Manuale di uso e manutenzione

Gruppo pompa volumetrica a lobi serie BE

Operation and maintenance manual

BE series lobe positive displacement pump unit

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

Rev.0 del 19/05/2005

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

OMAC Srl reserves all the rights related to this manual and with the purpose represented therein. The receiving party acknowledges these rights and binds itself, failing our explicit written authorisation, not to make it accessible to third parties either entirely or partially and not to use it outside the purpose for which it was intended. Offenders shall be prosecuted according to the law.

All rights are reserved.
© Copyright by
OMAC Srl
Via G. Falcone nr. 8
42048 Rubiera (RE) - Italy

Printed directly by the company

Indice analitico

Dichiarazione di conformità **5**

1 AVVERTENZE GENERALI 7
1.1 Introduzione 7
1.2 Garanzia 8
1.3 Riferimenti normativi 8
1.4 A cura del Cliente 9
1.5 Assistenza Tecnica 9

2 CARATTERISTICHE GENERALI 10
2.1 Pompa motorizzata monoblocco 10
2.1.1 Pompa motorizzata monoblocco su base fissa o carrellata 11
2.2 Codifica della pompa 12
2.3 Collocazione targhette informative 13
2.4 Pompa ad asse nudo 14
2.5 Principio di funzionamento 14
2.6 Caratteristiche idrauliche 15
2.7 Dimensioni di ingombro 15
2.8 Dati tecnici generali 15
2.9 Emissione area di rumore 16

3 NORME DI SICUREZZA 17
3.1 Premessa 17
3.2 Avvertenze di sicurezza 17
3.3 Qualifiche del personale 18
3.4 Misure prevenzione spettanti all'utilizzatore 18
3.5 Uso previsto del Gruppo pompa 20
3.6 Dispositivi di sicurezza meccanici 21
3.6.1 Valvola di sicurezza int. (sul coperchio) 21
3.6.2 Regolazione valvola di sicurezza interna 22
3.6.3 Valvola by-pass manuale 23
3.6.4 Valvola di sicurezza o by-pass pneumatico 24
3.6.5 Regolazione valvola di sicurezza o by-pass pneumatico 24
3.6.6 Valvola di sicurezza by-pass esterno a ponte 25
3.7 Circuito di protezione equipotenziale 26
3.8 Zone a rischio residuo 26
3.9 Caratteristiche d'impiego consigliate per il trasferimento di alcuni prodotti indicativi 27

4 DATI TECNICI 29
4.1 Giochi rotori 29
4.2 Coppie di serraggio 29
4.3 Tabelle ingombri e pesi 30
4.4 Tabelle ingombri e pesi pompe asse nudo 31
4.5 Dimensioni ingombri tenute meccaniche 32
4.6 Dimensioni attacchi camicie riscaldate e flussaggio tenute 32
4.7 Corpi a bocca allargata 33
4.8 Cuscinetti 34
4.9 Lubrificanti 34
4.10 Materiali impiegati 35
4.11 Codici guarnizioni o-ring per tenute meccaniche 36
4.12 Codici tenute meccaniche 37

5 RICEVIMENTO E MOVIMENTAZIONE 38
5.1 Trasporto 38
5.2 Pesi e Dispositivi di sollevamento 39
5.2.1 Gruppo pompa imballato 39
5.2.2 Gruppo pompa privo di imballaggio 39
5.2.3 Stoccaggio 40

Table of contents

Declaration of conformity **6**

1 GENERAL INSTRUCTIONS 7
1.1 Introduction 7
1.2 Guarantee 8
1.3 Normative references 8
1.4 By the Customer 9
1.5 Customer servicing 9

2 GENERAL DATA 10
2.1 Pump with directly flanged drive unit 10
2.1.1 Pump with directly flanged drive unit on base or trolley 11
2.2 Pump code 12
2.3 Position of the data plates 13
2.4 Bare shaft pump 14
2.5 Principle of operation 14
2.6 Hydraulic technical data 15
2.7 Overall dimensions 15
2.8 Data sheet 15
2.9 Noise levels 16

3 SAFETY STANDARDS 17
3.1 Foreword 17
3.2 Safety instructions 17
3.3 Staff qualification 18
3.4 Prevention measures concerning to the user 18
3.5 Proper use of the Pump unit 20
3.6 Mechanical safety devices 21
3.6.1 Internal relief valve (on the cover) 21
3.6.2 Adjustment of the internal relief valve 22
3.6.3 Manual by-pass valve (on the cover) 23
3.6.4 Pneumatic pressure relief valve 24
3.6.5 Adjustament of pneumatic relief valve 24
3.6.6 External relief / by-pass valve 25
3.7 Earth connection 26
3.8 Residual risk areas 26
3.9 Common fluids features-seal/rotor preferred choice 27

4 TECHNICAL DATA 29
4.1 Rotor clearances 29
4.2 Tightening torques 29
4.3 Overall dimensions and weight tables 30
4.4 Overall dimensions and weight table of bare shaft pumps 31
4.5 Mechanical seal overall dimensions 32
4.6 Heated jackets and seal flushing connections 32
4.7 Dimensions of enlarged inlet ports 33
4.8 Bearings 34
4.9 Lubricants 34
4.10 Used materials 35
4.11 O-ring single mechanical seals codes 36
4.12 Mechanical seals code 37

5 RECEIVING AND HANDLING 38
5.1 Transport 38
5.2 Weights and Lifting devices 39
5.2.1 Packaged pump unit 39
5.2.2 Pump unit without packing 39
5.2.3 Storage 40

5.2.4 Sollevamento del quadro elettrico 40
5.3 Fissaggio del Gruppo pompa 40
5.3.1 Fissaggio a struttura in carpenteria metallica 40
5.3.2 Fissaggio su base in calcestruzzo 41

6 INSTALLAZIONE 41
6.1 Requisiti di installazione 41
6.2 Istruzioni di montaggio 42
6.3 Forze e momenti massimi 42
6.4 Tubazioni 43

7 ALLACCIAMENTI 46
7.1 Premessa 46
7.2 Potenze elettriche 46
7.3 Allacciamenti elettrici 46
7.4 Allacciamenti idraulici 46

8 AVVIAMENTO E CONDUZIONE 47
8.1 Operazioni preliminari 47
8.2 Posti di comando e lavoro 47
8.3 Primo avviamento 47
8.4 Sistemi di comando e segnalazione 49
8.4.1 Informazioni Generali 49
8.4.2 Comandi e segnalazioni quadro elettrico 50
8.4.2.1 Quadro elettrico privo di inverter 50
8.4.2.2 Quadro elettrico con inverter 52
8.5 Arresto ordinario del Gruppo pompa 54
8.6 Regolazioni 54
8.6.1 Valvola di sicurezza e By-Pass manuale 54
8.6.2 Portata della pompa 54
8.7 Pulizia esterna del Gruppo pompa 56
8.8 Inattività del Gruppo pompa monoblocco 56

9 MANUTENZIONE 57
9.1 Norme generali 57
9.2 Spazi necessari di manutenzione 57
9.3 Manutenzione ordinaria 57
9.3.1 Elettrica 57
9.4 Lubrificazione 57
9.5 Tenute meccaniche semplici 58
9.6 Tenute meccaniche flussate 58
9.7 Bilanciamento tenute 58
9.8 Tenuta baderna 58
9.9 Tenute a labbro 59
9.10 Precauzioni 59
9.11 Controlli giornalieri 59
9.12 Controlli settimanali 59
9.13 Controlli semestrali 60
9.14 Norme per il montaggio e smontaggio pompe 61
9.14.1 Smontaggio corpo pompante 62
9.14.2 Montaggio corpo pompante 64
9.14.3 Smontaggio scatola ingranaggi 66
9.14.4 Montaggio scatola ingranaggi 68

10 INCONVENIENTI CAUSE E RIMEDI 72

11 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI 74
11.1 Smaltimento dei rifiuti 74
11.1.1 Definizione di rifiuto 74
11.1.2 Lo smaltimento 74
11.2 Demolizione delle macchine 74
11.2.1 Premessa 74
11.2.2 Procedura 74

12 Elenco ricambi 75
Allegati 85

5.2.4 Control board lifting 40
5.3 Fixing the pump unit 40
5.3.1 Structure fixing in metal structural work 40
5.3.2 Fixing on a concrete base 41

6 INSTALLATION 41
6.1 Installation requirements 41
6.2 Assembly instruction 42
6.3 Maximum forces and torques 42
6.4 Piping system 43

7 CONNECTIONS 46
7.1 Foreword 46
7.2 Electric powers 46
7.3 Electric connections 46
7.4 Piping connections 46

***8* START AND RUNNING 47**
8.1 Initial operations 47
8.2 Control and work places 47
8.3 First start 47
8.4 Control and signalling systems 49
8.4.1 General Information 49
8.4.2 Electrical panel controls/signalling 50
8.4.2.1 Electrical panel without inverter 50
8.4.2.2 Electrical panel with inverter 52
8.5 Ordinary stop of the Pump unit 54
8.6 Adjustment 54
8.6.1 Safety valve and manual By-Pass 54
8.6.2 Pump capacity 54
8.7 External cleaning of the Pump unit 56
8.8 Monobloc pump unit inactivity 56

9 MAINTENANCE 57
9.1 General standards 57
9.2 Required maintenance areas 57
9.3 Ordinary maintenance 57
9.3.1 Electric 57
9.4 Lubrication 57
9.5 Rotary mechanical seals 58
9.6 Flushed mechanical seals 58
9.7 Seals balancing 58
9.8 Packing glands 58
9.9 Lip seals 59
9.10 Cautions 59
9.11 Daily check 59
9.12 Weekly check 59
9.13 Six month check 60
9.14 Pump assembly and disassembly instructions 61
9.14.1 Rotor case disassembly 62
9.14.2 Rotor case assembly 64
9.14.3 Bearing housing disassembly 66
9.14.4 Bearing housing assembly 68

10 TROUBLE SHOOTING GUIDE 73

11 WASTE DISPOSAL 74
11.1 Waste disposal 74
11.1.1 Waste definition 74
11.1.2 Disposal 74
11.2 Machine demolition 74
11.2.1 Foreword 74
11.2.2 Procedure 74

12 Spare parts list 75
Enclosures 85

Dichiarazione CE di Conformità
EC Declaration of Conformity

Direttiva Macchine 2006/42/CE
Machinery Directive 2006/42/EC

(da allegare)
(to be attached)

1 AVVERTENZE GENERALI

1.1- Introduzione

Lo scopo di questo manuale è quello di essere un utile strumento di lavoro per tutti gli operatori, come definiti 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, nonchè 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.

1 GENERAL INSTRUCTIONS

1.1 - Introduction

The purpose of this manual is to be a useful working tool for all the operators, as defined according to the EC98/37 Directive and following modifications, who must necessarily examine it.

Inside this manual the operators shall find the instructions and indications required for a proper utilisation of the BE series positive-displacement pump unit , such as:

- A proper transportation
- A proper installation
- A proper setting at work
- A proper maintenance

The operators in charge shall become familiar with the problems concerning the machine and the corresponding product under production.

CAUTION

Before operating the Pump unit, read the instructions in this manual carefully and follow the indications in strict compliance.

A) Reception

When the machine is delivered, carry out an immediate visual check and in case of damages due to transportation, carry out the procedure, according to the supply contract, required for damage covering.

The order of any damaged parts and components must be made by following the list indicated in this manual.

The expenses for putting the machine back in working order are chargeable to the damager.

B) Storage

The machines or components not immediately installed must be stored, with their packaging, in a place safe from weather agents or other elements.

Damages due to storage may be exclusively contemplated only according to the supply contract relative to the machine to which this manual refers.

C) Assembly and Installation

The assembly and installation of the machines and/or components must be carried out exclusively by qualified staff, authorised and in compliance with the regulations in force on the subject, as well as with the observance of the supplied instructions.

D) Setting at work and adjustment

The setting at work and adjustment must be carried out exclusively by a specialised and authorised staff.

Initially, the personnel in charge (operators) must study properly and in-depth all the warnings contained in the delivered documentation.

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 stessa, 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

CAUTION

The machine can work only in automatic mode once installed in the system of which it must be part. The setting at work of the machine outside the above-mentioned system is strictly forbidden, in that the risk deriving from its inner accessibility shall be eliminated only when the machine is connected.

E) Accident protection

All that is established by this manual concerning accident prevention, and especially what is imposed by the regulations in force on the subject must be strictly observed .

OMAC Srl works towards the realisation of its machines in compliance with the current international safety standards.

The Customer is liable for notifying, before setting the machine at work, any local safety standards.

Any additional charge must be on the Customer.

F) Maintenance and cleaning

The maintenance and cleaning operations of the machine must be carried out by qualified and authorised staff in compliance with the regulations of this manual.

The purpose of these indications is to maintain the value, reduce the wear and lengthen the life of the machine .

1.2 - Guarantee

Guarantees are provided only within the limited imposed by the contract clauses, providing *OMAC Srl* original spare parts are used.

OMAC Srl *shall not be liable for any damage caused for having used non-original spare parts* and considers the terms of the guarantee cancelled. In no case the manufacturer shall be liable for damages deriving from improper treatment, non-observance of our instructions, tampering carried out by non-instructed staff .

WARNING

The presence of foreign bodies in the pump like sand, dust, welding slags, pipe scraps that cause the inevitable seize of the rotors shall cancel the terms of the guarantee.

1.3 - Normative references

Directives concerning machine safety

- EEC 98/37 Machine Directive and following amendments.
- EEC 73/23 Directive, known as "Low voltage directive".
- EEC 89/336 Directive, relative to Electromagnetic compatibility.
- EEC 75/442, 76/403, 768/319 and 757 439 Directives, relative to waste and their disposal

• 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 condizioni 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

• EEC 89/654 and 89/391, relative to the improvement of the emergency and the health in job atmospheres.

Technical standard

• EN 292-1:1991 Machine Safety. Basic concepts, general principles for the project

• EN 292-2:1991 Machine Safety. Basic concepts, general principles for the project

• EN 294:1992 Machine Safety. Safety distances in order to prevent danger areas that may be reached by upper parts.

• EN 349:1993 Machine Safety. Minimum distances for preventing damages to the human body.

• EN 418:1992 Machine Safety. Emergency stop system, principles for the operative aspects of the project.

• EN 60204-1:1992 Machine Safety. Electric installation for industrial machines.

1.4 - By the Customer

Except for specific contract conditions, the Customer shall see to:

• the appropriate logistic arrangement for the positioning and management of the machines;

• the proper lifting equipment;

• the connections to elettrical supply;

• the expendable materials;

• the lubricants (for maintenance operations).

1.5 - Customer servicing

The Customer can directly contact Customer Servicing in order to request a Specialised Technical Personnel. The customer engineering shall check the availability and professionalism of the Technician to be sent.

2 CARATTERISTICHE GENERALI

2.1 - Pompa motorizzata monoblocco

Le pompe a lobi motorizzate risultano composte da (Rif. Fig. 2.1):

1) Pompa a lobi
2) Motovariatore o motoriduttore
3) Protezioni in plexiglas

2 GENERAL DATA

2.1 - Pump with directly flanged drive unit

The lobe pumps with drive unit turn out composed give (Ref. Fig.2.1):

1) Pump
2) Variable-speed unit (or geared motor)
3) Plexiglas protection

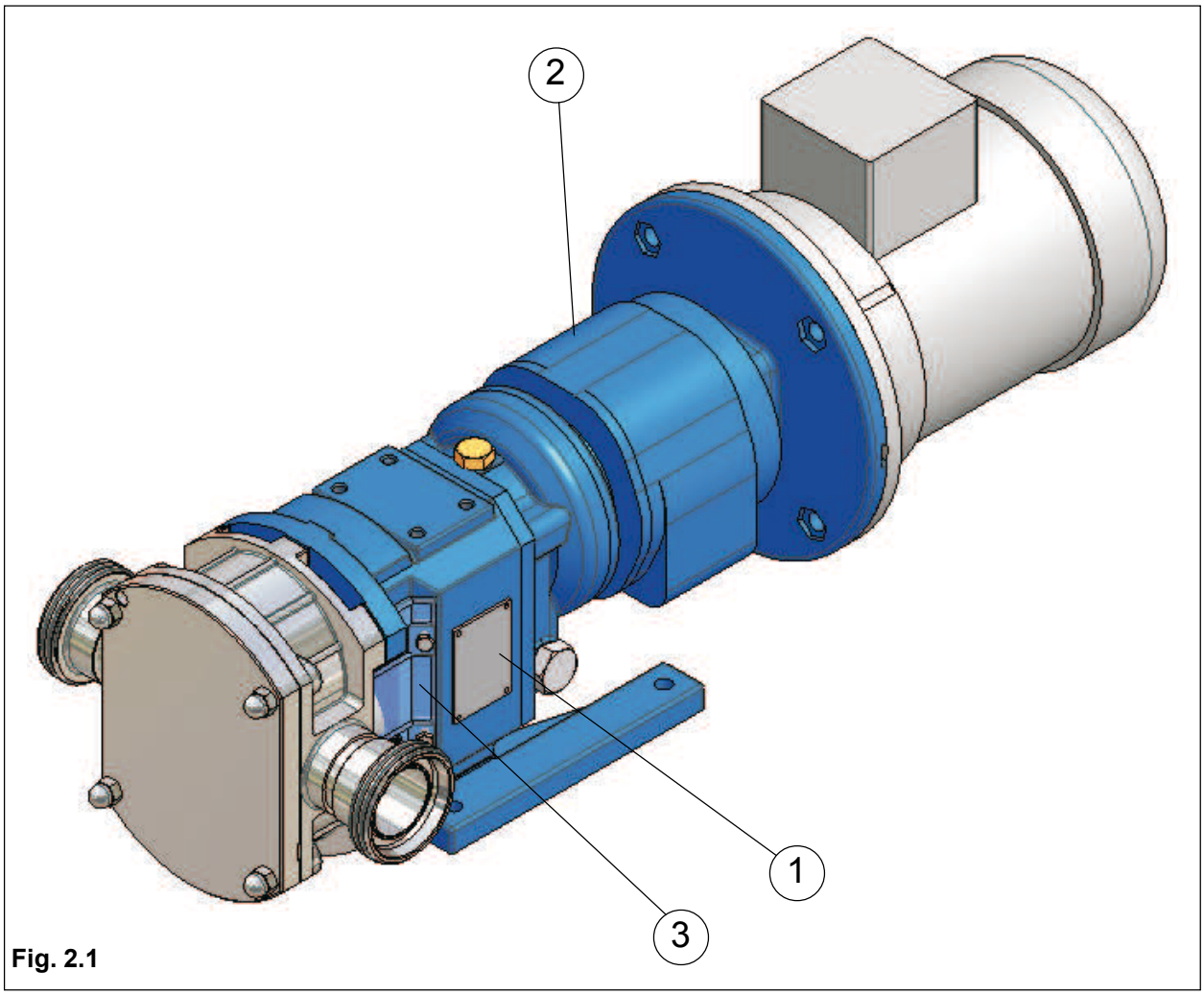


Fig. 2.1

2.1.1 - Pompa motorizzata monoblocco su base fissa o carrellata

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

1) Base/Carrello
2) Pompa a lobi fissata al basamento
3) Motovariatore (o motoriduttore)
4) Quadro elettrico di comando
5) Protezione in plexiglas

2.1.1 - Pump with directly flanged drive unit on base or trolley

The lobe pumps with directly flanged unit mainly of (Ref. Fig. 2.2):

1) Base/Trolley
2) Lobe pump fixed to the base or trolley
3) Variable-speed unit (or geared motor)
4) Electrical control panel board
5) Plexiglas protection

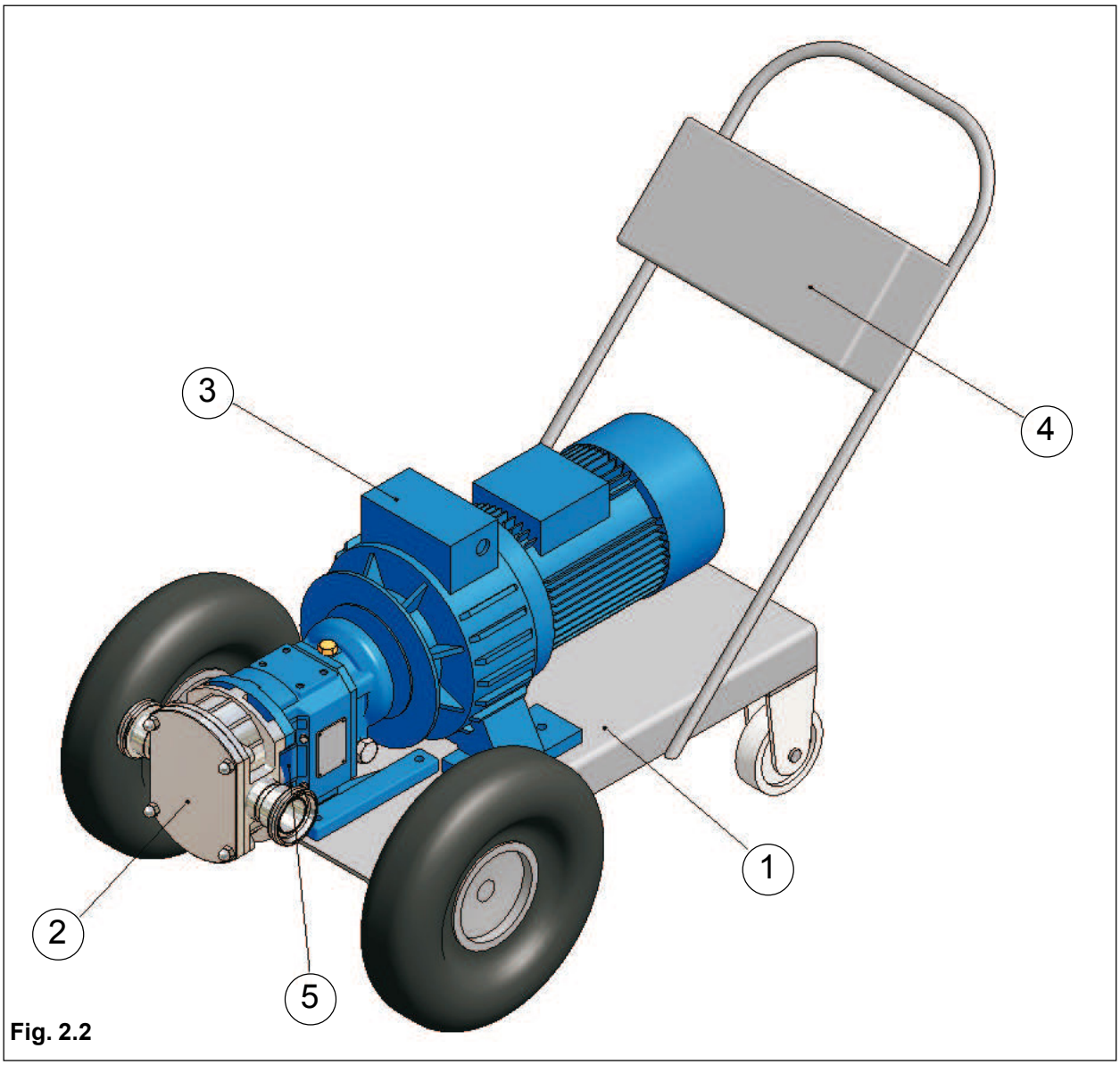
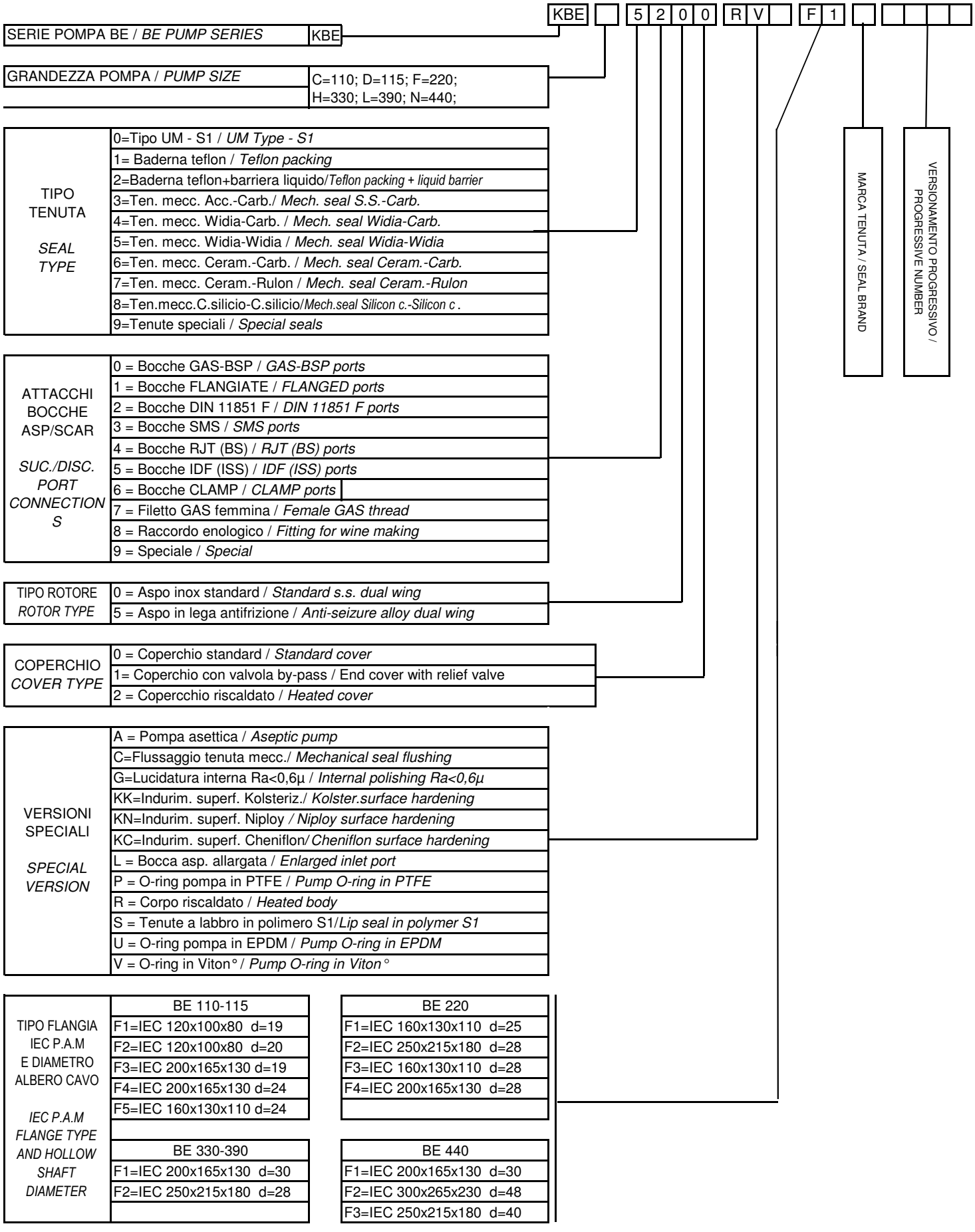


Fig. 2.2

2.2 - Codifica della pompa / *Pump code*



2.3 - Collocazione targhette informative / *Position of the data plates*

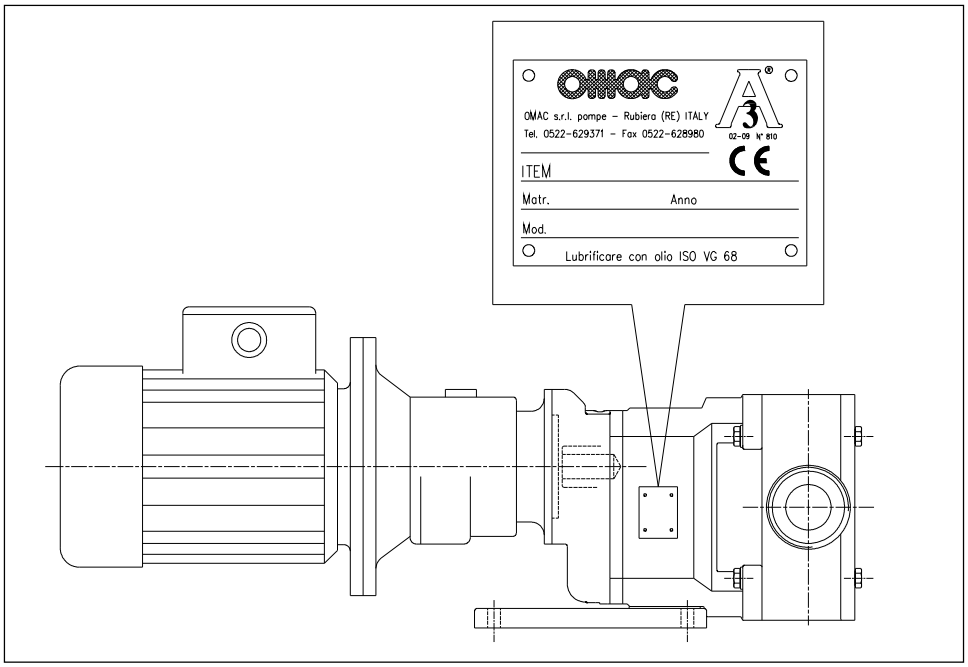


Fig. 2.3
Targhetta identificativa / *Name plate*

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

For the pumps designed for pumping products at high temperatures (until 150° C) the warning sing is placed on the pump warning the operators of the presence of high-temperature surfaces. (Ref. Fig. 2.4)

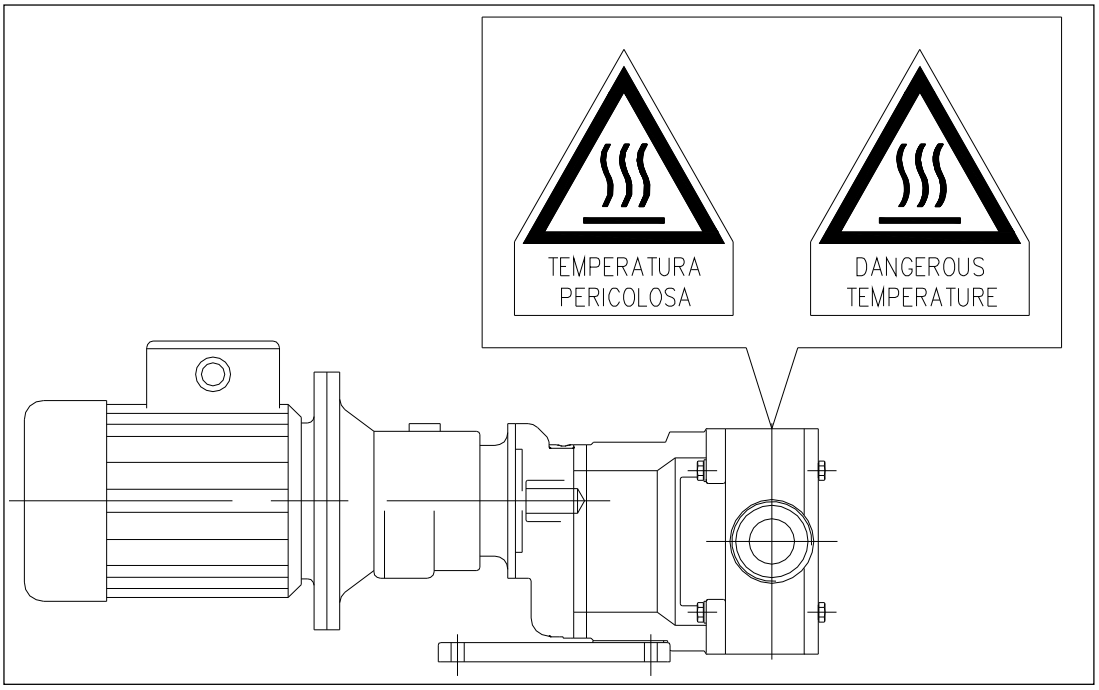
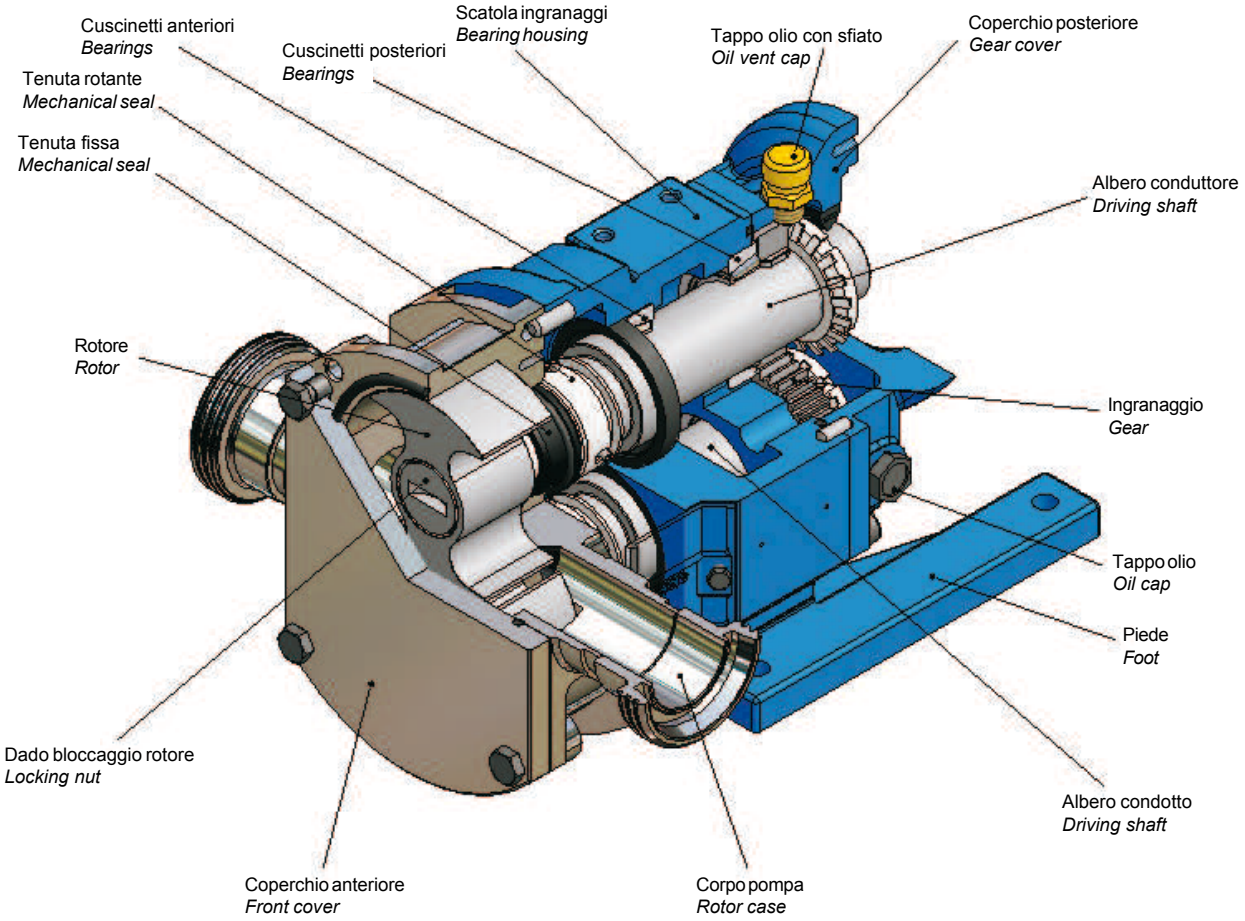


Fig. 2.4
Segnale di pericolo per superfici ad alte temperature / *Warning sing for high-temperature surfaces*

2.4 - Pompa ad asse nudo / *Bare shaft pump*

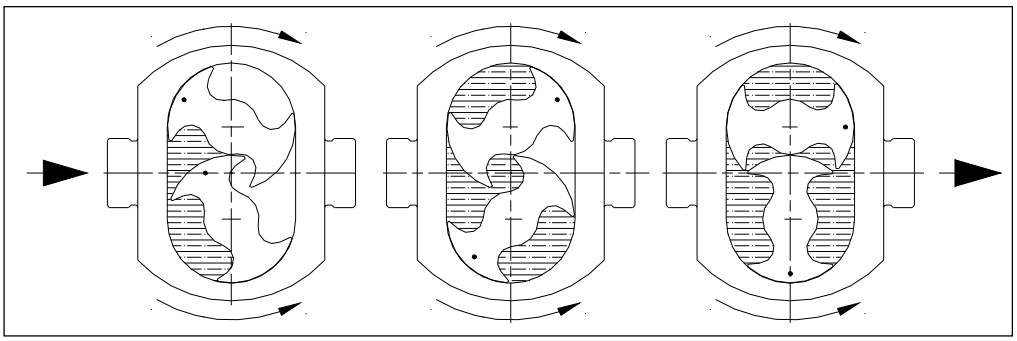


2.5 - Principio di funzionamento

Il Gruppo pompa il cui elemento funzionale è la pompa volumetrica a lobi serie BE 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 BE 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 - Principle of operation

The Pump unit whose functional element is the B series lobe positive-displacement pump is equipped with a controlling unit that can be realised in two versions, a variable-speed motor or a reduction motor.
The adjustment of the capacity is carried out by increasing or decreasing the number of revolutions of the pump rotation intervening on the number of revolutions at the output of the control unit. The Pump unit is reversible i.e. full performances can be reached in both directions of rotation of the rotors of the pump.
The pumping action of the pumps is achieved by the contra rotation of two pump rotors within a rotorcase, see figure below. The rotors are mounted on shaft is fitted with gears, placed within the gearbox, to transfer the drive from the drive shaft to the driven shaft. The rotors synchronize so that they rotate without contact with each other. As the lobes of the rotors move away form each other the volume between them increases, creating a depression on the suction side. This causes the media to flow into rotor case. The pumped media is carried around the rotorcase to the discharge side of the pump.
As the rotors move towards each other, the volume between them decreases, causing a rise in pressure on the discharge. This causes the media to be pressed out of the rotorcase.



