



**POMPE CUCCHI**

---

## **POMPA AD INGRANAGGI**

**Serie N**

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE**

## **GEAR PUMP**

**N Series**

**OPERATING AND MAINTENANCE MANUAL**

---

POMPE CUCCHI s.r.l.  
Via dei Pioppi, 39  
20090 Opera (MI) - ITALY

Tel. (+39) 02 57606287 (R.A.)  
Fax (+39) 02 57602257  
e-mail: [cucchi@pompecucchi.it](mailto:cucchi@pompecucchi.it)  
website: [www.pompecucchi.it](http://www.pompecucchi.it)



PAGINA BIANCA/BLANK PAGE



## INDICE

<b>1. GENERALITA'</b> .....	<b>7</b>
1.1 CONDIZIONI DI FORNITURA .....	7
1.2 FABBRICANTE .....	7
1.3 CONTENUTO DEL LIBRO D'USO .....	7
1.4 DESIGNAZIONE, TIPO .....	8
1.5 EMISSIONI SONORE .....	8
1.6 CAMPI E LIMITI DI APPLICAZIONE. USI CONSENTITI E NON .....	8
<b>2. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, IMBALLO, IMMAGAZZINAMENTO</b> .....	<b>9</b>
2.1 GENERALITA' .....	9
2.2 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO .....	9
2.3 IMMAGAZZINAMENTO PER LUNGO PERIODO .....	10
<b>3. DESCRIZIONE DELLA POMPA E DEL GRUPPO DI POMPAGGIO</b> .....	<b>10</b>
3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA .....	10
3.2 AVVERTENZE D .....	10
3.3 DISPOSITIVO DI PROTEZIONE .....	11
3.4 DESCRIZIONI ADDIZIONALI RELATIVE AGLI ACCESSORI .....	11
3.4.1 Organi di tenuta .....	11
3.4.2 Valvola di sicurezza .....	12
<b>4. INSTALLAZIONE, MONTAGGIO</b> .....	<b>13</b>
4.1 ATTREZZI SPECIALI PER IL MONTAGGIO .....	13
4.2 DATI RELATIVI AL SITO DI INSTALLAZIONE .....	13
4.2.1 Requisiti spaziali per il funzionamento e l'installazione .....	13
4.2.2 Ispezione prima dell'inizio dell'operazione .....	13
4.2.3 Dettagli del basamento, fondazione .....	13
4.2.4 Requisiti di allineamento .....	13
4.2.5 Altezza di aspirazione .....	13
4.3 INSTALLAZIONE INIZIALE .....	15
4.3.1 Gruppo di pompaggio completo .....	15
4.3.2 Pompa ad asse nudo .....	15
4.4 MONTAGGIO DELL'AZIONAMENTO E DEGLI ACCESSORI .....	18
4.4.3 Motore .....	18
4.4.4 Installazione dei dispositivi di sicurezza e di controllo .....	18
4.4 CONNESSIONI ELETTRICHE, CAVI DI COLLEGAMENTO .....	18
4.5 TUBAZIONI .....	18
4.5.1 Generalità .....	18
4.5.2 Forze e momenti agenti sulle flange di aspirazione e di mandata .....	18
4.5.3 Coppie di serraggio per le viti .....	19



<b>5. MESSA IN SERVIZIO, FUNZIONAMENTO, ARRESTO</b> .....	<b>19</b>
5.1 DOCUMENTAZIONE .....	19
5.2 PREPARAZIONE DELLA POMPA PER IL FUNZIONAMENTO.....	19
5.2.1 Riempimento / scarico .....	19
5.2.2 Connessioni elettriche .....	19
5.2.3 Verifica del senso di rotazione .....	19
5.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA .....	19
5.3.1 Meccanici (protezioni per organi rotanti) .....	19
5.3.2 Isolamento acustico .....	20
5.3.3 Protezione contro gli spruzzi .....	20
5.3.4 Regolamentazione relativa alla parte elettrica.....	20
5.4 MESSA IN SERVIZIO .....	20
5.4.1 Messa in servizio iniziale .....	20
5.4.2 Avvio in seguito ad interruzioni del funzionamento.....	20
5.4.3 Requisiti dell'impianto relativi alla pompa.....	21
5.4.4 Frequenza di avviamento/arresto.....	21
5.4.5 Funzionamento ed avviamento a valvola chiusa .....	21
5.5 ARRESTO .....	21
5.5.1 Messa fuori servizio .....	21
5.5.2 Svuotamento .....	21
<b>6. MANUTENZIONE ED ISPEZIONE</b> .....	<b>21</b>
6.1 PRECAUZIONI D'USO.....	21
6.2 MATERIALI SOGGETTI AD USURA.....	22
6.3 SORVEGLIANZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO.....	22
6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA .....	22
6.5 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DELLA POMPA.....	22
6.5.1 Attrezzatura .....	22
6.5.2 Procedura di smontaggio/rimontaggio e smaltimento.....	22
<b>7. GUASTI: CAUSE E RIMEDI</b> .....	<b>28</b>
<b>8. CONDIZIONI DI GARANZIA</b> .....	<b>30</b>
<b>9. ALLEGATI/ANNEXES</b> .....	<b>55</b>



## CONTENTS

<b>1. GENERAL INFORMATION</b>	<b>31</b>
1.1 SUPPLY CONDITIONS	31
1.2 MANUFACTURER	31
1.3 USER MANUAL CONTENT	31
1.4 NAME, TYPE	32
1.5 NOISE EMISSIONS	32
1.6 APPLICATION FIELDS AND LIMITS. ALLOWED AND NOT ALLOWED USES	32
<b>2. TRANSPORT, HANDLING, PACKAGING, STORAGE</b>	<b>34</b>
2.1 GENERAL	34
2.2 HANDLING AND TRANSPORT	34
2.3 STORING FOR LONG PERIODS	35
<b>3. DESCRIPTION OF THE PUMP AND THE PUMP UNIT</b>	<b>36</b>
3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE	36
3.2 WARNINGS	36
3.3 PROTECTION DEVICE	37
3.4 ADDITIONAL DESCRIPTION OF ACCESSORIES	37
3.4.1 Seal parts	37
3.4.2 Safety valve	37
<b>4. INSTALLATION, ASSEMBLY</b>	<b>38</b>
4.1 SPECIAL ASSEMBLY TOOLS	38
4.2 INSTALLATION SITE INFORMATION	38
4.2.1 Space requirements for operation and installation	38
4.2.2 Inspection before starting installation	38
4.2.3 Foundation details	38
4.2.4 Alignment requirements	38
4.2.5 Suction lift	38
4.3 INITIAL INSTALLATION	40
4.3.1 Complete Pump Unit	40
4.3.2 Bare shaft pump	40
4.4 DRIVE UNIT AND ACCESSORY ASSEMBLY	42
4.3.3 Motor	42
4.3.4 Installation of safety and control devices	42
4.4 ELECTRICAL CONNECTIONS, CONNECTION CABLES	42
4.5 PIPING	42
4.5.1 General	42
4.5.2 Forces and moments which operate on suction and delivery flanges	43
4.5.3 Fastening screw torques	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>



---

<b>5. COMMISSIONING, OPERATION, SHUTDOWN .....</b>	<b>43</b>
5.1 DOCUMENTATION .....	43
5.2 PUMP PREPARATION FOR STARTUP .....	43
5.2.1 Filling / discharge.....	43
5.2.2 Electrical connections.....	43
5.2.3 Verifying the direction of rotation.....	43
5.3 SAFETY DEVICES .....	43
5.3.1 Mechanical safety devices (guards for rotating parts) .....	43
5.3.2 Acoustic insulation.....	44
5.3.3 Splash-proof cover.....	44
5.3.4 Regulation on the electric components .....	44
5.4 COMMISSIONING .....	44
5.4.1 Initial commissioning.....	44
5.4.2 Startup after shutdowns .....	44
5.4.3 Pump system requirements .....	45
5.4.4 Startup/shutdown frequency .....	45
5.4.5 Operation and startup with closed valve.....	45
5.5 SHUTDOWN.....	45
5.5.1 Decommissioning .....	45
5.5.2 Emptying .....	45
<b>6. MAINTENANCE AND INSPECTION .....</b>	<b>46</b>
6.1 USE PRECAUTIONS.....	46
6.2 WEARABLE MATERIALS .....	46
6.3 SURVEILLANCE DURING OPERATION .....	46
6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE.....	47
6.5 PUMP DISASSEMBLY AND REASSEMBLY .....	47
6.5.1 Tools .....	47
6.5.2 Disassembly/reassembly procedure and disposal.....	47
<b>7. FAULTS: CAUSES AND SOLUTIONS .....</b>	<b>52</b>
<b>8. WARRANTY CONDITIONS .....</b>	<b>54</b>
<b>9. ALLEGATI/ANNEXES .....</b>	<b>55</b>



## 1. GENERALITA'

### 1.1 CONDIZIONI DI FORNITURA

A seconda degli accordi col Cliente, la pompa può essere fornita sia ad asse nudo sia come gruppo di pompaggio. Per gruppo di pompaggio si intende la pompa accoppiata con il motore, comprendente eventuali riduttori e/o variatori di velocità.




### 1.2 FABBRICANTE

Il Fabbricante della pompa è la POMPE CUCCHI S.R.L., cui ci si può rivolgere per assistenza, al seguente indirizzo:

Via dei Pioppi 39 - 20090 OPERA (MI) ITALY  
Tel. +39.02.57.60.62.87 (R.A.)  
Fax +39.02.57.60.22.57  
E-mail : sales@pompecucchi.it

### 1.3 CONTENUTO DEL LIBRO D'USO

Il seguente libro d'uso contiene tutte le informazioni necessarie per garantire un uso ragionevolmente sicuro e corretto della macchina. Esso è stato redatto - per quanto applicabile - secondo il punto 1.7.4 della Direttiva 2006/42/CE, secondo il punto 6.4.5 della norma EN ISO 12100:2010 - Sicurezza del macchinario - e secondo il punto 7.2 della norma UNI EN 809:2010 - Pompe e Gruppi di pompaggio per liquidi - Requisiti generali di sicurezza. Nel libro si fa costantemente riferimento alle istruzioni relative alla sicurezza. Per visualizzare costantemente tale aspetto, le istruzioni sono accompagnate dai seguenti pittogrammi:

	Indica le istruzioni relative alla sicurezza fornite nel manuale, la cui mancata osservanza provocherebbe una compromissione della sicurezza stessa.
	E' presente quando è in gioco la sicurezza elettrica.
	Indica le istruzioni relative alla sicurezza che devono essere considerate per motivi di funzionamento in sicurezza della pompa o del gruppo di pompaggio o per la protezione della pompa o del gruppo di pompaggio stessi.



