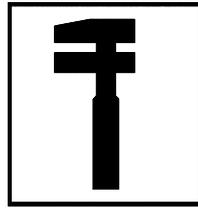


# pompetravaini

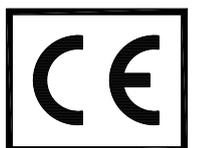
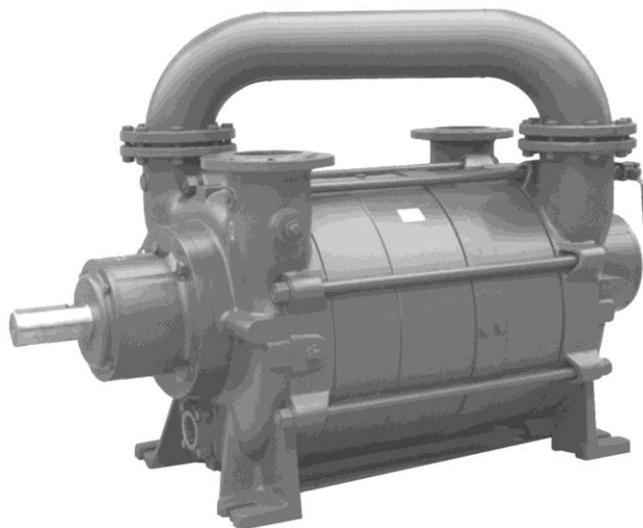
(Rev. 2.0\_10-2010)



# ISTRUZIONI DI SMONTAGGIO E MONTAGGIO DELLE POMPE PER VUOTO AD ANELLO DI LIQUIDO CON TENUTE MECCANICHE

## **TRHA 150**

## **TRSA 200**



# PREMESSE

Queste istruzioni sono indirizzate al manutentore in caso di manutenzione e riparazione delle pompe in oggetto. Le suddette istruzioni sono accompagnate dal "MANUALE OPERATIVO DELLE POMPE PER VUOTO" che costituisce un riferimento per la sicurezza di impiego e per gli interventi di installazione, manutenzione e riparazione delle pompe. Comunque, prima di intervenire sulla pompa, è opportuno attenersi alle prescrizioni di sicurezza elencate nei capitoli 2 e 15 di tale manuale, ed è indispensabile:

- procurarsi ed indossare l'opportuno abbigliamento di protezione (elmetto, occhiali, guanti, scarpe, ecc.)
- togliere la tensione di alimentazione
- chiudere le valvole in aspirazione e del circuito di alimentazione
- scollegare la pompa dall'impianto facendo la massima attenzione a non danneggiare alcun componente
- se la pompa trasporta gas e/o liquidi pericolosi adottare le necessarie misure di sicurezza
- scaricare il corpo pompa dal liquido pompato attraverso il foro di drenaggio e se necessario bonificare tutta la pompa.

Sulla targhetta delle pompe sono stampigliati il tipo ed il numero di matricola, fare sempre riferimento a questo numero per l'ordinazione di parti di ricambio o per la richiesta di ulteriori informazioni tecniche: perciò si consiglia di non togliere la targhetta o, se fosse necessario farlo, riportare il numero di matricola sulla pompa (per esempio sulla flangia).

Se le informazioni fornite non sono considerate sufficienti e/o non facilmente comprensibili e/o sono necessarie ulteriori informazioni, contattare la POMPETRAVAINI che, nel caso le difficoltà persistano, indicherà il proprio Service più vicino al cliente o consiglierà di inviare la pompa alle proprie officine.

Le riparazioni e gli interventi effettuati dal cliente sulla pompa non saranno garantiti dalla POMPETRAVAINI.

N.B.: I numeri denominati VDMA identificano tutti i particolari, diversi fra loro, che compongono le pompe; essi possono essere consultati nella nomenclatura del capitolo 8 e nelle sezioni del capitolo 9.

Tutti i disegni rappresentati sono puramente schematici e non impegnativi.

Per ulteriori informazioni consultare la POMPETRAVAINI.

## INDICE

- 1 - Smontaggio per la sostituzione dei cuscinetti e/o delle tenute meccaniche**
- 2 - Montaggio delle tenute meccaniche**
  - 2.1 - *Tenute meccaniche "Singole"*
  - 2.2 - *Montaggio della parte fissa nel coperchio tenuta meccanica*
  - 2.3 - *Montaggio della parte rotante sull'albero*
  - 2.4 - *Tenute meccaniche "a Cartuccia"*
- 3 - Montaggio dei cuscinetti**
- 4 - Lubrificazione dei cuscinetti**
- 5 - Smontaggio totale della pompa**
- 6 - Lavorazioni meccaniche della pompa**
  - 6.1 - *Rappresentazioni tipiche per le lavorazioni meccaniche di ripristino dei piani*
- 7 - Montaggio della pompa**
- 8 - Nomenclatura dei componenti delle pompe**
- 9 - Disegni in sezione tipici**
- 10 - Parti di ricambio consigliate**



I liquidi ed i gas trattati dalle pompe ed anche i loro stessi componenti potrebbero essere potenzialmente dannosi per le persone e per l'ambiente: provvedere al loro eventuale smaltimento conformemente alle leggi vigenti e ad una corretta gestione dell'ambiente circostante.



Il presente manuale non è destinato alle pompe soggette alla Direttiva ATEX 94/9/CE. Se la pompa fosse destinata all'uso in ambienti soggetti all'applicazione della Direttiva ATEX 99/92/CE oppure la targhetta della pompa riporta la marcatura ATEX, non si deve assolutamente procedere all'avvio ma è necessario rivolgersi alla POMPETRAVAINI per chiarimenti.

Per le pompe soggette alla Direttiva ATEX 94/9/CE è disponibile un manuale integrativo dedicato.

Nel redigere il presente manuale è stato fatto ogni sforzo per aiutare al meglio l'utilizzatore nell'uso più corretto della pompa o del sistema per evitare qualsiasi possibile utilizzo inopportuno o danno accidentale. Qualora ci fossero incomprensioni, difficoltà od errori, vogliate cortesemente segnalarceli.

# 1 - SMONTAGGIO PER LA SOSTITUZIONE DEI CUSCINETTI E/O DELLE TENUTE MECCANICHE

Le pompe sono costruite in modo da permettere la sostituzione delle tenute meccaniche e dei cuscinetti senza smontare completamente la pompa, ma agendo solamente sulle scatole cuscinetto VDMA 357 o sui supporti VDMA 350.

Eseguire lo smontaggio seguendo le indicazioni fornite dalle tab. 1 e 2, per le tenute meccaniche "SINGOLE", e dalle tab. 3 e 4, per le tenute meccaniche del tipo "A CARTUCCIA" le quali mostrano la successione e la quantità numerica di particolari da smontare.

Per l'estrazione delle scatole cuscinetto o dei supporti servirsi di un estrattore idoneo facendo leva sulle estremità dell'albero.

ATT.: Si raccomanda la massima cautela nella fase di smontaggio delle tenute meccaniche per non danneggiare le parti più delicate che le compongono.

Tab. 1 - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA "SINGOLA"

## LATO COMANDO

PARTICOLARE	VITI TE	COPERCHIO CUSCINETTO	GHIERA	VITI TE	SCATOLA CUSCINETTO	CUSCINETTO	ANELLO SPALLAMENTO	ANELLO TENUTA	VITI TCEI	COPERCHIO TEN. MECC.	GUARNIZIONE	TENUTA MECCANICA
VDMA N°	901	360	923	901.1	357	322	505	421	914	471	400.3	433.2
QUANTITA'	4	1	1	4	1	1	1	1	2	1	1	1

Tab. 2 - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA "SINGOLA"

## LATO OPPOSTO COMANDO

PARTICOLARE	VITI TE	COPERCHIO CUSCINETTO	GHIERA	VITI TE	SCATOLA CUSCINETTO	CUSCINETTI	ANELLI SPALLAMENTO	ANELLO TENUTA	VITI TCEI	COPERCHIO TEN. MECC.	GUARNIZIONE	TENUTA MECCANICA
VDMA N°	901	360.1	923	901.1	357	320	505	421	914	471	400.3	433.1
QUANTITA'	4	1	1	4	1	2	2	1	2	1	1	1

Tab. 3 - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA "A CARTUCCIA"

## LATO COMANDO

PARTICOLARE	VITI TE	COPERCHIO CUSCINETTO	GHIERA	PRIGIONIERI	SUPPORTO	CUSCINETTO	ANELLO SPALLAMENTO	ANELLO PARASPRUZZI	PRIGIONIERI	TENUTA MECCANICA	FLANGIA TEN. MECC.
VDMA N°	901	360	923	902.1	350	322	505	507	902	433.2	441
QUANTITA'	4	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1

Tab. 4 - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA "A CARTUCCIA"

## LATO OPPOSTO COMANDO

PARTICOLARE	VITI TE	COPERCHIO CUSCINETTO	GHIERA	PRIGIONIERI	SUPPORTO	CUSCINETTI	ANELLI SPALLAMENTO	ANELLO PARASPRUZZI	PRIGIONIERI	TENUTA MECCANICA	FLANGIA TEN. MECC.
VDMA N°	901	360.1	923	902.1	350	320	505	507	902	433.1	441
QUANTITA'	4	1	1	4	1	2	2	1	4	1	1

In particolare per il tipo di tenuta "A CARTUCCIA" è necessario, prima di procedere all'estrazione, inserire e bloccare gli appositi spessori bussola/cartuccia, che permetteranno di posizionare correttamente tutto il pacco della tenuta meccanica, ed allentare i grani che bloccano la bussola sull'albero.

Verificare lo stato dei componenti smontati e procurarsi eventuali parti di ricambio originali (cuscinetti, tenute meccaniche, guarnizioni, anelli di tenuta, ecc.). Eventuali parti di ricambio non originali dovranno essere compatibili con le dimensioni e le prestazioni di quelli originali.

Pulire accuratamente tutti i particolari ancora in buono stato.

