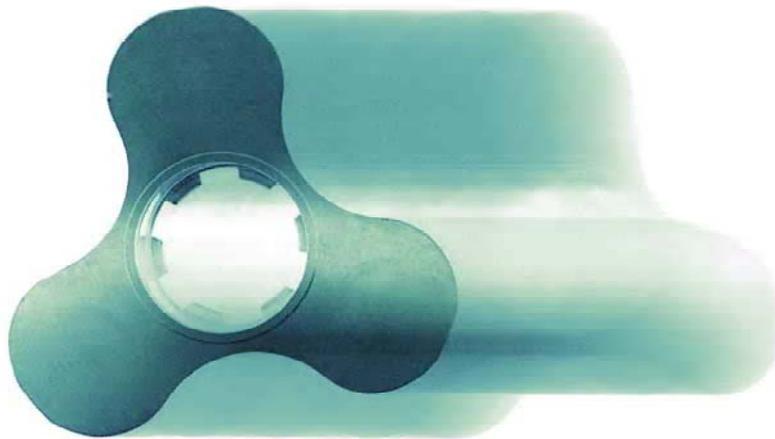


## **Manuale di uso e manutenzione**



# **Gruppo pompa volumetrica a lobi serie BB**

La *OMAC Srl* si riserva tutti i diritti connessi al presente manuale e con l'oggetto ivi presentato.  
La parte che lo riceve riconosce questi diritti e si impegna, in assenza di una nostra esplicita autorizzazione scritta, a non renderlo accessibile a terzi nè interamente nè parzialmente ed a non utilizzarlo al di fuori dello scopo per il quale esso è stato realizzato.  
Nei confronti dei trasgressori si procederà secondo i termini di legge.

Tutti i diritti sono riservati.  
© Copyright by  
*OMAC Srl*  
Via G. Falcone nr. 8  
42048 Rubiera (RE) - Italy

Stampato in proprio

## Indice analitico

<b>Dichiarazione di conformità</b>	<b>5</b>	6.3 <i>Forze e momenti massimi</i>	32
<b>1 AVVERTENZE GENERALI</b>	<b>6</b>	6.4 <i>Tubazioni</i>	33
1.1 <i>Introduzione</i>	6	<b>7 ALLACCIAMENTI</b>	<b>34</b>
1.2 <i>Garanzia</i>	6	7.1 <i>Premessa</i>	34
1.3 <i>Riferimenti normativi</i>	6	7.2 <i>Potenze elettriche</i>	34
1.4 <i>A cura del Cliente</i>	7	7.3 <i>Allacciamenti elettrici</i>	34
1.5 <i>Assistenza Tecnica</i>	7	7.4 <i>Allacciamenti idraulici</i>	34
<b>2 CARATTERISTICHE GENERALI</b>	<b>7</b>	<b>8 AVVIAMENTO E CONDUZIONE</b>	<b>35</b>
2.1 <i>Pompa motorizzata su base fissa</i>	7	8.1 <i>Operazioni preliminari</i>	35
2.1.1 <i>Pompa motorizzata su base carrellata</i>	8	8.2 <i>Posti di comando e lavoro</i>	35
2.2 <i>Codifica della pompa</i>	9	8.3 <i>Primo avviamento</i>	35
2.3 <i>Collocazione targhette informative</i>	10	8.4 <i>Sistemi di comando e segnalazione</i>	36
2.4 <i>Pompa ad asse nudo</i>	11	8.4.1 <i>Informazioni Generali</i>	36
2.5 <i>Principio di funzionamento</i>	11	8.4.2 <i>Comandi /segnalazioni Quadro elettrico</i>	36
2.5.1 <i>Pompa in versione asettica</i>	11	8.4.2.1 <i>Quadro elettrico privo di inverter</i>	36
2.5.2 <i>Pompa con bocca allargata</i>	12	8.4.2.2 <i>Quadro elettrico con inverter</i>	37
2.5.3 <i>Pompa con corpo e coperchio intercapedinato</i>	12	8.5 <i>Arresto ordinario del Gruppo pompa</i>	38
2.6 <i>Dati tecnici generali</i>	12	8.6 <i>Regolazioni</i>	38
2.7 <i>Emissione area di rumore</i>	13	8.6.1 <i>Valvola di sicurezza e By-Pass manuale (se installato)</i>	38
<b>3 NORME DI SICUREZZA</b>	<b>13</b>	8.6.2 <i>Portata della pompa</i>	38
3.1 <i>Premessa</i>	13	8.7 <i>Pulizia esterna del Gruppo pompa</i>	39
3.2 <i>Avvertenze di sicurezza</i>	13	8.8 <i>Inattività del Gruppo pompa</i>	39
3.3 <i>Qualifiche del personale</i>	14	<b>9 MANUTENZIONE</b>	<b>40</b>
3.4 <i>Misure prevenzione spettanti all'utilizzatore</i>	14	9.1 <i>Norme generali</i>	40
3.5 <i>Uso previsto del Gruppo pompa</i>	15	9.2 <i>Spazi necessari di manutenzione</i>	40
3.6 <i>Dispositivi di sicurezza meccanici</i>	15	9.3 <i>Manutenzione ordinaria</i>	40
3.6.1 <i>Valvola di sicurezza int. (sul coperchio)</i>	15	9.3.1 <i>Elettrica</i>	40
3.6.2 <i>Regolazione valvola di sicurezza interna</i>	16	9.4 <i>Lubrificazione</i>	40
3.6.3 <i>Valvola by-pass manuale</i>	16	9.5 <i>Tenute meccaniche semplici</i>	40
3.6.4 <i>Valvola di sicurezza o by-pass pneumatico</i>	17	9.6 <i>Tenute meccaniche flussate</i>	40
3.6.5 <i>Regolazione valvola di sicurezza o by pass pneumatico</i>	17	9.7 <i>Bilanciamento tenute</i>	41
3.6.6 <i>Valvola di sic./by pass esterno a ponte</i>	17	9.8 <i>Precauzioni</i>	41
3.7 <i>Circuito di protezione equipotenziale</i>	18	9.9 <i>Controlli giornalieri</i>	41
3.8 <i>Zone a rischio residuo</i>	18	9.10 <i>Controlli settimanali</i>	41
3.9 <i>Caratteristiche d'impiego consigliate per il trasferimento di alcuni prodotti indicativi</i>	19	9.11 <i>Controlli semestrali</i>	41
<b>4 DATI TECNICI</b>	<b>21</b>	9.12 <i>Norme per il montaggio e smontaggio pompa BB100</i>	42
4.1 <i>Caratteristiche idrauliche</i>	21	9.12.1 <i>Smontaggio corpo pompante BB100</i>	43
4.2 <i>Variazione della pressione max di funzionamento in funzione della temperatura</i>	21	9.12.2 <i>Montaggio corpo pompante BB100</i>	44
4.3 <i>Giochi rotor</i>	22	9.12.3 <i>Montaggio scatola ingranaggi BB100</i>	45
4.4 <i>Tipi di rotor</i>	22	9.12.4 <i>Montaggio scatola ingranaggi BB100</i>	47
4.5 <i>Coppie di serraggio</i>	23	9.13 <i>Norme per il montaggio e smontaggio pompe BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490</i>	50
4.6 <i>Tabella Ingombri e pesi pompa asse nudo</i>	24	9.13.1 <i>Smontaggio corpo pompante BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490</i>	51
4.7 <i>Dimensioni attacchi camicie riscaldate e flussaggio tenute</i>	26	9.13.2 <i>Montaggio corpo pompante BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490</i>	52
4.8 <i>Dimensioni bocche aspirazione versione "L" a bocca allargata</i>	26	9.13.3 <i>Smontaggio scatola ingranaggi BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490</i>	53
4.9 <i>Cuscinetti</i>	27	9.13.4 <i>Montaggio scatola ingranaggi BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490</i>	55
4.10 <i>Lubrificanti</i>	27	<b>10 INCONVENIENTI CAUSE E RIMEDI</b>	<b>59</b>
4.11 <i>Materiali impiegati</i>	27	<b>11 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI</b>	<b>59</b>
<b>5 RICEVIMENTO E MOVIMENTAZIONE</b>	<b>28</b>	11.1 <i>Smaltimento dei rifiuti</i>	59
5.1 <i>Trasporto</i>	28	11.1.1 <i>Definizione di rifiuto</i>	59
5.2 <i>Pesi e Dispositivi di sollevamento</i>	28	11.1.2 <i>Lo smaltimento</i>	59
5.2.1 <i>Gruppo pompa imballato</i>	28	11.2 <i>Demolizione delle macchine</i>	60
5.2.2 <i>Gruppo pompa privo di imballaggio</i>	28	11.2.1 <i>Premessa</i>	60
5.2.3 <i>Sollevamento pompa ad asse nudo</i>	29	11.2.2 <i>Procedura</i>	60
5.2.4 <i>Sollevamento del quadro elettrico</i>	30	<b>12 Elenco ricambi</b>	<b>60</b>
5.3 <i>Fissaggio del Gruppo pompa (fissa)</i>	30	<b>Allegati</b>	<b>71</b>
5.3.1 <i>Fissaggio a struttura in carpenteria metallica</i>	30		
5.3.2 <i>Fissaggio su base di calcestruzzo</i>	31		
5.3.3 <i>Appoggio con piedini regolabili</i>	31		
<b>6 INSTALLAZIONE</b>	<b>32</b>		
6.1 <i>Requisiti di installazione</i>	32		
6.2 <i>Istruzioni di montaggio</i>	32		





O.M.A.C. s.r.l. POMPE  
POMPE VOLUMETRICHE A LOBI IN ACCIAIO INOX  
per prodotti alimentari, bevande, chimica, enologia, farmaceutica, cosmetica

### **Dichiarazione di conformità**

Ai sensi della direttiva CE relativa ai macchinari 98/37/CE

Con la presente dichiariamo che :

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE (Ann. II.A. 98/37/CEE)**

Il gruppo pompa volumetrica a lobi Serie BB \_\_\_\_\_ Matr.N° \_\_\_\_\_ Anno \_\_\_\_\_

- Equipaggiato di motoriduttore/motovariatore mod.
- Completo di base/carrello inox
- + Giunto
- + Carter

descritto nelle presenti istruzioni per l'uso (MUM) è conforme ai requisiti di sicurezza della direttiva 98/37/CEE e successivi emendamenti.

**DICHIARAZIONE DEL COSTRUTTORE (Ann. II.B. 98/37/CEE)**

La pompa a lobi modello Serie BB \_\_\_\_\_ Matr.N° \_\_\_\_\_ Anno \_\_\_\_\_ descritta nelle presenti istruzioni per l'uso è conforme ai requisiti di sicurezza della direttiva 98/37/CEE e successivi emendamenti non può però essere messa in funzione fino a che la macchina nella quale è incorporata, non sia stata dichiarata conforme alla direttiva 98/37/CEE e successivi emendamenti.

**DICHIARAZIONE DI IDONEITÀ AL CONTATTO CON GLI ALIMENTI**

La pompa modello BB \_\_\_\_\_ Matr.N° \_\_\_\_\_ Anno \_\_\_\_\_ descritta nelle presenti istruzioni per l'uso è costruita con materiali adatti ad andare a contatto con alimenti conformemente al regolamento 2004/1935/CEE e successivi emendamenti.

Rubiera, \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ ,

Il legale rappresentante

# I AVVERTENZE GENERALI

## 1.1- Introduzione

Lo scopo di questo manuale è quello di essere un utile strumento di lavoro per tutti gli operatori, come definito ai sensi della Direttiva CE98/37 e successive modifiche, i quali dovranno necessariamente prenderne visione.

All'interno della presente pubblicazione gli operatori troveranno le istruzioni e le indicazioni necessarie ad un appropriato utilizzo del Gruppo pompa volumetrica a lobi su base fissa, quali:

- Un corretto trasporto
- Una corretta installazione
- Una corretta messa in funzione
- Una corretta manutenzione

Gli operatori addetti avranno così modo di conoscere le problematiche relative alla macchina ed al relativo prodotto in lavorazione.



### ATTENZIONE

**Prima di rendere operativo il Gruppo pompa leggere attentamente le istruzioni riportate nella seguente pubblicazione e seguirne scrupolosamente le indicazioni.**

#### A) Ricevimento

Deve essere effettuato un immediato controllo visivo alla consegna della macchina e qualora venissero riscontrati dei danni, dovuti al trasporto, occorre intraprendere, secondo il contratto di fornitura, la procedura necessaria per la copertura del danno. L'ordinazione di eventuali pezzi e componenti danneggiati deve essere fatta seguendo l'elenco riportato sul presente manuale.

Le spese per la rimessa in efficienza della macchina sono a carico di chi reca il danno.

#### B) Immagazzinamento

Le macchine o i componenti non installabili immediatamente dovranno essere immagazzinati, con il loro imballaggio, in un luogo riparato da agenti atmosferici o altri.

Danni dovuti all'immagazzinamento possono essere esclusivamente contemplati solo ai sensi del contratto di fornitura relativo alla macchina a cui si riferisce la presente pubblicazione.

#### C) Montaggio ed installazione

Il montaggio e l'installazione delle macchine e/o componenti, devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato, autorizzato e nel rispetto delle norme vigenti in materia, nonché con l'osservanza delle istruzioni fornite.

#### D) Messa in funzione e regolazione

La messa in funzione e le regolazioni devono essere effettuate esclusivamente da personale specializzato e autorizzato.

E' necessario che inizialmente il personale addetto (operatori) studi in modo appropriato ed approfondito tutte le avvertenze contenute nella documentazione consegnata.



### ATTENZIONE

**La macchina può funzionare solo in modo automatico una volta installata nell'impianto complesso di cui deve fare parte. Si vieta pertanto categoricamente la messa in funzione della macchina al di fuori dell'impianto di cui sopra, in quanto il rischio derivante dall'accessibilità all'interno dello stesso, sarà eliminato solamente a macchina collegata.**

#### E) Protezione contro gli infortuni

Deve assolutamente osservarsi quanto stabilito nella presente pubblicazione in merito alla prevenzione infortuni ed in particolare quanto dettato dalle vigenti normative in materia.

La OMAC Srl si adopera per realizzare le sue macchine in conformità allo standard di sicurezza internazionale del momento.

Spetta al Cliente comunicare, prima della messa in funzione della macchina, le eventuali norme di sicurezza locali.

Se dovessero risultare spese supplementari queste dovranno essere a carico del Cliente.

#### F) Manutenzione e pulizia

Le operazioni necessarie alla manutenzione e pulizia della macchina devono essere eseguite da personale qualificato ed autorizzato nel rispetto delle prescrizioni della presente pubblicazione.

Queste indicazioni, infatti, mirano a conservare il valore, ridurre l'usura ed aumentare la durata della macchina.

## 1.2 - Garanzia

Si forniscono garanzie solo entro i limiti dettati dalle clausole contrattuali, a condizione che si usino ricambi originali OMAC Srl. Per danni causati da impiego di ricambi non originali la Ditta OMAC Srl declina ogni responsabilità e considera annullati i termini di garanzia. In nessun caso possono essere addebitati al costruttore danni dovuti a trattamento inadeguato, mancata osservanza delle nostre prescrizioni, manipolazioni effettuate da personale non istruito.



### AVVERTENZA

**La presenza di corpi estranei nella pompa quali sabbia, polvere, scorie di saldatura, sfridi di lavorazione delle tubazioni che provocano l'inevitabile grippaggio dei rotori farà decadere i termini di garanzia.**

## 1.3 - Riferimenti normativi

Direttive concernenti la sicurezza delle macchine

- Direttiva Macchine CEE 98/37 e successivi emendamenti.
- Direttiva CEE 73/23, nota come "Direttiva bassa tensione".
- Direttiva CEE 89/336, relativa alla Compatibilità Elettromagnetica.
- Direttive CEE 75/442, 76/403, 768/319 e 75/439, relative ai rifiuti e loro smaltimento
- Direttive CEE 89/654 e 89/391, relative al miglioramento della sicurezza e della salute negli ambienti di lavoro.

#### Norme tecniche

- EN 292-1:1991 Sicurezza del macchinario. Concetti di base, principi generali per il progetto
- EN 292-2:1991 Sicurezza del macchinario. Concetti di base, principi generali per il progetto

- EN 294:1992 Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per prevenire zone di pericolo che possono essere raggiunte da parti superiori.
- EN 349:1993 Sicurezza del macchinario. Distanze minime per prevenire danni al corpo umano.
- EN 418:1992 Sicurezza del macchinario. Impianto di arresto per emergenza, principi per gli aspetti funzionali del progetto.
- EN 60204-1:1992 Sicurezza del macchinario. Impianto elettrico per macchine industriali.

#### 1.4 - A cura del Cliente

Fatte salve specifiche contrattuali, il Cliente dovrà provvedere a:

- opportuna sistemazione logistica per il posizionamento e la conduzione delle macchine;
- appropriati mezzi di sollevamento;
- allacciamenti alle fonti di energia;
- materiali di consumo;
- lubrificanti (per le operazioni di manutenzione).

#### 1.5 - Assistenza Tecnica

Per la richiesta di Personale Tecnico Specializzato il Cliente potrà contattare direttamente il servizio Assistenza Clienti. Il servizio assistenza verificherà la disponibilità e la professionalità del Tecnico da inviare.

## 2 CARATTERISTICHE GENERALI

### 2.1 - Pompa motorizzata su base fissa

Le pompe a lobi motorizzate su base fissa risultano composte da (rif. Fig.2.1):

- 1) Base di sostegno in lamiera pressopiegata
- 2) Pompa a lobi fissata al basamento di pos. 01
- 3) Motovariatore (o motoriduttore) fissato al basamento di pos. 01
- 4) Giunto di trasmissione
- 5) Carter di protezione in rete elettrosaldata
- 6) Protezioni, in plexiglas
- 7) Carenatura (quando prevista nella fornitura del Gruppo pompa; in questa speciale configurazione il carter di protezione, pos. 05, del giunto di trasmissione non è installato).

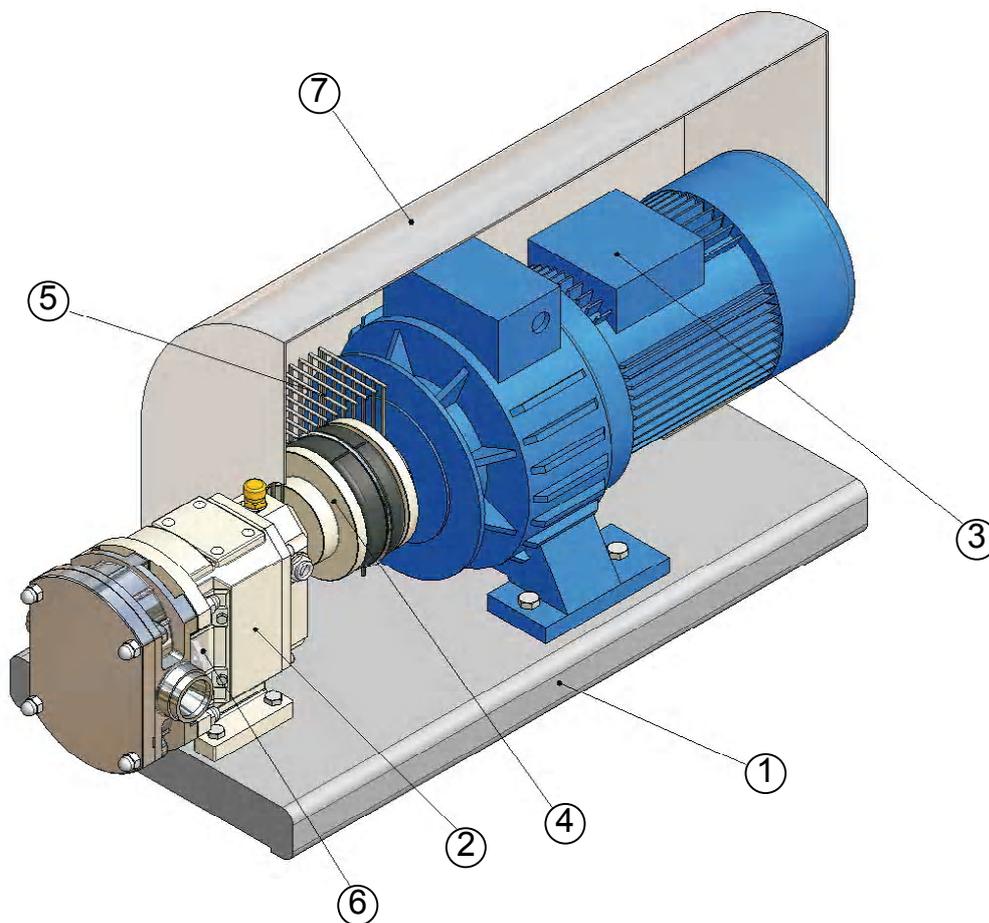


Fig. 2.1

### 2.1.1 - Pompa motorizzata su base carrellata

Le pompe a lobi motorizzate su base carrellata risultano essere composte da (Rif. Fig. 2.2):

- 1) Carrello per trasporto gruppo pompa.
- 2) Pompa a lobi fissata al carrello di pos. 01.
- 3) Motovariatore (o motoriduttore) di comando fissato al basamento.
- 4) Giunto di trasmissione
- 5) Carter di protezione in rete elettrosaldata
- 6) Protezioni, in plexiglas, per tenute meccaniche semplici
- 7) Carenatura (quando prevista nella fornitura del Gruppo pompa; in questa speciale configurazione il carter di protezione, pos. 05, del giunto di trasmissione non è installato).
- 8) Quadro elettrico di comando.

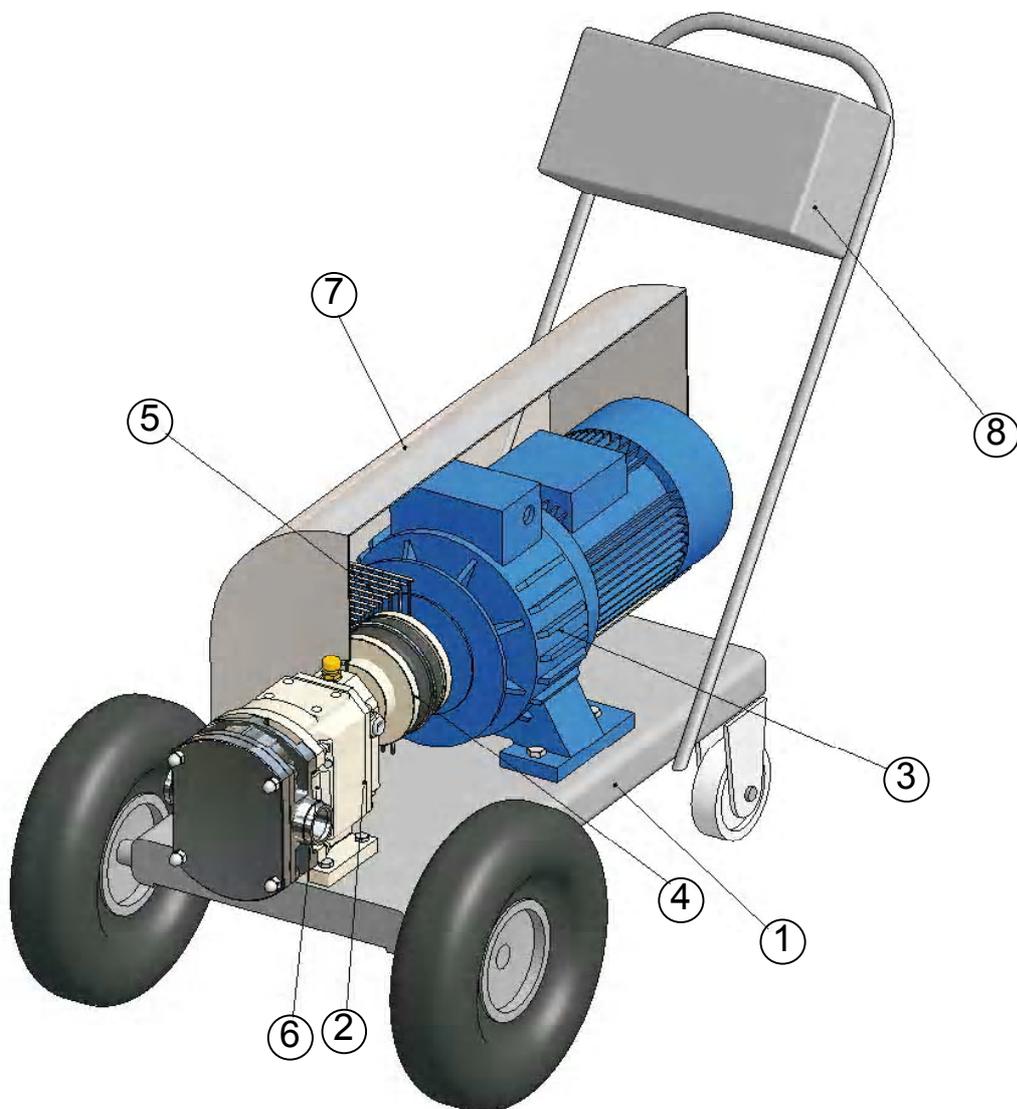


Fig. 2.2



### 2.3 - Collocazione targhette informative

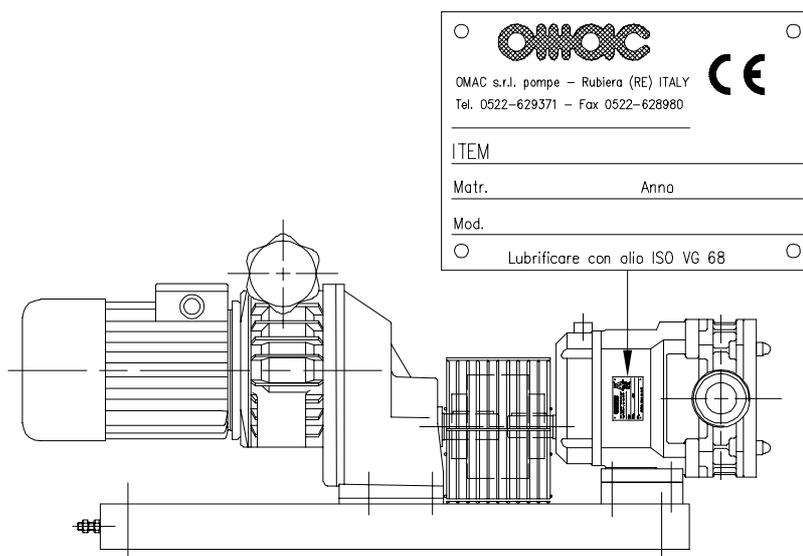


Fig. 2.3 Targhetta identificativa

Nel caso di pompe predisposte per il pompaggio di prodotti ad alte temperature fino a 150°C (vedi par.2.5.3) sulla pompa stessa è posizionato il segnale che avverte gli operatori della presenza di superfici ad alta temperatura. (Rif. Fig. 2.4)

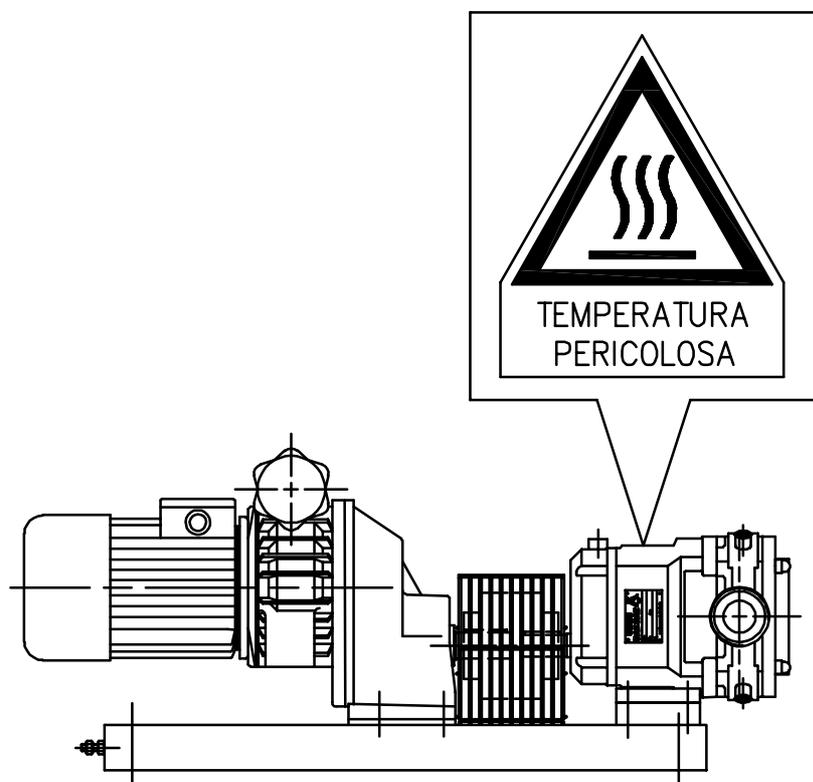
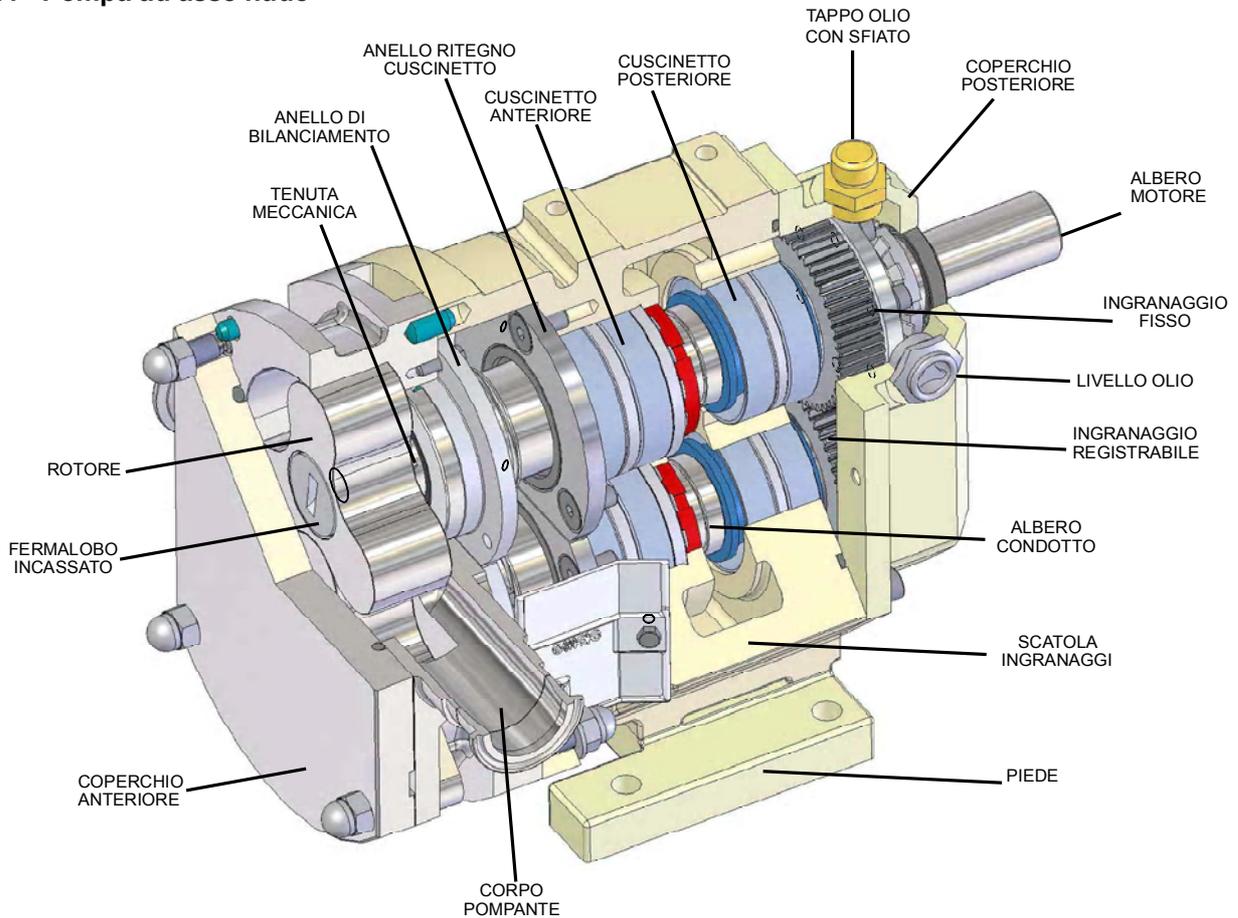


Fig. 2.4 Segnale di pericolo per superfici ad alte temperature

## 2.4 - Pompa ad asse nudo

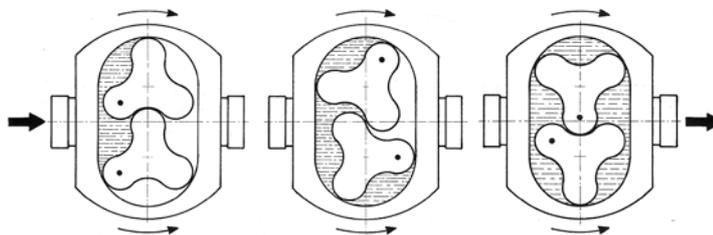


## 2.5 - Principio di funzionamento

Il Gruppo pompa il cui elemento funzionale è la pompa volumetrica a lobi serie BB è dotato di un gruppo di comando che a seconda delle versioni può essere realizzato con un motovariatore o un motoriduttore.