2.6 - Caratteristiche idrauliche

MODELLO POMPA	PORTATA TEORICA lt/100 giri	VELOCITA' MAX	POTENZA MAX kw	PRESSIONE MAX bar
BE110	12	1000	2,2	7
BE115	18	1000	2,2	5
BE220	34	950	4	5
BE330	70	700	5,5	5
BE390	90	700	5,5	5
BE440	155	600	9,2	5

2.6 - Hydraulic technical data

PUMP MODEL	THEORETIC CAPACITY lt/100 rev	MAX SPEED	MAX POWER kw	MAX PRESSURE bar
BE110	12	1000	2,2	7
BE115	18	1000	2,2	5
BE220	34	950	4	5
BE330	70	700	5,5	5
BE390	90	700	5,5	5
BE440	155	600	9,2	5

2.7 - Dimensioni di ingombro

Consultare capitolo 4

2.7 - Overall dimensions

Refer chapter 4.

2.8 - Dati Tecnici Generali

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

2.8 - Data sheet

In order to check the technical data, refer to Enclosure "1 " facsimile is indicated below.

OMAC

Cliente | MATRICOLA N°

Ordine N.:
del
Offerta N.:
del

Vs. Rif.:
Vs. Tel.:
Vs. Fax:
Consegna:
Spedizione a mezzo:

Pompa modello:

Codice:

Prodotto:
Note:

Viscosità cPs:
Densità Kg/dm3:
Temperatura °C:
Portata L/min:
Prevalenza Bar:
Velocità Giri/min:
Port.Lavag.L/min:
Press.Lavag.Bar:
Vel.Lavag.Giri/m:
Potenza Ass.Kw:
Momento Ass.Nm:

Corpo pompa:
Forma rotori:
Mater. Rotori:
Tipo tenute:
Parte rotante:
Parte fissa:
Bocca Asp.Dn:
Bocca Man.Dn:
Guarnizioni:
Posiz. Albero:
Verniciatura:

Optional compresi:

Note:

Descriz. Motor:
Tipo Motore:
Modello:
Giri al min.:
Potenza Kw:
Fasi-Volt:
Descriz. Suppl.:
Note:

Codice:

Cl.Is:
Poli:

Protezione:
Frequenza Hz.:

Descriz. Supporto:
Tipo Supporto
Materiale:
Tipo Giunto

Grand.:
Alberi:
Protez.:

Codice:

Materiale elettrico:
Codice:
Accessori:

Note:

2.9 - 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, 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.

2.9 - Noise levels

The Pump unit is designed and produced by adopting all the solutions technologically possible for reducing the sound level at the origin, it presents:

- Standardised sound level equivalent to idle 67 dB (A)

- Standardised sound level equivalent to load 65 dB (A)

Readings taken in accordance with ISO standard 3746.

- Sound level equivalent to 2 m. work distance 65 dB (A)

- The level of sound pressure equivalent to two meters of distance refers to a reverberant environment of characteristics (35 dB (A)); other noise sources and environments with different sound characteristics shall determine equivalent sound pressure values different from those indicated.
- If the Pump unit is inserted in a reverberant environment or in the presence of other noise sources and the daily personal exposure level is greater than 80 dB (A), there is a noise risk condition for the person in charge.
This situation is regulated by D.M. no. 277/91.
The daily personal exposure level represents the average value, in time, of the pressure levels which the person undergoes during its activity.
OMAC Srl is willing to help, on request, when analysing and looking for the solutions to the problems that may occur concerning operator noise risk .

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 e della pompa 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 ener-

3 SAFETY STANDARDS

3.1 - Foreword

Printing conventions

The following signs are used in order to emphasize special expedients or suggestions important for a safe and correct machine running.

CAUTION

General safety instructions for the operator and for who is working nearness.

Warning

Pay special attention to the instructions below this sign.

Precaution

Further information concerning the operation in progress.

Note Useful information concerning the discussed subject.

CAUTION

All the operations concerning transportation, installation, utilisation, ordinary and extraordinary maintenance of the machine must be carried out exclusively by specialised and competent operators.

Keep this manual and all the attached publications in an accessible place known by all the operators.
All the Utilisation and Maintenance operations of the commercial components of the pump not indicated in this handbook are contained in the corresponding publications attached hereto.

3.2 - Safety instructions

Pursuant to the 98/37 EEC Machine Directive and subsequent revisions, the following is specified:
- ***"Dangerous Zones***" indicates any zone inside and/or near the machine in which the presence of an exposed person is a risk for the safety and health of such person ;
- ***"Exposed person"*** indicates the person who is completely or partially in a dangerous zone ;
- The room housing the machine must not have shadowy areas, blinding glares or dangerous stroboscopic effects due to the lighting provided by the Customer.
- The zones in which the operator stands (see § 3.3) must always be free and clean without any oily residue.
- Any operation of ordinary and extraordinary maintenance must be carried out when the machine is idle, after having properly disconnected all the supply

gia 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.

lines and after discharging any residual energy.
- In any case, the behaviour of the operators in charge of the machine must be in strict compliance with the safety regulations of the country of utilisation.

CAUTION

Before starting the machine and beginning to work, all the electrical panels, control panels, all the accident-prevention safety barriers, all the protection covers must be installed as indicated by the manufacturer.

- If the product being processed consists of toxic substances, the operators, during the maintenance, cleaning, adjustment, repair, demolition and running operations , must be equipped with proper personal safety clothes such as faceplate, goggles, gloves, and so on.
- Check periodically the proper operation of the circuit breakers, if present.
- Dust and dirt deposits must always be eliminated. The cleaning of the machine and of the installations increase the operating safety and the hygiene of the plant; in this way, dust explosions are prevented.
- Safety devices must always be in perfect working order and must never be removed or made ineffective. In this case, we accept no responsibility.
- Faulty electric installations or equipment must be immediately replaced.
- Never place loose cables on the floor.
- At least once every six months, check all the electric network for any insulation defects, according to the directives of the prescriptions for strong currents.

3.3 - Staff qualification

Operator

The person or persons in charge of the installation, operation, adjustment, maintenance, cleaning, repair and transportation of the machine.

3.4 - Prevention measures concerning to the user

Concerning work, the prevention is the set of rules that the person in charge of the company's safety must observe (and enforce) in order to prevent accidents on the place of work.

The general information to make such person in charge aware of these measures is stated below.

Ergonomics

The instructions and suggestions for helping the user to work in a comfortable and low-risk environment are indicated below.

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 nausee 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 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.

Activities requiring continuous efforts of the body may cause “repetitive fatigue injury”. This type of injury causes the irritation and inflammation of the soft tissue such as muscles, nerves or tendons and may cause, at worst, permanent damages.

The most common factors related to the repetitive fatigue injury comprise: excessive continuous repetitions of an activity or movement, executing activities in an uncomfortable and unnatural pose, static positions for a lengthy period of time, lack of short and frequent pauses.
Uneasiness, dizziness, and nausea can be the first symptom; in this case, consult immediately a doctor . The sooner the problem is diagnosed, the simpler the solution will be.

To reduce such risk to a minimum, the personnel in charge shall execute its activities correctly, in compliance with the information mentioned above. Moreover, it is the responsibility of the company’s safety manager to organise proper work shifts and prepare the environment in such a way as to have enough space to move and change position.

Lighting
The user must guarantee a proper lighting of the working room, according to what is provided by the community directives and by the laws in force in the customer’s country.
We suggest indirect light in order not to create reflections that may distract and blind the operators or prevent them, even only partially, from reading the control panels and signalling.
Note For the maintenance and repair interventions of the machine, it is advisable to use a battery-operated portable lamp, revolving as desired according to the type of intervention.

Clothing
The clothing of those working and executing maintenance operations on the machine must be in compliance with the essential safety requirements defined by the community directives and by the laws in force in the user’s country . The utilisation of gloves, hair caps, overalls, faceplates and/or goggles are prescribed.

CAUTION!

In order to avoid mechanical risks, such as dragging, trapping and so on, do not wear bracelets, clocks, rings and chains.

Lubricants
There are different types of lubricating substances used and they are specific for each mechanical component. The indications supplied below shall be generic.
Lubricating oils and greases are used on the machine.

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 trattenute con adeguati mezzi fisici, senza immetterle in fognature o corsi d'acqua. Nel caso, usare materiali assorbenti da smaltire secondo le normative vigenti.
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.

Refer to the technical card of the supplier for what concerns the chemical composition of the product.

The lubricating products may be irritating by inhalation and contact and are toxic by ingestion. Due to their high polluting power, avoid littering. All these products are in danger of fire.

During the execution of the work, observe the normal safety provisions. Protect hands and feet with rubber gloves and proper clothes. In normal operating conditions,respiratory or eye protections are not required.

In case of accidental contact, follow the recommendations described below:
- contact with the skin and with clothes: remove the contaminated clothes immediately and wash yourself with water and soap; apply a barrier cream;
- contact with eyes: wash immediately with running water and, if necessary, send for a doctor;
- ingestion: do not cause vomit; send for a doctor and inform him on the toxicological characteristics of the ingested substance.

In normal conditions, lubricating products are stable. Contact with high-energy sources such as electricarcs, superheated surfaces and live flames, may cause the combustion of the lubricant.
Avoid contact with strong acids and oxidising agents. According to the decomposition conditions, dangerous products may be formed (refer to the technicalcard).

Due to its chemical characteristics, the dead lubricant must be kept in closed and sealed containers and must be disposed of in compliance with the regulations in force. The cleaning of the contaminated containers must be carried out only by authorised personnel. Refer to the technical card for the documentation requirement.
The water used for washing, polluted in whatever way by the lubricant, must be kept with proper physical means, without pouring it in the sewers or waterways. In this case, use absorbent materials to be disposed of according to the regulations in force.

The product must be transported and handled in safety conditions. Keep it in closed containers at room temperature, protecting it from the damp and contact with foreign substances. Do not store it with energetic oxidising agents.

3.5 - Proper use of the Pump unit

The BE series lobe positive-displacement pump unit was designed and realised for the transfer, through pumping, of clean products compatible with the materials used for manufacturing the pump.

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.

ATTENZIONE

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.*

The pump should only be used for the pumping application for which it was realised. The working conditions (operating pressure, media, speed, temperature,..) have been selected and specified at the time of order and **must not** be different or exceeded for the pump. These details are stated on enclosure "1" Data Sheet or on similar seller's documentation.

Every other use is considered by *OMAC Srl* ***"improper"*** and such condition shall cancel the guarantee and responsibility existing between the manufacturer and the user.

If necessary, on explicit request of the user, *OMAC Srl* shall analyse special problems and authorise different pumping application.

CAUTION

The user is warned against using the pump unit, purpose of this manual, for unexpected uses unless provided with written authorisation issued by *OMAC Srl.*

3.6 - Dispositivi di sicurezza meccanici

Il Gruppo pompa è dotato dei seguenti ripari fissi così come definiti dal DPR 459/96

- protezioni in plexiglass per le tenute meccaniche (vedi par. 2.1).

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 sovrapressione.
Se la pompa è priva di valvola di sicurezza non può assolutamente funzionare con le tubazioni di mandata, anche parzialmente, ostruite.
A richiesta le pompe OMAC possono essere fornite di valvola di sicurezza interna.

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 di riciclo, dipende dalla velocità della pompa, dal peso specifico e dall 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 in esercizio.

3.6 - Mechanical safety devices

The Pump unit is provided with the following fixed guards as defined by the PRD 459/96

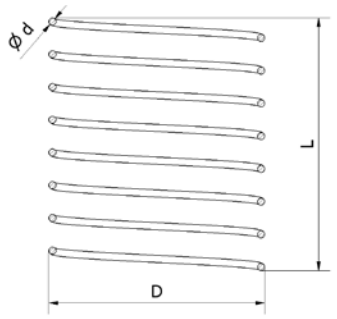
Plexiglas protections for mechanical seals (see par. 2.1).

The installation of a relief valve directly on the pump or on the plant is always recommended to protect the safety of the pump itself in case of wrong operations that may cause overpressure peaks.
If the pump has no relief valve, it absolutely cannot work with the delivery pipes partially clogged .
On request, the OMAC pumps can be equipped with an internal relief valve.

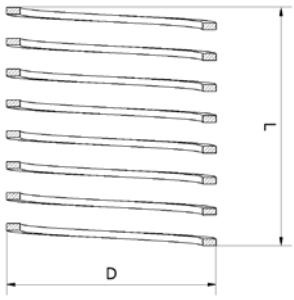
3.6.1 - Internal relief valve (on the cover)

1 - The relief valve, assembled directly on the pump front cover, is reversible and driven by a spring compressed by an adjuster.
2 - The adjustment of the relief valve is carried out in the site of assemblage because the extent of the recycle depends on the speed of the pump, on the specific weight and viscosity of the product.
3 - In order to avoid continuous vibrations, the relief valve must be adjusted in such way that it starts operating at a pressure greater than 10% of the operating pressure.

TIPI DI MOLLE PER VALVOLA BY-PASS INTERNA TYPES OF MOTIVATINGS FORCE FOR VALVE OF RELIEF/BY-PASS INNER	
GRANDEZZA POMPA *PUMP SIZE*	PRESSIONE DI REGOLAZIONE (BAR) *REGULATION PRESSURE (BAR)* 0 ÷ 5
BE 110-115	Ø5 36 x 53 cod. 422F010
BE 220	Ø5 36 x 53 cod. 422F010
BE 330 - 390	SL 38 x 63 cod. 422F003
BE440	SL 50 x 63 cod. 422F006



Ød D x L



SL D x L

3.6.2 - Regolazione valvola di sicurezza interna 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 massima consentita.
3 - Agendo sulla vite di registro e controllando con una sonda (vedi fig.3.1), trovare il punto critico di apertura della valvola alla pressione voluta.
4 - Comprimere la molla di circa 1/4 di 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).

3.6.2 - Adjustment of the internal relief valve fig. 3.2

1 - Start the pump after loosening the relief valve, i.e. with the spring not under pressure.
2 - Tighten the adjusting screw (59) by gradually putting the spring under pressure , checking that the pressure at the delivery port of the pump does not exceed the maximum allowed pressure.
3 - By operating the adjusting screw and checking with a probe (see fig.3.1), find the critical opening point of the valve at the desired pressure.
4 - Compress the spring by about a 1/4 of a screw turn beyond the critical opening point, in order to avoid vibrations.
5 - Position the adjuster retainer and (62) lock it with the special setscrew (65).

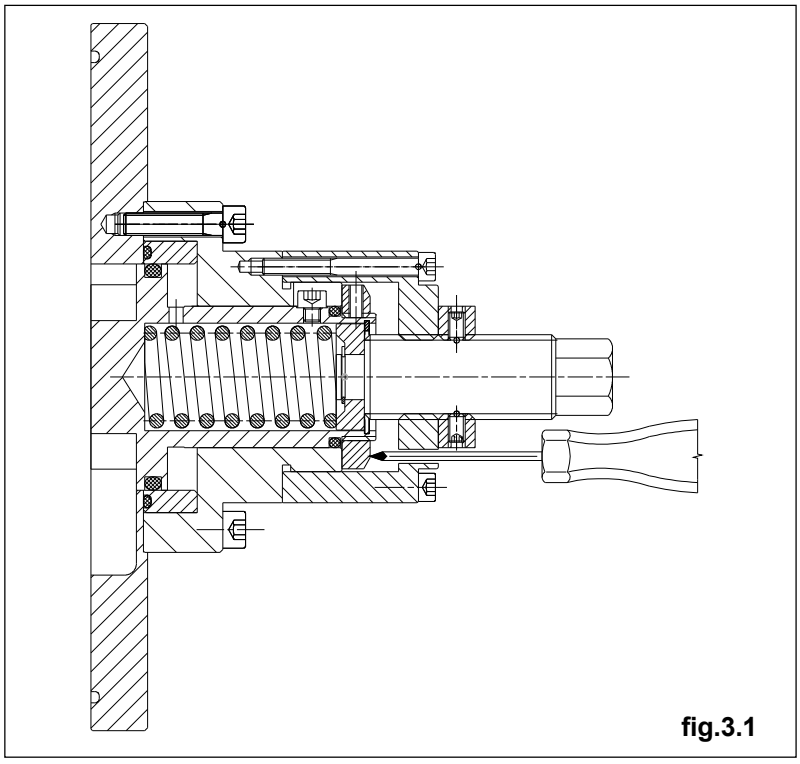


fig.3.1

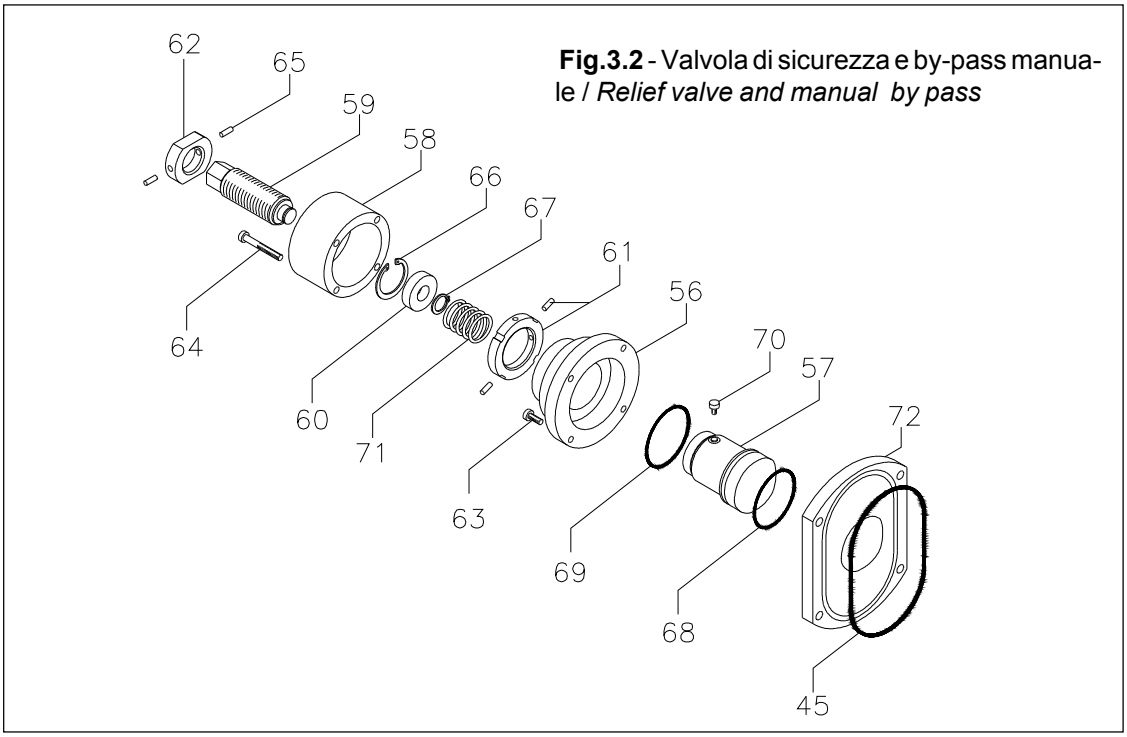


Fig.3.2 - Valvola di sicurezza e by-pass manuale / *Relief valve and manual by pass*

3.6.3 - Valvola by - pass manuale rif. fig.3.3

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) della camera pompante consentendo a parte del liquido pompato di ritornare nella camera d'aspirazione.

3 - Questa operazione non è consentita per liquidi volatili sensibili all'aumento di temperatura, dovuta al riciclo o ricircolo continuo dello stesso prodotto.

4 - Per prodotti con viscoità superiore a 15000 cPs, se si deve riciclare tutto il liquido pompato è consigliato installare un by-pass esterno a ponte adeguatamente proporzionato, tale da consentire il passaggio dell'intera portata della pompa.

3.6.3 - Manual by-pass valve rif. fig.3.3

1 - The relief valve can also be used as a manual by-pass to adjust the capacity.

2 - By loosening the adjusting screw (59), the pressure of the spring is removed until the piston (57) of the pumping chamber moves away and allows part of the pumped liquid to return to the inlet chamber.

3 - This operation is not allowed for volatile liquids sensitive to the temperature increase, due to the continuous recycle of the same product.

4 - For products with viscosity greater than 15000 cPs, if all the pumped liquid must be recycled, it is advisable to install an external bridge by-pass properly proportioned, in such a way as to allow the passage of the entire capacity of the pump.

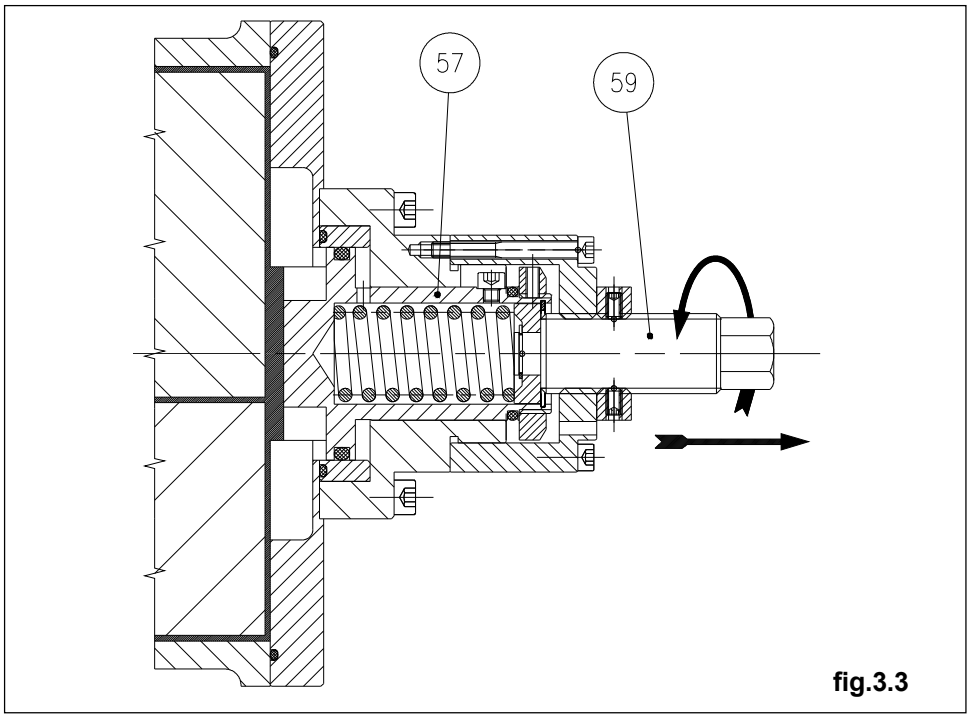


fig.3.3

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

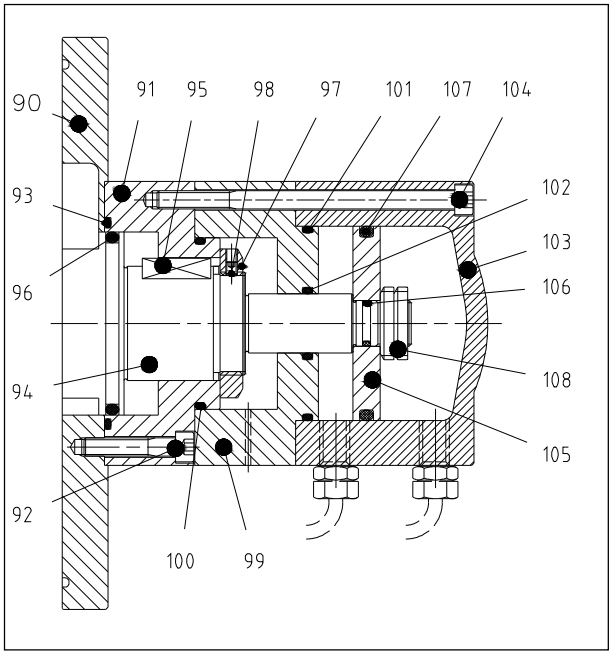
La registrazione della valvola si esegue in opera perchè ad essa va collegato direttamente il circuito dell'aria compressa presente in loco.Per eseguire la registrazione si consiglia di utilizzare, come riferimento per la pressione e il dimensionamento dell'impianto dell'aria compressa, il grafico sotto 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.

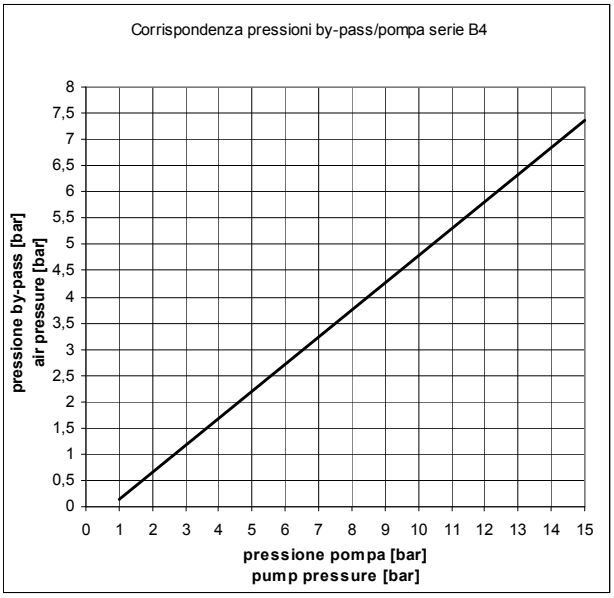
3.6.4 - Pneumatic pressure relief valve

Valve, assembled on the cover, consist mainly of a cylindrical case and a piston. At one side of piston there is a discharge pressure of pump, at the other side a chamber with the pressure of pneumatic circuit. As the air force over piston is greater than liquid pressure, valve is closed; when the situation change (outlet pressure the value of compressed air) piston leave out. So the pressure opposite discharhe decrease.
Adjustment of by-pass means to feed air side of piston at a pressure value corresponding the limited liquid pressure value you want in system.

3.6.5 - Adjustament of pneumatic relief valve

The adjustament of valve have to be made on site beacouse it's necessary connect it on pneumatic system. In order to execute the adjustament we suggest to use, as reference for dimensioning of pneumatic system, graphic inserted, where you can see the correspondence between pressure at one side (pump) and at the other side (valve) of piston.
1 Start the pump after connecting relief valve with pneumatic system
2 Following graphic indication, feed air side of piston with a test pressure.
3 With a manometer, applied at the discharge pipe, check outlet pressure; then increase and decrease the value of pneumatic circuit pressure just to achieve the balance value. In order to avoid continuous vibrations, valve have to be set at a 10% value over critical pressure.





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.

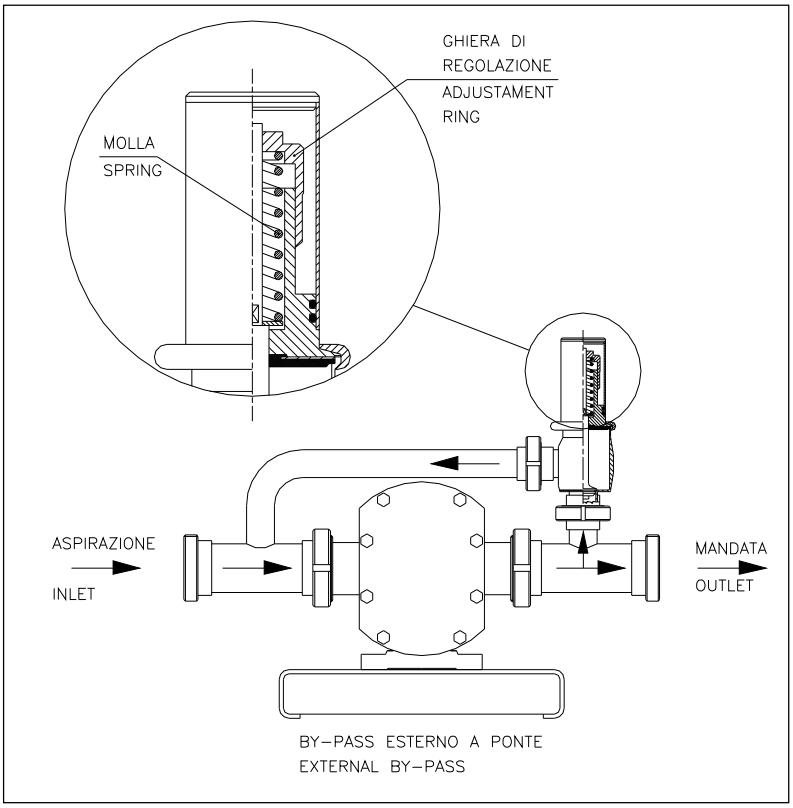
La regolazione deve essere eseguita in opera, agendo manualmente sulla apposita ghiera di registrazione.

3.6.6 - External relief/By-pass valve

The external relief valve consists of a spring valve placed on a bridge pipe that connects the delivery with the inlet and can be used also as a by-pass to recycle all or part of the pumped liquid. On this valve, the regulation of the sealing pressure is entrusted to the loading of a spring that can be more or less compressed. This system is unidirectional, therefore if the direction of the pump is inverted, it is essential to invert also the positioning of the valve that, in any case, must always be on the delivery side.

Different types of springs can be chosen according to the operating pressure.

The adjustment must be carried out in the site of assemblage by operating manually the special adjusting ring.



Molle disponibili per valvole di sicurezza esterne — Available springs for external relief valves

Dimensioni valvola *Valve size*	**PRESSIONE DI REGOLAZIONE (BAR)** *REGULATION PRESSURE (BAR)*				
	Molla "A" ***Spring "A"***	**Molla "B"** ***Spring "B"***	**Molla "C"** ***Spring "C"***	**Molla "D"** ***Spring "D"***	**Molla "E"** **Spring "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^2$16 tipo NO7Vk con isolamento giallo-verde e capi corda crimpati.

3.8 - Zone a rischio residuo

Nonostante i dispositivi antinfortunistici previsti sul Gruppo 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.

3.7 - Earth connection

The connection must be carried out by means of a NO7Vk type wire with a 16 mm^2. sec. with yellow-green insulation and crimped wire terminals.

3.8 - Residual risk areas

Notwithstanding the accident-prevention devices provided on the Pump unit, possible residual risk areas may be present due to a possible improper maintenance intervention by the personnel in charge.

