

USO

E MANUTENZIONE DELLE POMPE AD INGRANAGGI SERIE B - MX

PREMESSA

Il presente libretto d'uso e di manutenzione è stato redatto in conformità della 89 / 392 CEE e secondo la UNI EN 292 / 2

Come tutte le pompe volumetriche la pompa ad ingranaggi ha un potere aspirante che, in condizioni normali, è circa 7 mt. di battente negativo.

Affinchè gli ingranaggi non funzionino a secco è bene prima di avviare la pompa per la prima volta o dopo lunghi periodi di sosta, riempire di olio o liquido da pompare i vani degli ingranaggi attraverso una delle bocche, imprimendo una rotazione all'albero motore, agendo sul giunto, con una mano oppure, nel caso delle monoblocco, con un cacciavite sull'elica del motore.

Così facendo si può facilmente stabilire se l'entità dell'attrito che dovrà vincere il motore è proporzionato.

Per salvaguardare il motore è bene sistemare nel quadro elettronico un salvamotore tarato ad un valore di c.a. 10% maggiore all'ampereaggio indicato sulla targhetta.

Nella serie ad asse nudo per basse pressioni senza valvola ma con tenuta a baderna, il senso di rotazione può essere indifferentemente destro o sinistro, quindi non ci saranno sulle bocche i simboli di ASPIRAZIONE e MANDATA.

Nel caso in cui vi sia la valvola o la tenuta meccanica o la canalizzazione per l'alta pressione il senso di rotazione necessariamente deve essere quello indicato dalle frecce.

La temperatura d'esercizio delle pompe in esecuzione normale si aggira attorno agli 80°C..

Nelle versioni speciali si possono raggiungere temperature di 180°C. ed oltre.

Il liquido non deve presentare sospensioni abrasive o solide, perchè usurerebbero la pompa in breve periodo.

A tale riguardo è sempre bene installare sul tubo di aspirazione della pompa un filtro che non permetta il passaggio di tale impurità.

Quando si installano più pompe in uno stesso impianto è necessario che le aspirazioni siano separate poichè potrebbero interferire tra loro.

CAPITOLO I

MESSA IN SERVIZIO

1.1 - INSTALLAZIONE

E' bene che il blocco pompa motore venga ben fissato ad un supporto rigido e, nel caso di basamento, che ci sia un piano tale per cui fissando lo stesso non si abbia un disassamento tra asse albero motore ed asse albero pompa.

Le tubazioni dovranno essere di diametro sufficiente a garantire che il liquido pompato non trovi delle difficoltà nello scorrimento, sarà quindi necessario installare delle tubazioni, almeno in aspirazione, che siano della grandezza della flangia pompa o maggiore, specialmente quando l'entità della viscosità diventa ragguardevole rispetto alla velocità che deve avere il liquido nelle tubazioni.

A tale proposito ricordiamo che percorrendo le tubazioni e gli organi che compongono l'impianto il flusso del liquido incontra un insieme di resistenze dovute agli attriti sia nello scorrimento lineare dello stesso liquido che verso le pareti; la conseguenza di ciò è una progressiva perdita di carico, con una corrispondente conversione in calore dell'energia che in questo modo si va disperdendo.

Quindi le fonti delle perdite di carico possono essere sia le tubazioni (perdite distribuite) che gli organi oleodinamici veri e propri ed i relativi raccordi di collegamento (perdite localizzate).

Da ciò si deduce che si devono evitare strozzature di qualsiasi genere, soprattutto in aspirazione.

1.1.1 ALLINEAMENTO DELLA POMPA AL MOTORE

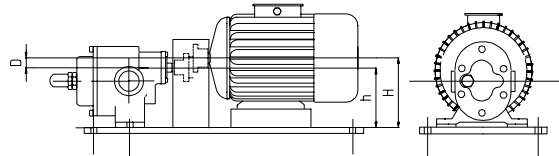
Le pompe ad ingranaggi che nascono ad asse nudo devono poi essere allineate ad un motore o motovariatore tramite giunto elastico e basamento.

Chiaramente la Pompe Cucchi s.r.l può fare la fornitura completa ed in questo caso tutti gli accorgimenti indispensabili per garantire un buon allineamento saranno osservati dai nostri montatori.

Se invece il cliente ha la necessità di fare l'allineamento successivamente, deve osservare alcune norme indispensabili a garantire un buon funzionamento.

