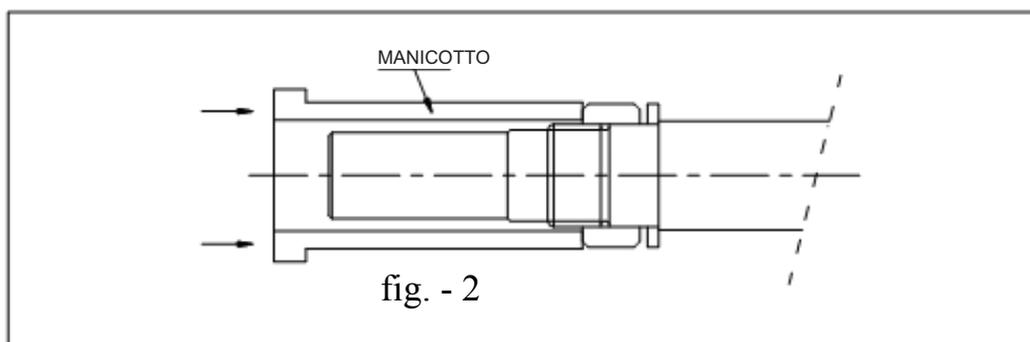
Montare la rondella per il cuscinetto e la pista interna del cuscinetto a rulli (26400). Inserire la rondella elastica di sicurezza e serrare il controdado (33600). Bloccare la rondella elastica di sicurezza.

Attenzione:

Adottare uno dei seguenti metodi per montare la pista interna-

- a. Prima di procedere con il montaggio, riscaldare la pista interna mediante riscaldamento a induzione o a bagno d'olio a una temperatura di circa 80°C.

- b. Utilizzare un manicotto e guidare la pista interna come mostrato in fig. 2.



Pompa con tenuta meccanica

Prendere un finto anello distanziale di lunghezza pari alla pista interna del cuscinetto a rulli. Per una rimozione agevole, non deve essere troppo stretto sull'albero. Infilare questo finto anello e serrare il controdado (33600).

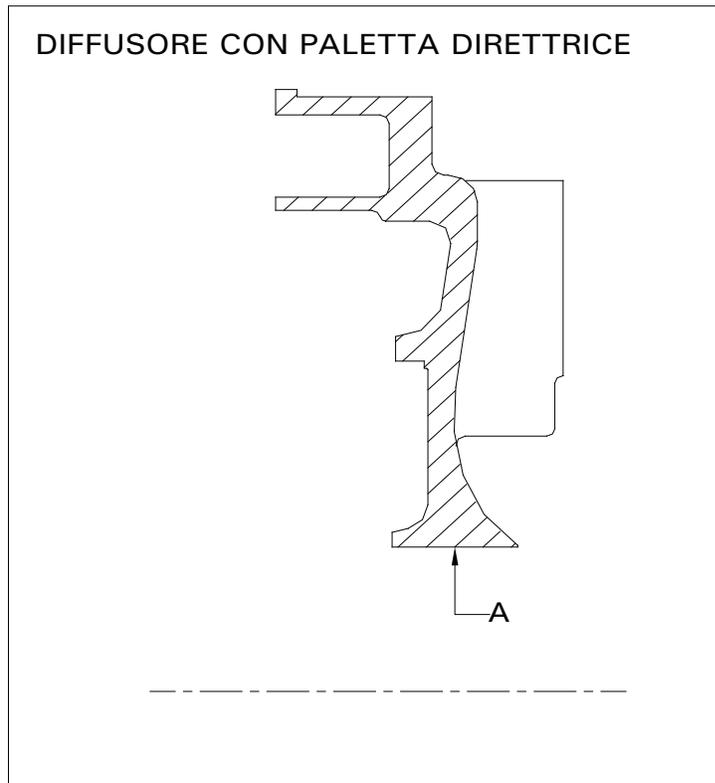
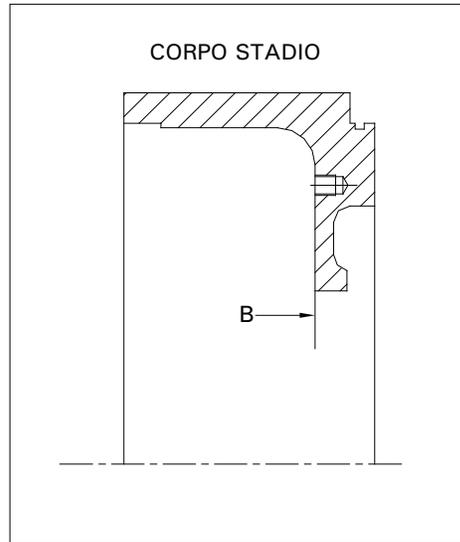
- 7.3.1 Montare il manicotto dell'albero (31000) e il manicotto di distanza (31700) sull'albero della pompa (18000) dal lato di azionamento. Inserire l'anello fittizio prima della rondella (20900) sull'albero dal lato di azionamento.

Nota: montare il manicotto dell'albero (31501) senza tenuta meccanica.

- 7.3.2 Inserire le parti dell'albero finora assemblate nella cavità del gruppo di aspirazione (11300). Nel caso di pompe con tenuta a baderna, prima di inserire l'albero nel gruppo di aspirazione, inserire la tenuta a baderna (22300) sull'albero. (Vedere fig. -3)
- 7.3.3 Se è stata rimossa, sostituire la tenuta d'olio (50000) nelle sedi dei cuscinetti (24000).
- 7.3.4 Montaggio delle sedi dei cuscinetti per pompe con tenuta a baderna (24000). Montare la pista esterna del cuscinetto a rulli (26400) all'interno della sede del cuscinetto e fissare la copertura del cuscinetto (27000).
- 7.3.5 Nel caso di pompe con parti soggette a usura rinnovabili, sostituire o riposizionare gli anelli di rasamento (19000/19100) e le boccole intermedie (35801) e (35800).

Attenzione

Se vengono rimossi, si noti che gli anelli di rasamento e la boccola intermedia devono essere posizionati in modo che l'anello sia allineato alla superficie 'B' del corpo stadio (12400) e la boccola intermedia con la superficie 'A' del diffusore con le palette direttrici (12900) e del diffusore (12800).



- 7.3.6 Posizionare la chiave (32000/32001/32002) e montare la girante (15100). Inserire il diffusore con le palette direttrici (12900) all'interno del corpo stadio (12400). Montare gli O-ring (52201/52203) sul corpo e posizionare il corpo stadio insieme alle palette direttrici sul corpo.
- 7.3.7 Ripetere la procedura descritta alla sezione 7.3.6 fino a che non si raggiunge l'ultima girante.
- 7.3.8 Inserire nella sua posizione il diffusore (12800) all'interno del gruppo di mandata (11100) con l'O-ring (52202). Inserire il gruppo di mandata (11100) all'interno del gruppo principale

Attenzione

Si noti che per individuare la posizione del diffusore, il diffusore e il gruppo di mandata sono rispettivamente dotati di scanalatura e di linguetta. Il diffusore deve essere inserito con cura per far combaciare la scanalatura con la linguetta.

- 7.3.9 Inserire il tirante lungo (34100). Nel caso di pompe con 8 tiranti, avvitare il tirante corto (34100) all'interno del gruppo di aspirazione (11300). Serrare i dadi del tirante. Consultare la sezione 5.14 per la tabella dei dati tecnici relativi alle coppie di serraggio consigliate per i dadi del tirante.
- 7.3.10 Pompe con tenuta a baderna:-
Montare il manicotto dell'albero (31100), l'O-ring (52200) e il manicotto di distanza (31700). Inserire la tenuta a baderna (22300) e il deviatore di flusso (23600) sul lato azionamento.

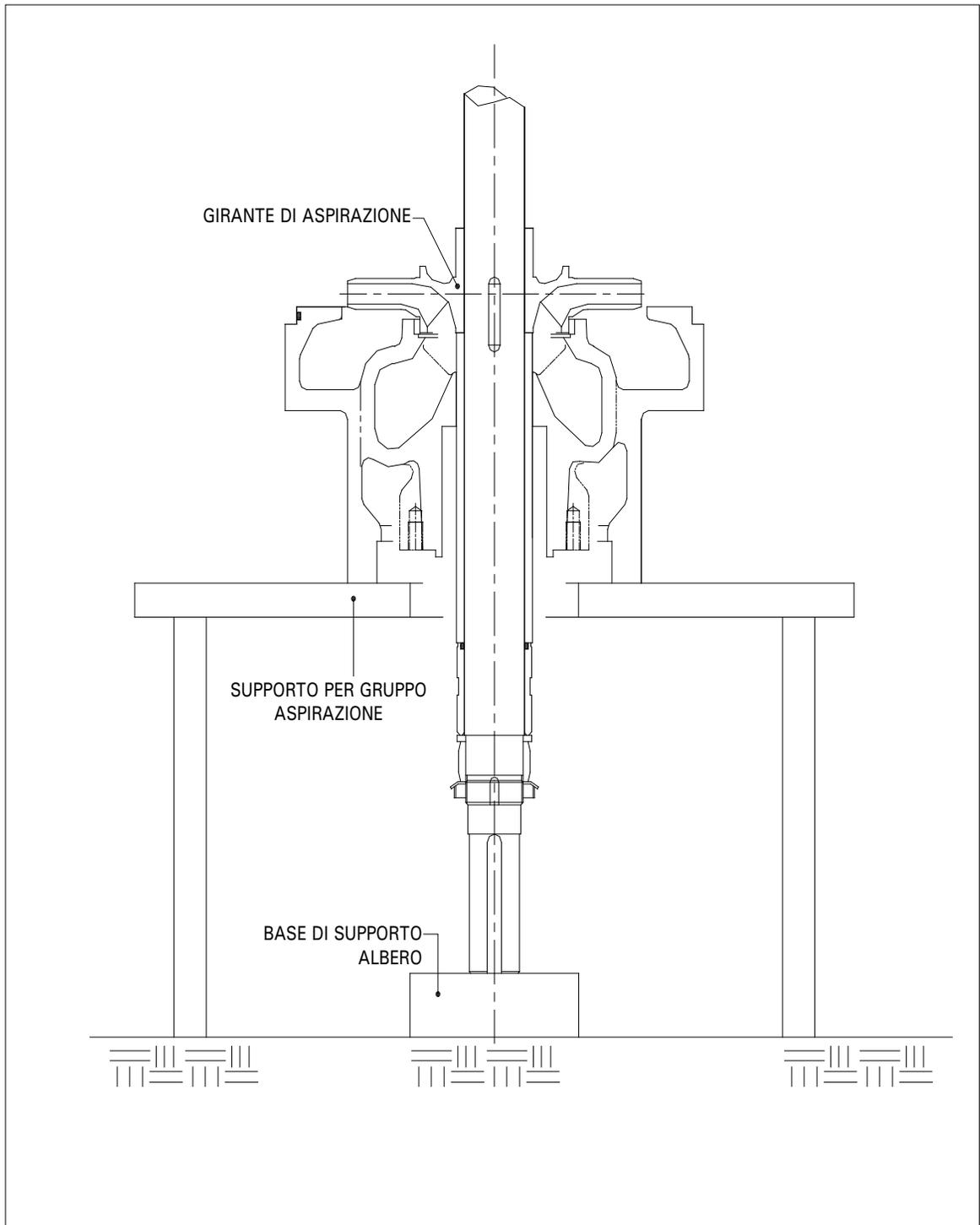


FIG. - 3

Pompe con tenuta meccanica.