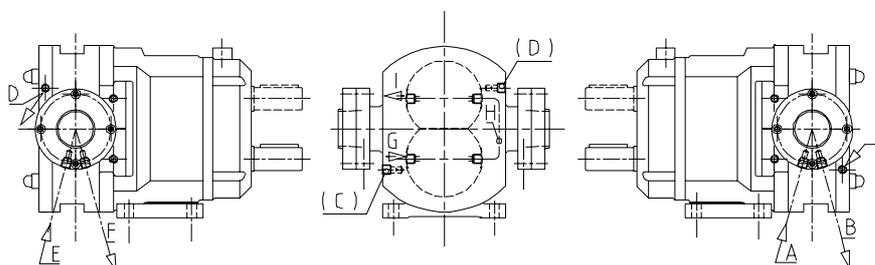
La regolazione della portata si effettua aumentando o diminuendo il numero di giri di rotazione della pompa intervenendo sul numero di giri in uscita del gruppo di comando. Il Gruppo pompa è reversibile cioè le piene prestazioni possono essere raggiunte in tutte e due le direzioni di rotazione dei rotori della pompa. L'azione pompante delle pompe serie BB è raggiunta grazie alla contro rotazione di due rotori dentro alla camera pompante, vedi figura sotto. I rotori sono calettati su alberi rotanti supportati attraverso cuscinetti della scatola ingranaggi esterna. Attraverso una coppia di ingranaggi si trasferisce il moto da un'albero conduttore ad un albero condotto. Il sincronismo dei rotori è tale che ruotano senza entrare in contatto l'uno con l'altro. Quando i lobi dei rotori si allontanano l'uno dall'altro il volume compreso tra loro aumenta, creando una diminuzione di pressione davanti alla bocca d'aspirazione. Questo consente l'entrata di liquido nel corpo pompante. Il liquido è trasportato esternamente nel corpo pompante alla bocca di mandata della pompa.

Quando i lobi della pompa si muovono reciprocamente, il volume tra di essi decresce, causando un'aumento di pressione davanti alla bocca di mandata. Questo permette la spinta del liquido fuori dal corpo pompante.



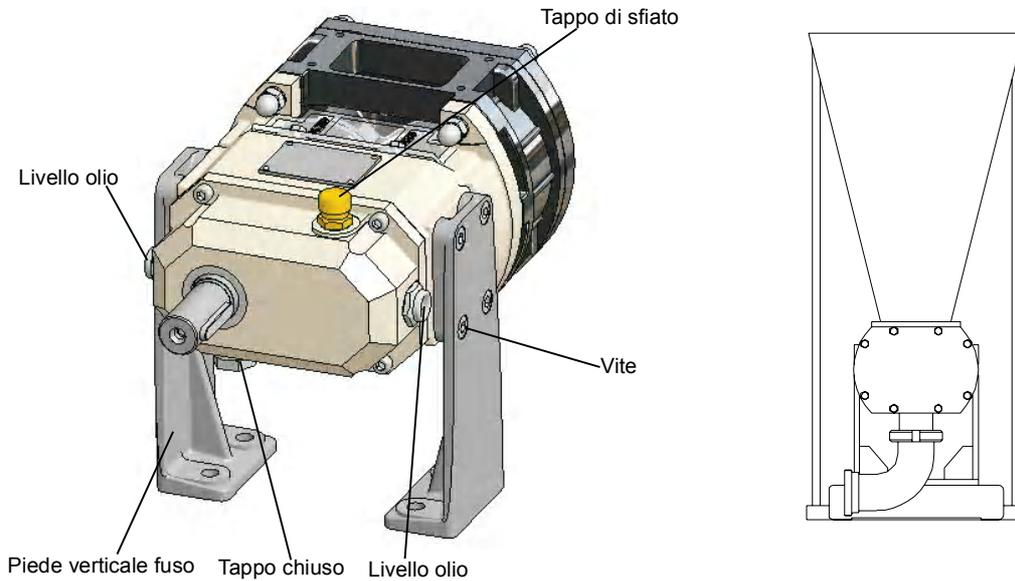
### 2.5.1 - Pompa in versione asettica

Non tutti i modelli (BB100) sono disponibili anche in versione asettica, con barriera di vapore o liquido sterile sul coperchio, sulle tenute meccaniche e sulle bocche. La pompa a lobi asettica viene impiegata nei processi di confezionamento di prodotti alimentari o farmaceutici che hanno subito una sterilizzazione e non devono in alcun modo essere contaminati durante il trasferimento.



### 2.5.2 - Pompa con bocca allargata

I modelli BB115, BB220, BB330, BB390, BB440, BB490 possono essere realizzati con la bocca d'aspirazione a sezione allargata rettangolare per facilitare l'alimentazione della pompa con prodotti molto viscosi come impasti o miscele dense con pezzi semisolidi. In questi casi per agevolare l'ingresso del prodotto a caduta, la pompa è installata con bocche in asse verticale direttamente sotto la tramoggia. Per la connessione con tubazione ad asse verticale delle pompe ad asse nudo occorre smontare il piede della pompa (fisso per i modelli BB100) e fissare direttamente la scatola ingranaggi ad appositi piedi verticali fornibili a richiesta (già inclusi nella "base verticale"). Se la pompa viene fornita ad asse nudo verificare la corretta posizione dei tappi e del livello dell'olio.



Esempio di installazione verticale di una pompa con bocca allargata posizionata sotto ad una tramoggia.

### 2.5.3 - Pompa con corpo e coperchio intercapedinato

Nei casi in cui si voglia mantenere una temperatura costante del fluido pompato è possibile applicare a tutte le pompe della gamma (BB100 esclusa) un'intercapedinatura sul corpo pompa e/o sul coperchio per la circolazione di liquido riscaldante o raffreddante. Casi tipici sono il trasferimento di glucosio, cioccolato, grassi fusi, burro, margarina, ecc...

Per le dimensioni dei fori e lo schema del circuito consultare la tab.4.8. I tubi e gli attacchi per il circuito non sono forniti con la pompa.

### 2.6 - Dati Tecnici Generali

Per la verifica dei dati tecnici consultare l'Allegato "1" di cui di seguito è riportato un fac-simile.

<b>OMAC</b>		Cliente	MATRICOLA N°
Ordine N.: del		Vs. Rif.:	
Offerta N.:		Vs. Tel.:	
del		Vs. Fax:	
		Consegna:	
		Spedizione a mezzo:	
Pompa modello:		Codice:	
Prodotto:			
Note:			
Viscosità cPs:		Corpo pompa:	
Densità Kg/dm3:		Forma rotor:	
Temperatura °C:		Mater. Rotor:	
Portata L/min:		Tipo tenuta:	
Prevalenza Bar:		Parte rotante:	
Velocità Giri/min:		Parte fissa:	
Port. Lavag. L/min:		Bocca Asp. Dn:	
Press. Lavag. Bar:		Bocca Man. Dn:	
Vel. Lavag. Giri/m:		Guarnizioni:	
Potenza Ass. Kw:		Posiz. Albero:	
Momento Ass. Nm:		Verniciatura:	
Optional compresi:			
Note:			
Descriz. Motor:			
Tipo Motore:			
Modello:			Codice:
Giri al min.:			
Potenza Kw:	Cl. Is:	Protezione:	
Fasi-Volt:	Poli:	Frequenza Hz.:	
Descriz. Suppl.:			
Note:			
Descriz. Supporto:			
Tipo Supporto:	Grand.:		
Materiale:	Alberi:		Codice:
Tipo Giunto:	Protez.:		
Materiale elettrico:			
Codice:			
Accessori:			
Note:			

## 2.7 - Emissione aerea di rumore

Il Gruppo pompa è progettato e realizzato adottando ogni soluzione tecnologicamente possibile per ridurre alla sorgente il livello di potenza sonora e presenta:

- Livello di potenza sonora normalizzata equivalente a vuoto 67 dB (A)
- Livello di potenza sonora normalizzata equivalente a carico 65 dB (A)

I seguenti dati sono determinati secondo la norma ISO 3746.

- Livello di potenza sonora equivalente a 2 mt. di distanza in lavoro 65 dB (A)
- Il livello di pressione sonora equivalente a due metri di distanza si riferisce ad un ambiente riverberante di caratteristiche (35 dB (A)); altre sorgenti di rumore ed ambienti con caratteristiche acustiche diverse determineranno valori di pressione sonora equivalente diversi da quelli indicati.
- Se il Gruppo pompa viene inserito in un ambiente riverberante od in presenza di altre fonti di rumore ed il livello di esposizione quotidiana personale risultante superiore ad 80 dB (A), vi è condizione di rischio da rumore per l'addetto. Tale situazione è regolamentata dal D.M. n° 277/91.

Il livello di esposizione quotidiana personale rappresenta il valore medio, nel tempo, dei livelli di pressione cui l'addetto è soggetto nel corso della sua attività.

OMAC Srl. è disponibile, quando richiesto, a fornire assistenza nell'analisi e nella ricerca della soluzione ai problemi che possono insorgere nei confronti del rischio da rumore per l'operatore.

## 3 NORME DI SICUREZZA

### 3.1 - Premessa

#### Convenzioni tipografiche

Sono utilizzate le seguenti convenzioni per evidenziare particolari accorgimenti o suggerimenti importanti ai fini della sicura e corretta conduzione della macchina.



**ATTENZIONE**

Norme antinfortunistiche per l'operatore e per chi opera nelle vicinanze.



**AVVERTENZA**

Istruzioni d'esercizio che devono essere particolarmente osservate.



**PRECAUZIONE**

Ulteriori notizie inerenti l'operazione in corso.

**Nota** Informazioni utili inerenti l'argomento trattato.



**ATTENZIONE**

**Tutte le operazioni di trasporto, installazione, uso, manutenzione ordinaria e straordinaria della macchina vanno eseguite esclusivamente da operatori specializzati e competenti.**

Conservare il presente manuale e tutte le pubblicazioni allegate in un luogo accessibile e noto a tutti gli operatori.

Tutte le operazioni di Uso e Manutenzione dei componenti commerciali della macchina non riportati nel presente libretto sono contenute nelle relative pubblicazioni allegate alla presente.

### 3.2 - Avvertenze di sicurezza

Ai sensi della Direttiva Macchine 98/37 CEE e successive modifiche si specifica che:

- Per "**Zone Pericolose**" si intende qualsiasi zona all'interno e/o in prossimità di una macchina in cui la presenza di una persona esposta costituisca un rischio per la sicurezza e la salute di tale persona;
- Per "**Persona esposta**" si intende qualsiasi persona che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
- Il locale di alloggiamento della macchina non deve avere zone d'ombra, abbagliamenti fastidiosi o effetti stroboscopici pericolosi dovuti all'illuminazione fornita dal Cliente.
- Le zone di stazionamento dell'operatore (vedi § 3.3) vanno mantenute sempre sgombre e pulite da eventuali residui oleosi.
- Qualsiasi operazione di manutenzione ordinaria e straordinaria deve avvenire a macchina ferma, dopo aver opportunamente sezionato le linee di ogni tipo di alimentazione e dopo aver scaricato eventuale energia residua.
- In ogni caso il comportamento degli operatori addetti alla macchina dovrà rispettare scrupolosamente le norme antinfortunistiche del paese di utilizzo.



**ATTENZIONE**

**Prima dell'avviamento della macchina e l'inizio della lavorazione i quadri elettrici, i pannelli di comando, tutte le barriere antinfortunistiche, tutti i carter di protezione devono essere installati come previsto dal costruttore.**

- Nel caso in cui tra i prodotti in lavorazione vi siano sostanze tossiche gli operatori, durante le operazioni di manutenzione, pulizia, regolazione, riparazione, demolizione e conduzione, dovranno essere muniti di idonei indumenti di protezione personale quali mascherina, occhiali, guanti etc. etc.
- Verificare periodicamente il buon funzionamento degli interruttori di sicurezza quando presenti.
- Depositi di polvere e sporcizia vanno sempre e comunque eliminati. La pulizia della macchina e delle installazioni aumenta la sicurezza di funzionamento e l'igiene dell'impianto; in tal modo si prevengono esplosioni di polvere.
- I dispositivi di sicurezza vanno sempre e comunque mantenuti perfettamente funzionanti e non devono essere nè tolti ne tantomeno resi inefficaci. In tale eventualità decliniamo ogni e qualsiasi responsabilità.
- Impianti o apparati elettrici difettosi vanno immediatamente sostituiti.
- Non posare, in nessun caso, cavi sciolti sul pavimento.
- Almeno una volta ogni sei mesi verificare, secondo le direttive delle prescrizioni per correnti forti, tutta la rete elettrica alla ricerca di eventuali difetti di isolamento.

### 3.3 - Qualifiche del personale

#### Operatore

Si intende la o le persone incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione, di pulire, di riparare e di trasportare la macchina.

### 3.4 - Misure di prevenzione spettanti all'utilizzatore

In materia di lavoro, la prevenzione è il complesso di regole che il preposto responsabile della sicurezza di azienda deve osservare (e far osservare) per impedire il verificarsi di infortuni sul luogo di lavoro.

Di seguito sono riportate le informazioni di carattere generale atte a sensibilizzare tale responsabile.

#### **Ergonomia**

Sono qui riportate istruzioni e suggerimenti per aiutare l'utente a lavorare in un ambiente comodo e a basso rischio. generale atte a sensibilizzare tale responsabile.

Attività che richiedono sforzi continui del corpo possono causare "lesioni da affaticamento ripetitivo". Queste sono un tipo di lesione per cui i tessuti molli del corpo quali muscoli, nervi o tendini si irritano e si infiammano, provocando, in casi estremi, danni permanenti.

I fattori più comuni associati alla lesione da affaticamento ripetitivo comprendono: eccessive ripetizioni ininterrotte di un'attività o di un movimento, esecuzione di attività in posizione scomode ed innaturali, posizione statiche per periodi prolungati di tempo, mancanza di brevi e frequenti pause.

Sensi di disagio, capogiri e nausea possono essere un primo sintomo; in questo caso consultare immediatamente un medico. Quanto prima si diagnostica il problema, tanto più semplice può essere la soluzione.

Per ridurre al minimo tale rischio, il personale addetto dovrà eseguire le proprie attività in modo corretto, nel riguardo delle informazioni sopra indicate.

Inoltre, è compito del Preposto responsabile della sicurezza di azienda organizzare adeguati turni di lavoro

Si intende la o le persone incaricate di installare, di far funzionare, di regolare, di eseguire la manutenzione, di pulire, di riparare e di trasportare la macchina.

ed allestire l'ambiente in modo tale da disporre di spazi sufficienti per spostarsi e variare la posizione.

#### **Illuminazione**

L'utilizzatore deve garantire un'adeguata illuminazione del locale di esercizio, secondo quanto prescritto dalle direttive comunitarie e dalle leggi vigenti nel proprio paese.

Consigliamo una luce diffusa, per non dare luogo a riflessi che possono distrarre ed abbagliare gli addetti ai lavori o impedire, anche solo parzialmente, la lettura dei pannelli di comando e segnalazione.

**Nota** Per gli interventi di manutenzione e riparazione della macchina è consigliabile l'uso di una lampada portatile a batterie, orientabile nella maniera più opportuna in relazione al tipo di intervento.

#### **Abbigliamento**

L'abbigliamento di chi opera o effettua manutenzione sulla macchina deve essere conforme ai requisiti essenziali di sicurezza definiti dalle direttive comunitarie e dalle leggi vigenti nel paese dell'utilizzatore.

Si prescrive l'uso di guanti, cuffie per capelli, tute, maschere e/o occhiali di protezione.



**ATTENZIONE**

**Per evitare rischi di tipo meccanico, come trascinamento, intrappolamento ed altro, non indossare particolari come braccialetti, orologi, anelli e catenine.**

#### **Lubrificanti**

Le sostanze lubrificanti usate sono di diverso tipo e specifiche per ogni singolo componente meccanico. Le indicazioni fornite di seguito saranno quindi forzatamente generiche. Sulla macchina si utilizzano oli o grassi lubrificanti.

Fare riferimento alla scheda tecnica del proprio fornitore per quanto riguarda la composizione chimica del prodotto.

I prodotti lubrificanti potrebbero essere irritanti per inalazione e contatto e sono tossici per ingestione. Dato il loro elevato potere inquinante, non bisogna disperderli nell'ambiente. Tutti questi prodotti sono a rischio di incendio.

Durante lo svolgimento del lavoro osservare le normali disposizioni di sicurezza. Proteggere le mani e la pelle con guanti di gomma e indumenti adeguati. In condizioni d'uso normali non sono necessarie protezioni respiratorie o per gli occhi.

In caso di contatto accidentale, seguire le raccomandazioni descritte di seguito:

- contatto con la pelle e con gli indumenti: togliere subito i vestiti contaminati e lavarsi con acqua e sapone; applicare una crema protettiva;
- contatto con gli occhi: lavare immediatamente con acqua corrente e, se necessario, chiamare un medico;
- ingestione: non provocare il vomito; chiamare un medico, informandolo delle caratteristiche tossicologiche della sostanza ingerita.

In condizioni normali i prodotti lubrificanti sono stabili. Il contatto con fonti ad alta energia, quali archi voltaici, superfici surriscaldate e fiamme vive, potrebbe provocare la combustione del lubrificante. Evitare il contatto con acidi forti e sostanze ossidanti. A seconda delle condizioni di decomposizione potrebbero formarsi prodotti pericolosi (fare riferimento alla scheda tecnica).

A causa delle sue caratteristiche chimiche, il lubrificante esausto deve essere conservato in recipienti chiusi e a tenuta e deve essere smaltito in accordo con le normative vigenti. La pulizia dei recipienti contaminati deve essere effettuata solo da personale autorizzato. Fare riferimento alla scheda tecnica per l'obbligo di documentazione. Le acque usate per i lavaggi o comunque inquinate dal lubrificante devono essere trattate con adeguati mezzi fisici, senza immetterle in fognature o corsi d'acqua. Nel caso, usare materiali assorbenti da smaltire secondo le normative vigenti.

Il prodotto deve essere trasportato e maneggiato in condizioni di sicurezza. Conservarlo in recipienti chiusi a temperatura ambiente, proteggendolo dall'umidità e dal contatto con sostanze estranee. Non immagazzinarlo insieme a sostanze ossidanti energiche.

### 3.5 - Uso previsto del Gruppo pompa

Il Gruppo pompa volumetrica a lobi è stato studiato e realizzato per il trasferimento, tramite pompaggio, di prodotti puliti e compatibili con i materiali utilizzati nella costruzione della pompa.

La pompa va usata solo per l'applicazione di pompaggio per la quale è stata realizzata. Le condizioni di lavoro (prodotto, temperatura, velocità di rotazione,...) definite al momento dell'ordine, **non devono** differire o superare quelle per la quale la pompa è stata selezionata. Tali condizioni sono rilevabili in Allegato "1" Scheda Tecnica o su documento analogo prodotto dal rivenditore.

Ogni altro uso verrà considerato dalla *OMAC Srl*. "**non conforme**" e tale condizione farà decadere ogni garanzia e responsabilità in corso fra costruttore e utilizzatore.

Eventualmente su esplicita richiesta dell'utilizzatore *OMAC Srl* potrà analizzare particolari problematiche e successivamente autorizzare usi diversi.



**Si diffida l'utilizzatore ad impiegare il gruppo pompa, oggetto della presente pubblicazione, per usi non previsti se non munito di autorizzazione scritta ed emessa da *OMAC Srl*.**

### 3.6 - Dispositivi di sicurezza meccanici

La pompa è dotata dei seguenti ripari fissi così come definiti dal DPR 459/96

- carter di sicurezza (Rif. pos. 05 di Fig. 2.1- § 2.1) bullonato alla struttura di sostegno che impedisce contatti accidentali con il giunto di trasmissione.
- protezioni in plexiglas (quando previste Rif. pos. 06 di Fig. 2.1- § 2.1) bullonati alla pompa che impediscono contatti accidentali con le tenute meccaniche della pompa stessa.

E' severamente vietato utilizzare la pompa priva del carter di sicurezza di protezione del giunto di trasmissione e se presenti delle protezioni in plexiglas delle tenute meccaniche della pompa. Qualora il Gruppo pompa fosse dotato della carenatura integrale (Rif. pos. 07 di Fig. 2.1- § 2.1) è severamente vietato utilizzare lo stesso Gruppo privo della suddetta carenatura. E' sempre consigliata l'installazione di una valvola di sicurezza direttamente sulla pompa o sull'impianto per salvaguardare l'incolumità della pompa stessa in caso di errate manovre che possono causare picchi di sovrappressione. Se la pompa è priva di valvola di sicurezza non può assolutamente funzionare con la tubazione di mandata, anche parzialmente, ostruita. A richiesta le pompe *OMAC* possono essere fornite di valvola di sicurezza.

#### 3.6.1 - Valvola di sicurezza interna (sul coperchio)

- 1 - La valvola di sicurezza, montata direttamente sul coperchio anteriore della pompa, è reversibile ed azionata da una molla compressa da un registro.
- 2 - La registrazione della valvola di sicurezza si esegue in opera perchè l'entità del riciclo dipende dalla velocità della pompa, dal peso specifico e dalla viscosità del prodotto.
- 3 - Per evitare vibrazioni continue, la valvola di sicurezza va regolata in modo tale che entri in funzione ad una pressione superiore del 10% della pressione di esercizio.

GRANDEZZA POMPA	PRESSIONE DI REGOLAZIONE (BAR)		
	0 ÷ 5	1 ÷ 7	2 ÷ 10
BB1	Ø5 36 x 53 cod. 422F010	-	SL 38 x 50 cod. 422F001
BB2	Ø5 36 x 53 cod. 422F010	-	SL 38 x 50 cod. 422F001
BB3	SL 38 x 63 cod. 422F003	HL 38 x 63 cod. 422F004	H 38 x 63 cod. 422F005
BB4	SL 50 x 63 cod. 422F006	HL 50 x 63 cod. 422F007	H 50 x 63 cod. 422F005
BB470-490	SL 63 x 75 cod. 422F012		S 63 x 75 cod. 422F013

### 3.6.2 - Regolazione valvola di sicurezza interna a molla fig.3.2

- 1 - Avviare la pompa con la valvola di sicurezza allentata, cioè con la molla non in pressione.
- 2 - Avvitare la vite di registro (59) mettendo in pressione la molla, gradatamente, controllando che la pressione alla bocca di mandata della pompa, non superi la pressione consentita.
- 3 - Agendo sulla vite di registro e controllando con una sonda (v. fig. 3.1) trovare il punto critico di apertura della valvola, alla pressione voluta.
- 4 - Comprimere la molla di circa 1/4 giro di vite oltre il punto critico di apertura per evitare vibrazioni.
- 5 - Posizionare il fermo registro (62) e bloccarlo con l'apposita vite a cava esagonale (65).

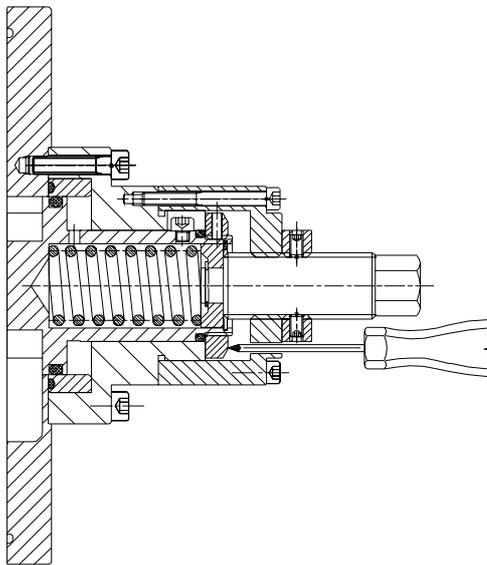


Fig.3.1

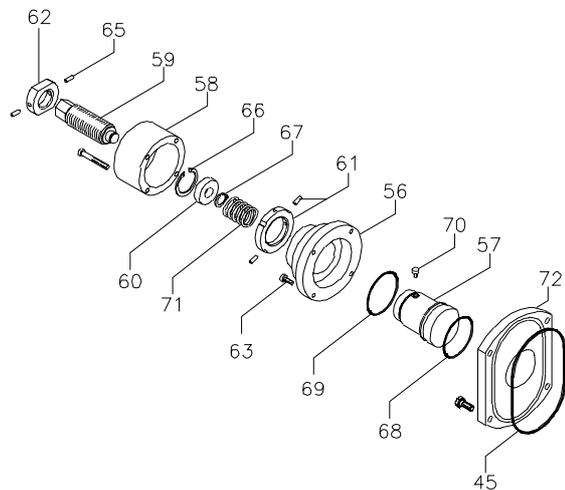


Fig.3.2 Valvola di sicurezza e by-pass manuale

### 3.6.3 - Valvola by pass manuale

- 1 - La valvola di sicurezza può essere impiegata anche come by-pass manuale, per la regolazione della portata.
- 2 - Svitando la vite di registro (59), si toglie la pressione della molla fino ad allontanare il pistone (57) dalla camera pompante consentendo a parte del liquido pompato di ritornare nella camera d'aspirazione.
- 3 - Questa operazione non è consentita per liquidi volatili e sensibili all'aumento di temperatura, dovuto al ricircolo continuo dello stesso prodotto.
- 4 - Per prodotti con viscosità superiore a 15000 cPs se si deve riciclare tutto il liquido pompato è consigliato installare un by-pass sulla linea, adeguatamente proporzionato, tale da consentire il passaggio dell'intera portata della pompa.

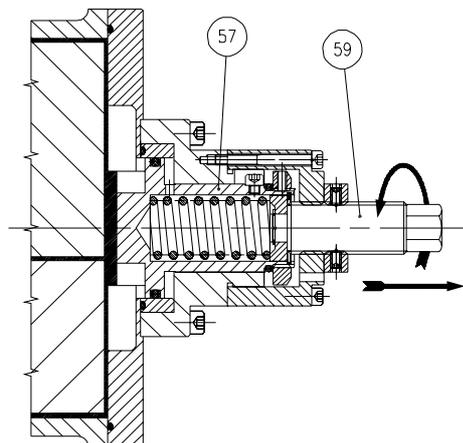


Fig.13

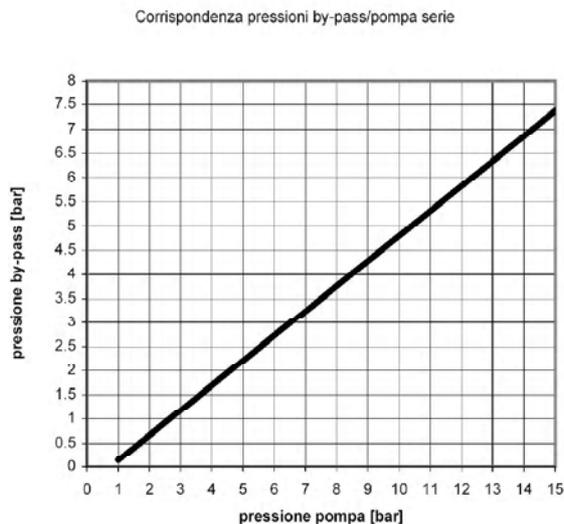
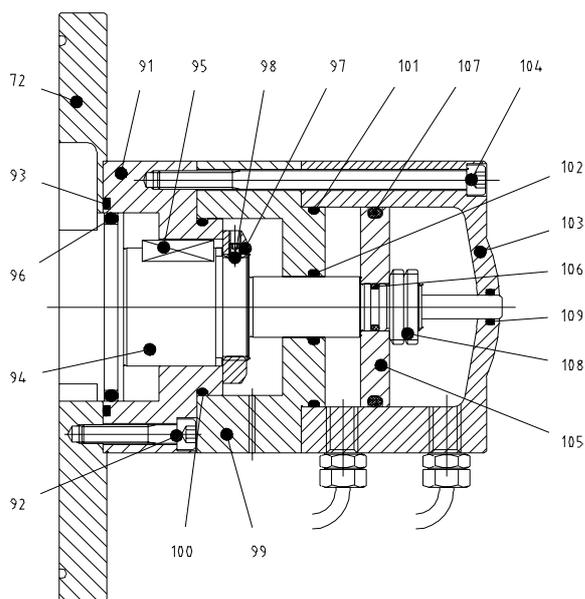
### 3.6.4 - Valvola di sicurezza o by-pass pneumatico

La valvola viene montata sul coperchio e si compone di una carcassa cilindrica dentro la quale scorre un pistone. Da un lato il pistone sente la pressione della pompa, dall'altro tramite una camera piena d'aria, la pressione del circuito pneumatico. Quando la forza che l'aria esercita sul pistone è maggiore di quella che esercita il liquido, la valvola è chiusa, in caso contrario il pistone si muove generando volumi di sfogo che permettono il bilanciamento delle forze. Tarare il by-pass significa alimentare la camera d'aria ad un valore di pressione che mantiene chiusa la valvola fino al raggiungimento nella pompa del valore limite di pressione che si desidera avere.

### 3.6.5 - Regolazione valvola di sicurezza o by-pass pneumatico

La registrazione della valvola si esegue in opera perchè ad essa va collegato direttamente il circuito dell'aria compressa presente in loco. Per eseguire la registrazione si consiglia di utilizzare, come riferimento per la pressione e il dimensionamento dell'impianto dell'aria compressa, il grafico sotto riportato dove è illustrata la corrispondenza fra la pressione all'interno della pompa e la pressione nella valvola.

- 1 Avviare la pompa con la valvola di sicurezza collegata al circuito dell'aria compressa.
- 2 Seguendo le indicazioni del grafico alimentare la camera d'aria con una pressione di prova
- 3 Con l'ausilio di un manometro in pressione, installato sull'impianto pompante in mandata, aumentare e diminuire manualmente il valore della pressione del circuito pneumatico fino al raggiungimento del valore critico di equilibrio. Per evitare vibrazioni continue, la valvola di sicurezza va regolata in modo tale che entri in funzione ad una pressione superiore del 10% della pressione di esercizio.

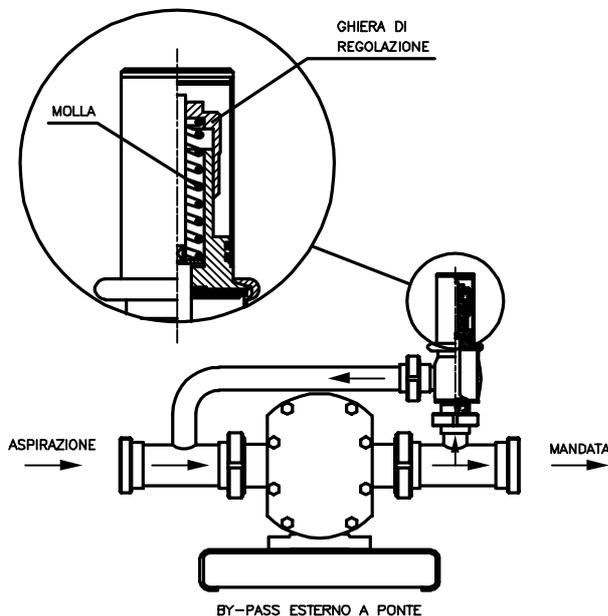


### 3.6.6 - Valvola di sicurezza/by-pass esterno a ponte

La valvola di sicurezza esterna è costituita da una valvola a molla posizionata su una tubazione a ponte che collega la mandata con l'aspirazione e può essere usata anche come by-pass per riciclare tutto o parte del liquido pompato. Su questa valvola la regolazione della pressione di tenuta è affidata al carico di una molla che può essere più o meno compressa.

Il sistema così composto è unidirezionale quindi se si inverte il senso di marcia della pompa, è indispensabile invertire anche il posizionamento della valvola che, comunque, deve essere sempre sul lato della mandata.

Si possono scegliere vari tipi di molle in funzione della pressione di esercizio. La regolazione deve essere eseguita in opera agendo manualmente sulla apposita ghiera di registrazione.



Molle disponibili per valvole di sicurezza esterne

Dimensioni valvola	PRESSIONE DI REGOLAZIONE (BAR)				
	Molla "A"	Molla "B"	Molla "C"	Molla "D"	Molla "E"
DN 25	1 ÷ 2	1,2 ÷ 3,4	2,3 ÷ 6,3	4 ÷ 13	
DN 32	0,6 ÷ 1,7	0,8 ÷ 3,2	1,8 ÷ 6,1	2,8÷10,5	
DN 40	0,5 ÷ 1,5	0,6 ÷ 2,4	1,7 ÷ 6	2 ÷ 8	
DN 50	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 1,1	0,2 ÷ 3	1,5÷5,8	1,8÷12
DN 65	0 ÷ 0,1	0,1 ÷ 0,5	0,2 ÷ 1,6	0,3÷3,4	1 ÷ 7
DN 80			0,05÷1,8	0,1÷2,8	0,2 ÷ 5
DN 100					0,15÷3,4

### 3.7 - Circuito di protezione equipotenziale

Il collegamento deve essere effettuato tramite una corda con sez. di mm<sup>2</sup>16 tipo NO7Vk con isolamento giallo-verde e capi corda crimpati.

### 3.8 - Zone a rischio residuo

Nonostante i dispositivi antinfortunistici previsti sulla pompa, eventuali zone a rischio residuo possono essere presenti a causa di un possibile intervento scorretto di manutenzione da parte del personale addetto.

Qualora il Gruppo pompa fosse utilizzato per il pompaggio di particolari materiali (per es. sostanze chimiche), prima di iniziare qualsiasi operazioni di manutenzione consultare la scheda di sicurezza del prodotto in modo da indossare gli opportuni DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) consigliati durante la manipolazione degli stessi.