La Pompe Cucchi s.r.l. declina ogni responsabilità riguardo alle conseguenze derivanti da un utilizzo della pompa non conforme a quanto indicato nel presente manuale o all'atto dell'ordine.



## 1.4 DESIGNAZIONE, TIPO

L'esecuzione standard della pompa tipo NX è quella con corpo, ingranaggi ed alberi in acciaio inossidabile AISI 316L, con supporti autolubrificanti in grafite e tenuta meccanica in ceramica/grafite/FPM; le pompe tipo NG, NS e NC adottano supporti autolubrificanti in bronzo sinterizzato e P.T.F.E.. La serie comprende anche alcune diverse esecuzioni (corpo in ghisa sferoidale o in acciaio al carbonio, ingranaggi in acciaio al carbonio, bronzo o plastica "KK", alberi in acciaio al carbonio), e copre differenti portate. Inoltre sono previste anche esecuzioni con camere di preriscaldamento, tenute meccaniche speciali o giunto magnetico. L'identificazione della pompa è realizzata mediante un codice alfanumerico, di cui si riporta un esempio :

- ONAX010/D0HF0C0 : pompa tipo NX, esecuzione in acciaio inossidabile AISI 316L, portata nominale 10 l/min. a 1500 rpm, ingranaggi ed alberi in acciaio AISI 316L, bocche in supporto in grafite, tenuta meccanica doppia, provvista di camera di preriscaldamento.

## 1.5 EMISSIONI SONORE

- Normativa di riferimento: EN ISO 2361:2015 e UNI EN ISO 3744:2010.

- Valori rilevati:

1 - Livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato

Leq = 80 dB(A);

2 - Valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata

C (livello di picco) Lpc < 82 dB(C).

- Condizioni di prova: Durante la misura della rumorosità il liquido pompato (riferito ad olio con viscosità 30 cP) deve entrare in un impianto prova tale per cui la sua velocità sia sicuramente inferiore a 0,8 m/s nelle tubazioni. Bisogna comunque che assuma regime laminare (quindi la velocità e la viscosità devono essere in relazione) e che siano rispettate le condizioni espresse in questo manuale.

## 1.6 CAMPI E LIMITI DI APPLICAZIONE. USI CONSENTITI E NON

Ogni macchina va esercitata secondo il tipo di servizio, le condizioni di funzionamento e le caratteristiche del liquido previste nelle specifiche contrattuali. Ogni variazione che comporti uso improprio della pompa è proibita e l'Utilizzatore se ne assume piena responsabilità (ad es. impiego, invece del liquido definito in ordine, di un liquido che risulti corrosivo per i materiali della pompa, ...). Per variazioni nell'uso che appaiono entro i limiti di applicazioni (ad es. variazioni contenute nella viscosità del liquido) è bene contattare preventivamente la Ditta.

**La max. pressione di esercizio, per le pompe in esecuzione standard, è di 15 bar.**

L'impiego di ingranaggi in plastica "KK" o similare per consentire alla pompa di operare anche con fluidi poco lubrificanti, richiede tuttavia maggiore attenzione nell'evitare carichi di pressione eccessivi o repentini.

Resta tassativamente vietato l'uso in ambienti pericolosi (atmosfera esplosiva, ...), l'utilizzo di sostanze pericolose (ad es. fluidi con gas pericolosi) ed in condizioni critiche (ad es. temperature anormali, ...) non previsti all'atto della fornitura della pompa.

Per le pompe ed i gruppi destinati all'utilizzo in ambienti potenzialmente esplosivi, leggere attentamente le "Istruzioni supplementari per l'esercizio e la manutenzione di pompe e gruppi destinati all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (Direttiva 2014/34/UE)".

I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.





## 2. TRASPORTO, MOVIMENTAZIONE, IMBALLO, IMMAGAZZINAMENTO

### 2.1 GENERALITA'

La Pompe Cucchi vende "franco fabbrica". Conseguentemente il trasporto dall'officina di produzione al luogo di destinazione è a cura e sotto la responsabilità del Cliente. Per ogni trasporto è assicurato un imballo adeguato standard oppure secondo le specifiche del Cliente che, in ogni caso, è tenuto a dare informazioni sul tipo di spedizione che dovrà essere effettuata (terrestre, aerea, "overseas").

In caso di sosta prolungata in ambiente critico (per elevata umidità e/o salinità ecc.) la fornitura dovrà essere ricoverata in ambiente protetto.

### 2.2 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

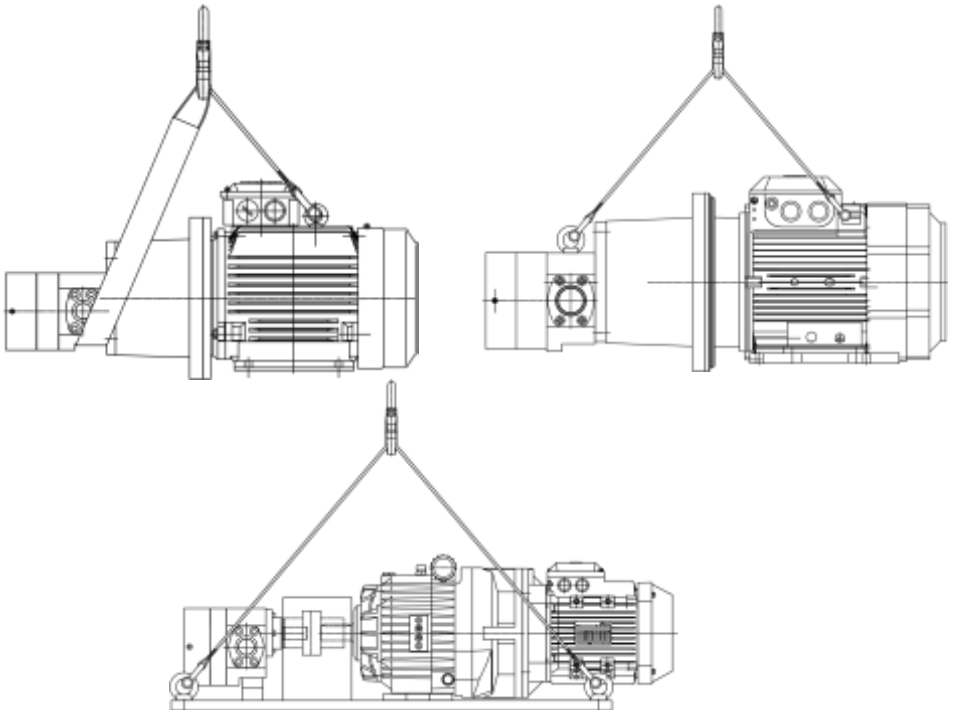
Per trasportare o movimentare i gruppi di pompaggio utilizzare preferibilmente, se previsti, i golfari di sollevamento.



Scegliere sempre brache o fasce di sollevamento idonee per il peso dell'assieme da movimentare o sollevare.

Il peso del gruppo è indicato sull'imballo e sul documento di trasporto.

Qui di seguito si illustrano, a titolo esemplificativo, alcuni schemi utilizzabili per l'imbragatura di alcuni gruppi di pompaggio



### 2.3 IMMAGAZINAMENTO PER LUNGO PERIODO

Per quanto riguarda i motori, consultare le istruzioni di uso e manutenzione del Fornitore. Le pompe devono essere conservate al coperto, in un ambiente pulito, asciutto, senza umidità ed esente da vibrazioni. Le bocche delle pompe e le altre aperture devono essere adeguatamente tappate e protette dall'ingresso di polvere. Le pompe devono essere svuotate dal liquido di processo, eventualmente lavate in caso di fluidi aggressivi. Gli ingranaggi devono essere abbondantemente lubrificati con olio di glicerina (o altri fluidi lubrificanti, compatibili con i materiali della pompa). Agli intervalli di lubrificazione e mensilmente, ruotare manualmente l'albero della pompa per 2 giri. Prima dell'avviamento, controllare visivamente l'integrità del gruppo pompa, verificare che l'albero pompa ruoti liberamente a mano e controllare che tutti i bulloni e le viti siano correttamente serrati.



## 3. DESCRIZIONE DELLA POMPA E DEL GRUPPO DI POMPAGGIO

### 3.1 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA

Essenzialmente la pompa è costituita da due pignoni che ingranano tra loro all'interno di un corpo centrale, ricavato da barra, creando un flusso di liquido fra le bocche di aspirazione e di mandata (Fig.1).

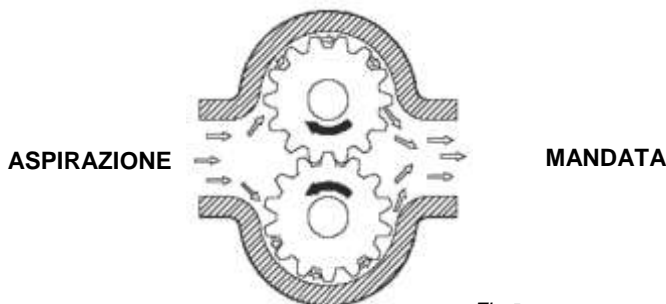


Fig.1

Il contenimento del fluido all'interno della pompa è garantito da un opportuno organo di tenuta definito in ordine.

Le pompe sono generalmente collegate al motore, a norma CE (forma B35) tramite un giunto elastico o un giunto magnetico ed una lanterna che funge anche da coprigiunto di sicurezza.

In alternativa la pompa è allineata al motore (forma B3) su un basamento comune: l'accessibilità al giunto ed ai tratti sporgenti degli alberi è impedita da un coprigiunto di sicurezza.

Il gruppo di pompaggio può essere dotato di un riduttore meccanico o di un variatore idraulico per la regolazione della velocità di rotazione, a norma CE.