If the Pump unit is used for pumping special materials (for example chemical substances), before beginning any maintenance operation, refer to the safety card of the product in order to wear the proper ISD (Individual Safety Devices) recommended when handling these products.

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

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

3.9 - Common fluids features-seal/rotor preferred choice.

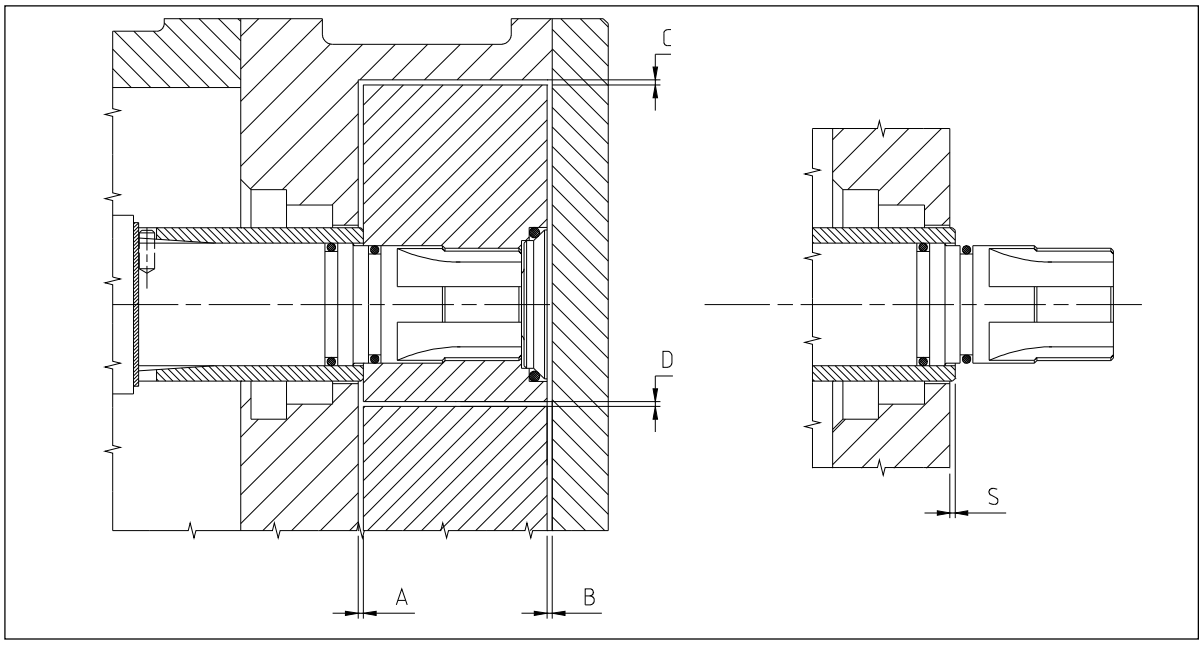
If the pump is used for transferring products other than those for which it has been chosen, check in the following table whether its features (speed, seal type, O-ring, rotors) are compatible with the new product.

PRODOTTI / *PRODUCTS*	Viscosità *Viscosity* cPs	Temperatura *Temperature* °C	Velocità *Speed revol.* r.p.m.	Tenute *Seals* 1°	Tenute *Seals* 2°	O-Ring	Rotori *Rotors* 1°	Rotori *Rotors* 2°
Prodotti lattiero-caseari/*Dairy products*								
latte / *milk*	2	18	250 - 450	3	0	T	0	\
yoghurt	500 - 150	20 - 40	250 - 350	6	3	T	0	\
burro /*butter*	50000	4	20 - 70	5	\	T	5	\
panna 30% / *cream 30%*	14	16	250 - 350	3	0	T	0	\
cagliata /*curd*	20 - 500	10	50 - 200	3	0	T	0	5
latte condensato /*condensed milk*	40 - 80	40	250 - 450	3	0	T	0	\
latte cond. 75% ss/*cond. Milk 75% ss*	2000	20	200 - 400	5	3	T	0	\
burro fuso / *melted butter*	40	50	300 - 400	5	\	T	0	\
formaggio fuso / *processed cheese*	30000-6500	18 - 80	200 - 400	5	\	T	0	5
ricotta / *cottage cheese*	30000	18	50 - 150	5	\	T	0	5
siero /*whey*	1	20	300 - 500	3	0	T	0	\
fermenti lattici /*milk enzymes*	5	10	250 - 300	3	0	T	0	\
gelato / ice-cream	400	10	200 - 300	5	0	T	0	5
Prodotti alimentari/*Food products*								
brodo / *broth*	1 - 400	20	250 - 450	5	3	T	0	\
burro di cacao / *cocoa butter*	50 - 0.5	60 - 100	300 - 400	5	\	T	0	\
grasso animale /*animal fats*	60	40	250 - 400	3	\	T	0	\
estratto di carne / *meat extract*	10000	65	200 - 350	5C	\	T	0	\
maionese / *mayonnaise*	20000	20	200 - 300	5	\	T	0	\
estratto di malto / *malt extract*	3000 - 9500	18 - 60	200 - 300	5	1	T	0	\
zucchero caramellato / *sugar-candy*	30000	20	150 - 250	5C	1	T	0	5
melasso / *molasses*	280 - 15000	40	150 - 300	5	1	T	0	5
marmellata / jam	8000	16	200 - 350	5	\	T	0	5
miele / *honey*	1500	40	250 - 350	5	\	T	0	\
uova intere / *whole eggs*	150	4	200 - 350	6	5C	T	0	\
lievito di birra / *brewer's yeast*	350	18	300 - 400	5	\	T	0	\
lecitina di soia / *soya lecithin*	6000	50	200 - 300	5	\	T	0	\
olio d'oliva / *olive oil*	40	38	250 - 350	5	3	T	0	\
olio di semi vari / *various seed oil*	20 - 60	20	250 - 350	5	3	T	0	\
carne macinata / *minced meat*	100000	30	20 - 150	5	1	T	5	\
pectina / *pectin*	300	30	300 - 400	3	5	T	0	\
polenta / *maize porridge*	100	100	100 - 200	1	0	T	0	\
impasto per biscotti / *cookie pastry*	5000 - 10000	18	50 - 150	5	\	T	5	0
cioccolato / *chocolate*	200 - 2000	18 - 40	50 - 150	0	1	T	0	\
glassa / *icing*	500 - 2000	18	100 - 300	5	\	T	5	0
salamoia / *brine*	1	20	300 - 450	6	5	T	0	\
salsa di pomodoro / *tomato sauce*	10	20	200 - 300	5	\	T	0	\
cubettato di pomodoro / *diced tomato*	10	20	50 - 200	5	\	T	5	\
pomodoro concentrato/*tomato purrée*	7000	20	150 - 250	5	\	T	0	\
pomodoro triplo con./*tomato triple pu.*	12000	18	150 - 250	5	\	T	0	\
pasta di pomodoro 30%/*tomato paste*	200	18	200 - 300	5	\	T	0	\
ketchup	1000	30	200 - 300	5	\	T	0	\
Bevande / *Drinks*								
glucosio / *glucose*	4300 - 8600	25 - 30	200 - 300	5C	\	T	0	\
sorbitolo / *sorbitol*	200	20	250 - 350	5	\	T	0	\

PRODOTTI / *PRODUCTS*	Viscosità *Viscosity* cPs	Temperatura *Temperature* ℃	Velocità *Speed revol.* r.p.m.	Tenute *Seals* 1°	Tenute *Seals* 2°	O-Ring	Rotori *Rotors* 1°	Rotori *Rotors* 2°
Bevande / *Drinks*								
glucosio / *glucose*	4300 - 8600	25 - 30	200 - 300	5C	\	T	0	\
sorbitolo / *sorbitol*	200	20	250 - 350	5	\	T	0	\
30°Brix	4	10	300 - 400	5	\	T	0	\
40°Brix	10	10	300 - 400	5	\	T	0	\
soluzione zuccherina 50°Brix	25	10	300 - 400	5	\	T	0	\
sugar solution 60°Brix	60	18	300 - 400	5	\	T	0	\
70°Brix	550	1 8	250 - 350	5	\	T	0	\
80°Brix	6000	30	200 - 300	5	\	T	0	\
aceto / *vinegar*	15	20	300 - 500	3	\	T	0	\
vino / *wine*	1	18	350 - 750	3	\	T	0	\
liquore / *spirits*	10 - 100	20	250 - 400	5	\	T	0	\
alcool / *alcohol*	1	18	300 - 500	3	\	T	0	\
mosto d'uva / *grape juice*	1	18	350 - 450	5	\	T	0	\
birra / *beer*	1		300 - 400	3	\	T	0	\
purea di patate / *potato purée*	400 - 4000	18	150 - 300	5	\	T	0	5
succhi di frutta / *fruit juice*	20 - 80	18	250 - 400	5	\	T	0	\
succo d'arancio concentrato *concentrated orange juice*	5000 - 500	5 - 20	200 - 300	5	\	T	0	\
Prodotti cosmetici e farmaceutici / *Cosmetic and pharmaceutical products*								
acido dodecilbenzensolfonico *dodecilbenzensulphonic acid*	6000	18	300 - 400	5	\	V	0	\
detergenti / *detergents*	100 - 4000	18	250 - 400	5	3	V	0	\
creme per mani / *hand cream*	800 - 35000	20	150 - 350	5	3	V	0	\
shampoo	2000	20	250 - 350	5	3	T	0	\
gel per capelli / *hair gel*	5000	20	250 - 350	5	3	T	0	\
smalto per unghie / *nail polish*	10000	20	250 - 350	5	\	P	0	\
sapone / *soap*	3000	20	150 - 250	1	\	V	0	\
dentifricio / *toothpaste*	100000	18	50 - 150	5	1	V	0	\
acqua ossigenata / *hydrogen peroxide*	1	15	300 - 400	7	5	V	0	\
glicerina / *glycerine*	600	18	250 - 350	6	4	T	0	\
vaselina / vaseline	30000 - 500	10 - 40	40 - 350	5	\	T	0	\
Prodotti industriali / Industrial products								
acido citrico / *citric acid*	1	20	300 - 450	3		T	0	\
acido solfonico / *sulphonic acid*	125	30	250 - 400	5	6	V	0	\
alcoli etossilati neutralizzati *neutralized ethoxyl alcohols*	200 - 600	60 - 30	300 - 400	5	\	P	0	\
alcool isopropilico / *isopropyl alcohol*	1	20	300 - 400	3	\	U	0	\
aromi per tabacco/*flavour for tobacco*	10 - 100	20	300 - 450	5	3	T	0	\
brodo di fermentazione / *fermentation soup*	20	20	250 - 350	3	\	T	0	\
cellulosa / *cellulose*	6000 - 15000	18	250 - 350	5C	\	P	0	\
cera / *wax*	500	93	200 - 300	5	\	T	0	\
colla vinilica / *vinyl glue*	1500	18	200 - 300	5C	1	V	0	\
colla ureico fenolica/*ureic phenolic glue*	600	20	200 - 300	5C	1	P	0	\
emulsione di lattice / *latex emulsion*	200	20	300 - 400	5C	\	P	0	\
emulsione di paraffina / *paraffin emulsion*	3000	18	250 - 350	5	\	V	0	\
etilene / *ethylene*	20	20	250 - 400	3	\	T	0	\
glicole etilenico / *ethylene glycol*	10	20	250 - 400	3	\	T	0	\
inchiostro da stampa / *printing ink*	500 - 2000	35	300 - 500	6	\	V	0	\
siliconi fluidi / *fluid silicons*	500	40	300 - 400	5C	\	P	0	\
tinture / *dyes*	1 - 200	20	300 - 500	6	\	V	0	\
resina acrilica / *acrylic resin*	5000	20	200 - 300	5C	1	P	0	\
resina alchilica / *alkyl resin*	180 - 900	5 - 40	250 - 350	5C	1	V	0	\
resina vinilica / *vinyl resin*	5500	20	200 - 300	5C	1	V	0	\

4 DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

4.1 - Giochi rotori / *Rotor clearances*



	Rotori AISI 316 / Versione ST *AISI316 Rotors / ST Version*				Rotori in lega INOX antifrizione *Anti-seizure s.s. alloy rotors*				Sporgenza albero *Shaft jut*
	A	**B**	**C**	**D**	**A**	**B**	**C**	**D**	**S**
BE 110 - 115	0,14	0,14	0,18	0,3	0,07	0,08	0,2	0,2	0,14
BE 220	0,15	0,17	0,23	0,3	0,04	0,05	0,2	0,2	0,15
BE 330 - 390	0,17	0,19	0,23	0,35	0,1	0,1	0,25	0,2	0,17
BE 440	0,18	0,18	0,22	0,35	0,1	0,1	0,25	0,2	0,18

Dimensioni in millimetri - Tolleranze 0/+0.03 - *Size in millimetres - Tolerances 0/+0,03*

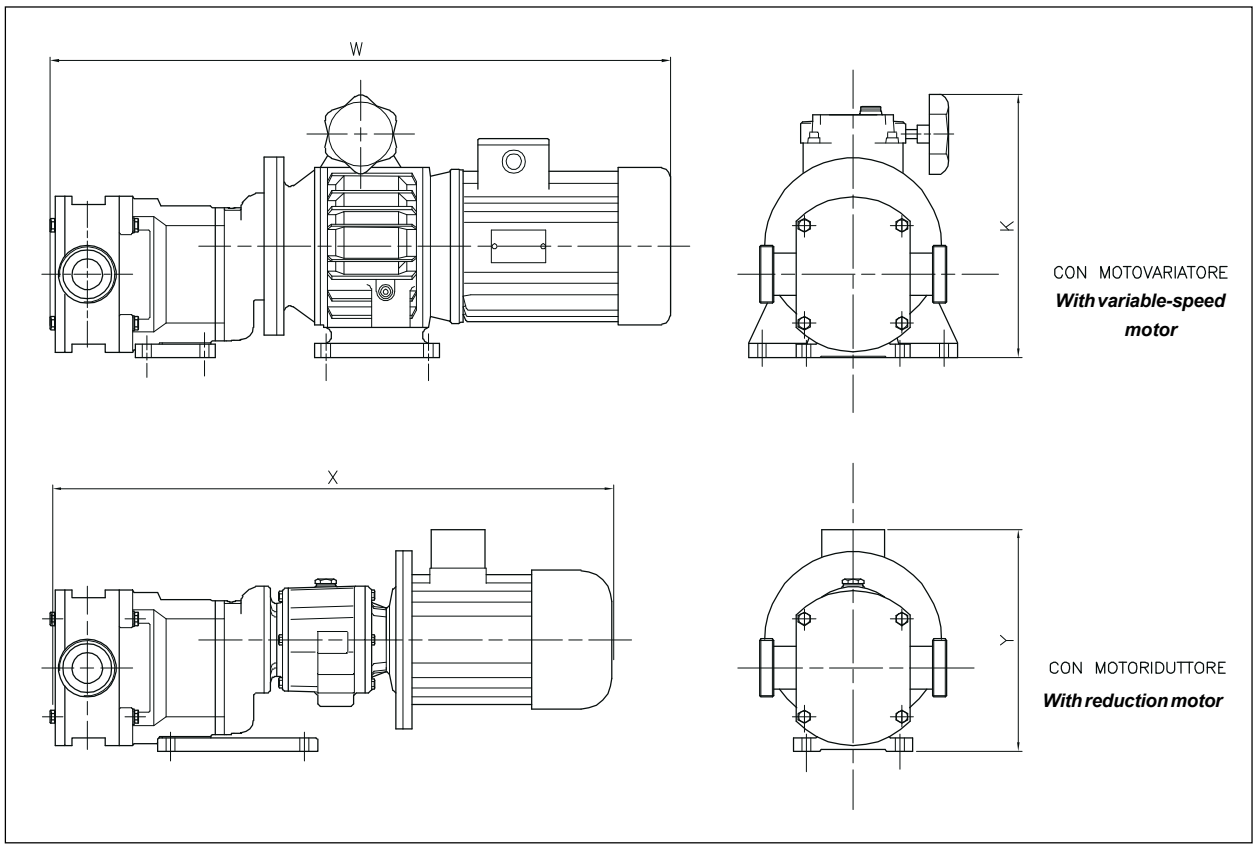
4.2 - Coppie di serraggio / *Tightening torques*

Grandezza pompa *Pump size*	**Pos.42** **bloccaggiorotore** *rotor locking*	**Pos.52** **corpo pompante** *rotor case*	**pos.51** **coperchio anteriore** *end cover*
BE 110 - 115	83	18	18
BE 220	127	32	32
BE 330 - 390	223	54	54
BE 440	348	127	54

Valori delle coppie di serraggio - Nm / *Values of the driving torques - Nm*

Posizioni riferite a fig.12.1 cap.12 / *Positions reported to fig.12.1 cap.12*

4.3 - Tabelle ingombri e pesi / *Overall dimensions and weight tables*



TIPO DI POMPA *PUMP TYPE*	POTENZA IN KW *POWER IN KW*	X	Y	W	K	P_1	P_2
BE 110	0.75	639	240	624	277	34	54
BE 110	1.1	689	240	694	277	44	64
BE 115	0.75	651	240	636	277	35	55
BE 115	1.1	701	274	706	311	45	65
BE 220	1.1	773	286	765	351	65	130
BE 220	1.5	773	286	765	351	70	135
BE 220	2.2	793	303	872	384	75	145
BE 330	2.2	882	328	944	409	100	165
BE 330	3	882	328	944	409	105	170
BE 330	4	882	349	944	409	110	175
BE 390	2.2	1002	328	964	409	101	166
BE 390	3	1002	328	964	409	106	171
BE 390	4	1002	349	964	409	111	176
BE 440	4	949	393	1019	474	180	245
BE 440	5.5	1090	430	1139	521		260
BE 440	7.5	1090	430	1139	521		275
BE 440	9.2	1090	430	1139	521		280

P_1 [kg]= Peso gruppo: POMPA + MOTORIDUTTORE

P_2 [kg]= Peso gruppo: POMPA + MOTOVARIATORE

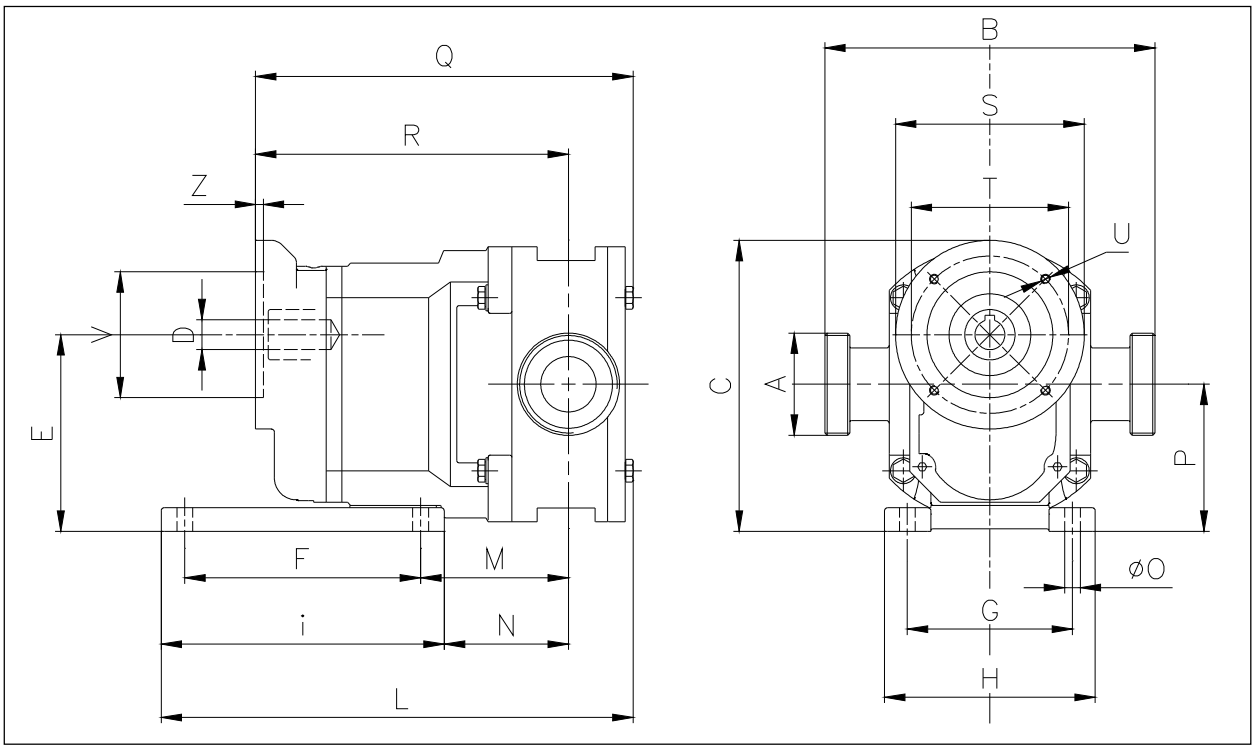
* Quote indicative da confermare secondo la marca della motorizzazione

P_1 [kg]= Unit weight: PUMP + REDUCTION MOTOR

P_2 [kg]= Unit weightPUMP+VARIABLE-SPEED MOTOR

* Indicative dimensions to be confirmed according to the brand of the motor drive

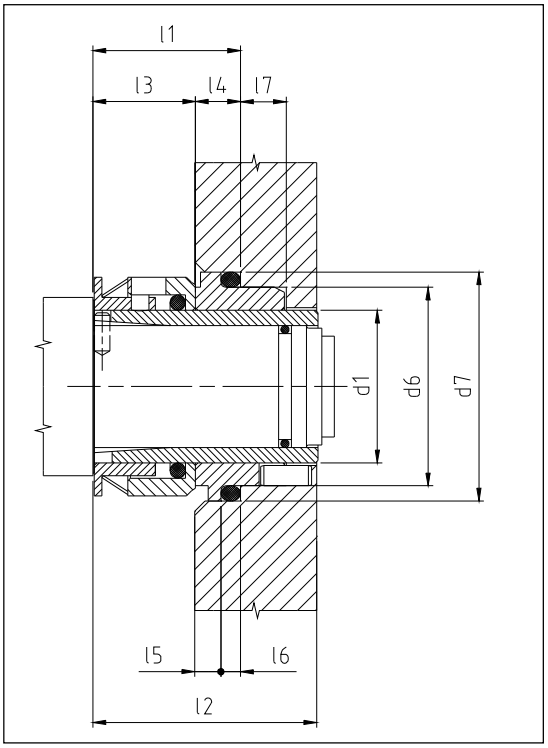
4.4 - Tabella ingombri e pesi pompe ad asse nudo / *Overall dimensions and weight table of bare shaft pumps*



TIPO DI POMPA	INGOMBRI CON BOCCHE GAS-BSP *DIMENSIONS WITH GAS-BSP PORT*																					Peso *Weight*
PUMP SIZE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	Z	Kg.
BE 110-F1	1" 1/2	170	185	19	125	150	105	134	180	291	83	68	10	93.5	231	188	120	100	M 6	80	5	20
BE 110-F2				20											231	188						
BE 110-F3			285	19											245	201	200	165	M 10	130	4	22
BE 110-F4				24											245	201						
BE 110-F5			265	24											245	201	160	130	M 8	110	4	21
BE 115-F1	1" 1/2	170	185	19	125	150	105	134	180	303	94	79	10	93.5	243	199	120	100	M 6	80	5	21
BE 115-F2				20											243	199						
BE 115-F3			285	19											257	213	200	165	M 10	130	4	23
BE 115-F4				24											257	213						
BE 115-F5			265	24											257	213	160	130	M 8	110	4	22
BE 220-F1	2"	208	245	25	165	170	125	160	200	359	119	104	12	127.5	311	256	160	130	M 8	110	4	43
BE 220-F2			290	28											327	272	250	215	M 12	180	5	47
BE 220-F3			245												311	256	160	130	M 8	110	4	43
BE 220-F4			265												327	272	200	165	M 10	130	4	44
BE 330-F1	3"	236	290	30	190	200	140	180	240	443	151	131	14	145	389	317	200	165	M 10	130	4	65
BE 330-F2			315	28											405	333	250	215	M 12	180	5	68
BE 390-F1	3"	236	290	30	190	200	140	180	240	463	171	151	14	145	409	337	200	165	M 10	130	4	69
BE 390-F2			315	28											425	353	250	215	M 12	180	5	72
BE 440-F1	4"	335	355	30	255	250	190	240	300	530	169	144	18	192.5	453	367	200	165	M 10	130	4	135
BE 440-F2			405	48											473	387	300	265	M 12	230	5	142
BE 440-F3			380	40											470	384	250	215	M 12	180	5	139

TIPO DI POMPA	FLANGIATE *FLANGED* UNI2278 PN 16		DIN 11851		SMS		IDF - ISS		RJT		TRI-CLAMP		RACCORDO ENOLOGICO *FITTING FOR WINE MAKING*	
PUMP SIZE	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
BE 110-115	DN 40	186	DN 40	210	DN 38	210	DN 38	210	DN 38	210	DN 1" 1/2	210	DN 40	218
BE 220	DN 50	228	DN 50	228	DN 51	248	DN 51	248	DN 51	248	DN 2"	248	DN 50	256
BE 330-390	DN 80	256	DN 80	296	DN 76	296	DN 76	276	DN 76	286	DN 3"	290	DN 80	290
BE 440	DN 100	355	DN 100	395	DN 101	395	DN 101	378	DN 101	389	DN 4"	392	DN 100	389

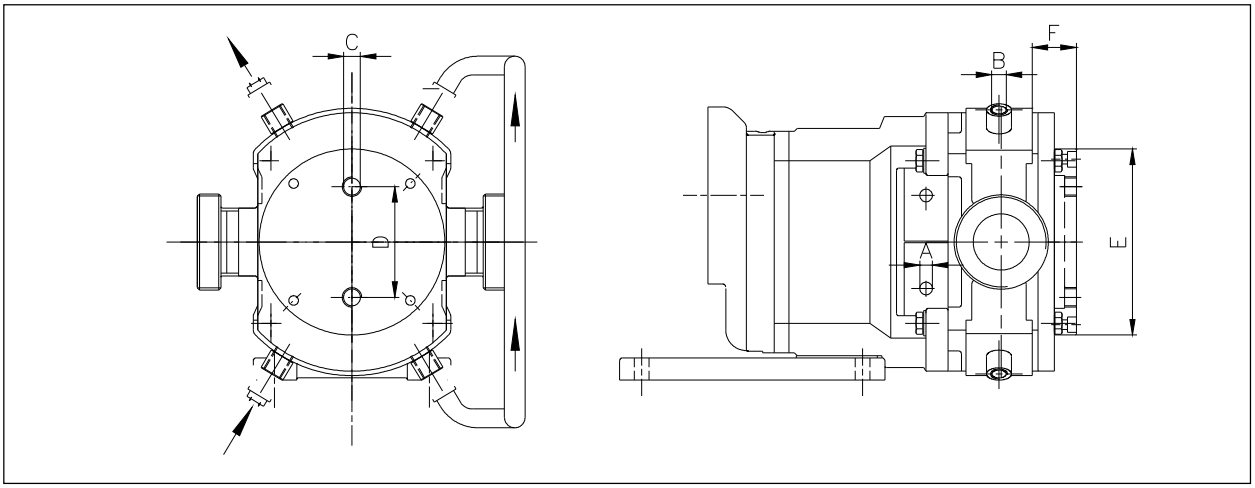
4.5 - Dimensioni ingombri tenute meccaniche / *Mechanical seal overall dimensions*



	BE 110 BE 115	BE 220	BE 330 BE 390	BE 440
d1	30	35	50	65
d6	39	44	62	77
d7	45	50	70	85
l1	29,1	29,1	34,1	38,8
l2	44	44	50	55,5
l3	19,1	19,1	21,1	25,8
l4	10	10	13	13
l5	2	2	2,5	2,5
l6	5	5	6	6
l7	9	9	9	9

Dimensioni d'ingombro tenute meccaniche in millimetri / *Mechanical seal dimensions in millimetres*

4.6 - Dimensioni attacchi camicie riscaldate e flussaggio tenute / *Heating jackets and seal flushing connections*

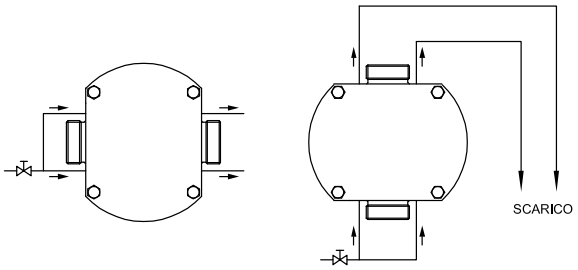


Dimensioni attacchi camicie riscaldate e flussaggio tenute / *Heated jackets connection dimensions and seal flushing*

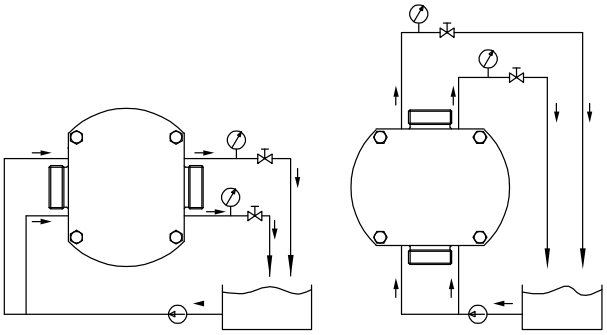
POS. *ITEM*	DESCRIZIONE / *DESCRIPTION*	TIPO POMPA / *PUMP SIZE*			
		BE 110 BE 115	**BE 220**	**BE 330 BE 390**	**BE 440**
A	Fori di flussaggio tenute / *Seal flushing connections size*	1/8"	1/8"	1/8"	1/8"
B	Fori passaggio fluido riscaldante corpo / *Rotor case heating fluid connections size*	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"
C	Fori passaggio fluido riscaldante coperchio / *End cover heating fluid connections size*	1/4"	1/4"	1/2"	1/2"
D	Interasse fori coperchio / *Distances between end cover fluid connections*	75	100	122	150
E	Diametro camera riscaldante coperchio / *End cover heating chamber diameter*	126	156	179	219
F	Spessore camera riscaldante coperchio / *End cover heating chamber thickness*	15	15	16	18

Filettature Gas cilindrica UNI 338 - Dimensioni in millimetri / *UNI 338 Cylindrical Gas threading - Size in millimetres*

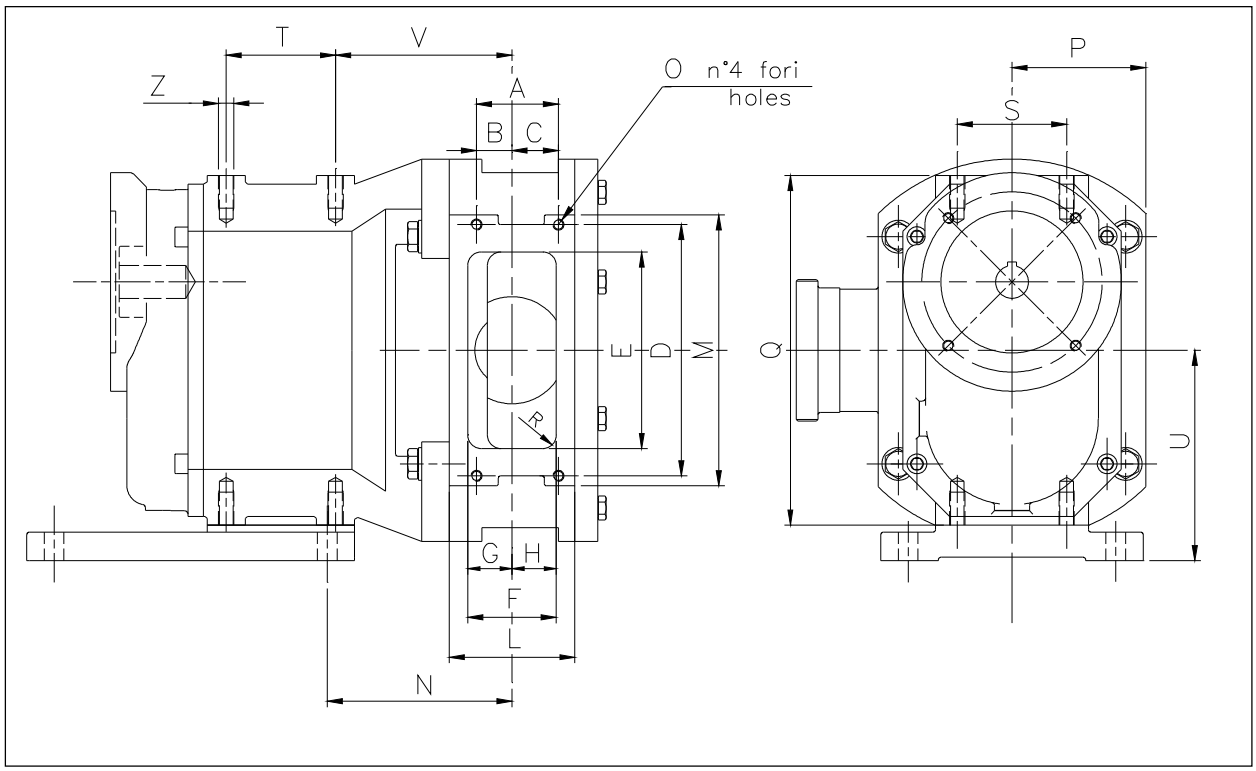
Schema di flussaggio tenute semplici con circuito a bassa pressione
Flushing scheme for simple mechanical seals with low pressure ciruit



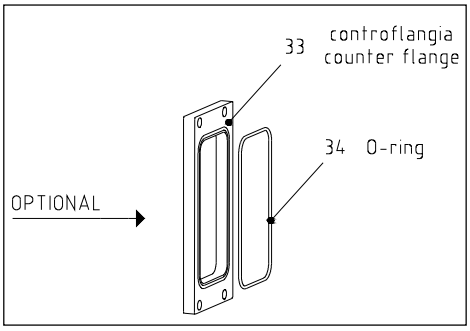
Schema di flussaggio tenute doppie con circuito in pressione
Flushing scheme for double mechanical seals with circuit under pressure



4.7 - Corpi a bocca allargata / *Dimensions of enlarged inlet ports*



TIPO POMPA / POSIZIONE *TYPE OF PUMP / ITEM*	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	V	Z
BE115	40	22	18	90	70	42	23	19	61	120	94	M6	64	154	6	55	35	94	M8
BE220	55	31	24	110	92	54	32	22	72	150	119	M8	78	210	15	67	67	114	M10
BE330	75	37	38	146	133	65	32	33	93	176	151	M8	95	236	12,5	70	85	143,5	M12
BE440	75	32,5	42,5	230	180	81	40,5	40,5	115	248	169	M10	122,5	320	12,5	100	100	161,5	M14



4.8 - Cuscinetti / *Bearings*

Modello pompa	Cuscinetti a norme ISO N.2 per ogni albero
BE 110/115	L68149/L68111 (TIMKEN®)
BE 220	32008 X
BE 330/390	32010 X
BE 440	32014 X

1 - I cuscinetti delle pompe serie BE sono a norme ISO del tipo a rulli conici montati a "O".
2 - 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.