Per il montaggio delle tenute meccaniche e dei cuscinetti vedere i capitoli 2 e 3.

## 2 - MONTAGGIO DELLE TENUTE MECCANICHE

### 2.1 - TENUTE MECCANICHE "SINGOLE"

Controllare sui particolari smontati le quote per il montaggio della tenuta meccanica VDMA 433.1 e/o 433.2: le quote " $\varnothing 132,2$  H8" e "6" sul coperchio tenuta meccanica VDMA 471, la quota " $\varnothing 110$  h6" sull'albero VDMA 210, la quota "86,5" tra il corpo VDMA 106 e/o 107 e la bussola VDMA 485 e/o l'albero VDMA 210 (vedere il disegno delle quote di controllo fig. 1).

Ripristinare, le esatte quote di lavoro della tenuta meccanica tenendo presente che per eventuali correzioni sulla misura di lunghezza " $92,5 \pm 0,5$ " si può agire sulla bussola VDMA 485.

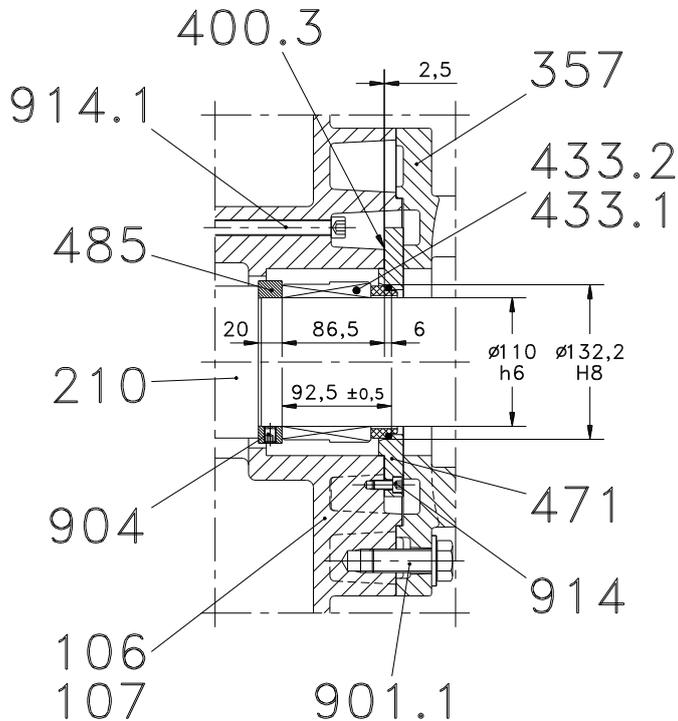


Fig. 1  
Disegno tipico di tenuta meccanica con dimensioni valide per entrambi i lati

### 2.2 - MONTAGGIO DELLA PARTE FISSA NEL COPERCHIO TENUTA MECCANICA

L'alloggiamento ed il raccordo di invito del coperchio tenuta meccanica VDMA 471 (per l'anello di tenuta parte fissa della tenuta meccanica) devono essere perfettamente puliti e non devono presentare segni di lavorazione di macchina.

Inumidire leggermente (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli) l'alloggiamento e l'anello O-Ring della parte fissa della tenuta meccanica.

Spingere la parte fissa della tenuta meccanica nell'alloggiamento servendosi di un tampone, protetto da materiale plastico o simile, che agisca perfettamente in asse al pezzo; allo scopo può servire una piccola pressa a mano o il fuso di un trapano (vedere la fig. 2).

### 2.3 - MONTAGGIO DELLA PARTE ROTANTE SULL'ALBERO

L'albero VDMA 210 deve essere liscio, pulito, senza spigoli taglienti e leggermente inumidito (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli).

Anche se l'albero è rettificato, va ripassato accuratamente con carta o tela abrasiva finissima tipo "00".

Calzare sull'albero tutta la parte rotante della tenuta meccanica sulla bussola conica "A" od altro attrezzo simile (vedere la fig. 3) con superficie liscia e leggermente inumidita.

Spingere la parte rotante della tenuta con il calzatoio "B", od altro attrezzo idoneo, fino al suo arresto, usando la necessaria attenzione.

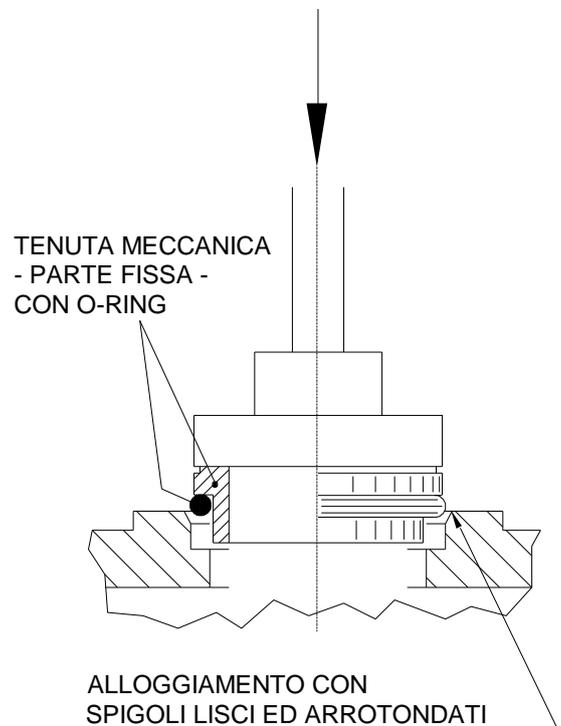
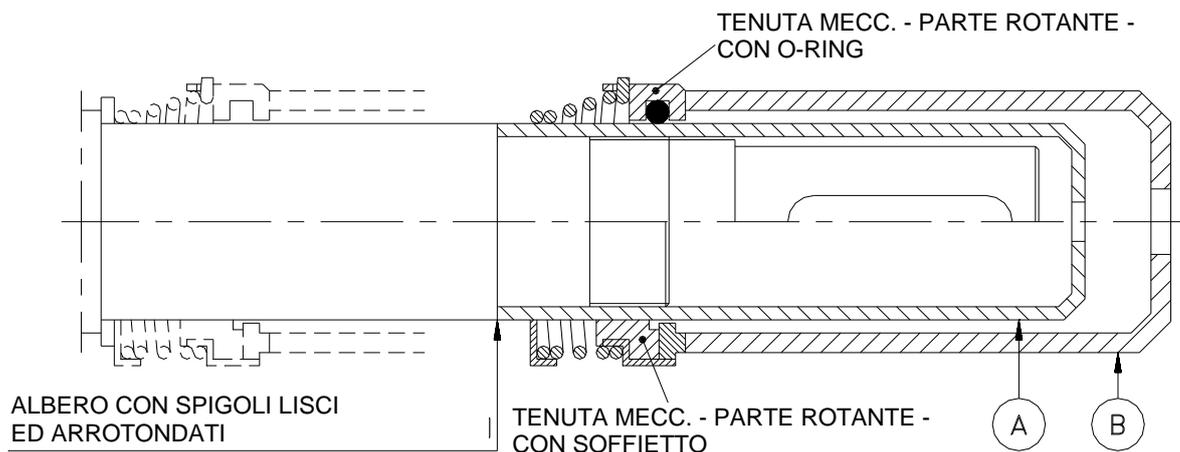


Fig. 2

N.B.: Le tenute meccaniche con un solo senso di rotazione devono essere montate sul lato della pompa in accordo al senso di rotazione dell'albero.

Fig. 3



Posizionare il coperchio tenuta VDMA 471 completo della parte fissa della tenuta meccanica e della guarnizione VDMA 400.3, bloccarlo con le viti VDMA 914, montare la scatola cuscinetto VDMA 357 completa di anello di tenuta VDMA 421 (vedere la fig. 4).

ATT.: La cava di ispezione prevista nella scatola cuscinetto deve essere rivolta verso il basso.

Quindi bloccare le viti VDMA 901.1 nel corpo VDMA 106 e/o 107 se non sono stati toccati i tiranti VDMA 905 e, di conseguenza, non sono stati smontati i particolari tra essi contenuti.

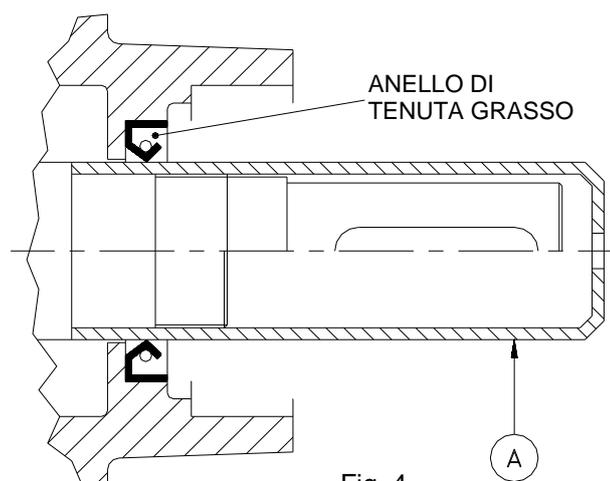


Fig. 4

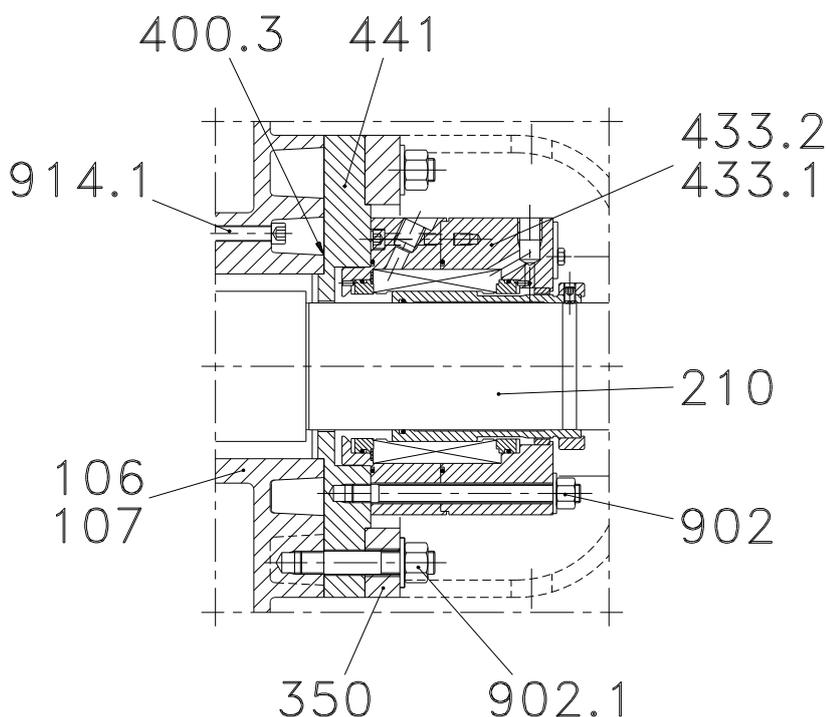
#### 2.4 - TENUTE MECCANICHE "A CARTUCCIA"