- 7.3.11 Montare il manicotto dell'albero 31502 senza montarvi la tenuta meccanica. Montare il manicotto di distanza 31700.
- 7.3.12 Se è stata rimossa, sostituire la tenuta d'olio (50000) nelle sedi dei cuscinetti (24001). Montare la sede del cuscinetto.
- 7.3.13 Inserire la rondella regolabile (20901).

Attenzione

La rondella regolabile svolge una funzione fondamentale nel posizionamento dell'unità rotante della pompa rispetto a quella fissa. Lo spessore della rondella regolabile varia da pompa a pompa come indicato nella tabella dei dati tecnici (fare riferimento alla dimensione 'B'). Lo spessore delle rondelle non deve subire modifiche a meno che più giranti e/o diffusori e/o corpi stadio vengano sostituiti con nuove parti. Per scegliere lo spessore della rondella corretto seguire la procedura sottostante.

- a) Utilizzare la rondella di spessore 't' in dotazione con la pompa come parte di ricambio. (Se ordinata). Per la dimensione 't' consultare la tabella dei dati tecnici.
- b) Inserire la rondella di spessore 't' e quindi montare il finto pezzo. Le dimensioni del finto pezzo devono coincidere con le dimensioni dei cuscinetti antifrizione effettivi sul lato opposto azionamento. La tolleranza sul diametro esterno, sul diametro interno e sulla larghezza del finto pezzo deve rispettare le indicazioni fornite di seguito.

D.E.	=	-1,0 mm
		-0,5 mm
D.I.	=	+0,5 mm
		+0,1 mm
Spessore	=	+/- 0,1 mm

Nota: si raccomanda l'utilizzo di un finto pezzo per evitare l'inconvenienza di inserire o di rimuovere il cuscinetto effettivo. Nel caso un finto pezzo non fosse disponibile, è possibile utilizzare un cuscinetto reale.

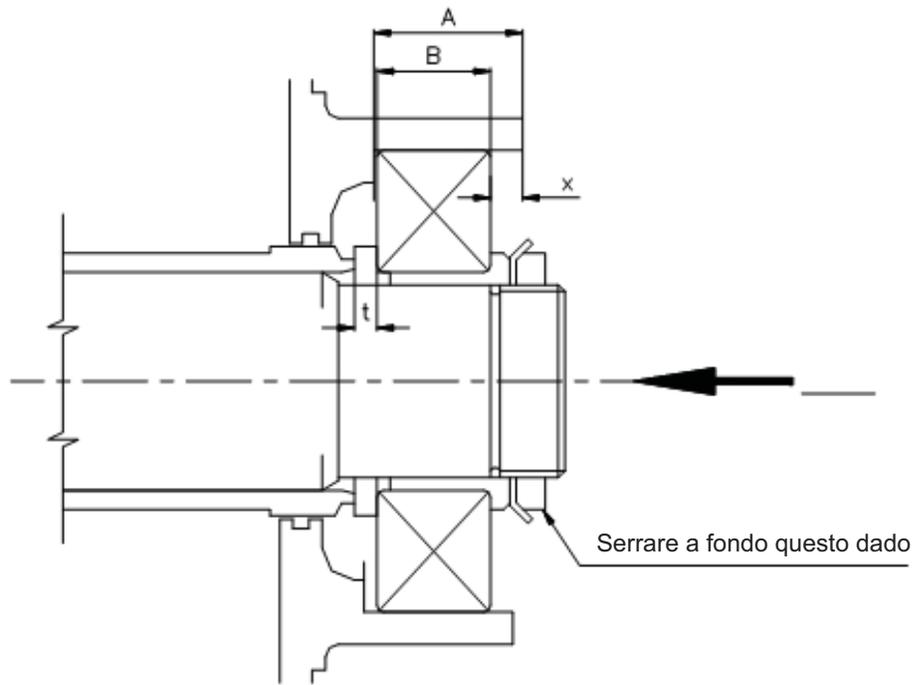


FIG.N.-4

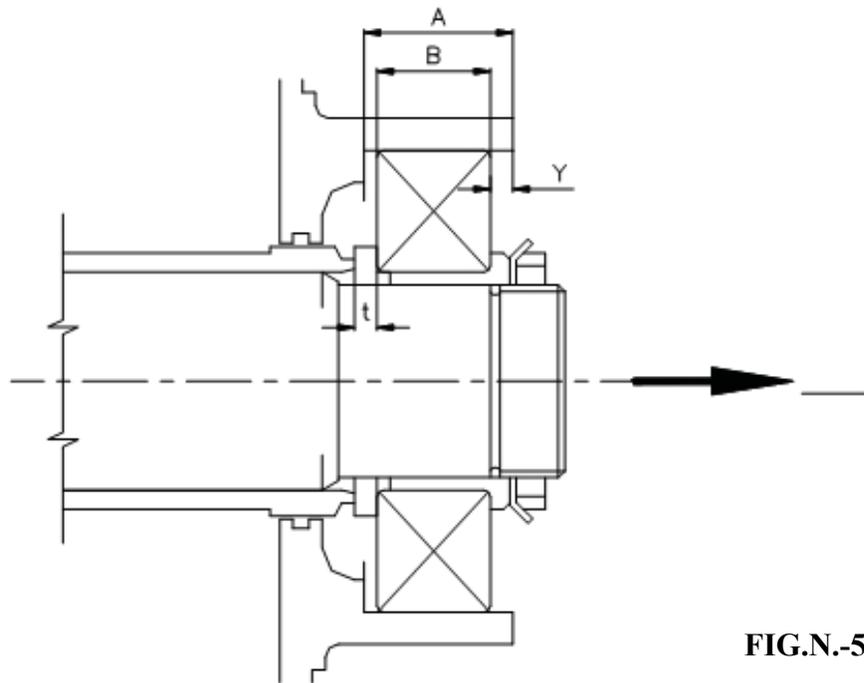
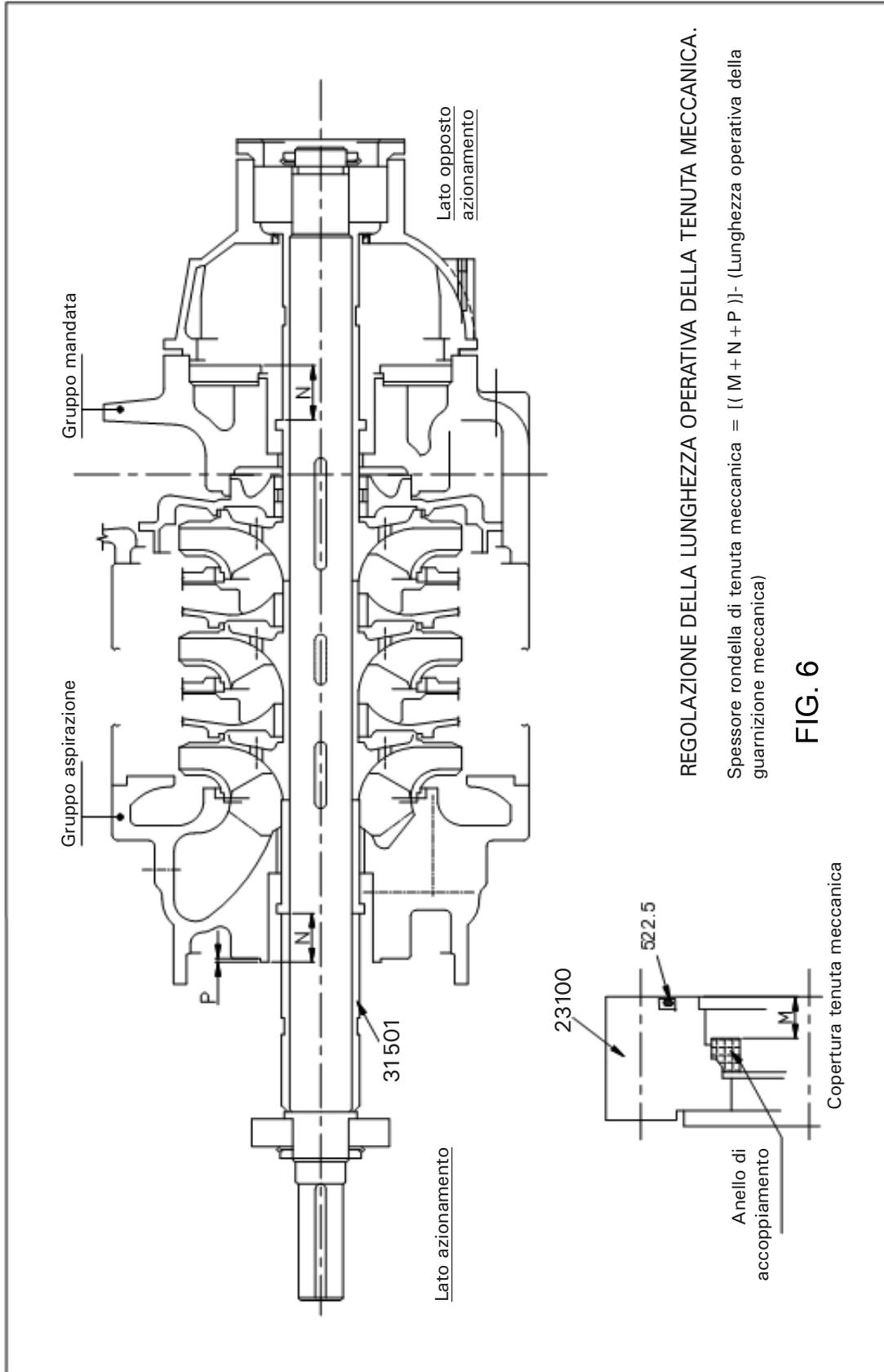


FIG.N.-5

$$\text{SPESSORE RONDELLA} = t + \left[\frac{X+Y}{2} \right] - (A-B)$$



REGOLAZIONE DELLA LUNGHEZZA OPERATIVA DELLA TENUTA MECCANICA.