### 3.2 AVVERTENZE D

Le pompe in esecuzione standard, a titolo indicativo, richiedono un NPSH di circa 0.4 bar. Calcolare sempre l'altezza di aspirazione massima disponibile, in relazione alle caratteristiche del liquido, del circuito di aspirazione e delle condizioni di esercizio. Affinché gli ingranaggi non funzionino a secco è bene prima di avviare la pompa per la prima volta o dopo prolungati periodi di sosta, riempire di olio o di liquido da pompare i vani degli ingranaggi at-





traverso una delle bocche, imprimendo una rotazione all'albero conduttore agendo manualmente con un cacciavite sulla ventola di raffreddamento del motore. Così facendo si può facilmente verificare che gli organi in rotazione non presentino impuntamenti o attriti troppo elevati. Per salvaguardare il motore, sistemare nel quadro elettrico un salvamotore tarato a circa il 110% rispetto alla corrente nominale indicata nella targhetta.



Nelle nostre pompe il senso di rotazione è indicato in posizione ben evidente con una freccia rivolta nel senso appropriato.

La temperatura di esercizio delle pompe in esecuzione normale può arrivare sino attorno agli 80°C. Nelle esecuzioni speciali si possono raggiungere temperature fino a 180°C ed oltre. Per prevenire i pericoli al personale derivanti dalle temperature che si sviluppano durante l'esercizio per effetto di un contatto accidentale (ustione), l'Utente dovrà provvedere a ridurre le temperature di superficie esterna delle pompe mediante coibentazioni, rivestimenti, schermi, barriere ecc. Come temperatura limite di riferimento della superficie di contatto è consigliabile assumere 55°C. Al di sotto di questo valore, per superfici lisce calde di metallo nudo, la soglia di ustione è assente. Per approfondire il problema in relazione ai vari casi particolari, l'Utente potrà utilmente consultare la norma UNI EN ISO 13732-1, dove sono riportate le soglie di ustione in funzione dei parametri "temperatura della superficie – tempo di contatto" per vari tipi di superficie.



Il liquido pompato non deve presentare sospensioni abrasive o solide, perché usurerebbero la pompa in brevi periodi. A tal riguardo è sempre bene installare sul tubo di aspirazione della pompa un filtro di dimensioni adeguate che non permetta il passaggio di tali impurità.



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

### 3.3 DISPOSITIVO DI PROTEZIONE



La lanterna installata dal Fabbricante è costituita da una pressofusione in alluminio, fissata al motore mediante viti. Nel caso di allineamento pompa-motore su basamento, viene installato un coprigiunto costituito da una robusta lamiera metallica, fissata con viti. Entrambe le soluzioni adottate impediscono il contatto delle dita con le parti in movimento. La rimozione di detti dispositivi è possibile mediante l'uso di un attrezzo.

### 3.4 DESCRIZIONI ADDIZIONALI RELATIVE AGLI ACCESSORI

#### 3.4.1 Organi di tenuta

La pompa viene normalmente fornita corredata di tenuta meccanica. Se il tipo di tenuta è prescritto dal Cliente, la Pompe Cucchi s.r.l. installa la tenuta richiesta dopo aver verificato la compatibilità delle dimensioni della tenuta con quelle della pompa. Se il Cliente richiede solo la marca della tenuta, l'Azienda fa selezionare il tipo di tenuta alla Casa costruttrice, fornendo le informazioni di cui è in possesso riguardo le caratteristiche del liquido pompato.

Tra le tenute di impiego si citano:

- Tenuta meccanica semplice
- Tenuta meccanica doppia in tandem con serbatoio per liquido di flusso statico
- Tenuta meccanica doppia contrapposta con liquido di flusso esterno in pressione

Queste ultime vanno installate quando il prodotto pompato ha caratteristiche tali che ne impediscono l'impiego come fonte di flusso o per maggiore sicurezza.

Il serbatoio delle tenute meccaniche in tandem non è pressurizzato e, oltre ad evitare il funzionamento a secco della tenuta esterna, ha lo scopo di denunciare visivamente eventuali perdite della tenuta meccanica interna (monitoraggio visivo).



Per le pompe con trascinamento magnetico la tenuta è assicurata unicamente da guarnizioni statiche, essendo l'albero della pompa completamente racchiuso all'interno del corpo pompa.



### 3.4.2 Valvola di sicurezza

Alcuni tipi di pompa, non dosatrici, possono essere forniti con valvola di sicurezza, con taratura regolabile, installata sul coperchio posteriore.

Al raggiungimento della pressione di taratura, vincendo la reazione della molla di contrasto, la valvola inizia ad aprirsi mettendo in comunicazione il lato mandata con il lato aspirazione della pompa.

La funzione della valvola è unicamente di proteggere la pompa dalle conseguenze di accidentali picchi di pressione; la sua apertura prolungata può comportare il danneggiamento della pompa.





## 4. INSTALLAZIONE, MONTAGGIO

### 4.1 ATTREZZI SPECIALI PER IL MONTAGGIO

La pompa non richiede attrezzi speciali per il montaggio, ad eccezione degli estrattori della tenuta (vedi Manutenzione).

### 4.2 DATI RELATIVI AL SITO DI INSTALLAZIONE

#### 4.2.1 Requisiti spaziali per il funzionamento e l'installazione

Lo spazio previsto dal Cliente per l'installazione deve essere sufficiente per l'allocazione del gruppo, per il suo adeguato raffreddamento e per le operazioni di manutenzione, accessibilità compresa.

#### 4.2.2 Ispezione prima dell'inizio dell'operazione

Prima dell'installazione, il Cliente deve accertare che nel sito prescelto le condizioni ambientali siano conformi a quanto contrattualmente definito.

In particolare, se non esplicitamente richiesto ed accettato in ordine, nel sito di destinazione non devono sussistere condizioni ambientali, quali:

- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfera corrosiva;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;
- terremoti ed altre condizioni esterne di tipo similare;
- elevato livello di vibrazioni;
- altitudine elevata;
- zone a rischio di inondazioni.



#### 4.2.3 Dettagli del basamento, fondazione

Il basamento metallico deve essere di adeguate dimensioni e di sufficiente robustezza e rigidità per resistere alle sollecitazioni indotte.



Quando il gruppo è installato esso deve essere reso stabile mediante l'uso di bulloni di fissaggio oppure mediante l'impiego di altri metodi di ancoraggio.

I bulloni per il fissaggio a terra o gli altri metodi di ancoraggio devono essere sufficientemente resistenti da impedire il movimento fisico accidentale del gruppo.

#### 4.2.4 Requisiti di allineamento

L'allineamento non deve creare tensioni radiali ed assiali del complesso, quindi il disassamento residuo deve sempre essere inferiore ai limiti di tolleranza previsti per il giunto stesso.



Particolare cura deve essere osservata per l'allineamento dei gruppi dotati di giunto a trascinamento magnetico.

#### 4.2.5 Altezza di aspirazione

L'altezza di aspirazione, ossia la distanza verticale fra la mezzeria della bocca di aspirazione della pompa ed il pelo libero del serbatoio cui è collegata, non deve essere superiore a 7m. (questo valore può essere inferiore in base alle riduzioni delle velocità di rotazione/viscosità) per consentire l'adescamento della pompa ed evitare fenomeni di cavitazione (Fig. II).



In caso contrario, interpellare il nostro Ufficio Tecnico.

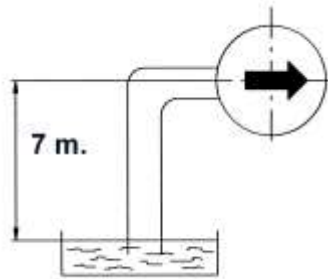


Fig. II

Ogni pompa deve avere una propria tubazione di aspirazione; il montaggio di due o più pompe aventi un tratto di tubazione in aspirazione in comune provoca interferenze idrauliche durante il funzionamento (Fig. III).



La lunghezza della tubazione di aspirazione deve essere ridotta il più possibile per minimizzare le perdite di carico in tale tratto; perdite di carico più elevate nella tubazione di mandata non influiscono sul corretto funzionamento della pompa (ovviamente rimanendo nei limiti di prevalenza indicati in targa).

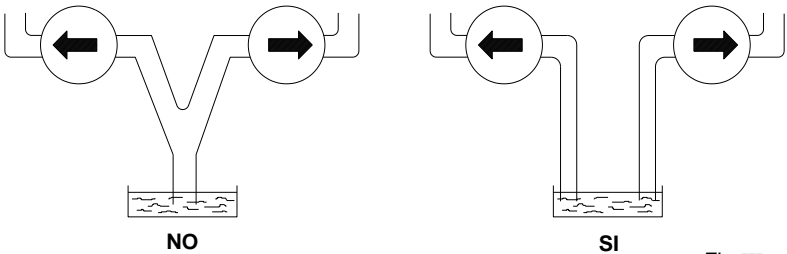


Fig. III

Occorre inoltre evitare sifoni nella tubazione di aspirazione, in quanto le sacche d'aria che vi si creano sono causa di vibrazioni e sollecitazioni incompatibili con il corretto funzionamento della pompa e possono impedire l'adescamento della stessa all'avviamento (Fig. IV).

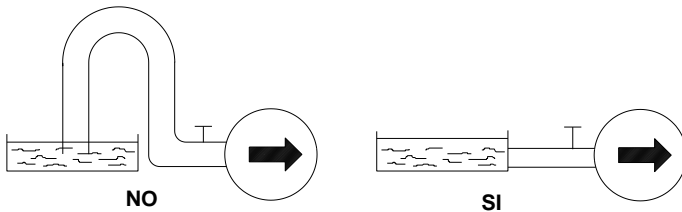


Fig. IV



Nel caso di installazione sotto battente, la pompa non garantisce l'intercettazione del flusso alla stregua di un rubinetto o di una valvola apposita.

## 4.3 INSTALLAZIONE INIZIALE

A seconda delle condizioni di fornitura si distinguono due casi:

### 4.3.1 Gruppo di pompaggio completo



In questo caso il Cliente deve provvedere al fissaggio rigido del gruppo (o del basamento) in modo da garantire il corretto allineamento degli assi in tutte le condizioni di funzionamento.

Si consiglia l'impiego di antivibranti sotto il piede della pompa e di tronchetti antivibranti sulle tubazioni in prossimità delle bocche della pompa.

Messo così il gruppo in posizione, si deve:

- collegare le tubazioni di aspirazione e di mandata alle rispettive bocche della pompa;
- collegare il motore all'alimentazione elettrica, facendo bene attenzione che la tensione e la frequenza del motore siano compatibili con quelle dell'impianto;
- aprire i rubinetti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione, se previsti;
- avviare per un istante il motore, per verificare che la pompa ruoti nel senso stabilito dalla freccia impressa sulla pompa stessa.