Pump model	ISO standard bearings N.2 for each shaft
BE 110/115	L68149/L68111 (TIMKEN®)
BE 220	32008 X
BE 330/390	32010 X
BE 440	32014 X

1 -The bearings of the BE series pumps are in compliance with the ISO standards , "O"-mounted conical roller type.
2 -The life of the bearings varies greatly as the operating conditions vary (speed, pressure, absorbed power). Calculations on the life of the bearings are supplied, on request, only if the real operating conditions are known.

4.9 - Lubrificanti / *Lubricants*

MARCA *BRAND*	TEMPERATURA DI ESERCIZIO *WORKING TEMPERATURE*	
	da/*from* -20°C a +90°C	da/ *from* +90°C a +150°C
ESSO	SPARTAN EP 68	SPARTAN EP 150
SHELL	OMALA OIL 68	OMALA OIL 150
CASTROL	ALPHA SP 68	ALPHA SP 150
BP	ENERGOL GR-XP 100	ENERGOL GR-XP 150
MOBIL	MOBILGEAR 626	MOBILGEAR 629
AGIP	BLASIA 68	BLASIA 150
FINA	GIRAN 100	GIRAN 150

Lubrificanti consigliati / *Advised lubrifcants*

MODELLO POMPA *PUMP MODEL*	LITRI *LITRES*
BE 110 / 115	0,3
BE 220	0,8
BE 330 / 390	2
BE 440	4

Quantità di olio / Oil quantity

4.10 - Materiali impiegati / *Used materials*

Componente / i - Components	Materiale usato / Used material
Scatola ingranaggi / *Gear case*	Ghisa G25 / *G25 Cast iron*
Coperchio posteriore / *Rear cover*	Ghisa G25 / *G25 Cast iron*
Corpo pompante e coperchio anteriore / *Pump body and front cover*	Standard: acciaio inox AISI 316L *Standard AISI 316L stainless steel*
Alberi (motore condotto) / *Shafts (driven motor)*	Standard acciaio inox AISI 316 *Standard AISI 316 stainless steel*
Rotori: -ad aspi / *Rotors: dual wings*	Standard: inox AISI 316L optional: lega inox antifrizione *Standard AISI 316L stainless steel /* *Optional stainless steel anti-seizure alloy*

Tenute alberi / *Shaft seals*

cod. 0	Anelli statici LIP tipo UM / *"UM" lip seal* standard optional	Viton Polimero S1 / *Polymer S1*
cod. 1-2	Anelli a baderna preformati / *Teflon paking rings*	Filato sintetico impregnato e lubrificato di Teflon (P.T.F.E) / *Lubrificated P.T.F.E*
cod. 3	Tenute mecc. esterne Fluiten KL2A Z32Y1DJE o B.T C5E B2 G V G G *B.T C5E B2 G V G G or Fluiten KL2A Z32Y1DJE mech. seal*	Acciaio inox AISI 316 / carbone *AISI 316 stainless steel / Carbon*
cod. 4	Tenute mecc. esterne Fluiten KL2A Z32K22DJE o Roten U7K X73Z7-HX *Roten U7K X73Z7-HX or Fluiten KL2A Z32K22DJE mech. seal*	Carburo di tungsteno / Carbone *Tungsten carbide / Carbon*
cod. 5	Tenute mecc. esterne Fluiten KL2A K22K22DJE o Roten U7K X7337-HX *Roten U7K X7337-HX or Fluiten KL2A K22K22DJE mech. seal*	Carburo di tungsteno / Carburo di tungsteno *Tungsten Carbide / Tungsten Carbide*
cod. 6	Tenute mecc. esterne Fluiten KL2A Z32CDJE o B.T C5E B2 V1 V GG *B.T C5E B2 V1 V GG or Fluiten KL2A Z32CDJE mech. seal*	Ceramica / Carbone *Ceramic / Carbon*
cod. 7	Tenute mecc. bilanciate B.T C5E Y V1 V GG *B.T C5E Y V1 V GG mech. seal*	Ceramica / Rulon *Ceramic / Rulon*
cod. 8	Tenute mecc.bilanciate Fluiten KL2A U32U31VJE F*luiten KL2A U32U31VJE mech. seal*	Carburo di silicio / Carburo di silicio *Silicon carbride / Silicon carbride*

CODICI GUARNIZIONI O-RING PER TENUTE MECCANICHE / *O-RINGS SINGLE MECHANICAL SEALS CODES*							
Cod.	**MATERIALI TENUTE MECCANICHE**	TIPO	**TIPO ANELLO**	**BE 110-115**	**BE 220**	**BE 330-390**	**BE 440**
No.	*MECHANICAL SEALS MATERIALS*	*TYPE*	*RING TYPE*	d = 30	d = 35	d = 50	d = 65
3		U7K	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U6262
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U6237	404U6300
	ACCIAIO INOX-GRAFITE	KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5
	STAINLESS STEEL-CARBON		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
		C5E	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U168
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
4		U7K	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U6262
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U6237	404U6300
	CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE	KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U6237	404U6300
		C5E	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U168
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
5		U7K	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U6262
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U6237	404U6300
	CARBURO TUNGST.-CARBURO TUNGST.	KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U6237	404U6300
		C5E	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U168
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
6		KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	-
	CERAMICA - GRAFITE		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	-
	CERAMIC - CARBON	C5E	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U168
			FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
	CARBURO DI SILICIO-GRAFITE	KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	-	-	-	404U65X4,5
	SILICON CARBIDE-CARBON		FISSO / *STATIONARY*	-	-	-	404U76X4,65
7	**CERAMICA- RULON**	C5E	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U168
	CERAMIC- RULON		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
8	**CARB. SILICIO-CARB. SILICIO**	KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5
	SILIC.CARBIDE-SILIC.CARBIDE		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U61X4,65	404U76X4,65
9	**CARB. SILICIO-CARB. TUNGST**	KL2A	ROTANTE / *ROTATING*	404U4118	404U4137	404U4200	404U65X4,5
	SILIC.CARBIDE-TUNG.CARBIDE		FISSO / *STATIONARY*	404U4150	404U147	404U6237	404U6300

Cod.	**MATERIALI**	TIPO	CODICI TENUTE MECCANICHE SINGOLE		*SINGLE MECHANICAL SEALS CODE*	
No.	*MATERIAL*	*TYPE*	**BE 110-115**	**BE 220**	**BE 330-390**	**BE 440**
3	**ACCIAIO INOX-GRAFITE**	U7K	4U030U7KXZ7	4U035U7KXZ7	4U050U7KXZ7	4U065U7KXZ7
	STAINLESS STEEL-CARBON	KL2A	4U030KL2AZYE	4U035KL2AZYE	4U050KL2AZYE	4U065KL2AZYE
	O-ring ***E.P.D.M.***	C5E	4U030C5EBGE	4U035C5EBGE	4U050C5EBGE	4U065C5EBGE
	ACCIAIO INOX-GRAFITE	U7K	4U030U7KXZY	4U035U7KXZY	4U050U7KXZY	4U065U7KXZY
	STAINLESS STEEL-CARBON	KL2A	4U030KL2AZYV	4U035KL2AZYV	4U050KL2AZYV	4U065KL2AZYV
	O-ring ***VITON°***	C5E	4U030C5EBGV	4U035C5EBGV	4U050C5EBGV	4U065C5EBGV
	ACCIAIO INOX-GRAFITE	U7K	4U030U7KXZP	4U035U7KXZP	4U050U7KXZP	4U065U7KXZP
	STAINLESS STEEL-CARBON	KL2A	4U030KL2AZYP	4U035KL2AZYP	4U050KL2AZYP	4U065KL2AZYP
	O-ring ***P.T.F.E.***	C5E	4U030C5EBGP	4U035C5EBGP	4U050C5EBGP	4U065C5EBGP
4	**CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE**	U7K	4U030U7K3Z7	4U035U7K3Z7	4U050U7K3Z7	4U065U7K3Z7
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON	KL2A	4U030KL2AKZE	4U035KL2AKZE	4U050KL2AKZE	4U065KL2AKZE
	O-ring ***E.P.D.M.***	C5E	4U030C5EBUE	4U035C5EBUE	4U050C5EBUE	4U065C5EBUE
	CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE	U7K	4U030U7K3ZY	4U035U7K3ZY	4U050U7K3ZY	4U065U7K3ZY
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON	KL2A	4U030KL2AKZV	4U035KL2AKZV	4U050KL2AKZV	4U065KL2AKZV
	O-ring ***VITON°***	C5E	4U030C5EBUV	4U035C5EBUV	4U050C5EBUV	4U065C5EBUV
	CARBURO DI TUNGSTENO - GRAFITE	U7K	4U030U7K3ZP	4U035U7K3ZP	4U050U7K3ZP	4U065U7K3ZP
	TUNGSTEN CARBIDE -CARBON	KL2A	4U030KL2AKZP	4U035KL2AKZP	4U050KL2AKZP	4U065KL2AKZP
	O-ring ***P.T.F.E.***	C5E	4U030C5EBUP	4U035C5EBUP	4U050C5EBUP	4U065C5EBUP
5	**CARBURO TUNGST.-CARBURO TUNGST.**	U7K	4U030U7K337	4U035U7K337	4U050U7K337	4U065U7K337
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE	KL2A	4U030KL2AKKE	4U035KL2AKKE	4U050KL2AKKE	4U065KL2AKKE
	O-ring ***E.P.D.M.***	C5E	4U030C5EUUE	4U035C5EUUE	4U050C5EUUE	4U065C5EUUE
	CARBURO TUNGST.-CARBURO TUNGST.	U7K	4U030U7K33Y	4U035U7K33Y	4U050U7K33Y	4U065U7K33Y
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE	KL2A	4U030KL2AKKV	4U035KL2AKKV	4U050KL2AKKV	4U065KL2AKKV
	O-ring ***VITON°***	*C5E*	4U030C5EUUV	4U035C5EUUV	4U050C5EUUV	4U065C5EUUV
	CARBURO TUNGST.-CARBURO TUNGST.	U7K	4U030U7K33P	4U035U7K33P	4U050U7K33P	4U065U7K33P
	TUNGSTEN CARBIDE-TUNGSTEN CARBIDE	KL2A	4U030KL2AKKP	4U035KL2AKKP	4U050KL2AKKP	4U065KL2AKKP
	O-ring P.T.F.E.	C5E	4U030C5EUUP	4U035C5EUUP	4U050C5EUUP	4U065C5EUUP
6	**CERAMICA - GRAFITE - O ring EPDM**	KL2A	4U030KL2AZCE	4U035KL2AZCE	4U050KL2AZCE	-
	CERAMIC - CARBON - O ring EPDM	C5E	4U030C5EBVE	4U035C5EBVE	4U050C5EBVE	4U065C5EBVE
	CERAMICA - GRAFITE - O ring VITON°	KL2A	4U030KL2AZCV	4U035KL2AZCV	4U050KL2AZCV	-
	CERAMIC - CARBON - O ring VITON°	C5E	4U030C5EBVV	4U035C5EBVV	4U050C5EBVV	4U065C5EBVV
	CERAMICA - GRAFITE - O RING P.T.F.E.	KL2A	4U030KL2AZCP	4U035KL2AZCP	4U050KL2AZCP	-
	CERAMIC - CARBON - O ring P.T.F.E.	C5E	4U030C5EBVP	4U035C5EBVP	4U050C5EBVP	4U065C5EBVP
	CARBURO DI SILICIO-GRAFITE-O ring EPDM	KL2A	-	-	-	4U065KL2AZUE
	SILICON CARBIDE-CARBON-O ring EPDM					
	CARBURO DI SILICIO-GRAFITE-O ring VITON°	KL2A	-	-	-	4U065KL2AZUV
	SILICON CARBIDE-CARBON-O ring VITON°					
	CARBURO DI SILICIO-GRAFITE-O ring PTFE	KL2A	-	-	-	4U065KL2AZUP
	SILICON CARBIDE-CARBON-O ring PTFE					
7	**CERAMICA- RULON - O ring EPDM**	C5E	4U030C5EYVE	4U035C5EYVE	4U050C5EYVE	4U065C5EYVE
	CERAMIC- RULON - O ring EPDM					
	CERAMICA- RULON - O ring VITON°	C5E	4U030C5EYVV	4U035C5EYVV	4U050C5EYVV	4U065C5EYVV
	CERAMIC- RULON - O ring VITON°					
	CERAMICA- RULON - O ring P.T.F.E.	C5E	4U030C5EYVP	4U035C5EYVP	4U050C5EYVP	4U065C5EYVP
	CERAMIC- RULON - O ring P.T.F.E.					
8	**CARB. SILICIO-CARB. SILICIO-O ring EPDM**	KL2A	4U030KL2AUUE	4U035KL2AUUE	4U050KL2AUUE	4U065KL2AUUE
	SILIC.CARBIDE-SILIC.CARBIDE-O ring EPDM					
	CARB. SILICIO-CARB. SILICIO-O ring VITON°	KL2A	4U030KL2AUUV	4U035KL2AUUV	4U050KL2AUUV	4U065KL2AUUV
	SILIC.CARBIDE-SILIC.CARBIDE-O ring VITON°					
	CARB. SILICIO-CARB. SILICIO-O ring PTFE	KL2A	4U030KL2AUUP	4U035KL2AUUP	4U050KL2AUUP	4U065KL2AUUP
	SILIC.CARBIDE-SILIC.CARBIDE-O ring PTFE					
9	**CARB. SILICIO-CARB. TUNGST.-O ring EPDM**	KL2A	4U030KL2AUKE	4U035KL2AUKE	4U050KL2AUKE	4U065KL2AUKE
	SILIC.CARBIDE-TUNG.CARBIDE-O ring EPDM					
	CARB. SILICIO-CARB. TUNGST.-O ring VITON°	KL2A	4U030KL2AUKV	4U035KL2AUKV	4U050KL2AUKV	4U065KL2AUKV
	SILIC.CARBIDE-TUNG.CARBIDE-O ring VITON°					
	CARB. SILICIO-CARB. TUNGST.-O ring PTFE	KL2A	4U030KL2AUKP	4U035KL2AUKP	4U050KL2AUKP	4U065KL2AUKP
	SILIC.CARBIDE-TUNG.CARBIDE-O ring PTFE					

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, come 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.

5 RECEIVING AND HANDLING

FOREWORD

To avoid any problems, on receipt your pump use the following procedure:

DOCUMENTS

I) Check the delivery note as soon as you receive the goods.

2) If the pump has been delivered with electric motor, check for the motor instructions.

UNPACKING

Unpack the pump with great care and the following steps must be completed:

1) Check the package for any damage sign in progress

2) Carefully unpack the pump

3) Check whether the pump shows clear signs of damage

4) Keep the packing away from the connection ports of the pump

5) Make sure that any additional equipment supplied, such as external by-pass, is not damaged

5.1 - Transport

Unless otherwise indicated, the Pump unit is shipped completely mounted, protected by a Nylon cloth and fixed in a wooden box. The above-mentioned fixing occurs by means of four "wood" screws (pos.1 Fig. 5.1) placed in the special perforation prepared on the supporting base of the Pump unit. If the user needs to transport the Pump unit, the conditions must be restored.

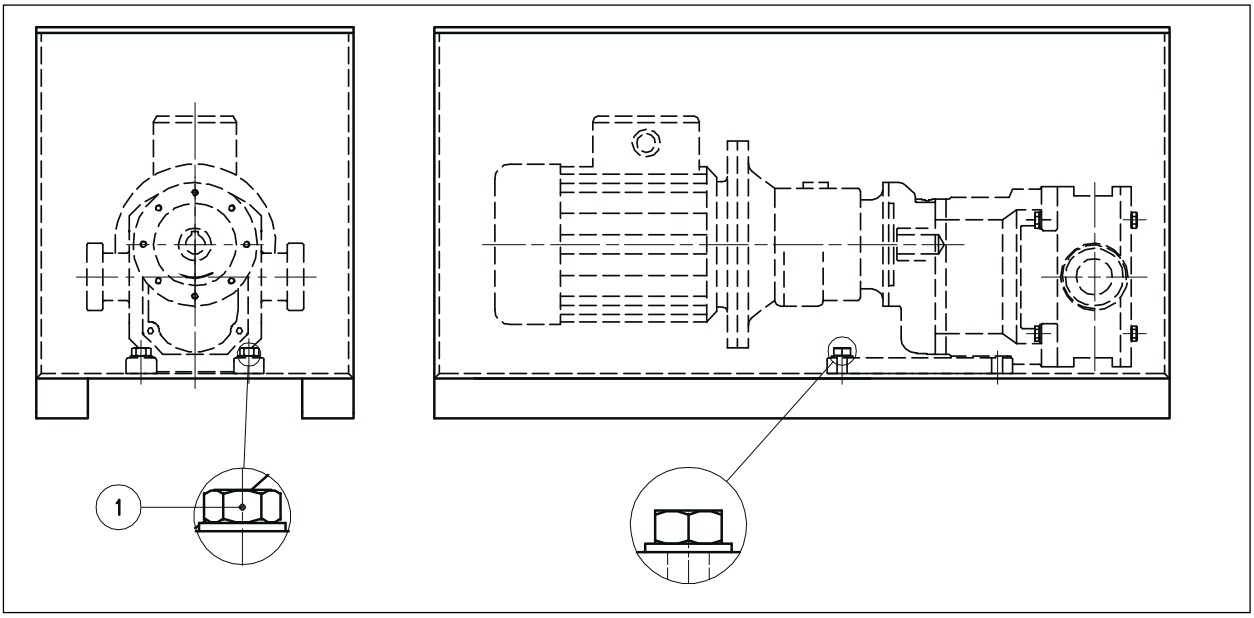


Fig. 5.1
Pompa imballata / *Pump packing*

5.2 - Pesi e Dispositivi di sollevamento

5.2.1 Grupppo 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 privo di 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 adeguate alla macchina da sollevare (per i pesi consultare il cap.4).

Per il sollevamento del gruppo pompa le cinghie devono essere avvolte attorno al corpo pompante e sotto al motore come si evince dalla fig.5.2 e fig.5.3.

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

5.2 - Weights and Lifting devices

5.2.1 Packaged pump unit

For handling and lifting the packaged pump unit , we recommend using a lift truck with a proper carrying capacity and “lifting”.

5.2.2 Pump unit without packing

For handling and lifting the pump unit without packing , we recommend using a bridge crane with a minimum load suiting the machine to be lifted (for the weights, refer to chapter 4).

In order to lift the pump unit, the belts must be wound around the pumping element and under the motor as deduced from fig.5.2 and fig.5.3.

The above-mentioned operations must be carried out by using belts having a proper carrying capacity not provided with the machine.

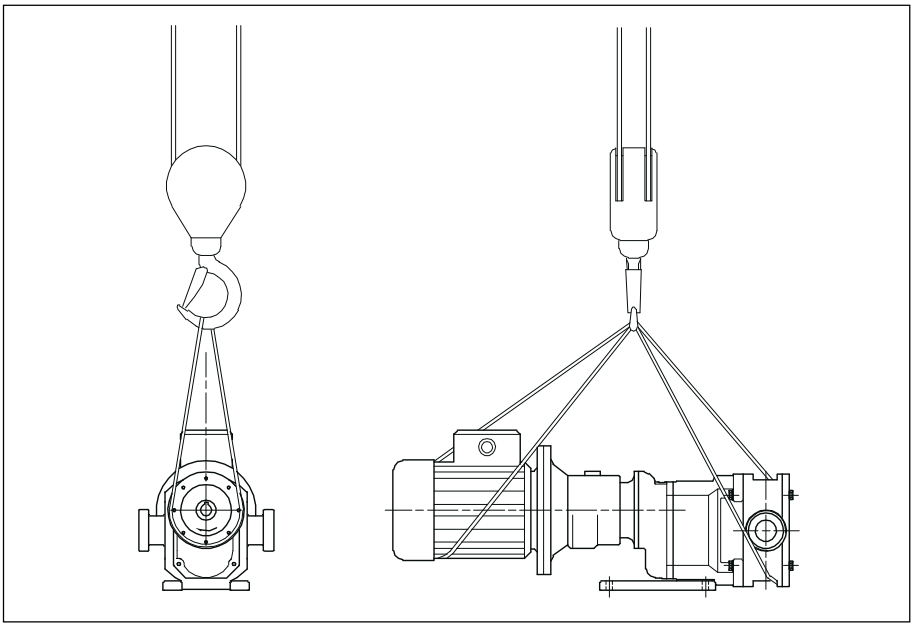


Fig. 5.2

Sollevamento Gruppo pompa / *Lifting of monoblock pump unit.*

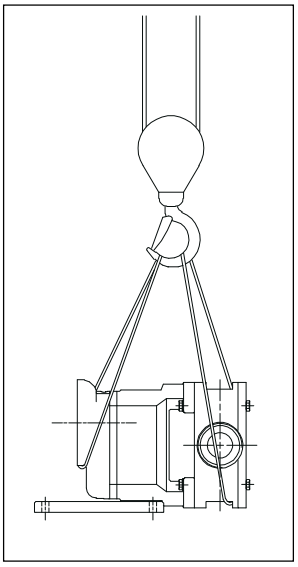


Fig. 5.3

Sollevamento pompa ad asse nudo / *Lifting of bareshaft pump.*

5.2.3 Stoccaggio

Dopo aver ricevuto e ispezionato la pompa, se non la si installa immediatamente bisogna riporla in un opportuno magazzino. Si notino i seguenti punti:

1) tappi e protezioni di plastica devono essere lasciate dove sono;

2) è necessario scegliere un posto pulito, secco e privo di vibrazioni. Quando un'ambiente umido deve essere usato per magazzino, per proteggere la pompa si puo usare una copertura repellente fino all'installazione;

3) ruotare ogni tanto a mano l'albero motore al fine di prevenire il bloccaggio dei cuscinetti e delle tenute.

5.2.4 Sollevamento del quadro elettrico

Per il sollevamento del singolo quadro elettrico 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

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 sul piede pompa o sulla base di sostegno (Rif. Fig. 5.4). Per le misure dei fori relativi al piede pompa, consultare la tabella al cap.4.

5.2.3 Storage

After receiving and checking the pump, if you do not intend to install it immediately, store it in a special warehouse. We point out the following:

1) plastic plugs and protections must remain in their place;

2) you must choose a clean and dry place, without vibrations. If you have to store the pump in a damp environment, you can protect it with a repellent cover until it is installed;

3) turn by hand from time to time the motor shaft in order to prevent the bearings and seals from clamping.

5.2.4 Control board lifting

In order to lift the single control board, follow the instructions contained in the "Operation and maintenance manual" supplied by the manufacturer of the control board and delivered together with this publication.

5.3 - Fixing the pump unit

5.3.1 Structure fixing in metal structural work

If you must fix the Pump unit to a metal structural work, use the fixing holes prepared on the pump foot or on the baseplate (Ref. Fig. 5.4). For foot fixing holes dimension see the table on chapter 4.

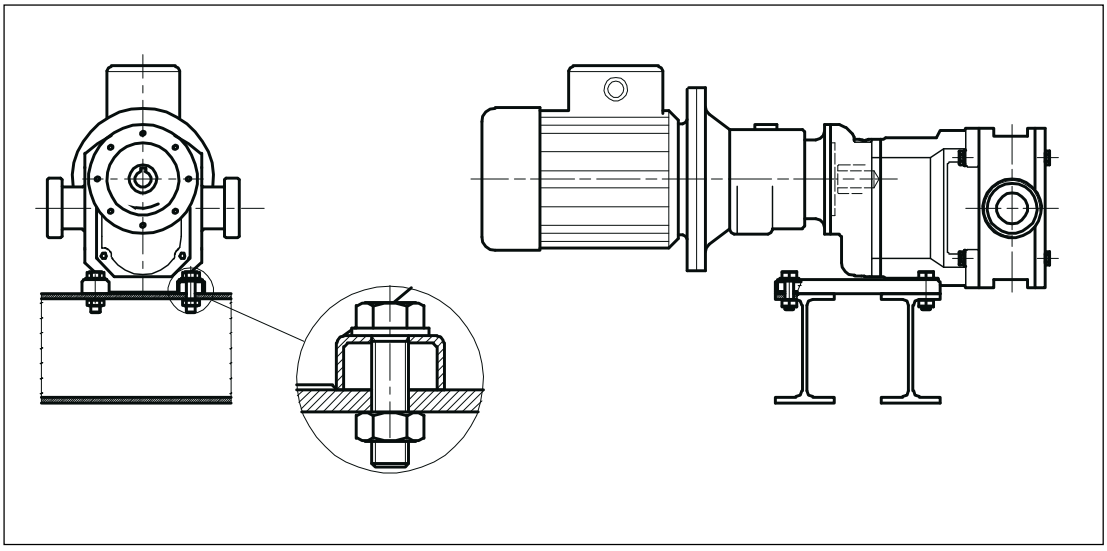


Fig. 5.4

Esempio di fissaggio a struttura in carpenteria metallica / *Example of structure fixing in metal structural work*

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 sul piede pompa o sulla base di sostegno (Rif. Fig. 5.5).

Per gli interassi dei fori e le dimensioni dei tasselli da utilizzare consultare la tabella al cap.4 e le indicazioni fornite dal costruttore dei tasselli utilizzati.

5.3.2 *Fixing on a concrete base*

If the Pump unit must be fixed on a foundation, use the fixing holes prepared on the pump foot or on the baseplate (Ref. Fig. 5.5). For foot fixing holes dimension see the table on cahpter 4 and the indications supplied by the manufacturer of the used anchor bolts.

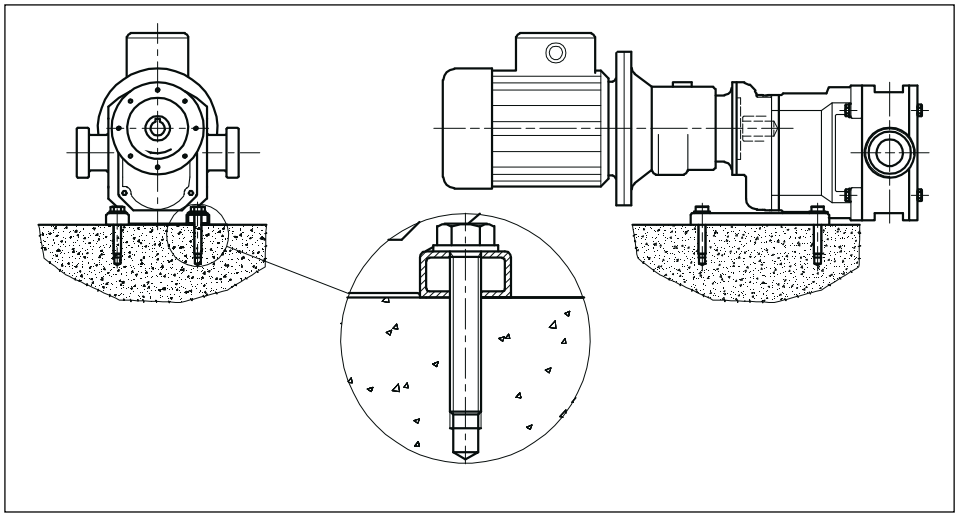


Fig. 5.5
Esempio di fissaggio su base in calcestruzzo / *Securing the pump unit a foundation*

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.

6 INSTALLATION

6.1 - Installation requirements

The pump unit was designed and produced in order to work in typical industrial environments, on specific request also in hazardous area, with temperature and humidity values comprised within the limits indicated in the table below.

Temperatura *Temperature*	5 / 40℃
Umidità relativa *Relative humidity*	< 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.

The room must be equipped with the proper electrical supply and whatever is required for the operation of the Pump unit.

Warning

The user is responsible for equipping the installation room according to the regulations in force concerning safety.

6.2 - Istruzioni di montaggio

1 - Quando la pompa viene fornita ad asse nudo, l'accoppiamento alla motorizzazione deve essere affidato a personale specializzato.
2 - Nella scelta della velocità, alla quale deve girare la pompa, attenersi scrupolosamente ai dati forniti dal costruttore, in riferimento alla viscosità del prodotto. (vedi manuale tecnico).
3 - Se la pompa viene fornita con motore, 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.
5 - In alcune applicazioni si possono utilizzare piedi regolabili in altezza che permettono una periodica pulizia sotto al basamento.

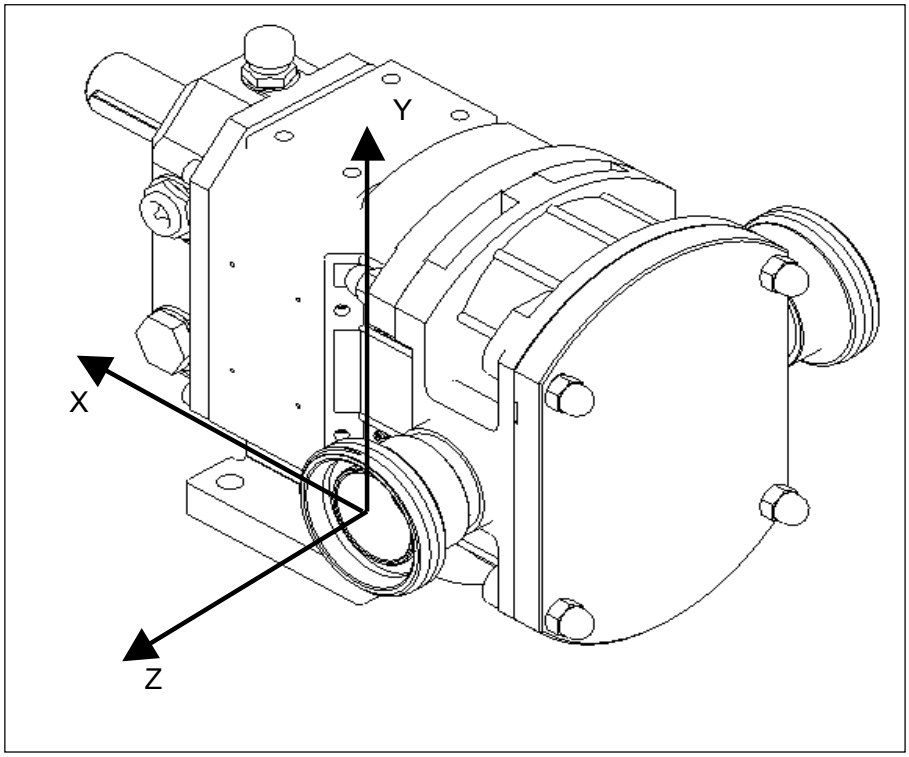
6.2 - Assembly instructions

1 - When the pump is supplied bareshaft, the coupling with the drive unit must be entrusted to a qualified staff.
2 -When choosing the speed of rotation of the pump, follow in strict compliance the data supplied by the manufacturer, concerning product viscosity, (see technical manual).
3 - If the pump is delivered with motor, the assembly of the unit has been carried out at our workshops; however, check to see that no damage has occurred during transportation.
4 - Where possible we advise you to fix the pump/base to floor.
5 - In some applications, you can use height adjustable feet that allow a regular cleaning under the base.

6.3 - Forze e momenti massimi

6.3 - Maximum forces and torques

Tipo Pompa*/Pump type*	**FORZE***/Forces*				**MOMENTI***/Torque*			
	F_x (N)	**F_y (N)**	**F_z (N)**	**EF (N)**	**M_x (Nm)**	**M_y (Nm)**	**Mz (Nm)**	**EM (Nm)**
B100	65	55	75	113	110	85	70	140
B110/115	105	95	120	186	125	100	90	164
B215	145	130	160	252	130	110	95	172
B220	190	180	220	342	140	115	100	183
B325	210	200	250	383	150	120	110	197
B330/390	240	230	280	435	160	130	110	206
B430/440	255	245	300	464	175	150	130	230
B470/490	260	250	305	472	180	150	130	234
B550/570	340	340	355	598	190	160	150	255
B660/680	405	405	440	722	200	180	170	276



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 tutta 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 delle tubazioni non deve gravare sul corpo della pompa e l'allacciamento deve avvenire senza forzature, onde evitare sovraccarichi e deformazioni del corpo pompa.

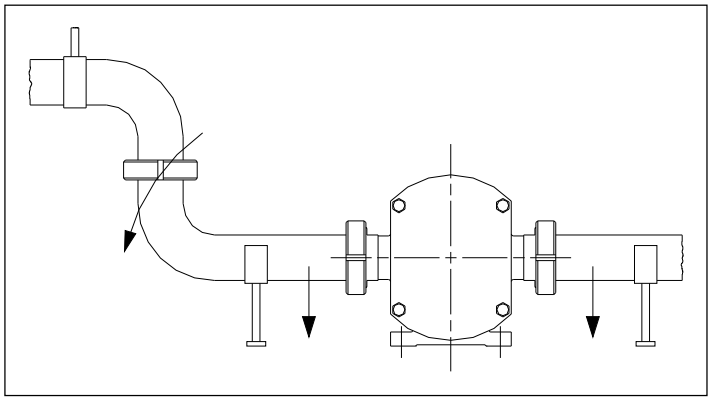
6.4 - Piping system

1 - OMAC pump suction and discharge are sized to suit passage of even very viscous medium; consequently the piping should not be necessarly proportionate to them.