Spessore rondella di tenuta meccanica = [(M + N + P)]- (Lunghezza operativa della guarnizione meccanica)

FIG. 6

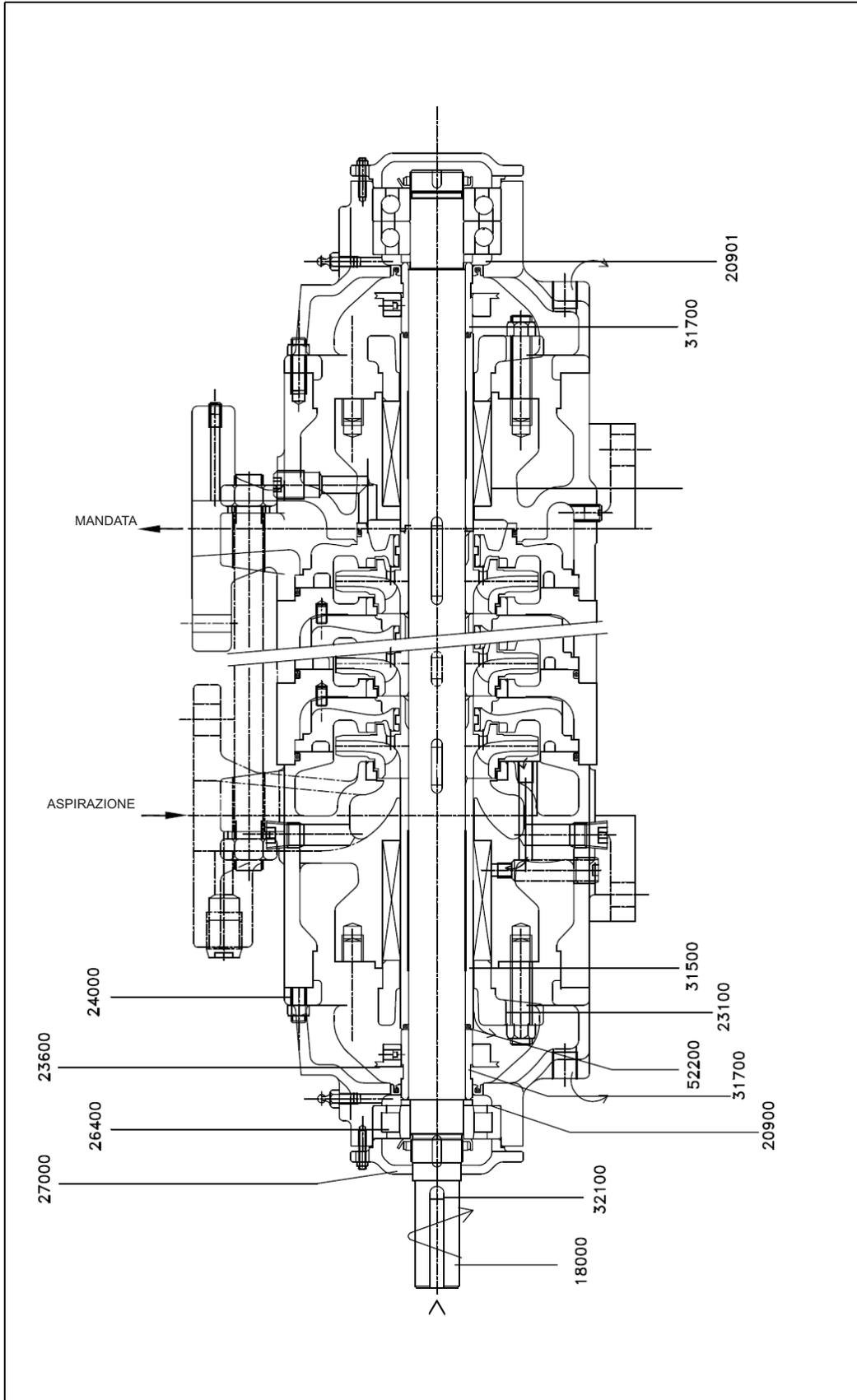


FIG. 7

- c) Serrare il controdado del cuscinetto (33600) alla coppia indicata di seguito.
- d) Vedere fig. N. 4. Spingere quindi l'albero, ovvero il gruppo rotante, verso il lato di aspirazione e misurare lo spazio tra il finto pezzo (cuscinetto) e la sede del cuscinetto. Denominarlo 'X'.
- e) Tirare l'albero, ovvero il gruppo rotante, verso il gruppo di mandata, misurare la stessa dimensione e denominarla 'Y'. Vedere Fig. N. 5.
- f) Calcolare lo spessore della rondella regolabile utilizzando la formula seguente.

$$\text{Spessore rondella} = t + (X + Y)/2 - (A-B)$$

- g) Rimuovere il controdado (33600) e il finto pezzo. Estrarre la rondella regolabile di spessore 't' e lavorarla fino al raggiungimento delle dimensioni calcolate. Le rondelle lavorate devono avere superfici parallele in 0,05 mm e uno spessore compreso tra +/- 0,05 mm rispetto allo spessore calcolato.
- h) Infilare la rondella regolabile sull'albero.

7.3.14 Pompa con tenuta a baderna

Montare il cuscinetto antifrizione sull'albero dal lato opposto azionamento. Inserire la rondella elastica di sicurezza (41500) e serrare il controdado (33600). Serrare il controdado alla metà della coppia specificata alla sezione. Applicare la copertura dei cuscinetti sul lato opposto azionamento (27100).

NOTA: eseguiti i precedenti interventi, provare a ruotare il manicotto di distanza (31700) sul lato azionamento e opposto azionamento e assicurarsi che non ruoti manualmente. Questa è una verifica di corretto assemblaggio. Se il manicotto di distanza ruota, significa che i controdadi non sono sufficientemente serrati.

Pompa con tenuta meccanica

Montare il finto pezzo sull'albero. Serrare il controdato (33600) a metà della coppia indicata alla sezione 5.14. Si noti che fin qui si è assemblata la pompa priva di tenuta meccanica. Nel caso di tenuta meccanica è essenziale che la lunghezza operativa della guarnizione sia uguale a quella specificata nel disegno in sezione fornito a fronte dell'accettazione dell'ordine. Per mantenere tale lunghezza operativa vengono impiegate rondelle di tenuta meccanica sui lati azionamento/opposto azionamento. La larghezza di queste rondelle varia da pompa a pompa e deve essere calcolata al momento dell'assemblaggio.

Si presenta di seguito un caso tipico. Vedere figure 6 e 7.
Seguire i passaggi indicati di seguito-

- a) Contrassegnare la posizione della piastra della camera di raffreddamento dei modelli a caldo dal lato del premistoppa sul manicotto.

- b) Misurare la distanza 'M' (la distanza tra la superficie dell'inserito della tenuta e la copertura della tenuta meccanica).
- c) Estrarre il manicotto e misurare la distanza 'N'. Misurare inoltre la distanza 'P' sul lato di aspirazione e di mandata.
- d) Calcolare lo spessore della rondella della tenuta meccanica utilizzando la formula indicata di seguito-

$$\text{Spessore rondella} = (M + N - P) - (\text{Lunghezza operativa della tenuta meccanica})$$

- e) Calcolare separatamente lo spessore della rondella del lato di aspirazione e di quello di mandata.
- f) Preparare le rondelle della tenuta meccanica dello spessore calcolato.

7.3.15 Montare le rondelle della tenuta meccanica (20902/20903) rispettivamente sui manicotti dell'albero di aspirazione e di mandata. Montare il gruppo rotante della tenuta meccanica sui manicotti dell'albero.

7.3.16 Montare il manicotto dell'albero (31502) sul lato di mandata. Inserire la copertura della tenuta meccanica (23100) con gli inserti della tenuta propriamente collocati. Serrare il dado per fissare le coperture correttamente. Prima di posizionare le coperture della tenuta meccanica ricordarsi di montare gli O-ring (52205).

7.3.17 Inserire l'O-ring (52200) e montare il manicotto di distanza (31700).

7.3.18 Montare la sede dei cuscinetti (24001) e inserire la rondella regolabile (20901).

7.3.19 Montare i cuscinetti antifrizione sul lato opposto azionamento. Durante il posizionamento esercitare la forza/pressione adeguata sulla pista interna del cuscinetto. Nel momento in cui si spinge il cuscinetto all'interno, mantenere l'albero in posizione dall'altro lato. Per un inserimento agevole e sicuro, si consiglia il riscaldamento a iniezione della pista interna.

7.3.20 Montare il manicotto dell'albero (31000) sul lato di aspirazione. Inserire la copertura della tenuta meccanica (23100) con l'inserito della tenuta collocato correttamente. Collocare l'O-ring (52202) e fissare completamente la copertura della tenuta meccanica.

7.3.21 Inserire l'O-ring (52200) e montare il manicotto di distanza (31700)

7.3.22 Montare la sede dei cuscinetti (24000) e inserire la rondella (20900). Inserire la pista interna del cuscinetto a rulli. Per istruzioni relative all'inserimento delle piste interne, consultare la sezione N. **7.3.B**.

7.3.23 Inserire la rondella elastica di sicurezza e serrare il controdado (33600). Bloccare la rondella elastica di sicurezza. Inserire allo stesso modo la rondella elastica di sicurezza e serrare il controdado sul lato opposto azionamento. Serrare il controdado alla metà della coppia specificata alla sezione 5.14. Bloccare la rondella elastica di sicurezza.

NOTA: eseguiti i precedenti interventi, provare a ruotare i manicotti di distanza (31700) sul lato azionamento/opposto azionamento e assicurarsi che non ruotino manualmente. Questa è una verifica di corretto assemblaggio. Se il manicotto di distanza ruota, significa che i controdadi non sono sufficientemente serrati.

Applicare le coperture dei cuscinetti (27000/27100) lato azionamento e lato opposto azionamento. I passaggi seguenti devono essere seguiti sia per pompe con tenuta a baderna che con tenuta meccanica.

7.3.24 Applicare le coperture dei cuscinetti (2700/27100) lato azionamento e opposto azionamento. I passaggi seguenti devono essere seguiti sia per pompe con tenuta a baderna che con tenuta meccanica.

7.3.25 Collocare la pompa sul basamento. Collegare le tubazioni di aspirazione e di scarico. Riallineare il gruppo pompa.

Strumenti di manutenzione necessari:

Per lo smontaggio e il riassettaggio non sono necessari strumenti particolari. È sufficiente una cassetta portattrezzi con un kit di strumenti generici come chiavi ad anello di misure differenti, chiavi torsionometriche, chiavi fisse doppie, martello a penna tonda, mazzuolo di legno, brugole, ecc. È importante garantire la disponibilità dell'attrezzatura di sollevamento e che le operazioni siano condotte in un'area pulita.