### 4.3.2 Pompa ad asse nudo

In questo caso, prima di dar corso alle fasi riportate al paragrafo 4.3.1, si deve scegliere il motore ed allinearlo alla pompa.



Il motore sarà selezionato dal cliente in base al servizio previsto (servizio continuo, discontinuo, avviamenti ripetuti, installazione al chiuso o all'aperto, atmosfera esplosiva, condizioni ambientali critiche, altitudine, ecc.) con potenza adeguata a quella richiesta dalla pompa.

La trasmissione del moto fra motore e pompa avviene tramite un giunto elastico o magnetico. Nel caso di collegamento pompa-motore con lanterna, quest'ultima, con centraggi sia sulla pompa sia sul motore, garantisce il corretto allineamento (saltare le operazioni da a) a f) dei 2 punti successivi).

Le operazioni fondamentali da effettuare per l'allineamento del giunto elastico sono le seguenti:

- misurare accuratamente l'altezza dell'asse della pompa (**h**) e l'altezza dell'asse del motore (**H**); (Fig. V)
- calcolare la differenza  $D = h - H$ ;

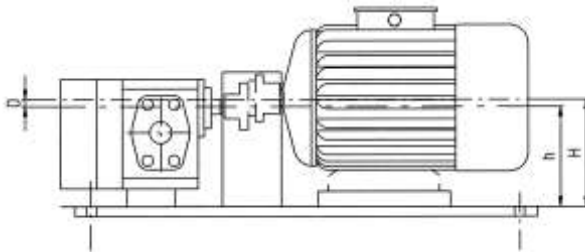


Fig. V

- preparare degli spessori di alluminio (o di acciaio) con altezza **D**;
- presentare su un piano unico (verificarne la planarità) il motore e la pompa, mettendo gli spessori dove necessario (o sotto i piedi del motore o sotto i piedi della pompa);
- verificare che gli assi dei due alberi coincidano, misurando per differenza i due diametri, cioè, rilevando con cura **R**,  $D1 = 2R + d$ . (Fig. VI). Se questa uguaglianza non fosse verificata, disporre opportunamente degli spessori calibrati in modo da riportare il tutto perfettamente in asse;

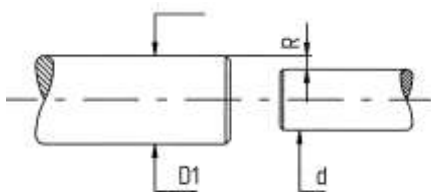


Fig. VI



- f) controllare che l'asse della pompa e l'asse del motore siano perfettamente coassiali, perché uno sfasamento in tal senso provocherebbe una forza radiale la cui entità potrebbe ridurre la durata della pompa o del motore (Fig. VII).

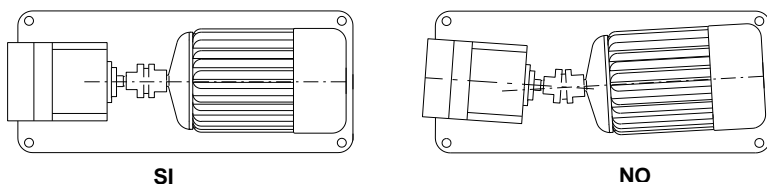


Fig. VII



**Non spostare il giunto lato pompa; agire esclusivamente sul giunto lato motore.**



**Lasciare un gioco assiale di circa  $2 \div 3$  mm tra i 2 giunti, in modo da evitare tensioni indotte da forze assiali e dilatazioni termiche**

Nel caso di accoppiamento mediante giunto magnetico, procedere nel modo seguente:

- a), b), c), d) procedere come nel caso di giunto elastico;  
e) verificare la coassialità fra la campana del magnete interno ed il magnete esterno, rilevando con cura **R**, differenza tra il diametro esterno della campana **d** ed il diametro esterno del magnete esterno **D1**. La misura va effettuata su almeno 4 punti a  $90^\circ$ ; se si riscontrano valori diversi nei vari punti di misura, disporre opportunamente degli spessori calibrati in modo da riportare il tutto perfettamente in asse;  
f) la non perfetta coassialità provoca differenze nel traferro che inducono variazioni di tiro magnetico sul magnete interno con conseguenti forze radiali sull'albero ed usura delle boccole.



E' molto importante evitare anche l'insorgere di sforzi assiali sul magnete interno, che provocherebbero l'usura prematura dei rasamenti delle boccole, lasciando il magnete esterno libero di posizionarsi assialmente. Dopo avere posizionato la pompa ed il motore, occorre quindi svitare il grano di fissaggio del giunto sull'albero del motore, e serrarlo nuovamente dopo che il magnete si è spostato nella sua posizione di equilibrio.

**Verificare che l'estremità dell'albero motore disti almeno  $2 \div 3$  mm (assialmente) dalla campana che racchiude il magnete interno.**



Si consiglia di marcare con due spine di riferimento la posizione della pompa sul basamento, in modo da rendere più agevole l'assemblaggio dopo le operazioni di manutenzione.



**Nel centraggio del magnete esterno, prestare particolare attenzione agli effetti del tiro magnetico; in particolare fare attenzione alle dita (utilizzare guanti di sicurezza) e a non danneggiare i magneti con urti accidentali.**





**Si raccomanda di utilizzare utensili in materiale amagnetico.**



L'Utente dovrà disporre sul giunto elastico o magnetico un coprigiunto rigido realizzato in modo da impedire l'accesso alle parti in movimento.  
Tale coprigiunto dovrà essere rigidamente fissato al basamento.



**I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.**



## 4.4 MONTAGGIO DELL'AZIONAMENTO E DEGLI ACCESSORI

### 4.4.1 Motore

L'Azienda monta motori elettrici a norma CE, di potenza adeguata a quella della pompa, selezionati in base alle previste condizioni di servizio ed alle caratteristiche dell'ambiente. In particolare se il gruppo è previsto per servizio in atmosfera esplosiva il motore è scelto in esecuzione antideflagrante (**si ricorda che per l'utilizzo in ambito CE, anche la pompa e gli accessori devono essere in esecuzione conforme alla direttiva 2014/34/UE**).



### 4.4.2 Installazione dei dispositivi di sicurezza e di controllo

Se richiesto in ordine, per alcuni modelli l'Azienda può fornire la valvola di sicurezza, incorporata nella pompa, la cui taratura va effettuata in modo da salvaguardare la pompa. Una volta effettuata la corretta regolazione, la valvola non deve essere in alcun modo manomessa, dato che le pompe volumetriche possono raggiungere rapidamente, a mandata chiusa, valori elevatissimi di pressione, con conseguente gravissimo pericolo.

**Eventuali regolazioni della taratura della valvola devono obbligatoriamente essere eseguite a pompa ferma e depressurizzata.**



L'Utente dovrà provvedere all'installazione di un manometro in mandata della pompa; è raccomandabile prevedere la possibilità di installare un vacuometro in prossimità della bocca di aspirazione della pompa.



Qualora sull'impianto sia presente anche una valvola di regolazione, assicurarsi che la pressione di taratura differisca sensibilmente da quella di sicurezza, per evitare di innescare pericolosi fenomeni di risonanza (rottura delle tubazioni e/o delle valvole).

## 4.5 CONNESSIONI ELETTRICHE, CAVI DI COLLEGAMENTO

La macchina deve essere collegata al sistema di protezione esterna di messa a terra mediante l'apposito morsetto, che va identificato con la lettera PE. I cavi di collegamento devono essere di adeguata sezione ed isolamento. Prima della connessione alla alimentazione elettrica verificare sempre la compatibilità della tensione e della frequenza di linea con quella del motore.



## 4.6 TUBAZIONI

### 4.6.1 Generalità

Le tubazioni dovranno essere di diametro adeguato per consentire un flusso regolare con basse perdite di carico. Si consiglia quindi di impiegare, almeno in aspirazione, tubazioni con diametro interno uguale o superiore a quello della bocca di aspirazione della pompa, specialmente quando l'entità della viscosità diventa ragguardevole. Al fine di minimizzare le perdite di carico nel circuito, si raccomanda, per quanto possibile, di evitare brusche variazioni di sezione e di direzione (curve) lungo il percorso delle tubazioni, particolarmente nel tratto in aspirazione.



### 4.6.2 Forze e momenti agenti sulle flange di aspirazione e di mandata.

Come regola generale sarebbe opportuno interporre tronchetti elastici fra la pompa e le tubazioni dell'impianto; si raccomanda comunque di curare che le flange delle tubazioni di collegamento si presentino sempre, in posizione libera, con i piani paralleli a quelli delle flange delle bocche di aspirazione e di mandata onde evitare che dopo il serraggio si ingenerino momenti e forze di valore eccessivo.



L'Utente dovrà comunque accertarsi che i carichi indotti sulle flange della pompa, nelle condizioni di funzionamento più gravose, non eccedano i valori indicati dalle norme UNI EN ISO 14847.



#### 4.6.3 Coppie di serraggio per le viti

La coppia di serraggio per le viti delle nostre pompe deve essere:



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

Per ogni ulteriore informazione, interpellare il nostro Ufficio Tecnico.

## 5. MESSA IN SERVIZIO, FUNZIONAMENTO, ARRESTO

---

### 5.1 DOCUMENTAZIONE

Libro d'uso e manutenzione

### 5.2 PREPARAZIONE DELLA POMPA PER IL FUNZIONAMENTO

#### 5.2.1 Riempimento / scarico

Affinché gli ingranaggi non funzionino a secco, è bene prima di avviare la pompa per la prima volta o dopo prolungati periodi di sosta riempire di olio o di liquido da pompare i vani degli ingranaggi attraverso una delle bocche, imprimendo una rotazione all'albero conduttore agendo manualmente con un cacciavite sulla ventola di raffreddamento del motore. Così facendo si può facilmente verificare che gli organi in rotazione non presentino impuntamenti o attriti troppo elevati.



Lo scarico della pompa, se si tratta di liquido tossico, nocivo, o comunque pericoloso, dovrà avvenire con tutte le cautele del caso. In particolare il corpo pompa dovrà essere svuotato con opportune manovre di esercizio.

#### 5.2.2 Connessioni elettriche

I conduttori devono essere scelti in modo che siano adatti alle condizioni di funzionamento (per es. tensione, corrente, protezione contro le scosse elettriche, raggruppamento di cavi) ed alle influenze esterne (per es. temperatura ambiente, presenza di acqua o sostanze corrosive, sollecitazioni meccaniche, rischi di incendio). Si ricorda inoltre che il dimensionamento dei conduttori deve essere tale da assicurare che la caduta di tensione dal punto d'ingresso dell'alimentazione al punto di applicazione del carico non superi il 4%.