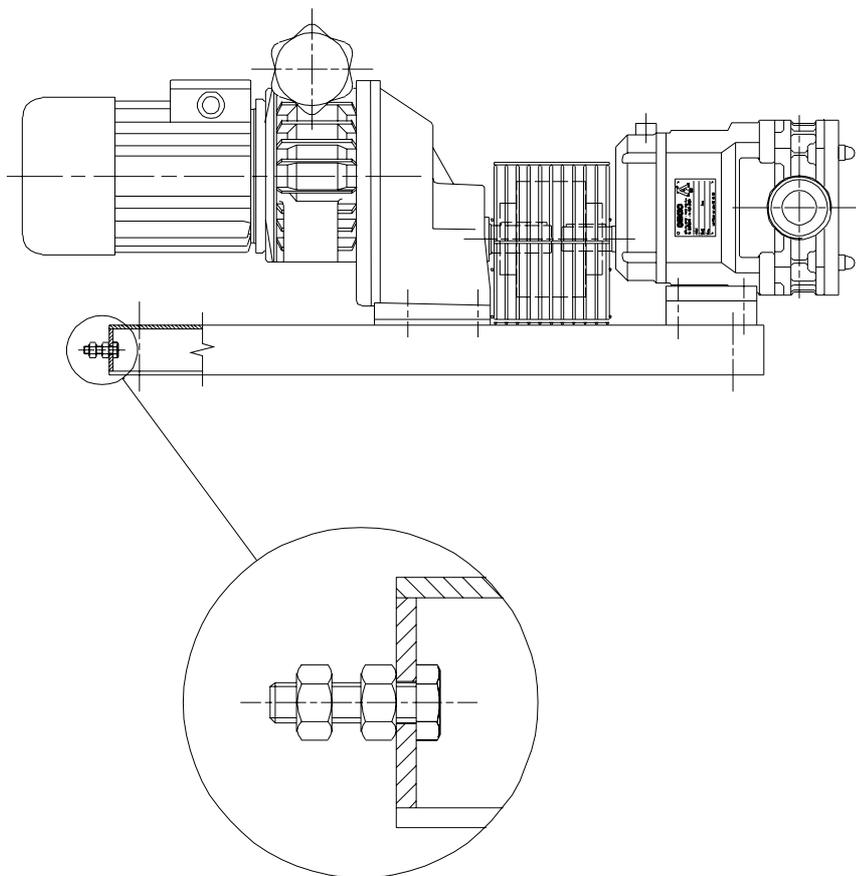


Fig.3.6

### 3.9 - Caratteristiche d'impiego consigliate per il trasferimento di alcuni prodotti indicati

Se la pompa viene utilizzata per trasferire prodotti diversi da quello per la quale è stata scelta, controllare nella seguente tabella che le sue caratteristiche (velocità, tipo di tenuta, O-ring,rotori) siano compatibili con il nuovo prodotto.

PRODOTTI	Viscosità cPs	Temperatura °C	Velocità r.p.m.	Tenute		O-Ring	Rotori	
				1°	2°		1°	2°

#### Prodotti lattiero-caseari

latte	2	18	250 - 450	3	0	T	0	\
yoghurt	500 - 150	20 - 40	250 - 350	6	3	T	0	\
burro	50000	4	20 - 70	5	\	T	5	\
panna 30%	14	16	250 - 350	3	0	T	0	\
cagliata	20 - 500	10	50 - 200	3	0	T	0	5
latte condensato	40 - 80	40	250 - 450	3	0	T	0	\
latte cond. 75% ss	2000	20	200 - 400	5	3	T	0	\
burro fuso	40	50	300 - 400	5	\	T	0	\
formaggio fuso	30000-6500	18 - 80	200 - 400	5	\	T	0	5
ricotta	30000	18	50 - 150	5	\	T	0	5
siero	1	20	300 - 500	3	0	T	0	\
fermenti lattici	5	10	250 - 300	3	0	T	0	\
gelato	400	10	200 - 300	5	0	T	0	5

#### Prodotti alimentari

brodo	1 - 400	20	250 - 450	5	3	T	0	\
burro di cacao	50 - 0.5	60 - 100	300 - 400	5	\	T	0	\
grasso animale	60	40	250 - 400	3	\	T	0	\
estratto di carne	10000	65	200 - 350	5C	\	T	0	\
maionese	20000	20	200 - 300	5	\	T	0	\
estratto di malto	3000 - 9500	18 - 60	200 - 300	5	1	T	0	\
zucchero caramellato	30000	20	150 - 250	5C	1	T	0	5
melasso	280 - 15000	40	150 - 300	5	1	T	0	5
marmellata	8000	16	200 - 350	5	\	T	0	5
miele	1500	40	250 - 350	5	\	T	0	\
uova intere	150	4	200 - 350	6	5C	T	0	\
lievito di birra	350	18	300 - 400	5	\	T	0	\
lecitina di soia	6000	50	200 - 300	5	\	T	0	\
olio d'oliva	40	38	250 - 350	5	3	T	0	\
olio di semi vari	20 - 60	20	250 - 350	5	3	T	0	\
carne macinata	100000	30	20 - 150	5	1	T	5	\
pectina	300	30	300 - 400	3	5	T	0	\
polenta	100	100	100 - 200	1	0	T	0	\
impasto per biscotti	5000 - 10000	18	50 - 150	5	\	T	5	0
cioccolato	200 - 2000	18 - 40	50 - 150	0	1	T	0	\
glassa	500 - 2000	18	100 - 300	5	\	T	5	0
salamoia	1	20	300 - 450	6	5	T	0	\
salsa di pomodoro	10	20	200 - 300	5	\	T	0	\
cubettato di pomodoro	10	20	50 - 200	5	\	T	5	\
pomodoro concentrato	7000	20	150 - 250	5	\	T	0	\
pomodoro triplo con.	12000	18	150 - 250	5	\	T	0	\
pasta di pomodoro 30%	200	18	200 - 300	5	\	T	0	\
ketchup	1000	30	200 - 300	5	\	T	0	\

#### Bevande

glucosio	4300 - 8600	25 - 30	200 - 300	5C	\	T	0	\
sorbitolo	200	20	250 - 350	5	\	T	0	\

PRODOTTI	Viscosità cPs	Temperatura °C	Velocità r.p.m.	Tenute		O-Ring	Rotori	
				1°	2°		1°	2°

#### Bevande

glucosio	4300 - 8600	25 - 30	200 - 300	5C	\	T	0	\
sorbitolo	200	20	250 - 350	5	\	T	0	\
soluzione zuccherina	30° Brix	4	300 - 400	5	\	T	0	\
	40° Brix	10	300 - 400	5	\	T	0	\
	50° Brix	25	300 - 400	5	\	T	0	\
	60° Brix	60	300 - 400	5	\	T	0	\
	70° Brix	550	18	250 - 350	5	\	T	0
80° Brix	6000	30	200 - 300	5	\	T	0	\
aceto	15	20	300 - 500	3	\	T	0	\
vino	1	18	350 - 750	3	\	T	0	\
liquore	10 - 100	20	250 - 400	5	\	T	0	\
alcool	1	18	300 - 500	3	\	T	0	\
mosto d'uva	1	18	350 - 450	5	\	T	0	\
birra	1		300 - 400	3	\	T	0	\
purea di patate	400 - 4000	18	150 - 300	5	\	T	0	5
succhi di frutta	20 - 80	18	250 - 400	5	\	T	0	\
succo d'arancio concentrato	5000 - 500	5 - 20	200 - 300	5	\	T	0	\

#### Prodotti cosmetici e farmaceutici

acido dodecilbenzensolfonico	6000	18	300 - 400	5	\	V	0	\
detergenti	100 - 4000	18	250 - 400	5	3	V	0	\
creme per mani	800 - 35000	20	150 - 350	5	3	V	0	\
shampoo	2000	20	250 - 350	5	3	T	0	\
gel per capelli	5000	20	250 - 350	5	3	T	0	\
smalto per unghie	10000	20	250 - 350	5	\	P	0	\
sapone	3000	20	150 - 250	1	\	V	0	\
dentifricio	100000	18	50 - 150	5	1	V	0	\
acqua ossigenata	1	15	300 - 400	7	5	V	0	\
glicerina	600	18	250 - 350	6	4	T	0	\
vaselina	30000 - 500	10 - 40	40 - 350	5	\	T	0	\

#### Prodotti industriali

acido citrico	1	20	300 - 450	3		T	0	\
acido solfonico	125	30	250 - 400	5	6	V	0	\
alcoli etossilati neutralizzati	200 - 600	60 - 30	300 - 400	5	\	P	0	\
alcool isopropilico	1	20	300 - 400	3	\	U	0	\
aromi per tabacco	10 - 100	20	300 - 450	5	3	T	0	\
brodo di fermentazione	20	20	250 - 350	3	\	T	0	\
cellulosa	6000 - 15000	18	250 - 350	5C	\	P	0	\
cera	500	93	200 - 300	5	\	T	0	\
colla vinilica	1500	18	200 - 300	5C	1	V	0	\
colla ureico fenolica	600	20	200 - 300	5C	1	P	0	\
emulsione di lattice	200	20	300 - 400	5C	\	P	0	\
emulsione di paraffina	3000	18	250 - 350	5	\	V	0	\
etilene	20	20	250 - 400	3	\	T	0	\
glicole etilenico	10	20	250 - 400	3	\	T	0	\
inchiostro da stampa	500 - 2000	35	300 - 500	6	\	V	0	\
siliconi fluidi	500	40	300 - 400	5C	\	P	0	\
tinture	1 - 200	20	300 - 500	6	\	V	0	\
resina acrilica	5000	20	200 - 300	5C	1	P	0	\
resina alchilica	180 - 900	5 - 40	250 - 350	5C	1	V	0	\
resina vinilica	5500	20	200 - 300	5C	1	V	0	\

## 4 DATITECNICI

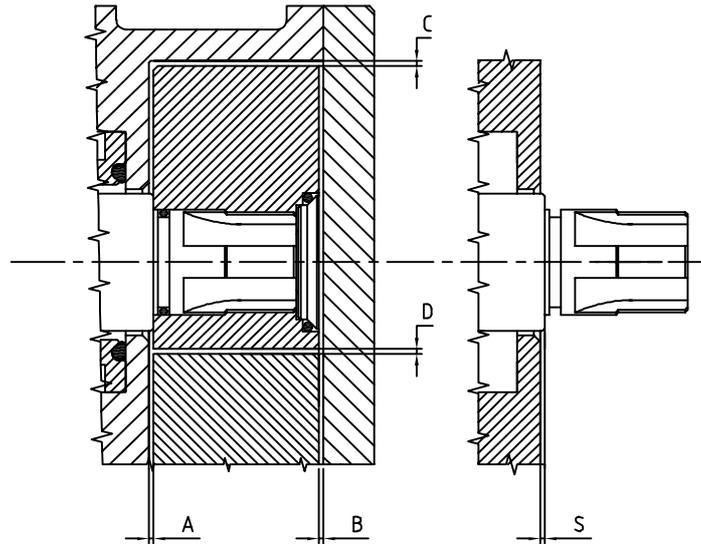
### 4.1 - Caratteristiche idrauliche

MODELLO POMPA	PORTATA TEORICA lt/100 giri	VELOCITA' MAX giri/min	POTENZA MAX KW	PRESSIONE MAX DI ESERCIZIO (bar)					ATTACCHI STANDARD	
				ST con alberi		SM con alberi		HP Duplex + Aceton	DN	Pollici
				AISI 316	Duplex	AISI 316	Duplex			
BB100	3	1400	1,5	7	10	/	/	/	25	1"
BB105	7	1000	4	10	13	15	18	/	40	1 1/2"
BB110	12	1000	4	10	13	15	18	20	40	1 1/2"
BB115	18	1000	5,5	7	10	12	15	/	40	1 1/2"
BB215	23	950	7,5	10	13	15	18	20	40	1 1/2"
BB220	34	950	7,5	7	10	12	15	/	50	2"
BB325	55	720	18,5	10	13	15	18	20	65	2 1/2"
BB330	70	720	18,5	7	10	12	15	/	80	3"
BB390	90	720	18,5	5	7	10	12	/	80	3"
BB430	116	600	30	10	13	15	18	20	80	3"
BB440	155	600	30	7	10	12	15	/	100	4"
BB470	240	500	45	10	13	15	18	20	100	4"
BB490	330	500	45	7	10	12	15	/	100	4"

### 4.2 - Variazione della pressione max di funzionamento in funzione della temperatura

TEMP. °C	TIPO ROTORE	MODELLI POMPE												
		BB100	BB105	BB110	BB115	BB215	BB220	BB325	BB330	BB390	BB430	BB440	BB470	BB490
0-70°C	ST	7	10	10	7	10	7	10	7	5	10	7	10	7
	SM	-	15	15	12	15	12	15	12	10	15	12	15	12
	HP	-	-	20	-	20	-	20	-	-	20	-	20	-
90°C	ST	5,2	8,8	8,9	6,5	9	6,5	9,1	6,5	4,5	9,1	6,4	9,1	6,3
	SM	-	15	15	12	15	12	15	12	10	15	12	15	12
	HP	-	-	18,8	-	18,9	-	19	-	-	19	-	19	-
110°C	ST	4	7,6	7,8	5,7	8	5,9	8,2	6	-	8,4	5,8	8,4	5,9
	SM	-	15	15	12	15	21	15	12	-	15	12	15	12
	HP	-	-	17,6	-	17,7	-	18	-	-	18	-	18	-
120°C	ST	3,4	7	7,3	5,5	7,5	5,6	7,8	5,7	-	7,9	5,5	7,8	5,4
	SM	-	14	14,6	11,7	14,5	11,7	14,5	11,7	-	14,6	11,7	14,6	11,6
	HP	-	-	17,1	-	17,2	-	17,6	-	-	17,5	-	17,5	-
140°C	ST	2,2	6	6,3	5,1	6,5	5	7	5,2	-	7,2	4,9	7,2	4,9
	SM	-	13	13,6	11,3	13,6	11,1	13,8	11,2	-	13,7	11,1	13,7	11,1
	HP	-	-	16,1	-	16,3	-	16,8	-	-	16,6	-	16,6	-
160°C	ST	-	-	5,3	5	5,5	4,4	6,1	4,6	-	6,4	4,3	6,4	4,2
	SM	-	-	12,7	10,8	12,7	10,5	12,9	10,7	-	12,9	10,4	12,7	10,4
	HP	-	-	15,1	-	15,3	-	15,8	-	-	15,8	-	15,6	-
180°C	ST	-	-	4,3	4,2	4,5	3,9	5,2	4,1	-	5,5	3,6	5,4	3,6
	SM	-	-	12,1	9,9	11,8	10,5	12,1	10,1	-	12	9,7	12	9,7
	HP	-	-	14,1	-	14,3	-	14,9	-	-	14,9	-	14,6	-

### 4.3 - Giochi rotori



	Rotori AISI 316 / Versione ST				Rotori AISI 316 / Versione SM				Rotori in lega INOX antifrizione				Sporgenza albero
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	S
<b>BB 100</b>	0,12	0,12	0,15	0,2	0,15	0,15	0,2	0,2	0,07	0,08	0,19	0,15	0,12
<b>BB 105</b>	0,12	0,14	0,15	0,25	0,17	0,19	0,2	0,3	0,05	0,05	0,13	0,15	0,12
<b>BB 110</b>	0,14	0,14	0,15	0,3	0,19	0,19	0,23	0,3	0,08	0,07	0,15	0,2	0,14
<b>BB 115</b>	0,14	0,14	0,18	0,3	0,19	0,19	0,22	0,3	0,07	0,08	0,2	0,2	0,14
<b>BB 215</b>	0,15	0,15	0,18	0,3	0,22	0,23	0,3	0,3	0,08	0,07	0,18	0,2	0,15
<b>BB 220</b>	0,15	0,17	0,23	0,3	0,25	0,25	0,32	0,3	0,08	0,07	0,2	0,2	0,15
<b>BB 325</b>	0,17	0,17	0,2	0,35	0,25	0,25	0,32	0,35	0,08	0,08	0,2	0,2	0,17
<b>BB 330</b>	0,17	0,19	0,23	0,35	0,27	0,28	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,17
<b>BB 390</b>	0,17	0,19	0,23	0,35	0,27	0,28	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,17
<b>BB 430</b>	0,18	0,18	0,22	0,35	0,27	0,27	0,32	0,35	0,09	0,08	0,23	0,2	0,18
<b>BB 440</b>	0,18	0,18	0,22	0,35	0,27	0,27	0,32	0,35	0,1	0,1	0,25	0,2	0,18
<b>BB 470</b>	0,2	0,2	0,27	0,35	0,32	0,32	0,35	0,35	0,09	0,09	0,25	0,2	0,2
<b>BB 490</b>	0,23	0,23	0,3	0,35	0,35	0,35	0,35	0,45	0,09	0,09	0,25	0,2	0,23

Dimensioni in millimetri - Tolleranze 0/+0.03

### 4.4 - Tipi di rotori

TIPO ROTORI DISPONIBILI	MODELLI POMPE													
	BB100	BB105	BB110	BB115	BB215	BB220	BB325	BB330	BB390	BB430	BB440	BB470	BB490	
TRILOBO INOX AISI 316			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
INGRANAGGIO INOX AISI 316	•	•												
ASPO IN ACTEON		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
TRILOBO (ingranaggio*) IN ACTEON	•	•	•	•	•	•	•	•						
BILOBO INOX AISI 316	•			•		•	•	•	•	•	•	•	•	
BILOBO ACTEON	•				•	•								

\* Per BB100 e BB105

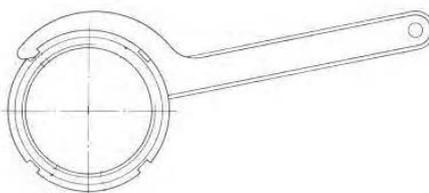
#### 4.5 - Coppie di serraggio

Grandezza pompa	Pos. 8 Registrazione ingranaggio			Pos. 42 bloccaggio rotore		
	Filettatura d x passo	Chiave tipo/Misura [mm]	Coppia [Nm]	Filettatura d x passo	Chiave tipo/Misura [mm]	Coppia [Nm]
BB 100	M4x0,7	A/7	3	M8x1	A/17	25
BB 1	M5x0,8	B/4	5	M12x1	A/27	85
BB 2	M6x1	B/5	10	M14x1,5	A/30	190
BB 3	M8x1,25	B/6	20	M20x1,5	A/38	305
BB 4	M10x1,25	B/8	50	M24x2	A/46	480
BB 470	M10x1,25	B/8	50	M24x2	A/46	480

Valori delle coppie di serraggio [Nm] per pos. vedi fig.12.1 - 12.2 - 12.7

Grandezza pompa	Pos. 52 corpo pompante			Pos. 51 coperchio anteriore		
	Filettatura d x passo	Chiave tipo/Misura [mm]	Coppia [Nm]	Filettatura d x passo	Chiave tipo/Misura [mm]	Coppia [Nm]
BB 100	M6x1	A/10	10	M6x1	A/10	10
BB 1	M8x1,25	A/13	30	M8x1,25	A/13	30
BB 2	M10x1,5	A/17	50	M10x1,5	A/17	50
BB 3	M12x1,75	A/19	70	M10x1,5	A/17	50
BB 4	M16x2	A/24	115	M12x1,75	A/19	70
BB 470	M20x2,5	A/30	180	M14x2	A/22	95

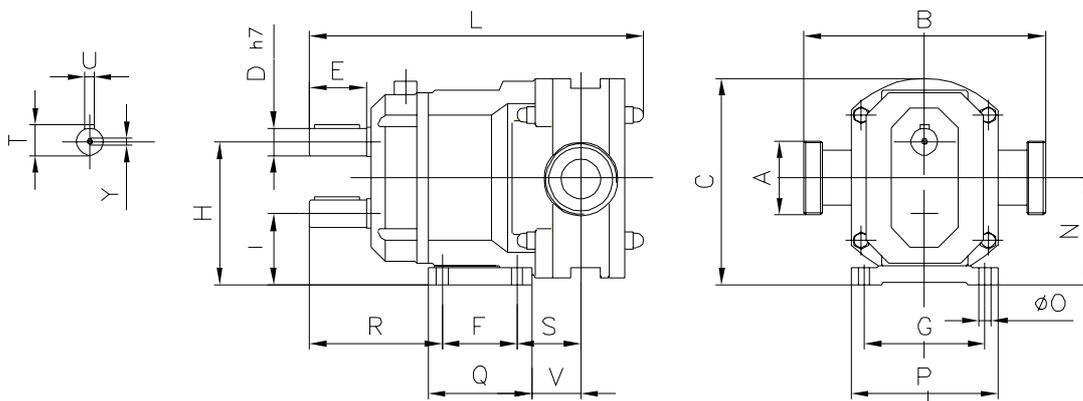
Chiave tipo: A= testa esagonale, B= Allen, testa cava



Grandezza pompa	Pos. 21 ghiera cuscinetto		
	Filettatura d x passo	Chiave tipo/Misura [mm]	Coppia [Nm]
BB 1	M30x1,5	HN 6	90
BB 2	M40x1,5	HN 8	105
BB 3	M50x1,5	HN 10	115
BB 4	M70x2	HN 14	220
BB 470	M80x2	HN 16	400

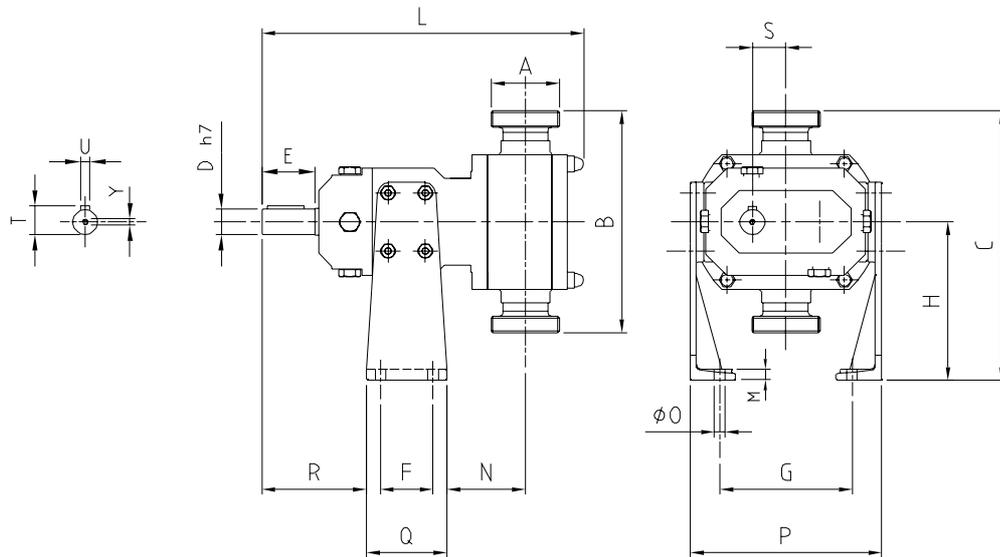
Grandezza pompa	Pos. 23 ghiera ingranaggi		
	Filettatura d x passo	Chiave tipo/Misura	Coppia [Nm]
BB 100	M20x1	HN 4	50
BB 1	M30x1,5	HN 6	90
BB 2	M35x1,5	HN 7	90
BB 3	M40x1,5	HN 8	105
BB 4	M60x2	HN 12	145
BB 470	M70x2	HN 14	220

#### 4.6 - Tabella ingombri e pesi pompe ad asse nudo



Versione standard

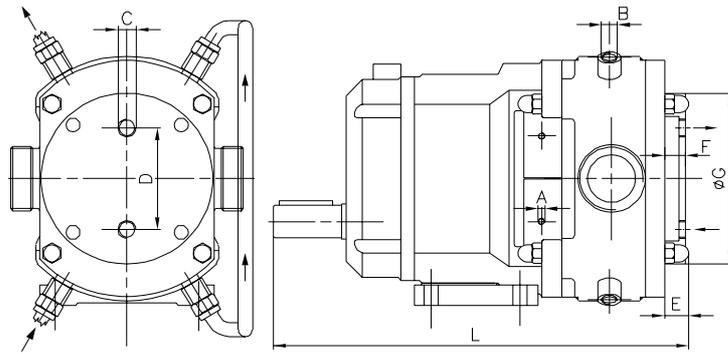
POS.	TIPO DI POMPA CON BOCCHHE GAS - BSP												
	BB100	BB105	BB110	BB115	BB215	BB220	BB325	BB330	BB390	BB430	BB440	BB470	BB490
A	1"	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"
B	160	170	170	170	208	208	236	236	236	335	335	385	385
C	115,5	181	181	181	235,5	235,5	270	270	270	367,5	367,5	442,5	442,5
D	18	24	24	24	28	28	35	35	35	48	48	55	55
E	45	50	50	50	55	55	65	65	65	85	85	110	110
F	65	65	65	65	90	90	120	120	120	140	140	150	150
G	105	105	105	105	125	125	140	140	140	190	190	250	250
H	80	125	125	125	165	165	190	190	190	255	255	300	300
I		62	62	62	90	90	100	100	100	130	130	160	160
L	265	290,5	290,5	302,5	365,5	380,5	459	474	494	543,5	563,5	654	684
N	58,6	93,5	93,5	93,5	127,5	127,5	145	145	145	192,5	192,5	230	230
O	9	10	10	10	12	12	14	14	14	18	18	22	22
P	125	128	128	128	152	152	174	174	174	235	235	300	300
Q	85	90	90	90	130	130	170	170	170	195	195	255	255
R	108	115,5	115,5	115,5	136,5	136,5	167	167	167	206,5	206,5	255	255
S	52	55,5	55,5	67	78	87	94	103	123	109	116,5	143,5	173
T	20,5	27	27	27	31	31	38,5	38,5	38,5	52	52	60	60
U	6	8	8	8	8	8	10	10	10	14	14	16	16
V	42	42,5	42,5	54	52	61	62	71	91	76,5	84	63,5	93
Y		M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12
Kg.	10,5	20	20	21	41	43	63	65	69	130	135	225	233
<b>Pompe con bocche flangiata UNI 2278 PN 16</b>													
A	DN25	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
B	165	186	186	186	224	228	256	256	256	355	355	405	405
<b>Pompe con bocche DIN 11851</b>													
A	DN25	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
B	160	210	210	210	248	248	296	296	296	395	395	445	445
<b>Pompe con bocche SMS</b>													
A	DN25	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	143	210	210	210	248	248	296	296	296	395	395	445	445
<b>Pompe con bocche IDF-ISS</b>													
A	DN25	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	146	210	210	210	248	248	296	276	276	375	378	428	428
<b>Pompe con bocche RJT</b>													
A	DN25	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	157	210	210	210	248	248	290	286	286	385	389	439	439
<b>Pompe con bocche TRI-CLAMP</b>													
A	DN 1"	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 2"	DN 2" 1/2	DN 3"	DN 3"	DN 3"	DN 4"	DN 4"	DN 4"
B	160	210	210	210	248	248	293	290	290	389	392	442	442



Versione verticale

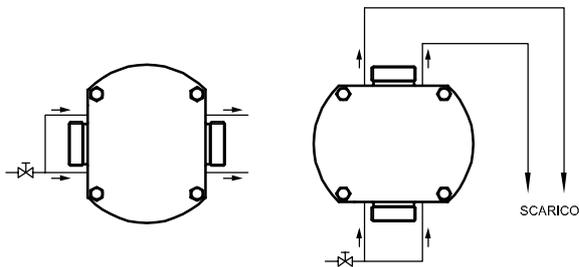
POS.	TIPO DI POMPA CON BOCCHIE GAS - BSP											
	BB105	BB110	BB115	BB215	BB220	BB325	BB330	BB390	BB430	BB440	BB470	BB490
A	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2	2"	2" 1/2	3"	3"	3"	4"	4"	4"
B	170	170	170	208	208	236	236	236	335	335	385	385
C	235	235	235	259	259	293	293	293	377,5	377,5	492,5	492,5
D	24	24	24	28	28	35	35	35	48	48	55	55
E	50	50	50	55	55	65	65	65	85	85	110	110
F	49	49	49	87	87	110	110	110	135	135	175	175
G	124	124	124	166	166	192	192	192	270	270		
H	150	150	150	155	155	175	175	175	210	210	300	300
L	290	290	302	365	380	458	473	494	543	563	654	684
N	62,5	62,5	74	79	88	107	116	136	119	126,5		
O	10,5	10,5	10,5	12	12	14	14	14	18	18	22	22
P	180	180	180	240	240	272	272	272	360	360		
Q	75	75	75	115	115	140	140	140	170	170		
R	97,5	97,5	97,5	110,5	110,5	134	134	134	166,5	166,5		
S	31,5	31,5	31,5	37,5	37,5	45	45	45	62,5	62,5	70	70
T	27	27	27	31	31	38,5	38,5	38,5	52	52	60	60
U	8	8	8	8	8	10	10	10	14	14	16	16
Y	M6	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M12
Kg.	20	20	21	41	43	63	65	69	130	135	225	233
<b>Pompe con bocche flangiata UNI 2278 PN 16</b>												
A	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
B	186	186	186	224	228	256	256	355	256	355	405	405
<b>Pompe con bocche DIN 11851</b>												
A	DN40	DN40	DN40	DN40	DN50	DN65	DN80	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
B	210	210	210	248	228	296	296	395	395	395	445	445
<b>Pompe con bocche SMS</b>												
A	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	210	210	210	248	248	296	296	395	395	395	445	445
<b>Pompe con bocche IDF-ISS</b>												
A	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	210	210	210	248	248	296	276	375	375	378	428	428
<b>Pompe con bocche RJT</b>												
A	DN38	DN38	DN38	DN38	DN51	DN63	DN76	DN76	DN76	DN101	DN101	DN101
B	210	210	210	248	248	290	286	385	385	389	439	439
<b>Pompe con bocche TRI-CLAMP</b>												
A	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 1" 1/2	DN 2"	DN 2" 1/2	DN 3"	DN 3"	DN 3"	DN 4"	DN 4"	DN 4"
B	210	210	210	248	248	293	290	389	389	392	442	442

#### 4.7 - Dimensioni attacchi camicie riscaldate e flussaggio tenute

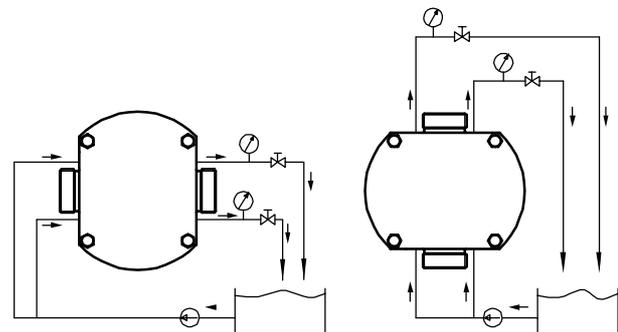


POS	DESCRIZIONE	TIPO POMPA											
		BB100	BB105 BB110	BB115	BB215	BB220	BB325	BB330	BB390	BB430	BB440	BB470	BB490
A	Fori di fissaggio tenute		1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"
B	Fori passaggio fluido riscaldante corpo		1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
C	Fori passaggio fluido riscaldante coperchio	1/8"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
D	Interasse fori coperchio	56	75	75	100	100	122	122	122	150	150	150	180
E	Altezza dado	12	15	15	18	18	18	18	18	22	22	25	25
F	Spessore camera riscaldante coperchio	17	15	15	15	15	16	16	16	18	18	23	23
G	Ø camera riscaldante coperchio	104	126	126	156	156	179	179	179	219	219	280	280
L	Lunghezza pompa	256	290.5	302.5	365.5	380.5	459	474	474	543.5	563.5	654	684

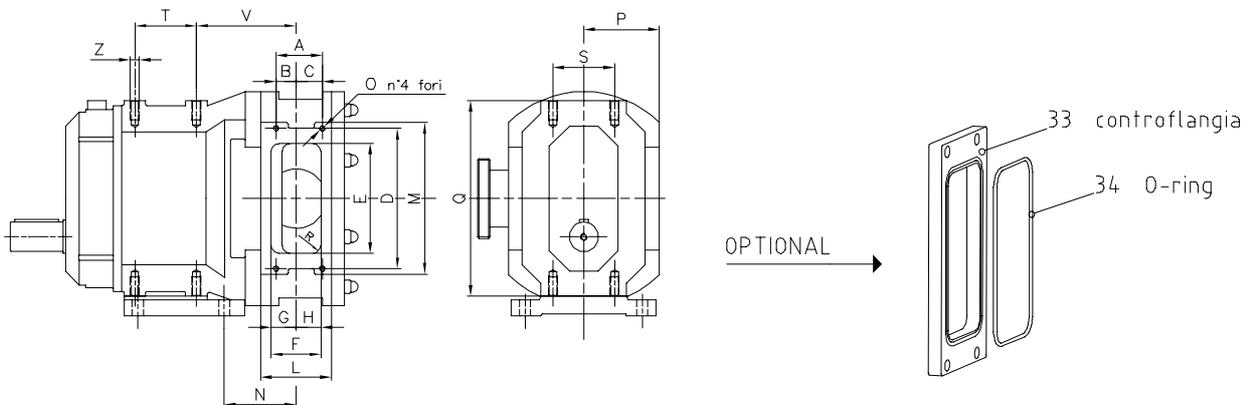
Schema di flussaggio tenute semplici con circuito a bassa pressione



Schema di flussaggio tenute doppie con circuito in pressione



#### 4.8 - Dimensioni bocche aspirazione versione "L" a bocca allargata

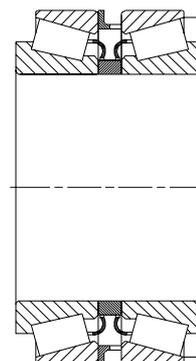


TIPO POMPA/ POSIZIONE	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z
BB 115	40	22	18	90	70	42	23	19	61	120	67	M6	64	154	6	55	35	93,5	94	M8
BB 220	55	31	24	110	92	54	32	22	72	150	87	M8	78	210	15	67	67	127,5	114	M10
BB 330	75	37	38	146	133	65	32	33	93	176	103	M8	95	236	12,5	70	85	145	143,5	M12
BB 440	75	32,5	42,5	230	180	81	40,5	40,5	115	248	116,5	M10	122,5	320	12,5	100	100	192,5	161,5	M14
BB 490	107	67	40	230	180	107	69	38	143	256	173	M12	152,5	370	12,5	130	135	230	190,5	M20

#### 4.9 - Cuscinetti

Modello pompa	Cuscinetti preassemblati	
	anteriori	posteriori
BB1	32006 X	
BB2	32008 X	32007 X
BB3	32010 X	32008 X
BB4	32014 X	32012 X
BB470 BB490	32016 X	32014 X

Modello pompa	Cuscinetti a norme ISO	
	anteriori	posteriori
BB100	TLA 3020 Z	NATB 5904
	LRT 253020	



Cuscinetto SET- RIGHT TM

- 1 - I cuscinetti della pompa mod. BB100 sono a norme ISO del tipo radiali a rullini. I cuscinetti posteriori radiali a rullini combinati con cuscinetti obliqui a sfere NATB 5904, subiscono un adattamento al montaggio per annullare il gioco assiale.
- 2 - I cuscinetti delle pompe mod. BB1 - BB2 - BB3 - BB4-BB470 sono costituiti da due cuscinetti metrici a singola fila di rulli conici, da un distanziale per gli anelli interni e da un distanziale per gli anelli esterni. L'assemblaggio del tipo SET-RIGHT TM, della società TIMKEN, è eseguito accuratamente dai nostri tecnici per assicurare un rotolamento ideale senza gioco. Per questo motivo, questi cuscinetti, devono essere richiesti direttamente alla ditta OMAC che li fornisce già preassemblati con il giusto precarico.
- 3 - La durata dei cuscinetti varia notevolmente al variare delle condizioni di esercizio (velocità, pressione, potenza assorbita). Calcoli sulla durata dei cuscinetti saranno forniti, su richiesta, soltanto se a conoscenza delle reali condizioni di esercizio.