8. ELENCO DELLE PARTI DI RICAMBIO E DISEGNO IN SEZIONE

ELENCO DELLE SPECIFICHE PER LE POMPE RKB:-

CODICE PARTE	DESCRIZIONE PARTE	QTÀ
11000	Gruppo di mandata	1
11300	Gruppo di aspirazione	1
12400	Corpo stadio	(N-1)
12400	Corpo stadio con diffusore (Solo per RKB32/14H)	(N-1)
12800*	Diffusore	1
12900*	Diffusore con palette direttrici	(N-1)
15100*	Girante integrata	N
18000*	Albero della pompa	1
20900	Rondella	1
20901	Rondella regolabile	1
22300	Tenuta a baderna	2
22700	Anello lanterna	1
23600	Deviatore di flusso	2
24000	Sede dei cuscinetti (DE)	1
24001	Sede dei cuscinetti (NDE)	1
26000	Cuscinetto a sfera con scanalatura profonda (solo per RKB32/9E)	1
26000	Cuscinetto a sfera con scanalatura profonda (per RKB 32/14H)	2
26300*	Cuscinetto a sfera a contatto angolare	1
26400*	Cuscinetto a rulli (DE)	1
27000	Copertura dei cuscinetti (DE)	1
27100	Copertura dei cuscinetti (NDE)	1
31000*	Manicotto dell'albero (lato aspirazione)	1

31100*	Manicotto dell'albero (lato mandata)	1
31700	Manicotto di distanza	2
32000*	Chiave per la prima girante	1
32001*	Chiave per la girante stadio	(N-2)
32001*	Chiave per l'ultima girante	1
32100	Chiave per raccordo	1
33600	Controdado del cuscinetto	2
34100	Tirante	**4/8
35501	Boccola intermedia per D.W.G.V. (Diffusore con palette direttrici)	(N-1)
35801*	Boccola intermedia per diffusore	1
41500*	Rondella per controdado del cuscinetto	2
43000*	Guarnizione tenuta a baderna	1
44100	Ingrassatore	2
48600	Fermaglio di sicurezza esterno (solo per RKB32/14H)	2
50000*	Tenuta d'olio (DE e NDE)	2
52200*	O-ring per manicotto dell'albero	2
52201*	O-ring per corpo stadio	(N-1)
52202*	O-ring per diffusore	1
52203*	O-ring per gruppo di aspirazione	1
58200	Dado esagonale per perno di fissaggio	4
58400	Dado esagonale per tirante	8
60000	Tappo manometro per gruppo di mandata	1
60001	Tappo manometro per gruppo di aspirazione	1
60100	Tappo di scarico per gruppo di mandata	1
60101	Tappo di scarico per gruppo di aspirazione	1
60101	Tappo di chiusura a tenuta per gruppo di aspirazione	1
60200	Tappo di sfiato	1
62300	Rondella per tirante	8
98600	Vite di bloccaggio	(N-1)

* PARTI DI RICAMBIO CONSIGLIATE

N = N. di stadi

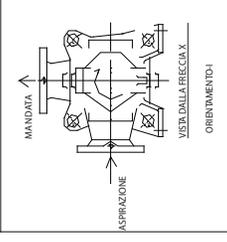
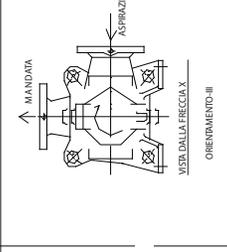
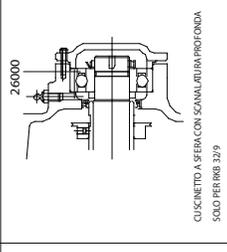
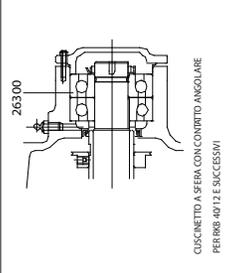
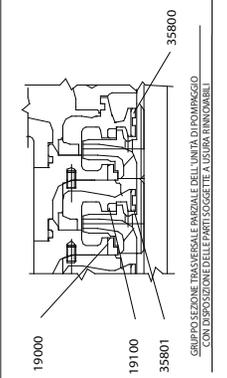
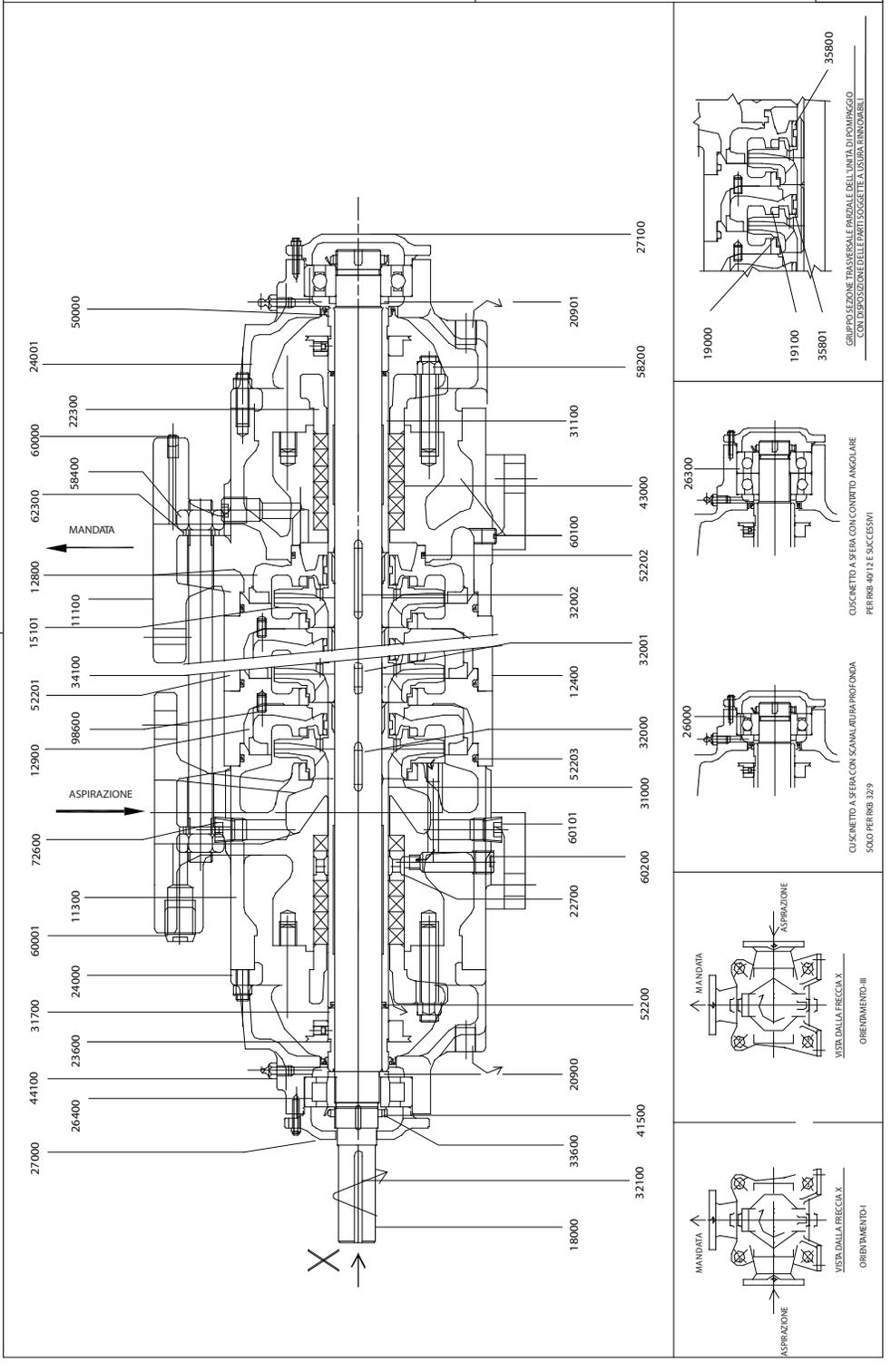
**Fino ai modelli RKB65/19 Q.tà = 4, oltre RKB 65/19 Q.TÀ = 8

KIRLOSKAR BROTHERS LIMITED

N. DISEGNO: TC 129SD0070

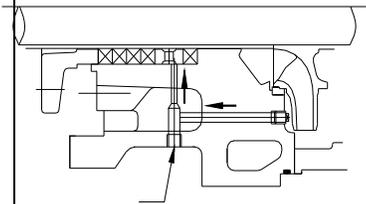
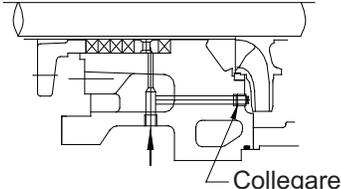
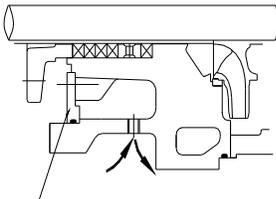


DISEGNO DELLA SEZIONE TRASVERSALE PER TKB50/15E, 9STG

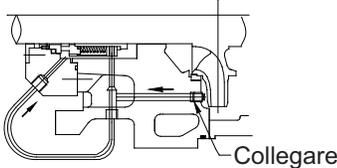
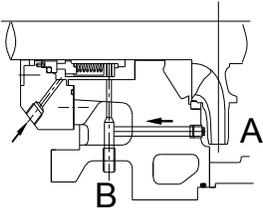
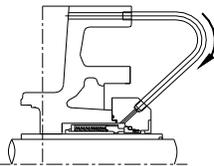
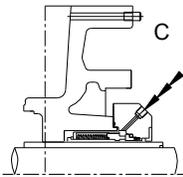
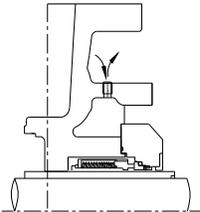


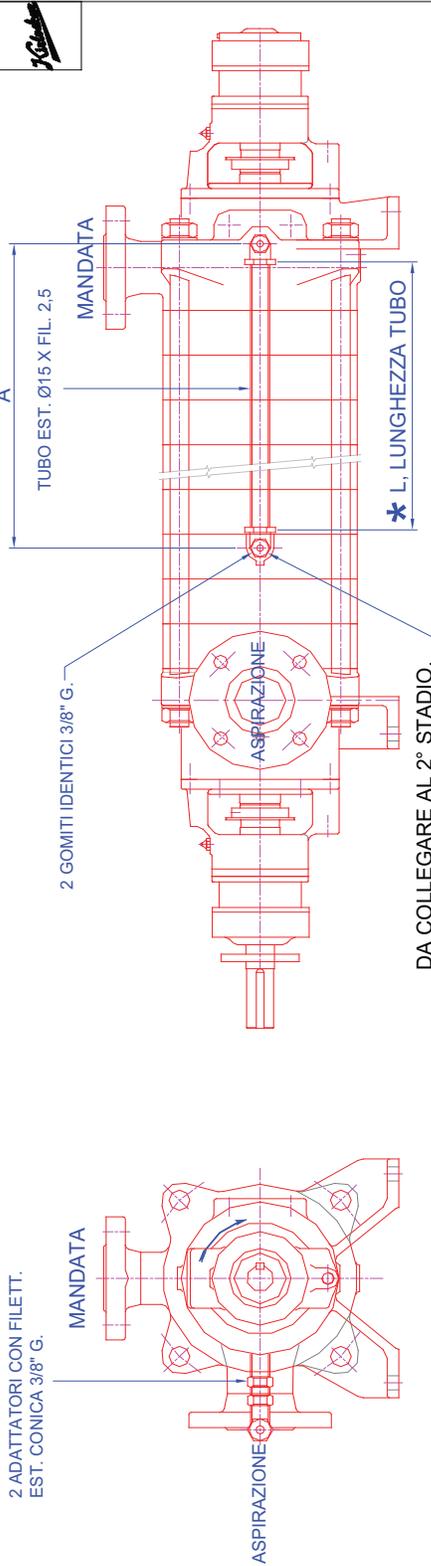
N. CT DISEGNO 127-82-001-0

CHIUSURA A TENUTA DELLA BADERNA - POMPE ORIZZONTALI

DISPOSIZIONE	SCHEMA	CONDIZIONE DI ALIMENTAZIONE	DETTAGLI AGGIUNTIVI
I. Lato aspirazione chiusura a tenuta interna		Standard	
II. Lato aspirazione chiusura a tenuta esterna		In base alle esigenze di applicazione	Collegare il raccordo A Alimentazione di acqua pulita la cui pressione è più alta della pressione di aspirazione di 1 bar
III. Senza chiusura a tenuta sul lato mandata		Standard	
IV. Sistema di raffreddamento lato aspirazione e lato mandata		Necessario quando la temperatura dell'acqua pompata è superiore a 105°C	Alimentazione di acqua di raffreddamento a una pressione massima di 7 bar.