#### 5.2.3 Verifica del senso di rotazione

Aprire le valvole di aspirazione e di mandata. Il controllo del senso di rotazione si effettua avviando il motore per un istante, solo per controllare che la pompa ruoti nel verso indicato dalle frecce.



### 5.3 DISPOSITIVI DI SICUREZZA

#### 5.3.1 Meccanici (protezioni per organi rotanti)

La zona pericolosa, definita dai tratti sporgenti degli alberi lato pompa e lato motore e dal giunto di accoppiamento, deve essere protetta contro il contatto accidentale mediante una lanterna, fissata rigidamente al motore ed alla pompa o mediante un robusto coprigiunto metallico opportunamente sagomato, fissato rigidamente al basamento.





### 5.3.2 Isolamento acustico

I valori di emissione acustica sono riportati nel presente manuale. L'Utente dovrà sempre verificare se i regolamenti del proprio Paese prevedono, in relazione alla frequenza di esposizione e/o ai valori di emissione, l'uso di **dispositivi di protezione individuale**. In caso positivo egli dovrà uniformarsi a quanto richiesto da detti regolamenti a protezione dell'operatore.



### 5.3.3 Protezione contro gli spruzzi

Nel caso la pompa tratti un liquido comunque pericoloso, l'operatore dovrà essere adeguatamente protetto contro il rischio di eventuali proiezioni di liquido con l'uso di opportuni **dispositivi di protezione individuale**.



### 5.3.4 Regolamentazione relativa alla parte elettrica

Si ricorda che in conformità alla norma CEI 60204-1 Ed. 2000-05, come dispositivo di sezionamento dell'alimentazione, una combinazione presa/spina è consentita per una macchina per corrente nominale **non superiore a 16 A** ed una potenza totale **non superiore a 3 kW**.



## 5.4 MESSA IN SERVIZIO

### 5.4.1 Messa in servizio iniziale

- Assicurarsi che il gruppo sia correttamente collegato alla rete di terra.
- Qualora la pompa sia munita di camera di preriscaldamento, occorre attivare quest'ultima fino a raggiungere la temperatura di regime e cominciare gradualmente il pompaggio del liquido fino a raggiungere le condizioni di esercizio in situazione di equilibrio termico.
- Verificare che le tubazioni di aspirazione siano ben unite tra di loro onde evitare infiltrazioni d'aria che impedirebbero l'adescamento della pompa.
- Verificare che non si creino, in aspirazione, sifoni tali per cui la pompa non riesca a togliere completamente l'aria. In questo caso si può avere una diminuzione di portata ed un aumento della rumorosità pur avendo la pompa aspirato il liquido, con conseguente usura precoce delle boccole di sopportazione e degli organi in movimento.
- Ove previsto, verificare che le tubazioni per il flussaggio esterno delle tenute meccaniche siano correttamente connesse.
- Verificare il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, nel caso la pompa ne sia dotata; per fare ciò occorre aumentare lentamente la pressione, agendo sul rubinetto posto sulla tubazione di mandata, fino a raggiungere il valore di taratura previsto. A questo punto, ad una ulteriore rotazione del rubinetto, la pressione di mandata deve rimanere inferiore al valore di taratura. In caso contrario, **dopo avere arrestato la macchina e depressurizzato la pompa**, con riferimento a Fig.7 ed a Fig. 8, occorre smontare il cappello della valvola ⑥1 (non presente sulle pompe NF), sfilare la guarnizione sottostante ⑥3, allentare il dado ⑥4 e ruotare in senso antiorario la vite di registro ⑥2 del precarico della molla ⑥5 (in senso orario per aumentare il precarico). Riserrare il controdado ⑥4, interporre la guarnizione ⑥3 e riavvitare il cappello di protezione ⑥1.



**La vite di registro ⑥2 non è dotata di fermo, per cui occorre fare attenzione nello svitarla a non procurare una fuoriuscita del fluido pompato.**

### 5.4.2 Avvio in seguito ad interruzioni del funzionamento

Il caso più comune di arresto della pompa – a parte il black out dell'alimentazione elettrica – è dovuto all'intervento della protezione di sovraccarico del motore elettrico. In questo caso, prima di riavviare la pompa analizzare le cause che hanno provocato l'intervento della protezione e rimuoverle.

Nelle pompe a trascinamento magnetico, può accadere che, in seguito al superamento del valore della massima coppia trasmissibile, la pompa si arresti mentre il motore ruota a vuoto. In questo caso occorre arrestare immediatamente il motore, attendere il raffreddamento





della "campana" del magnete interno (riscaldatasi a causa dell'effetto delle correnti parassite), e riavviare il motore dopo aver rimosso le cause del guasto

#### 5.4.3 Requisiti dell'impianto relativi alla pompa



Nelle pompe volumetriche, la prevalenza non dipende dalla portata e/o dalla velocità di rotazione; di conseguenza bisogna evitare di installare sulla tubazione di mandata valvole di intercetto e, comunque, se non già incorporata, tra la pompa e la valvola di intercetto deve essere sempre installata una valvola di sicurezza.

#### 5.4.4 Frequenza di avviamento/arresto

Le pompe che siano state ordinate con espressi requisiti di avviamenti frequenti e ripetuti non presentano problemi per questo tipo di esercizio.

#### 5.4.5 Funzionamento ed avviamento a valvola chiusa



**E' vietato l'avviamento con rubinetto di mandata chiuso**, che provocherebbe un brusco innalzamento della pressione al di sopra dei valori limite con conseguente grappaggio.

### 5.5 ARRESTO

#### 5.5.1 Messa fuori servizio



Nel caso di messa fuori servizio del gruppo di pompaggio, è necessario sezionare l'alimentazione elettrica per rendere impossibili avviamenti intempestivi.

#### 5.5.2 Svuotamento



Una pompa od un gruppo di pompaggio che funzioni con un liquido infiammabile, tossico, corrosivo o comunque pericoloso, oppure con un liquido ad una temperatura maggiore di 55°C, deve essere dotata di un dispositivo quale una tubazione di raccordo, **da realizzarsi a cura dell'utente**, per la raccolta e lo smaltimento di tutto il liquido drenato o proveniente da eventuali perdite dalla tenuta dell'albero o scaricato da una valvola limitatrice della pressione.

## 6. MANUTENZIONE ED ISPEZIONE



Le operazioni di manutenzione e lo smontaggio della pompa vanno effettuate **unicamente** da personale autorizzato e specificamente addestrato.



I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.

### 6.1 PRECAUZIONI D'USO







Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, osservare le seguenti precauzioni:

- **Non** effettuare mai interventi con la pompa in funzione.
- Sezionare l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio.
- Indossare guanti, occhiali, scarpe e tute protettive adeguate alle caratteristiche del liquido pompato.
- Attendere che la pompa si raffreddi.
- **Non** aprire mai il gruppo di pompaggio e/o la valvola di sicurezza con la pompa in pressione.
- Chiudere i rubinetti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione, ove previsti.
- Scollegare la pompa dalle tubazioni di aspirazione e di mandata, avendo cura di porre un recipiente di raccolta per il liquido presente nelle tubazioni.
- Nel caso siano impiegate tenute meccaniche flussate esternamente, scollegare le relative tubazioni.





- Sconnettere i collegamenti elettrici del motore con la rete e la messa a terra.
- Scollegare la pompa dal motore, **lasciando la lanterna collegata alla pompa.**
-  - In alternativa, smontare il coprigiunto di protezione, scollegare la pompa dal motore e dal basamento.
-  - **Nel caso di pompe con giunto magnetico, prestare particolare attenzione agli effetti del tiro magnetico; in particolare fare attenzione alle dita (utilizzare guanti di sicurezza) e a non danneggiare i magneti con urti accidentali. Si raccomanda di utilizzare utensili in materiale amagnetico.**
- Predisporre un recipiente per la raccolta del liquido presente nella pompa.
- Effettuare l'intervento di manutenzione.
- Effettuare con cura l'accoppiamento pompa con lanterna - motore.
- In alternativa, effettuare con cura l'allineamento pompa-motore sul basamento, fissare la pompa, collegarla al motore e montare il coprigiunto di protezione.
-  - Collegare la pompa alle tubazioni di aspirazione e di mandata.
- Ripristinare i collegamenti elettrici del motore con la rete e con la messa a terra.
- Ripristinare le connessioni idrauliche, nel caso di tenute meccaniche flussate esternamente.
-  - Aprire i rubinetti sulle tubazioni di mandata e di aspirazione, ove previsti.
- Dissezionare l'alimentazione elettrica del gruppo di pompaggio.

## 6.2 MATERIALI SOGGETTI AD USURA

Gli organi di normale usura, prevedibili come dotazione di ricambio per un esercizio di 2 anni, sono i seguenti:

- boccole di sopportazione;
- organi di tenuta (tenuta meccanica, guarnizioni);
- ingranaggi;
- alberi.

## 6.3 SORVEGLIANZA DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Il gruppo di pompaggio non richiede la presenza di un Operatore durante l'esercizio. E' una decisione autonoma dell'Utilizzatore prevedere una sorveglianza periodica in funzione della criticità e dell'importanza del servizio. I relativi controlli saranno mirati a rilevare anormali livelli di rumore, di vibrazione, di temperatura e/o gocciolamento dalle tenute, variazioni di pressione e/o di portata, ecc.

## 6.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA

E' sempre consigliabile, per l'affidabilità e l'economicità dell'esercizio, adottare una politica di manutenzione preventiva. Il periodo di servizio indicato per gli organi soggetti ad usura indicato nel presente manuale può servire come indicazione per il primo periodo di funzionamento. Successivamente l'utilizzatore potrà affinare gli MTBM (Mean Time Between Maintenance) in seguito all'esperienza acquisita.

## 6.5 SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DELLA POMPA

### 6.5.1 Attrezzatura

Non è richiesta attrezzatura specifica ad eccezione degli estrattori della tenuta.

### 6.5.2 Procedura di smontaggio/rimontaggio e smaltimento

Prima di procedere allo smontaggio della pompa, occorre attuare le operazioni indicate al punto 6.1 "PRECAUZIONI D'USO".

Fare riferimento ai disegni ed alla nomenclatura allegati al termine del manuale.

La demolizione dell'apparecchio deve essere affidata ad aziende specializzate nella rottamazione di prodotti metallici, per definire attentamente come procedere.