Questo tipo di tenute meccaniche sono di facile installazione in quanto sono pre-montate su una bussola di scorrimento: dopo aver montato la camera tenuta meccanica VDMA 441 con la relativa guarnizione VDMA 400.3, è sufficiente infilare sull'albero VDMA 210 tutto il pacco completo VDMA 433.1 o 433.2 (ponendo comunque la massima attenzione agli anelli O-Ring di tenuta) e bloccarlo con i prigionieri VDMA 902 (vedere la fig. 5).

Quindi montare il supporto VDMA 350 fissandolo con i prigionieri VDMA 902.1.

Quando il montaggio di tutta la pompa è completato, cioè l'albero VDMA 210 è nella sua collocazione corretta e definitiva, è necessario bloccare i grani di fissaggio della bussola sull'albero e togliere gli spessori bussola/cartuccia che hanno permesso di posizionare correttamente tutto il pacco della tenuta meccanica.

Fig. 5

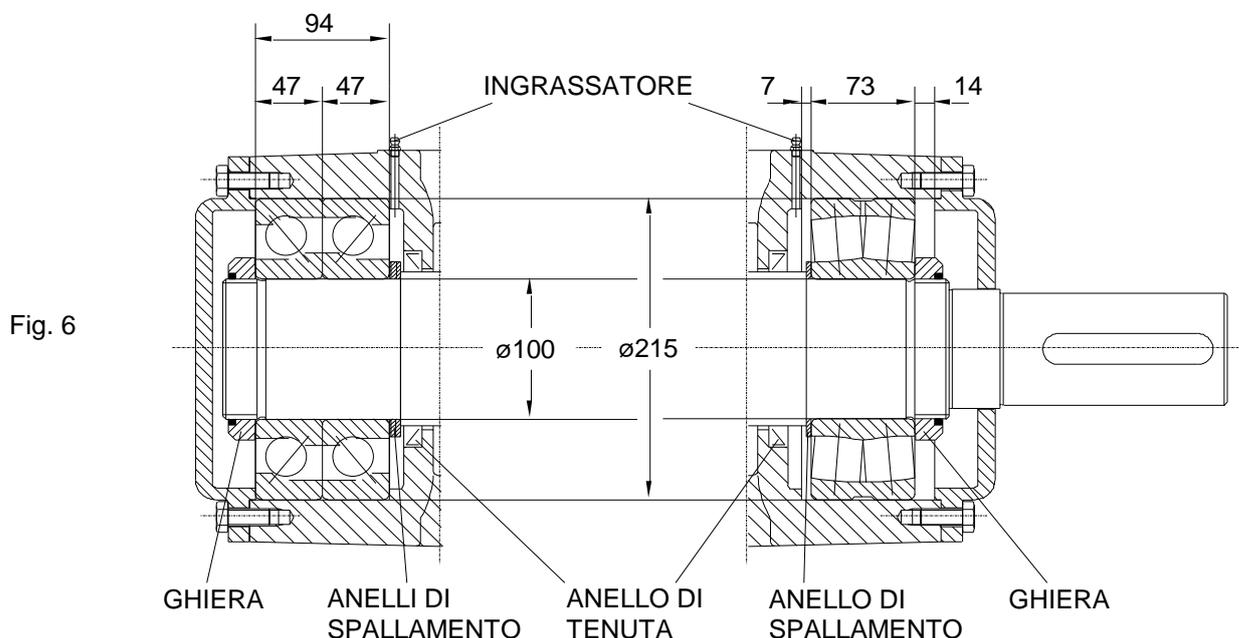


### 3 - MONTAGGIO DEI CUSCINETTI

Per poter iniziare il montaggio dei cuscinetti ci si deve trovare nella condizione di aver già montato le tenute meccaniche e le scatole cuscinetto VDMA 357 od i supporti VDMA 350 come descritto nel capitolo 2.

Per lo schema del bloccaggio dei cuscinetti vedere la fig. 6. Per le caratteristiche dei cuscinetti vedere la tab. 5.

N.B.: I cuscinetti lato opposto comando, essendo completamente impaccati, determinano il bloccaggio ed il posizionamento dell'albero, il cuscinetto lato comando è libero di scorrere liberamente nella sua sede esterna.



Tab. 5 - CARATTERISTICHE DEI CUSCINETTI

	QUANTITA'	CUSCINETTO TIPO	QUANTITA' DI GRASSO in g.
LATO OPPOSTO COMANDO	2	7320B TVP UA	700
LATO COMANDO	1	22320 E1 C3	

Tab. 6 - MONTAGGIO DEL CUSCINETTO LATO COMANDO

PARTICOLARE	ANELLO SPALLAMENTO	CUSCINETTO	GHIERA	COPERCHIO CUSCINETTO	VITI TE
VDMA N°	505	322	923	360	901
QUANTITA'	1	1	1	1	4

Tab. 7 - MONTAGGIO DEL CUSCINETTO LATO OPPOSTO COMANDO

PARTICOLARE	ANELLI SPALLAMENTO	CUSCINETTI	GHIERA	COPERCHIO CUSCINETTO	VITI TE
VDMA N°	505	320	923	360.1	901
QUANTITA'	2	2	1	1	4

Il bloccaggio dei cuscinetti deve essere fatto in modo che le giranti VDMA 230 (e 230.1 per la serie TRHA 150) siano centrate rispetto alle proprie sedi.

Per la determinazione della esatta quota "A" (nominale = 7 mm) degli anelli di spallamento lato opposto comando VDMA 505, ci si deve porre nella condizione che prevede la pompa montata fino alle scatole cuscinetto VDMA 357 con esclusi i cuscinetti VDMA 320 e/o 322 e gli anelli di spallamento del cuscinetto (vedere la fig. 7).

- Con una tirella, od altro attrezzo idoneo, spingere l'albero VDMA 210 nel senso "X" e misurare la quota "X1" (tra la battuta dell'albero e la scatola cuscinetto).
- Ripetere l'operazione spingendo l'albero nel senso "Y" e misurare la quota "Y1" (sempre tra la battuta dell'albero e la scatola cuscinetto).
- Misurare la quota "P" sulla scatola cuscinetto.
- Applicare la formula  $[(X1 + Y1) : 2] - P$  che determinerà l'esatta quota "A".

La quota "B" (nominale = 3,5 mm) degli anelli di spallamento del cuscinetto lato comando deve essere tale da determinare un giuoco di circa 7 mm dietro al cuscinetto lato comando (vedere la fig. 7).

Eseguire il montaggio seguendo le indicazioni fornite dalle tab. 6 e 7, le quali mostrano la successione e la quantità numerica di particolari da montare.

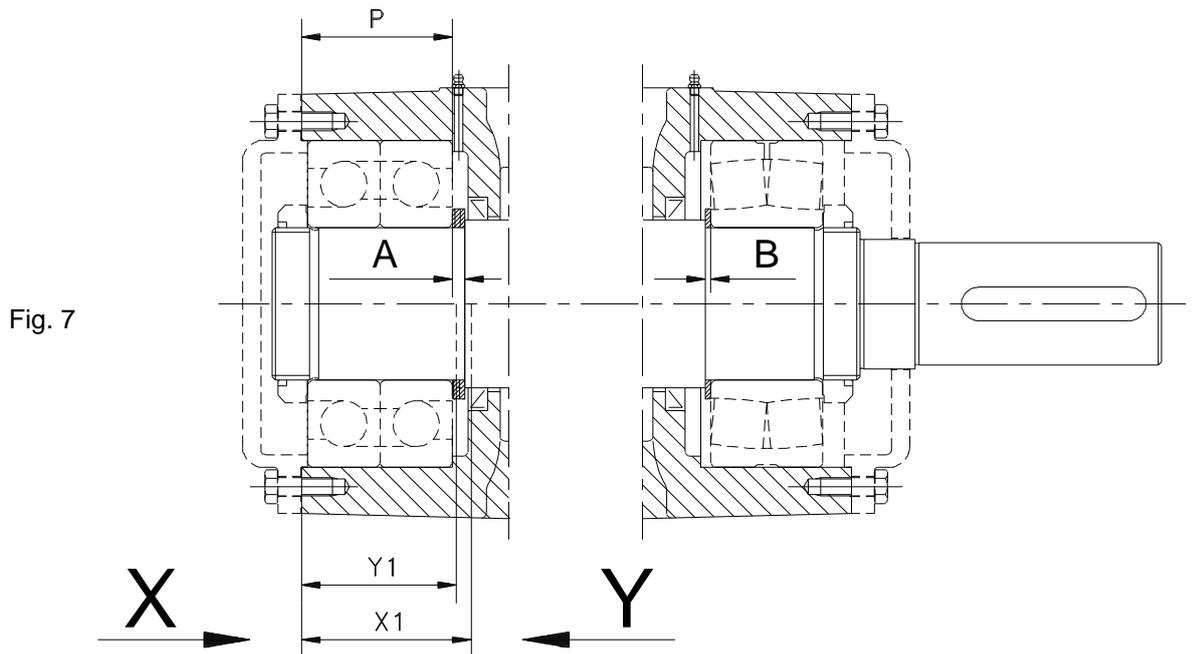


Fig. 7

#### 4 - LUBRIFICAZIONE DEI CUSCINETTI

Per la lubrificazione dei cuscinetti attenersi sempre scrupolosamente a quanto richiesto dai fornitori dei cuscinetti stessi. Per le pompe con funzionamento normale l'ingrassaggio dei cuscinetti deve avvenire dopo max 1000 ore di lavoro.