SPURGO DELLE POMPE ORIZZONTALI CON TENUTE MECCANICHE

DISPOSIZIONE	SCHEMA	CONDIZIONE DI ALIMENTAZIONE	DETTAGLI AGGIUNTIVI
I. Lato aspirazione spurgo interno		Standard	
II. Lato aspirazione spurgo esterno		In base alle esigenze di applicazione	Collegare il raccordo A e B Alimentazione di acqua pulita la cui pressione è più alta della pressione di aspirazione di 1 bar
III. Lato mandata spurgo interno		Standard	
IV. Lato mandata spurgo esterno		In base alle esigenze di applicazione	Collegare il raccordo 'C'
IV. Sistema di raffreddamento lato aspirazione e lato mandata		Necessario quando la temperatura dell'acqua pompata è superiore a 80°C	Alimentazione di acqua di raffreddamento a una pressione massima di 7 bar.

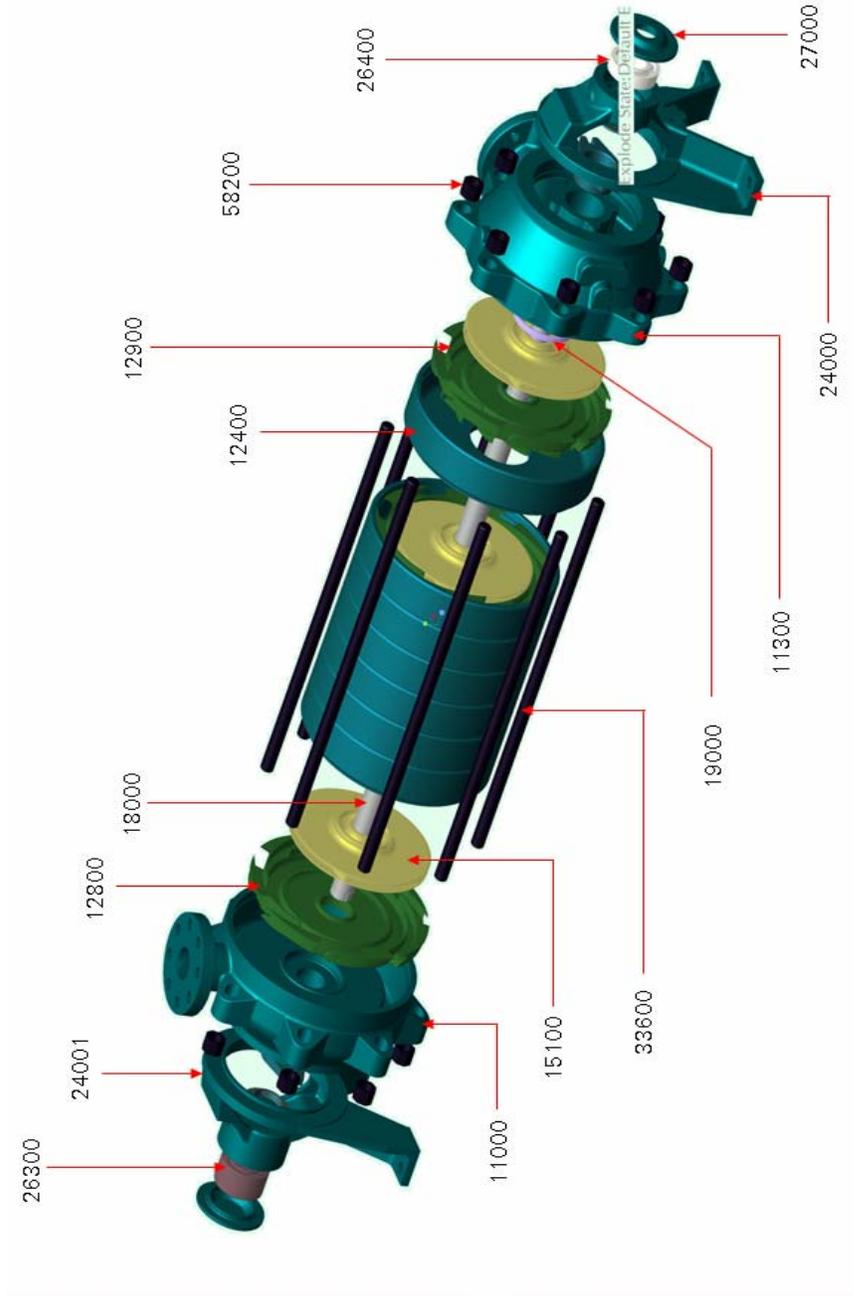


TIPO DI POMPA	COLLEGARE SEMPRE ALLO STADIO N.	N. DI STADI																						
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14										
RKB 50 / 15	2	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L	A	L					
		---	---	---	168	138	228	198	288	258	348	408	378	468	438	528	498	588	558	---	---	---	---	---

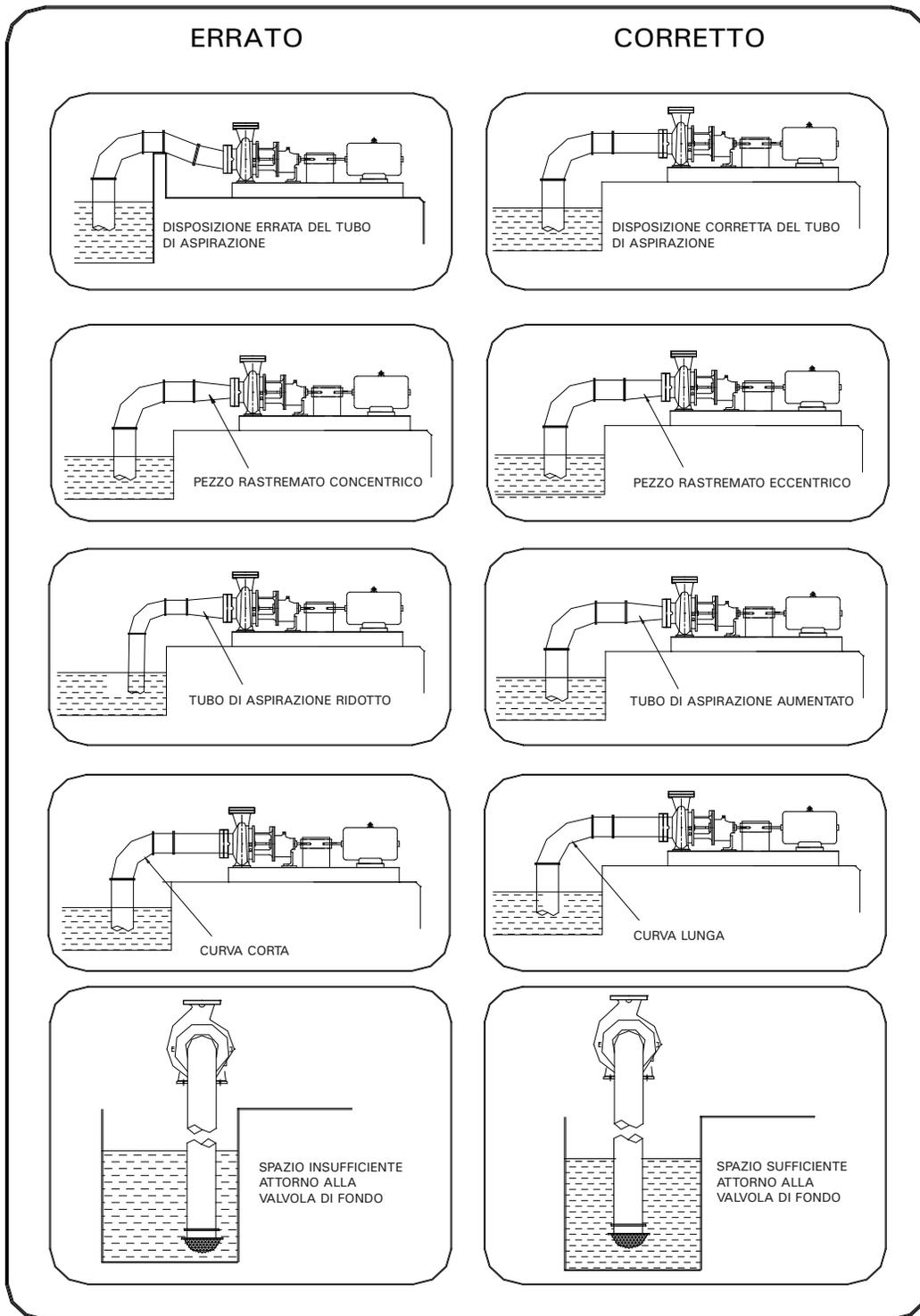
NOTA:-
 1) * LE LUNGHEZZE DEI TUBI SPECIFICATE SOPRA SONO SUPERIORI ALLA LUNGHEZZA RICHIESTA E DEVONO ESSERE TAGLIATE AL MOMENTO DEL MONTAGGIO.
 2) TUTTE LE DIMENSIONI SONO ESPRESSE IN mm SALVO DIVERSAMENTE SPECIFICATO.

PERDITA TUBAZIONE ACQUA DI PRESSIONE DELLE "POMPE RKB"
 KIRLOSKAR BROTHERS LIMITED.
 KIRLOSKARWADI DIST.- SANGLI (INDIA)

VISTA ESPLOSA



ISTRUZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE, IL FUNZIONAMENTO E LA MANUTENZIONE DELLE POMPE CENTRIFUGHE KIRLOSKAR



ISTRUZIONI GENERALI PER L'INSTALLAZIONE, IL FUNZIONAMENTO E LA MANUTENZIONE DELLE POMPE CENTRIFUGHE KIRLOSKAR

AVVERTIMENTO

L'impianto fornito è progettato per essere utilizzato con capacità, velocità, pressione e temperatura specifiche. Non utilizzare l'impianto oltre le capacità per cui è stato concepito. L'impianto costruito, inoltre, viene sottoposto a prova in officina per garantire il massimo delle prestazioni e se viene utilizzato senza rispettare le condizioni d'uso può essere esposto a eccessive sollecitazioni e distorsioni.