Le operazioni fondamentali sono:

- Misurare accuratamente l'altezza dell'asse della pompa (h) e



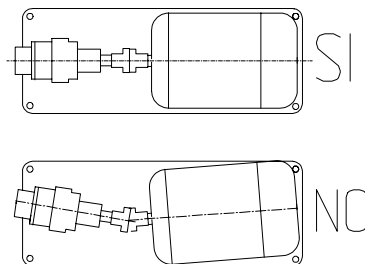
l'altezza dell'asse del motore (H).

- Ricavare la differenza facendo

$$D = h - H$$

- Preparare degli spessori d'alluminio (o di acciaio) con spessore **D**.

- Presentare su un piano unico e sicuramente planare il motore e la pompa (fig.1.1.A) mettendo gli spessori dove necessario



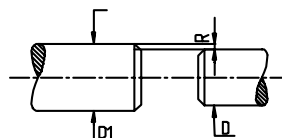
(o sotto i piedi del motore o sotto i piedi della pompa).

Fig. 1.1.1.B

- Verificare che l'asse dei due alberi coincidano , misurando per differenza i due diametri (Fig. 1.1.1.C) cioè, rilevando con cura **R**

$$D1 = 2R + d$$

Se questa uguaglianza non fosse verificata disporre degli spessori laminari sotto la parte mancante in modo tale da riportare il tutto

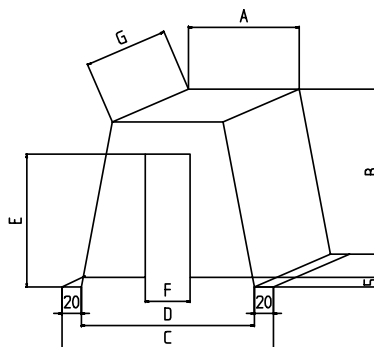


perfettamente in asse.

(Fig. 1.1.1.C)

- Verificare che l'asse della pompa e l'asse del motore siano perfettamente coassiali (fig.1.1.1.B) perchè uno sfasamento in tal senso provocherebbe una componente radiale causando uno sforzo a fatica molto dannoso sia per la pompa che per il motore.

-E' OBBLIGATORIO disporre sul giunto elastico un coprigiunto fatto in modo tale che non sia assolutamente possibile raggiungere, volendolo o per sbaglio, il giunto elastico. Seguendo lo schema (Fig.1.1.1.D) bisogna fare in modo che anche le parti rotanti dell' albero motore e della pompa siano protetti.

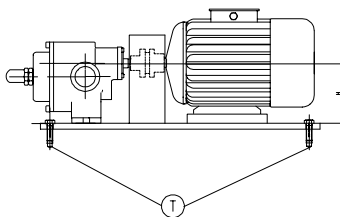


(Fig.1.1.1.D)

Questo **coprigiunto deve essere**

fissato solidamente con due viti sulla base del gruppo stesso con l'ausilio di una chiave.

- **Il basamento deve essere fissato (T) su un supporto rigido che garantisca un piano,**(Fig.1.1.1.E) altrimenti causerebbe la torsione del basamento stesso con conseguente disassamento degli assi.



(Fig.1.1.1.E)

- Prima di chiudere il coprigiunto **fare ruotare con la mano l'accoppiamento** pompa motore, per sentire

che non ci sia nessuna componente ad aumentare gli attriti e gli sforzi.

- **Collegare le tubazioni alle bocche della pompa.**
- **Collegare il motore alla alimentazione elettrica.**
- **Aprire le valvole** d'aspirazione e di mandata.
- **Dare tensione per un istante**, solo per vedere che la pompa ruoti nel senso stabilito dalla freccia sulla pompa.
- **Avviare la pompa** assicurandosi che immediatamente dopo l'avviamento la stessa si sia innescata.

1.1.2 COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA

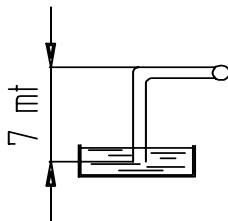
Collegare il motore alla linea elettrica facendo bene attenzione che il tipo di tensione del motore e quello dell'impianto siano perfettamente compatibili.

Avviare la pompa ed assicurarsi che il senso di rotazione sia quello giusto, e che dopo l'innescamento il flusso del liquido sia regolare ed uniforme .