#### 4.10 - Lubrificanti

MARCA	TEMPERATURA DI ESERCIZIO	
	da -20°C a +90°C	da +90°C a +150°C
<b>ESSO</b>	SPARTAN EP 68	SPARTAN EP 150
<b>SHELL</b>	OMALA OIL 68	OMALA OIL 150
<b>CASTROL</b>	ALPHA SP 68	ALPHA SP 150
<b>BP</b>	ENERGOL GR-XP 100	ENERGOL GR-XP 150
<b>MOBIL</b>	MOBILGEAR 626	MOBILGEAR 629
<b>AGIP</b>	BLASIA 68	BLASIA 150
<b>FINA</b>	GIRAN 100	GIRAN 150
<b>NYE</b>	SYNTHETIC OIL 271	

Lubrificanti consigliati

MODELLO POMPA	LITRI
BB100	0,2
BB105 - BB110 BB115	0,5
BB215 - BB 220	1
BB325 - BB330 BB390	2,2
BB430 - BB440	4,5
BB470 - BB490	6,7

Quantità di olio

#### 4.11 - Materiali impiegati

Componente		Materiale usato
Scatola ingranaggi		Ghisa G25
Coperchio posteriore	<b>serie BB1-BB2-BB3-BB4</b>	Alluminio Ghisa G25 (P.A.M. idraulico)
Corpo pompante anteriore	<b>standard</b> <b>optional</b> <b>optional</b> <b>optional</b>	Acciaio inox AISI 316 Titanio grado 2 Hastelloy-alloy C276 Polimeri
Alberi (motore condotto)	<b>standard</b> <b>optional</b> <b>optional</b> <b>optional</b>	Acciaio inox AISI 316 Titanio grado 5 Hastelloy-alloy C276 Duplex SAF 2507
Rotori -a tolleranza standard ST e tolleranza maggiorata SM  - ad aspi o bilobo	<b>standard</b>     <b>optional</b> <b>standard</b> <b>optional</b> <b>optional</b> <b>optional</b>	Acciaio inox AISI 316 Titanio grado 2 Hastelloy-alloy C276 Lega inox antifrizione Lega antifrizione Dew 88 met Inox AISI 316 Titanio grado 2 Hastelloy C 276

## 5 RICEVIMENTO E MOVIMENTAZIONE

### PREMESSA

Per evitare ogni problema, alla ricezione della vostra pompa adottate questa procedura:

### DOCUMENTI

- 1) Controllare la bolla di consegna appena ricevuta la merce.
- 2) Se la pompa è stata consegnata con motore elettrico controllare che ci siano le istruzioni del motore

### DISIMBALLO

Porre massima attenzione quando si sballa la pompa e i seguenti passi devono essere completati:

- 1) Vedere che nella confezione non ci sia nessun segno di danneggiamento in corso
- 2) Rimuovere attentamente l'imballo della pompa
- 3) Vedere se la pompa presenta segni visibili di danneggiamento
- 4) Tenere lontano l'imballo dalle bocche di connessione della pompa
- 5) Assicurarsi che l'equipaggiamento fornito con la pompa ed il by-pass esterno a ponte, non sia danneggiato.

### 5.1 - Trasporto

Salvo diverse indicazioni il Gruppo pompa viene spedito interamente montato, protetto da un telo di Nylon e fissato in una cassa di legno.

Il suddetto fissaggio avviene tramite quattro viti "da legno" (pos.1 Fig. 5.1) posizionate nell'apposita foratura predisposta sulla base di sostegno del Gruppo pompa.

Qualora l'utilizzatore dovesse effettuare un trasporto del Gruppo pompa è necessario ripristinare le condizioni.

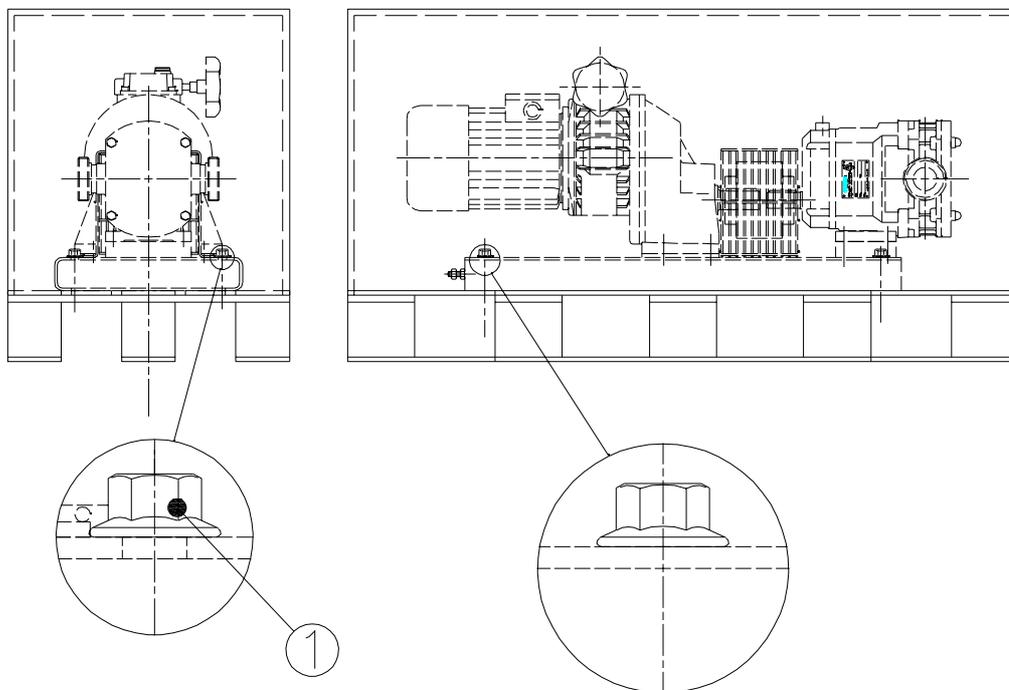


Fig. 5.1 Pompa imballata

### 5.2 - Pesì e Dispositivi di sollevamento

#### 5.2.1 Gruppo pompa imballato

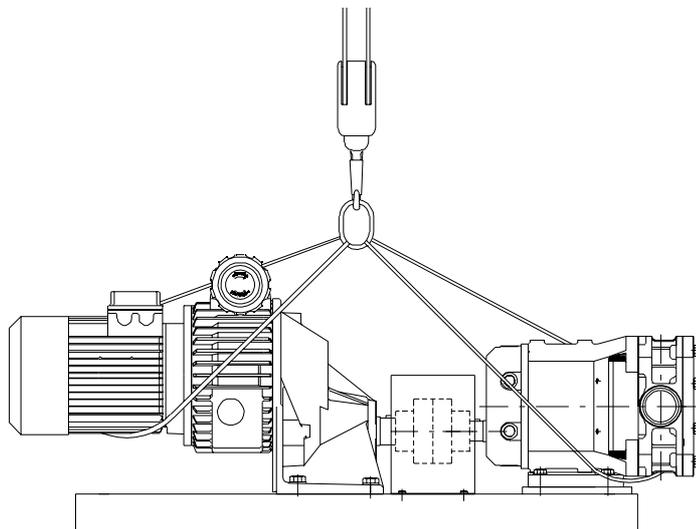
Per la movimentazione ed il sollevamento del Gruppo pompa, imballato, si consiglia l'utilizzazione di un carrello elevatore di adeguata portata e "alzata".

#### 5.2.2 Gruppo pompa imballaggio

Per la movimentazione ed il sollevamento del Gruppo pompa, privo di imballaggio si consiglia l'utilizzazione di una gru di sollevamento con portata minima adeguata alla macchina da sollevare (per i pesi consultare la tabella sotto riportata). Sollevare e movimentare il Gruppo pompa come indicato in Fig. 5.2.

Il Gruppo pompa con pompa Modello BB100 può essere movimentato e sollevato a mano in quanto il peso massimo raggiunto è pari a 30 Kg.

Per eseguire le operazioni sopracitate utilizzare cinghie di adeguata portata non fornite in dotazione.



**Fig. 5.2** Sollevamento pompa

### **Avvertenza**

Qualora il Gruppo pompa fosse dotato della carenatura integrale (Rif. Fig. 2.1 pos. 07 - § 2.1) prima di effettuare l'operazione di sollevamento è necessario "smontare" la carenatura stessa svitando le viti ad esagono che la vincolano alla base di sostegno (Rif. Fig. 2.1 pos. 01 - § 2.1).

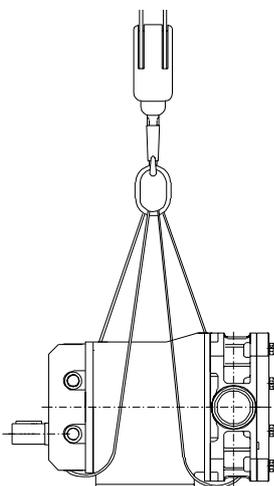
Mod. Pompa	Peso indicativo gruppo pompa MAX (Kg)	Tipo cinghie
BB 105	160 (SRM 30)	Verificare peso da sollevare
BB 110		
BB 115		
BB 215	300	
BB 220	500	
BB 325		
BB 330		
BB 390	600	
BB 430		
BB 440	1000	
BB 470		
BB 490		

Pesi Max dei gruppi pompa

### **5.2.3 Sollevamento della pompa ad asse nudo Modelli da BB105 a BB490**

La pompa deve essere sollevata tramite apposite cinghie di adeguata portata non fornite in dotazione.

Per il modello BB100 si prevede un sollevamento manuale. Per i pesi dei singoli modelli di pompa consultare la tab.5.2



Sollevamento pompa Mod. da BB105 a BB490

Mod. pompa	Peso pompa (Kg.)
BB100	10,5
BB105	20
BB110	20
BB115	21
BB215	41
BB220	43
BB325	63
BB330	65
BB430	130
BB440	135
BB470	225
BB490	233

**Tab. 5.2** Pesì Mod. di pompa

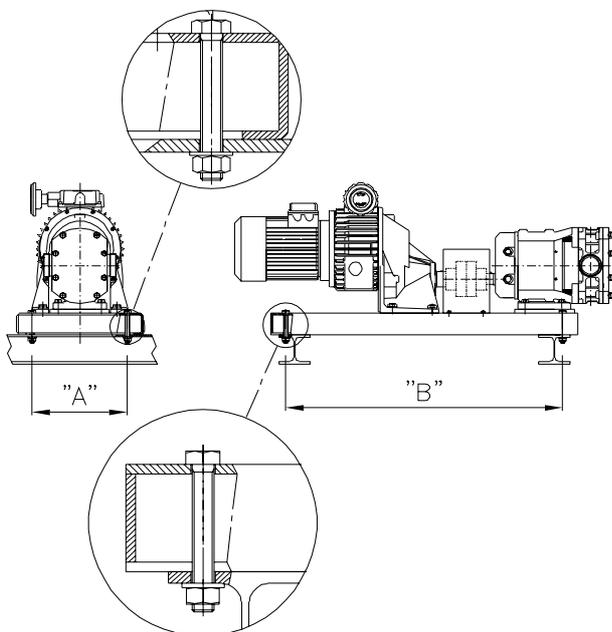
#### 5.2.4 Sollevamento del quadro elettrico

Per il sollevamento del singolo gruppo di comando attenersi alle istruzioni riportate sul "Manuale di Uso e manutenzione" fornito dal costruttore del quadro stesso e consegnato unitamente alla presente pubblicazione.

### 5.3 - Fissaggio del Gruppo pompa (base fissa)

#### 5.3.1 Fissaggio a struttura in carpenteria metallica

Qualora si dovesse fissare il Gruppo pompa ad una struttura in carpenteria metallica utilizzare l'apposita foratura predisposta sulla base di sostegno (Rif. Fig. 5.5). Per gli interassi dei fori e le dimensioni delle connessioni bullonate da utilizzare consultare la Tab.5.3.



Grandezza Base	A	B	Dimensioni Bullone
0	220	590	M12
1	220	590	M12
2	270	720	M12
3	330	920	M16
4	400	1100	M20
5	500	1400	M20
6	500	1400	M20
7	180	460	M10
8	450	1250	M20

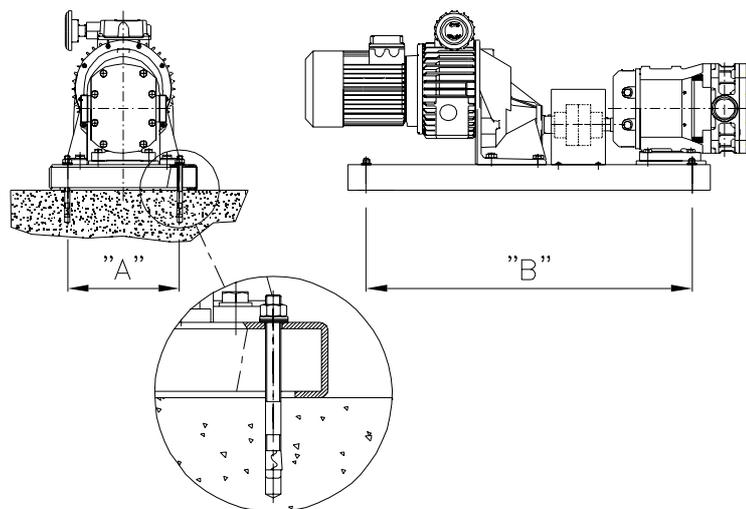
**Tab. 5.3** Forature di fissaggio per basi standard

**Fig. 5.5** Esempio di fissaggio a struttura in carpenteria metallica

### 5.3.2 Fissaggio su base di calcestruzzo

Qualora si dovesse fissare il Gruppo pompa su di una base in calcestruzzo utilizzare l'apposita foratura predisposta sulla base di sostegno (Rif. Fig. 5.6).

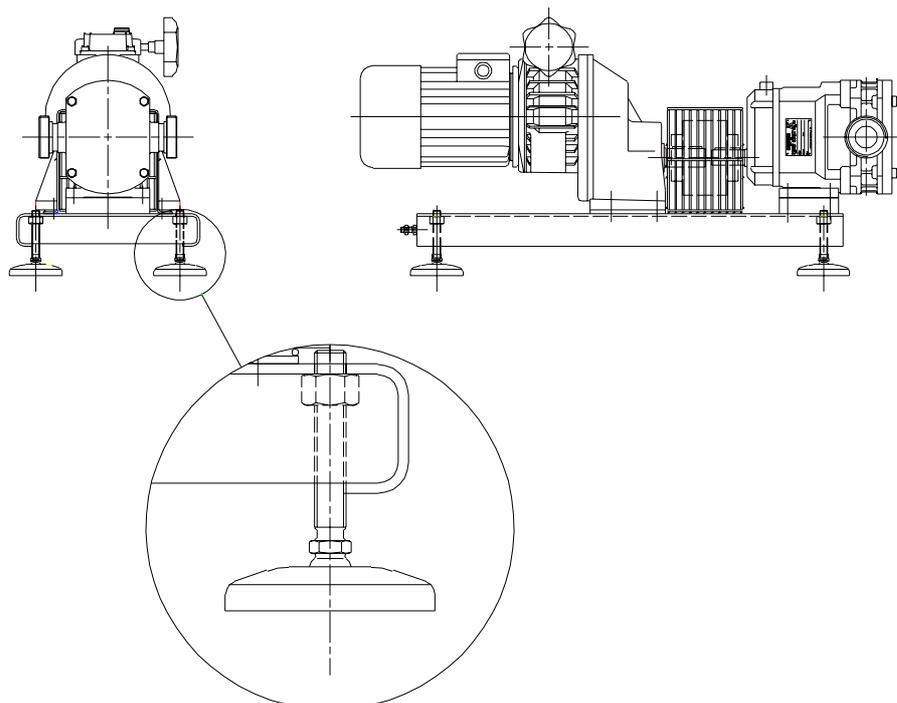
Per gli interassi dei fori e le dimensioni dei tasselli da utilizzare consultare la tab.5.3 e le indicazioni fornite dal costruttore dei tasselli utilizzati.



**Fig. 5.6** Esempio di fissaggio su base in calcestruzzo

### 5.3.3 Appoggio con piedini regolabili

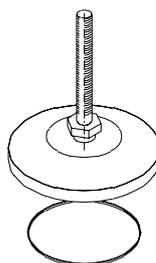
Su esplicita richiesta dell'utilizzatore il Gruppo pompa può essere fornito con quattro piedini regolabili fissati alla base di sostegno (Rif. Fig. 5.7).



**Fig. 5.7** Gruppo pompa con piedini regolabili

### **Avvertenza**

Verificare che nei piedini siano presenti gli appositi anelli in gomma antisdrucciolo (Rif. Fig. 5.8).



**Fig. 5.8** Anelli di gomma antisdrucciolo per piedini regolabili

## 6 INSTALLAZIONE

### 6.1 - Requisiti di installazione

Il gruppo pompa è stato progettato e costruito per funzionare in tipici ambienti industriali, su specifica richiesta anche in locali ad atmosfera deflagrante, con valori di temperatura e umidità compresi entro limiti specificati nella tabella sottostante.

Temperatura	5 / 40°C
Umidità relativa	< 50%

Il locale deve essere dotato degli adeguati allacciamenti di energia elettrica e quant'altro necessario al funzionamento del Gruppo pompa.

### AVVERTENZA

**E' responsabilità dell'utilizzatore attrezzare il locale di installazione secondo le vigenti norme in materia di sicurezza.**

### 6.2 - Istruzioni di montaggio

1 - Quando la pompa viene fornita ad asse nudo, l'accoppiamento alla motorizzazione deve essere affidato a personale specializzato. Un errato allineamento del giunto può provocare sollecitazioni dannose che portano a vibrazioni nelle tubazioni e a una prematura usura della pompa.

2 - Nella scelta della velocità, alla quale deve girare la pompa, attenersi scrupolosamente ai dati forniti dal costruttore, in riferimento alla viscosità del prodotto.

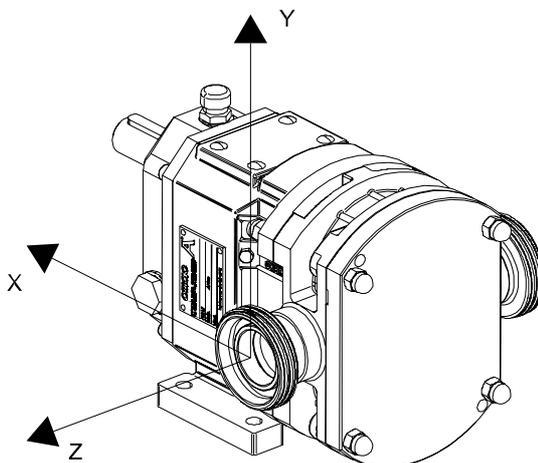
3 - Se la pompa viene fornita con motore, giunto e basamento, l'assemblaggio del gruppo è stato effettuato accuratamente presso le nostre officine, tuttavia, controllare che non siano intervenute avarie durante il trasporto.

4 - Dove è possibile si consiglia di ancorare la pompa o il basamento al pavimento; dopo il fissaggio controllare l'allineamento pompa-motore, eventualmente perfezionarlo, mettendo degli spessori sotto al basamento.

5 - In alcune applicazioni si possono utilizzare piedi regolabili in altezza che permettono una periodica pulizia sotto al basamento.

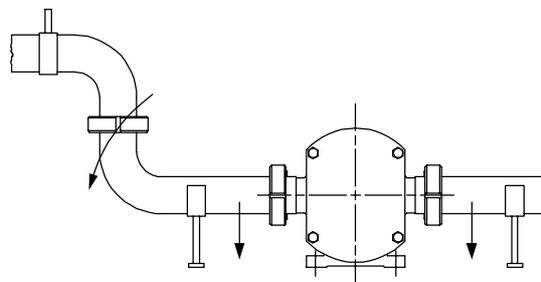
### 6.3 - Forze e momenti massimi

Tipo Pompa	FORZE				MOMENTI			
	F <sub>x</sub> (N)	F <sub>y</sub> (N)	F <sub>z</sub> (N)	E <sub>F</sub> (N)	M <sub>x</sub> (Nm)	M <sub>y</sub> (Nm)	M <sub>z</sub> (Nm)	E <sub>M</sub> (Nm)
BB 100	65	55	75	113	110	85	70	140
BB 110-115	105	95	120	186	125	100	90	164
BB 215	145	130	160	252	130	110	95	172
BB 220	190	180	220	342	140	115	100	183
BB 325	210	200	250	383	150	120	110	197
BB 330-390	240	230	280	435	160	130	110	206
BB 430-440	255	245	300	464	175	150	130	230
BB 470-490	260	250	305	472	180	150	130	234

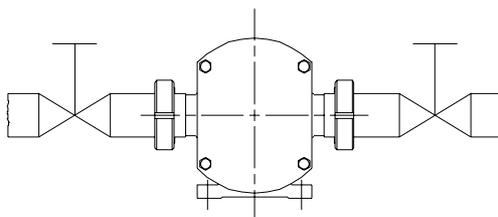


## 6.4 - Tubazioni

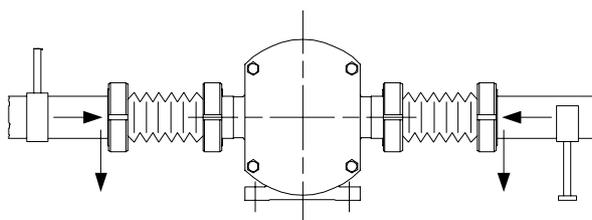
- 1 - Le bocche di aspirazione e di mandata delle pompe OMAC sono dimensionate per il passaggio di prodotti anche molto viscosi, di conseguenza le tubazioni non devono essere necessariamente proporzionate ad esse.
- 2 - Le tubazioni in aspirazione ed in mandata devono essere dimensionate secondo i calcoli indicati nel manuale tecnico, in relazione alla portata, alla viscosità e alle perdite di carico che si vogliono ottenere.
- 3 - Le pompe volumetriche possono funzionare con notevoli perdite di carico in mandata, ma non in aspirazione dove è consigliato usare tubazioni più grandi e più corte possibili per mantenere l'NPSH richiesto più basso dell'NPSH disponibile.
- 4 - La pompa deve essere sempre installata il più vicino possibile alla fonte dalla quale deve aspirare.
- 5 - Ridurre il più possibile il numero delle curve e strozzature lungo tutto la linea.
- 6 - Usare curve a largo raggio evitando l'impiego di raccordi a "T" ed evitare percorsi superflui.
- 7 - Controllare la perfetta tenuta dei raccordi in aspirazione per non diminuire il potere aspirante della pompa.



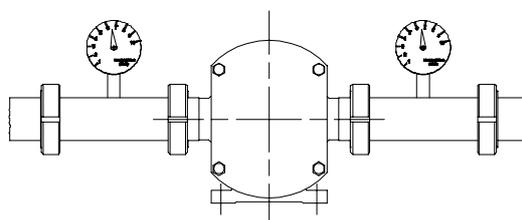
- 8 - Il peso della tubazione non deve gravare sul corpo della pompa e l'allacciamento deve avvenire senza forzature onde evitare sovraccarichi e deformazioni del corpo pompa.
- 9 - In caso di tubazioni molto lunghe, installare una saracinesca all'entrata e una all'uscita della pompa, per facilitarne l'ispezione senza svuotare inutilmente tutto l'impianto.



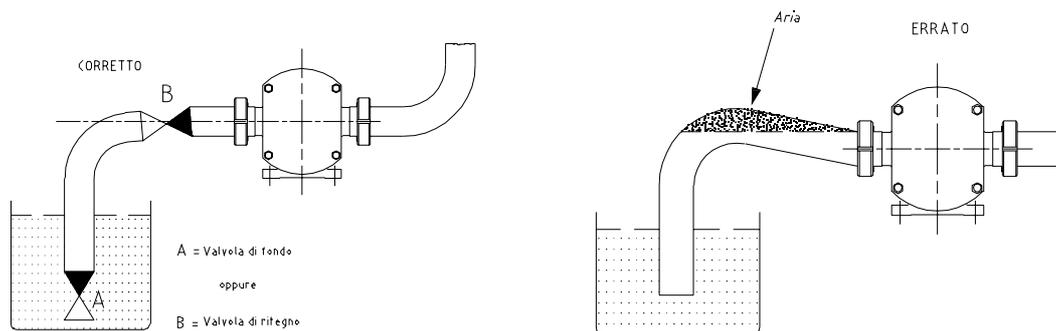
- 10 - Dove è possibile, montare giunti di dilatazioni flessibili per ridurre le vibrazioni ed evitare le forzature dovute a dilatazioni termiche delle tubazioni.



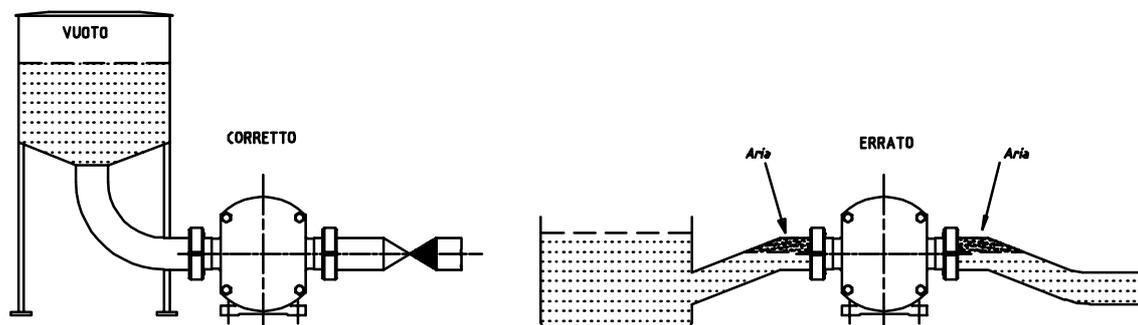
- 11 - Si consiglia di montare manometri e vuotometri il più vicino possibile alla pompa. Saranno molto utili per controllare le normali condizioni operative della pompa e diagnosticare eventuali inconvenienti quali:
  - sovraccarichi di pressione
  - assenza di flusso
  - instabilità delle condizioni di esercizio
  - cavitazione



- 12 - Proteggere la pompa dall'ingresso di corpi solidi duri. Dove possibile installare un filtro in aspirazione l'area filtrante non deve essere inferiore a 4-5 volte la sezione della tubazione per ridurre al minimo le perdite di carico.
- 13 - Nell'installazione del gruppo pompa è indispensabile lasciare lo spazio utile per la manutenzione e l'eventuale rimozione.
- 14 - Nel caso che la pompa non sia sotto battente, prevedere in aspirazione una valvola di fondo o di ritegno per mantenere l'adescamento.



- 15 - I tratti orizzontali delle tubazioni di aspirazione devono avere una leggera inclinazione verso l'alto per evitare il formarsi di sacche d'aria che impedirebbero il perfetto adescamento della pompa.



- 16 - Nell'estrazione sotto vuoto, ridurre il più possibile le perdite di carico dovute alle tubazioni di aspirazione. Installare una valvola di non ritorno sulla mandata per:
  - prevenire il riflusso di aria o liquido durante le soste così da mantenere le tubazioni completamente piene.
  - facilitare gli avviamenti sotto carico.

## 7 ALLACCIAMENTI

### 7.1 - Premessa

#### AVVERTENZA

Per l'esecuzione degli allacciamenti elettrici è buona norma osservare le regole generali e le disposizioni riportate nella Norma CEI 64-8.

L'installazione ed i collegamenti elettrici devono essere effettuati, esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato.

#### ATTENZIONE

**Prima di eseguire qualsiasi operazione, verificare che le caratteristiche della rete di distribuzione corrispondano ai dati targa del motore o del quadro elettrico.**

### 7.2 - Potenze elettriche

Per la verifica delle potenze elettriche installate verificare la "Scheda Dati Tecnici" dell'Allegato 1.

### 7.3 - Allacciamenti elettrici

Consultare l'Allegato 3 per la verifica degli schemi elettrici di funzionamento del Gruppo pompa.

### 7.4 - Allacciamenti idraulici

Il Gruppo pompa per il funzionamento necessita dei seguenti collegamenti idraulici:

- bocca di aspirazione e di mandata
- tenute flussate (se presenti - verificare scheda Dati tecnici Allegato 1)
- camere di riscaldamento (se presenti - verificare scheda Dati tecnici Allegato 1)

#### PRECAUZIONE

**E' indispensabile**, prima di effettuare gli allacciamenti idraulici, **lavare l'impianto** in modo da pulire la pompa, e le linee idrauliche di collegamento, da residui di sporcizia quali possono essere polvere, sabbia, sfridi di lavorazione ecc. ecc. Poichè, nonostante il lavaggio si possono verificare dei distacchi di scorie di saldatura anche dopo molte ore di funzionamento **si raccomanda una ispezione visiva accurata di tutte le saldature** effettuate sulle linee idrauliche in modo da "pulire accuratamente" le stesse.

## 8 AVVIAMENTO E CONDUZIONE

### 8.1 - Operazioni preliminari

Prima della messa in funzione del Gruppo pompa verificare quanto di seguito descritto:

- assicurarsi che tutte le parti soggette a lubrificazione siano correttamente lubrificate
- assicurarsi che tutte le connessioni bullonate siano correttamente serrate
- Assicurarsi che all'interno della pompa non vi siano corpi estranei
- Assicurarsi che la tensione di alimentazione del gruppo pompa sia quella richiesta come riportato sui dati targa del motore o del quadro elettrico
- Assicurarsi che tutti i collegamenti idraulici siano eseguiti correttamente
- Assicurarsi che il carter di protezione del giunto di trasmissione sia correttamente installato
- Assicurarsi della continuità del circuito di protezione equipotenziale (vedi § 3.8).

### 8.2 - Posti di comando e lavoro

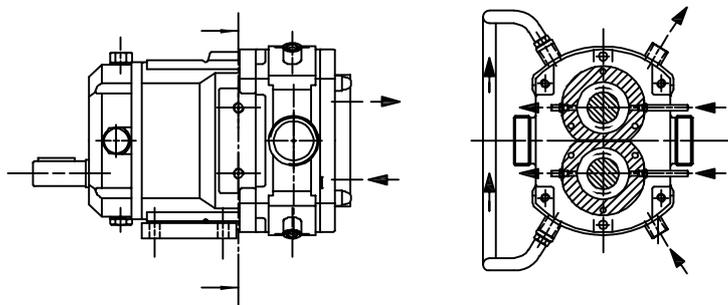
Per il gruppo pompa non sono previsti particolari postazioni di lavoro.

L'operatore, per effettuare l'avviamento, l'arresto e le eventuali regolazioni dovrà agire sui relativi comandi presenti sul quadro elettrico della macchina.

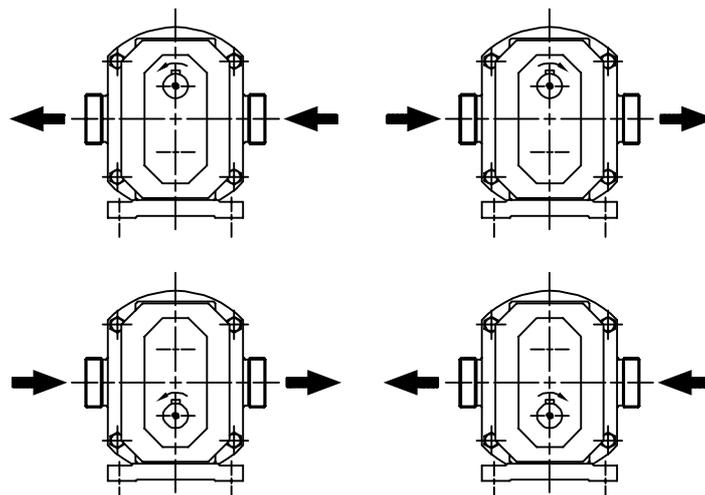
Il posizionamento e fissaggio del suddetto quadro elettrico sono a carico dell'utilizzatore che dovrà provvedere ad una disposizione dello stesso ergonomica e sicura.