In ogni caso, tenere sempre sotto controllo il funzionamento dei cuscinetti verificando la temperatura e la rumorosità.

Per la manutenzione di cuscinetti smontati ed ancora riutilizzabili bisogna togliere tutto il grasso vecchio e le impurità dagli interstizi (possibilmente anche dagli anelli di tenuta), poi riempire con grasso nuovo.

Il tipo di lubrificante da noi utilizzato è il tipo "EP 3", cioè grasso con limiti di temperatura di impiego da -30°C a +140°C.

Possono essere utilizzati grassi equivalenti oppure con migliori prestazioni.

Si consiglia di evitare la mescolanza di diversi tipi di grasso.

Prima del funzionamento, per sicurezza, è bene ingrassare con l'apposita siringa.

La quantità max di grasso per ogni cuscinetto o coppia di cuscinetti è data dalla tab. 7.

Tra una sostituzione e l'altra di grasso può presentarsi la necessità di effettuare riprese di lubrificazione.

Queste dipendono soprattutto dalla temperatura e dalle sollecitazioni sopportate dal cuscinetto.

## 5 - SMONTAGGIO TOTALE DELLA POMPA

N.B.: Se la persona addetta a questo lavoro non è molto esperta, sarà bene che contrassegni le posizioni (rotazione e sequenza di smontaggio) dei vari componenti fra loro; comunque, nella parte superiore esterna dei particolari più importanti vi è un riferimento di fusione per il corretto riposizionamento.

Un errato riposizionamento può causare una parziale o addirittura totale mancanza di prestazioni della pompa.

Prima di procedere allo smontaggio svuotare la pompa da eventuali residui di liquido, metterla in orizzontale ed iniziare a smontare le scatole cuscinetto e le tenute meccaniche (vedere il capitolo 1).

Quindi si passa allo smontaggio completo della pompa dopo averla messa in verticale su una robusta campana in grado di supportarla adeguatamente simile a quella illustrata nelle fig. 19 ÷ 22.

Servirsi di attrezzi idonei ed adottare una metodica di smontaggio adeguata per non danneggiare ulteriormente i componenti della pompa.

Operare secondo la tab. 8 che mostra la successione e la quantità numerica di particolari da smontare.

Controllare ogni particolare smontato che costituisce la pompa e sincerarsi della totale integrità degli stessi.

Se sono perfettamente integri, procedere alla pulizia della pompa.

Se invece i particolari sono riutilizzabili, ma necessitano di lavorazioni meccaniche, attenersi alle indicazioni fornite in seguito.

Qualora si usino dei ricambi originali controllare che siano compatibili con le dimensioni ottenute di lavorazione dei particolari riutilizzati.

Per i ricambi consigliati vedere il capitolo 10.

Tab. 8 - SMONTAGGIO TOTALE DELLA POMPA

I FASE				II FASE								
PARTICOLARE	BULLONI TDE o PRIGIONIERI	COLLETORE	GUARNIZIONI	TUBETTO	TIRANTI	VITI TCEI	CORPO PREMENTE	GUARNIZIONE	ELEMENTO PREMENTE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE
VDMA N°	901.8 o 902.2	147	400.8	701	905	914.1	107	400.5	137.4	400.2	110.1	400.2
QUANTITA'	16 o 32	1 o 2	2 o 4	1	8	2	1	1	1	1	1	1
SOLO SERIE TRHA 150												
III FASE												
PARTICOLARE	ANELLO ARR. TEN.	GHIERE	GIRANTE 2° STADIO	ELEMENTO ASPIRANTE	GUARNIZIONE	ELEMENTO PREMENTE	BUSSOLA	GIRANTE 1° STADIO	ANELLO SPALLAMEN.			
VDMA N°	485	922	230.1	137.3	400.1	137.2	521	230	505.1			
QUANTITA'	1	2	1	1	1	1	1	1	1			
SOLO SERIE TRHA 150												
IV FASE												
PARTICOLARE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE	VITI TCEI	ELEMENTO ASPIRANTE	GUARNIZIONE	CORPO ASPIRANTE			
VDMA N°	400.2	110	400.4	110.2	400.2	914.1	137.1	400.5	106			
QUANTITA'	1	1	1	1	1	2	1	1	1			
SOLO SERIE TRHA 150		SOLO TIPI TRHA 150-3100 & TRSA 200-3100										

## 6 - LAVORAZIONI MECCANICHE DELLA POMPA

Le pompe per vuoto per poter funzionare al meglio delle prestazioni possibili devono avere dei giochi di tolleranza tra le giranti e gli elementi con le cave idrauliche che siano compresi entro certi limiti stabiliti: giochi inferiori potranno causare il grippaggio mentre giochi eccessivi tenderanno a far perdere prestazioni sia in portata che in vuoto.

Quando si rendono necessarie le lavorazioni meccaniche di ripristino dei piani interessati ai giochi (possibilmente max 0,5 mm per lato) devono essere effettuate ponendo la massima cura nella loro esecuzione ed anche nella determinazione dei valori dei giochi di partenza raccomandati.

Le fig. 8 o 9 e la tab. 9 mostrano la posizione e le dimensioni consigliate dei giochi di partenza tra la/e girante/i e gli elementi identici per ogni lato.

N.B.: Il gioco finale totale (il doppio del gioco per ogni lato) tra le giranti e gli elementi che si otterrà dopo il montaggio della pompa potrà essere inferiore a quello di partenza a causa delle tolleranze di lavorazione e geometriche dei vari componenti, ma comunque non deve essere inferiore a 0,5 mm o, in altre parole, a 0,25 mm per lato, altrimenti il rischio di grippaggio durante il funzionamento è elevatissimo (vedere a pag. 7 ed applicare la formula:  $X1 - Y1 = > 0,5 \text{ mm}$ ).

Per la sequenza delle lavorazioni meccaniche necessarie a ripristinare l'integrità dei piani e delle misure corrette si consiglia di iniziare partendo dai fianchi della/e girante/i VDMA 230... determinando, di conseguenza, le quote finali "H1" (vedere le fig. 10 o 11).

Proseguire con il/i distanziale/i VDMA 110... determinando la quota "H" tenendo conto, per ottenere i giochi di partenza consigliati, dello spessore delle guarnizioni che saranno interposte fra il/i distanziale/i e gli elementi.

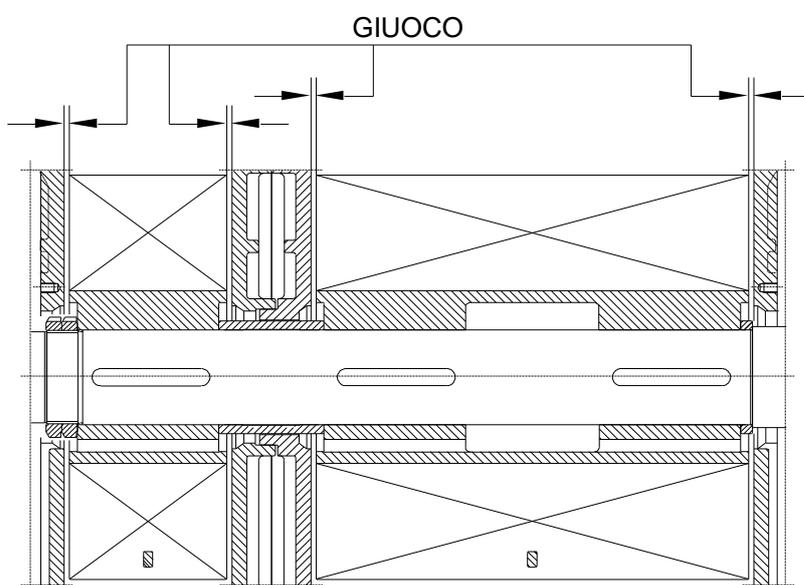


Fig. 8

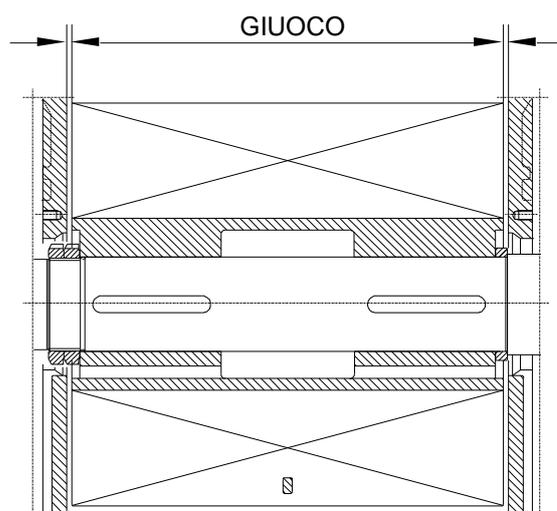


Fig. 9

Ricapitolando: la quota "H" più lo spessore delle guarnizioni per ogni lato è uguale alla quota "H1" sommata ai 2 giochi di partenza consigliati.

Le successive lavorazioni meccaniche dei piani possono interessare, oltre a girante/i e distanziale/i, anche gli elementi VDMA 137...

Tutte queste lavorazioni comportano un accorciamento della pompa e, di conseguenza, uno spostamento di tutte le battute sull'albero lato comando riguardanti la tenuta meccanica ed il cuscinetto.

Per ripristinare le esatte quote dell'albero vedere le fig. 12 o 13 con la relativa nota.

Per il bloccaggio del cuscinetto lato comando prevedere, qualora fosse necessario, un adeguato anello di aggiustaggio oltre all'anello di spallamento VDMA 505 già previsto di serie.