POSIZIONAMENTO

La pompa deve essere collocata il più vicino possibile a una fonte di alimentazione idrica. In questo modo si riduce al minimo l'altezza di aspirazione e la pompa garantirà prestazioni migliori. È necessario lasciare ampio spazio su tutti i lati per agevolare le ispezioni della pompa mentre è in funzione e le operazioni di manutenzione, quando richieste.

FONDAZIONE

La fondazione deve essere sufficientemente solida da sostenere qualsiasi vibrazione e garantire un supporto stabile e permanente al basamento. Questa indicazione è importante per mantenere l'allineamento di un'unità direttamente collegata. È consigliabile una fondazione di calcestruzzo su base solida. Bulloni di fondazione di dimensioni appropriate devono essere incorporati nel calcestruzzo secondo un disegno o un modello. Per garantire il movimento alla posizione finale dei bulloni di fondazione, è necessario utilizzare un manicotto dal diametro due volte e mezzo superiore rispetto al bullone.

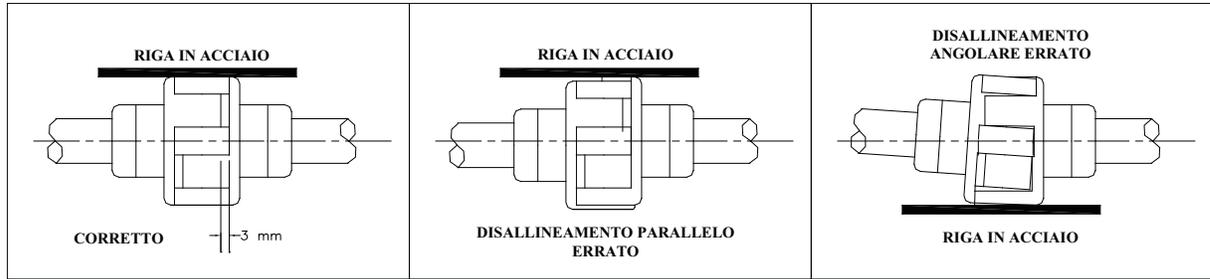
ALLINEAMENTO

Prima della spedizione, le pompe e gli elementi motore forniti dai costruttori, montati su un basamento comune, sono allineati con precisione. È probabile, tuttavia, che gli allineamenti subiscano un'alterazione durante il trasporto e pertanto non farvi affidamento per mantenere l'allineamento all'interno dello stabilimento. A questo proposito, l'allineamento dovrà essere ripetuto dopo il livellamento dell'unità sulla fondazione, dopo il consolidamento del cemento e dopo il serraggio dei bulloni di fondazione. L'allineamento deve essere controllato dopo il collegamento delle tubazioni e, in seguito, verificato periodicamente.

RACCORDO FLESSIBILE

Il raccordo flessibile non compensa l'errato allineamento della pompa e degli alberi motore. La funzione del raccordo consiste nel compensare le variazioni temperatura e permette il movimento degli alberi senza che interferiscano tra loro durante l'erogazione della potenza dall'elemento motore alla pompa. Esistono due tipi di disallineamento.

- 1) Disallineamento angolare – albero con asse concentrico, ma non parallelo.
- 2) Disallineamento parallelo – albero con asse parallelo, ma non concentrico.



LIVELLAMENTO DELL'UNITÀ

Quando viene ricevuta con la pompa e l'elemento motore montati sul basamento, l'unità deve essere collocata sulla fondazione e con le due metà del raccordo scollegate. Il raccordo non deve essere ricollegato prima del completamento di tutte le operazioni di allineamento. Il basamento deve essere supportato in modo uniforme sui cunei sotto i quattro angoli in modo che non si deformi o non si rompa a causa di una distribuzione non equilibrata del peso. Regolare i cunei finché gli alberi della pompa e l'elemento motore non sono a livello. Controllare la posizione orizzontale o verticale delle superfici del raccordo, delle flange di aspirazione e di quelle di scarico con l'ausilio di una livella a bolla.

ALLINEAMENTO DEL RACCORDO FLESSIBILE

Le due metà del raccordo devono essere separate di almeno 3 mm in modo che non entrino in contatto tra loro quando l'albero motore viene ruotato. Per eseguire una verifica approssimativa utilizzare una riga o un calibro esterno. Per verificare il disallineamento parallelo, collocare una riga sulla superficie del raccordo nella parte superiore, inferiore e sui lati. Quando la riga rimane in equilibrio in tutte le posizioni, l'unità sarà allineata parallelamente. Accertarsi che la riga sia parallela all'asse dell'albero.

CEMENTAZIONE

Quando l'allineamento è corretto, i bulloni di fondazione devono essere serrati uniformemente, ma non in modo eccessivo. L'unità può essere cementata applicando calcestruzzo fluido sotto i bordi. I bulloni di fondazione non devono essere serrati completamente fino alla solidificazione del cemento, in genere 48 ore dopo la colata.

FATTORI CHE POSSONO INFLUIRE NEGATIVAMENTE SULL'ALLINEAMENTO

L'allineamento dell'unità deve essere controllato periodicamente. Se l'unità non è allineata dopo un'installazione appropriata, le cause possono essere le seguenti:

- a) Presa o stagionatura della fondazione.
- b) Deformazioni dei tubi che distorcono o spostano le macchine.
- c) Usura dei cuscinetti.

TUBAZIONE

Entrambi i tubi e gli accessori di aspirazione e mandata devono essere supportati in modo indipendente accanto alla pompa, in modo che non venga trasmessa nessuna deformazione al corpo della pompa quando le flange o i bulloni sono serrati. Di norma, si raccomanda di aumentare le dimensioni di entrambi i tubi di aspirazione e mandata in corrispondenza degli ugelli della pompa allo scopo di ridurre la perdita di prevalenza a causa dell'attrito. Per lo stesso motivo, le tubazioni devono essere disposte in modo da creare il minor numero possibile di curvature oppure, ove possibile, in modo da avere un raggio ampio. Le linee delle tubazioni devono essere prive di scorie, residui di saldatura, ecc.; devono, inoltre essere montate in modo tale da essere collegate alle flange di aspirazione e mandata senza alcuna sollecitazione sulla pompa. È possibile ottenere questo risultato collocando supporti alle tubazioni nelle posizioni appropriate.

TUBO DI ASPIRAZIONE

Il tubo di aspirazione deve essere il più corto possibile. A questo scopo, posizionare la pompa vicino al liquido da pompare. Il tubo di aspirazione non deve presentare perdite d'aria. Ciò si rivela particolarmente importante quando l'altezza di aspirazione è elevata. Una linea di aspirazione orizzontale deve presentare una pendenza graduale verso la pompa. Qualsiasi punto elevato del tubo verrà riempito d'aria impedendo il funzionamento della sacca nella parte superiore del riduttore e del tubo. Utilizzare un pezzo eccentrico.

L'estremità del tubo di aspirazione deve essere immersa completamente per evitare la formazione di vortici e l'ingresso dell'aria; non devono essere presenti depositi di fango, sedimenti sabbiosi, ecc. La distanza del tubo da ogni lato della parete deve essere di 450 mm. L'estremità filtro deve essere dotata di un filtro con una sufficiente area aperta.

TUBO DI MANDATA

Nella linea di scarico è necessario installare una valvola di ritegno (di non ritorno) e una valvola a saracinesca (valvola di regolazione). La valvola di ritegno situata tra la pompa e la valvola a saracinesca serve per proteggere la pompa da pressione eccessiva e per impedire all'acqua di risalire attraverso la pompa in caso di guasto della macchina conduttrice.

La tubazione di scarico deve essere dotata di una valvola a saracinesca adiacente alla flangia di scarico per controllare lo scarico quando richiesto.

LINEA DI EQUALIZZAZIONE DEL VUOTO (E LINEA DEL LIQUIDO)

Se la pompa aspira da un sistema sotto vuoto, è necessario portare un tubo di equalizzazione dal punto più alto della linea di aspirazione (ma il più possibile vicino alla flangia di aspirazione della pompa), fino alla parte superiore del serbatoio di alimentazione, in modo da impedire alle bolle di gas eventualmente intrappolate nel flusso di entrare nel tubo. La linea deve essere dotata di una valvola di isolamento che deve essere chiusa esclusivamente per interventi di manutenzione sul gruppo pompa.

Applicare liquido di tenuta (chiusura a tenuta esterna) all'anello lanterna per impedire all'aria di entrare nel corpo delle pompe dotate di premistoppa con guarnizione. Si consiglia di prelevare il liquido di tenuta dalla linea di scarico sopra la valvola di non ritorno.

VALVOLA DI FONDO

Per agevolare l'adescamento, si consiglia di installare una valvola di fondo. La valvola di fondo deve essere dotata di un passaggio per l'acqua sufficientemente ampio. Fare in modo che nessun corpo estraneo penetri nella pompa e intasi la valvola di fondo; a questo scopo, è necessario installare un filtro appropriato.

PREMISTOPPA E GUARNIZIONE (solo per pompa con tenuta a baderna)

I premistoppa devono essere puliti con cura e dotati di guarnizione. Accertarsi che una tenuta sufficiente sia applicata sul retro dell'anello lanterna dell'acqua. Se l'acqua da pompare è sporca o sabbiosa, al fine di evitare che la guarnizione e l'albero vengano danneggiati, è necessario convogliare dell'acqua di tenuta tramite le tubazioni dalla fonte di alimentazione pulita esterna verso i premistoppa. Durante l'applicazione della guarnizione, ciascun anello di tenuta deve essere tagliato alla lunghezza appropriata in modo che le estremità entrino in contatto ma non si sovrappongano. Gli anelli successivi della guarnizione non devono essere pressati eccessivamente, altrimenti si rischia di bruciare la guarnizione e di tagliare l'albero. Se al premistoppa non viene applicata una guarnizione appropriata, l'attrito nel premistoppa stesso rende impossibile la rotazione manuale del rotore. All'avvio della pompa, si raccomanda di lasciare la guarnizione leggermente allentata senza provocare una perdita d'aria. Se si sospetta la presenza di perdite, non imprimere una pressione eccessiva sulla tenuta a baderna, ma applicare olio pesante nel

premistoppa finché la pompa non funziona in modo appropriato, quindi serrare la tenuta gradualmente. La guarnizione deve essere sostituita all'occorrenza.

CUSCINETTI A SFERA

Una corretta manutenzione dei cuscinetti a sfera è essenziale. I costruttori di cuscinetti indicano come guida orientativa i periodi di rilubrificazione indicati di seguito (in condizioni normali di funzionamento).

Tre volte al mese con funzionamento continuo.

Sei volte al mese con 8 ore di funzionamento al giorno.