1.1.3 INSTALLAZIONE DELLA POMPA NELL'IMPIANTO

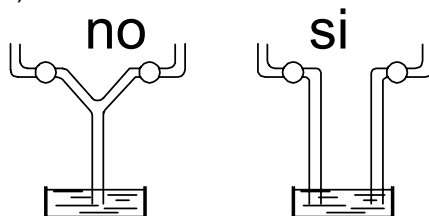
Aspirazione singola

La pompa non deve avere un battente negativo (aspirazione) superiore ai **7 m.** perchè altrimenti entrerebbe in una zona critica per un buon funzionamento.



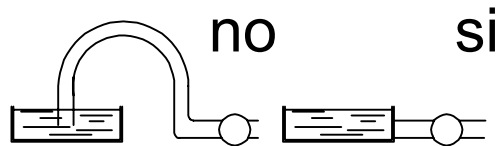
Aspirazione doppia

L'aspirazione della pompa deve essere montata singolarmente, se si monta l'impianto con una singola aspirazione per due pompe è molto probabile che la pompa quando viene messa in moto non aspiri (causa interferenze).



Sifonamenti

Non si deve mai fare un sifone in aspirazione perchè la bolla d'aria che si viene a creare nello stesso non permette al liquido di scorrere fluidamente o, cosa molto probabile, blocca proprio il passaggio mettendo la pompa in cavitazione.



Provvedimenti antivibrazione : è consigliabile l'installazione di antivibranti sotto la base della pompa, e di tronchetti antivibranti come terminali delle tubazioni in prossimità della pompa (tronchetti che devono avere anche caratteristiche chimiche adatte all'impiego)

1.2 - AVVIAMENTO

- 1) Assicurarsi che la pompa non sia sotto tensione.
- 2) Verificare che le tubazioni in aspirazione siano ben unite tra loro affinché non ci siano infiltrazioni d'aria che sicuramente non permetterebbero alla pompa di aspirare il liquido.
- 3) Verificare che non si creino, sempre in aspirazione, dei sifoni tali per cui la pompa non riesca a togliere completamente l'aria. In questo caso si può avere una diminuzione di portata e un aumento della rumorosità pur avendo, la pompa, aspirato il liquido.
- 4) Assicurarsi che la valvola stia lavorando, per fare ciò bisogna togliere il corpo esterno, quindi, allentando il controdado, agire con una mano, ruotando in senso orario sulla vite di registro; si dovrebbe sentire una certa resistenza che sta ad indicare la carica della molla by-pass. Qualora la vite di registro fosse allentata agire ruotando in senso orario caricando così la spinta della molla, altrimenti il tastatore potrebbe non esercitare una tenuta ideale tra aspirazione e mandata.
Prima di rimettere in moto la pompa, ricordarsi di riavvitare il controdado, altrimenti si avrebbe un'infiltrazione d'aria.

Avviare la pompa e determinare la pressione di esercizio facendo ben attenzione che sia compatibile con la potenza installata.

Se la pressione max non è quella desiderata, agire sulla valvola by-pass tenendo presente che le nostre valvole hanno normalmente un campo d'esercizio che va da 3 a 10 bar.

CAPITOLO II

IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA

2.1 - DESCRIZIONE DELLA POMPA

Le pompe volumetriche ad ingranaggi di questa serie sono utilizzate per il trasferimento di liquidi fino a 10 Bar.

L'esecuzioni standard sono le seguenti:

BG - corpo e coperchio in ghisa - ingranaggi ed alberi in acciaio al carbonio - by-pass in ottone - supportazione con boccole in materiale sinterizzato autolubrificante.

BZ - corpo, coperchio ed ingranaggi in bronzo - alberi in acciaio inox AISI 316 - by-pass in ottone - supportazioni come esecuzione B.

BX-MX - corpo, coperchio, ingranaggi, alberi e by-pass in AISI 316 - boccole in P.T.F.E. caricato o

grafite.

Per la nomenclatura dei componenti si veda i disegni Fig A.A Fig A.B

2.2 - ORGANI DI TENUTA:

Tenuta meccanica (C) - Tenuta meccanica doppia (CC) - Baderna (B) .

E' possibile l'applicazione di una camera di preriscaldamento (CP) .

Esempio di scelta del modello:

BZ 100/BCP - Pompa in bronzo - portata 100 l/min. - tenuta a baderna - Camera di preriscaldamento.