Per un'eventuale interferenza del coperchio cuscinetto lato comando VDMA 360 con l'albero VDMA 210 prevedere un allargamento del foro centrale del coperchio stesso.

Tab. 9  
GIUOCHI DI PARTENZA  
CONSIGLIATI

ESECUZIONE POMPE	GIUOCO per LATO (mm)	GIUOCO per GIRANTE (mm)
GH - F - RA	0,40 ÷ 0,50	0,80 ÷ 1,00
A3	0,50 ÷ 0,60	1,00 ÷ 1,20

6.1 - RAPPRESENTAZIONI TIPICHE PER LE LAVORAZIONI MECCANICHE DI RIPRISTINO DEI PIANI

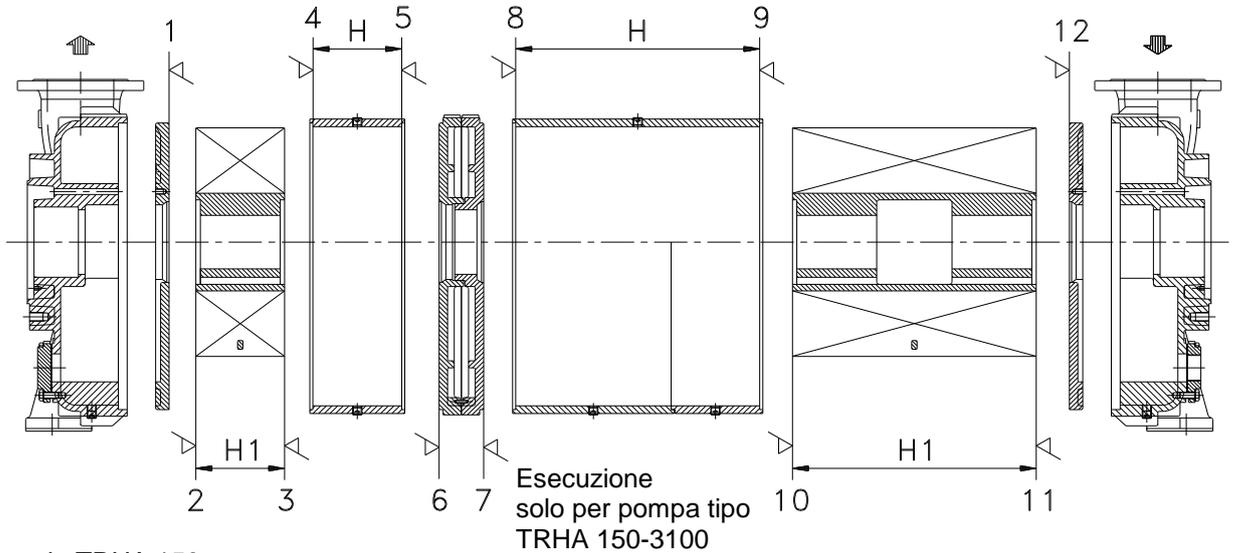


Fig. 10 - Pompe serie TRHA 150

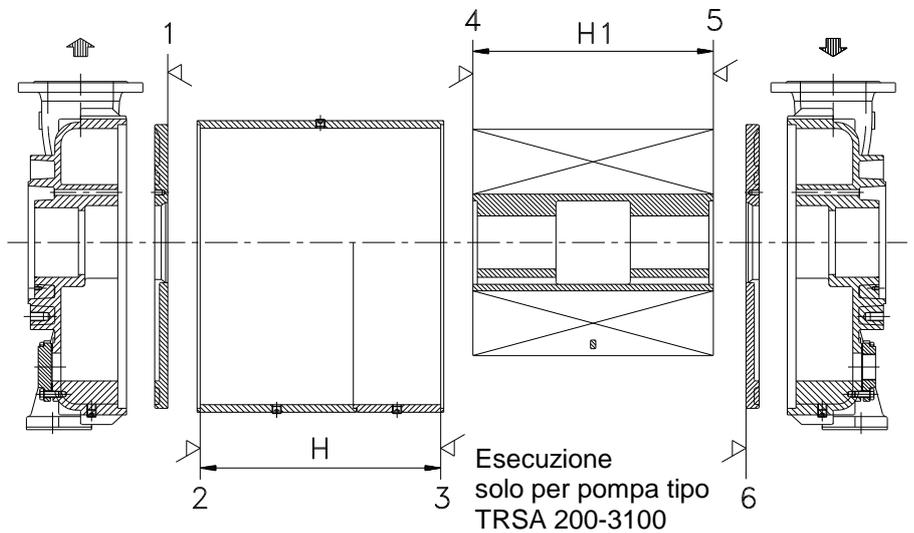


Fig. 11 - Pompe serie TRSA 200

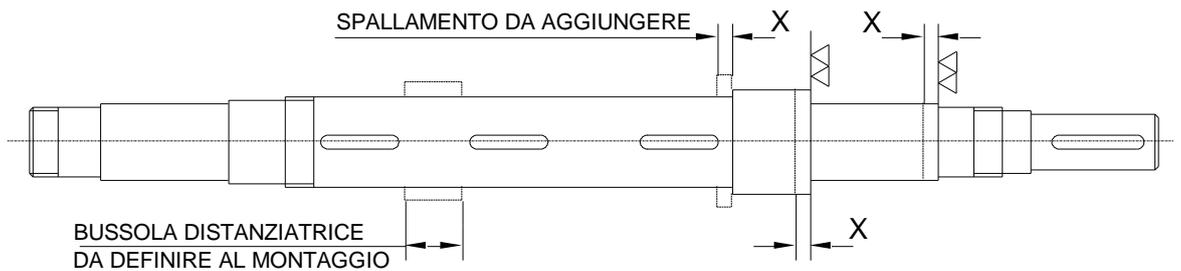


Fig. 12 - Pompe serie TRHA 150

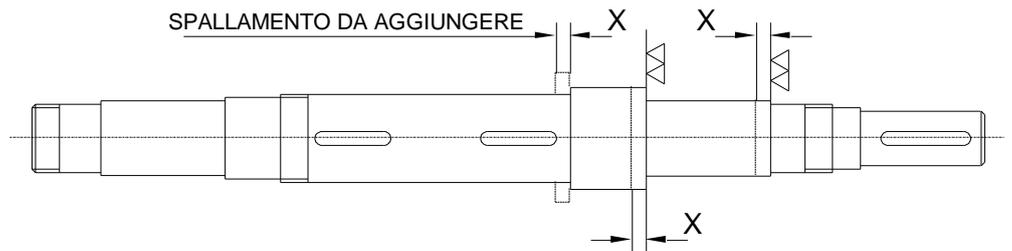


Fig. 13 - Pompe serie TRSA 200

NOTA:  
 X = Quote di lavorazioni da eseguire dopo aver sommato le eventuali quote di asportazione effettuate sui fianchi delle giranti "H1" ed i piani degli elementi loro adiacenti. Lo spessore dell'anello di spallamento da aggiungere, oltre a quello standard VDMA 505.1, avrà un'altezza pari alle quote di asportazione effettuate tranne quella del piano 12 o 6.

## 7 - MONTAGGIO DELLA POMPA

Prima di iniziare effettivamente il montaggio, leggere attentamente queste istruzioni per preparare teoricamente le operazioni da eseguire, e predisporre a portata di mano tutti i particolari della pompa e gli attrezzi necessari. La prima operazione da effettuare per le pompe serie TRHA 150 è la determinazione dell'altezza della bussola distanziatrice giranti VDMA 521 (vedere la fig. 14).

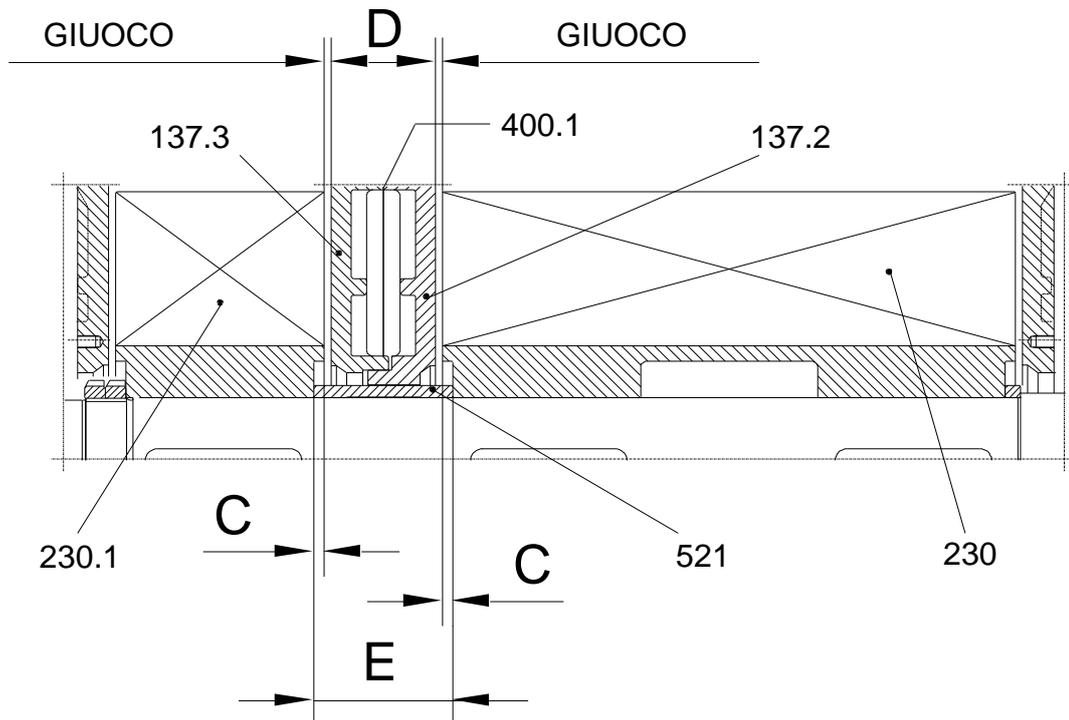


Fig. 14

Per le pompe serie TRHA 150 misurare le quote "C" delle battute interne delle giranti VDMA 230 e 230.1, l'altezza "D" degli elementi VDMA 137.2 e 137.3 comprendente lo spessore della guarnizione VDMA 400.1 interposta fra loro. La somma delle quote "C" più la quota "D" più i 2 giuochi di partenza consigliati per il tipo di pompa che si sta montando (vedere la tab. 9) darà l'esatta altezza "E" della bussola distanziatrice giranti VDMA 521 che se più alta dovrà essere abbassata, se più bassa si dovrà ricorrere ad appositi anelli di aggiustaggio.