### 8.3 - Primo avviamento

- 1 - Il collegamento elettrico deve essere eseguito da personale specializzato e conforme ai dati di targhetta del motore, sia per il collegamento di morsetteria che per la taratura termica in funzione dell'assorbimento max ammissibile.
- 2 - Lavare le tubazioni con acqua pulita, per rimuovere corpi estranei, scorie e polvere.  
**IMPORTANTE: non usare per detta operazione la pompa a lobi.**
- 3 - Controllare che tutte le saracinesche in aspirazione e in mandata siano completamente aperte.
- 4 - Con i rotori asciutti la pompa a lobi ha un potere aspirante molto basso, pertanto se la pompa non è sotto battente, riempire di liquido il corpo pompante e la tubazione in aspirazione.  
**IMPORTANTE:** le pompe a lobi possono funzionare anche a vuoto perchè le parti in movimento non sono a contatto tra di loro, fatta eccezione per le facce di scivolo delle tenute che, specialmente alle alte velocità, tendono a surriscaldarsi. Per questo motivo, si consiglia di non lasciare funzionare la pompa a secco per lunghi periodi per non causare una precoce usura delle tenute escluse le versioni con tenute meccaniche flussate. Il periodo di funzionamento a secco consentito dipende dalla velocità di rotazione e dai materiali delle facce di scivolo delle tenute ma, in ogni caso, è consigliato non superare i 5-10 minuti per materiali teneri e 10-15 secondi per carburi duri.
- 5 - Nelle pompe previste di tenute flussate e/o di camere di riscaldamento, accertarsi che questi dispositivi siano stati collegati adeguatamente e che il liquido di flussaggio, soprattutto per le tenute a baderna con barriera di liquido, sia compatibile con il fluido pompato (vedi par.4.8).



- 6 - Controllare il giusto senso di rotazione della pompa in relazione alla posizione dell'albero conduttore. Nelle versioni standard, il senso di rotazione è reversibile



- 7 - Avviare la pompa possibilmente a velocità ridotta per poi aumentare fino alla velocità di esercizio, controllando eventuali anomalie (sovrapressione della pompa, perdite nelle tubazioni, cavitazione, vibrazione, ecc.).
- 8 - Se la velocità di esercizio è molto elevata è normale che la temperatura della scatola ingranaggi raggiunga i valori di 50-60°C, specialmente nelle prime ore di funzionamento.
- 9 - Shock termici possono causare il grippaggio della pompa. Non sottoporre la pompa a repentine variazioni di temperatura durante il lavaggio (C.I.P.)

## 8.4 - Sistemi di comando e segnalazione

### 8.4.1 - Informazioni generali

Tutti i dispositivi di comando, segnalazione e regolazione sono contrassegnati da simboli o piccole diciture che permettono una rapida intuizione delle loro funzioni. Gli stessi dispositivi sono poi marcati con differenti colori aventi differenti significati.

Il Gruppo pompa può essere dotato, a richiesta, di un quadro elettrico di comando dove sono posizionati gli "interruttori" per il funzionamento.

#### COLORI PER INDICATORI LUMINOSI

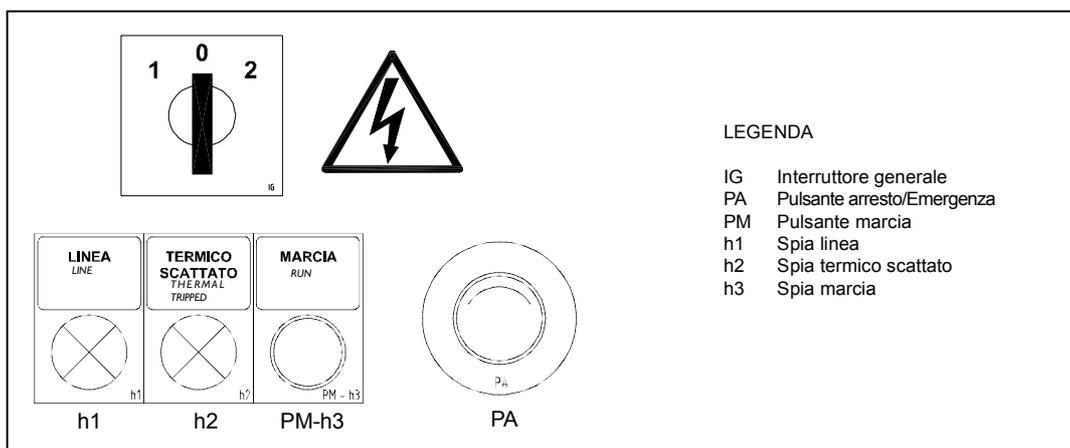
Colore	Significato
Rosso	Pericolo o allarme
Giallo	Attenzione
Verde	Sicurezza
Bianco	Neutro (non ha un significato preciso)
Blu	Significato specifico secondo le necessità

#### COLORI PER I COMANDI

Colore	Significato
Rosso	Azione di emergenza (arresto o disinserzione)
Giallo	Intervallo
Verde	Avviamento o inserzione

### 8.4.2 - Comandi e segnalazioni Quadro elettrico

#### 8.4.2.1 - Quadro elettrico privo di inverter



#### Descrizione dei comandi

##### Interruttore Generale (Rif pos. IG)

L'interruttore Generale IG ha la funzione di alimentare o isolare l'impianto elettrico della macchina.

- Posizione 0 = non in tensione
- Posizione 1 = in tensione con la pompa che marcia con un determinato verso di rotazione
- Posizione 2 = in tensione con la pompa che marcia con il verso di rotazione opposto a quello della posizione 1.

#### AVVERTENZA

L'interblocco apertura portello del quadro elettrico impedisce l'accesso al quadro se l'interruttore è in posizione 1 o 2.

##### Pulsante di arresto Ordinario (Rif pos. PA)

Utilizzare il pulsante di emergenza anche per l'arresto del Gruppo pompa in condizioni di normale funzionamento.

Pulsante di marcia (Rif pos. PM - h3 Fig 8.3)

Il pulsante luminoso verde PM avvia il Gruppo pompa in marcia normale e continua.  
 Le condizioni di marcia e arresto sono segnalate dalla lampada incorporata nel pulsante:  
 •accesa = Gruppo pompa in moto  
 •spenta = Gruppo pompa fermo

Pulsante di emergenza (Rif pos. PA)

Il pulsante a fungo rosso PA ferma, con blocco immediato, il Gruppo pompa in condizioni di emergenza.

**Nota**

**La particolare forma “a fungo” del pulsante permette un facile e rapido intervento da parte dell’operatore; inoltre una ritenuta meccanica lo blocca in posizione di premuto.**

Solo dopo aver effettuato lo sbloccaggio del pulsante sarà possibile ripristinare le normali condizioni di marcia del Gruppo pompa. Il riarmo del pulsante si effettua “tirando” il pomolo rosso.

Indicatore Luminoso “LINEA” (Rif pos. h1)

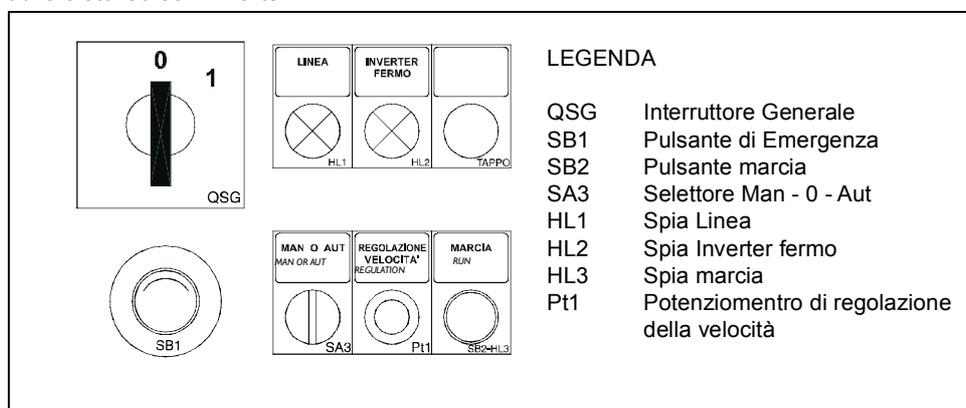
Questa spia è illuminata quando il quadro elettrico è in “tensione” ovvero quando l’interruttore generale è in posizione “1” o “2”.

Indicatore Luminoso “TERMICO SCATTATO” (Rif pos. h2)

Questa spia è illuminata quando, per una anomalia nel funzionamento del Gruppo pompa, il motore elettrico è sovraccaricato.

Per ripristinare le normali condizioni di funzionamento bisogna ripristinare il “termico” come specificato nelle istruzioni di uso e manutenzione della fornitura elettrica.

**8.4.2.2 - Quadro elettrico con inverter**



**Descrizione dei comandi**

Interruttore Generale (Rif pos. QSG)

L'interruttore Generale QSG ha la funzione di alimentare o isolare l'impianto elettrico della macchina.

- Posizione 0 = non in tensione
- Posizione 1 = in tensione

**AVVERTENZA**

**L'interblocco apertura portello del quadro elettrico impedisce l'accesso al quadro se l'interruttore è in posizione 1.**

Pulsante di arresto Ordinario (Rif pos. SA3)

Il pulsante di arresto ordinario ferma il Gruppo pompa in condizioni di normale funzionamento.

- 0 = arresto ordinario
- MAN = azionamento manuale
- AUT = azionamento automatico

Pulsante di marcia (Rif pos. SB2 - HL3)

Il pulsante luminoso verde SB2 avvia il Gruppo pompa in marcia normale e continua.

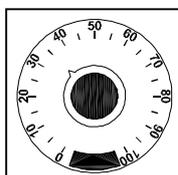
Le condizioni di marcia e arresto sono segnalate dalla lampada incorporata nel pulsante:

- accesa = Gruppo pompa in moto
- spenta = Gruppo pompa fermo

Potenziometro di regolazione della velocità della pompa (Rif pos. Pt1)

La manopola Pt1 permette di regolare la velocità di rotazione dei rotori della pompa e quindi, di conseguenza, la portata del Gruppo pompa.

In particolare per la regolazione ruotare a destra o a sinistra il potenziometro a seconda che si voglia aumentare o diminuire la portata (Rif. Fig. 8.5)



Potenziometro di regolazione velocità

### Pulsante di emergenza (Rif pos. SB1)

Il pulsante a fungo rosso SB1 ferma, con blocco immediato, il Gruppo pompa in condizioni di emergenza.

### Nota

La particolare forma "a fungo" del pulsante permette un facile e rapido intervento da parte dell'operatore; inoltre una ritenuta meccanica lo blocca in posizione di premuto.

Solo dopo aver effettuato lo sbloccaggio del pulsante sarà possibile ripristinare le normali condizioni di marcia del Gruppo pompa. Il riarmo del pulsante si effettua "tirando" il pomolo rosso.



### AVVERTENZA

Non utilizzare il pulsante per l'arresto ordinario del Gruppo pompa.

#### Indicatore Luminoso "LINEA" (Rif pos. h1)

Questa spia è illuminata quando il quadro elettrico è in "tensione" ovvero quando l'interruttore generale è in posizione "1".

#### Indicatore Luminoso "TERMICO SCATTATO" (Rif pos. h2)

Questa spia è illuminata quando, per una anomalia nel funzionamento del Gruppo pompa, il motore elettrico è sovraccaricato. Per ripristinare le normali condizioni di funzionamento bisogna ripristinare il "termico" come specificato nelle istruzioni di uso e manutenzione della fornitura elettrica.

#### Motore elettrico con inverter integrato

In caso di inverter integrato sul motore consultare lo specifico allegato.

### 8.5 - Arresto ordinario della pompa

L'arresto ordinario del Gruppo pompa può essere effettuato senza alcuna precauzione.

### 8.6 - Regolazioni

#### 8.6.1 - Valvola di sicurezza e By-Pass manuale (se installato)

Per ciò che concerne la valvola di sicurezza consultare il paragrafo 3.6.1 di questo manuale.

#### 8.6.2 - Portata della pompa

Per la regolazione della portata della pompa bisogna agire sul numero di giri che i rotori compiono nell'unità di tempo. Più precisamente aumentando il numero di giri la portata aumenta; viceversa la portata diminuisce. Quindi, a seconda della fornitura bisogna agire, per le variazioni sopra descritte, o sul volantino di regolazione di regolazione del motovariatore o sull'inverter intervenendo sul relativo comando posizionato sul quadro elettrico (vedi § 8.4.2.2).

#### Regolazione del motovariatore

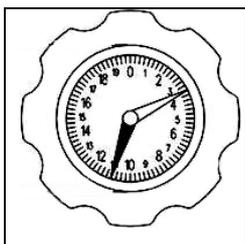
Ruotare a destra o a sinistra, il volantino di comando, a seconda che si voglia diminuire o aumentare il numero di giri in uscita del motovariatore e di conseguenza il numero di giri dei rotori della pompa.



### AVVERTENZA

Eeguire la suddetta regolazione a motovariatore in moto. Per ulteriori avvertenze consultare il "Manuale di istruzioni" del motovariatore consegnato unitamente alla presente pubblicazione.

Per verificare il numero di giri in uscita in base alle indicazioni riportate sul volantino di regolazione consultare le tabelle sotto riportate.



Volantino di regolazione motovariatore

Corrispondenza numero giri in uscita con numero di giri indicati dal volantino

Esempio: se vogliamo 675 giri in uscita e abbiamo un motovariatore con grandezza 20 dobbiamo posizionare il volantino di regolazione sull'indicazione "11".

### Nota

Qualora la motorizzazione sia composto da un motovariatore per regolare il numero di giri della pompa bisogna dividere il numero di giri in uscita del variatore per il rapporto di trasmissione del riduttore (il rapporto di trasmissione del riduttore è indicato sui dati targa dello stesso).

### MOTOVARIATORE DELLA DITTA MOTOVARIO/SPAGGIARI

NUMERO DI GIRI CORRISPONDENTI IN USCITA		NUMERO DI GIRI DEL VOLANTINO DI COMANDO					
1000	11,5	15	18	21,5	25	1000	
950	11	14	17	21	24	950	
900	9	10	13	16	19	900	
850	8	9	12	15	18	850	
800	8	8	11	14	17	800	
750	7	8	10	13	16	750	
700	7	7	10	12	15	700	
650	6	7	9	11	14	650	
600	6	6	8	10	13	600	
550	5	5	7	9	12	550	
500	4	5	6	8	11	500	
450	4	4	5	7	10	450	
400	3	3	4	5	8	400	
350	3	3	4	5	7	350	
300	2	2	3	4	5	300	
250	2	2	3	4	5	250	
200	1	1	2	3	4	200	
150	1	1	2	3	4	150	
100	0	0	1	2	3	100	
0	0	0	0	1	2	0	
		03	05	10	20	30-50	100
		GRANDEZZA MOTORE					

## AVVERTENZA

Se il motovariatore è di una casa costruttrice differente da “Motovario” o “Spaggiari trasmissioni” la tabella per la corrispondenza del numero di giri in uscita con il numero di giri indicato sul volantino è presente nell’Allegato 4.

### 8.7 - Pulizia esterna della pompa



Le indicazioni di seguito riportate sono generiche. Per maggiori informazioni, fare riferimento alle specifiche dei prodotti usati abitualmente.

Per la pulizia della macchina è bene utilizzare prodotti detergenti e solventi. Fare riferimento alla scheda tecnica del proprio fornitore per quanto riguarda la composizione chimica del prodotto.

A volte, il contatto diretto delle sostanze utilizzate per la pulizia con la pelle può causare malattie dermatologiche e allergie. La pelle può inoltre assorbire alcuni solventi e le sostanze in essi contenute. I vapori dei solventi possono essere nocivi se inalati in dose eccessiva.

Durante lo svolgimento dell’operazione di pulizia è necessario osservare le seguenti norme generali di sicurezza:

- indossare i previsti DPI quali guanti, occhiali, tuta, maschere, ecc. ecc., per evitare il contatto diretto con pelle e occhi
- tenere monitorato la concentrazione dei vapori di solvente nell’ambiente di lavoro (FARE RIFERIMENTO ALLE VIGENTI LEGGI IN MATERIA E DIRETTIVE COMUNITARIE).
- verificare le condizioni di aereazione del luogo di lavoro (eventualmente predisporre un impianto di aspirazione)
- evitare la nebulizzazione dei solventi
- vietare il fumo nella zona di lavoro

### 8.8 - Inattività della pompa

Per lunghi periodi di inattività della macchina è necessario osservare alcune precauzioni quali:

- lavare e asciugare accuratamente l’interno del corpo pompante, compreso la zona tenute
- scollegare la macchina dalle fonti di energia elettrica
- coprire la macchina con teli
- immagazzinare la macchina al riparo da urti e vibrazioni

### 9.1 - Norme generali



#### **ATTENZIONE**

**Prima di qualsiasi intervento di manutenzione occorre predisporre tutte le misure di sicurezza che adempiano alla normativa antinfortunistica in vigore. In particolare inibire il funzionamento di tutte le utenze elettriche e scaricare eventuale energia residua.**

Gli strumenti ed attrezzi necessari per una buona manutenzione sono quelli normalmente in dotazione standard ad un tecnico con mansioni di montatore-manutentore. Nel caso in cui la macchina sia posizionata sopra il livello del terreno è a cura del Cliente rendere possibile l'accesso dell'operatore alla macchina stessa in modo da rendere possibili le operazioni di regolazione, manutenzione, riparazione, ecc. ecc. in condizioni di sicurezza.

### 9.2 - Spazi necessari di manutenzione

Per la manutenzione del Gruppo pompa non sono richiesti particolari spazi minimi "liberi".

### 9.3 - Manutenzione ordinaria

#### 9.3.1 - Elettrica

Tutti i motori elettrici (principale, ventilatori, ecc.) necessitano di un parziale smontaggio finalizzato alla pulizia interna e alla lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento. A intervalli non più lunghi di due anni, occorre pulire i cuscinetti e i vani circostanti dal grasso vecchio e da altra sporcizia e lubrificarli nuovamente. Se i cuscinetti mostrano effetti di forte usura sostituirli immediatamente.



#### **AVVERTENZA**

**Nell'inserire nuovamente il cuscinetto sull'albero fare attenzione ad applicare la pressione solo sull'anello interno, procedendo con estrema cautela.**

### 9.4 - Lubrificazione

- 1 - Le pompe OMAC vengono fornite complete di olio con gradazione ISO VG 68.
- 2 - Controllare giornalmente il livello dell'olio posto sul fianco della pompa, il quale deve risultare completamente pieno a pompa ferma.
- 3 - Se è necessario, ripristinare il livello con l'aggiunta di olio del tipo consigliato al punto 4.11.
- 4 - Se la pompa viene impiegata con le bocche verticali, verificare la corretta posizione del tappo di sfiato e del livello e se necessario invertirli.
- 5 - La sostituzione dell'olio dovrà avvenire dopo un periodo di rodaggio di circa 150 ore lavorative, in seguito ogni 2500 ore.
- 6 - Se la scatola ingranaggi lavora costantemente a temperature superiori a 90°C, lubrificare con un olio con grado di viscosità superiore (vedi punto 4.11) e sostituirlo ogni 1000 ore lavorative.

### 9.5 - Tenute meccaniche semplici Fig.12.8 (cap.12)

- 1 - Le tenute meccaniche non richiedono nessuna manutenzione.
- 2 - Quando si verifica una perdita, causata dall'usura delle superfici a contatto, provvedere alla sostituzione delle tenute complete (vedi istruzioni di smontaggio)
- 3 - In caso di funzionamento prolungato con le tenute usurate, controllare che non entri prodotto nella scatola ingranaggi.
- 4 - **IMPORTANTE:** si consiglia di non fare girare a secco le tenute meccaniche.

### 9.6 - Tenute meccaniche flussate Fig.12.9 (cap.12)

- 1 - Le tenute meccaniche flussate, come le tenute meccaniche semplici, non richiedono nessuna manutenzione.
- 2 - Quando si sostituisce la tenuta meccanica, sostituire anche l'anello rotante (224) e l'anello a labbro (223) della tenuta ausiliaria.
- 3 - Con il flussaggio adeguatamente collegato, la pompa può funzionare anche in assenza di prodotto da pompare, perchè le tenute non rischiano di surriscaldarsi.
- 4 - Controllare che il flussaggio sia sempre efficiente, durante l'esercizio della pompa, per non danneggiare le tenute ausiliarie (schema di allacciamento par.4.8)
- 5 - Per lo smontaggio delle tenute meccaniche flussate, seguire le istruzioni delle tenute meccaniche semplici.
- 6 - Per rimuovere la parte fissa della tenuta meccanica, smontare la camera (220) dal corpo pompante.
- 7 - Al montaggio, prima di inserire la parte rotante della tenuta meccanica sull'albero, posizionare correttamente l'anello rotante (224) e montare adeguatamente l'anello di tenuta ausiliario (223) nella propria sede sulla camera (220), come risulta dal disegno in sezione fig.12.9 (cap.12).

### 9.7 - Bilanciamento tenute

Tutte le tenute meccaniche montate sulle pompe a lobi serie BB sono provviste di anello di bilanciamento delle parti fisse, per far fronte a condizioni di esercizio gravose come:

- picchi di pressione dovuti al primo distacco o avviamenti sotto carico.
- prodotto particolarmente viscoso o coloso
- avviamenti frequenti

**IMPORTANTE:** l'anello di bilanciamento non deve forzare sulla parte fissa della tenuta; controllare che ci sia un leggero gioco (0.05/0.3 mm circa) (rif. 210 fig. 12.8; 230 fig. 12.10)

### 9.8 - Precauzioni

- 1 - Nel caso che il prodotto pompato sia soggetto a facile essiccazione, cristallizzazione o decantazione, è indispensabile il lavaggio della pompa e delle tubazioni al termine di ogni operazione, ovvero all'inizio di una lunga sosta dell'impianto.
- 2 - La reversibilità del senso di rotazione, dote comune a tutte le pompe OMAC, offre la possibilità di richiamare il prodotto, vuotando completamente le tubazioni di mandata e riponendo il prodotto allo stoccaggio.
- 3 - Se la pompa rimane inutilizzata per un lungo periodo di tempo, controllare all'atto dell'avviamento che gli organi di tenuta non siano bloccati facendo girare manualmente l'albero della pompa.
- 4 - Se il prodotto è soggetto a congelamento o solidificazione, assicurarsi prima dell'avviamento, che le tubazioni e la pompa non siano ostruite da parti solide di prodotto formatesi durante la sosta.

### 9.9 - Controlli giornalieri

- 1 - Controllo visivo di tutti gli organi di tenuta e del funzionamento generale della pompa.
- 2 - Qualora si riscontrasse una perdita delle tenute meccaniche, provvedere alla sostituzione prima possibile, per evitare che il prodotto entri nella scatola ingranaggi.

### 9.10 - Controlli settimanali

- 1 - Controllare il livello dell'olio della pompa e del gruppo motore; eventualmente rabboccare con olio della qualità indicata dai costruttori.
- 2 - Ispezionare la camera pompante e ripulirla da eventuali incrostazioni dovute alla natura del prodotto pompato.
- 3 - Controllare che non si siano verificati grippaggi tra i rotori e le superfici statiche del corpo pompante.
- 4 - Controllare che la valvola di by-pass, quando è prevista, non sia bloccata da un lungo periodo di inattività. Per accertarsene basta svitare completamente la vite di registro (59) e successivamente riportarla nella posizione iniziale indicata dal fermo (62) fig.3.2 (par.3.6.2).

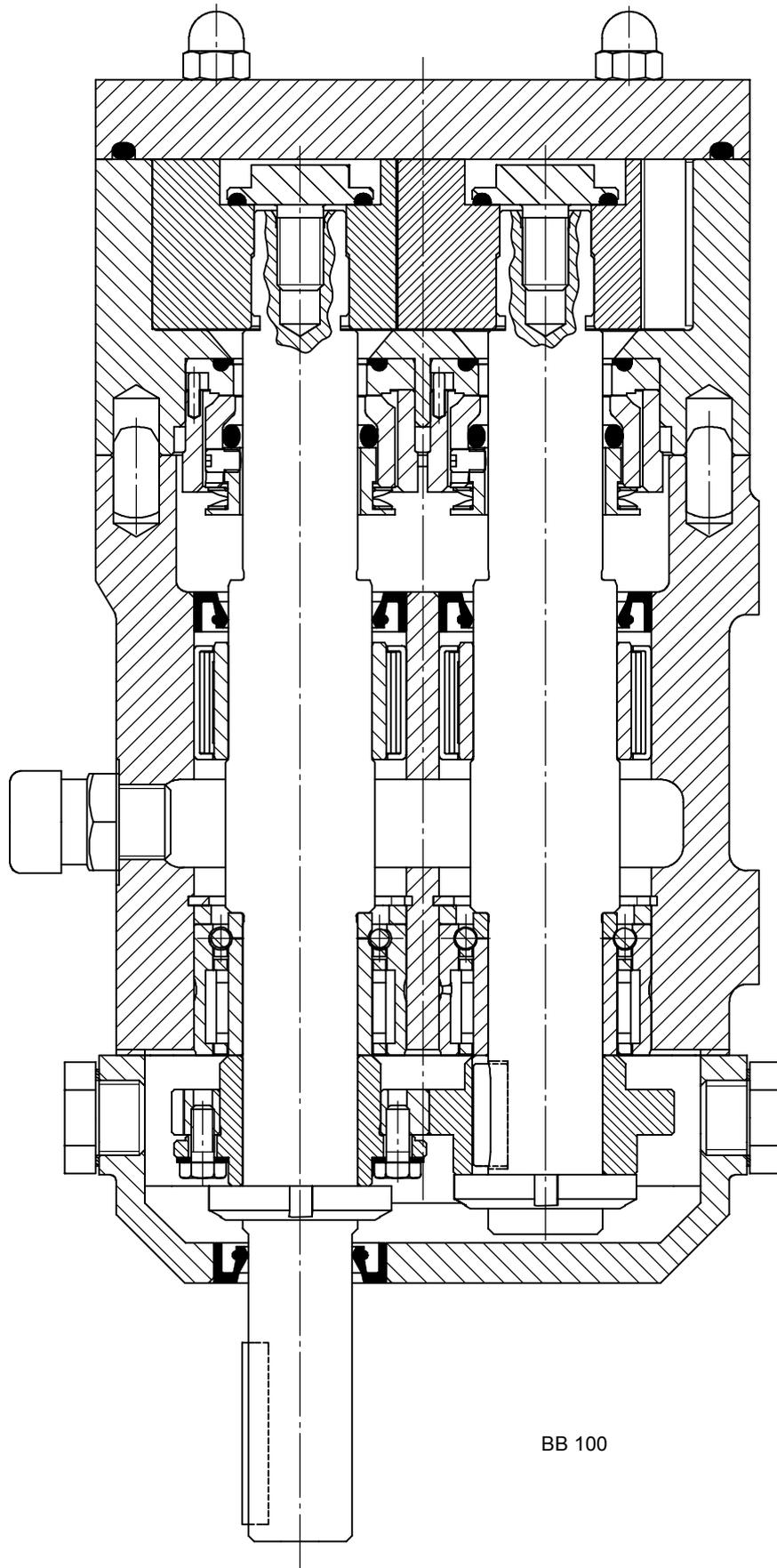
### 9.11 - Controlli semestrali

- 1 - Se la pompa lavora costantemente a temperature elevate, oltre 120°C, controllare l'integrità dell'olio lubrificante; se ha assunto una colorazione scura, provvedere alla sostituzione. Lo stesso dicasi per il gruppo motorizzazione; attenersi alle istruzioni del costruttore.
- 2 - Controllare che gli ingranaggi della distribuzione non abbiano raggiunto un gioco tale da consentire ai rotori di entrare in contatto tra loro; in tal caso sostituire gli ingranaggi usurati.
- 3 - Controllare la rigidità degli alberi: se presentano un gioco assiale o radiale anche minimo, provvedere alla sostituzione dei cuscinetti.
- 4 - Controllare lo stato di corrosione della scatola ingranaggi; se necessita provvedere alla riverniciatura con vernice idonea a proteggerla da una rapida usura. Le pompe OMAC standard sono verniciate con: SMALTO EPOSSIDICO LUCIDO RAL 7032.

### NOTA

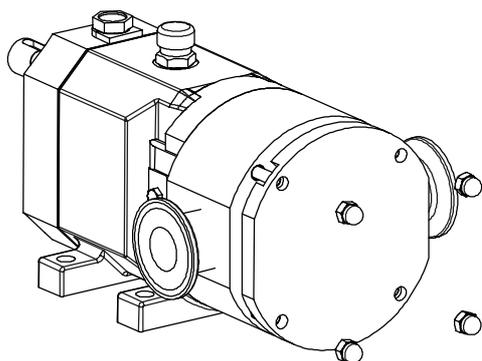
Eseguendo sistematicamente questi controlli, la pompa manterrà le sue originali prestazioni inalterate per molti anni.

9.12 - Norme per il montaggio e smontaggio della pompa Mod. BB100

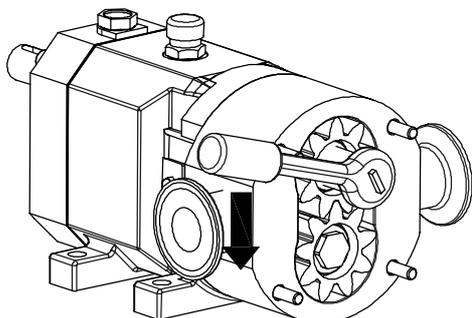


### 9.12.1 Smontaggio corpo pompante Mod. BB100

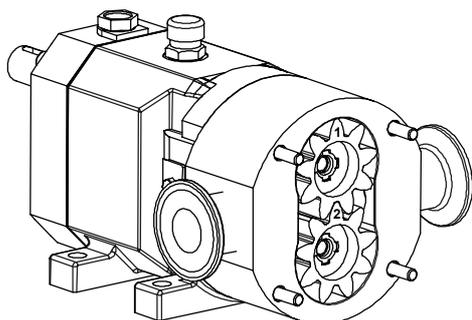
Prima di togliere il coperchio, assicurarsi che la pompa e il motore siano isolati, la pompa sia abbastanza fredda da poterla toccare in tutta sicurezza, che tutti i fluidi siano scaricati e assicurarsi che il corpo pompa sia isolato e depressurizzato. Se il coperchio d'estremità è dotato di una valvola by-pass consultare la sezione relativa. Successivamente procedere come segue:



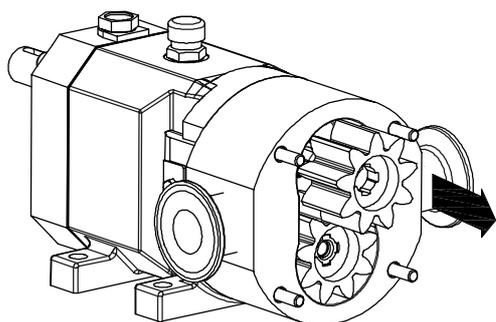
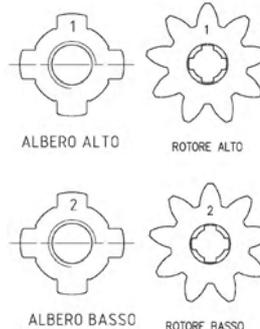
- 1 togliere i dadi anteriori e fare leva nelle apposite cave sul coperchio



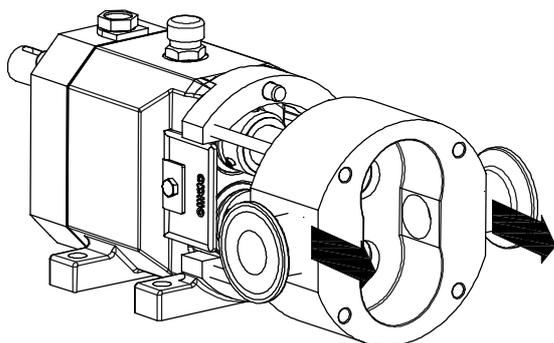
- 2 svitare in senso antiorario i dadi dei rotori interponendo un corpo non metallico tra i rotori, per fermare il rotolamento



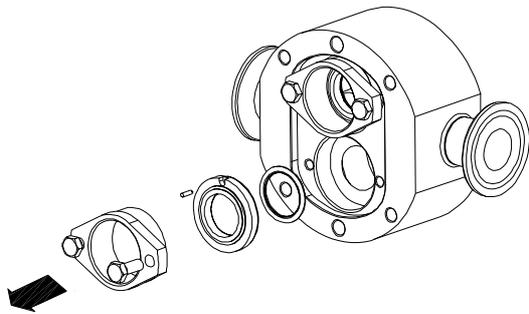
- 3 fare attenzione al riferimento contrassegnato sui rotori e sugli alberi (1-2) per poi posizionarli correttamente al montaggio



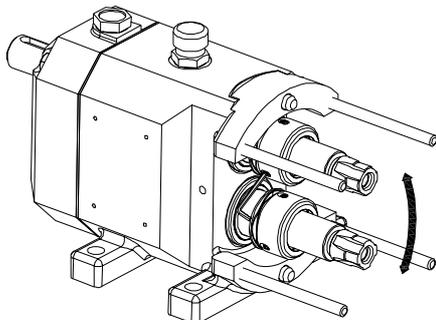
- 4 sfilare i rotori facendo attenzione a non danneggiarli con attrezzi metallici



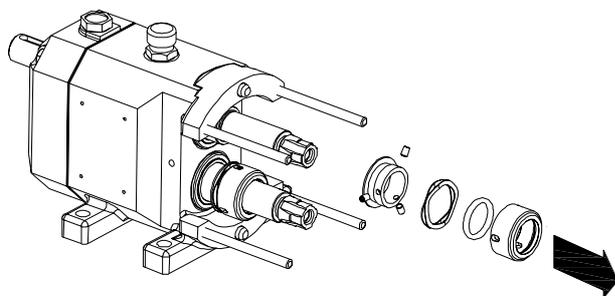
- 5 sfilare il corpo pompante



- 6** sfilare la parte fissa della tenuta dal corpo pompante dopo aver smontato l'anello di ritegno



- 7** allentare le viti ad esagono cavo sulla tenuta meccanica



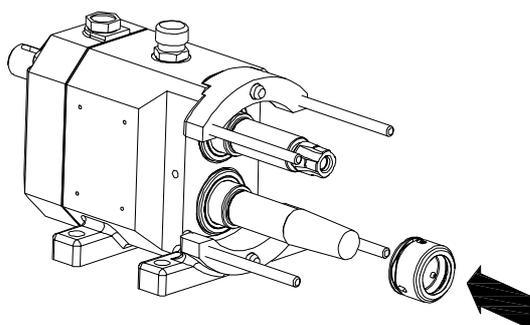
- 8** estrarre la parte rotante della tenuta dall'albero

### 9.12.2 Montaggio corpo pompante Mod. BB100

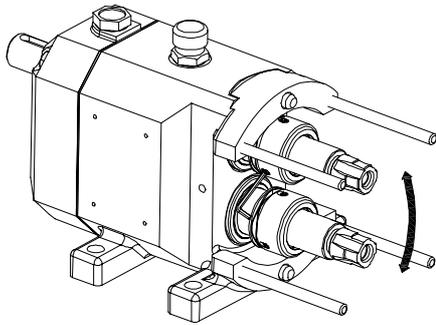


**ATTENZIONE**

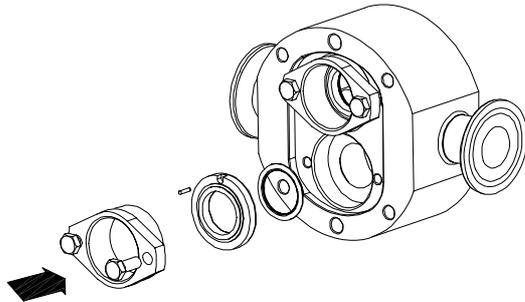
- 9** Durante le operazioni che seguiranno, fare attenzione a non danneggiare le superfici lappate delle tenute, non appoggiarle sui banchi di lavoro e maneggiarle con le mani pulite



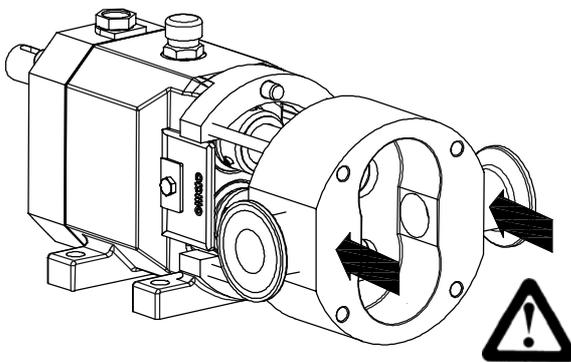
- 10** Pulire accuratamente gli alberi. Lubrificare leggermente gli O-ring e infilare la parte rotante della tenuta, possibilmente, con l'ausilio di una bussola conica. Esercitare una pressione soltanto manuale, evitando di usare attrezzi metallici



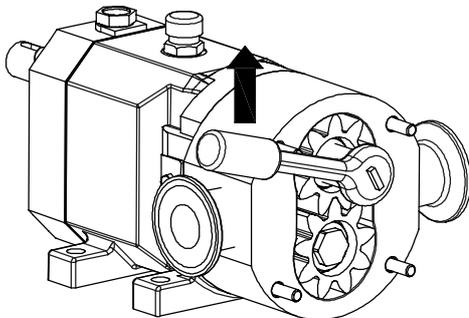
- 11** assicurarsi che le tenute appoggino alla spallatura sull'albero e avvitare gradatamente le viti ad esagono cavo. E' consigliato l'uso di un collante bloccafilletti per evitare che si allentino durante il moto



- 12** montare la parte fissa della tenuta sul corpo pompante, avendo cura di allineare la cava con la spina di fermo, già posizionata sul fondo della sede. Applicare l'anello di ritegno

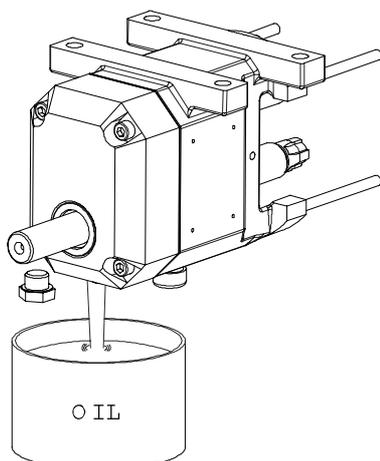


- 13** pulire accuratamente le facce di scivolo delle tenute e montare il corpo pompante, delicatamente, per non danneggiare le tenute ed accertarsi che venga posizionato dalle spine. Fissare il corpo pompante con due dadi, avvitati sul prigioniero in alto a sinistra e quello in basso a destra.