Prima di questo lavare la pompa e bonificarla sempre con un ciclo di lavaggio per togliere eventuali residui della sostanza pompata.

Per lo smaltimento devono essere seguite le disposizioni di legge in vigore nel Paese in cui avviene lo smantellamento, oltre che quanto previsto dalle leggi internazionali per la protezione ambientale.



Prima di iniziare le operazioni di manutenzione sulla pompa è necessario, se presente, svitare le viti 27 (o 27A) e smontare la lanterna 30 (o 30A).  
Se presente, svitare anche le viti 16B e smontare la flangia 11.



Sulle pompe serie NF, i coperchietti presenti sui coperchi anteriori 2 o 2B e sui coperchi posteriori 4 **non devono mai essere smontati.**

## 1) Tenuta singola (vedi Fig. 1 - per pompe serie NF vedi Fig. 5)

### a) Accesso alla tenuta meccanica



Dopo aver estratto dalla sua sede la linguetta 23, svitare le viti a brugola 16 (o 16A) del coperchio premitenuta 1 (o 1A) ed estrarlo, facendo attenzione a non rovinare la parte statica della tenuta 10A, alloggiata nel coperchio stesso. E' così possibile verificare lo stato di usura delle superfici di contatto della tenuta. Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta 26 alloggiato nel coperchio.

### b) Sostituzione della tenuta statica



Per estrarre la parte statica della tenuta 10A dal coperchio premitenuta 1 (o 1A), occorre prima rimuovere, con l'apposita pinza, l'anello seeger 13 alloggiato nel coperchio ed estrarre il cuscinetto a sfere 14; quindi esercitare una pressione sul lato esterno della tenuta. Dopo aver posizionato il coperchio premitenuta su un piano, ed aver messo del grasso sulle pareti per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta statica 10A con relativo O-ring, avendo cura di allineare l'eventuale scanalatura con la spina antirotazione, se presenti. Utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per esercitare la forza perpendicolarmente al coperchio.

### c) Sostituzione della tenuta dinamica



Per estrarre la parte dinamica della tenuta 10 è conveniente usare un filo di ferro piegato a 90° ad una estremità, per agganciare la prima o la seconda spirale della molla della tenuta. Esercitare una trazione parallelamente all'asse dell'albero 5, facendo attenzione a non rigare lo stesso. Dopo aver ingrassato l'albero per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta meccanica 10 facendo ruotare la molla in senso contrario a quello della spirale; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per premere la tenuta fino a far poggiare la molla sul seeger 25 (o sull'anello o sul risalto) previsto sull'albero.

*N.B. In alcune tenute meccaniche speciali (bidirezionali) la parte dinamica della tenuta è fissata all'albero mediante 3 (o più) grani di bloccaggio; per smontarla è quindi necessario prima allentare detti grani. E' possibile effettuare tale operazione introducendo una chiave a brugola nel foro praticato sulla sommità del corpo anteriore della pompa 2, chiuso da un tappo filettato, e ruotando l'albero. L'operazione inversa va effettuata al montaggio.*

## 2) Tenuta doppia back-to-back (vedi Fig. 2)

### a) Accesso alle tenute meccaniche esterne



Depressurizzare il circuito, posizionare una bacinella di capacità opportuna sotto il premitenuta 34A e, svitando il grano 54, svuotare il circuito



Dopo aver estratto dalla sua sede la linguetta 23, svitare le viti a brugola 16A del coperchio premitenuta esterno 34A ed estrarlo, facendo attenzione a non rovinare la parte statica della tenuta esterna 10A, alloggiata nel coperchio stesso. E' così possibile verificare lo stato di usura delle superfici di contatto della tenuta esterna. Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta 26 alloggiato nel coperchio.

### b) Sostituzione delle tenute statiche



Per estrarre la parte statica ⑩A della tenuta esterna dal coperchio premitenuta ②A, occorre rimuovere, con l'apposita pinza, l'anello seeger ⑬ alloggiato nel coperchio, estrarre il cuscinetto a sfere ⑭ ed esercitare una pressione sul lato esterno della tenuta. Dopo aver posizionato il coperchio premitenuta su un piano, ed aver messo del grasso sulle pareti per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta statica con relativo O-ring; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per esercitare la forza perpendicolarmente al coperchio.



Per accedere alla parte statica della tenuta interna, procedere come ai punti c), e). Operando dal retro del corpo anteriore, inserire la punta di un cacciavite nella gola esistente tra il codolo della parte statica della tenuta meccanica interna ③A e la bussola che la alloggia ③ (quest'ultima è montata forzata nel corpo, e non può essere smontata); con piccoli colpi sulla periferia, è possibile estrarre la sede fissa ③A della tenuta meccanica interna.



Al montaggio, dopo aver riassembleto ingranaggi ed alberi come descritto al punto e), posizionare la pompa su un piano, spalmare del grasso sulle pareti della bussola ③ per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta statica con relativo O-ring avendo cura di allineare l'eventuale scanalatura con la spina antirotazione, se presenti. Utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per esercitare la forza perpendicolarmente al coperchio.

c) Sostituzione delle tenute dinamiche

Per estrarre la parte dinamica della tenuta esterna ⑩ è conveniente afferrare la molla e, con un movimento di rotazione in senso concorde a quello della sua spirale, esercitare una trazione parallelamente all'asse dell'albero ⑤D, facendo attenzione a non rigare lo stesso. Dopo aver ingrassato l'albero per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta meccanica facendo ruotare la molla in senso contrario a quello della spirale; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per premere la tenuta fino a far poggiare la molla sull'anello di battuta ③A fissato sull'albero.



Per sostituire la parte dinamica ③ della tenuta interna, occorre smontare la flangia intermedia ⑤A, con le relative viti di fissaggio ⑩ e gli O-ring ②. Smontare quindi l'anello ③A, fissato sull'albero tramite i grani filettati ③. **Si raccomanda di rilevare accuratamente la posizione dell'anello sull'albero prima dello smontaggio, in modo da garantire successivamente il corretto precarico sulle tenute.** Per estrarre la parte dinamica ③ della tenuta interna è conveniente usare un filo di ferro piegato a 90° ad una estremità, per agganciare la prima o la seconda spirale della molla della tenuta. Esercitare una trazione parallelamente all'asse dell'albero ⑤D, facendo attenzione a non rigare lo stesso.



Assicurarsi che i grani ③ non abbiano segnato l'albero ⑤D.

Dopo aver ingrassato l'albero per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta meccanica facendo ruotare la molla in senso contrario a quello della spirale; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per premere la tenuta fino a farla combaciare con la parte fissa ③A. Fissare nella posizione primitiva l'anello ③ e bloccarlo sull'albero ⑤D con i grani ③.



**Durante l'operazione fare attenzione a non invertire le tenute e le relative molle.**

**3) Tenuta doppia in tandem (vedi Fig. 3)**

a) Accesso alle tenuta meccanica esterna

Posizionare una bacinella di capacità opportuna sotto il premitenuta ② e, svitando il grano ⑤A, svuotare il serbatoio ③.

Dopo aver estratto dalla sua sede la linguetta ②, svitare le viti a brugola ⑩A del coperchio premitenuta esterno ② ed estrarlo, facendo attenzione a non rovinare la parte statica ⑩A della tenuta esterna, alloggiata nel coperchio stesso. E' così possibile verificare lo stato di usura delle superfici di contatto della tenuta esterna. Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta ② alloggiato nel coperchio. Serrare nuovamente il grano ⑤A e riempire il serbatoio ③ con il fluido selezionato.



b) Sostituzione delle tenute statiche





Per estrarre la parte statica ⑩A della tenuta esterna dal coperchio premitenuta ④A, occorre rimuovere, con l'apposita pinza, l'anello seeger ⑬ alloggiato nel coperchio, estrarre il cuscinetto a sfere ⑭ ed esercitare una pressione sul lato esterno della tenuta. Dopo aver posizionato il coperchio premitenuta su un piano, ed aver messo del grasso sulle pareti per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta statica con relativo O-ring, avendo cura di allineare l'eventuale scanalatura con la spina antirotazione, se presenti. Utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per esercitare la forza perpendicolarmente al coperchio.

Per accedere alla parte statica ③A della tenuta interna, procedere come al punto c), senza smontare la parte dinamica ③ della tenuta interna. Esercitando una pressione sul lato esterno della tenuta, estrarre la sede fissa ③A della tenuta meccanica interna dalla flangia intermedia ⑤2. Dopo aver posizionato quest'ultima su un piano, ed aver messo del grasso sulle pareti per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta statica con relativo O-ring, avendo cura di allineare l'eventuale scanalatura con la spina antirotazione, se presenti. Utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per esercitare la forza perpendicolarmente al coperchio. Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta ②6 alloggiato nella flangia ⑤2.

#### c) Sostituzione delle tenute dinamiche

Per estrarre la parte dinamica ⑩ della tenuta esterna è conveniente afferrare la molla e, con un movimento di rotazione in senso concorde a quello della sua spirale, esercitare una trazione parallelamente all'asse dell'albero ⑤D, facendo attenzione a non rigare lo stesso. Dopo aver ingrassato l'albero per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta meccanica facendo ruotare la molla in senso contrario a quello della spirale; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per premere la tenuta fino a far poggiare la molla sull'anello esterno di battuta ③5 fissato sull'albero.



Per sostituire la parte dinamica ③ della tenuta interna, occorre smontare l'anello esterno ③5, fissato sull'albero tramite i grani filettati ③6. **Si raccomanda di rilevare accuratamente la posizione dell'anello sull'albero prima dello smontaggio, in modo da garantire successivamente il corretto precarico sulle tenute.** Svitare le viti a brugola ①6 e smontare la flangia intermedia ⑤2 (con la parte statica della tenuta meccanica interna) e l'O-ring ②6. Per estrarre la parte dinamica ③ della tenuta interna è conveniente usare un filo di ferro piegato a 90° ad una estremità, per agganciare la prima o la seconda spirale della molla della tenuta. Esercitare una trazione parallelamente all'asse dell'albero ⑤D, facendo attenzione a non rigare lo stesso. Assicurarsi che i grani ③6 non abbiano segnato l'albero ⑤D.



Dopo aver ingrassato l'albero per facilitare il montaggio, inserire la nuova tenuta meccanica facendo ruotare la molla in senso contrario a quello della spirale; utilizzare un tampone con interposto un cuscinetto morbido per premere la tenuta fino a far poggiare la molla sul seeger ②5 (o sull'anello o sul risalto) previsto sull'albero.