Le pompe ad ingranaggi TIPO B sono allineabili su base, mediante giunto elastico, a motori-riduttori-motovariatori.

E' possibile inoltre applicare un quadro elettronico con contaimpulsori digitale e contatto di prossimità per dosare stesse quantità di prodotto. (POMPA DOSATRICE AD INGRANAGGI).

Tenute speciali

Quando il prodotto pompato ha una viscosità tale per cui la tenuta meccanica semplice non ha più la sua corretta funzionalità, si può scegliere tra due soluzioni:

- 1) mettere la baderna
- 2) mettere la tenuta meccanica doppia flussata

Tenuta a baderna

La tenuta a baderna viene normalmente applicata nei casi in cui si hanno alte viscosità e/o alte temperature (Fig. 2.2.A)

Normalmente questo tipo di tenuta (5) necessita di una costante pressione dell'anello premitreccia (6) sulla baderna, per cui ci deve essere una continua azione manuale di precarico che si ottiene avvitando simmetricamente le viti (7) del premitreccia stesso.

Ovviamente quando l'azione di precarico del premitreccia si esaurisce perchè è arrivato a battuta con il corpo pompa, bisogna sostituire il pacco baderna (5) esaurito con il nuovo. Per far sì che la baderna abbia un funzionamento ottimale bisogna tener presente che deve esserci un leggero trafileamento, tra albero e treccia, in modo da lubrificare il frizionamento inevitabile che si viene a creare.

Se così non fosse la baderna brucierebbe in breve tempo causando un deterioramento precoce del sistema di tenuta e albero conduttore.

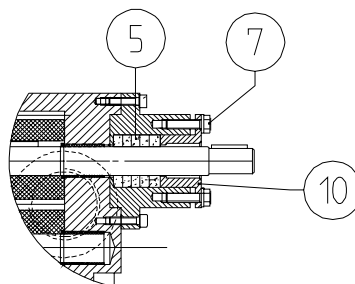


Fig. 2.2.A

Tenuta meccanica doppia flussata

Per evitare il gocciolamento della baderna bisogna mettere la tenuta meccanica che però, se il liquido pompato è viscoso, necessita di un flussaggio esterno.

Chiaramente, per far ciò, bisogna mettere due tenute meccaniche contrapposte.

La tenuta interna (3) deve essere rivolta verso la camera pompante, **quindi sarà la sola molla di precarico a contrastare le pressioni della camera pompante**, la tenuta esterna invece (2) avrà la sola funzione di contenimento del liquido di flussaggio e sarà rivolta verso l'esterno.

Bisogna tener presente che nel momento in cui la pompa deve esercitare una pressione superiore ai 2 bar la camera di flussaggio deve avere una pressione almeno pari a quella eser-

citata dalla pompa, meglio se di 1bar superiore.

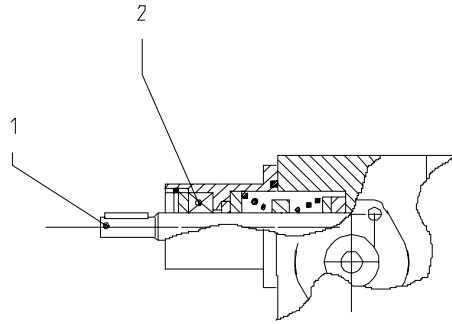


Fig. 2.2.B

2.3 - APPLICAZIONI

Questa serie trova largo impiego per trasferimenti di olii - nafte - gasoli - grassi preriscaldati - adesivi - colle - vernici - resine - melasse - sciroppi - shampoo - isocianati - ecc.

Portate: da 5 a 600 l/min.

Pressioni: fino a 10 bar.

Limite max di viscosità 100.000 cps.

Limite max di temperatura (a richiesta): 300°C.

2.4 - PROVA DEL RUMORE

Nella misurazione della rumorosità il liquido pompato (riferito ad acqua di 1 °E) deve entrare in un impianto prova tale per cui la sua velocità sia sicuramente inferiore a 0,8 m/s e negli organi di spinta ad una velocità max di 5,5 m/s. Bisogna comunque che assuma regime laminare (quindi la velocità e la viscosità devono essere in relazione) e che siano rispettate le condizioni su questo manuale esposte.