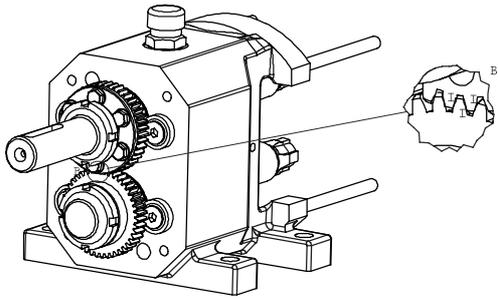


- 14** montare i rotori posizionandoli sulla calettatura rispettando i segni di riferimento (1-2). Serrare energicamente i dadi dei rotori (vedi cap.4.5). Per fermare la rotazione, interporre tra i rotori un corpo non metallico

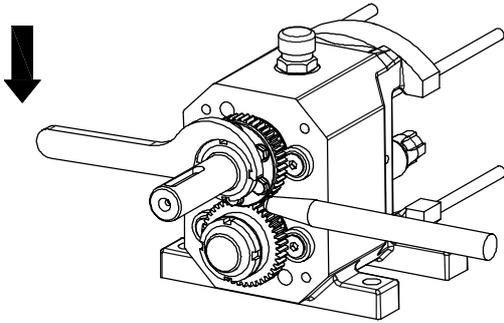
### 9.12.3 Smontaggio scatola ingranaggi pompe Mod. BB100



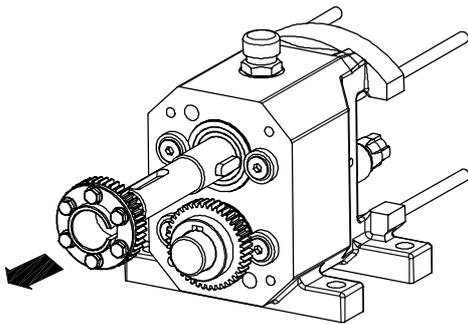
- 15** dopo aver smontato la parte pompante, scaricare l'olio e togliere la linguetta di trasmissione sull'albero



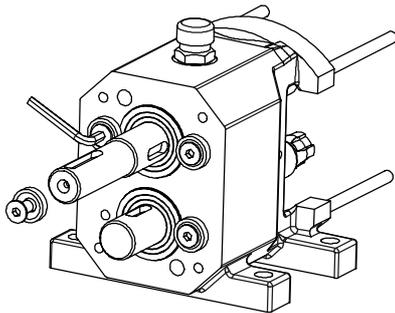
- 16** rimuovere il coperchio posteriore e fare un segno di riferimento sugli ingranaggi per poter rispettare la corretta fasatura al montaggio



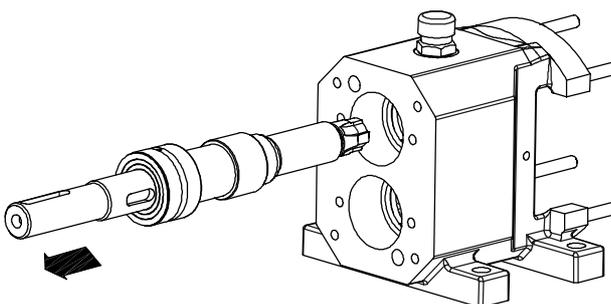
- 17** Dopo aver disinserito le linguette di fermo delle rosette di sicurezza, svitare le ghiera di fermo inserendo tra gli ingranaggi un cuneo non metallico per evitare la rotazione



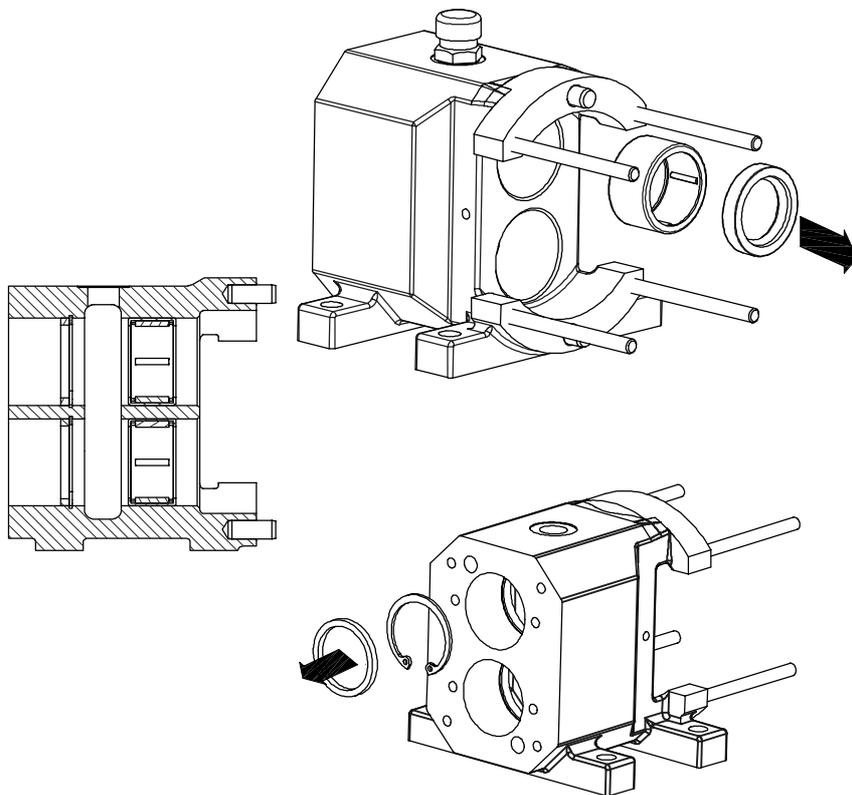
- 18** sfilare gli ingranaggi facendo leva tra la scatola ed il fianco degli ingranaggi, senza danneggiare il profilo della dentatura



- 19** Smontare gli alberi, svitando le viti svasate con le rondelle di fermo



- 20** Sfilare gli alberi dal lato posteriore della pompa



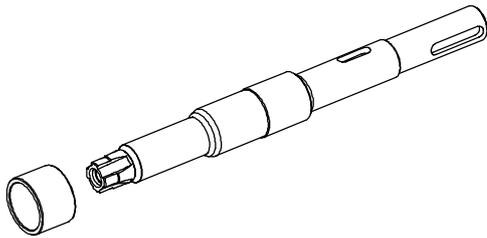
**21** sfilare il corteco e gli anelli esterni dei cuscinetti anteriori

**22** estrarre i distanziali e gli anelli elastici (seeger)

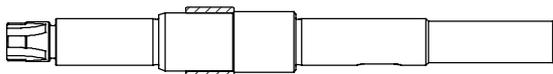
#### 9.12.4 - Montaggio scatola ingranaggi Mod. BB100

##### **23** ASSEMBLAGGIO CUSCINETTI

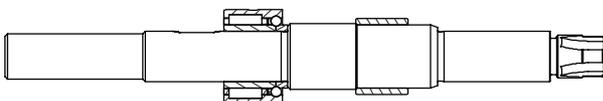
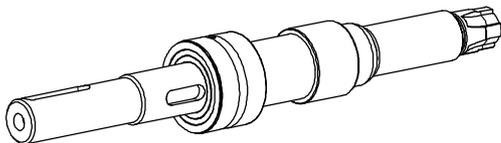
Preparare gli alberi e i cuscinetti, controllando che siano esenti da bave e ammaccature.

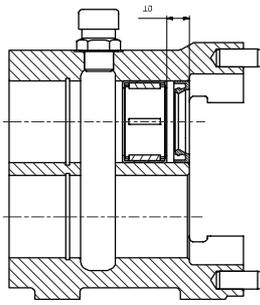
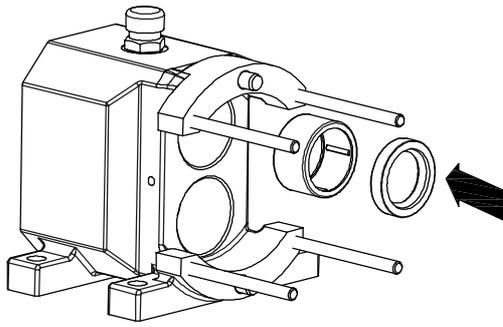


**24** Piantare l'anello interno del cuscinetto anteriore, ad interferenza, sull'albero conduttore. Ripetere l'operazione sull'albero condotto.

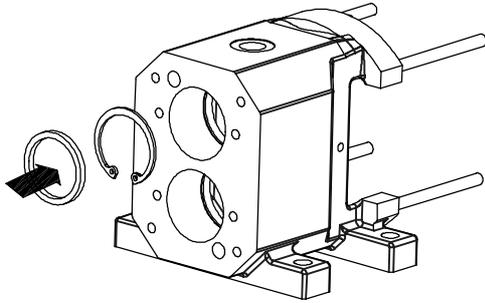


**25** Montare il cuscinetto posteriore sull'albero conduttore. Ripetere l'operazione sull'albero condotto.

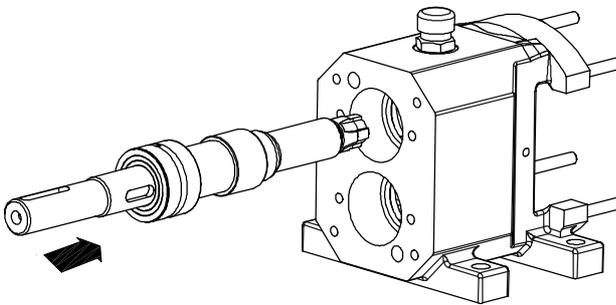




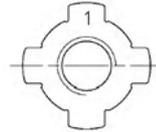
**26** Piantare gli anelli esterni dei cuscinetti anteriori, ad interferenza, sulla scatola ingranaggi, rispettando la profondità indicata in figura (10 mm)



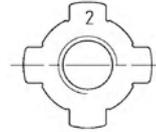
**27** Inserire i segeer e i distanziali per la registrazione assiale.



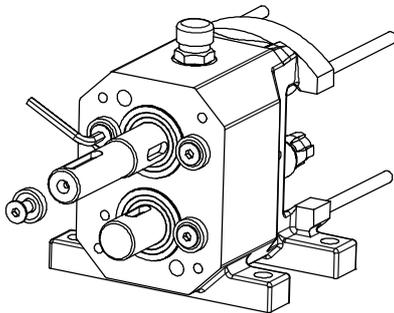
**28** Montare gli alberi, infilandoli dalla parte posteriore della pompa, con i numeri di riferimento "1" e "2" rivolti verso l'alto



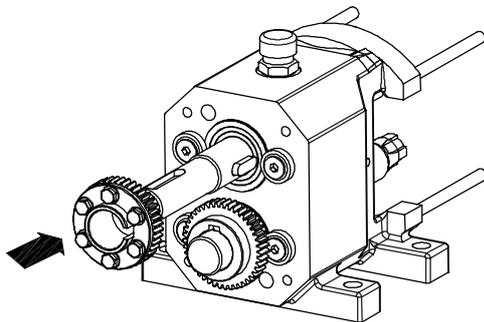
ALBERO ALTO



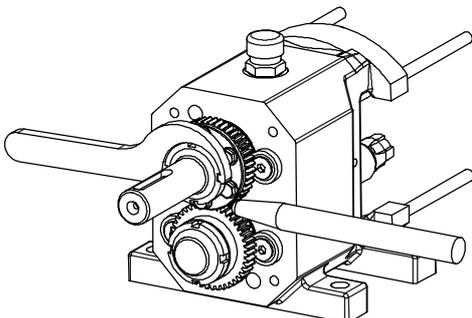
ALBERO BASSO



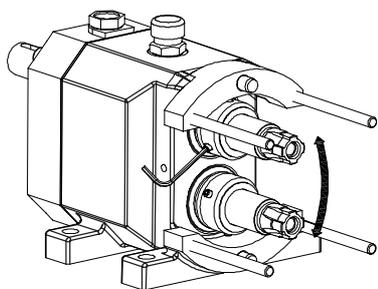
**29** Fissare i cuscinetti posteriori sulle rondelle e le viti a testa svasata



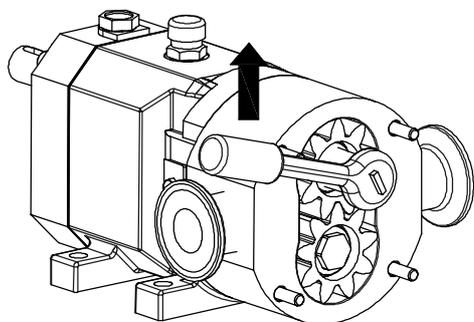
**30** La coppia di ingranaggi è formata da un ingranaggio fisso ed un ingranaggio registrabile. Montare prima l'ingranaggio fisso, poi l'ingranaggio registrabile con le viti allentate, rispettando una prima fasatura approssimata dei rotori



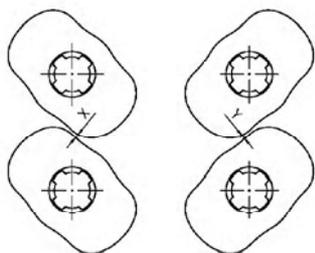
**31** Avvitare a fondo le ghiera di fermo con le relative rosette di sicurezza e posizionare opportunamente l'apposita linguetta di fermo. Per evitare il rotolamento durante l'operazione, inserire un cuneo di materiale tenero tra i denti degli ingranaggi



- 32** Montare il corpo pompante, come descritto nel paragrafo 9.12.2, avendo cura di controllare i giochi come da par. 4.3. Se i giochi dei rotori non sono compresi nelle tolleranze prescritte nel par. 4.3, smontare i rotori, il corpo pompante, l'albero e adattare il distanziale alla misura voluta. Riasssemblare e controllare di nuovo i giochi

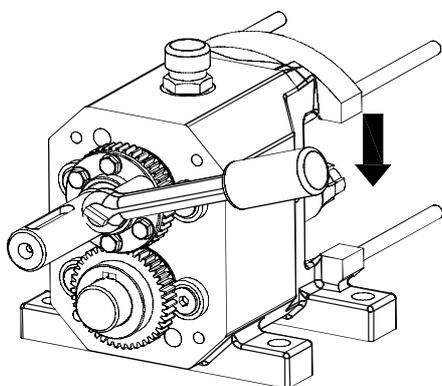


- 33** Con lo stesso cuneo inserito tra gli ingranaggi, serrare definitivamente i dadi dei rotori, rispettando la coppia di serraggio descritta nel cap.4.5



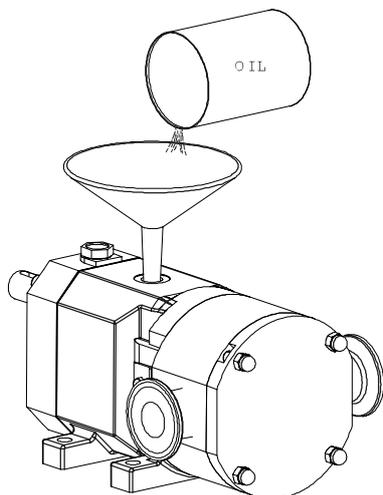
$$X = Y$$

- 34** Posizionare i rotori perfettamente in fase tra di loro e serrare le viti dell'ingranaggio registrabile, gradatamente, tenendo controllata la fasatura dei rotori



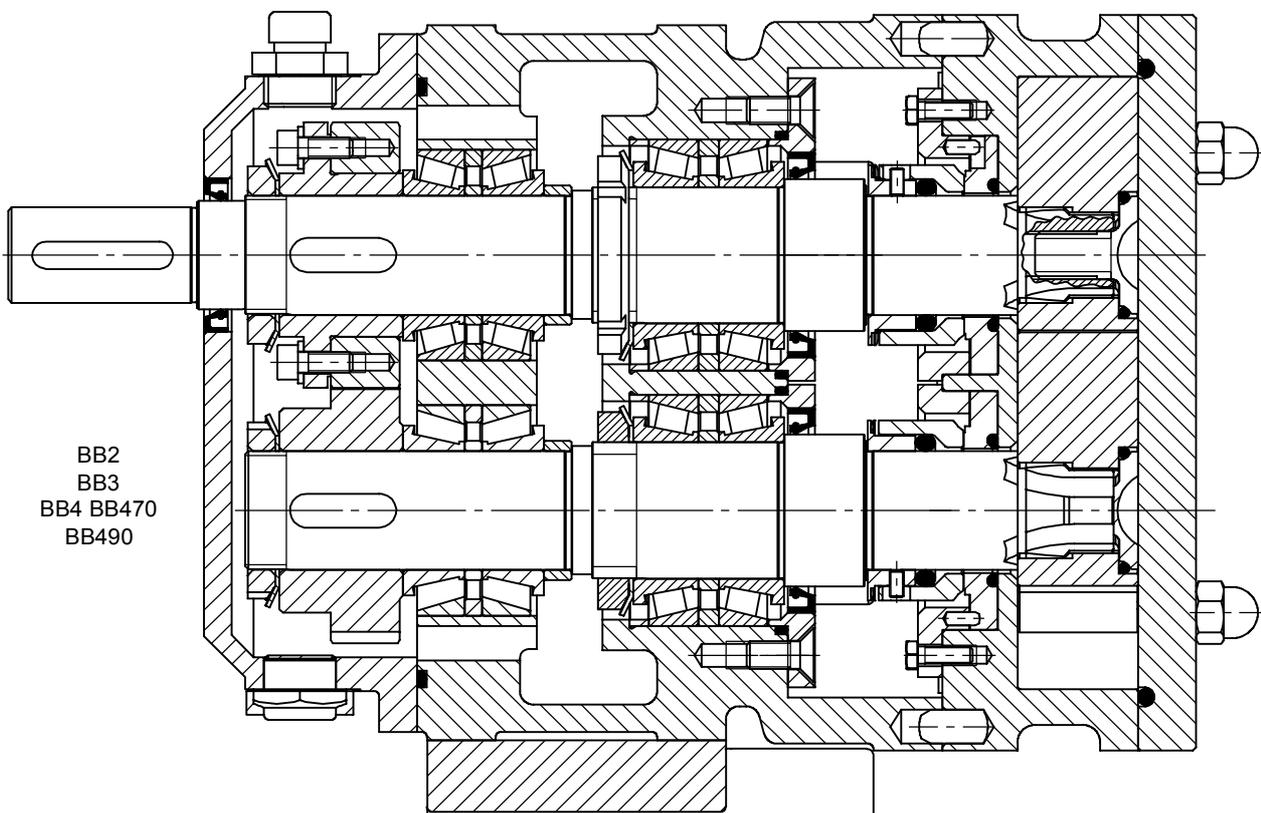
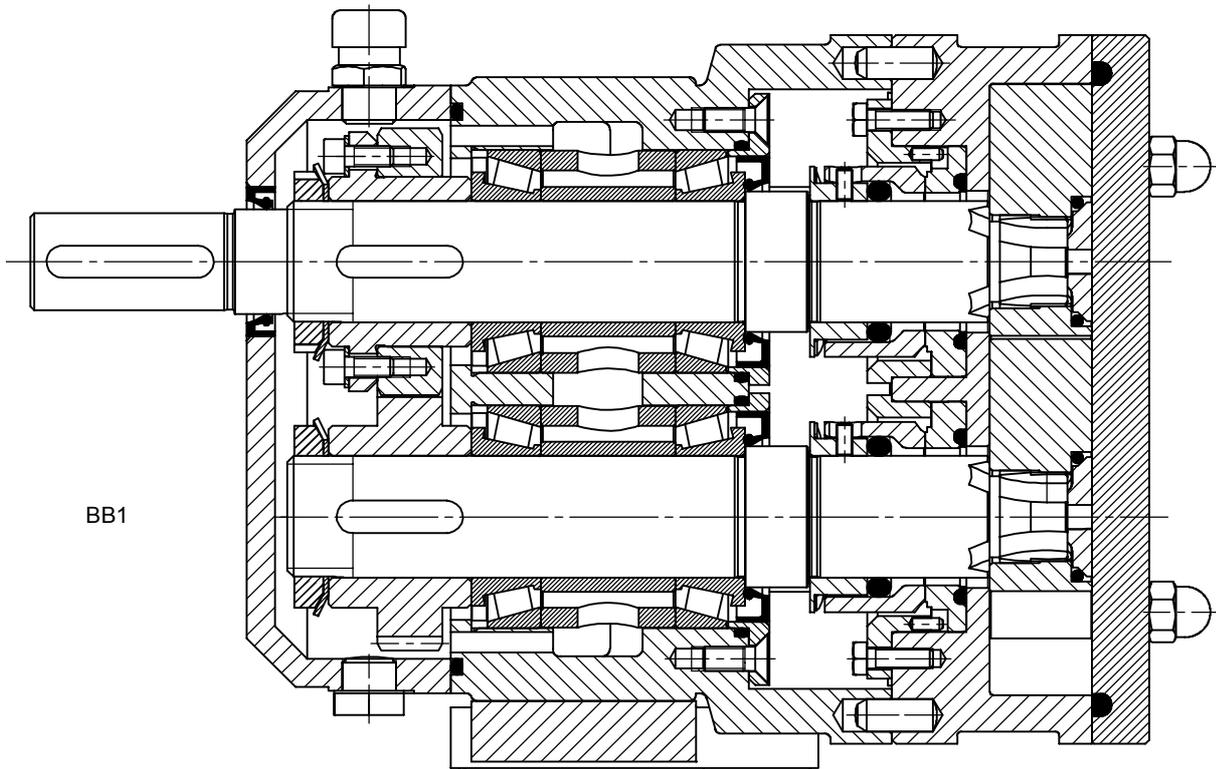
- 35** Avvitare definitivamente le viti dell'ingranaggio registrabile rispettando la coppia di serraggio indicata nel cap.4.5

**N.B.** IN CASO DI RIFASATURA E' INDISPENSABILE SOSTITUIRE LE RONDELLE PIANE INCISE DAL PRECEDENTE SERRAGGIO



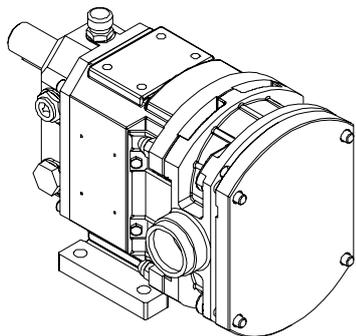
- 36** Montare il coperchio posteriore avendo cura di posizionare la guarnizione O-Ring ed inserire la linguetta sull'albero. Introdurre nella scatola ingranaggi la quantità di olio indicata nel cap.4.12

9.13 - Norme per il montaggio e smontaggio pompe Mod. BB1 - BB2 - BB3 - BB4 - BB470 - BB490

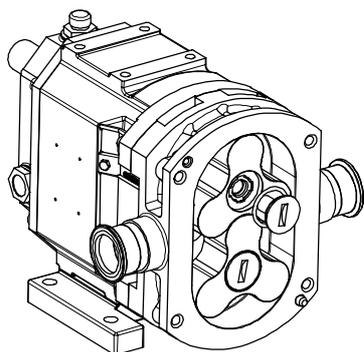


### 9.13.1 Smontaggio corpo pompante Mod. BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490

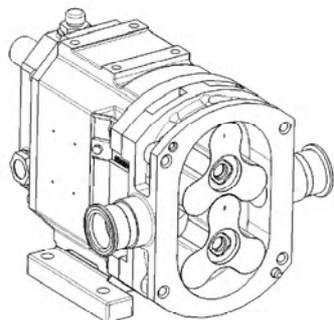
Prima di togliere il coperchio, assicurarsi che la pompa e il motore siano isolati, la pompa sia abbastanza fredda da poterla toccare in tutta sicurezza, che tutti i fluidi siano scaricati e assicurarsi che la pompa, il sistema di flussaggio delle tenute e del corpo pompa siano isolati e depressurizzati. Se il coperchio d'estremità è dotato di una valvola by-pass consultare la sezione relativa. Successivamente procedere come segue:



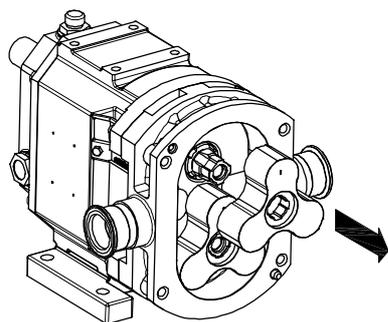
- 1 togliere i dadi anteriori e fare leva nelle apposite cave sul coperchio



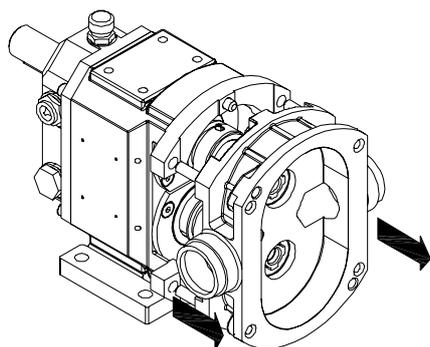
- 2 svitare in senso antiorario i dadi dei rotori interponendo un corpo non metallico tra i rotori, per fermare il rotolamento



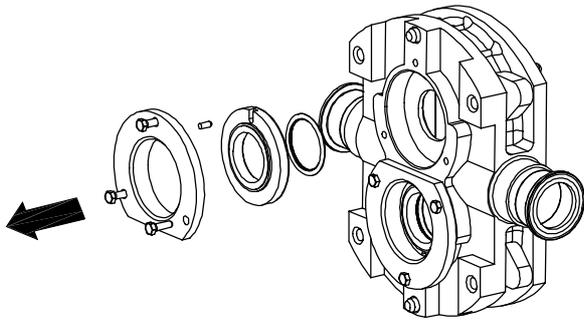
- 3 fare attenzione al riferimento contrassegnato sui rotori e sugli alberi (1-2) per poi posizionarli correttamente al montaggio



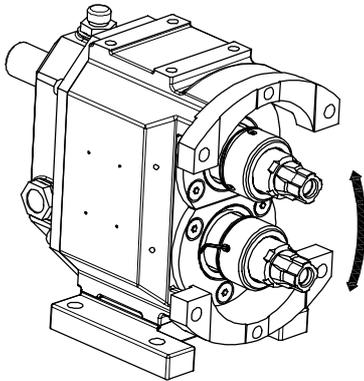
- 4 sfilare i rotori facendo attenzione a non danneggiarli con attrezzi metallici



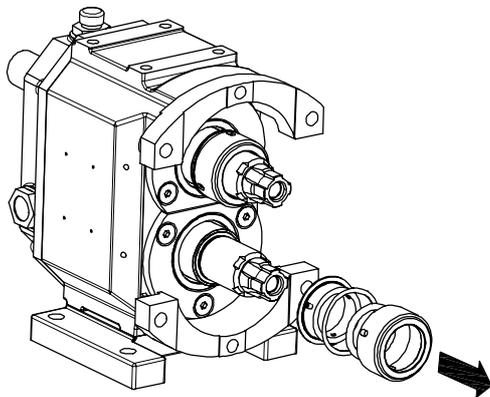
- 5 svitare i dadi posteriori e sfilare il corpo pompante



**6** sfilare la parte fissa della tenuta dal corpo pompante



**7** allentare le viti ad esagono cavo sulla tenuta meccanica



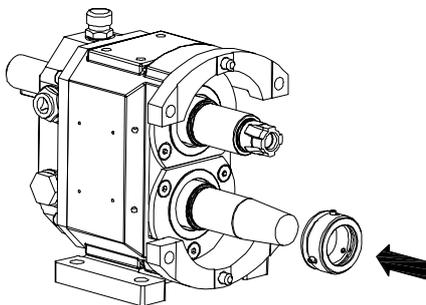
**8** estrarre la parte rotante della tenuta dall'albero

### 9.13.2 - Montaggio corpo pompante Mod. BB1 - BB2 - BB3 - BB4 - BB470 - BB490

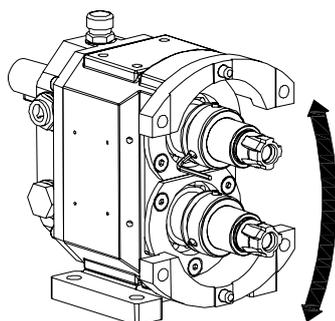


**ATTENZIONE**

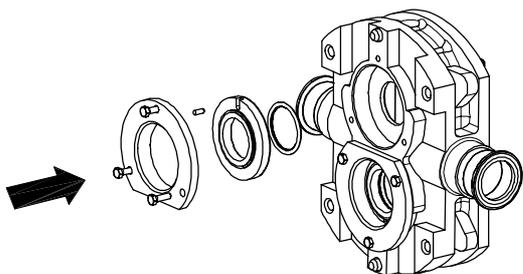
**9** Durante le operazioni che seguiranno, fare attenzione a non danneggiare le superfici lappate delle tenute, non appoggiarle sui banchi di lavoro e maneggiarle con le mani pulite



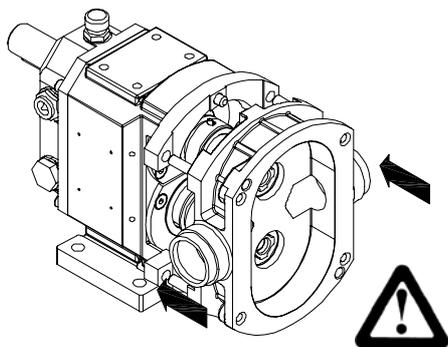
**10** Pulire accuratamente gli alberi. Lubrificare leggermente gli O-ring e infilare la parte rotante della tenuta, possibilmente, con l'ausilio di una bussola conica. Esercitare una pressione soltanto manuale, evitando di usare attrezzi metallici