2 - The suction and discharge piping should be sized according to the calculus in the technical handbook, considering the expected capacity, viscosity and friction losses.
3 - The lobe pumps can work with great friction losses in outlet, but not in inlet, where we advise as large and short piping as possible in order to have a lower NPSH that the available one.

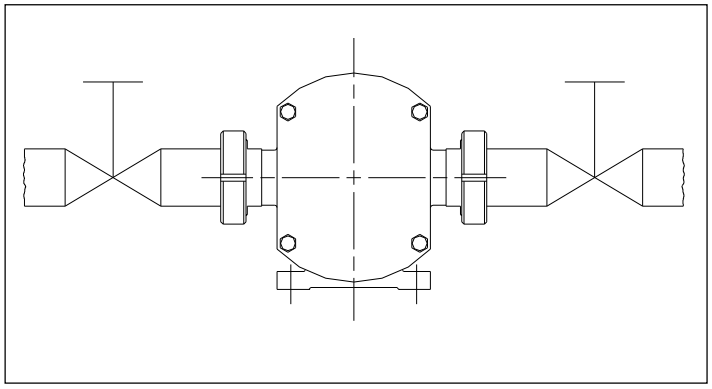
4 - The pump should be installed near the source, from which it sucks.
5 - Reduce at min. bends and necks along the whole line.
6 - Use large radius bends, avoiding Tees and needless runs.
7 - Check the perfect inlet connection seals not to reduce the pump suction power.

8 - The piping weight must not load on pump body and the connection must be carried out without forcing in order to avoid overloads and distortion of the rotor case.



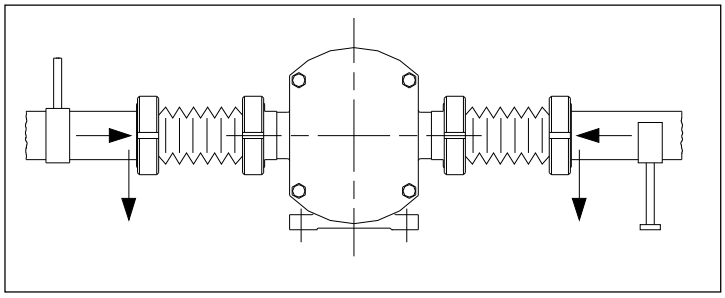
9 - In caso di tubazioni molto lunghe, installare una saracinesca all'entrata e una all'uscita della pompa, per facilitarne l'ispezione senza svuotare inutilmente tutto l'impianto.

9 - Especially in case of long piping system isolation valves on both inlet and outlet side to permit pump maintenance and removal without total draining of the piping system.



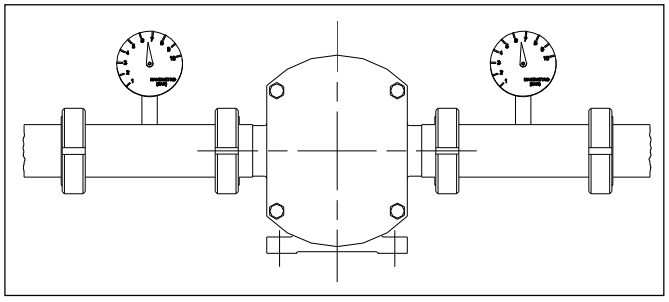
10 - Dove è possibile, montare giunti di dilatazione flessibili per ridurre le vibrazioni ed evitare le forzature dovute a dilatazioni termiche delle tubazioni.

10 - Where possible arrange a flexible expansion joint toreduce vibration and to avoid forcing, due to thermal expansion of piping.



11 - Si consiglia di montare manometri e vuotometri il più possibile vicino 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

11 - We advise to arrange gauges and vacum gauges near the pump. They are usefull to check the pump working condition and diagnose possible trouble such as:
- pressure overload
- flow absence
- instability in duty conditions
- cavitation



12 - Proteggere la pompa dall'ingresso di corpi solidi duri. Dove è 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.

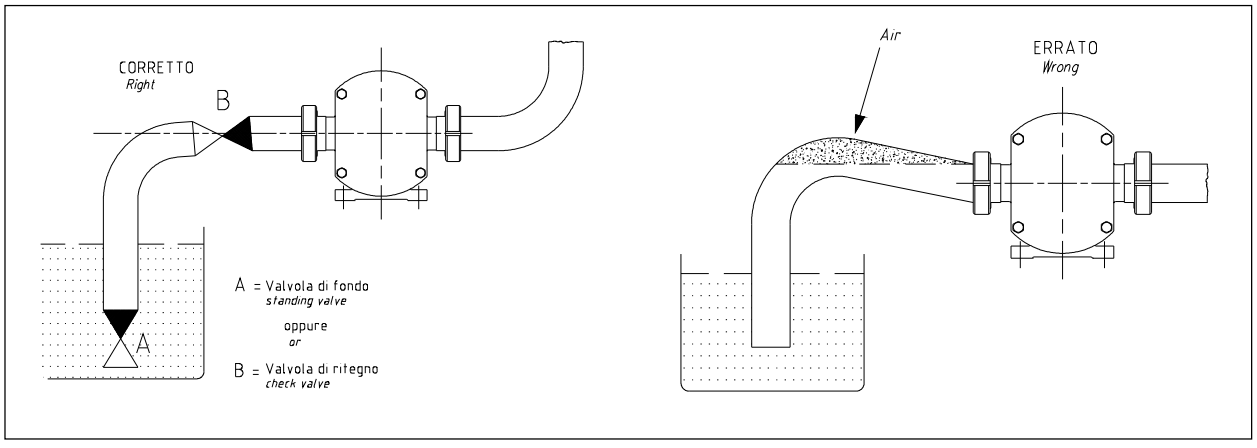
13 - Nell' installazione del gruppo pompa, è indispensabile lasciare lo spazio utile per la manutenzione e l'eventuale rimozione.

14 - Nel caso che la pompa non sia sotto battente, prevedere una valvola di fondo o di ritegno per mantenere l'adescamento.

12 - Protect the pump against blockage from hard solid objects. Where possible arrange on inlet a filter, whose suction area must not be smaller than 4-5 time the suction pipe to minimize the friction losses.

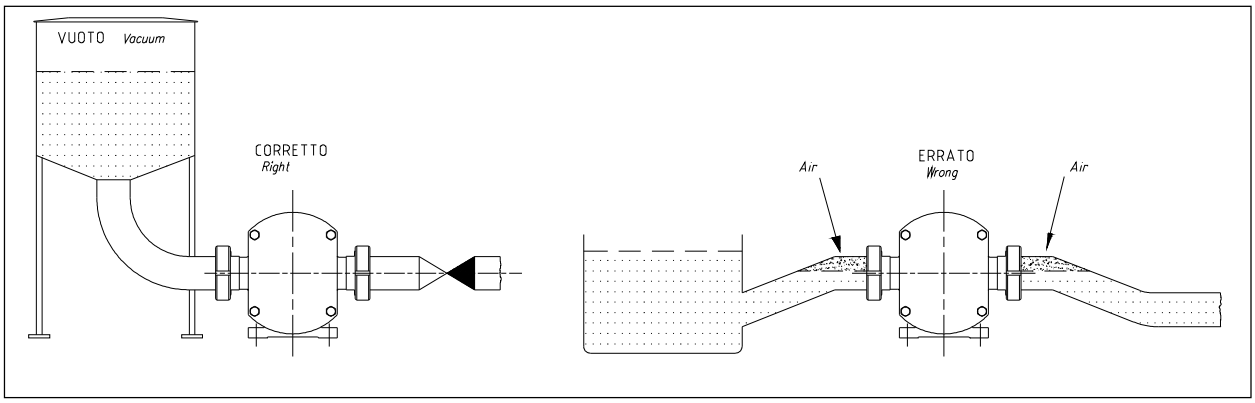
13 - During the pump unit installation it's necessary to leave a usefull room for maintenance and possible removal.

14 - If the pump is not flooded, arrange on inlet side a "foot" valve or a check valve to keep the priming.



15 - I tratti orizzontali della tubazione 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,

15 - The horizontal section of the suction pipe must not be a bit inclinated towards to the top in order to avoid the creation of air pockets, wich can damage the pump priming.



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

16 - In vacuum sucking reduce at min. the friction losses due to suction pipe. Arrange a check valve on outlet side in order to:
- avoid the air or liquid reflux during the pause so that to keep the piping completely full;
- to make easier the starting on load.

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 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.

7 CONNECTIONS

7.1 - Foreword

Warning

In order to carry out the electric connections, observe the general rules and the provisions indicated in the CEI 64-8 Standard.
The installation and electric connections must be carried out exclusively by qualified and authorised staff.

CAUTION

Before executing any operation, ensure that the electrical supply correspond to the information on electric motor data plate or on electrical board.

7.2 - Electric powers

In order to check the installed electric powers, see the *"Data sheet"* of enclosure 1.

7.3 - Electric connections

Refer to Enclosure 3 to check the wiring diagrams of the Pump unit.

7.4 - Piping connections

The operation of the Pump unit requires the following hydraulic connections:

- inlet and delivery port
- flushed seals (if present - check the Data sheet Enclosure 1)
- heating jackets (if present - check the Data sheet Enclosure 1)

Precaution

It is essential, before carrying out the piping connections, ***to wash the piping*** in such a way as to clean all the lines, removing the dirt residues such as dust, sand, scraps, and so on. Since, despite washing , welding scraps may detach also after several hours of operation, we recommend a careful ***sight inspection*** of all the ***weldings*** carried out on the piping system so as to "clean them carefully".

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 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 dislocazione 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 morsettiera che per la taratura termica in funzione dell'assorbimento max possibile.

2 - Lavare le tubazioni con acqua pulita, per rimuovere eventuali corpi estranei, scorie o 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 le tubazioni 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.

8 START AND RUNNING

8.1 - Initial operations

Before setting the Pump unit at work, check the following:

- make sure that all the parts subject to lubrication are properly lubricated:
- make sure that all the bolts are properly tightened;
- make sure that inside the rotor case there are no foreing bodies;
- make sure that the power supply voltage of the pump unit is the one required as indicated on drive or control board plate;
- make sure that all the piping connections are properly carried out;
- check the continuity of the unipotential protection circuit (see § 3.8).

8.2 - Control and work places

There are no special workstations for the pump unit. The operator shall start, stop and regulate the machine by means of the corresponding controls on the electrical panel of the machine.

The positioning and fixing of the above-mentioned electrical panel pertain to the user who must see to its ergonomic and safe location.

8.3 - First start

1 - The electric connection must be carried out by a qualified staff and in compliance with the motor data plate, for the connection of the terminal board and for the thermic setting according to the max possible absorption.

2-Wash the piping with clean water in order to remove foreign bodies, scraps or dust.

IMPORTANT: do not use the lobe pump for the A.M. duty.

3 - Check all the gate valves on inlet and outlet are completely open.

4 - When the rotors are dry, the lobe pump has got a very low suction power, so if the pump is not below the hydrostatic head, fill the pumping element and the suction pipes with liquid.

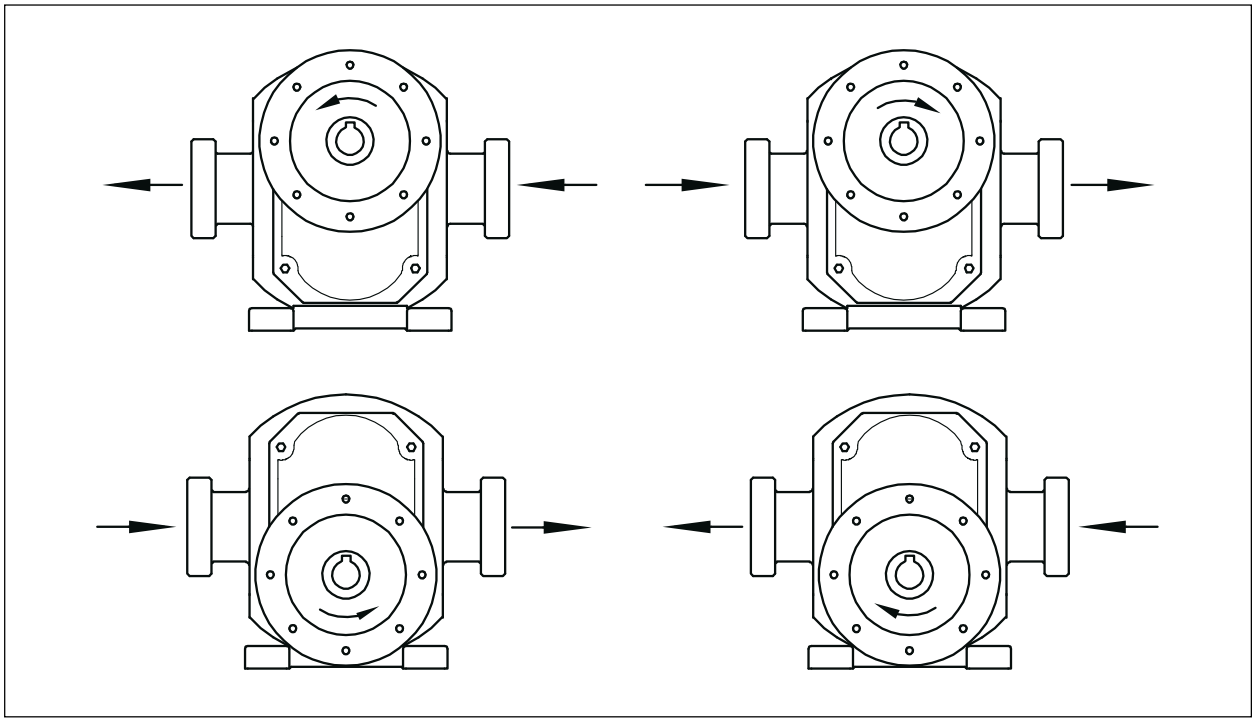
IMPORTANT: Lobe pumps can run even dry, because the moving parts are not in touch, except for slip faces of the seals which, expecially at high speed, tend to get overheated. Therefore we suggest you should not let the pump run dry for long time in order to avoid seal wear.The allowed time for dry running depends on turning speed and on materials of seals slip faces (5 minutes for PTFE or carbon and 15 seconds for carbide).

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 flussagio, soprattutto per le tenute a baderna con barriere di liquido, sia compatibile con il liquido pompato (vedi par.4.6).

5 - In pumps with flushed seals and/or heating jackets, make sure that these devices are regularly connected and that the flushing liquid, especially for the packing seals with liquid barriers, is consistent with the pumped fluid (see par.4.6).

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

6 - Check the right direction of pump rotation according to the position of the driving shaft. In standard version the direction of rotation is reversible.



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.).

7 - Start the pump possibly at reduced speed, then increase it till it reaches the duty speed, checking possible troubles (pressure overload, loss in piping, cavitation, vibration).

8 - If the duty speed is veri high, it's normal that the bearing housing temperaturs reaches 50-60°C, expecially during the first working hours.

9 - Pump seizure can result from thermal shock.
Do not subject the pump to rapid temperature change during C.I.P. procedures.

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 - Control and signalling systems

8.4.1 - General Information

All the control, signalling and adjustment devices are marked with symbols or small
wordings that allow to quickly intuition their functions.
These devices are also marked with different colours having different meanings.
The Pump unit can be equipped, on request, with a electrical control panel containing the operating "switches".

COLOURS FOR LIGHT INDICATORS

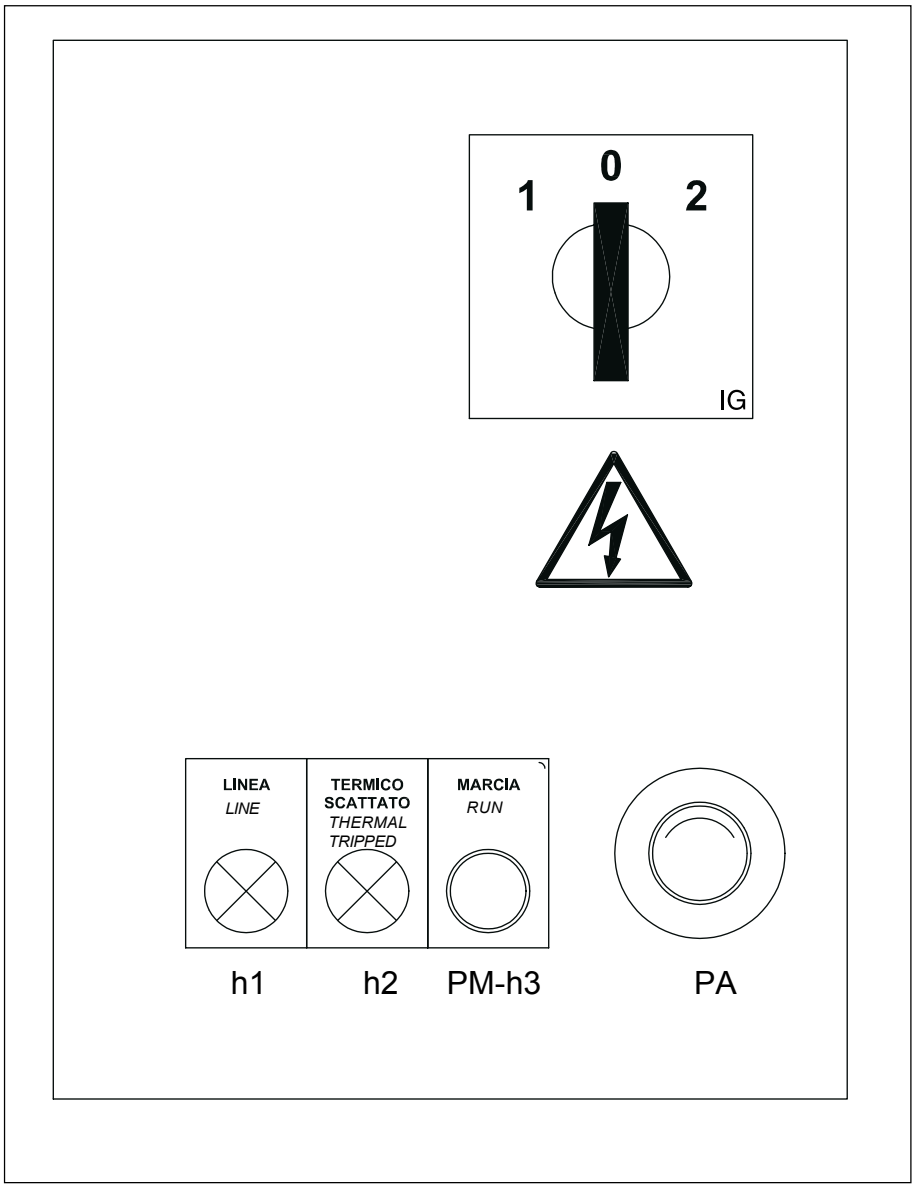
Colour	Meaning
Red	Danger or alarm
Yellow	Caution
Green	Safety
White	Neutral (no specific meaning)
Blue	Specific meaning according to the requirement

COLOURS FOR THE CONTROLS

Colour	Meaning
Red	Emergency action (stop or disconnection)
Yellow	Pause
Green	Start or connection

8.4.2 - Comandi e segnalazioni Quadro elettrico / Electrical panel controls/signalling

8.4.2.1 - Quadro elettrico privo di inverter / Electrical panel without inverter



LEGENDA	
IG	Interruttore Generale
PA	Pulsante Arresto / Emergenza
PM	Pulsante Marcia
h1	Spia Linea
h2	Spia Termico scattato
h3	Spia Marcia

LEGEND	
IG	Main switch
PA	Stop Button / Emergency button
PM	Run Button
hi	Line voltage light
h2	Thermal tripped light
h3	Run Light

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)

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 effettuato "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" or "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.

Description of the controls

Main switch (Ref pos. IG)

The main switch IG turns is a on/off reversing switch.

Position 0 = OFF (not live)

Position 1 = ON (live) with the pump running in a certain rotation

Position 2 = ON, with the pump running in the opposite direction as to position 1.

Warning

The door opening interlock of the electric panel prevents the access to the panel if the switch is in position 1 or 2.

Ordinary stop button (Ref pos. PA)

The emergency push- button stops the Pump unit also in normal operating conditions.

Run button (Ref pos. PM - h3)

The PM green light button starts the Pump unit in normal and continuous run. The run and stop conditions are signalled by the light incorporated in the button:

- on = Pump unit running
- off = Pump unit stopped

Emergency button (Ref pos. PA)

The PA red push-button stops the Pump unit immediately in emergency conditions.

Note

The special red push-button allows an easy and quick intervention by the operator; moreover, a mechanical lock blocks it in pressed position.

Only after releasing the button, the normal running conditions of the Pump unit shall be restored. The button is reset by "pulling" the red knob.

Pilot light "LINE" (Ref pos. h1)

This light is on when the electrical panel is "live" i.e. when the main switch is in position "1" or "2".

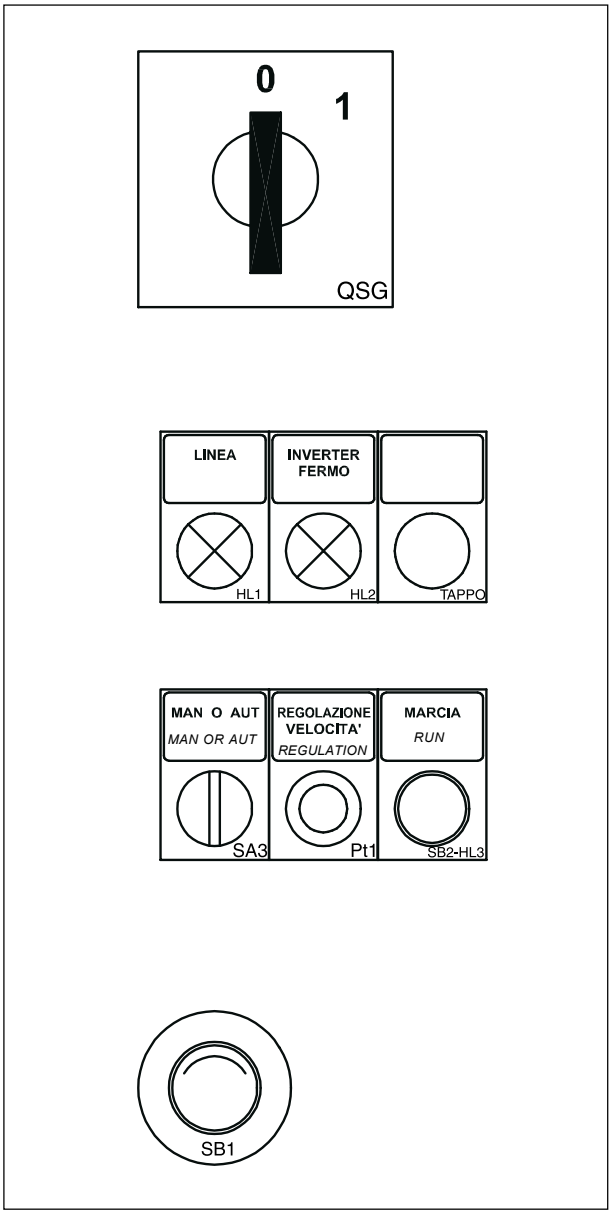
Pilot light "THERMAL TRIPPED" (Ref pos. h2)

This light is on when, due to problems during the operation of the Pump unit, the electric motor is overloaded.

To restore the normal operating conditions the "thermal" must be reset as indicated in the

operation and maintenance instructions of the electrical supply.

8.4.2.2 Quadro elettrico con inverter / Electrical control panel with inverter



LEGENDA	
QSG	Interruttore Generale
SB1	Pulsante di Emergenza
SB2	Pulsante marcia
SA3	Selettore Man - 0 - Aut
HL1	Spia Linea
HL2	Spia Inverter fermo
HL3	Spia marcia
Pt1	Potenziometro di regolazione della velocità

LEGEND	
QSG	Main switch
SB1	Emergency button
SB2	Run button
SA3	Man - 0 - Aut selector
HL1	Line Light
HL2	Inverter stopped pilot light
HL3	Run light
Pt1	Speed adjusting potentiometer

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.

Description of the controls

Main switch (Ref pos. QSG)

The QSG main switch turns on or off the electric installation of the machine.

Position 0 = OFF (not live)
Position 1 = ON (live)

Warning

The door opening interlock of the electric panel prevents the access to the panel if the switch is in position 1.

Ordinary stop button (Ref pos. SA3)

The ordinary stop button stops the Pump unit in normal operating conditions.
0=ordinary arrest
MAN = manual drive
AUT = automatic drive

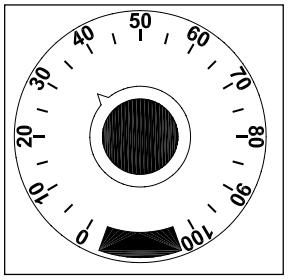
Run button (Ref pos. SB2 - HL3)

The SB2 green light button starts the Pump unit in normal and continuous run. The run and stop conditions are signalled by the light incorporated in the button:

- on = Pump unit running
- off = Pump unit stopped

Speed adjustment potentiometer (Ref pos. Pt1)

The Pt1 knob allows to regulate the speed of rotation of the pump rotors and therefore, as a result, the capacity of the Pump unit.In particular, if you want to increase or decrease the capacity, turn the potentiometer right or left, respectively.



Potenziometro di regolazione velocità / *Speed adjusting potentiometer*

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 effettuato "tirando" il pomolo rosso.

Emergency button (Ref pos. SB1)

The SB1 red push-button stops the Pump unit immediately emergency conditions.

Note

The special red push-button allows an easy and quick intervention by the operator; moreover, a mechanical lock blocks it in pressed position.

Only after releasing the button, the normal running conditions of the Pump unit shall be restored.
The button is reset by "pulling" the red knob.

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 l'allegato del costruttore.

8.5 - Arresto ordinario del Gruppo pompa monoblocco

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 consulatre 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 del motovariatore o sull'inverter intervenendo sul relativo comando posizionato sul quadro elettrico (vedi § 8.4.2.2) o sulla morsettiera per gli inverter integrati.

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.

Warning

Do not use the button for the ordinary stop of the Pump unit.

Pilot light "LINE" (Ref pos. h1)
This light is on when the electrical panel is "live" i.e. when the main switch is in position "1".

Pilot light "THERMAL TRIPPED" (Ref pos. h2)
This light is on when, due to problems during the operation of the Pump unit, the electric motor is overloaded.To restore the normal operating conditions the "thermal" must be reset as indicated in the operation and maintenance instructions of the electrical supply.

Electric motor with integrated inverter
In case of integrated inverter on the motor, refer to the enclosure of the manufacturer.

8.5 - Ordinary stop of the monobloc Pump unit

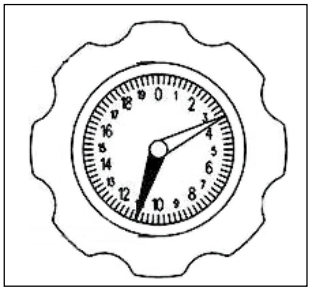
The ordinary stop of the Pump unit can be carried out without any precaution.

8.6 - Adjustment

8.6.1 Safety valve and manual By-Pass (if installed)
For what concerns the safety valve, refer to paragraph 3.6.1 of this manual.

8.6.2 Pump capacity
In order to regulate the capacity of the pump, change the number of revolutions that the rotors execute in the time unit.More precisely, if you increase the number of revolutions, the capacity increases; vice versa, the capacity decreases. Therefore, according to what has been supplied, for the changes described above you must operate on the adjusting handwheel of the variable-speed unit or on the inverter by intervening on the corresponding control placed on the electrical panel (see § 8.4.2.2) or on the terminal board for the integrated inverters.

Variable-speed unit adjustment
Turn the control handwheel right or left if you want to decrease or increase the number of revolutions exiting the variable-speed unit and as a consequence the number of revolutions of the pump rotors.



Volantino di regolazione motovariatore / *Variable-speed unit adjusting handwheel*

Avvertenza

Eseguire 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 la tabella riportata qui sotto.

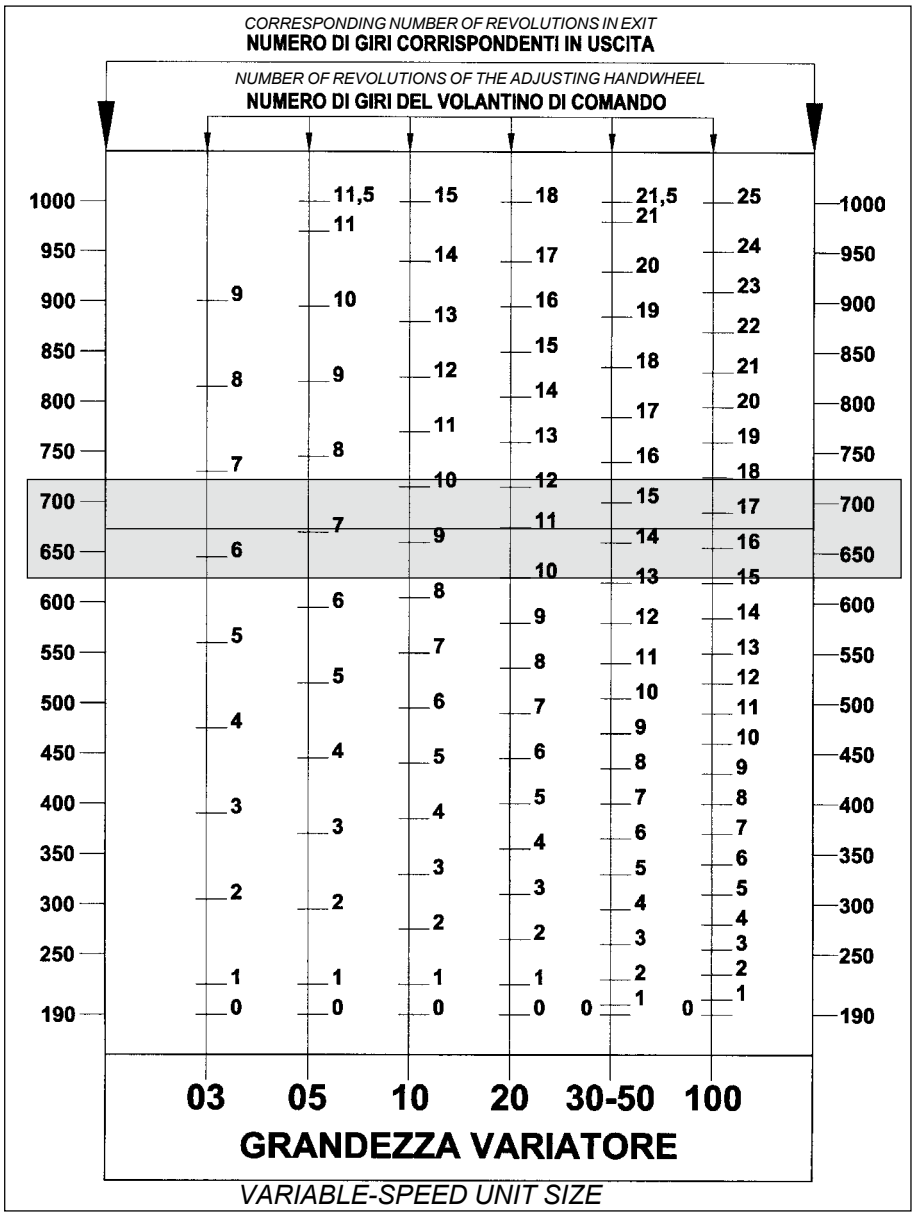
MOTOVARIATORE DELLA DITTA MOTOVARIO/SPAGGIARI TRASMISSIONI

Warning

Carry out the above-mentioned regulation when the variable-speed unit is running. For further information, refer to the "Instruction Manual" of the variable-speed unit delivered together with this publication.

In order to check the number of revolutions in exit on the basis of the indications on the adjusting handwheel, refer to the table shown.

VARIABLE-SPEED UNIT OF MOTOVARIO/ SPAGGIARI TRASMISSIONI



Corrispondenza numero giri in uscita con numero di giri indicati dal volantino / *Number of revolutions in exit and number of revolutions indicated by the handwheel*

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

Example : **if we want 675 revolutions in exit and we have a variable-speed unit of size 20, we must set the adjusting handwheel on "11".**

Nota

Qualora la Motorizzazione sia composta da un motovariariduttore 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).

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 del Gruppo pompa

ATTENZIONE

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 contenuti. 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 del Gruppo pompa monoblocco

Per lunghi periodi di inattività della macchina è necessario osservare alcune precauzioni quali:
• lavare e asciugare accuratamente le parti interne del corpo pompante (tenute, rotori, attacchi)
• scollegare la macchina dalle fonti di energia elettrica
• coprire la macchina con teli
• immagazzinare la macchina al riparo da urti e vibrazioni

Note

If the Drive unit is a geared variable speed motor, in order to regulate the number of revolutions of the pump, you must divide the number of revolutions exiting from the variable-speed motor by the gear ratio of the gearbox (the gear ratio is indicated on its data plate).

Warning

If the variable speed unit is a producer other than "Motovario" or "Spaggiari trasmissioni", the table for matching the number of revolutions in exit with the number of revolutions indicated on the wheel is contained in Enclosure 4.

8.7 - External cleaning of the Pump unit

CAUTION

The following indications are generic. For more detailed information, refer to the specifications of the products normally used.