La rumorosità è stata rilevata su 6 posizioni secondo il progetto di norma **CEN/TC 197/SC3 N21 E** figura 8 - ISO 3744 - ed è stato rilevato:

1 - Livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato $Leq = 74$ dB(A)

2 - Valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C (livello di picco) $Lpc < 76$ dB(C).

CAPITOLO III°

USO DELLA POMPA

3.1 USI CONSENTITI ED USI NON CONSENTITI

Destinazione d'uso

La pompa deve essere impiegata per l'uso per cui è stata fornita.

Ogni cambio nell'uso della pompa deve essere valutato dal costruttore o, se non interpellato, sarà sotto diretta responsabilità dell'utilizzatore.

Usi consentiti

1) In modo indicativo ma non esaustivo i campi di utilizzo sono quelli riportati nel punto 2.3

2) In ogni caso i materiali impiegati per la costruzione della pompa devono essere compatibili con l'impiego previsto. A tale proposito il cliente deve specificare i requisiti di sicurezza richiesti per

l'impiego del liquido che intende pompare.

3) Il liquido non deve presentare sospensioni abrasive (solide).Vedi punto 1.

3.2 PRECAUZIONI PER L'USO

- Prima di qualsiasi intervento mettere occhiali ,guanti ed indossare una vestaglia
 - Non aprire mai il gruppo valvola con la pompa sotto pressione
 - Non aprire mai il gruppo pompante quando è sotto pressione
 - Prima di aprire qualsiasi organo della pompa bisogna procedere come segue:
 - togliere la tensione
 - chiudere la valvola d'aspirazione e di mandata dell'impianto
 - smontare la pompa dall'impianto ponendo un raccoglitore sotto la pompa (vaschetta) per fare in modo che il liquido non vada sul pavimento
 - intervenire
 - rimontare la pompa sull'impianto
 - aprire le valvole (di aspirazione e di mandata)
 - collegare la tensione
 - avviare la pompa
 - Non mettere mai le dita ,o altro, tra gli ingranaggi in rotazione (ispezionando le bocche o maneggiando gli ingranaggi)
 - Fare in modo che la pompa sia situata su un raccoglitore di liquidi in modo tale che se la tenuta dovesse gocciolare non si disperda sul pavimento
 - Se la pompa viene usata per la spinta di liquidi caldi è obbligatorio ,oltre all'osservanza del punto 1del par. 3.2 e prima di ogni intervento, lasciare che la pompa si raffreddi
 - Nel caso in cui la pompa deve funzionare in ambiente esplosivo **è obbligatorio allineare la pompa, che dovrà essere richiesta specificatamente per questo tipo di servizio, a motore classe E.E.X (antideflagrante)**
 - La base della pompa deve essere fissata su una superficie piana, altrimenti si potrebbero avere componenti radiali sull'accoppiamento e quindi sforzi a fatica, con conseguente deterioramento precoce della pompa.
 - La pompa non deve mai partire con la mandata strozzata senza che abbia una valvola di sovrappressione tarata in mandata (altrimenti il colpo d'ariete potrebbe causare il bloccaggio della pompa)
 - Quando una pompa viene avviata assicurarsi che il senso di **rotazione sia quello indicato dalla freccia**
 - Quando un allineamento viene montato sull'impianto bisogna che ci sia obbligatoriamente la protezione fissata sul giunto .Se questo dovesse mancare , ad esempio in partenza per stabilire il senso di rotazione,si deve rimanere ad una distanza di 2 metri.
- Il funzionamento della pompa senza la protezione delle parti rotanti,coprigiunto,è vietata.**
Il motore deve avere la terra ed il suo salvamotore (termico) che assista il motore da eventuali assorbimenti anomali.
- Eventuali sistemi di regolazione vengono applicati dal cliente

Temperatura

L'utilizzatore deve provvedere ad adotta coibentazione termica per quegli impieghi per i quali la temperatura superficiale del corpo pompa raggiunge e/o superi la soglia di bruciatura.

CAPITOLO IV°

MANUTENZIONE

4.1 DISPONIBILITA' ED INDICAZIONI PER LA SOSTITUZIONE DEGLI ORGANI DI NORMALE USURA

Gli organi di normale usura, prevedibili come dotazione per una garanzia di 2 anni di funzionamento, sono:

- **Boccole di supportazione**
- **Ingranaggi**
- **Alberi**
- **Organi di tenuta** (ten.meccanica, baderna, guarnizioni).