Stringere in orizzontale in una morsa idonea l'albero VDMA 210, infilare l'anello di spallamento per il recupero delle lavorazioni eseguite oltre a quello standard VDMA 505.1 (vedere il capitolo 6), inserire le chiavette VDMA 940.1 del primo stadio, la girante VDMA 230 (per le pompe serie TRHA 150 inserire anche la bussola distanziatrice giranti VDMA 521, gli elementi VDMA 137.2 e 137.3, la guarnizione VDMA 400.1, le chiavette del secondo stadio, la girante VDMA 230.1), quindi bloccare tutto con le ghiera VDMA 922 (vedere la fig. 17 o 18).

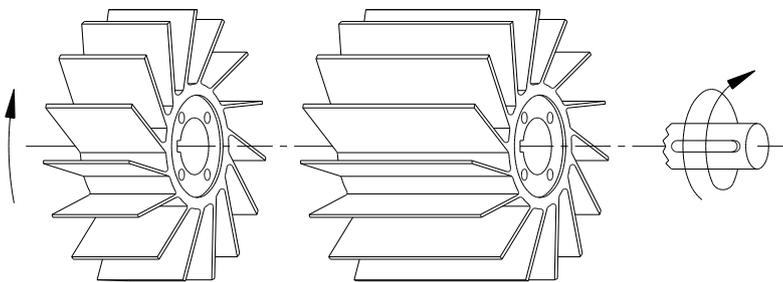


Fig. 15 - Pompe serie TRHA 150

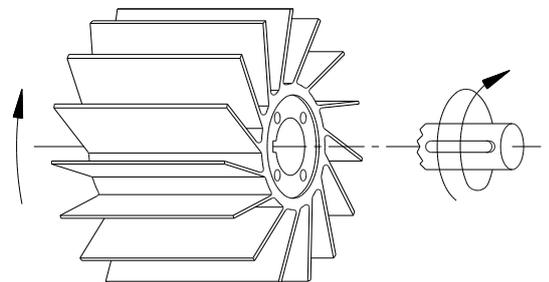


Fig. 16 - Pompe serie TRSA 200

ATT.: Prima di infilare le giranti sull'albero fare attenzione che il senso di orientamento delle pale per le pompe con rotazione oraria sia conforme agli schemi delle fig. 15 o 16 (per le esecuzioni speciali con rotazione antioraria invertire il senso di orientamento delle pale).

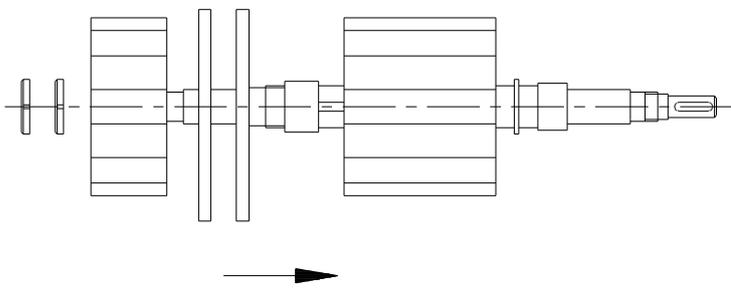


Fig. 17 - Pompe serie TRHA 150 (I fase)

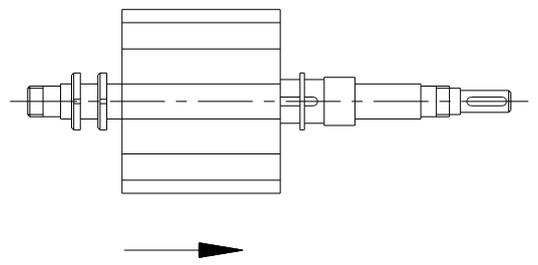


Fig. 18 - Pompe serie TRSA 200 (I fase)

Per un montaggio più agevole si consiglia di preparare precedentemente i corpi VDMA 106 e 107 con già montato l'elemento, la guarnizione e le viti corrispondenti.

Mettere il corpo aspirante VDMA 106 (completo di elemento VDMA 137.1, viti VDMA 914.1 e guarnizione VDMA 400.5) in orizzontale appoggiato su una robusta campana, in grado di supportare adeguatamente la pompa, simile a quella illustrata nelle fig. 19 ÷ 22.

Montare il distanziale primo stadio VDMA 110 più le relative guarnizioni (oppure, per i tipi TRHA 150-3100 o TRSA 200-3100, i 2 distanziali che compongono il primo stadio) con i riferimenti di fusione, posti sull'esterno, orientati sull'asse delle bocche dei corpi.

Togliere dalla morsa l'albero con la girante o le giranti più gli elementi montati ed infilarlo nel corpo aspirante servendosi di un gancio filettato avvitato sul lato opposto comando dell'albero stesso come illustrato nelle fig. 19 o 21.

Proseguire il montaggio seguendo le indicazioni fornite dalle fig. 20 o 22 e dalla tab. 10.

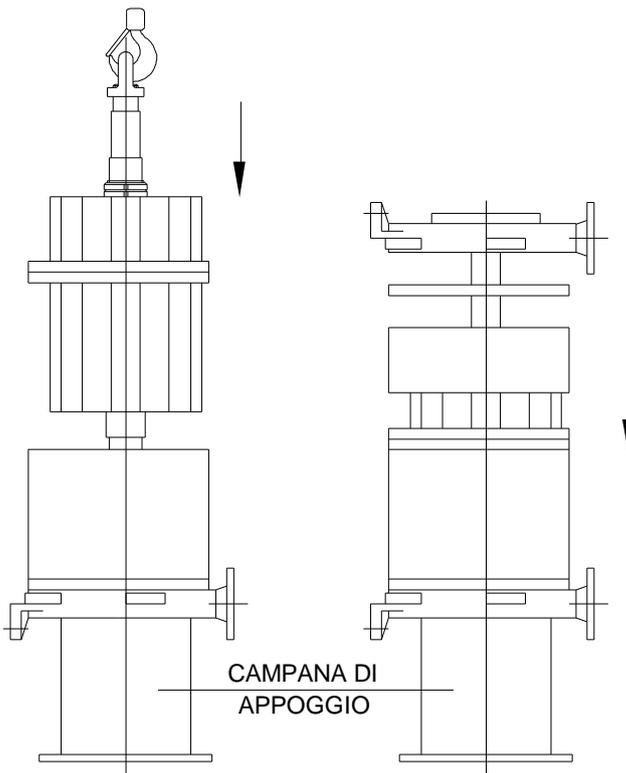


Fig. 19 e 20 - Pompe serie TRHA 150 (II e III fase)

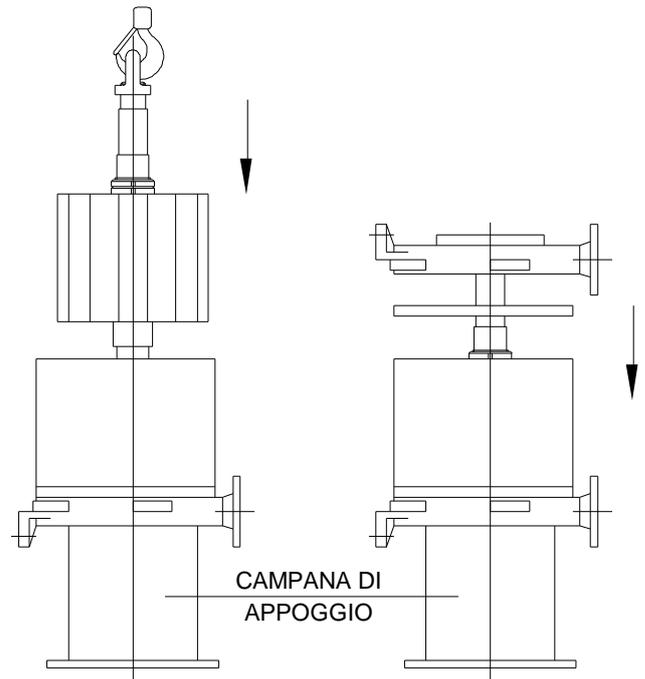


Fig. 21 e 22 - Pompe serie TRSA 200 (II e III fase)

Tab. 10 - MONTAGGIO DEL GRUPPO CENTRALE DELLA POMPA

I FASE									
PARTICOLARE	ANELLO SPALLAMEN.	GIRANTE 1° STADIO	BUSSOLA	ELEMENTO PREMENTE	GUARNIZIONE	ELEMENTO ASPIRANTE	GIRANTE 2° STADIO	GHIERE	ANELLO ARR. TEN.
VDMA N°	505.1	230	521	137.2	400.1	137.3	230.1	922	485
QUANTITA'	1	1	1	1	1	1	1	2	1
SOLO SERIE TRHA 150									

II FASE									
PARTICOLARE	CORPO ASPIRANTE	GUARNIZIONE	ELEMENTO ASPIRANTE	VITI TCEI	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE
VDMA N°	106	400.5	137.1	914.1	400.2	110.2	400.4	110	400.2
QUANTITA'	1	1	1	2	1	1	1	1	1
SOLO TIPI TRHA 150-3100 & TRSA 200-3100									

III FASE									
PARTICOLARE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE	ELEMENTO PREMENTE	GUARNIZIONE	CORPO PREMENTE	VITI TCEI	TIRANTI	TUBETTO
VDMA N°	400.2	110.1	400.2	137.4	400.5	107	914.1	905	701
QUANTITA'	1	1	1	1	1	1	2	8	1
SOLO SERIE TRHA 150									

IV FASE		
GUARNIZIONI	COLLETTORE	BULLONI TDE O PRIGIONIERI
400.8	147	901.8 o 902.2
2 o 4	1 o 2	16 o 32

Giunti al corpo premente VDMA 107 (completo di elemento VDMA 137.4, viti VDMA 914.1 e guarnizione VDMA 400.5) introdurre i tiranti VDMA 905 serrandoli solo leggermente, rovesciare la pompa in orizzontale su un piano ed allineare i corpi.