It is better to use detergent and solvent products in order to clean the machine.Refer to the data sheet of the supplier for what concerns the chemical composition of the product. Sometimes the direct contact with the skin of the substances used for cleaning may cause dermatological sicknesses and allergies. The skin can also absorb some solvents and the substances contained in them. The fumes of the solvents may be toxic if inhaled in excessive quantities.
When carrying out the cleaning operations, the following general safety regulations must be observed:
• wear the provided ISD such as gloves, goggles, overalls, faceplates, and so on, in order to avoid direct contact with the skin and eyes
• keep under control the concentration of solvent fumes in the working environment (REFER TO THE LAWS IN FORCE IN THIS FIELD AND COMMUNITY DIRECTIVES)
• check the ventilation conditions of the working place (if necessary, prepare an extractor unit)
• avoid solvent blowing
• forbid smoking in the working area

8.8 - Monobloc pump unit inactivity

If the machine is kept inoperative for a long time, follow some precautions such as:
• wash and dry carefully the internal parts of the rotor case (seals, rotors, connections)
• disconnect the machine from all electrical supply
• cover the machine with cloths
• store the machine safe from shocks and vibrations

9 MANUTENZIONE

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 punto1.
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 cap.4) e sostituirlo ogni 1000 ore lavorative.

9 MAINTENANCE

9.1 - General standards

CAUTION!

Before proceeding with any maintenance operation, prepare all the safety measures in compliance with the safety regulations in force. In particular, prevent the operation of all the electrical uses and discharge any residual energy.

The tools and equipment required for a good maintenance are those normally supplied to the technician in charge of fitting and maintenance.If the machine is placed above the ground level, the Customer gives the operator access to the machine so that he can carry out the regulation, maintenance, repair, etc. operations, in safety conditions.

9.2 - Required maintenance areas

For the maintenance of the Pump unit, special minimum “free” areas are not required.

9.3 - Ordinary maintenance

9.3.1 Electric

All the electric motors (main, fans, etc.) require a partial disassembly for internal cleaning and lubrication of the roller bearings. At intervals not longer than two years, the bearings and the surrounding openings must be cleaned from the old grease and other dirt and lubricated again. If the bearings are very worn out, replace them immediately.

Warning

When inserting the bearing back on the shaft, take care only to apply the pressure on the internal ring and proceed with great care.

9.4 - Lubrication

1 - OMAC pumps are delivered ready filled with oil of ISO VG 68.
2- Check every day the level of oil placed on the side of the pump, which must be completely full when the pump is not working.
3- If necessary, restore the level by adding the type of oil recommended under point 4.9.
4- If the pump is used with vertical ports check the plugs position of the cap with the oil level. If necessary invert the oil vent cup with the oil level.
5 - The oil must be replaced after a running in period of about 150 working hours, later , every 2500 hours.
6 - If the bearing house works continuously at temperatures higher than 90°C, lubricate with an oil with a higher viscosity (see chap.4) and replace it every 1000 working hours.

9.5 - Tenute meccaniche semplici Fig:12.9-12.10-12.11 (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) (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 semplici.

9.6 - Tenute meccaniche flussate fig.12.12 (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 efficente, durante l'esercizio della pompa, per non danneggiare le tenute ausiliarie (schema di allacciamento par.4.6)
5 - Per lo smontaggio delle tenute meccaniche flussate, seguire le istruzioni delle tenute meccaniche semplici.
6 - Per rimuovere la parte fisa 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.

9.7 - Bilanciamento tenute

Tutte le tenute meccaniche montate sulle pompe a lobi serie BE non sono bilanciate quindi sprovviste di anello di ritegno per le parti fisse. Quando esistono condizioni di esercizio gravose come:
- picchi di pressione dovuti al primo distacco o avviamenti sotto carico.
- prodotto particolarmente viscoso o colloso
- avviamenti frequenti
- materiale delle parti fisse delle tenute fragile o tenero (grafite, ceramica. PTFE) è consigliato montare gli anelli di bilanciamento fornibili come optional.

9.8 - Tenute a baderna fig.12.7/12.8 (cap.12)

1 - Il serraggio delle tenute a baderna viene effettuato all'atto del collaudo della pompa
2 - dopo alcune ore di funzionamento si ha un adattamento della treccia, di conseguenza occorre provvedere ad un'ulteriore registrazione, avendo cura di lasciare un ulteriore goccialamento che permette la lubrificazione degli anelli di tenuta.

9.5 - Rotary mechanical seals fig:12.9-12.10-12.11 (cap.12)

1 - The mechanical seals require no maintenance.
2 - If a leakage occours, because of contact surface wear, replace the complete seal (see disassembling instructions).
3 - In case of long working with worn seals, check the product doesn't enter the bearing housing.
4 - **IMPORTANT:** Don't work the simple mechanical seals dry.

9.6 - Flushed mechanical seals fig.12.12 (chap.12)

1 - As well as the single mechanical seals, the flushed mechanical seals require no maintenance.
2 - When the mechanical seals is replaced, replace the turning ring (224) and the lip ring (223) of the auxiliary seal too.
3 - With a well connected flushing, the pump can work even with no product being pumped, because the seals can not become overheated.
4 - Check the fluxing is efficient during the pump working, in order not to damage the auxiliary seals (see connection diagram par.4.6).
5 - To disassemble the flushed mechanical seals, see single mechanical seals instructions.
6 - To remove the stationary part of the mechanical seal, remove the flushing box from the rotor case.
7 - During the assembling, befor inserting the rotating part of the mechanical seal, put rightly the turning ring (224) and assemble the auxiliary sealing ring (223) in its seat on the flushing box (220) according to drawing
.

9.7 - Seals balancing

All the mechanical seals mounted on the BE series lobe pumps are not provided with balancing rings for the fixed parts. Under difficult working conditions such as:
- pressure peaks due to the first breakaway.
- very viscous or gluey product
- frequent starting
- material of the fixed parts of the seals is fragile or soft (graphite, ceramic, PTFE) we recommend mounting balancing rings that can be supplied as an optional component.

9.8 - Packing glands fig.12.7/12.8 (chap.12)

1 - Initial adjustement of the packing glands should be carried out during commissioning.
2 - After the pump has run for a few hours, the packing will have compacted and a further adjustment is necessary, taking care to leave a slow drop to provide lubrification of the packing.

3- Quando le perdite per gocciolamento sono eccessive e non si ha più la possibilità di un'ulteriore serraggio, si provvede alla sostituzione della treccia e della bussola di protezione albero, avendo cura di ripristinare gli stessi spessori originali per la registrazione assiale (242).

9.9 - Tenute a labbro fig.12.5/12.6 (cap.12)

1 - Le tenute a labbro sono costituite da un supporto dove sono inserite due guarnizioni a labbro tipo UM: una rivolta verso l'interno per la tenuta del prodotto, l'altra rivolta verso l'esterno per la tenuta in aspirazione. L'albero è protetto da una bussola in AISI 316.
2 - Al montaggio accertarsi che le guarnizioni a labbro siano posizionate correttamente sul supporto (244).
3 - Montare i supporti sul corpo pompa, lubrificare abbondantemente con grasso tra le due guarnizioni e introdurre le bussole (241).
4 - Con le tenute così assemblate, montare il corpo pompante assicurandosi del corretto posizionamento degli spessori per la registrazione assiale (11).

9.10 - Precauzioni

1 - Nel caso che il prodotto pompato sia soggetto a facile essicazione, 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.

9.11 - Controlli giornalieri

1 - Controllo visivo di tutti gli organi di tenuta e del funzionamento generale della pompa.

ATTENZIONE

Qualora si riscontrasse una perdita delle tenute meccaniche, provvedere alla sostituzione prima possibile, per evitare che il prodotto entri nella scatola ingranaggi.

9.12 - 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.

3 - When the dropping loss is too big and further tightening is no more possible replace packing rings as well as shaft protection bush.

9.9 - Lip seals fig.12.5/12.6 (chap.12)

1 - The lip seals are composed by a support, in which two lip gaskets type UM are arranged: one turned inside for product sealing and the other turned outside for suction sealing. The shaft is protected by a bush in AISI 316.
2 - During the assembling, chek the lip gaskets are rightly arranged on the support (244).
3 - Assemble the supports on rotor case, lubrificate by means of grease between the gaskets and insert the bushes (241).
4 - Being the gaskets already seated, assemble the rotor case and tighten the socket head screws of the bushes, locking them on the shaft.

9.10 - Cautions

1 - If the product is subjet to easy drying, crystallization or decantation, it's necessary to wash pump and piping system at the end of each work or at the beginning of a long plant pause.
2 - The reversibility of the rotation direction, peculiarity of all OMAC pumps, allows the product return, emptying discharge piping.
3 - If the pump hasn't run for long period, at starting check the sealing devices are not blocked, turning by hand the pump shaft.
4 - If the product is subjet to congelation or solidification, befor starting, check the pumps and piping are not blocked by solids, created during the pause.

9.11 - Daily check

1 - Visual check of all sealing devices and of general working.

CAUTION

If a leakage from mechanical seal occurs, arrange a replacement as soon as possible in order to avoid the product enters the bearing housing.

9.12 - Weekly check

1 - Check the oil level of the pump and of the motor unit; if necessary top up by means of oil according to manufacturer instructions.
2 - Check the rotor case and clean it, removing possible product deposits.
3 - Check that no siezures between rotors or among rotors and static surfaces of rotor case have occurred.

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 inziale indicata dal fermo (62) fig.3.2 (par.3.6.2).

9.13 - 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 serie BE sono vernicaite con: SMALTO EPOSSIDICO LUCIDO BLU RAL 5010.

NOTA

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

4 - Check the by-pass valve, when arranged, is not blocked after long working pause. To see it, it's necessary to untighten completely the adjusting screw (59) and re-arrange it in its initial position, indicated by retainer (62) fig.3.2 (par.3.6.2).

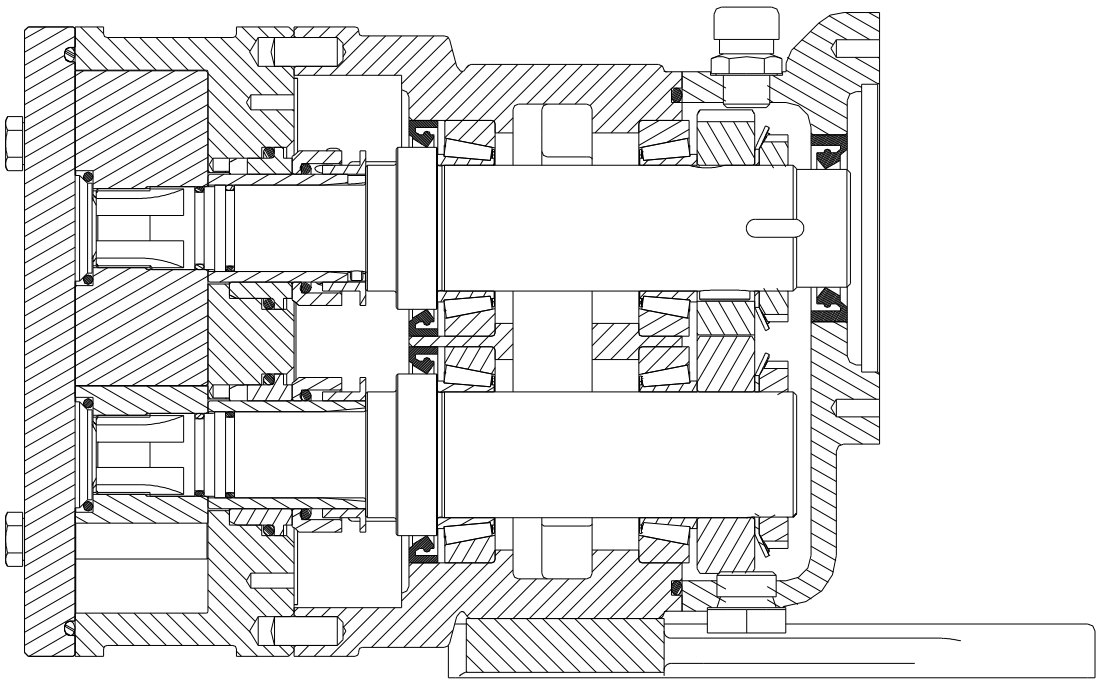
9.13 - Six month check

1 - If the pump works constantly at high temperature, over 120°C, check the lubrificant oil health; if it has became dark, arrange its replacement.
2 - Check the timing gears don't allow the rotors get in touch; otherwise replace the worn gears.
3 - Check the shaft stiffness: if they show a min. axial or radial play, replace the bearings.
4 - Check the corrosion of the bearing housing; if necessary arrange its repainting by means of a paint, suitable to protect it from a quick wear. The OMAC standard pumps are painted with: BRIGHT EPOXID ENAMEL RAL 7032.

NOTE

If you carry out these checks sistematically, the pump will keep its initial performances for many years.

9.14 - NORME PER IL MONTAGGIO E SMONTAGGIO POMPE / *PUMP ASSEMBLY AND DISASSEMBLY INSTRUCTIONS* mod. BE110 - BE115 - BE220 - BE330 - BE390 - BE440



9.14.1 - SMONTAGGIO CORPO POMPANTE

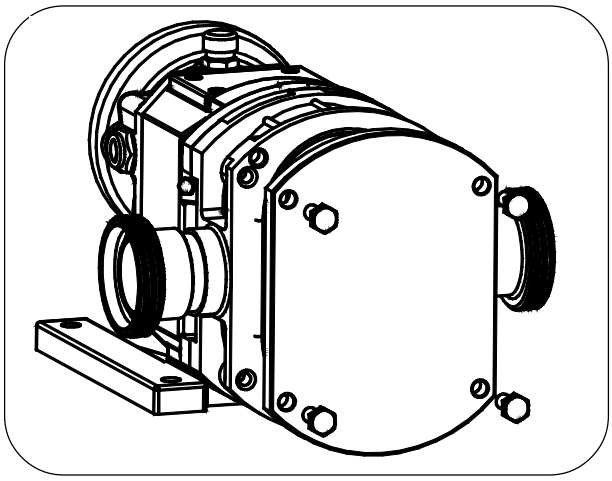
Prima di togliere il coperchio, assicurarsi che la pompa e il motore siano isolati, la pompa sia abbastanza fredda da poterla toccare in tutta sicurezza, che tutti i fluidi siano scaricati e assicurarsi che la pompa, il sistema di flussaggio delle tenute e del corpo pompa siano isolati e depressurizzati.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

Successivamente procedere come segue:

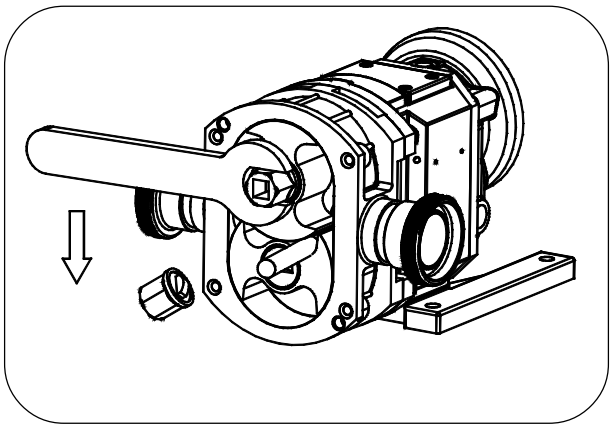
9.14.1 - ROTOR CASE DISASSEMBLY

Before removing the cover, make sure that the pump and the motor are insulated, the pump is cool enough to touch it safely, all the fluids are discharged, and make sure that the pump, the flushing system of the seals and the jackets are insulated and depressurised. If the end cover is provided with a by-pass valve, refer to the corresponding section.

Then, proceed as follows:

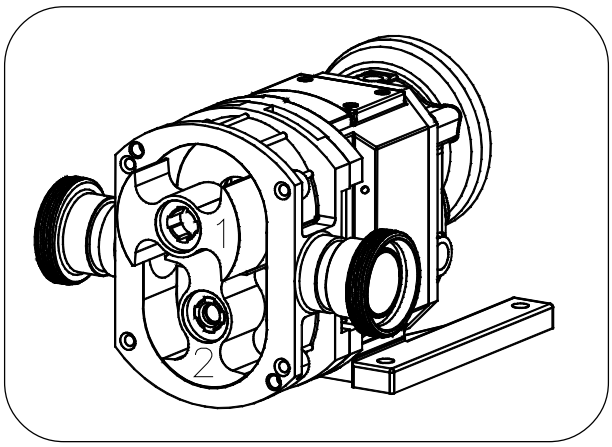


1 togliere le viti anteriori e fare leva nelle apposite cave sul coperchio / *Remove the front screws and exert leverage in the provided slots cover*



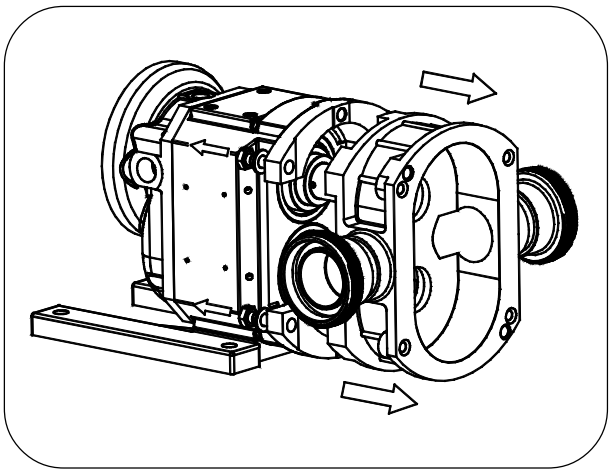
2 Svitare in senso antiorario i dadi dei rotori con l'apposita chiave in dotazione interponendo un corpo non metallico tra i rotori, per fermare il rotolamento / *Unscrew counter-clockwise the rotor nuts with the special equipped wrench by placing a non metal element between the rotors to stop turning.*

.

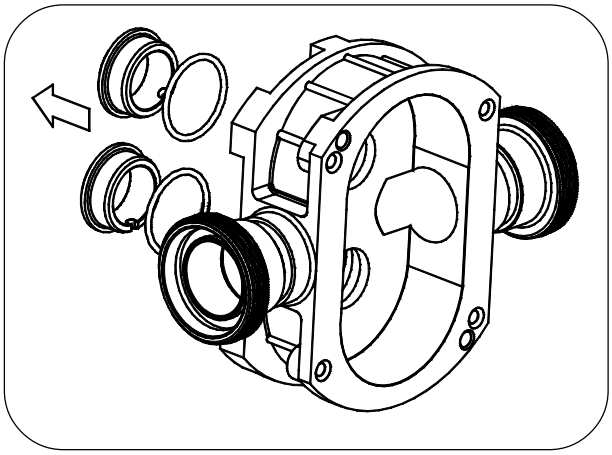


3 Sfilare i rotori facendo attenzione a non danneggiarli con attrezzi metallici, fare attenzione al riferimento contrasegnato sui rotori e sugli alberi (1-2) per posizionarli correttamente al montaggio / *Remove the rotors taking care you don't damage them with metallic tools, pay attention to the reference marked on the rotors and on the shafts (1 -2) to position them correctly during the assembly.*

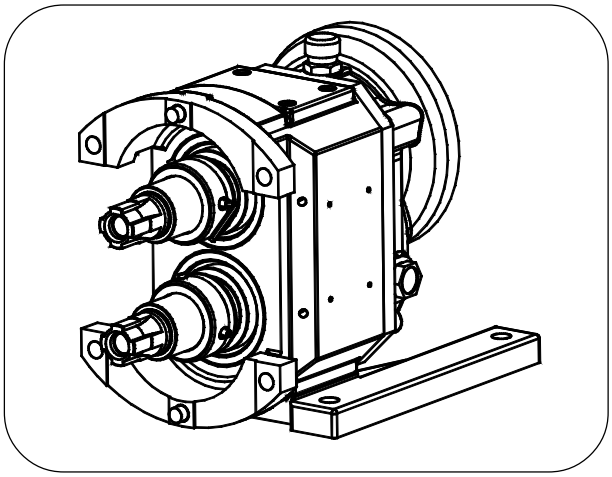
.



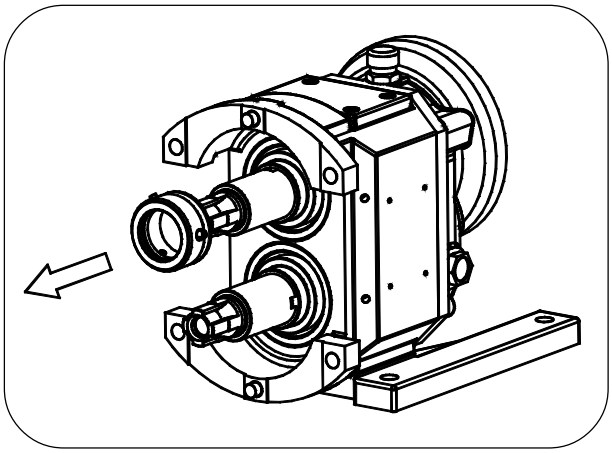
4 Svitare le viti posteriori e sfilare il corpo pompante / *Unscrew the rear screws and remove the rotor case.*



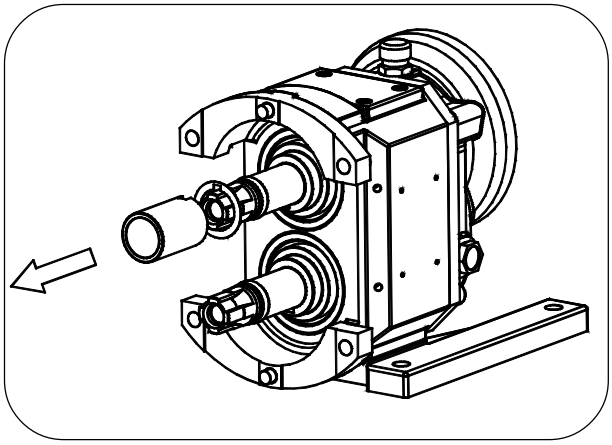
5 Sfilare la parte fissa della tenuta dal corpo pompante / *Remove the stationary part of the seal from the rotor case.*



6 Allentare le viti ad esagono cavo sulla tenuta meccanica / *Untighten the socket head screws on mechanical seal.*



7 Estrarre la parte rotante della tenuta dalla sua sede sulla boccola / *Remove the rotating part of the seal from its housing on the bush.*

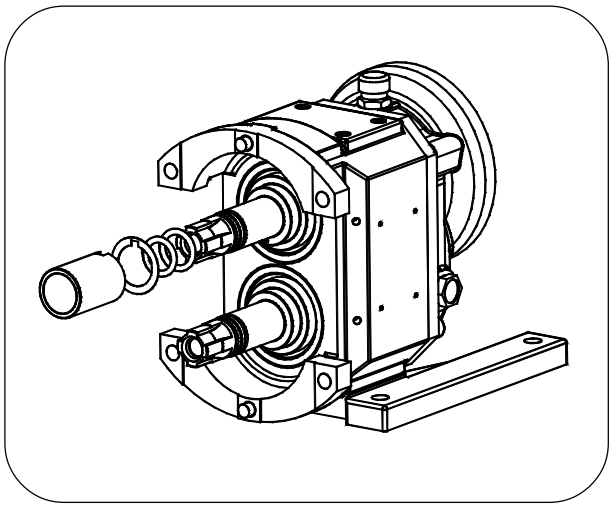


8 Sfilare la boccola e i distanziali per la registrazione assiale / *Remove the bush and the spacers for the axial adjustment.*

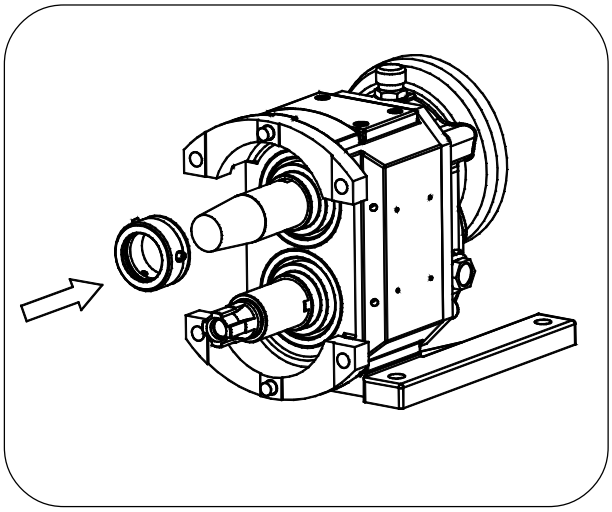
9.14.2 Montaggio corpo pompante / Rotor case assembly

IMPORTANTE! / *IMPORTANT!*

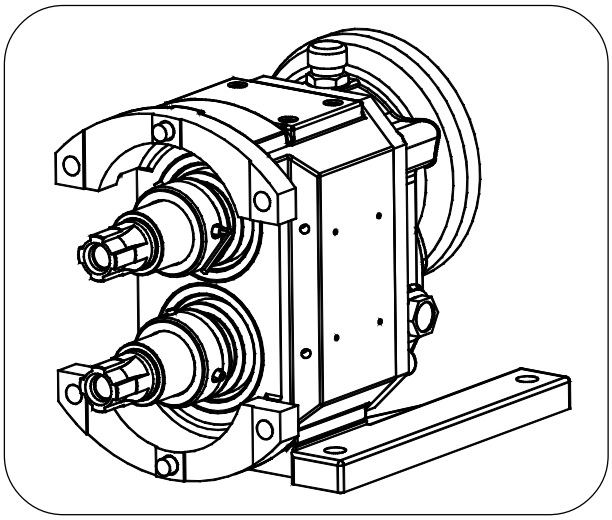
DURANTE LE OPERAZIONI CHE SEGUIRANNO, FARE ATTENZIONE A NON DANNEGGIARE LE SUPERFICI LAPPATE DALLE TENUTE, NON APPOGGIARLE SUI BANCHI DI LAVORO E MANEGGIARLE CON LE MANI PULITE / *DURING THE FOLLOWING OPERATIONS, TAKE CARE YOU DON'T DAMAGE THE LAPPED SEAL SURFACE, DON'T PLACE THEM ON THE WORKBENCHES AND HANDLE THEM WITH CLEAN HANDS.*



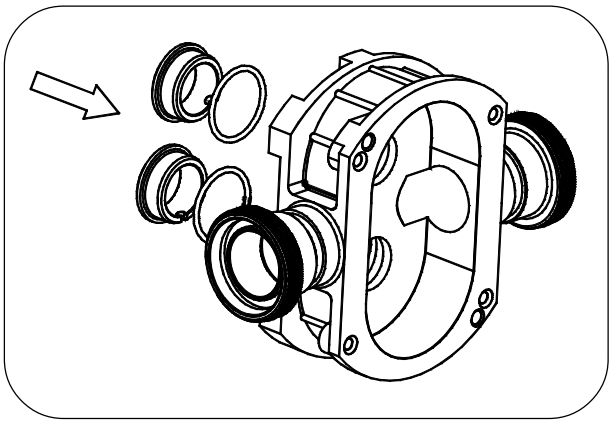
9 Pulire accuratamente gli alberi e inserire gli O-ring leggermente lubrificati. Infilare nell'ordine i distanziali per la registrazione assiale, facendo riferimento alla tebella "Giochi rotore" e infine la boccola, avendo cura di allineare la cava con la spina di fermo già posizionata sull'albero / *Clean the shafts thoroughly and insert the lightly lubricated O-Rings. First insert the spacers for the axial adjustment, referring to the "Rotor play" table and then the bush, by aligning carefully the slot with the stop pin already positioned on the shaft.*



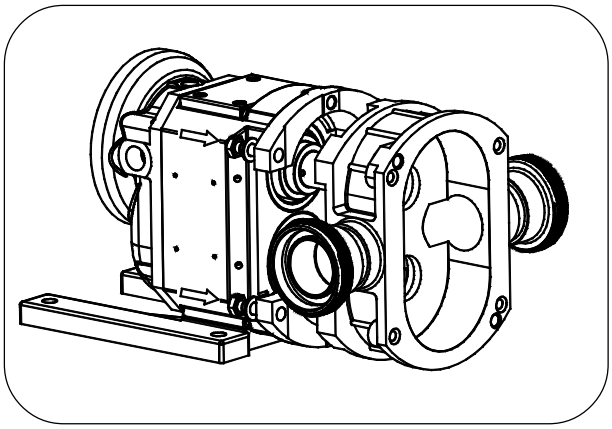
10 Infilare la parte rotante della tenuta possibilmente con l'ausilio di una bussola conica. Esercitare una pressione soltanto manuale, evitando di usare attrezzi metallici. Evitare che i grani di fermo delle tenute coincidano con le cave della bussola / *Insert the rotating part of the seal, if possible, by means of a tapered bush. Press manually without using metallic tools. Prevent that the socket screws of the seals from coinciding with the bush slots.*



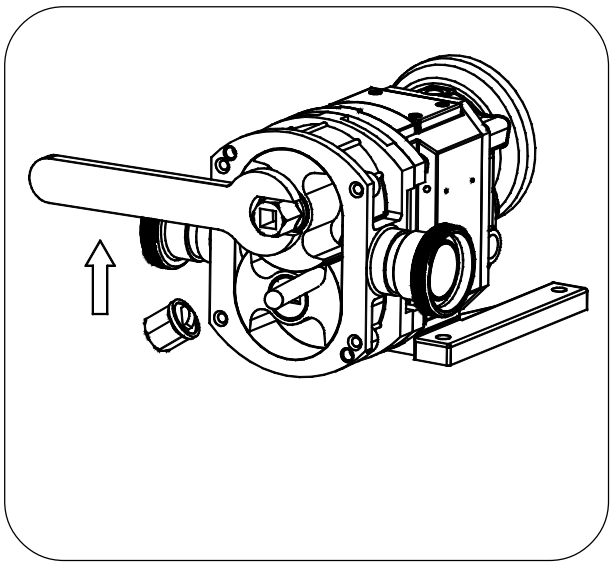
11 Assicurarsi che le tenute e le bussole appoggino alla spallatura sull'albero e avvitare gradatamente le viti ad esagono cavo. E' consigliabile l'uso di un collante bloccafiletti per evitare che si allentino durante il moto / *Be sure the mechanicals seals and bushes stand on the shaft sholder and tighten by degrees the socket head screws. We suggest you should use a thread locking adhesive in order to avoid their untightening on work.*



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 / *Assemble the stationary part of the seal on rotor case, taking care to aline the slot with the retainer pin already arranged on seat bottom.*

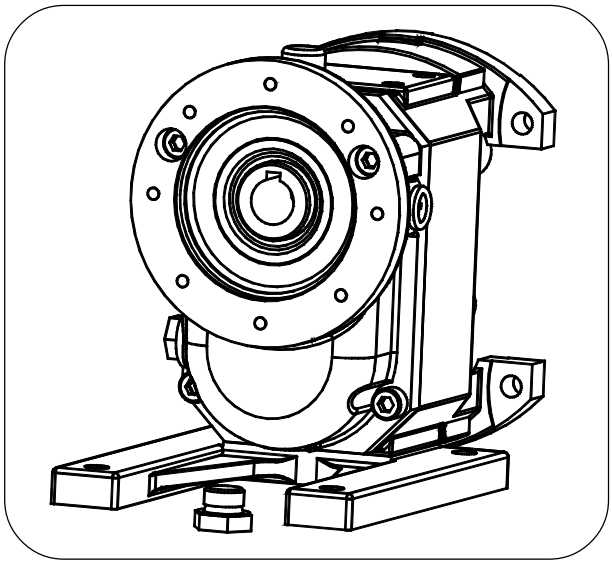


13 Pulire accuratamente le facce di scivolo delle tenute e montare il corpo pompante delicatamente per non danneggiare le tenute ed accertarsi che venga posizionato dalle spine. Serrare le viti posteriori / *Clean carefully the seal slide surfaces and assemble the rotor case delicate in order not to damage the seals and be sure it is well set on pins. Clamp the black nuts.*

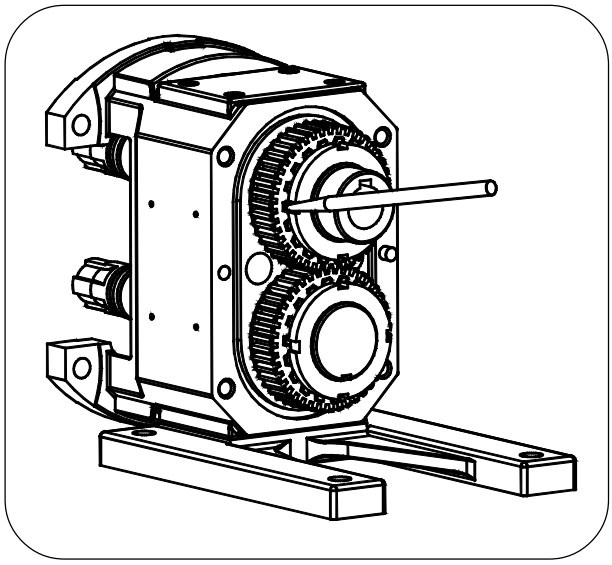


14 Montare i rotori posizionandoli sulla calettatura rispettando i segni di riferimento (1-2) e serrare energicamente i dadi dei rotori (vedi cap.4 “Valori delle coppie di serraggio”). Per fermare la rotazione interporre tra i rotori un corpo non metallico / *Assemble the rotors, setting them on pitch setting, according to reference marks (1-2). Clamp the rotor nuts (see tab.4.2”tightening torques”). In order to stop turning, interpose a non metal element between rotors.*

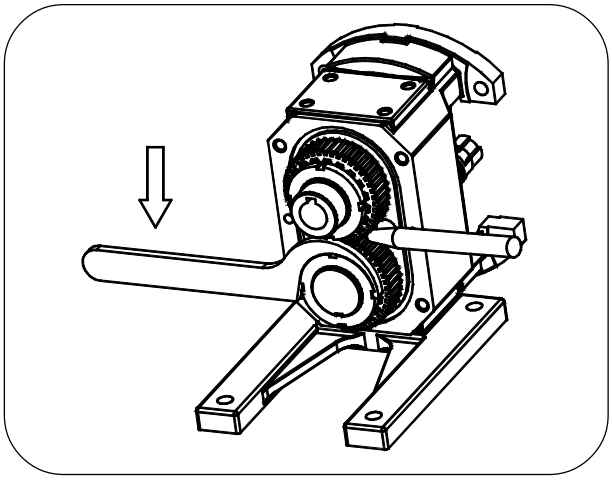
9.14.3 Smontaggio scatola ingranaggi / Bearing housing disassembly