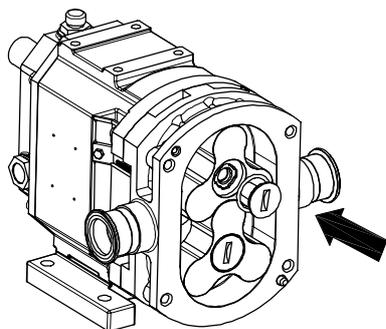
**11** assicurarsi che le tenute appoggino alla spallatura sull'albero e avvitare gradatamente le viti ad esagono cavo. E' consigliato l'uso di un collante bloccafilletti per evitare che si allentino durante il moto



- 12** montare la parte fissa della tenuta sul corpo pompante, avendo cura di allineare la cava con la spina di fermo, già posizionata sul fondo della sede

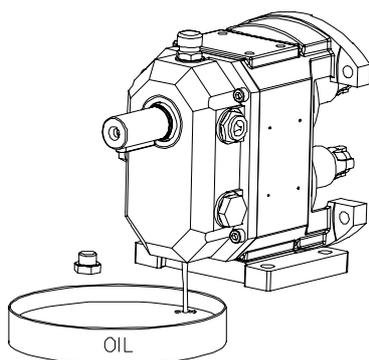


- 13** pulire accuratamente le facce di scivolo delle tenute e montare il corpo pompante, delicatamente, per non danneggiare le tenute ed accertarsi che venga posizionato dalle spine. Serrare i dadi posteriori

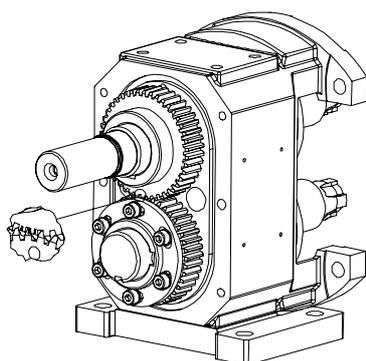


- 14** montare i rotori posizionandoli sulla calettatura rispettando i segni di riferimento (1-2). Serrare energicamente i dadi dei rotori (vedi cap.4.5). Per fermare la rotazione, interporre tra i rotori un corpo non metallico

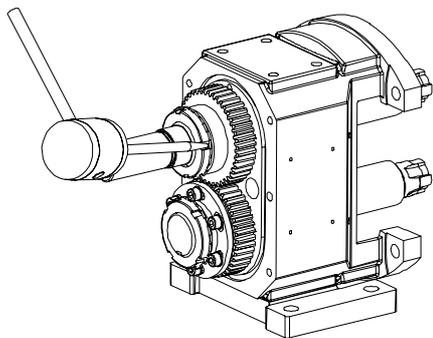
### 9.13.3 - Smontaggio scatola ingranaggi pompe Mod. BB1 - BB2 - BB3 - BB4 - BB470 - BB490



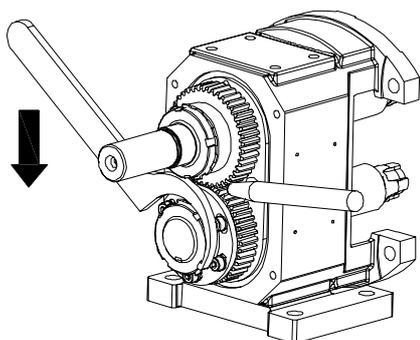
- 15** dopo aver smontato la parte pompante, scaricare l'olio e togliere la linguetta di trasmissione sull'albero



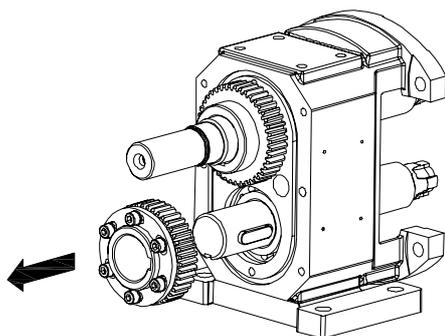
- 16** rimuovere il coperchio posteriore e fare un segno di riferimento sugli ingranaggi per poter rispettare la corretta fasatura al montaggio



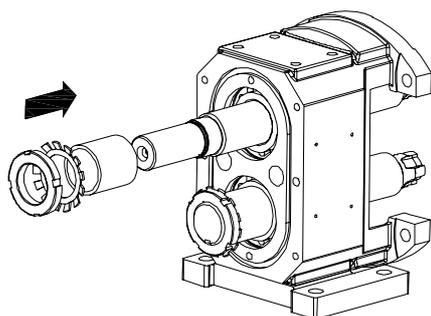
- 17** disinserire le linguette di fermo delle rosette di sicurezza



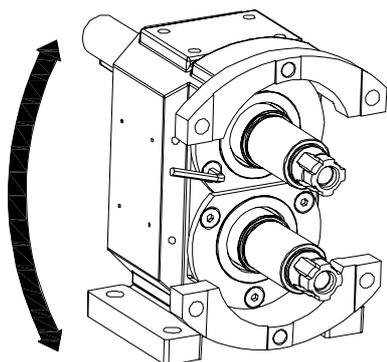
- 18** Svitare le ghiera di fermo inserendo tra gli ingranaggi un cuneo non metallico per evitare la rotazione



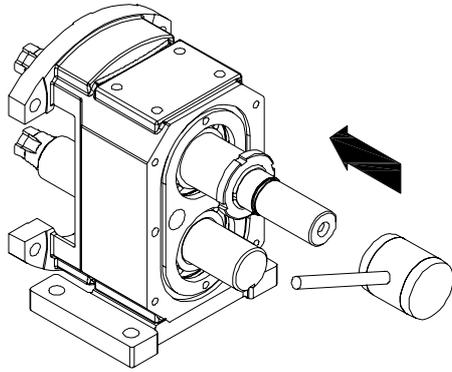
- 19** sfilare gli ingranaggi facendo leva tra la scatola ed il fianco degli ingranaggi, senza danneggiare il profilo della dentatura



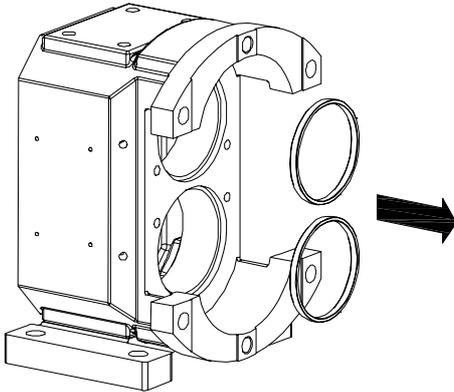
- 20** durante le operazioni di montaggio e smontaggio, è consigliato inserire un distanziale al posto dell'ingranaggio per evitare la scomposizione del cuscinetto preassemblato



- 21** rimuovere gli anelli di ritegno

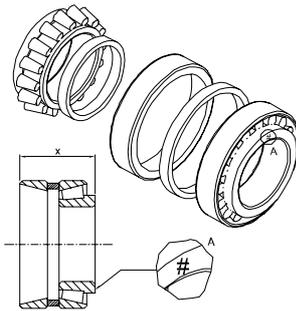


- 22** Sfilare gli alberi con l'aiuto di un martello non metallico



- 23** contrassegnare i distanziali per la registrazione assiale degli alberi per poi posizionarli correttamente al montaggio

#### 9.13.4 - Montaggio scatola ingranaggi Mod. BB1 - BB2 - BB3 - BB4 - BB470 - BB490

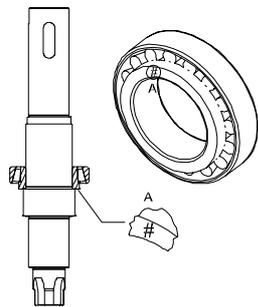


BB1	BB2	BB3	BB4	BB470 BB490
63	39.5	41.4	50.9	66

- 24** ASSEMBLAGGIO CUSCINETTI ANTERIORI  
FASE 1

Nel caso della sostituzione con cuscinetti non forniti da OMAC, contrassegnare , con la penna elettrica, l'anello interno di un cuscinetto col simbolo #. Verificare con un micrometro per profondità la quota "x" (come da tabella) presa senza il distanziale interno e senza la corona opposta al simbolo #

Valore della misura "X" (+/- 0.02)



- 25** FASE 2

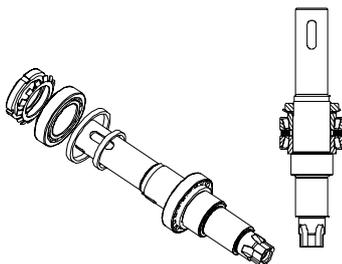
**USARE I GUANTI.** Scaldare l'anello interno # a circa 150°C e montarlo sull'albero. Aspettare che la temperatura sia scesa a temperatura ambiente

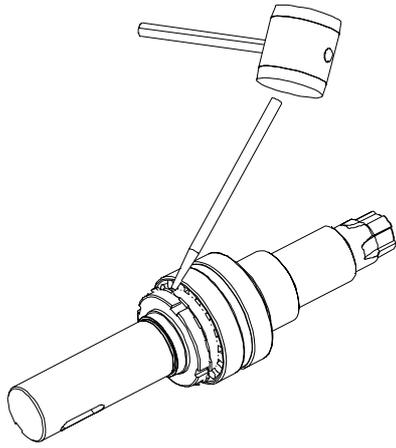
- 26** FASE 3

Assemblare il cuscinetto. Inserire il distanziale interno una prima volta appena "trovato" con il lapidello. Valutare il gioco assiale esistente tra i rulli e procedere ad un ulteriore adattamento fino ad ottenere un precarico sui cuscinetti di circa 0.05 mm.

L'assemblaggio ideale avviene quando i cuscinetti, stretti con la ghiera, rotolano liberi e il distanziale esterno risulta leggermente bloccato però si muove esercitando una pressione in senso radiale con le dita.

Per il valore delle coppie di serraggio vedere tab 4.5

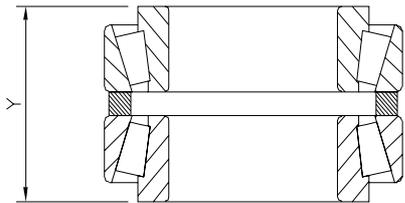




- 27** Montare il cuscinetto anteriore preassemblato, avvitare a fondo la ghiera e posizionare la linguetta di fermo in una cava della ghiera

**IMPORTANTE**

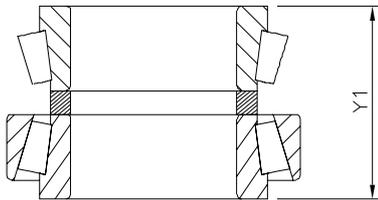
Avvicinare tutte le altre linguette della rosetta di sicurezza, alla ghiera, per permettere il passaggio del distanziale per la registrazione assiale



- 28** ASSEMBLAGGIO CUSCINETTI POSTERIORI

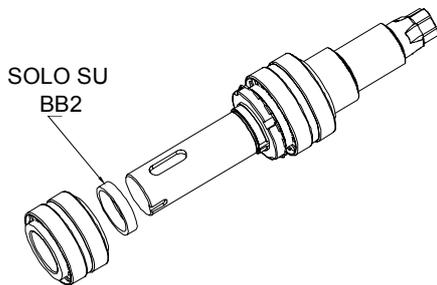
FASE 1

Misurazione della quota "Y" con l'assenza del distanziale interno



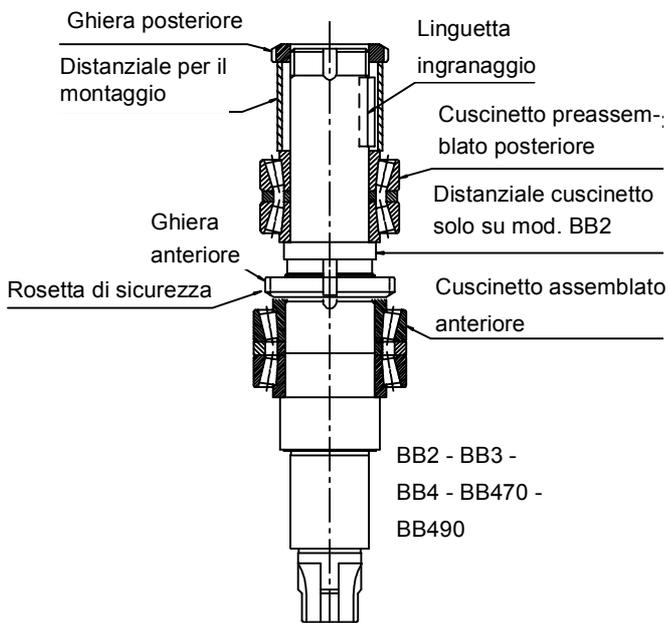
- 29** FASE 2

Misurazione della quota "Y1" senza il distanziale esterno, senza un anello esterno e con il distanziale interno il quale deve essere inserito una prima volta "trovato" appena di lappatura, poi la seconda volta con la misura giusta in modo da avere:  $Y1 = Y - 0.05$

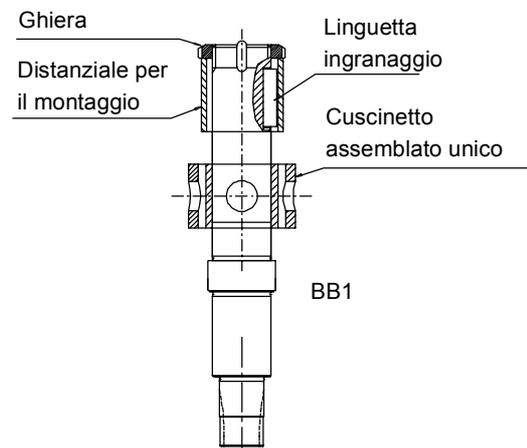


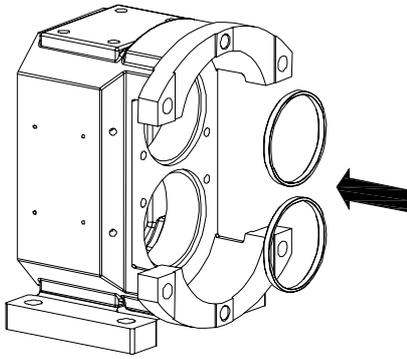
- 30** ATTENZIONE

Il distanziale (pos. n°10 fig.12.2) va inserito solo sulle pompe grandezza BB2

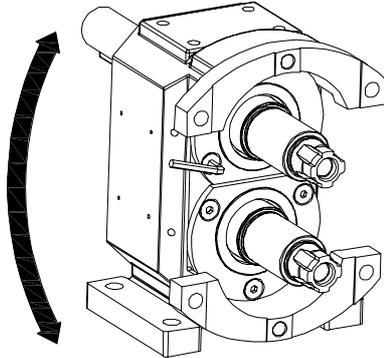


- 31** Montare il cuscinetto posteriore preassemblato (escluso modelli BB1), avvitare la ghiera di fermo inserendo un distanziale idoneo a sostituire l'ingranaggio, per mantenere assemblato il cuscinetto durante le operazioni di montaggio

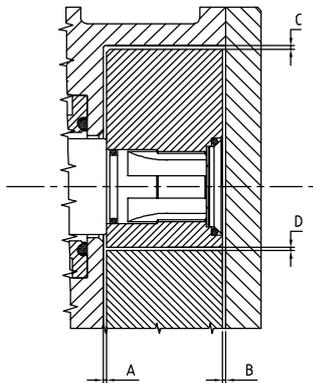




- 32** Posizionare i distanziali per la registrazione assiale degli alberi e montare gli alberi con i cuscinetti già fissati

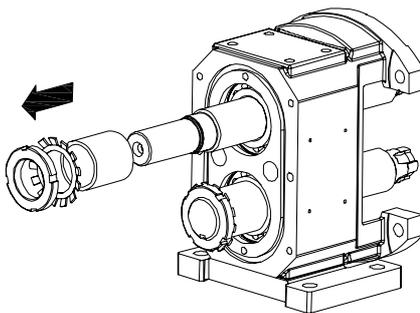


- 33** Posizionare la guarnizione O - Ring nella propria sede e montare l'anello di ritegno con già inserito l'anello di tenuta paraolio. Montare il corpo pompante e i rotori, come descritto in precedenza e controllare i giochi come da cap.4.3

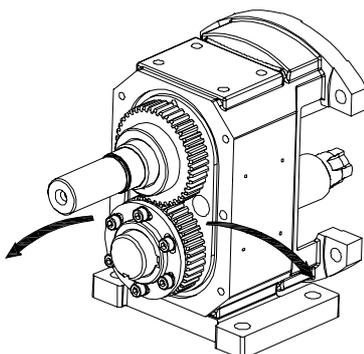


- 34** Se i giochi dei rotori non sono compresi nelle tolleranze prescritte nel cap.4.3, smontare i rotori, il corpo pompante, l'albero ed adattare il distanziale alla misura voluta. Riasssemblare e controllare di nuovo i giochi

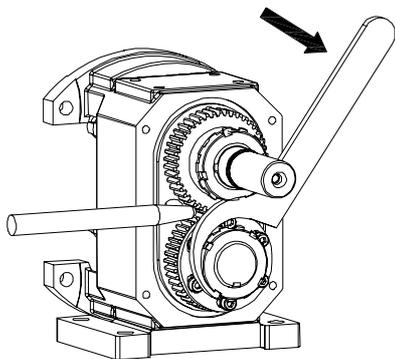
**N.B.** Un kit di distanziali di diverse misure può essere richiesto alla ditta costruttrice



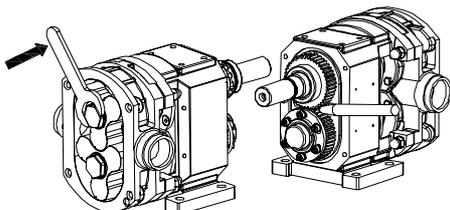
- 35** Togliere i distanziali usati per il montaggio ed inserire le linguette per il trascinamento degli ingranaggi, nelle proprie sedi, con un accoppiamento leggermente forzato



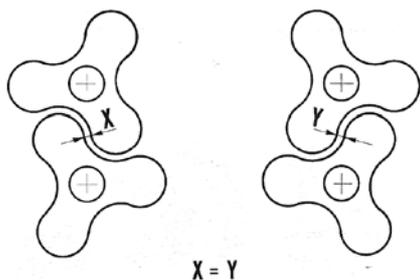
- 36** La coppia di ingranaggi è formata da un ingranaggio fisso ed un ingranaggio registrabile. Montare prima l'ingranaggio fisso, poi l'ingranaggio registrabile con le viti allentate, rispettando una prima fasatura approssimata dei rotori



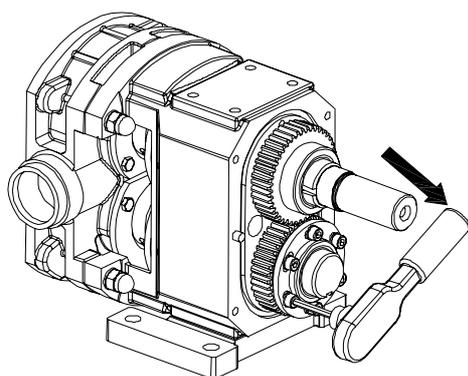
- 37** Avvitare a fondo le ghiera di fermo con le relative rosette di sicurezza e posizionare opportunatamente l'apposita linguetta di fermo. Per evitare il rotolamento durante l'operazione, inserire un cuneo di materiale tenero tra i denti degli ingranaggi



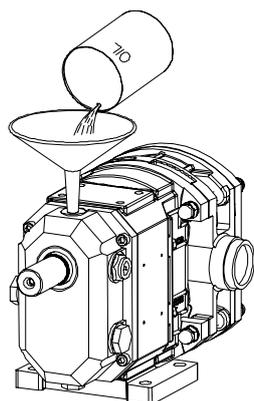
- 38** Con lo stesso cuneo inserito tra gli ingranaggi, serrare definitivamente i dadi dei rotori, rispettando la coppia di serraggio descritta nel cap.4.5



- 39** Posizionare i rotori perfettamente in fase tra di loro e serrare le viti dell'ingranaggio registrabile, gradatamente, tenendo controllata la fasatura dei rotori



- 40** Avvitare definitivamente le viti dell'ingranaggio registrabile rispettando la coppia di serraggio indicata nel cap.4.5  
**N.B.** IN CASO DI RIFASATURA E' INDISPENSABILE SOSTITUIRE LE RONDELLE PIANE INCISE DAL PRECEDENTE SERRAGGIO



- 41** Montare il coperchio posteriore avendo cura di posizionare la guarnizione O-Ring ed inserire la linguetta sull'albero. Introdurre nella scatola ingranaggi la quantità di olio indicata nel cap.4.12

## 10 INCONVENIENTI: CAUSE E RIMEDI

Portata nulla	Portata insufficiente	Portata irregolare	La pompa si disinnescava	La pompa si blocca appena avviata	La pompa si surriscalda	Il motore si surriscalda	La pompa assorbe troppa potenza	La pompa è rumorosa o vibra	I rotori si cinsumano	Le tenute si consumano rapidamente	La pompa grippa	INCONVENIENTI CAUSE	RIMEDI
												Senso di rotazione sbagliato	1 Invertire il senso di rotazione
												Pompa disinnescata	2 Riempire di liquido la camera di pompaggio e la tubazione di alimentazione espellendo l'aria
												Battente netto insufficiente	3 Aumentare il battente, aumentare il diametro della tubazione di aspirazione, ridurre la lunghezza e il numero di curve della tubazione di aspirazione, diminuire la velocità della pompa, diminuire la temperatura del prodotto, controllare che il conseguente aumento di viscosità sia ammissibile per la potenza del motore
												Prodotto evapora in aspirazione	4 Rimedi come per la precedente causa 3
												Entra aria in aspirazione	5 Controllare e serrare i raccordi della tubazione di aspirazione, serrare il premitreccia, eventualmente sostituire la baderna
												Presenza di aria nelle tubazioni di aspirazione	6 Rimedio come la precedente causa 2
												Battente insufficiente nel recipiente di aspirazione	7 Aumentare il livello del prodotto, abbassare la posizione della bocca di aspirazione
												Valvola o filtro di aspirazione sporchi o bloccati	8 Pulirli
												Viscosità del prodotto eccessiva	9 Diminuire la velocità della pompa, aumentare la temperatura del prodotto
												Viscosità del prodotto insufficiente	10 Aumentare la velocità della pompa; diminuire la temperatura del prodotto
												Temperatura del prodotto eccessiva	11 Diminuire la temperatura del prodotto, raffreddare la camera di pompaggio
												Temperatura del prodotto insufficiente	12 Aumentare la temperatura del prodotto, riscaldare la camera di pompaggio (entro i limiti consentiti dal costruttore)
												Presenza di particelle sospese nel prodotto	13 Pulire la tubazione di alimentazione, installare un filtro di alimentazione
												Contro-pressione eccessiva	14 Eliminare eventuali ostruzioni nella tubazione di mandata, pulire la tubazione di mandata, aumentare il diametro della tubazione di mandata, ridurre la lunghezza e il numero di curve della tubazione di mandata
												Premistoppa troppo serrato	15 Allentare il premistoppa e serrarlo correttamente (vedi istruz.)
												Premistoppa troppo allentato	16 Serrare correttamente il premistoppa (vedi istruzioni)
												Liquido della tenuta insufficiente	17 Controllare il flusso del liquido ed eventualmente aumentarlo
												Velocità della pompa eccessiva	18 Diminuire la velocità della pompa
												Velocità della pompa insufficiente	19 Aumentare la velocità della pompa
												Le tubazioni premono sulla camera di pompaggio	20 Controllare l'allineamento delle tubazioni, inserire raccordi flessibili, sostenere le tubazioni
												La cinghia slitta	21 Tenderla
												Il giunto non è allineato	22 Regolare l'allineamento tra pompa e gruppo di azionamento
												Pompa o gruppo di azionamento non bloccati sulla base	23 Serrare i bulloni di ancoraggio, ricontrrollando l'allineamento
												Cuscinetti consumati	24 Farli sostituire dal costruttore
												Ingranaggi consumati o fuori sincronia	25 Sostituirli o regolarli attenendosi alle istruzioni del costruttore
												Olio degli ingranaggi di qualità o quantità errata	26 Attenersi alle istruzioni del costruttore
												Parti a contatto nella camera di pompaggio	27 Controllare che la pressione di progetto e la pressione di esercizio, interpellare il costruttore
												Rotori consumati	28 Sostituirli
												La valvola di sicurezza perde	29 Controllare la regolazione della valvola, ispezionare e pulire gli organi di tenuta, sostituire le parti che lo richiedono
												La valvola di sicurezza vibra	30 Controllare la regolazione della valvola (vedi istruzioni), ispezionare e pulire la valvola
												La valvola di sicurezza è regolata male	31 Regolare la compressione della molla in modo che la valvola si apra a una pressione superiore del 10% della pressione di esercizio

## 11 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

### 11.1 - Smaltimento dei rifiuti

#### 11.1.1 - Definizione di rifiuto

Per rifiuto si intende qualsiasi sostanza ed oggetto derivante da attività umane o da cicli naturali, abbandonato o destinato all'abbandono.

#### 11.1.2 - Lo smaltimento

Il ritiro dei rifiuti speciali e/o tossico nocivo deve essere affidato per contratto ad imprese espressamente autorizzate e chi effettua materialmente il trasporto deve essere in possesso delle prescritte autorizzazioni e deve risultare iscritto all'albo dei trasportatori.

## 11.2 - Demolizione delle macchine

### 11.2.1 - Premessa

Essendo in vigore una differente modalità di osservazione nei singoli Paesi si devono osservare le prescrizioni imposte dalle Leggi e dagli Enti preposti dai Paesi stessi.

### 11.2.2 - Procedura

- A) Scollegare la macchina, e disinstallarla eseguendo le operazioni inverse descritte durante l'installazione.
- B) Consultare attentamente le Leggi vigenti nei Paesi dell'utilizzatore in ambito della tutela dell'ambiente.
- C) Attivare secondo quanto prescritto dalla Legge la procedura di ispezione dell'Ente preposto e la conseguente verbalizzazione della demolizione (si ricorda che la macchina è un cespite).
- D) Procedere allo svuotamento e stoccaggio dei serbatoi contenenti liquidi di lubrificazione meccanica e di lubrificazione.
- E) Procedere allo smontaggio delle parti della macchina raggruppando i componenti secondo la loro natura chimica; disinstallarlo eseguendo le operazioni inverse descritte durante l'installazione.
- F) Procedere alla rottamazione secondo le disposizioni di Legge vigenti nel Paese dell'utilizzatore.

**Nota** Le operazioni di smontaggio devono essere eseguite da personale qualificato.

## 12 ELENCO RICAMBI

Identificare il tipo di pompa consultando la scheda tecnica (allegato 1) o la targhetta identificativa della pompa.

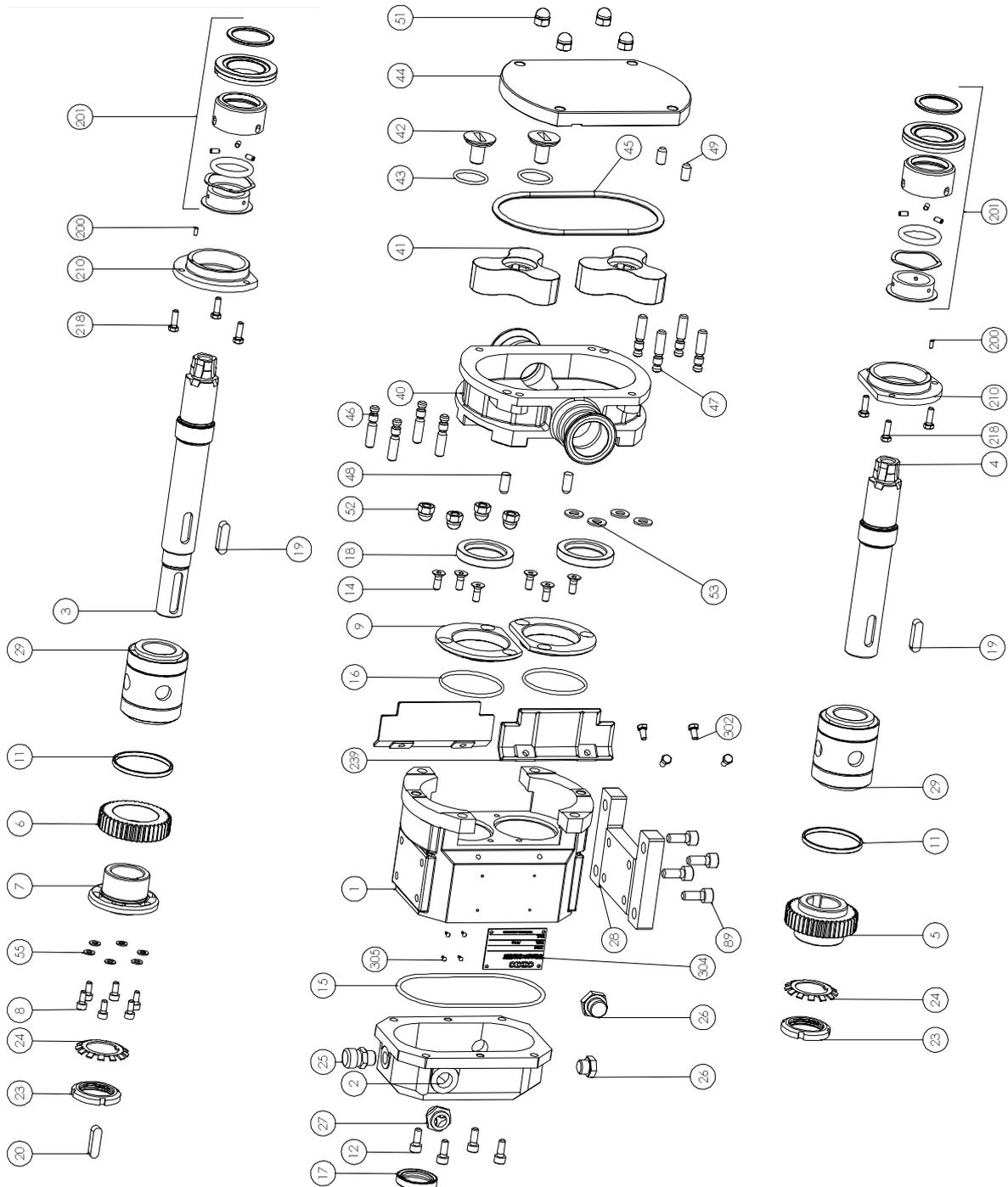


Fig.12.1 Mod. BBI - BB105 - BB110 - BB115

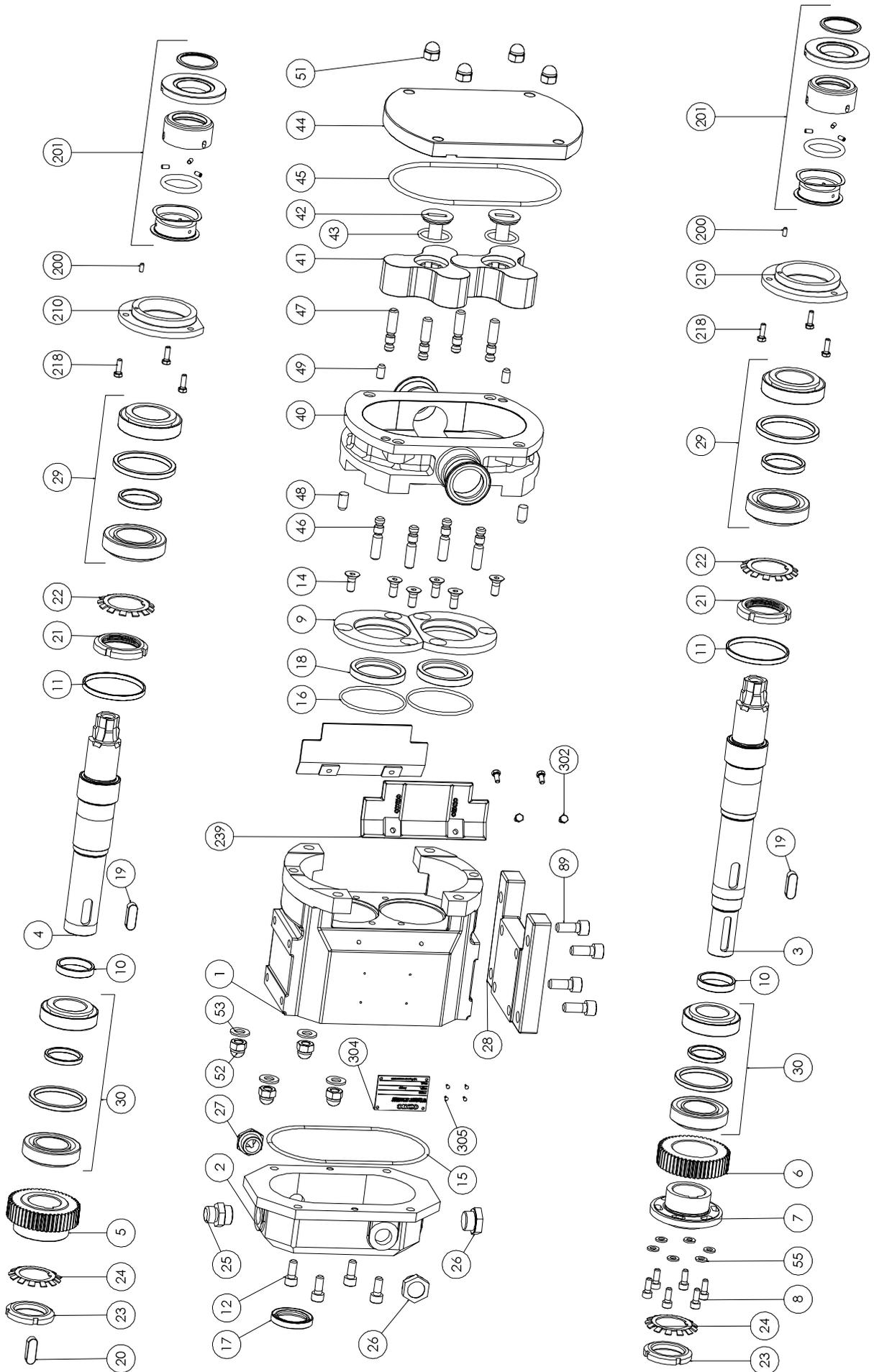
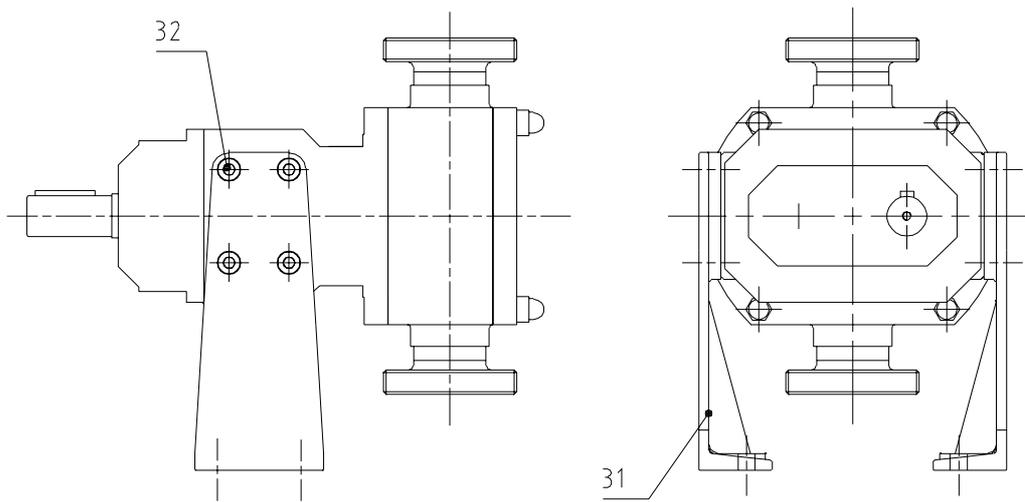
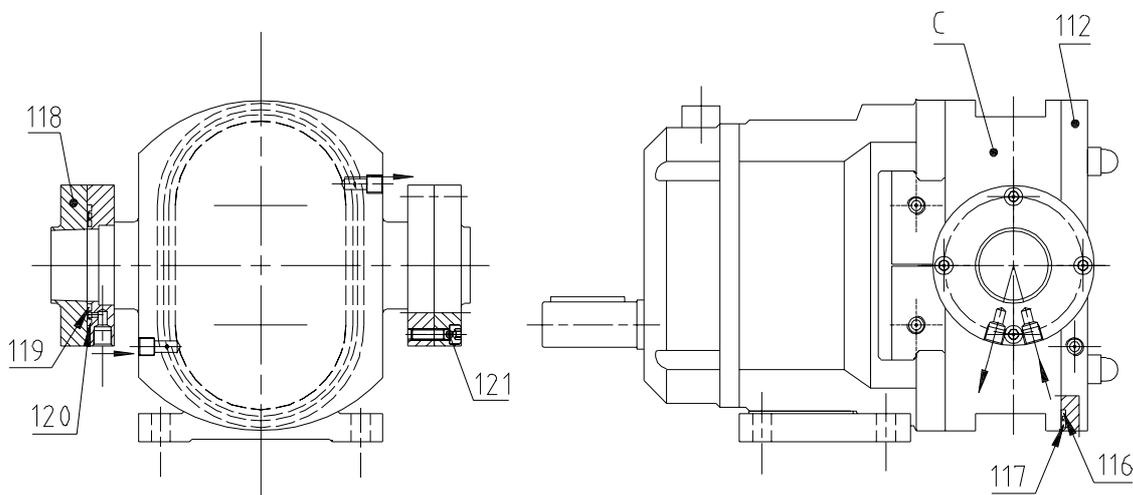