I cuscinetti e gli alloggiamenti devono essere completamente puliti e ricaricati con grasso nuovo dopo 2500 ore o in occasione della revisione della pompa più prossima.

ADESCAMENTO

Non è necessaria alcuna azione di pompaggio tranne nel caso in cui il corpo della pompa sia pieno di liquido. Prima dell'avvio della pompa, pertanto, il corpo della pompa stessa e il tubo di aspirazione devono essere riempiti di liquido affinché fuoriesca tutta l'aria. A seconda del tipo di impianto e di servizio coinvolto, è possibile utilizzare diversi metodi di adescamento.

- 1) Livello del liquido sopra il livello della pompa.
La pompa viene sistemata sotto il livello del liquido della fonte di alimentazione in modo che il liquido fluisca sempre verso la pompa con prevalenza positiva.
- 2) Adescamento con valvola di fondo.
 - a. Quando la pompa è installata all'altezza di aspirazione con la valvola di fondo all'estremità della linea di aspirazione, riempire la pompa di acqua da una fonte di alimentazione esterna finché l'aria non viene espulsa e l'acqua non fluisce attraverso lo sfiatatoio.
 - b. Quando il liquido è sotto pressione nel tubo di scarico, l'adescamento può essere eseguito bypassando il liquido sotto pressione attorno alla valvola di ritegno e alla valvola a saracinesca. L'adescamento iniziale, naturalmente, deve avvenire da una fonte di alimentazione esterna.
Nota: in questo caso, la valvola di fondo deve essere in grado di resistere alla pressione della pompa e ad eventuali sovratensioni.
- 3) Adescamento mediante eiettore
Un eiettore azionato a vapore, aria compressa o acqua sotto pressione collegato allo sfiatatoio nella parte superiore del corpo può essere utilizzato per rimuovere l'aria dalla pompa e adescare la pompa sugli impianti con altezza di aspirazione.
- 4) Adescamento mediante pompa per vuoto a secco
Una pompa manuale o elettrica aspira tutta l'aria dal corpo e dal tubo di aspirazione e quindi adesca il sistema.

AVVIAMENTO

La pompa non deve essere avviata prima dell'esecuzione dell'adescamento. Accertarsi che l'azionamento ruoti nella direzione appropriata come indicato dalla freccia sul corpo della pompa.

FUNZIONAMENTO

Poiché la struttura è piuttosto semplice, la pompa centrifuga non richiede praticamente alcun intervento durante il funzionamento. L'operatore è responsabile unicamente della lubrificazione dei cuscinetti e dell'applicazione delle tenute a baderna.

ARRESTO

Prima di arrestare la pompa, chiudere la valvola a saracinesca. Questo accorgimento impedisce i colpi di ariete sulla valvola di ritegno.

PREMISTOPPA (solo per pompa con tenuta a baderna)

Non serrare eccessivamente le tenute a baderna. Un lieve gocciolamento di acqua dai premistoppa durante il funzionamento della pompa mantiene la guarnizione in buone condizioni.

ANELLI DI RASAMENTO

Gli anelli di rasamento vengono montati nel corpo per ridurre la quantità d'acqua che fuoriesce dal lato alta pressione fino al lato di aspirazione. Questi anelli consentono di creare un piccolo gioco e vengono applicati in base all'acqua contenuta nella pompa per la lubrificazione. Quando gli anelli sono usurati, il gioco aumenta e una quantità superiore di acqua entra nel lato di aspirazione. Gli anelli devono essere sostituiti periodicamente per ripristinare l'efficienza della pompa al valore normale.

PARTI DI RICAMBIO

È necessario avere sempre a disposizione un certo numero di cuscinetti a sfera, anelli di rasamento e anelli di tenuta a baderna/tenuta meccanica in modo da garantire un funzionamento continuo della pompa. Quando si effettua l'ordinazione di parti di ricambio, fornire sempre il tipo, la dimensione e il numero di serie della pompa riportati sulla targhetta.

PROBLEMI DELLA POMPA

Quando si effettua la ricerca di problemi con le pompe Kirloskar, ricordarsi sempre che le pompe sono state sottoposte a prova in fabbrica e, alla spedizione, sono corrette dal punto di vista meccanico. Escludendo la possibilità di eventuali danni durante il trasporto, la maggior parte dei problemi sul posto è dovuta a un'installazione impropria. Le indagini dimostrano che la gran parte dei problemi riscontrati nelle pompe centrifughe è riconducibile a condizioni di guasto sul lato di aspirazione.

GUASTO-CAUSA-PUNTI DI CONTROLLO

In caso di guasto, si raccomanda di ricercare il punto interessato facendo riferimento alla tabella riportata di seguito.

La pompa non esegue l'erogazione	1 7 8 9 10 11 12 14 15 17 18 19 23 25 26 56 57 58
La pompa esegue l'erogazione a una portata ridotta	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 17 18 19 20 21 22 56 57 58
Le prestazioni di erogazione sono più scarse	1 3 7 9 10 11 12 13 14 19 20 21 22 23 24 53 57 62
L'erogazione della pompa è eccessiva	16 56 57 58
L'erogazione è interrotta	1 3 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 19 22 23 25 26 56 57 58 62

Dopo l'arresto, la pompa funziona nella direzione inversa	52
Rumorosità eccessiva	1 2 5 6 7 8 11 12 13 15 19 20 22 54 55 56 57 62
Funzionamento instabile della pompa	19 20 22 31 32 33 35 36 37 38 39 40 43 44 47 48 49 50 51 54 55 58
Perdite eccessive dal premistoppa	24 27 28 29 30 31 47 48 49 53
Sprigionamento di fumi dal premistoppa	22 23 24 25 26 27 28 29 30 41 42 43
Rotore della pompa bloccato in posizione di riposo	22 45 46 50
Surriscaldamento e grippaggio della pompa	23 24 25 26 27 28 29 30 40 41 42 45 47 48 49 50 54
Aumento della temperatura del cuscinetto	19 20 21 22 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 51 54 55 58
Il motore non si avvia	14 22 60
Il motorino di avviamento si surriscalda o si brucia	14 22 27 28 40 43 50 55 56 57 58 59 60 61
Avviamento del motorino difficoltoso	14 22 27 28 45 46 50 58 59 60

PUNTI DI CONTROLLO

1. Tubo di aspirazione, valvola di fondo intasata.
2. Diametro nominale della linea di aspirazione troppo piccolo.
3. Tubo di aspirazione non immerso in modo sufficiente.
4. Troppe curve nella linea di aspirazione.
5. Gioco attorno all'ingresso di aspirazione non sufficiente.
6. Valvola di arresto nella linea di aspirazione in posizione sfavorevole.
7. Disposizione errata della linea di aspirazione (formazione di sacche d'aria).
8. Valvola nella linea di aspirazione non completamente aperta.
9. Raccordi nella linea di aspirazione non a prova di perdite.
10. Fuoriuscite di aria attraverso la linea di aspirazione, il premistoppa, ecc.
11. Altezza di aspirazione eccessiva.
12. Prevalenza di aspirazione troppo bassa (differenza troppo bassa tra la pressione in corrispondenza del raccordo di aspirazione e la pressione del vapore).
13. Il liquido di mandata contiene una quantità eccessiva di gas e/o aria.
14. Liquido di mandata troppo viscoso.
15. Sfiato insufficiente.
16. Numero di giri troppo elevato.
17. Numero di giri troppo basso.
18. Direzione di rotazione errata (motorino elettrico collegato in modo errato, conduttori di fase sulla morsettiera invertiti).

19. Girante otturata.
20. Girante danneggiata.
21. Anelli di rasamento usurati.
22. Separazione dei cristalli dal fluido del liquido di pompaggio (temperatura inferiore al valore limite/equilibrio termico).
23. Linea del liquido di tenuta ostruita.
24. Liquido di tenuta contaminato.
25. L'anello lanterna nel premistoppa non è posizionato sotto l'ingresso del liquido di tenuta.
26. Liquido di tenuta mancante.
27. Guarnizione installata in modo errato.
28. Tenuta a baderna eccessivamente serrata/inclinata.
29. Guarnizione non idonea per le condizioni di funzionamento.
30. Manicotto dell'albero usurato in corrispondenza della guarnizione.
31. Cuscinetto usurato.
32. Livello dell'olio specificato non mantenuto.
33. Lubrificazione insufficiente dei cuscinetti.
34. Lubrificazione eccessiva dei cuscinetti a sfera.
35. Olio/grasso di qualità non idonea.
36. Cuscinetto a sfera installato in modo errato.
37. Sollecitazione assiale sui cuscinetti a sfera (gioco assiale assente del rotore).
38. Cuscinetti sporchi.
39. Cuscinetti arrugginiti (corrosi).
40. Spinta assiale eccessiva dovuta ad anelli di rasamento usurati, fori di sfianto ostruiti.
41. Alimentazione di acqua di raffreddamento insufficiente per il premistoppa.
42. Presenza di sedimenti nella camera dell'acqua di raffreddamento per il premistoppa.
43. Giunto di accoppiamento disallineato o allentato.
44. Elemento elastico del giunto di allineamento usurato.
45. Corpo pompa sottoposto a sollecitazioni.
46. Tubazioni sottoposte a sollecitazioni.
47. Rotazione dell'albero decentrata.
48. Albero piegato.
49. Parti del rotore bilanciate in modo insufficiente.
50. Parti del rotore in contatto con il corpo pompa.
51. Vibrazione delle tubazioni.
52. Valvola di non ritorno bloccata.
53. Liquido di mandata contaminato.
54. Ostruzione nella linea di mandata.
55. Flusso di mandata troppo grande.
56. Pompa non idonea per il funzionamento in parallelo.
57. Tipo di pompa non idoneo.
58. Tipo di pompa errato per le condizioni di funzionamento esistenti.
59. Tensione troppo bassa/alimentazione sovraccarica.
60. Cortocircuito nel motorino elettrico.
61. Impostazione del dispositivo di avviamento del motorino elettrico troppo elevata.
62. Temperatura del liquido di mandata troppo alta.

INFORMAZIONI GENERALI E ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Il prodotto fornito da KBL è stato progettato pensando alla sicurezza. Nei casi in cui è stato impossibile eliminare il pericolo, il rischio è stato minimizzato mediante l'utilizzo di protezioni e di altre caratteristiche di progettazione. Per alcuni pericoli non è stato possibile realizzare protezioni; per un funzionamento in sicurezza DEVONO ESSERE RISPETTATE le seguenti istruzioni. Queste istruzioni non possono coprire tutte le circostanze. Il personale responsabile dell'installazione, dell'uso e della manutenzione deve attenersi sempre a pratiche lavorative sicure.

I prodotti KBL sono progettati per l'installazione in aree prestabilite. Queste devono rimanere pulite e libere da ostruzioni che potrebbero ridurre il sicuro accesso ai comandi e ai punti di accesso per la manutenzione.