Per la sostituzione dei pezzi di ricambio basta svitare le viti a testa cava che fissano il coperchio e quelle del premistoppa, accedendo così alla camera degli ingranaggi e alla camera premistoppa .

Riavvitando le viti del coperchio bisogna avere l'accortezza di stringerle " a croce " facendo ruotare, il gruppo pompante nello stesso momento, in modo da evitare pressioni differenziate sugli ingranaggi che possano bloccare la pompa o aumentarne gli attriti.

La **coppia** da esercitare sulle viti delle nostre pompe deve essere:

per viti da **M6** (11 - 12) Nm
per viti da **M8** (20 - 22) Nm
per viti da **M10** (38 - 40) Nm

Per tutte le altre eventuali informazioni interpellare il nostro ufficio Tecnico.

4.2 INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO E LO SMONTAGGIO

Sostituzione dei pignoni e delle boccole

Per poter intervenire sulla pompa bisogna **indossare dei guanti e degli occhiali di protezione e proteggere inoltre con una vestaglia gli abiti** da eventuali gocce. In caso di liquidi corrosivi e/o pericolosi bisogna **prevedere un lavaggio degli organi pompanti.**

Quindi procedere nel seguente modo:

- **Togliere la tensione** dal motore.(Fig 4.A)
- **Chiudere le valvole** d'aspirazione e di mandata dell'impianto.
- **Smontare la pompa** dalle tubazioni e dal basamento.
- **Fissare la pompa** su un bancale **bloccandola per i piedi** e non stringendo il corpo in una morsa perchè altrimenti si rischierebbe di ovalizzare le sedi degli ingranaggi.

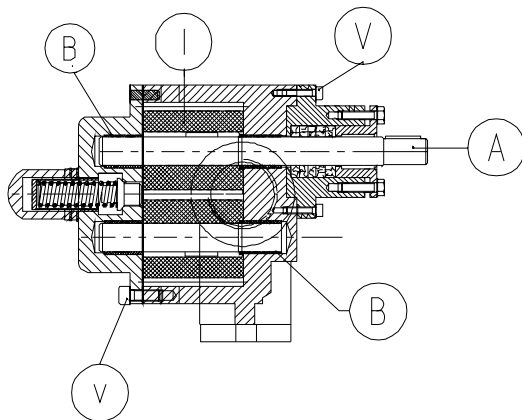


Fig. 4.2.A

- **Smontare il coperchio** della testata e della tenuta meccanica svitando le viti a brugola (V)(Fig.4.B)

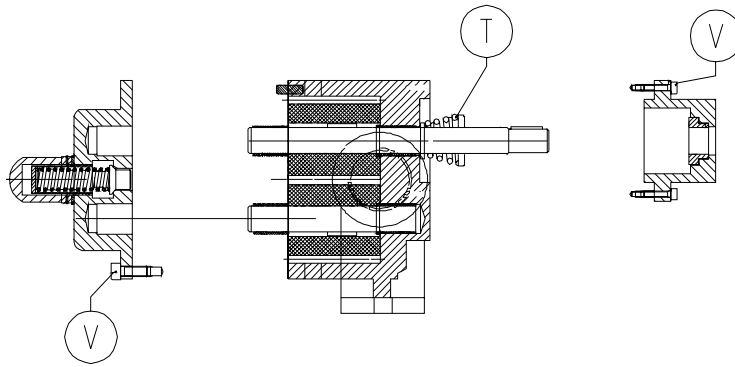


Fig. 4.2.B

- Togliere le guarnizione.
- **Togliere la tenuta meccanica (T)**, facendo attenzione che la parte statica è fissata nel coperchio premitenute.
- **Togliere il seeger** (premi tenuta meccanica) dalla sede albero.
- **Togliere la chiavetta** giunto.
- **Estrarre i pignoni.** (Fig. 4.C)
- **Sostituire le boccole (B)**
- **Rimontare il tutto** procedendo in ordine inverso a quanto sino ad ora detto.