Quindi serrare i tiranti mediante una opportuna chiave dinamometrica con una coppia di serraggio di 25 kgm.

Per potere verificare che i giuochi delle giranti nelle proprie sedi rientrino nelle dimensioni consigliate montare provvisoriamente le 2 scatole cuscinetto VDMA 357 con inseriti 2 "finti cuscinetti", cioè 2 dischi forati, preferibilmente di bronzo, tagliati in 2 semicorone circolari, con la dimensione del diametro esterno inferiore mentre quella del foro interno superiore a quelle dei veri cuscinetti, con una battuta esterna e con 2 fori di estrazione filettati (vedere la fig. 23).

Verificare i giuochi misurando gli scostamenti dell'albero spingendolo a fondo prima in un senso, poi nell'altro e dividendo per 2.

Se i giuochi non rientrano nelle dimensioni minime (0,25 mm per parte) è necessario smontare nuovamente la pompa e verificare ogni componente fino all'individuazione dell'errore, quindi rimontare la pompa come descritto sopra.

Smontare le 2 scatole cuscinetto VDMA 357 e passare al montaggio delle tenute meccaniche (vedere il capitolo 2) e dei cuscinetti (vedere il capitolo 3) come illustrato nelle fig. 24 o 25.

Terminare montando il tubetto VDMA 701, il/i collettore/i VDMA 147 con le relative guarnizioni VDMA 400.8 ed i bulloni VDMA 901.8 o i prigionieri VDMA 902.2 (fase IV).

Per verificare l'esatto montaggio e la perfetta tenuta idraulica della pompa, eseguire una prova idrostatica con una pressione di 3 ÷ 4 bar, sincerarsi che la pompa giri liberamente a mano e che non si sentano sfregamenti all'interno.

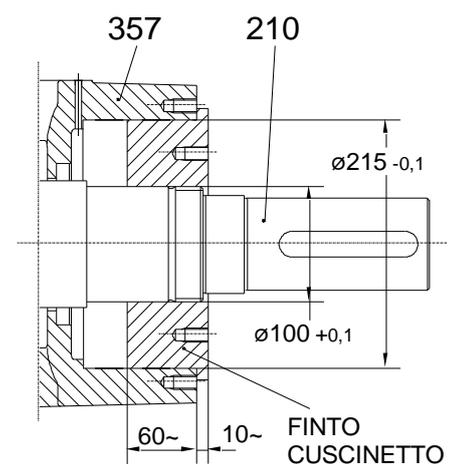


Fig. 23

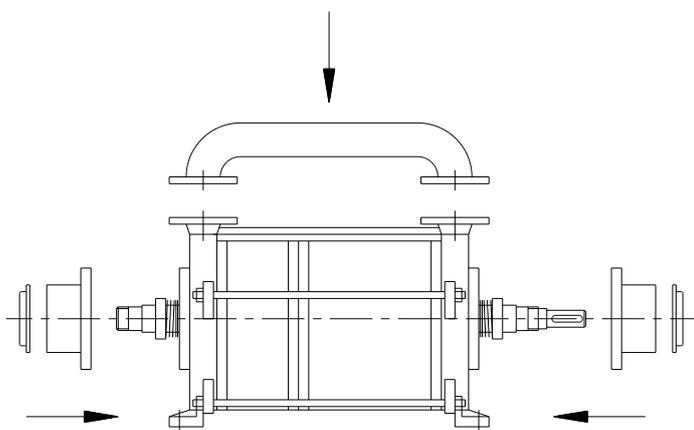


Fig. 24 - Pompe serie TRHA 150 (IV fase)

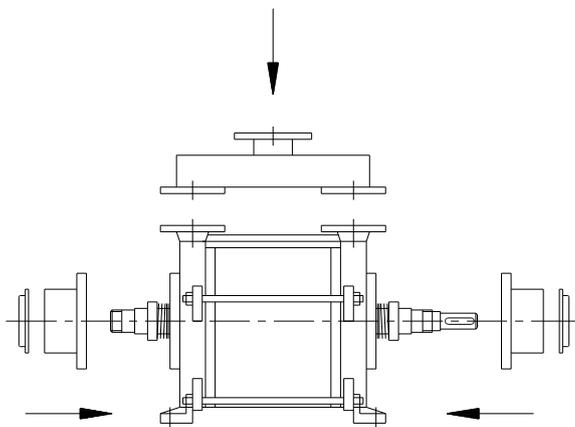


Fig. 25 - Pompe serie TRSA 200 (IV fase)

## 8 - NOMENCLATURA DEI COMPONENTI DELLE POMPE

VDMA N°	DENOMINAZIONE
106	Corpo aspirante
107	Corpo premente
110	Distanziale
110.1	Distanziale
110.2	Distanziale
137.1	Elemento aspirante
137.2	Elemento premente
137.3	Elemento aspirante
137.4	Elemento premente
147	Collettore
210	Albero
230	Girante 1° stadio
230.1	Girante 2° stadio
320	Cuscinetto a 1 corona di sfere
322	Cuscinetto a 2 corone di rulli
350	Supporto
357	Scatola cuscinetto e tenuta meccanica
360	Coperchio cuscinetto
360.1	Coperchio cuscinetto
400.1	Guarnizione
400.2	Guarnizione
400.3	Guarnizione
400.4	Guarnizione
400.5	Guarnizione
400.6	Guarnizione
400.7	Guarnizione
400.8	Guarnizione
421	Anello di tenuta radiale
433.1	Tenuta meccanica
433.2	Tenuta meccanica
441	Camera tenuta meccanica
471	Coperchio tenuta meccanica
485	Anello distanziale
505	Anello di spallamento
505.1	Anello di spallamento

VDMA N°	DENOMINAZIONE
507	Anello paraspruzzi
521	Bussola distanziale
541	Boccola di registro
562	Spina
636	Ingrassatore
672	Rubinetto
701	Tubetto
721	Flangia
721.1	Flangia
721.2	Flangia
723	Flangia
723.1	Flangia
731	Raccordo
731.5	Raccordo a "T"
736	Nipplo
901	Vite T.E.
901.1	Vite T.E.
901.2	Vite T.E.
901.3	Vite T.E.
901.8	Bullone T.D.E.
902	Prigioniero
902.1	Prigioniero
902.2	Prigioniero
903	Tappo
903.2	Tappo
903.3	Tappo
903.7	Tappo
904	Grano
905	Tirante con dadi e rondelle
914	Vite T.C.E.I.
914.1	Vite T.C.E.I.
922	Dado
923	Ghiera
940	Linguetta
940.1	Linguetta