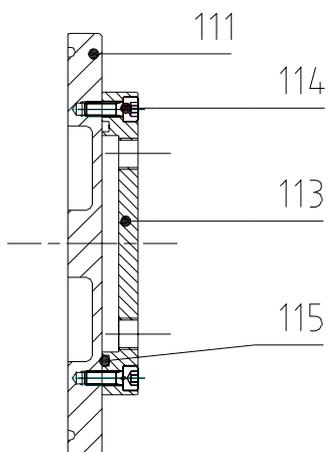
Fig.12.2 Mod. BB2 - BB215 - BB220 - BB325 - BB330 - BB430 - BB440 - BB470 - BB490



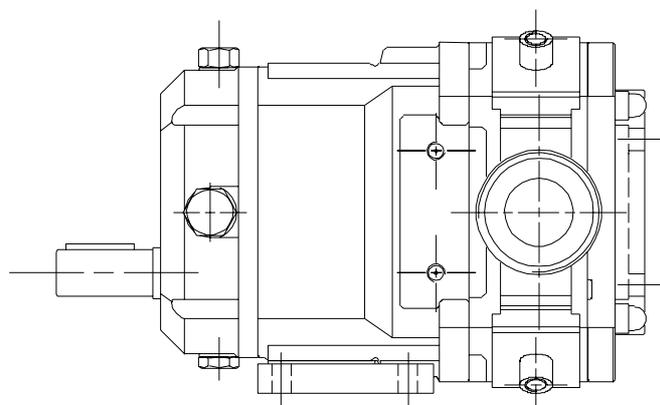
**Fig.12.3** Pompa con piedi verticali



**Fig.12.4** Corpo pompa in versione assettica



**Fig.12.5** Intercapedine coperchio anteriore



**Fig.12.6** Corpo pompa con intercapedine

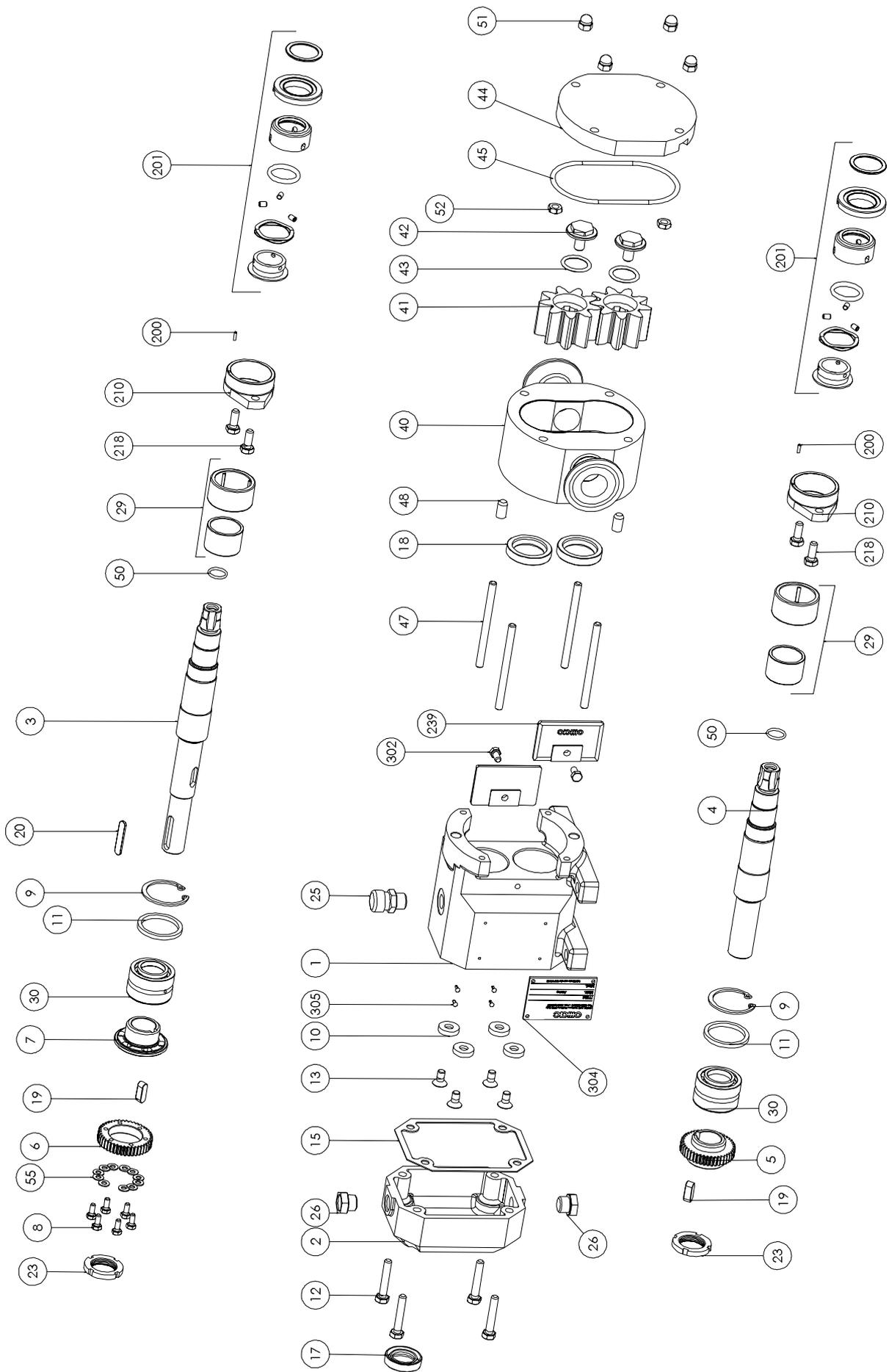


Fig.12.7 Mod. BB100

## NOMENCLATURA E CODICI RICAMBI BB100

Pos.	Descrizione	Q.tà	Codice
Key No.		No. Req.	Part. No.
1	Scatola ingranaggi	1	2001G007
2	Coperchio posteriore	1	2001L037
3	Albero conduttore	1	2004B400
4	Albero condotto	1	2004B428
5	Ingranaggio fisso	1	2008M013
6	Ingranaggio registrabile	1	2008M017
7	Bussola ingranaggio registrabile	1	2008M038
8	Vite ingranaggio registrabile	6	410F04x10
9	Anello elastico	2	421F371
10	Rondella	4	412F06G17
11	Distanziale registrazione assiale	2	2014M030
12	Vite coperchio posteriore	4	411A06x35
13	Vite fissaggio cuscinetto	4	411F06x12Z
15	Guarnizione coperchio posteriore	1	404T100
17	Anello di tenuta posteriore	1	403Y18307D
18	Anello di tenuta anteriore	2	403Y25377D
19	Linguetta ingranaggio	2	418F06x18
20	Linguetta albero	1	418A06x30
23	Ghiera autobloccante	2	415F20AUT
25	Tappo olio con sfiato 1/4"	1	407L14S
26	Tappo chiuso 1/4"	1	407L14T
29	Cuscinetto anteriore	2	2019M020
30	Cuscinetto posteriore	2	406FNATB5904
40	Corpo pompante	1	23 . . . B31
41	Rotore ad ingranaggi inox ST	2	2005B086
	Rotore bilobo inox	2	2005B089
	Rotore ad ingranaggio in lega antifrizione	2	2005&089
	Rotore bilobo in lega antifrizione	2	2005&089
42	Dado bloccaggio rotore	2	2004B107
43	Guarnizione O-ring dado bloccaggio	2	404T3075
44	Coperchio anteriore standard	1	2006B022
45	Guarnizione coperchio anteriore	1	404T6312
47	Prigioniero	4	419A06X80
48	Spina	2	417A08X16
50	Guarnizione O-ring rotore	2	404T2050

Pos.	Descrizione	Q.tà	Codice
Key No.		No. Req.	Part. No.
51	Dado cieco	4	414A06
52	Dado esagonale	2	413A06
55	Rondella vite registro ingranaggio	6	412F04
111	Coperchio anteriore riscaldato	1	2006B050
113	Camera riscaldamento coperchio	1	2006B167
114	Vite per camera riscaldata coperchio	4	411A06X16
115	O-ring camera riscaldata coperchio	1	404T176
200	Spina di fermo tenuta meccanica	2	430A02X08
201	Tenuta mecc. 7KFO	2	VEDI TAB. CODICI TENUTE
210	Anello di bilanciamento	2	2014B030
218	Vite per anello di bilanciamento	4	410A06x16
239	Protezione tenuta	2	4034Y005
	O-Ring tenuta fissa	4	404T3100
	O-Ring tenuta rotante	4	404T4087
	Grano di fissaggio	2	420A05X05
302	Vite fissaggio protezione	2	410A05X10
304	Targhetta identificativa	1	4034A100
305	Rivetto autofilettante	4	44301027

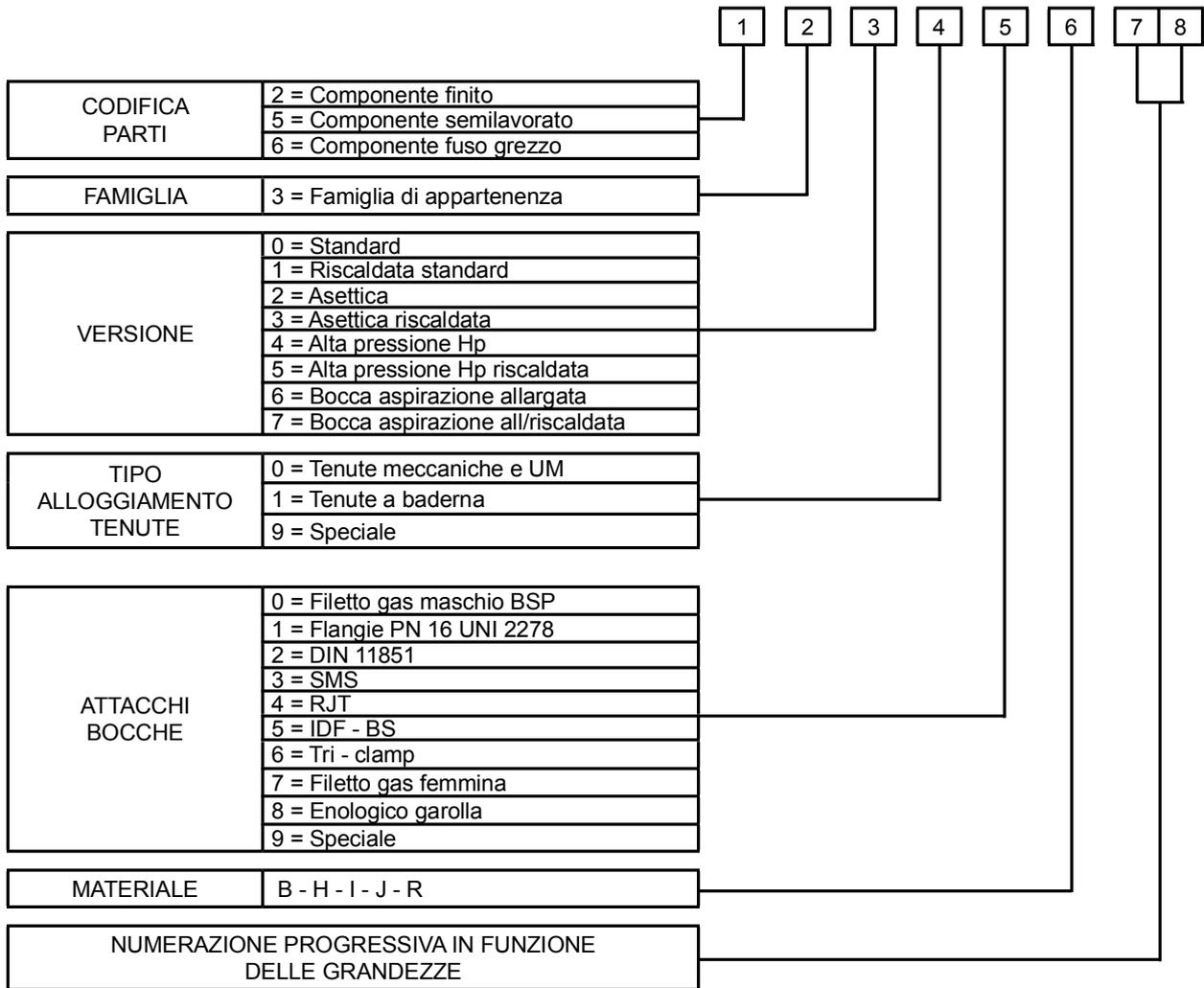
**NOMENCLATURA E CODICI RICAMBI BB105 - BB110 - BB115 - BB215 - BB220- BB325 - BB330 - BB390 - BB430 - BB440 - BB470 - BB490**

POS.	No.	DESCRIZIONE	Q.tv	CODICI COMPONENTI															
				BB105	BB110	BB115	BB215	BB220	BB325	BB330	BB390	BB430	BB440	BB470	BB490				
1	1	SCATOLA CUSCINETTI	1	2001G001	2001G001	2001G001	2001G002	2001G002	2001G003	2001G003	2001G003	2001G004	2001G004	2001G004	2001G008	2001G008	2001G008		
2	1	COPERCHIO POSTERIORE	1	2001L031	2001L031	2001L031	2001L032	2001L032	2001L033	2001L033	2001L033	2001L034	2001L034	2001L038	2001L038				
3	1	ALBERO CONDUTTORE	1	2004B401	2004B401	2004B402	2004B403	2004B403	2004B405	2004B406	2004B406	2004B407	2004B408						
	1	ALBERO CONDUTTORE IN DUPLEX	1																
	1	ALBERO CONDUT. TENUTA DOPPIA FLUS.	1																
4	1	ALBERO CONDOTTO	1	2004B429	2004B429	2004B430	2004B431	2004B432	2004B433	2004B434	2004B434	2004B435	2004B436						
	1	ALBERO CONDOTTO IN DUPLEX	1																
	1	ALBERO CONDOTTO TENUTA DOPPIA FLUS.	1																
5	1	INGRANAGGIO FISSO	1	2008M001	2008M001	2008M001	2008M002	2008M002	2008M003	2008M003	2008M003	2008M004	2008M004	2008M014	2008M014				
6	1	INGRANAGGIO REGISTRABILE	1	2008M007	2008M007	2008M007	2008M008	2008M008	2008M009	2008M009	2008M009	2008M010	2008M010	2008M015	2008M015				
7	1	BUSSOLA INGRANAGGIO REGISTRABILE	1	2008M031	2008M031	2008M031	2008M032	2008M032	2008M033	2008M033	2008M033	2008M034	2008M037	2008M037					
8	6	VITE INGRANAGGIO REGISTRABILE	6	411F05X14	411F05X14	411F05X14	411F06X16	411F06X16	411F08X20	411F08X20	411F08X20	411F10X25	411F10X30	411F10X30					
9	2	ANELLO RITEGNO CUSCINETTO	2	2001C051	2001C051	2001C051	2001C052	2001C052	2001C053	2001C053	2001C053	2001C054	2001C057	2001C057					
10	2	DISTANZIALE CUSCINETTO POSTERIORE	2				2014M021	2014M021											
11	2	DISTANZIALE REGISTRAZIONE ASSIALE	2	2014M024	2014M024	2014M024	2014M025	2014M025	2014M026	2014M026	2014M026	2014M027	2014M044	2014M044					
12	4	VITE COPERCHIO POSTERIORE	4	411A08X16	411A08X16	411A08X16	411A08X20	411A08X20	411A08X25	411A08X25	411A08X25	411A10X30	411A10X30	411A10X30					
13	2	SPINA COPERCHIO POSTERIORE	2	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A6X15	417A8X16	417A8X16					
14	6 (8.)	VITE ANELLO RITEGNO CUSCINETTO	6	411A08X16S	411A08X16S	411A08X16S	411A08X20S	411A08X20S	411A08X20S	411A08X20S	411A08X20S	411A10X25S	411A10X25S	411A10X25S	411A10X25S				
15	1	O-RING COPERCHIO POSTERIORE	1	404T4437	404T4437	404T4437	404T4562	404T4562	404T4675	404T4675	404T4675	404T4900	404T81050	404T81050					
16	2	O-RING ANELLO DI RITEGNO CUSCINETTO	2	404T3218	404T3218	404T3218	404T3268	404T3268	404T4312	404T4312	404T4312	404T4437	404T4500	404T4500					
17	1	PARAOILIO POSTERIORE ALBERO MOTORE	1	403Y26377	403Y26377	403Y26377	403Y32457	403Y32457	403Y37528	403Y37528	403Y37528	403Y557210	403Y658510D	403Y658510D					
18	2	PARAOILIO ALBERO LATO POMPA	2	403Y35527	403Y35527	403Y35527	403Y45608	403Y45608	403Y60758	403Y60758	403Y60758	403Y801008	403Y8010120	403Y8010120					
19	2	LINGUETTA INGRANAGGIO	2	418F08X30M	418F08X30M	418F08X30M	418F10X30M	418F10X30M	418F12X40M	418F12X40M	418F12X40M	418F18X50M	418F18X50M	418F20X60M					
20	1	LINGUETTA ALBERO CONDUTTORE	1	418F08X40	418F08X40	418F08X40	418F08X40	418F08X40	418F10X50	418F10X50	418F10X50	418F14X70	418F16X90	418F16X90					
21	2	GHERA CUSCINETTO	2				415F40	415F40	415F50	415F50	415F50	415F70	415F80	415F80					
22	2	ROSETTA DI SICUREZZA	2				416F40	416F40	416F50	416F50	416F50	416F70	416F80	416F80					
23	2	GHERA INGRANAGGI	2	415F30	415F30	415F30	415F35	415F35	415F40	415F40	415F40	415F60	415F70	415F70					
24	2	ROSETTA DI SICUREZZA	2	416F30	416F30	416F30	416F35	416F35	416F40	416F40	416F40	416F60	416F70	416F70					
25	1	TAPPO OLIO CON SFIATO	1	407L14S	407L14S	407L14S	407L12S	407L12S											
26	2	TAPPO OLIO	2	407L14T	407L14T	407L14T	407L12T	407L12T											
27	1	LIVELLO OLIO	1	407L38L	407L38L	407L38L	407L12L	407L12L											
28	1	PIEDE POMPA STANDARD	1	2001G101	2001G101	2001G101	2001G102	2001G102	2001G103	2001G103	2001G103	2001G104	2001G105	2001G105					
29	2	CUSCINETTO ANTERIORE (ASSEMBLATO)	2	2019M001	2019M001	2019M001	2019M002	2019M002	2019M003	2019M003	2019M003	2019M004	2019M008	2019M008					
30	2	CUSCINETTO POSTERIORE (ASSEMBLATO)	2				2019M005	2019M005	2019M002	2019M002	2019M002	2019M007	2019M004	2019M004					
31	2	PIEDE POMPA VERTICALE	2	2001A301	2001A301	2001A301	2001A302	2001A302	2001A303	2001A303	2001A303	2001A304	2001A305	2001A305					
32	8	VITE PIEDE POMPA VERTICALE	8	411A08X20	411A08X20	411A08X20	411A10X20	411A10X20	411A12X25	411A12X25	411A12X25	411A14X30	411A20X40	411A20X40					
33	1	CONTROFLANGIA BOCCA RETTANGOLARE	1				2006B045	2006B045	2006B046	2006B047	2006B047	2006B048	2006B049	2006B049					
34	1	O-RING CONTROFLANGIA BOCCA RETTANG.	1				404T4350	404T4350	404T4500	404T4500	404T4500	404T4650	404T4725	404T4725					
40	1	CORPO POMPA C (VEDI CODICI A PARTE)	1	23...33	23...35	23...37	23...39	23...41	23...43	23...45	23...47	23...49	23...51	23...53	23...55				
41	2	ROTORE TRILOBO INOX AISI 316 ST	2				2005B111	2005B111	2005B114	2005B115	2005B116	2005B117	2005B118						
	2	ROTORE TRILOBO INOX AISI 316 SM	2						2005B194	2005B195									
	2	ROTORE BILOBO INOX AISI 316 ST	2				2005B121	2005B121	2005B123	2005B125	2005B126	2005B127	2005B128						
	2	ROTORE BILOBO INOX AISI 316 SM	2																
	2	ROTORE ASPO INOX AISI 316 ST	2				2005B151	2005B152											
	2	ROTORE ASPO INOX AISI 316 SM	2				2005B162	2005B160											
	2	ROTORE ASPO IN LEGA ANTIFRIZIONE	2	2005&140	2005&141	2005&142	2005&143	2005&144	2005&145	2005&146	2005&147	2005&148							





## CODIFICA CORPI POMPA



Esempio: corpo con tenute meccaniche - Bocche DIN - Riscaldata - AISI 316 - B430 cod.23102 B 07

## CODICI GUARNIZIONI

TIPO TENUTE MECCANICHE	POSIZ.	TIPO ANELLO	BB 100	BB105 BB110 BB115	BB215 BB220	BB325 BB330 BB390	BB430 BB440 BB550	BB470 BB490
			d = 21	d = 30	d = 35	d = 50	d = 65	d = 80
7KFO	205	ROTANTE	404T4087	404T6115	404T6135	404T6200		
	203	FISSO	404T3100	404T4143	404T4150	404T158		

## CODICI TENUTE MECCANICHE SEMPLICI

Cod.	MATERIALI	Pos.	TIPO	CODICI TENUTE MECCANICHE SINGOLE						
				BB100	BB105 - 110 - 115	BB215-220	BB325-330-390	BB430-440-550	BB470-490	
3	ACCIAIO INOX - GRAFITE O-ring E.P.D.M	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	ACCIAIO INOX - GRAFITE O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	ACCIAIO INOX - GRAFITE O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
4	CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE O-ring E.P.D.M	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
5	CARBURO TUNGST. - CARBURO TUNGST. O-ring E.P.D.M	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARBURO TUNGST. - CARBURO TUNGST. O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARBURO TUNGST. - CARBURO TUNGST. O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
6	CERAMICA - GRAFITE O-ring EPDM	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CERAMICA - GRAFITE O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CERAMICA - GRAFITE O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
7	CERAMICA - RULON O-ring EPDM	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CERAMICA - RULON O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CERAMICA - RULON O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
8	CARB. SILICIO - CARB. SILICIO O-ring EPDM	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARB. SILICIO - CARB. SILICIO O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARB. SILICIO - CARB. SILICIO O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
9	CARB. SILICIO - CARB. TUNGST. O-ring EPDM	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARB. SILICIO - CARB. TUNGST. O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARB. SILICIO - CARB. TUNGST. O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
A	CARB. SILICIO - GRAFITE O-ring EPDM	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARB. SILICIO - GRAFITE O-ring VITON°	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						
	CARB. SILICIO - GRAFITE O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	202	7KFO						
		ROTANTE	204	7KFO						

## CODICI TENUTE MECCANICHE SECONDARIE (per tenute doppie)

Cod.	MATERIALI	Pos.	TIPO	CODICI TENUTE MECCANICHE SINGOLE				
				BB105 - 110 - 115	BB215-220	BB325-330-390	BB430-440-550	BB470-490
Q3	ACCIAIO INOX - GRAFITE O-ring E.P.D.M.	STAZIONARIA	KL2A					
		ROTANTE	KL2A					
	ACCIAIO INOX - GRAFITE O-ring VITON°	STAZIONARIA	KL2A					
		ROTANTE	KL2A					
ACCIAIO INOX - GRAFITE O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	KL2A						
	ROTANTE	KL2A						
Q5	CARBURO TUNGST. - CARBURO TUNGST. O-ring E.P.D.M	STAZIONARIA	KL2A					
		ROTANTE	KL2A					
	CARBURO TUNGST. - CARBURO TUNGST. O-ring VITON°	STAZIONARIA	KL2A					
		ROTANTE	KL2A					
	CARBURO TUNGST. - CARBURO TUNGST. O-ring N.B.R.	STAZIONARIA	KL2A					
		ROTANTE	KL2A					

## GUIDA AI RICAMBI

Tenute per pompe BB1-BB2-BB3-BB4-BB470-BB490

### TENUTA MECCANICA ROTATIVA SEMPLICE "7KFO"

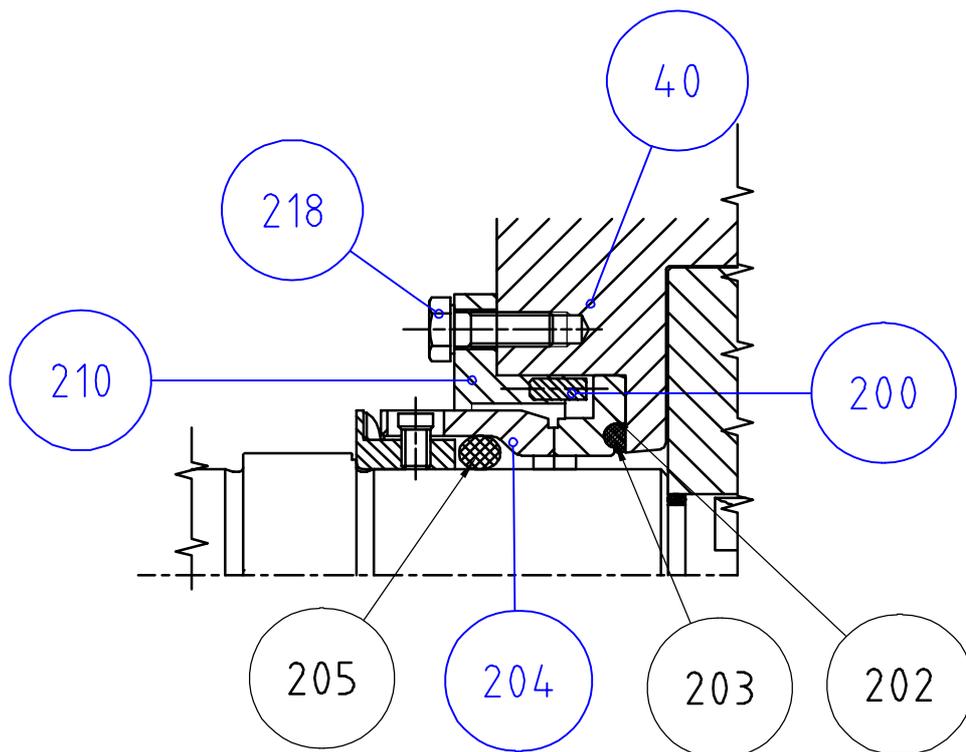


Fig.12.8

### TENUTA MECCANICA FLUSSATA "7KFO"

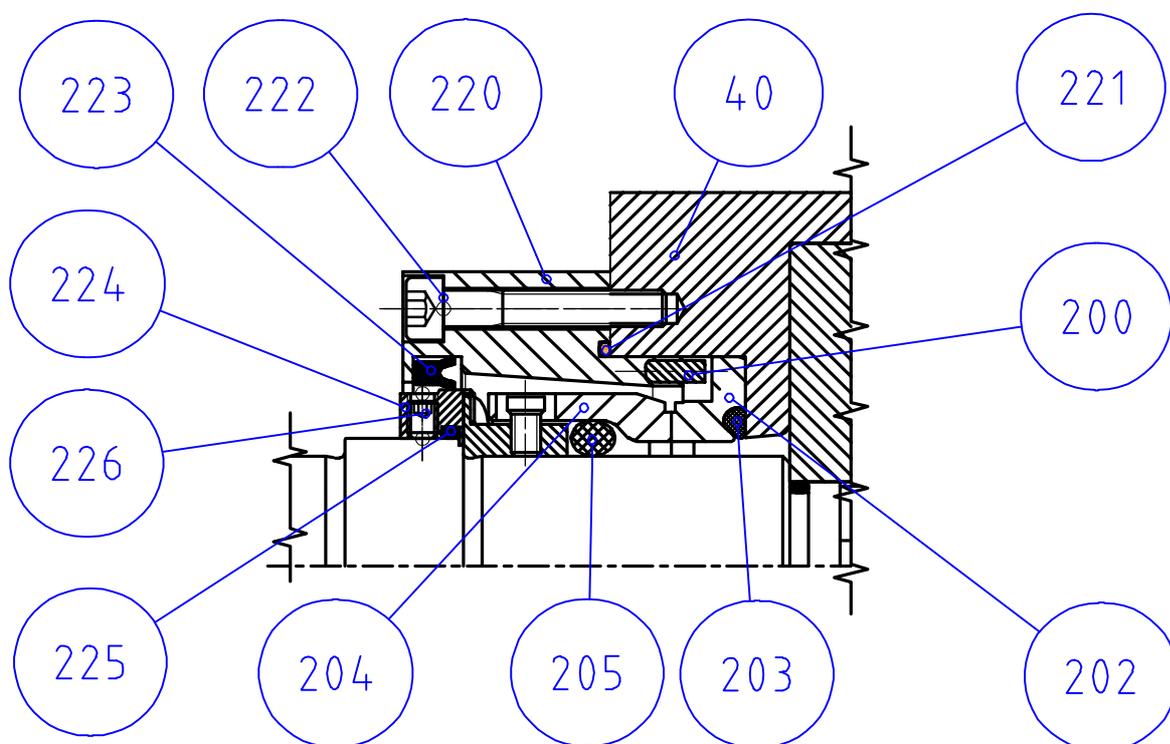


Fig.12.9

### TENUTA MECCANICA ROTATIVA DOPPIA "7KFO + KL2A(SECONDARIA)"

(in fase di studio)

Fig.12.10

# Allegati

**OMAC** Srl. Via G. Falcone nr. 8 - 42048 Rubiera (RE) - Italy  
Tel. 0522/629371 - 629923 / Fax. 0522/628980  
[www.omacpompe.com](http://www.omacpompe.com) E-mail: [info@omacpompe.com](mailto:info@omacpompe.com)