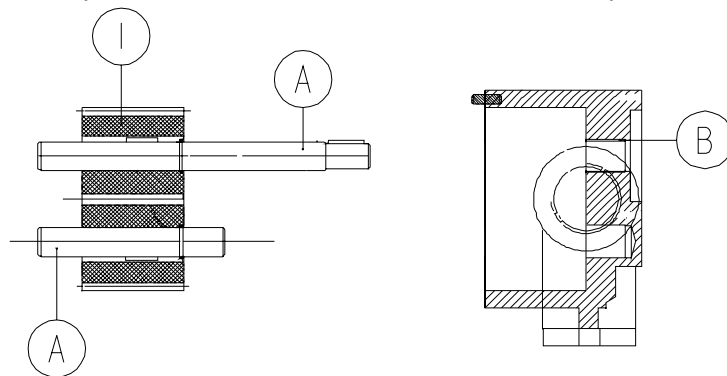


Fig. 4.2.C

4.3 MANUTENZIONE DELLE TENUTE

Tenuta a baderna

- Svitare le due viti di carico (7) del premitreccia ed estrarre il coperchio (10) dalla sua sede (Fig. 4.3.A)
- fare leva con un cacciavite per estrarre la treccia usurata
- pulire accuratamente la camera stoppa assicurandosi che l'albero non abbia evidenti rigature nella zona di attrito perchè altrimenti si dovrà sostituirlo
- introdurre la nuova baderna lubrificando accuratamente la zona tra l'albero e la baderna stessa
- rimontare il coperchietto premitreccia (10)
- comprimere la baderna avvitando alternativamente, ed in egual misura, le viti di carico (7)
- rimontare la pompa sul basamento (impianto) ed avviarla facendo attenzione che il serraggio precedentemente fatto sia tale per cui ci sia un leggero trafilamento attraverso la baderna con un conseguente leggero gocciolamento.

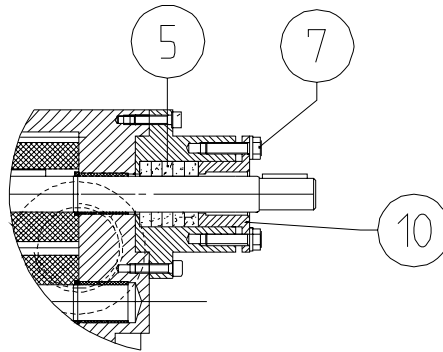


Fig.4.3.A

Tenuta meccanica

- Svitare le due viti (in alcuni casi tre) di serraggio del contenitore
- Rimuovere il coperchietto e controllare lo stato d'usura delle superfici della tenuta meccanica
- Se usurate ,estrarre la controfaccia fissa esercitando una leggera forza dal lato posteriore della stessa
- Estrarre la faccia mobile agganciando la molla con due cacciaviti o due estrattori sagomati
- Assicurarsi che l'albero non sia rigato , altrimenti sostituirlo
- Rimontare la tenuta avendo cura di non rovinare elastomeri e superfici lappate
- Chiudere la pompa
- Pressarla , facendo ruotare l'albero per fare in modo che le superfici di tenuta aderiscano perfettamente

Rimontata sull'impianto , la pompa non deve presentare nessun gocciolamento , se così non fosse , a pompa in movimento strozzare leggermente la mandata per farsi che la pressione esercitata permetta alla tenuta meccanica di aderire perfettamente.

POMPE CUCCHI S.R.L.

INDICE

PREMESSA

CAPITOLO I° MESSA IN SERVIZIO

- 1.1 INSTALLAZIONE
- 1.1.1 ALLINEAMENTO DELLA POMPA AL MOTORE
- 1.1.2 COLLEGAMENTO ALLA LINEA

1.1.3 INSTALLAZIONE DELLA POMPA NELL'IMPIANTO

1.2 AVVIAMENTO

CAPITOLO II° IDENTIFICAZIONE DELLA POMPA

2.1 DESCRIZIONE DELLA POMPA

2.2 ORGANI DI TENUTA

2.3 APPLICAZIONI

2.4 PROVA DEL RUMORE

CAPITOLO III° USO DELLA POMPA

3.1 USI CONSENTITI E USI NON CONSENTITI

3.2 PRECAUZIONI PER L'USO

CAPITOLO IV° MANUTENZIONE

4.1 DISPONIBILITA' ED INDICAZIONI PER LA SOSTITUZIONE DEGLI ORGANI
DI NORMALE USURA

4.2 INDICAZIONI PER IL MONTAGGIO E LO SMONTAGGIO

4.3 MANUTENZIONE DELLE TENUTE MECCANICHE