Attenzione

Su ogni unità è applicata una targhetta della pompa che non deve essere rimossa. La perdita di tale targhetta potrebbe rendere impossibile l'identificazione del prodotto. Una simile circostanza potrebbe di conseguenza pregiudicare la sicurezza e comportare problemi di reperimento di parti di ricambio. Nel caso di eventi accidentali di perdita o di danneggiamento, contattare immediatamente KBL.

L'accesso all'impianto deve essere limitato al personale responsabile dell'installazione, dell'uso e della manutenzione. Il personale deve essere qualificato, adeguatamente formato e in possesso degli strumenti consoni allo svolgimento delle rispettive mansioni.

La maggior parte degli incidenti che si verificano durante l'uso, la manutenzione e la riparazione delle macchine è dovuta alla mancanza di precauzioni e all'inosservanza delle norme di sicurezza. Spesso gli incidenti possono essere evitati segnalando una situazione pericolosa prima che l'incidente si verifichi. È necessario essere consapevoli dei pericoli potenziali associati alle attività di installazione, uso e manutenzione delle apparecchiature.

KBL richiede che tutto il personale responsabile dell'installazione, del funzionamento o della manutenzione dell'impianto abbia accesso al manuale del prodotto e ne legga attentamente il contenuto PRIMA di effettuare qualsiasi lavoro; richiede, inoltre, che siano rispettate le norme e le istruzioni di sicurezza a livello locale e aziendale.

Attenzione

Nei casi in cui il rumore prodotto dall'impianto superi i livelli di sicurezza imposti a livello locale, devono essere indossate protezioni auricolari. Quando si opera con sistemi pressurizzati e con sostanze pericolose devono essere indossati occhiali o maschere di sicurezza. Se così previsto dalle norme locali applicabili, devono essere indossati altri articoli di protezione personale. Quando si accede alla sala pompa, indossare elmetti, calzature di sicurezza e tuta di cotone. Il livello di rumorosità non deve superare 90 dbA e 110 dbA per le pompe azionate rispettivamente con motorino elettrico e con motore.

Attenzione

Non indossare capi di abbigliamento o gioielli pendenti che potrebbero impigliarsi sui comandi o rimanere incastrati nell'impianto.

Prima installare, utilizzare o sottoporre a manutenzione l'impianto leggere il manuale di istruzioni. Accertarsi di fare riferimento a una copia pertinente del manuale confrontando il tipo di pompa sulla targhetta con quello riportato nel manuale.

Prestare particolare attenzione alla sezione "Limitazioni d'uso consentite per l'applicazione del prodotto" contenuta nel manuale. L'uso dell'impianto al di fuori di questi limiti aumenta i pericoli riportati di seguito e può portare a un guasto prematuro della pompa.

È necessario che sia sempre garantito l'accesso facile e sicuro a tutti i comandi, gli strumenti di misurazione, gli indicatori, ecc. I materiali infiammabili o pericolosi non devono essere conservati in sale pompe tranne nel caso in cui siano presenti aree o scaffalature sicure e contenitori idonei.

Per le apparecchiature elettriche, utilizzare collegamento a terra e dispositivi di scatto adeguati.

Attenzione

LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE, USO, MANUTENZIONE, LUBRIFICAZIONE E RIPARAZIONE INAPPROPRIATE DI QUESTO PRODOTTO KBL POSSONO PROVOCARE LESIONI O DANNEGGIAMENTI ALL'IMPIANTO.

Attenzione

Se vengono adottati strumenti, procedure, metodi di lavoro e tecniche operative non consigliati da KIRLOSKAR BROTHERS LIMITED, è necessario comunque garantire la sicurezza del personale direttamente o indirettamente interessato. Si deve, inoltre, prestare attenzione a non danneggiare il prodotto né a pregiudicarne la sicurezza a causa delle procedure di funzionamento, lubrificazione, manutenzione o riparazione adottate.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA MANIPOLAZIONE E LO STOCCAGGIO

Attenzione

Per il sollevamento della pompa, utilizzare gli appositi punti specificati sul disegno di configurazione, se fornito. Utilizzare apparecchiature di sollevamento con un carico di esercizio sicuro adeguato al peso indicato. Per il sollevamento di una pompa non dotata di punti di sollevamento utilizzare un'imbracatura idonea. Si raccomanda l'utilizzo di un carrello elevatore a forche di portata adeguata o di un carro ponte per sollevamento mediante imbracatura; possono essere tuttavia utilizzate attrezzature approvate a livello locale. Durante il sollevamento, regolare il centro di gravità dell'impianto in modo che venga equilibrato in modo appropriato.

Attenzione

Non avvicinare le dita, le mani ecc. alle aperture di aspirazione o di scarico e non toccare la girante, se ruotata può provocare gravi lesioni personali. Per evitare l'ingresso di qualsiasi oggetto, mantenere le coperture di protezione o l'imballaggio in posizione fino alla rimozione necessaria per l'installazione. Se l'imballaggio o le coperture dei tubi di scarico e di aspirazione vengono rimossi ai fini di ispezione, in seguito vanno ricollocati immediatamente in posizione in modo da proteggere la pompa e garantire la sicurezza.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER IL MONTAGGIO E L'INSTALLAZIONE

Dopo il posizionamento definitivo dell'unità di pompaggio e il collegamento alle tubazioni, è necessario controllare nuovamente l'allineamento dell'albero, in quanto le posizioni di montaggio del motorino elettrico e della pompa potrebbero essere state modificate. Se vengono pompati liquidi caldi (oltre 80°C), l'allineamento deve essere controllato e resettato con la pompa e il motorino elettrico alla normale temperatura di esercizio. Se questa operazione non è possibile, KBL è in grado di fornire valori iniziali di compensazione stimati per adeguare le temperature di esercizio estreme. Il mancato supporto delle tubazioni di aspirazione e di mandata può provocare la distorsione del corpo pompa con eventuale guasto prematuro della pompa stessa.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER LA MESSA IN SERVIZIO E L'USO

Attenzione

Non tentare mai di effettuare regolazioni con la pompa in funzione salvo diversamente specificato nel manuale d'uso e manutenzione.

Attenzione

Non toccare parti rotanti o in movimento. Per impedire l'accesso a questi componenti, sono state inserite protezioni. Se le protezioni vengono rimosse per interventi di manutenzione, reinstallarle prima di utilizzare nuovamente la macchina.

Attenzione

Verificare che la pompa sia adescata. La pompa non deve mai funzionare a secco. Si potrebbero verificare danneggiamenti in quanto il liquido pompato agisce da lubrificante per i raccordi strettamente adiacenti alla girante.

Attenzione

La mancata alimentazione del premistoppa o della tenuta meccanica con acqua di raffreddamento o di spurgo può provocare danneggiamenti e causare un guasto prematuro della pompa.

Attenzione

Non toccare le superfici che durante il normale funzionamento raggiungono temperature abbastanza elevate da provocare lesioni. Si noti che tali superfici mantengono temperature elevate anche dopo l'arresto della pompa; prima di procedere con interventi di manutenzione attendere il tempo sufficiente per il raffreddamento. Operare con attenzione e ricordare che altre parti della pompa potrebbero raggiungere temperature elevate nel caso stia insorgendo un guasto.

Attenzione

Non avviare le pompe ad acqua con temperature inferiori al punto di congelamento senza prima aver verificato che il fluido pompato non sia congelato e che la pompa possa girare liberamente. In tali ambienti, le pompe devono essere totalmente scaricate prima di periodi di inattività e riadescate prima di un nuovo avvio.

Oltre alle norme in materia di protezione dal rumore a livello locale o aziendale, KBL consiglia l'utilizzo di dispositivi di protezione auricolare individuali in tutte le sale pompe e in particolar

modo in quelle con motori alimentati a diesel. Si deve prestare attenzione per far sì che ogni allarme o segnale di avvertimento sia udito anche quando si indossano protezioni auricolari.

Si devono conoscere i pericoli connessi al fluido della pompa, in particolar modo il pericolo derivante dall'inalazione e dal contatto con pelle e occhi di gas nocivi e tossici. Ottenere e comprendere le schede relative alle sostanze pericolose connesse al fluido pompato e annotare le procedure di emergenza e di primo soccorso consigliate.

ISTRUZIONI DI SICUREZZA DURANTE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E DI RIPARAZIONE

Attenzione

Non tentare di eseguire riparazioni della pompa o di suoi accessori senza una conoscenza adeguata. Utilizzare strumenti consoni.

Attenzione

Prima di tentare qualsiasi intervento di manutenzione su una pompa, in particolar modo se è stata utilizzata per liquidi pericolosi, assicurarsi che operare sull'unità non sia pericoloso. La pompa deve essere perfettamente spurgata con un agente pulente adeguato per eliminare qualsiasi residuo del prodotto dalla pompa.

Questa operazione deve essere eseguita dall'operatore dell'impianto. Prima dell'avvio di future operazioni si deve essere in possesso di un certificato di pulizia. Per evitare qualsiasi rischio per la salute, soprattutto durante la rimozione di vecchie guarnizioni che potrebbero essere state contaminate, si consiglia di indossare indumenti protettivi come indicato dal responsabile di sicurezza dello stabilimento.

Attenzione

Isolare l'impianto prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione. Scollegare l'alimentazione elettrica, rimuovere i fusibili, applicare i bloccaggi dove possibile e affiggere gli appositi segnali di avvertimento di isolamento per evitare riconessioni accidentali all'alimentazione. Per evitare che il personale addetto alla manutenzione possa inalare fumi o vapori pericolosi, si raccomanda che gli interventi di manutenzione siano condotti lontano dalle pompe. Rimuovere e spostare pertanto le sedi dei cuscinetti e il gruppo albero in un'area di manutenzione consona.

Controllare e assicurarsi che la pompa funzioni al di sotto del livello massimo di pressione di esercizio specificato nel manuale o sulla traghetta identificativa della pompa. Prima di procedere con operazioni di manutenzione, assicurarsi che la pompa sia stata scaricata.

Attenzione

Durante operazioni con guarnizioni contenenti materiale fibroso, indossare una mascherina adeguata in quanto l'inalazione di polvere fibrosa potrebbe essere pericolosa. Attenzione: se componenti originali KBL sono stati sostituiti con parti di ricambio di altri fornitori, queste potrebbero contenere materiali pericolosi.

Attenzione

Conservare gli stracci unti d'olio e altro materiale infiammabile in un luogo sicuro all'interno di un contenitore protetto. Non eseguire saldature o tagli a cannello su

tubi che contengono fluidi infiammabili. Pulirli perfettamente con solvente non infiammabile prima di sottoporli a saldature o tagli a cannello. Per la protezione delle mani utilizzare guanti resistenti a solventi/sostanze chimiche.

Smaltire tutti i rifiuti quali guarnizioni, tenute a baderna, oli, batterie, materiale delle guarnizioni ecc. nel rispetto delle normative locali.

Prima di procedere con il sollevamento della pompa o di suoi componenti accertarsi dell'adeguatezza del carroponte. Prima dell'uso devono essere controllate le condizioni delle pulegge, delle cinghie e degli anelli di sollevamento.