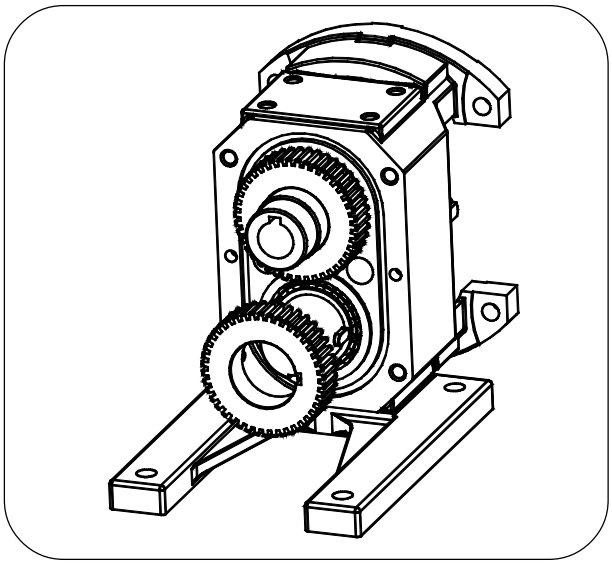
15 Dopo aver smontato la parte pompante, drenare l’olio lubrificante dalla scatola ingranaggi / *After disassembling the rotor case, remove the oil from the bearing housing.*



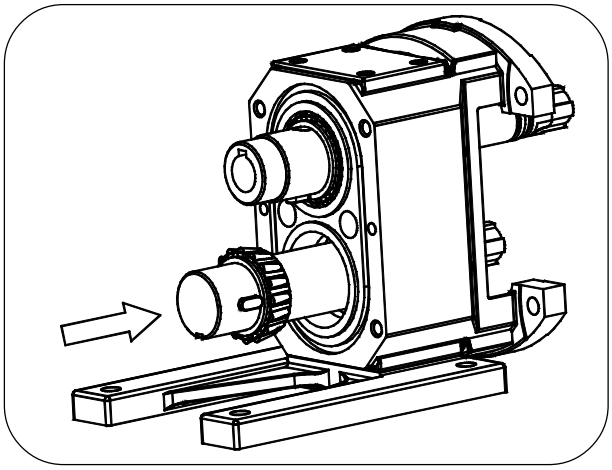
16 Rimuovere il coperchio posteriore e disinserire la linguetta di fermo delle rosette di sicurezza / *Remove the gear cover and disconnect the retainer keys on lock washers.*



17 Svitare le ghiere di fermo inserendo tra gli ingranaggi un cuneo non metallico per evitare la rotazione / *Unscrew the retainer ring nut, inserting a non metal wedge between gears in order to stop turning.*



18 Sfilare gli ingranaggi facendo leva tra la scatola ed il fianco degli ingranaggi, senza danneggiare il profilo della dentatura / *Extract the gears, exerting leverage between the bearing housing and the gears side, without damaging the toothing outline.*



19 Sfilare gli alberi con l'aiuto di un martello non metallico / *Extract the shafts by means of a non metal hammer.*

9.14.4 Montaggio scatola ingranaggi (Impostazione e precarico dei cuscinetti)

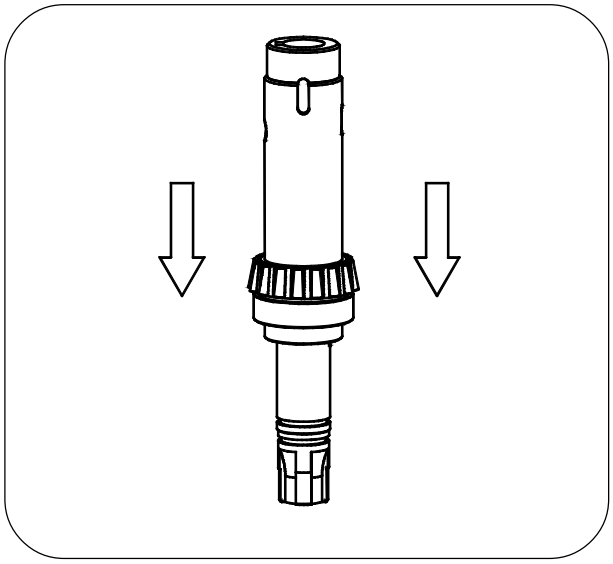
Ogni albero è sostenuto su due cuscinetti a rulli conici che vanno precaricati per impedire qualsiasi oscillazione d'estremità degli alberi. I cuscinetti vanno cambiati se si riscontrano movimenti in uno degli alberi

Il montaggio degli alberi si effettua nel seguente modo:

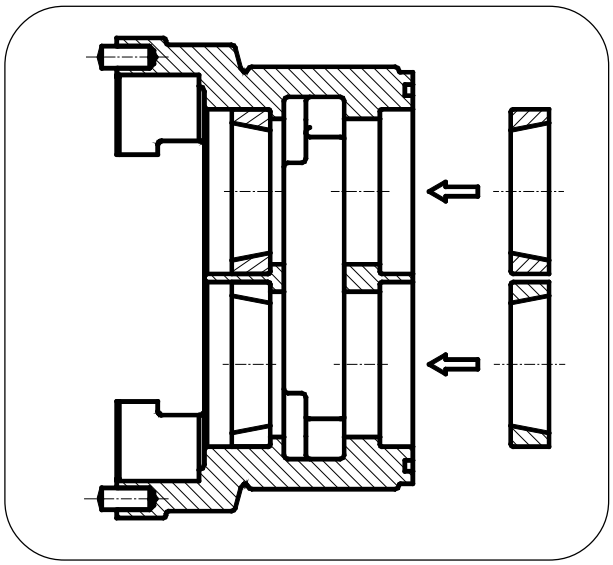
9.14.4 Bearing housing assembly (Setting and preloading the bearings)

Each shaft is supported by two conical roller bearings that must be preloaded in order to prevent any floating of the shafts. The bearings must be changed if one the shafts is moving

The shaft assembly is carried out as follows:



20 USARE I GUANTI. Scaldare a circa 150°C gli anelli interni dei cuscinetti anteriori e montarle sopra gli alberi / ***USE GLOVES.*** *Heat to approximately 150°the inner rings of the front bearings and assemble them on the shafts*

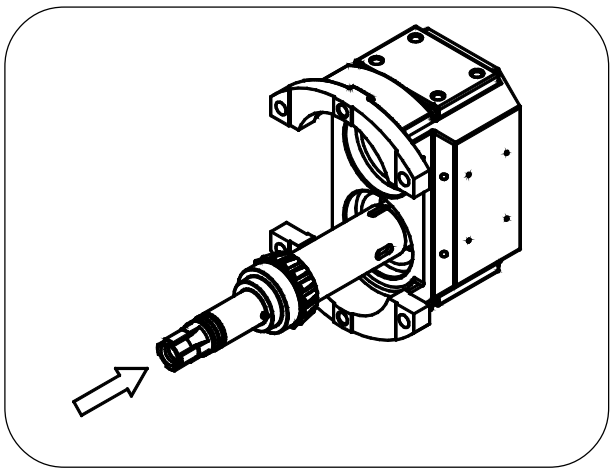


21 Premere, anteriormente e posteriormente, le piste esterne nell'alloggiamento del cuscinetto / *Set the bearing outer race into their, front and back, housing.*

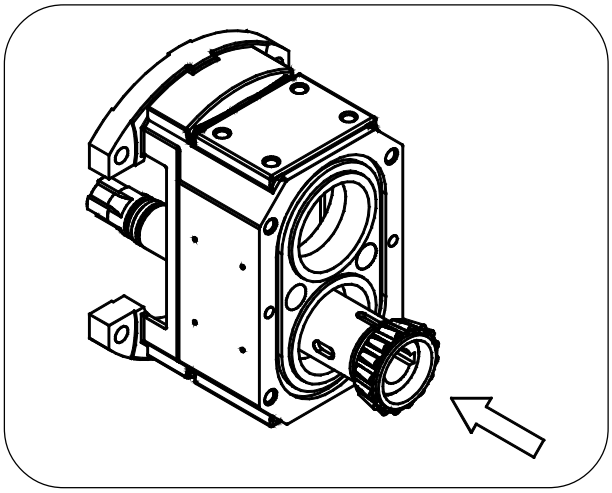
.

ATTENZIONE / CAUTION

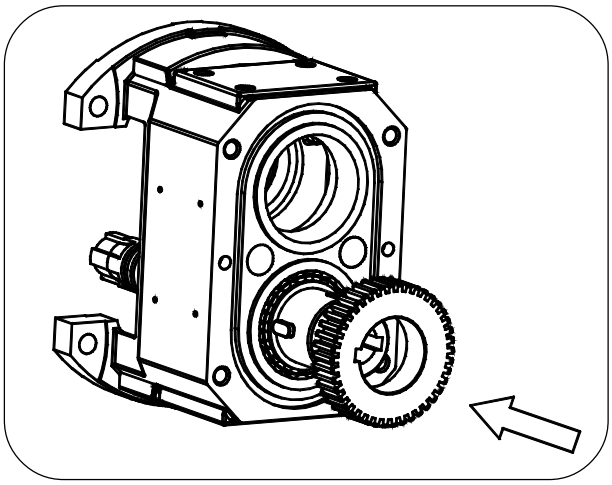
I cuscinetti vanno montati ad "O" / *The bearings must be "O" assembled.*



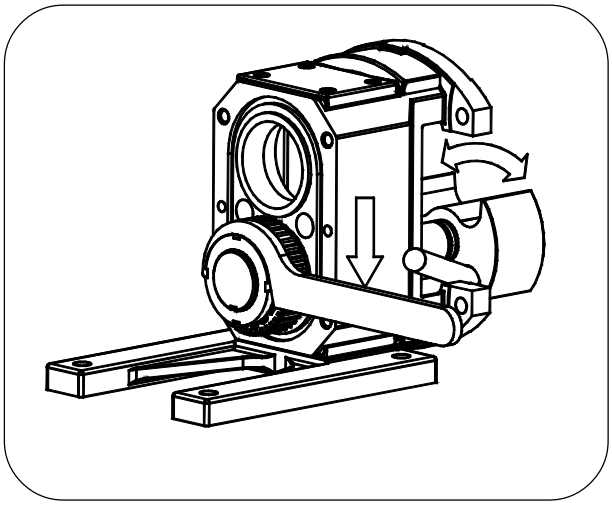
22 Infilare un'albero, nella scatola ingranaggi dal davanti e posizionarlo in modo tale che la pista interna del cuscinetto anteriore sia a contatto con la pista esterna / *Insert a shaft in the gear case from the front and position it in such a way that the inner ring of the front bearing is in contact with the outer race.*



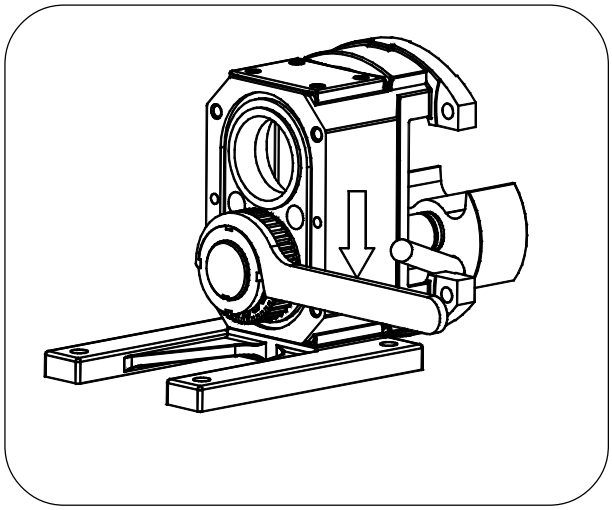
23 Infilare l'anello interno del cuscinetto posteriore e appoggiarla alla pista esterna / *Insert the inner ring of the rear bearing in the outer race*



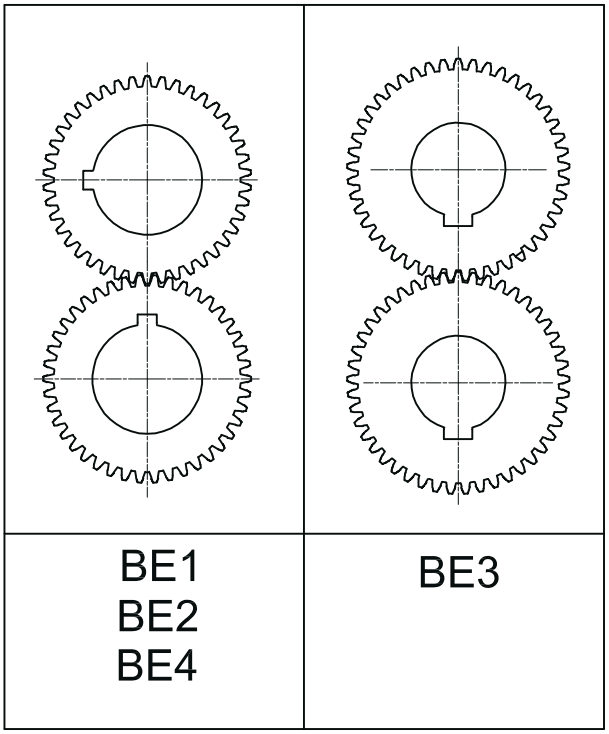
24 Dopo aver inserito nell'opportuna cava la linguetta, infilare l'ingranaggio / *After inserting the key on the shaft, insert the gear*



25 Infilare rosetta di sicurezza e ghiera. Serrare manualmente la ghiera dell'ingranaggio per tenere in posizione il complessivo, eliminando l'eventuale oscillazione d'estremità. Per assestare i rulli dei cuscinetti nella loro sede serrare ripetutamente la ghiera con la chiave e ruotare l'albero in un senso e nell'altro. Per eseguire le operazioni di serraggio con più facilità infilare un rotore sull'albero e servendosi di un corpo non metallico, impedire la rotazione dell'albero durante il serraggio. Una volta impaccati i cuscinetti, si allenta leggermente la ghiera e si riavvita soltanto manualmente, senza forzare con la chiave / *Insert the safety washer and the ring. Tighten manually the ring nut of the gear in order to keep everything in position, by eliminating any end floating. To adjust the rollers of the bearings in their housing, tighten repeatedly the ring nut with the wrench and rotate the shaft in one direction and in the other. In order to carry out the tightening operations more easily, insert a rotor on the shaft and with the help of a non-metallic body, to stop turning when tightening. After packing the bearings, loosen the ring nut slightly and tighten again manually without forcing with the wrench.*

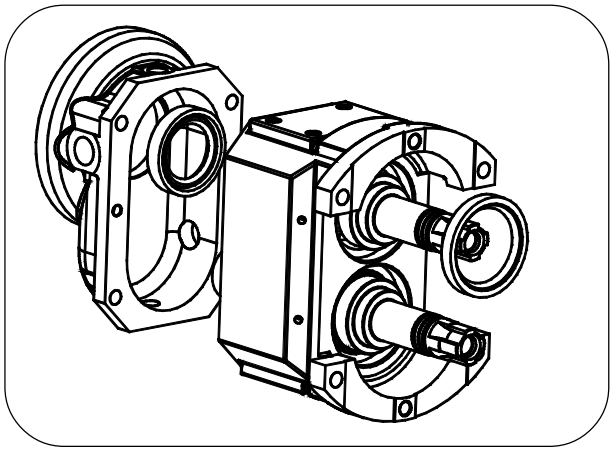


26 Il precarico del cuscinetto si effettua serrando ulteriormente la ghiera ,con la chiave, dell'angolo che c'è fra due vani della rosetta di sicurezza. Per finire piegare la linguetta di fermo in unca cava della ghiera / *The preload of the bearing is carried out by tightening the ring further, with the wrench, by the angle between the two hollow for the safety washers. Finish by BENDING THE SAFETY WASHERS to block the ring nut.*

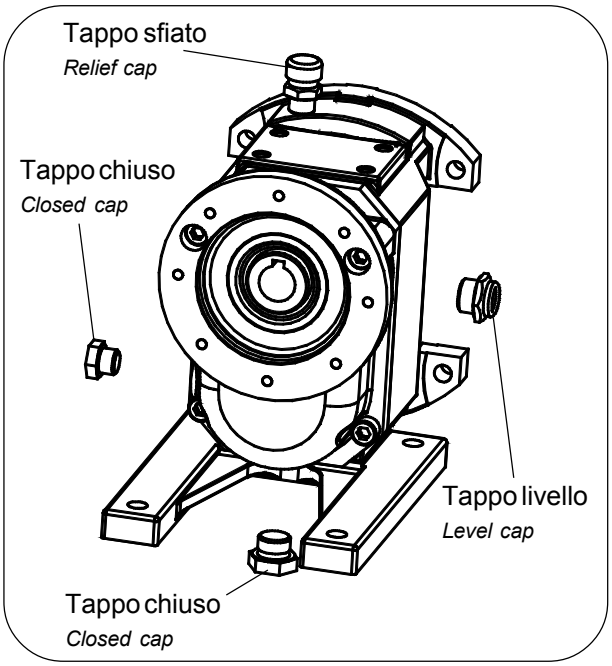


BE1 BE2 BE4	BE3

Ripetere la procedura 22÷27 per l'altro albero. NOTA: quando si monta il secondo ingranaggio si deve ruotare l'albero in modo tale da rispettare la fasatura del calettaggio (vedi tabella seguente) / *Repeat the procedure 22÷27 for the other shaft. NOTE: when assemble the second gear, turn the shaft in order to respect the right key timing (refer to the following table).*



27 infilare gli anell di tenuta anteriori nella loro sede e quello posteriore sul coperchio / *Insert the front oil seal rings in their housing and the rear one on the cover.*



28 Dopo aver montato i tappi e le spine per il centraggio applicare il coperchio posteriormente alla scatola ingranaggi, avendo cura di posizionare la guarnizione O-ring. Introdurre nella scatola ingranaggi la quantità di olio indicata in tab.10 / *After mounting the caps and the pins, assemble the gear cover, taking care to set the o-ring gasket. Fill the bearing housing with oil (quantity as per tab.10).*

10 INCONVENIENTI CAUSE E RIMEDI

Portata nulla	Portata insufficiente	Portata irregolare	La pompa si disinnesca	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 tubazione 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 spocrchi 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
								•				Pompa o gruppo di azionamento non bloccati sulla base	23 Serrare i bulloni, ricontrollando 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

10 TROUBLE SHOOTING GUIDE

No flow	Insufficient flow	Irregular flow	Pump loses prime	Pump blocks as soon as it starts	Pump gets overheated	Motor gets overheated	Pump absorbs too much power	Pump is noisy or vibrates	Rotors wear out	Seals wear out quickly	Pump seizes	INCONVENIENCES / CAUSES	REMEDIES
•												Wrong rotation direction	1 Invert it
•												Unprimed pump	2 Fill pumping chamber and feeding piping with liquid, expelling air
•	•	•	•					•				Not enough flushed	3 Increase flushig height, enlarge suction piping diam, reduce suction piping lenght and bends, reduce pump speed and medium temperature, check the viscosity increase is suitable to motor power
	•	•	•					•				Product evaporates at inlet	4 Remedies as per par.3
	•	•	•					•				Air enters inlet	5 Check and tighten suction piping connections, tighten the packing gland, if necessary replace it.
•	•	•	•					•				Air is suction piping	6 Remedies as per par.2
	•	•	•					•				Not enough flushed in suction container	7 Increase product level, lower suction opening position
•	•	•	•					•				Dirty or blocked valve or suction filter	8 Clean them
			•	•	•	•	•	•				Excessive product viscosity	9 Reduce pump speed, increase product temperature
	•											Insufficient product viscosity	10 Increase pump speed, decrease product temperature
	•				•			•	•		•	Excessive product temperature	11 Decrease product temperature, cool pumping chamber
				•		•	•					Insufficient product temperature	12 Increase product temperature, heat pumping chamber (within the limits given by manufacturer)
								•	•	•	•	Suspended particles in product	13 Clean suction pipe, arrange on inlet a filter
	•			•	•	•	•		•		•	Excessive back pressure	14 Remove possible obstructions in outlet piping, clean it, enlarge its diam., reduce lenghts and bends of outlet piping
					•	•	•			•	•	Too tight packing	15 Loosen packing gland and tighten is rightly (see instructions)
	•	•	•					•				Too loose packing	16 Tighten packing gland rightly (see instructions)
										•		Insufficient seal liquid	17 Check liquid flow and if necessary increase it
		•	•			•	•	•				Excessive pump speed	18 Decrease pump speed
	•											Insufficient pump speed	19 Increase pump speed
					•	•	•	•	•		•	Press on rotor case	20 Check piping alignment, insert flexible joints, sustain piping
								•				Pump or drive device not fixed on base	23 Tighten bolts re-checking alignment
					•	•	•	•	•		•	Worn out bearings	24 Have them replaced by manufacturer
				•	•	•	•	•	•		•	Worn out or unsynchronized gears	25 Replace them or adjust them according to manufacturer's instruction
					•	•	•	•			•	Wrong quantity or quality of gear oil	26 Act according to manufacturer's instructions
				•	•	•	•	•	•		•	Parts in touch rotor case	27 check plan pressure and duty pressure, contact manufacturer
	•					•	•					Worn out rotors	28 Replace them
•	•				•							Check valve leaks	29 Check valve adjustment, check and clean sealing devices, if necessary replace part
	•							•				Check valve vibrates	30 Check valve adjustment (see instruction), check and clean valve
	•							•				Check valve is bad adjusted	31 Adjust spring compression, so that opens with a pressure over 10% of duty pressure

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.
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.

11 WASTE DISPOSAL

11.1 - Waste disposal

11.1.1 - Waste definition

Waste means any substance and object deriving from human activities or natural cycles , abandoned or to be abandoned.

11.1.2 - Disposal

The collection of special and/or toxic-noxious waste must be entrusted through contract to expressly authorised companies and who actually transports the materials must possess the prescribed authorisation and must be registered at the haulage contractor roll.

11.2 - Machine demolition

11.2.1 - Foreword

Since there is a different observance method, in each Country the prescriptions enforced by the Laws and by the Bodies in charge by the Countries must be observed .

11.2.2 - Procedure

A) Disconnect the machine and disinstall it by following the operations described during installation backwards.
B) Refer carefully to the Laws in force in the Country of the user for what concerns environmental protection.
C) Activate according to what is prescribed by the Law, the inspection procedure of the Body in charge and the ensuing recording in the minutes of the demolition (remember that the machine is an asset).
D) Empty and store the tanks containing mechanical lubrication liquids and lubricants.
E) Disassemble the parts of the machine by grouping the components according to their chemical nature.
F) Scrap according to the provisions of the Law in force in the Country of the user.

Note The disassembly operations must be carried out by qualified personnel.

12 ELENCO RICAMBI

Per l'ordinazione dei pezzi di ricambio consultare la tabella sottostante (tab.12.1 - fig.12.1).
Tabella valida per modelli di pompe: BE110 - BE115 - BE220 - BE330 - BE390 - BE440

12 SPARE PARTS LIST

For spare part ordering, refer to the following table (tab.12.1 - fig.12.1).
Valid table for pump models: BE110 - BE115 - BE220 -BE330 - BE390 - BE440

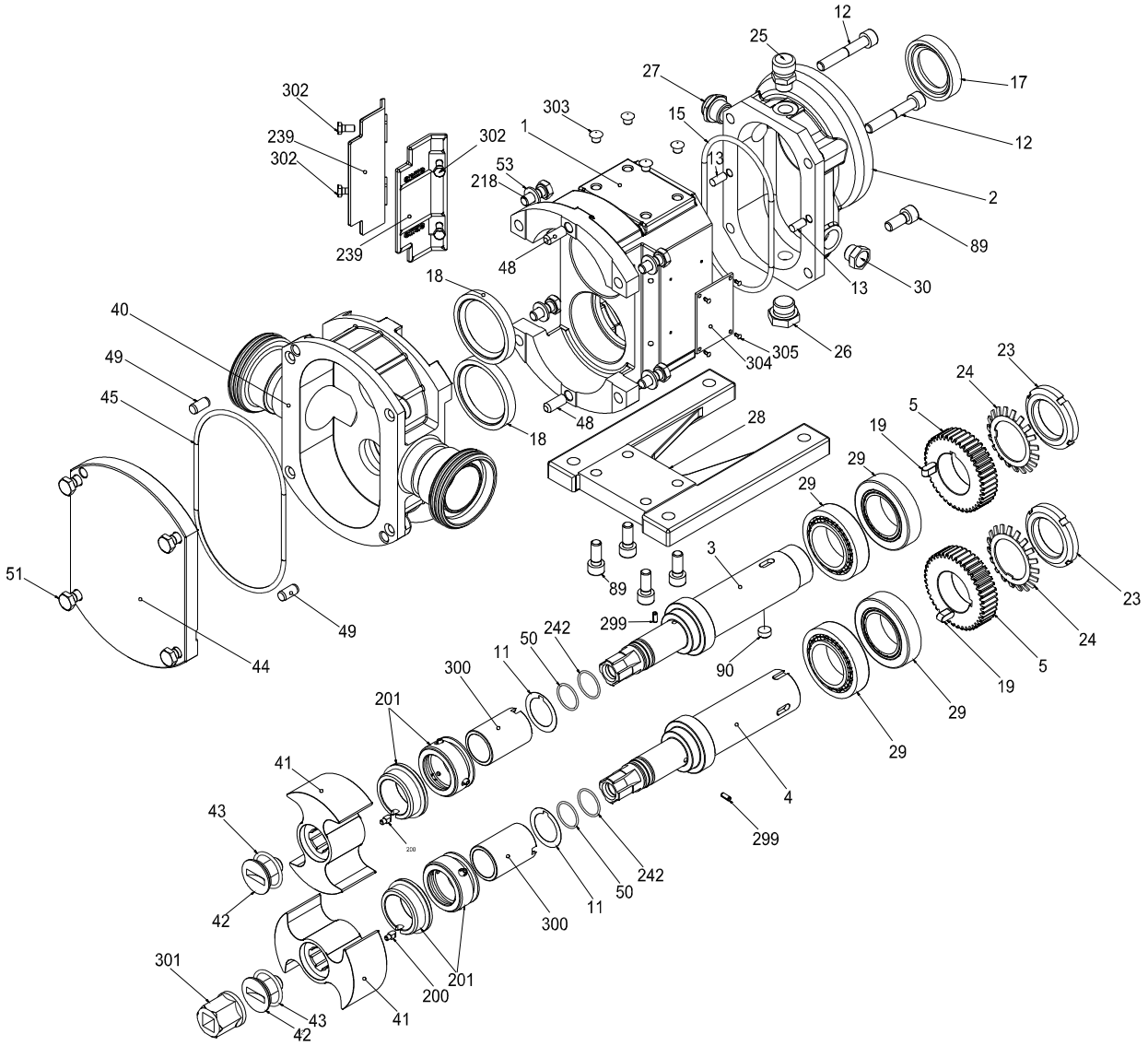


fig.12.1

POS.	DESCRIZIONE	Q.ty	CODICI COMPONENTI			PART No. BY MODEL		
No.	*DESCRIPTION*	No.	**BE 110**	**BE 115**	**BE 220**	**BE 330**	**BE 390**	**BE 440**
1	SCATOLA CUSCINETTI *BARING HOUSING*	1	2001G011	2001G011	2001G012	2001G013	2001G013	2001G014
2	COPERCHIO POSTERIORE versione F1 *GEAR COVER version F1*	1	2001G020	2001G020	2001G023	2001G026	2001G026	2001G029
	COPERCHIO POSTERIORE versione F2 *GEAR COVER version F2*	1	2001G020	2001G020	2001G024	2001G027	2001G027	2001G030
	COPERCHIO POSTERIORE versione F3 *GEAR COVER version F3*	1	2001G021	2001G021	2001G023	-	-	2001G031
	COPERCHIO POSTERIORE versione F4 *GEAR COVER version F4*	1	2001G021	2001G021	2001G025	-	-	-
	COPERCHIO POSTERIORE versione F5 *GEAR COVER version F5*	1	2001G022	2001G022	-	-	-	-
3	ALBERO CONDUTTORE versione F1 *DRIVING SHAFT version F1*	1	2004B071	2004B074	2004B077	2004B080	2004B080	2004B084
	ALBERO CONDUTTORE versione F2 *DRIVING SHAFT version F2*	1	2004B072	2004B075	2004B078	2004B081	2004B081	2004B085
	ALBERO CONDUTTORE versione F3 *DRIVING SHAFT version F3*	1	2004B071	2004B074	2004B078	-	-	2004B088
	ALBERO CONDUTTORE versione F4 *DRIVING SHAFT version F4*	1	2004B073	2004B076	2004B078	-	-	-
	ALBERO CONDUTTORE versione F5 *DRIVING SHAFT version F5*	1	2004B073	2004B076	-	-	-	-
4	ALBERO CONDOTTO (tutte le versioni) *DRIVEN SHAFT (all versions)*	1	2004B090	2004B091	2004B092	2004B093	2004B093	2004B094
5	INGRANAGGIO *GEAR*	2	2008M051	2008M051	2008M052	2008M053	2008M053	2008M054
11	DISTANZIALE REGISTRAZIONE ASSIALE *AXIAL ADJUSTEMENT SPACER*	VAR.	433A011-2-3	433A011-2-3	433A021-2-3	433A031-2-3	433A031-2-3	433A041-2-3
12	VITE COPERCHIO POSTERIORE *SCREW*	2	411A08X50	411A08X50	411A10X60	411A10X70	411A10X70	411A12X30
13	SPINA COPERCHIO POSTERIORE *GEAR COVER PIN*	2	417A6X14	417A6X14	417A6X14	417A6X14	417A6X14	417A08X20
15	O-RING COPERCHIO POSTERIORE *GEAR COVER O-RING*	1	404T4437	404T4437	404T4562	404T4675	404T4675	404T4900
17	PARAOLIO POSTERIORE ALBERO MOTORE *OIL SEAL RING*	1	403Y335210	403Y335210	403Y38528	403Y476510	403Y476510	403Y658510D
18	PARAOLIO ALBERO LATO POMPA *OIL SEAL RING*	2	403Y45608D	403Y45608D	403Y50688D	403Y64808D	403Y64808D	403Y8211012
19	LINGUETTA INGRANAGGIO *KEY*	2	418F06X14	418F06X14	418F08X18	418F10X22	418F10X22	418F12X28
23	GHIERA INGRANAGGI *GEAR RING NUT*	2	415F35	415F35	415F40	415F50	415F50	415F70
24	ROSETTA DI SICUREZZA *WASHER*	2	416F35	416F35	416F40	416F50	416F50	416F70
25	TAPPO OLIO CON SFIATO *OIL VENT CAP*	1	407L14S	407L14S	407L12S	407L12S	407L12S	407L12S
26	TAPPO OLIO *OIL CAP*	1	407L14T	407L14T	407L12T	407L12T	407L12T	407L12T
27	LIVELLO OLIO *OIL LEVEL*	1	407L38L	407L38L	407L12L	407L12L	407L12L	407L12L
28	PIEDE POMPA *FOOT*	1	2001G111	2001G111	2001G112	2001G113	2001G113	2001G114
29	CUSCINETTO A RULLI CONICI *CONICAL ROLLER BEARING*	4	406FTS356016	406FTS356016	406F32008X	406F32010X	406F32010X	406F32014X
30	TAPPO OLIO *OIL CAP*	1	407L38T	407L38T	407L12T	407L12T	407L12T	407L12T
31	PIEDE POMPA VERTICALE *VERTICAL FOOT*	2	2001A301	2001A301	2001A302	2001A303	2001A303	2001A304
32	VITE PIEDE POMPA VERTICALE *SCREW*	8	411A08X20	411A08X20	411A10X20	411A12X25	411A12X25	411A14X30
33	CONTROFLANGIA BOCCA RETTANGOLARE *COUNTERFLANGE FOR ENLARGED INLET PORT*	1	-	2006B045	2006B046	2006B047		2006B048
34	O-RING CONTROFLANGIA BOCCA RETTANG. *O-RING*	1	-	404T3281	404T4350	404T4500		404T4650
40	CORPO POMPA C (VEDI CODICI A PARTE) *ROTOR CASE (see separate list)*	1	23 02	23 03	23 05	23 07	23 17	23 09
41	ROTORE AD ASPO INOX AISI 316 ST *316 STAINLESS STEEL DUAL WING ROT.PISTON*	2	2005B151	2005B152	2005B154	2005B156	2005B161	2005B158
	ROTORE ASPO IN LEGA ANTIFRIZIONE *ANTI-SEIZURE ALLOY DUAL WING ROT.PISTON*	2	2005&141	2005&142	2005&144	2005&146	2005&149	2005&148
42	DADO BLOCCAGGIO ROTORI *LOCKING NUT for STANDARD ROTOR*	2	2004B121	2004B121	2004B122	2004B123	2004B126	2004B124
43	O-RING DADO BLOCCAGGIO ROTORE *O-RING*	2	404T4100	404T4100	404T4118	404T4162	404T4162	404T158
44	COPERCHIO ANTERIORE STANDARD *STANDARD FRONT COVER*	1	2006B081	2006B081	2006B082	2006B083	2006B083	2006B084
45	O-RING COPERCHIO ANTERIORE *FRONT COVER O-RING*	1	404T4525	404T4525	404T4625	404T4750	404T4750	404T81025
48	SPINA POSTERIORE CENTRAGGIO CORPO *BACK PIN*	2	417A08X20	417A08X20	417A10X20	417A12X25	417A12X25	417A12X25
49	SPINA COPERCHIO ANTERIORE *FRONT PIN*	2	417A08X16	417A08X16	417A08X16	417A08X16	417A08X16	417A08X16
50	O-RING ROTORE *O-RING*	2	404T2075	404T2075	404T2093	404T2137	404T2137	404T3168
51	VITE TE PER COPERCHIO ANTERIORE *SCREW*	4 8(1)	410A08X22	410A08X22	410A10X28	410A10X30	410A10X30	410A12X35
53	RONDELLA CORPO POMPA/SUPPORTO *PLANE WASHER*	4	412A08	412A08	412A10	412A12	412A12	412A16