#### 4) Giunto a trascinamento magnetico (vedi Fig. 4 – per pompe serie NF vedi Fig.6)

##### a) Accesso al magnete interno

Predisporre un recipiente di capacità adeguata sotto la campana del magnete interno; svitare le viti a brugola ④7 e smontare la campana ④1 e l'O-ring ④8. Svitare la vite ④6, sfilare la rondella ④5 e smontare il magnete interno ④2. A questo punto è anche possibile, dopo aver rimosso la linguetta ②3A dall'albero conduttore ⑤E, svitare le viti ①6B e smontare la flangia di centraggio ④4 (o ④4A o ④4B) e l'O-ring ②6 (sulle pompe NDX e NFX è presente anche l'anello di centraggio ⑤6 con relativo O-ring ②6 o ⑤5). Al rimontaggio prestare attenzione a non pizzicare l'O-ring di tenuta ④8 della campana ④1. **Si raccomanda l'uso di attrezzi in materiale amagnetico.**





d) **Sostituzione boccole di sopportazione (vedi Fig. 1 – per pompe serie NF vedi Fig.5)**  
Procedere come indicato ai punti a), b), c), e).



d1) Per sostituire le boccole di sopportazione autolubrificanti ⑨A, occorre piegarle con uno scalpello o simile, prestando molta attenzione a non rovinare il diametro della sede delle boccole, ed estrarle. Prima di inserire le nuove boccole, pulire accuratamente le sedi con alcool per togliere tutte le impurità ed asciugare bene. Inserire le boccole nuove ⑨A, che vanno leggermente forzate nelle loro sedi, fino alla battuta di arresto.



d2) Per sostituire le boccole di sopportazione in grafite ⑨, occorre romperle con uno scalpello o simile, prestando molta attenzione a non rovinare il diametro della sede delle boccole ed il loro piano di appoggio. Prima di inserire le nuove boccole ⑨, pulire accuratamente le sedi con alcool per togliere tutte le impurità ed asciugare bene. Inserire le boccole nuove stendendo un velo di colla del tipo “LOCTITE 648” sui loro diametri esterni, curando l'accoppiamento fra le 2 boccole. Lasciare poi asciugare la colla per circa 10÷15 minuti. Terminata l'operazione, portare a zero i rasamenti delle boccole con i coperchi di alloggiamento. Se non è disponibile una rettificatrice, si può avviare con piano d'appoggio levigato e tela smeriglio con grana tipo P80 per la sgrossatura e tipo 400 per la finitura, agendo con un movimento circolare.

Per il montaggio seguire quanto indicato ai punti e), c), b), a).

e) **Sostituzione ingranaggi ed alberi (vedi Fig. 1 – per pompe serie NF vedi Fig.5)**



Procedere come indicato ai punti a), b), c). Sfilare le viti a brugola ⑮ che fissano il coperchio posteriore ④ ed estrarlo, tenendo presente che l'operazione potrebbe essere resa difficoltosa per la precisione degli alberi e delle spine di centraggio ⑰ (per le pompe serie NF, sfilare anche le viti che fissano il coperchio anteriore ②).



Creare un riferimento sul corpo centrale ③ per impedire di invertire i piani di appoggio al rimontaggio ed estrarlo unitamente alle guarnizioni piane ⑳ (gli O-ring ㉔ per le pompe serie NF); l'operazione potrebbe essere resa difficoltosa per la precisione degli alberi e delle spine di centraggio ⑰. Estrarre l'albero condotto ⑥ e successivamente, dopo aver smontato il seeger ㉓ se presente, quello conduttore ⑤.

*N.B. Nel caso siano montate tenute meccaniche speciali (bidirezionali) la parte dinamica della tenuta può essere fissata all'albero mediante 3 (o più) grani di bloccaggio; prima di smontare l'albero conduttore ⑤, è necessario seguire le indicazioni di cui al punto c).*



Sfilare gli ingranaggi ⑦ e ⑧ dagli alberi, smontare le linguette ㉒ e le eventuali mollette di fermo ㉑; al rimontaggio fare attenzione a non modificare la posizione degli ingranaggi a dentatura elicoidale, per non invertire la direzione della spinta assiale. Procedere in maniera inversa, al rimontaggio, prendendo come riferimento per il posizionamento dei coperchi, la posizione delle spine e dei fori di canalizzazione interni. Stringere le viti ⑮ di fissaggio dei coperchi “a croce”, ruotando contemporaneamente l'albero motore, in modo da evitare pressioni differenziate sugli ingranaggi che potrebbero aumentare gli attriti; per le coppie di serraggio si rimanda al punto 4.6.3. Procedere quindi come indicato ai punti c), a).



f) **Sostituzione valvola di sicurezza (vedi Fig. 7 – per pompe serie NF vedi Fig. 8)**



Svitare il cappellotto ⑥① e smontare la rondella di tenuta esterna ⑥③ (queste parti non sono presenti sulle pompe NF). Scostare il dado ⑥④ e svitare completamente la ghiera di regolazione ⑥②, facendo attenzione alla spinta esercitata dalla molla ⑥⑤; smontare la rondella di tenuta interna ⑥③.



Estrarre la molla ⑥⑤ con montato l'otturatore ⑥⑥ (per le pompe NF sfilare le viti ⑦②, smontare la guida molla ⑦① con l'O-ring 74, ed estrarre l'otturatore ⑥⑥ con la molla ⑥⑤ e lo spessore ⑦③). Al rimontaggio verificare il corretto accoppiamento tra l'otturatore ⑥⑥ e la sede ricavata nel coperchio posteriore ⑥⑦ della pompa e sostituire le rondelle di tenuta ⑥③.



PAGINA BIANCA



## 7. GUASTI: CAUSE E RIMEDI



Qui di seguito vengono brevemente elencate le cause più frequenti di anomalie nel funzionamento delle pompe e sono citati i possibili rimedi.

GUASTO		NATURA	CAUSA	RIMEDIO
La pompa non si avvia	Elettrica	Il motore non è alimentato	Verificare i collegamenti elettrici e le protezioni termiche	
	Elettrica	Tensione di alimentazione non corretta	Verificare i dati di targa ed il tipo di collegamento del motore (stella – triangolo)	
	Elettrica	Assorbimento di corrente troppo elevato	Diminuire la rampa di avviamento dell'inverter	
	Meccanica	Blocco meccanico degli alberi del motore e/o della pompa	Verificare che gli alberi ruotino liberamente	
	Meccanica	Distacco del giunto magnetico	Verificare che l'albero pompa ruoti liberamente	
	La pompa non aspira il liquido all'avviamento	Elettrica	Senso di rotazione invertito	Invertire i collegamenti del motore elettrico
		Idraulica	Rubinetto sulle tubazioni di aspirazione e/o di mandata chiusi	Aprire i rubinetti
		Idraulica	Filtro in aspirazione intasato	Smontare e pulire il filtro
		Idraulica	Presenza di aria nella tubazione di aspirazione	Spurgare le tubazioni. Eliminare sifoni. Serrare i raccordi e le flange
		Idraulica	Elevate perdite di carico in aspirazione	Aumentare diametro tubazioni. Eliminare brusche variazioni di sezione e di direzione
	Pulsazioni di pressione e/o di portata in mandata	Idraulica	Fluido troppo viscoso	Preriscaldare il fluido. Diminuire velocità di rotazione.
		Elettrica	Sbalzi di tensione e/o di corrente	Stabilizzare la rete elettrica
		Elettrica	Circuito elettrico di retroazione troppo sensibile	Stabilizzare il circuito elettrico
Idraulica		Circuito idraulico di retroazione troppo sensibile	Aumentare inerzia del circuito idraulico	
Idraulica		Presenza di aria nelle tubazioni	Spurgare le tubazioni. Eliminare sifoni. Serrare i raccordi e le flange	
Idraulica		Apertura intermittente valvola by-pass	Aumentare pressione di intervento valvola	
Idraulica		Valvola di fondo non funzionante o del tipo con piattello e molla	Sostituire con valvola di fondo a sfera libera	



GUASTO		NATURA	CAUSA	RIMEDIO
La pompa è rumorosa e vibra	Idraulica	Presenza di aria nelle tubazioni		Spurgare le tubazioni. Eliminare sifoni. Serrare i raccordi e le flange
	Idraulica	Cavitazione		Diminuire perdite di carico in aspirazione. Ridurre velocità di rotazione. Variare temperatura fluido
	Meccanica	Cedimento cuscinetto a sfere e/o delle boccole		Sostituire cuscinetto a sfere e/o boccole
La portata non cresce all'aumentare dei giri	Idraulica	Saturazione della pompa		Diminuire le perdite di carico delle tubazioni. Diminuire viscosità fluido
	Idraulica	Velocità di rotazione eccessiva in relazione alla viscosità del fluido		Diminuire velocità di rotazione o aumentare la temperatura del fluido
	Idraulica	Apertura valvola by-pass		Aumentare precarico molla valvola by-pass
	Idraulica	Cavitazione		Diminuire perdite di carico in aspirazione. Variare temperatura fluido. Ridurre velocità di rotazione.
Calo progressivo della portata e/o pressione di mandata, a giri costanti	Idraulica	Apertura valvola by-pass		Aumentare precarico molla valvola by-pass
	Meccanica	Aumento degli attriti per effetto termico		Raffreddare il fluido
	Meccanica	Usura rasamenti ingranaggi/boccole		Rettificare coperchio posteriore o sostituire le boccole (se in grafite)
	Idraulica	Diminuzione della viscosità per effetto dell'aumento della temperatura		Diminuire la temperatura del fluido



## 8. CONDIZIONI DI GARANZIA

La Pompe Cucchi s.r.l. garantisce le pompe ed i gruppi di pompaggio esenti da vizi e/o da difetti di fabbricazione e di assemblaggio per un periodo di 12 (dodici) mesi dalla data di consegna (indicata sul D.D.T.).

**La garanzia del compratore è limitata alla sostituzione gratuita dei pezzi riconosciuti difettosi, escludendo il diritto del compratore di richiedere la risoluzione del contratto o la riduzione del prezzo o altri danni.**



**I termini della garanzia decadono qualora l'Utente faccia un uso della pompa difforme da quanto dichiarato nell'ordine o comunque non si attenga alle istruzioni del presente manuale.**

Danni derivanti da urti e/o manomissioni non sono coperti da garanzia.