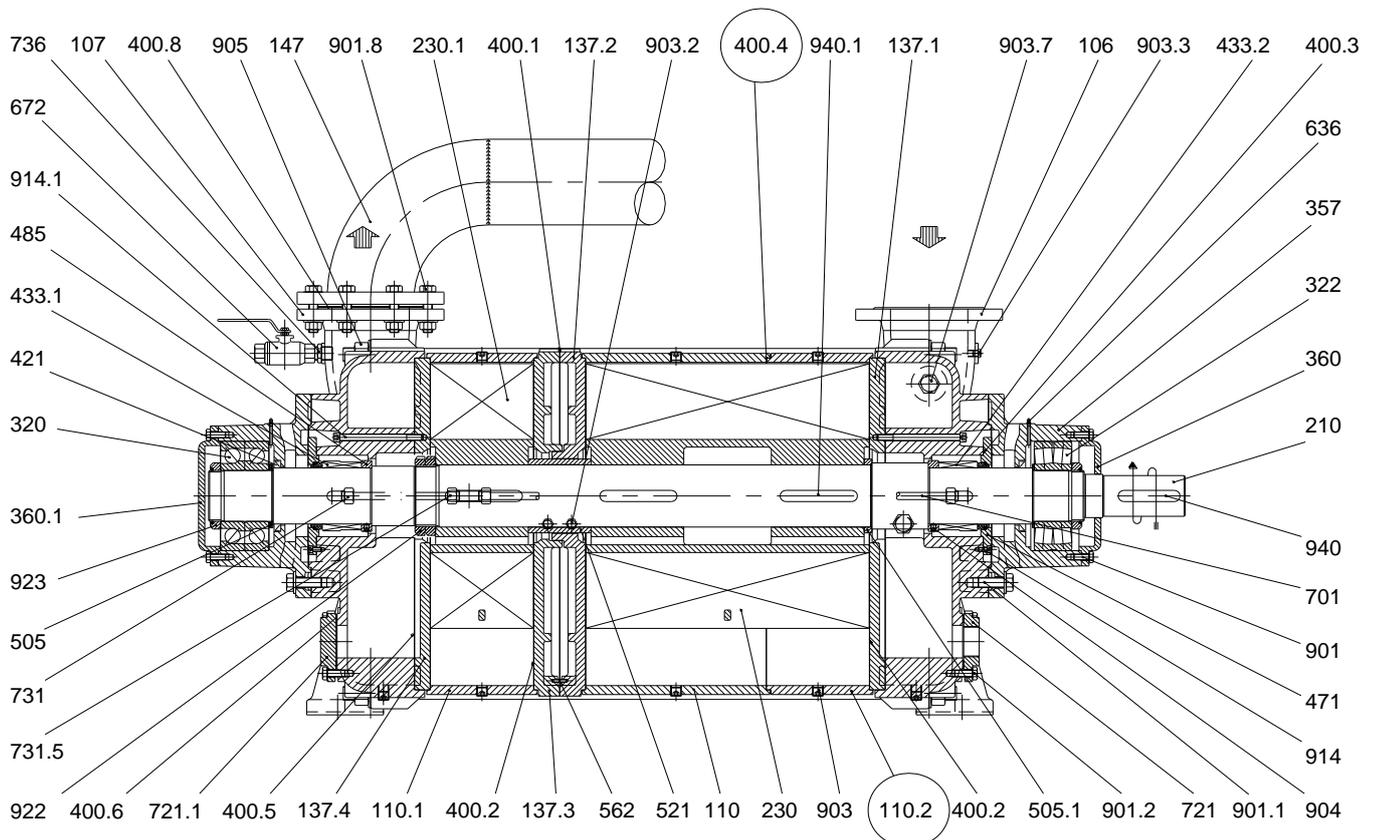


Fig. 26 - DISEGNO IN SEZIONE TIPICO CON TENUTE MECCANICHE "SINGOLE" - Serie TRHA 150

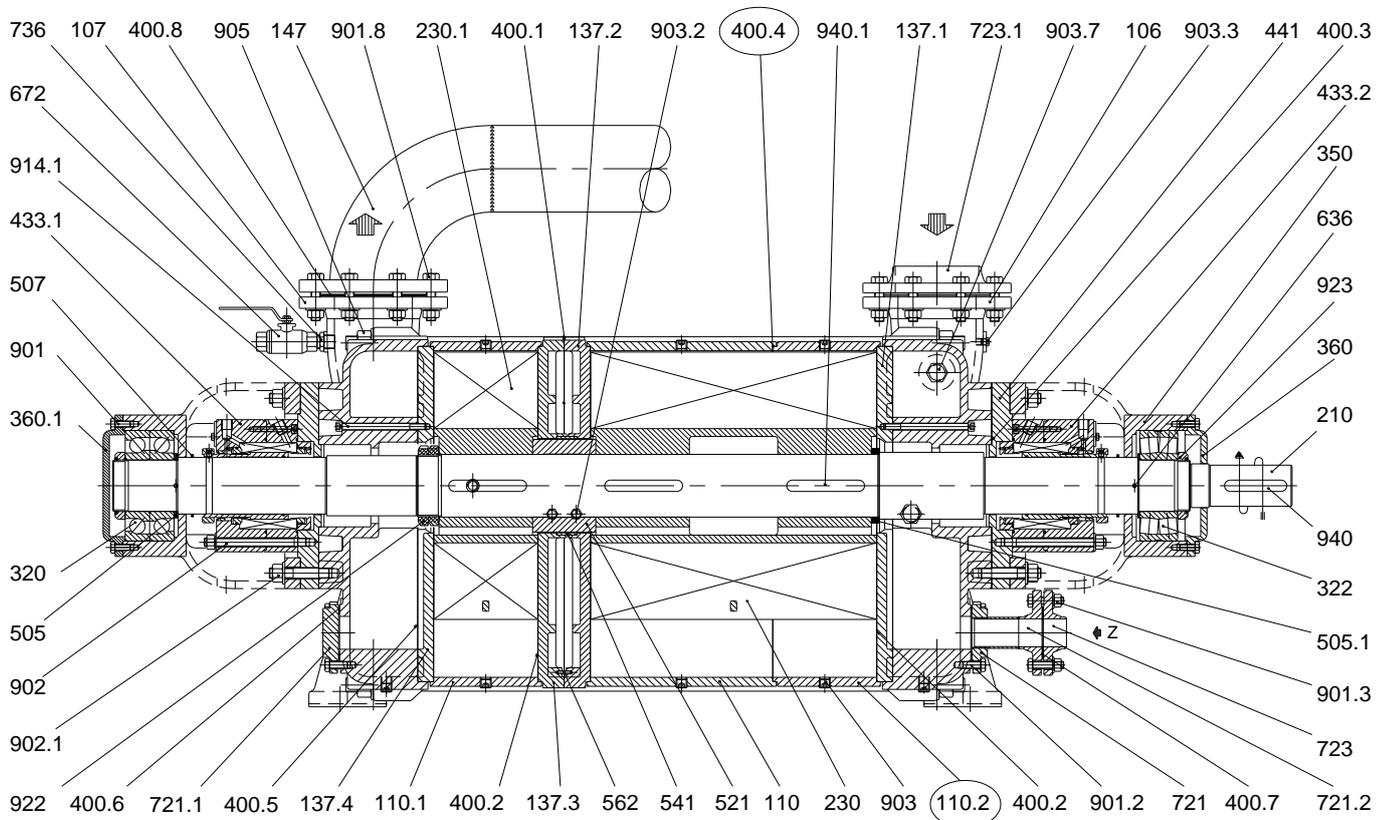


Fig. 27 - DISEGNO IN SEZIONE TIPICO CON TENUTE MECCANICHE "A CARTUCCIA" - Serie TRHA 150

Z = Ingresso alimentazione

○ = Solo per pompa tipo TRHA 150-3100

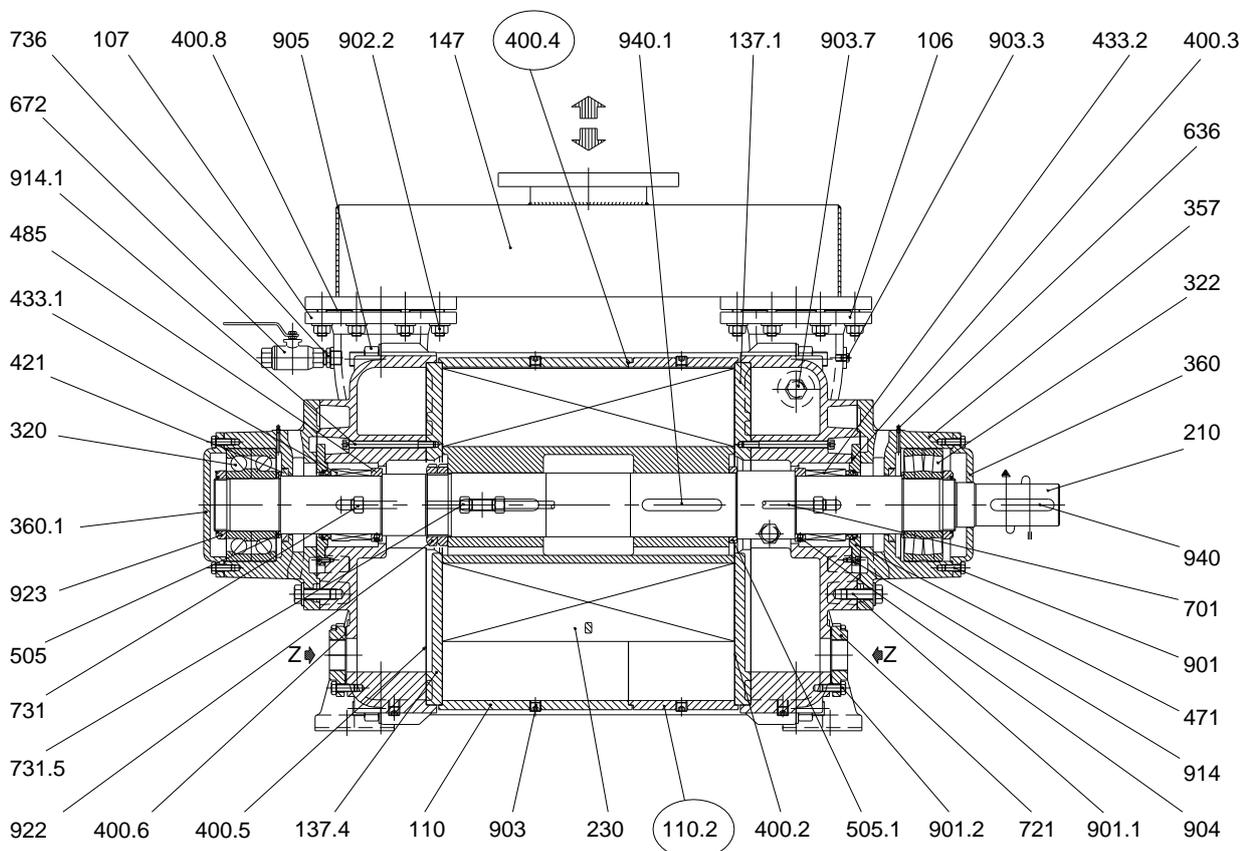


Fig. 28 - DISEGNO IN SEZIONE TIPICO CON TENUTE MECCANICHE "SINGOLE" - Serie TRSA 200

Z = Ingresso alimentazione

○ = Solo per pompa tipo TRSA 200-3100

## 10 - PARTI DI RICAMBIO CONSIGLIATE

Occorre sempre tenere una scorta minima di ricambi sufficienti a far fronte ad eventuali guasti, specialmente quando non siano installate pompe di riserva.

Quindi, per ogni pompa, è opportuno tenere a magazzino:

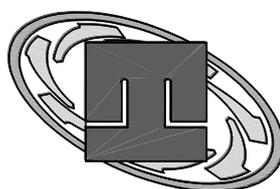
- 1 Serie di giranti
- 1 Serie di elementi
- 1 Albero completo
- 1 Serie di cuscinetti
- 1 Serie di tenute meccaniche
- 1 Serie di guarnizioni
- 1 Serie di anelli di spallamento cuscinetto

NA5.SM.THS8.I000 / STAMPATO IN ITALIA

Smontaggio TRHA 150 - TRSA 200 Italiano

La continua ricerca della POMPETRAVAINI ha come obiettivo il miglioramento del prodotto: per questo si riserva il diritto di modificare le caratteristiche senza alcun preavviso.

ISO 9001



**pometravaini** S.p.A.

20022 CASTANO PRIMO (Milano) ITALY  
Via per Turbigo, 44 - Zona Industriale  
Tel. 0331 889000 - Fax 0331 889090  
www.pometravaini.com