(1) PER GRANDEZZE BE 330-390-440 / *(1) FOR BE 330-390-440 MODEL*

tab.12.1

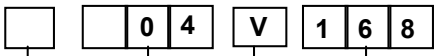
POS.	DESCRIZIONE	Q.ty	CODICI COMPONENTI			*PART No. BY MODEL*		
No.	*DESCRIPTION*	No.	**BE 110**	**BE 115**	**BE 220**	**BE 330**	**BE 390**	**BE 440**
	BY-PASS - VALV. DI SICUREZZA COMPLETA *BY PASS - COMPLETE RELIEF VALVE*	1	2013B061	2013B061	2013B062	2013B063	2013B063	2013B064
56	SUPPORTO BY-PASS *BY PASS SUPPORT*	1	2013L021	2013L021	2013L021	2013L022	2013L022	2013L023
57	PISTONE BY-PASS *BY PASS PISTON*	1	2013B051	2013B051	2013B052	2013B053	2013B053	2013B054
58	COPERCHIO BY-PASS *BY PASS COVER*	1	2013L029	2013L029	2013L029	2013L029	2013L029	2013L030
59	VITE REGISTRO BY-PASS *BY PASS ADJUSTMENT SCREW*	1	2013B031	2013B031	2013B031	2013B031	2013B031	2013B031
60	ROSETTA DI SPINTA *THRUST WASHER*	1	2013L032	2013L032	2013L032	2013L032	2013L032	2013L033
61	GHIERA DI REGISTRAZIONE *ADJUSTMENT RING NUT*	1	2013B034	2013B034	2013B034	2013B34	2013B34	2013B035
62	FERMO REGISTRO BY-PASS *BY PASS ADJUSTEMENT RETAINER*	1	2013L036	2013L036	2013L036	2013L036	2013L036	2013L036
63	VITE SUPPORTO BY PASS *SCREW*	4	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A08X35	411A08X35	411A10X40
64	VITE COPERCHIO BY PASS *SCREW*	4	411A06X55	411A06X55	411A06X55	411A06X55	411A06X55	411A08X60
65	GRANO DI BLOCCAGGIO *SCREW*	2	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06	420A06X06
66	SEEGER *SPLIT RING*	1	421A38I	421A38I	421A38I	421A38I	421A38I	421A52I
67	SEEGER *SPLIT RING*	1	421A16E	421A16E	421A16E	421A16E	421A16E	421A16E
68	O-RING PISTONE BY PASS *O-RING*	1	404T4200	404T4200	404T4200	404T6275	404T6275	404T189
69	O-RING SUPPORTO BY PASS *O-RING*	1	404T3250	404T3250	404T3250	404T4337	404T4337	404T4462
70	VITE DI FERMO PISTONE BY PASS *SCREW*	1	411A06X10	411A06X10	411A06X10	411A06X10	411A06X10	411A06X10
71	MOLLA *SPRING*	1	422F010	422F010	422F010	422F003	422F003	422F006
72	COPERCHIO ANTERIORE PER BY PASS *END COVER FOR BY PASS*	1	2006B036	2006B036	2006B037	2006B038	2006B038	2006B039
89	VITE PER COPERCHIO POSTERIORE *SCREW*	2	411A08X20	411A08X20	411A10X20	411A10X25	411A10X25	411A12X30
90	TAPPO PER ALBERO CAVO *CAP FOR HOLLOW SHAFT*	1	4034Y010	4034Y010	4034Y010	4034Y010	4034Y010	4034Y012
91	SUPPORTO BY-PASS PNEUMATICO *PNEUMATIC BY PASS SUPPORT*	1	2013B039	2013B039	2013B039	2013B032	2013B032	2013B032
92	VITE TCEI *VTCEI SCREW*	4	411A06X35	411A06X35	411A06X35	411A08X40	411A08X40	411A08X40
93	O-RING SUPPORTO *SUPPORT O'RING*	1	404T3250	404T3250	404T3250	404T4337	404T4337	404T4462
94	PISTONE BY-PASS PNEUMATICO *PNEUMATIC BY-PASS PISTON*	1	2013B029	2013B029	2013B030	2013B035	2013B035	2013B038
95	LINGUETTA *KEY*	1	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30	418A14X30
96	O-RING PISTONE *PISTON O'RING*	1	404T4200	404T4200	404T4200	404T6275	404T6275	404T189
97	GHIERA DI REGISTRAZIONE *ADJUSTMENT RING NUT*	1	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034	2013A034
98	GRANO DI BLOCCAGGIO *SCREW*	2	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06	420A05X06
99	COPERCHIO BY PASS PNEUMATICO *PNEUMATIC BY PASS COVER*	1	2013A032	2013A032	2013A032	2013A030	2013A030	2013A031
100	O-RING POSTERIORE COPERCHIO BY PASS *BACK COVER O-RING*	1	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4275	404T4312
101	O-RING ANTERIORE COPERCHIO BY PASS *FRONT COVER O-RING*	1	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4312	404T4475
102	O-RING STELO PISTONE-COPERCHIO BY PASS *PISTON-COVER O-RING*	1	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134	404T134
103	CAMICIA BY PASS PNEUMATICO *PNEUMATIC BY PASS JACKET*	1	2013A035	2013A035	2013A035	2013A036	2013A036	2013A037
104	VITE TCEI *SCREW*	4	411A06X110	411A06X110	411A06X110	411A08X130	411A08X130	411A10X130
105	ANELLO DI SCORRIMENTO *THRUST RING*	1	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L024	2013L025
106	O-RING STELO PISTONE-ANELLO *PISTON ROD-THRUST O-RING*	1	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119	404T119
107	O-RING ANELLO-CAMICIA *THRUST-JACKET O-RING*	1	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T6300	404T8450
108	GHIERA *RING NUT*	2	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT	415F20AUT
111	COPERCHIO ANTERIORE RISCALDATO *HEATED FRONT COVER*	1	2006B086	2006B086	2006B087	2006B088	2006B088	2006B089
112	COPERCHIO ANTERIORE ASETTICO *ASEPTIC FRONT COVER*	1	2006B121	2006B121	2006B122	2006B123	2006B123	2006B124
113	CAMERA RISCALDAMENTO COPERCHIO *COVER HEATING CHAMBER*	1	2006B161	2006B161	2006B162	2006B163	2006B163	2006B164
114	VITE PER CAMERA RISCALDATA COPERCHIO *SCREW FOR COVER HEATING CHAMBER*	4 6(1)	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16	411A06X16
115	O-RING CAMERA RISC. COPERCHIO *O-RING*	1	404T4375	404T4375	404T4500	404T4587	404T4587	404T4750
116	O-RING INTERNO COPERCHIO ASETTICO *O-RING*	1	404V007	404V007	404V4625	404V4750	404V4750	404V009

(1) PER GRANDEZZA BE 440 / (1) FOR BE 440 MODEL

POS.	DESCRIZIONE	Q.ty	CODICI COMPONENTI			*PART No. BY MODEL*		
No.	*DESCRIPTION*	No.	**BE 110**	**BE 115**	**BE 220**	**BE 330**	**BE 390**	**BE 440**
117	O-RING ESTERNO COPERCHIO ASETTICO *O-RING*	1	404V008	404V008	404V4675	404V4825	404V4825	404V010
118	CONTROFLANGIA BOCCA ASETTICA *ASEPTIC PORT COUNTERFLANGE*	2	2006B181	2006B181	2006B182	2006B184	2006B184	2006B185
119	O-RING INTERNO BOCCA ASETTICA *O-RING*	2	404V3168	404V3168	404V3212	404V4325	404V4325	404V4426
120	O-RING ESTERNO BOCCA ASETTICA *O-RING*	2	404V3231	404V3231	404V3275	404V4412	404V4412	404V4525
121	VITE BOCCA ASETTICA *SCREW*	8 12(1)	411A06X20	411A06X20	411A06X20	411A08X20	411A08X20	411A08X20
200	SPINA DI FERMO TENUTA *SEAL STOP PIN*	2	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200	2014B200
201	TENUTA MECCANICA SINGOLA *SINGLE MECHANICAL SEAL*	2	VEDI TABELLA CODICI TENUTE MECCANICHE			*SEE LIST MECHANICAL SEELS CODES*		
218	VITE TE *SCREW*	4	410A08X22	410A08X22	410A10X30	410A12X30	410A12X30	410A16X40
220	CAMERA FLUSSAGGIO TENUTA MECCANICA *FLUSHING SEAL BOX*	2	2014B141	2014B141	2014B142	2014B143	2014B143	2014B144
221	O-RING CAMERA FLUSSAGGIO *O-RING*	2	404T3218	404T3218	404T168	404T4312	404T4312	404T4437
222	VITE PER CAMERA FLUSSAGGIO SCREW	6	411A05X30	411A05X30	411A06X35	411A06X40	411A06X40	411A10X40
223	ANELLO TENUTA UM PER T.E.F. *SEAL RING UM*	2	402V57486	402V57486	402V705510	402V857010	402V857010	402V1109510
224	ANELLO ROTANTE FLUS. TENUTA SEMPLICE *TURNING RING*	2	2004B341	2004B341	2004B342	2004B343	2004B343	2004B344
225	O-RING BOCCOLA ROTANTE T.E.F. *O-RING*	2	404T2137	404T2137	404T3181	404T4237	404T4237	404T4312
226	GRANO DI FISSAGGIO *SCREW*	6	420A04X05	420A04X05	420A05X05	420A06X05	420A06X05	420A06X06
227	SPINA *PIN*	4	417A06X10	417A06X10	417A06X12	417A06X12	417A06X12	417A08X15
239	PROTEZIONE TENUTE *SEALS PROTECTION*	2	4034Y001	4034Y001	4034Y002	4034Y003	4034Y003	4034Y004
240	ANELLO TENUTA UM VITON *SEAL RING UM VITON*	4	402V45356	402V45356	402V48405	402V705510	402V705510	402V857010
	ANELLO TENUTA UM EPDM *SEAL RING UM EPDM*	4	402U45356	402U45356	402U48405	402U705510	402U705510	402U857010
	ANELLO TENUTA POLIMERO S1 *SEAL RING POLYMER S1*	2	402Q45357	402Q45357	402Q48406	402Q70558	402Q70558	402Q857010
241	BOCCOLA ROTANTE TENUTE A LABBRO UM *SEAL RING BUSH*	2	2004B321	2004B321	2004B322	2004B323	2004B323	2004B324
242	O-RING BOCCOLA *O-RING*	2	404T2081	404T2081	404T2100	404T3143	404T3143	404T3200
244	FLANGIA PORTA ANELLI UM *"UM" SEAL RING SUPPORT*	2	2014B051	2014B051	2014B052	2014B053	2014B053	2014B054
	FLANGIA PORTA ANELLO S1 *"S1" SEAL RING SUPPORT*	2	2014B061	2014B061	2014B062	2014B063	2014B063	2014B064
245	O-RING FLANGIA PORTA ANELLI UM *O-RING*	2	404T3218	404T3218	404T168	404T4312	404T4312	404T4437
246	VITE PER FLANGIA PORTA TENUTE UM *SCREW*	6	410A05X14	410A05X14	410A06X12	410A06X25	410A06X25	410A10X25
247	SPINA PER FLANGIA PORTA ANELLI UM *PIN*	4	-	-	-	417A06X16	417A06X16	417A08X15
248	VITE PER FLANGIA PORTA TENUTE S1 *SCREW*	6	410A05X10	410A05X10	410A06X12	410A06X14	410A06X14	410A10X25
280	KIT ANELLI BADERNA IN PTFE *PTFE PACKING RING KIT*	1	205P38506	205P38506	205P45576	205P60768	205P60768	205P80968
281	BOCCOLA ROTANTE TENUTA TRECCIA *STUFFING BOX SEAL BUSH*	2	2004B331	2004B331	2004B332	2004B333	2004B333	2004B334
284	FLANGIA PORTA TENUTA TRECCIA *STUFFING BOX SEAL SUPPORT*	2	2014B071	2014B071	2014B072	2014B073	2014B073	2014B074
285	O-RING FLANGIA PORTA TENUTA TRECCIA *O-RING*	2	404T3218	404T3218	404T168	404T4312	404T4312	404T4437
286	VITE PER FLANGIA PORTA TENUTA TRECCIA *SCREW*	6	411A05X14	411A05X14	411A06X16	411A06X20	411A06X20	411A10X16
287	SPINA PER FLANGIA PORTA TRECCIA *PIN*	4	417A06X08	417A06X08	417A06X10	417A06X10	417A06X10	417A08X12
288	PREMISTOPPA *PACKING GLAND*	2	2014B101	2014B101	2014B102	2014B103	2014B103	2014B104
289	VITE PER PREMISTOPPA *SCREW*	4	410A05X16	410A05X16	410A06X20	410A08X20	410A08X20	410A10X25
291	FLANGIA PORTA TENUTA TRECCIA FLUSSATA *FLUSHED STUFFING BOX SEAL SUPPORT*	2	2014B077	2014B077	2014B078	2014B079	2014B079	2014B080
292	LANTERNA *HYDRAULIC RING*	2	2014B121	2014B121	2014B122	2014B123	2014B123	2014B124
299	SPINA ELASTICA *ELASTIC PIN*	2	430A3,5X08	430A3,5X08	430A3,5X08	430A04X10	430A04X10	430A05X12
300	BOCCOLA PER TENUTE MECCANICHE *BUSH FOR MECANICAL SEAL*	2	2004B311	2004B311	2004B312	2004B313	2004B313	2004B314
301	CHIAVE PER DADO BLOCCAGGIO ROTORE *WRENCH FOR ROTOR CLAMPING NUT*	1	2004C145	2004C145	2004C145	2004C146	2004C146	2004C146
302	VITE PER PROTEZIONE TENUTE SCREW	4	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10	410A05X10
304	TARGHETTA IDENTIFICATIVA 3A *NAME PLATE*	1	44301026	44301026	44301026	44301026	44301026	44301026
305	RIVETTO AUTOFILETTANTE *RIVET*	4	44301027	44301027	44301027	44301027	44301027	44301027

(1) PER GRANDEZZE BE 330-390-440 / (1) FOR BE 330-390-440 MODEL

CODIFICA COMPONENTI / *COMPONENT CODE*



CODICE PARTE *PART CODE*	2 = Ricambi-Componenti / *Spare parts-Components*	
	4 = Parti commerciali / *Commercial parts*	
FAMIGLIE DI PRODOTTI / *PRODUCT CATEGORIES*		
MATERIALI *MATERIALS*	A = Acciaio inox AISI 304 / *AISI 304 Stainless Steel*	L = Alluminio / *Aluminium*
	B = Acciaio inox AISI 316 / *AISI 316 Stainless Steel*	M = Acciaio al carbonio / *Carbon steel*
	D = Duplex SAF 2507	N = Ottone / Brass
	& = Lega ASTM A-494 (Acteon) / ASTM A-494 Alloy	P = Teflon (P.T.F.E.)
	F = Ferro / *Iron*	Q = Polimero / *Polymer*
	G = Ghisa 25 / *G25 Cast iron*	T = Gomma NBR / NBR Rubber
	H = Hastelloy-Alloy C276	U = Gomma EPDM. /*EPDM Rubber*
	KA = Kalrez°	V = Gomma Viton°/ *Viton°Rubber*
	I = Monel	Y = Gomma naturale / *Natural rubber*
	J = Titanio / *Titanium*	Z = Materiale elettrico/*Electric material*
NUMERAZIONE PROGRESSIVA IN FUNZIONE DELLE GRANDEZZE *PROGRESSIVE NUMERATION ACCORDING TO SIZE*		

Esempio: guarnizione OR 168 in Viton° codice=404V1 68 Example: O-ring 168 in Viton° code=404V168

CODIFICA CORPI POMPA / *PUMP BODY CODE*

CODIFICA PARTI *PART CODE*	2=Componente finito / *Finished components*
	5=Componente semilavorato/*Semi-finished components*
	6=Componente fuso grezzo / *Raw melted components*
FAMIGLIA *CATEGORY*	3=Famiglia di appartenenza */ Category to which it belongs*
VERSIONE *VERSION*	0 = Standard / *Standard*
	1 = Riscaldata standard / *Standard heated*
	2 = Asettica / *Aseptic*
	3 = Asettica riscaldata / *Aseptic heated*
	6 = Bocca aspirazione allargata/ *Enlarget inlet port*
	7 = Bocca allargata-riscaldata / *Enlareget-heated inlet port*
TIPO TENUTE *SEAL TYPE*	0=Tenute meccaniche o labbro/*Lip and mechanical seals*
	1=Tenute a baderna / *Packing glands*
	9=Tenute speciali / *Special*
ATTACCHI BOCCHE *CONNECTION PORTS*	0 = Filetto gas maschio BSP / *BSP male gas thread*
	1 = Flangie PN 16 UNI 2278 / *PN 16 UNI 2278 flanges*
	2 = DIN 11851
	3 = SMS
	4 = RJT (BS)
	5 = IDF - ISS
	6 = CLAMP
	7 = Filetto gas femmina / *Female gas thread*
	8 = Raccordo enologico / *Fitting for wine making*
	9 = Speciale / *Special*
MATERIALE *MATERIAL*	B - H - I - J - R
NUMERAZIONE PROGRESSIVA IN FUNZIONE DELLE GRANDEZZE *PROGRESSIVE NUMERATION ACCORDING TO SIZE*	

Esempio: corpo con tenute meccaniche - bocche DIN - riscaldata -AISI 316 - B430 cod. 23102B07

Example: body with machanical seals - DIN ports - heated - AISI 316 - B430 code

Fig. 12.2 Pompa con piedi "verticali"

Pump with vertical feet

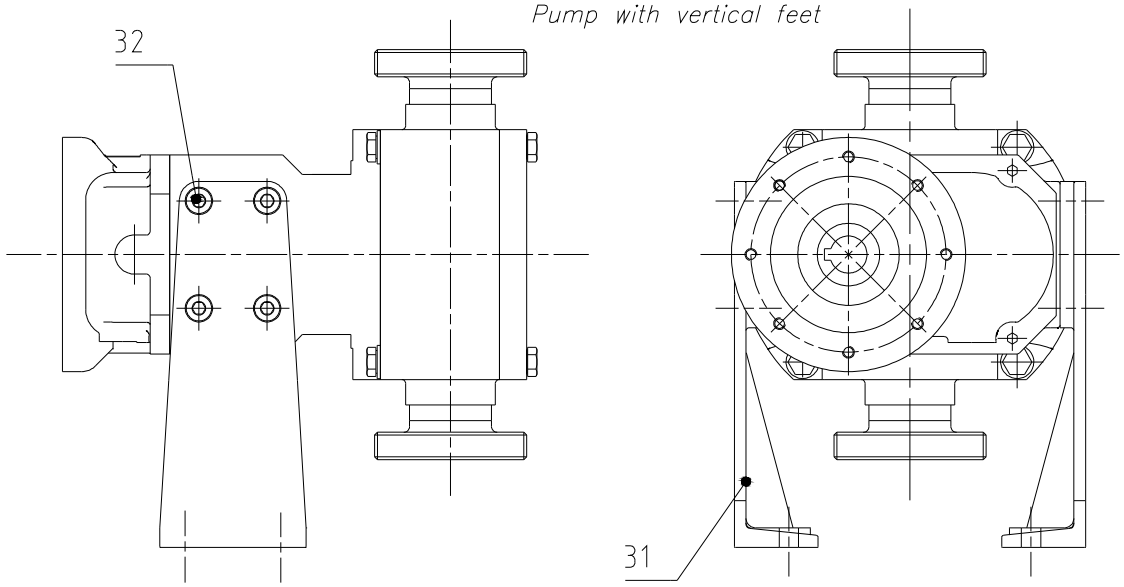


Fig. 12.3 Corpo pompa in versione asettica

Aseptic version rotor case

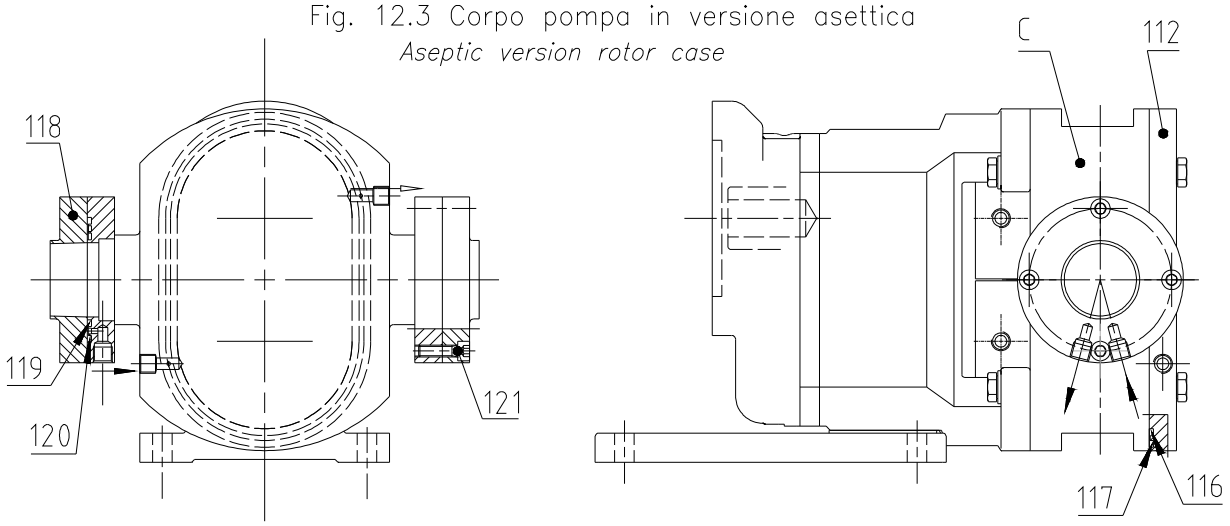


Fig. 12.4 Intercapedine coperchio anteriore

Jacketed end cover

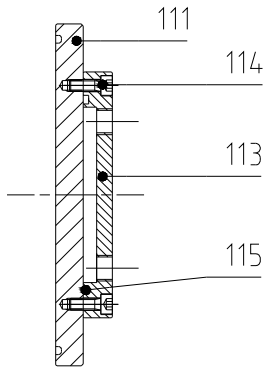
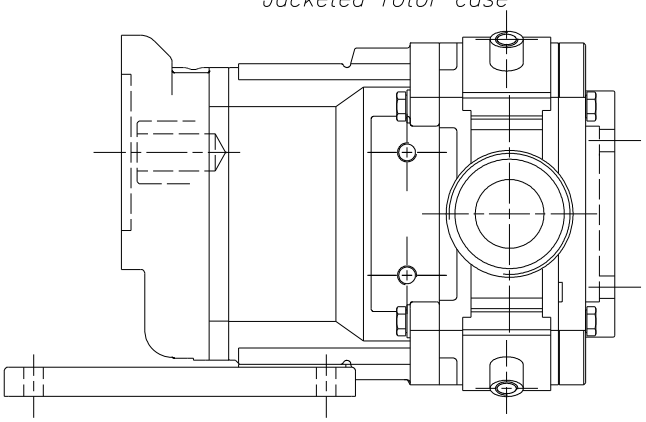


Fig. 12.5 Corpo pompa con intercapedine

Jacketed rotor case



TENUTA A LABBRO / *LIP SEAL*

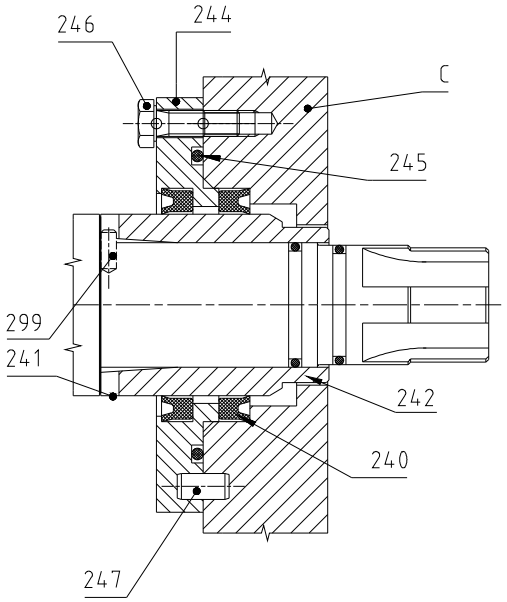


Fig. 12.5

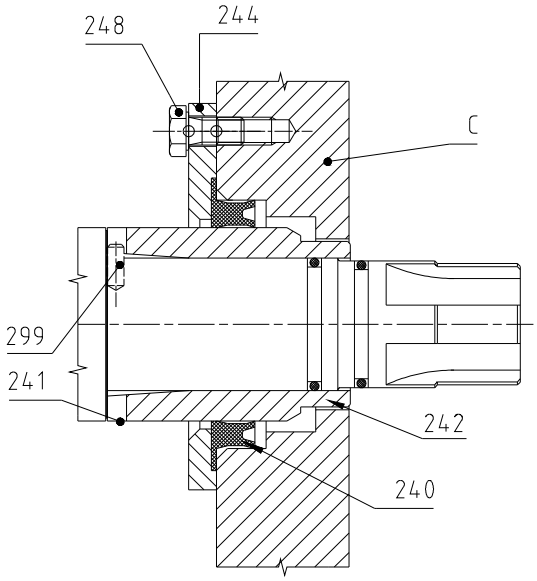


Fig. 12.6

TENUTA A BADERNA / *PACKING GLAND*

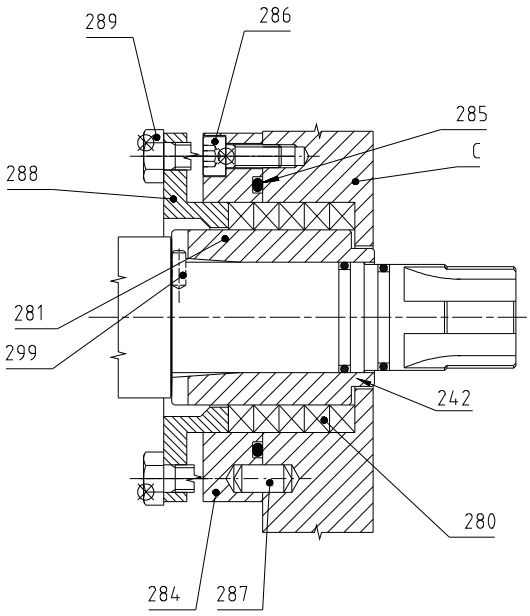


Fig. 12.7

TENUTA A BADERNA CON SBARRAMENTO IDRAULICO / *PACKING GLAND WITH HYDRAULIC BARRIER*

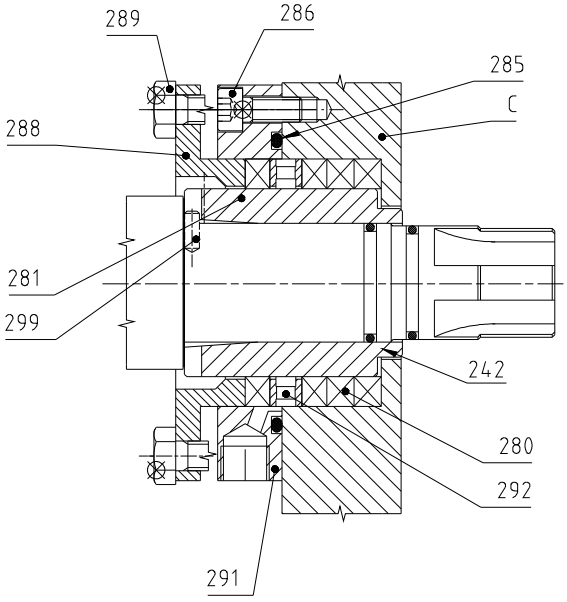


Fig. 12.8

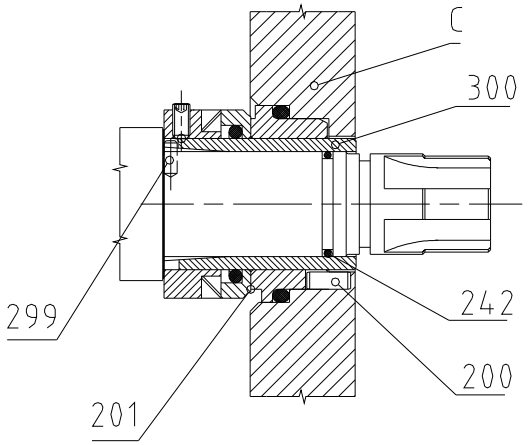


Fig. 12.9

TENUTA MECCANICA ROTATIVA SEMPLICE "KL2A"

ROTARY MECHANICAL SEAL TYPE "KL2A"

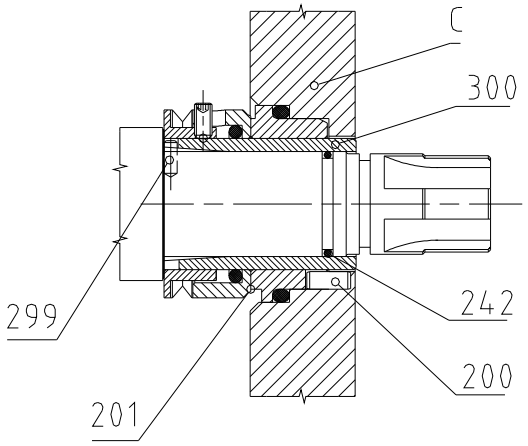


Fig. 12.10

TENUTA MECCANICA ROTATIVA SEMPLICE "U7K"

ROTARY MECHANICAL SEAL TYPE "U7K"

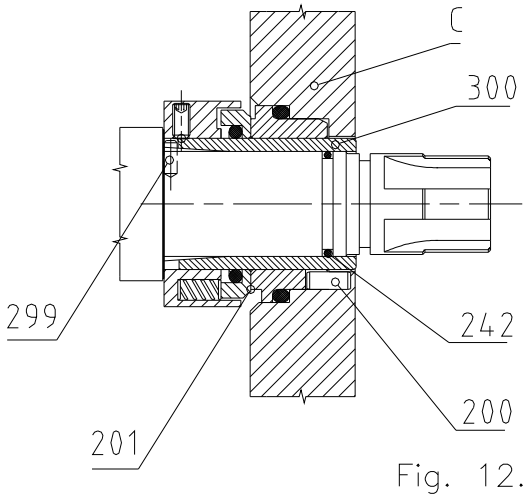


Fig. 12.11

TENUTA MECCANICA ROTATIVA SEMPLICE "C5E"

ROTARY MECHANICAL SEAL TYPE "C5E"

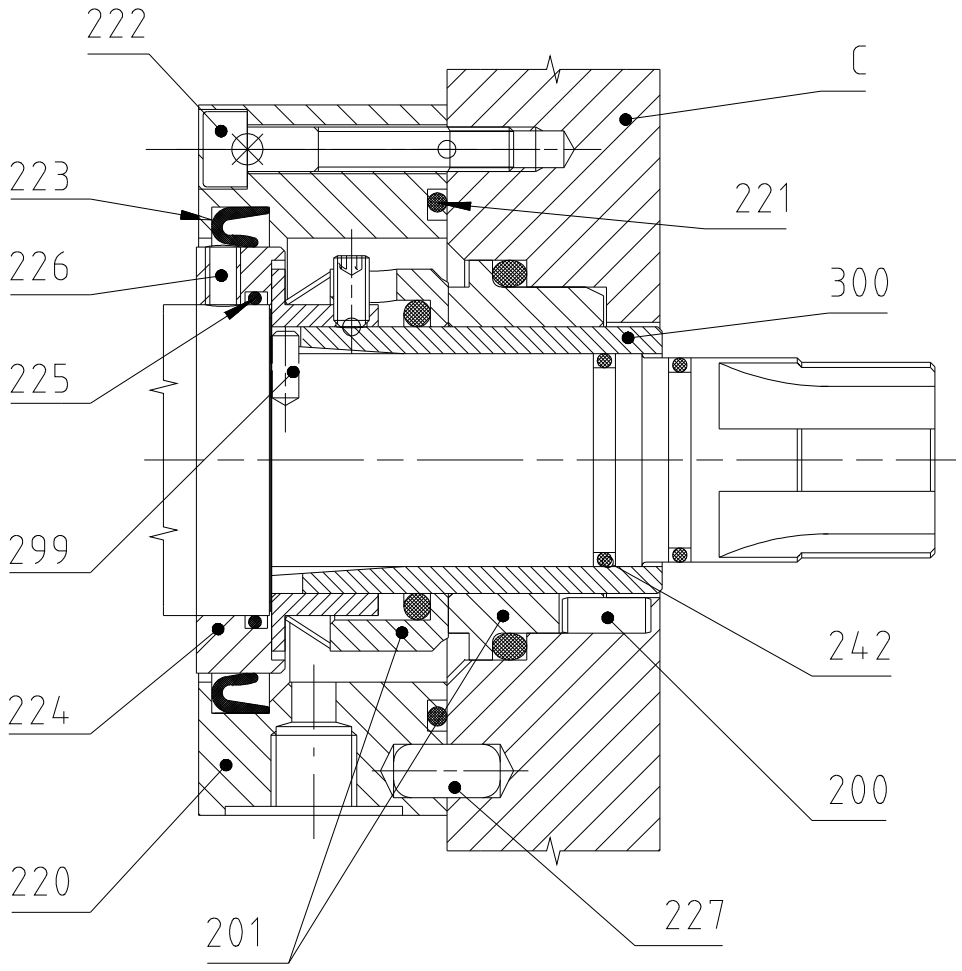


Fig. 12.12

Allegati / Enclosures

O.M.A.C. S.R.L.
Via G. Falcone nr. 8 – 42048 RUBIERA (RE) – ITALY (UE)
Tel. 0522/629371 – 629923 / Fax. 0522/628980
SitoWeb: www.omacpompe.com E-mail: info@omacpompe.com

CERMET
SISTEMA DI GESTIONE CERTIFICATO
9001:2008
Organismo accreditato da ACCREDIA
Body accredited by ACCREDIA