La garanzia non si applica alle parti soggette a normale usura ed ai danni derivanti da incuria e scarsa manutenzione.

Per l'applicazione della garanzia occorre che:

- il Cliente comunichi immediatamente alla Pompe Cucchi s.r.l. l'inconveniente che addebita a difetto della pompa;
- la pompa non sia stata manomessa;
- la pompa pervenga alla Pompe Cucchi s.r.l. pulita, dopo aver eliminato ogni traccia del liquido di processo e con idoneo imballo di protezione;
- **la pompa sia completa di targhetta di identificazione;**
- sia fornita, per iscritto, una breve descrizione del guasto riscontrato con i parametri operativi della pompa o del gruppo;
- se richiesto, sia fornita l'analisi chimica o un campione del fluido di processo.



**Non verranno prese in considerazione le pompe contenenti all'interno il liquido di processo o installazioni esterne al gruppo di pompaggio.**



Nel caso la Pompe Cucchi s.r.l. riconosca il difetto in garanzia, non sarà effettuato alcun addebito né per il materiale sostituito né per la mano d'opera.

Le spese di spedizione dal Cliente alla Pompe Cucchi s.r.l. restano a carico del Cliente.



## 1. GENERAL INFORMATION

### 1.1 SUPPLY CONDITIONS

According to agreements with the Customer, the pump can be supplied either as bare shaft or pump unit. By pump unit we mean the pump coupled with the motor, including reduction gears and/or speed variators, if any.




### 1.2 MANUFACTURER

The pump Manufacturer is POMPE CUCCHI S.R.L.. You can apply for assistance by sending a request to the following address:

Via dei Pioppi 39 - 20090 OPERA (MI) ITALY  
Tel. +39.02.57.60.62.87 (Hunting Line)  
Fax +39.02.57.60.22.57  
E-mail : sales@pompecucchi.it

### 1.3 USER MANUAL CONTENT

This user manual provides all the necessary information to ensure a safe and correct use of the machine. It was written – when applicable – according to point 1.7.4 of Directive 2006/42/EC, to point 6.4.5 of Standard EN ISO 12100:2010 - Machinery Safety – and according to point 7.2 of Standard UNI EN 809:2010 - Pumps and Pump Units for Liquids - Common Safety Requirements -. In this manual it is constantly referred to safety instructions. Such instructions are identified by the following symbols:

	It represents the safety instructions contained in this manual, whose non-observance may compromise safety.
	It is shown when electrical safety is essential to worker protection.
	It indicates the safety instructions which should be taken into account for the safe operation of either the pump, the pump unit or the pump or pump unit protection.



Pompe Cucchi s.r.l. declines all responsibility regarding consequences deriving from use of the pump not in compliance with what is specified in this manual or when ordering.



## 1.4 NAME, TYPE

The standard execution of pump type NX is that with cast iron body, gears and shafts in AISI 316L stainless steel with self-lubricating bearings in carbon-graphite and ceramics/graphite/F.P.M mechanic seal; pumps type NG, NS an NC adopt self-lubricating bearings made of sintered bronze and P.T.F.E. The complete series covers different executions (body in ductile cast iron or in carbon steel , gears in carbon steel, bronze or “KK” plastic, shafts in carbon steel) and different capacities. Moreover, executions with heating jackets special mechanic seal or magnetic coupling are also provided. The pump identification is realized through an alphanumeric code (see the following example):

- 0NAX010/D0HF0C0: pump type NX, AISI 316L stainless steel execution, rated capacity 10 l/min. at 1500 rpm, gears and shafts made of 316L stainless steel self lubricating bearing in carbon-graphite, double mechanical seal, equipped with heating jacket.

## 1.5 NOISE EMISSIONS

- Reference standard: EN ISO 2361:2015 and UNI EN ISO 3744:2010.

- Measured values:

- 1 - Equivalent weighted continuous acoustic pressure level  
Leq = 80 dB(A);
- 2 - Maximum weighted instantaneous acoustic pressure  
C (peak level) Lpc < 82 dB(C).

- Test conditions: When measuring noise, the pumped liquid (ref. to oil with 30 cP viscosity) must be introduced into the testing system at a speed of less than 0.8 m/s into pipes. It must however reach laminar flow regime (thus the speed must be related to the viscosity) and the conditions outlined in this manual must be respected.

## 1.6 APPLICATION FIELDS AND LIMITS. ALLOWED AND NOT ALLOWED USES

Each machine shall be used according to the type of application, operating conditions and liquid characteristics provided in contract specifications. Each variation which alters the intended use of the pump is forbidden and the User is fully responsible for it (e.g. the use of a liquid which is corrosive to pump materials rather than the recommended fluid, etc.). For variations in use within the application limits (e.g. fluid viscosity variations) it is advised to contact the Manufacturer in advance.

**Max. working pressure, for pumps in standard execution, is 15 bar.**

**In any case, the use of “KK” or alike plastic gears to allow the pump to operate also with poorly lubricating fluids, requires greater attention to avoid excessive or unexpected pressure loads.**

**It is absolutely forbidden to use the machine in hazardous environments (explosive atmosphere, etc...), the use of hazardous substances (e.g. fluids with dangerous gases), in critical conditions (e.g. abnormal temperatures, etc...), which are not supplied with the pump.**

**For pumps and pump units intended to be used in potentially explosive environments, please read carefully “Additional instructions for the operation and management of pumps and pump units intended to be used in potentially explosive atmospheres (Directive 2014/34/EU)”.**

**People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer’s responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.**







Pompe Cucchi S.r.l. declines every responsibility for the consequences arising from an improper use of the machine, which does not comply with what prescribed in this manual or specifically requested during the order.

## 2. TRANSPORT, HANDLING, PACKAGING, STORAGE

### 2.1 GENERAL

Pompe Cucchi sells "ex works". Consequently, transport from the manufacturing shop to the named place of destination is carried out by the Customer under his own responsibility. For each transport a suitable standard packaging is ensured or established based on Customer requirements who, in any case, must give information about the type of shipment to be performed (by land, air, "overseas").

In case of long stationary periods under critical environmental conditions (such as: high humidity and/or salinity, etc.) the supply shall be stored in a protected environment.

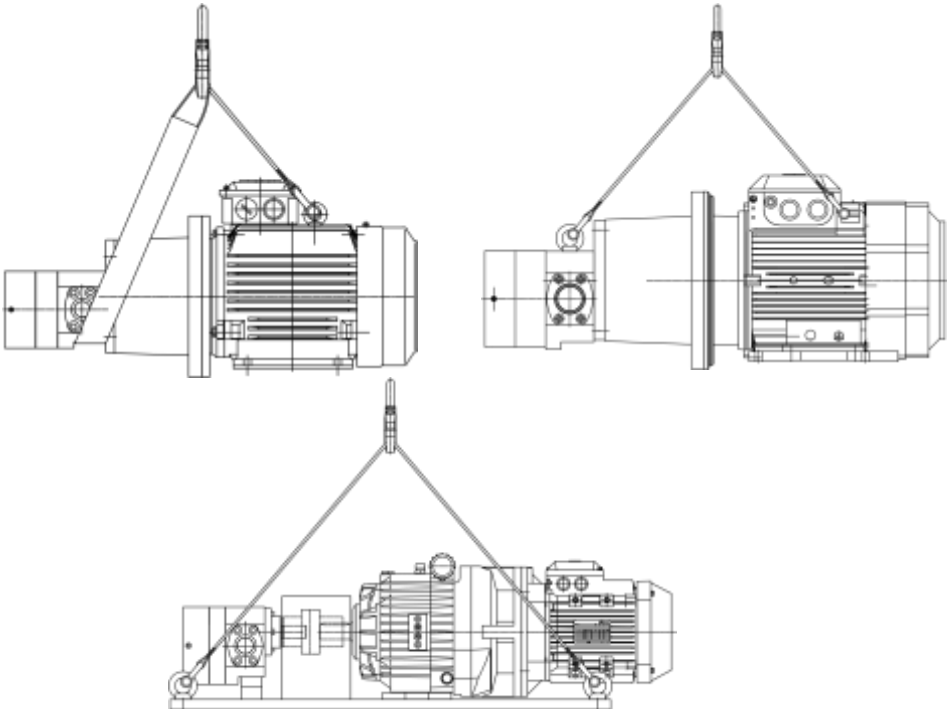
### 2.2 HANDLING AND TRANSPORT

It is recommended to use the lifting eyebolts, where applicable, in order to transport and handle the pumping units.

Always select suitable lifting harnesses or belts according to the weight of the assembly to handle or lift.

The unit's weight is specified on the package and transport document.

A few diagrams are illustrated below as an example of how harnessing can be used on certain pumping units.





## 2.3 **STORING FOR LONG PERIODS**

Refer to the manufacturer's user and maintenance manual with regard to motors.

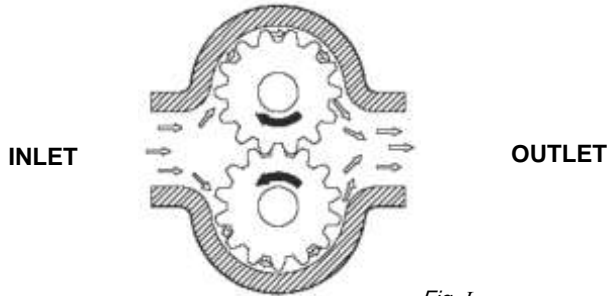
The pumps must be stored in a protected, clean and dry place with no humidity and vibrations. Pump outlets and any other openings must be adequately covered and protected against dust. The pumps must be emptied from process liquid and washed if any aggressive fluids have been used. The gears must be thoroughly lubricated with glycerine oil (or other lubricants compatible with the pump's materials). Between lubrication intervals and monthly, manually rotate the pump's shaft by 2 turns. Before start-up, visually make sure the pump unit is intact, make sure the pump shaft manually turns freely and make sure that all bolts and screws are secured correctly.



### 3. DESCRIPTION OF THE PUMP AND THE PUMP UNIT

#### 3.1 GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE

Essentially the pump consists of two driven pinions which mesh one another inside a cast main body, thus creating a flow of liquid between the inlet and the outlet (*Fig.1*).



*Fig. 1*

The fluid containment inside the pump is ensured by a suitable seal part as defined in the order.

Pumps are usually connected to the electric motor EC approved (shape B34 or B35) by means of a flexible coupling or a magnetic coupling and a bellhousing, which also acts as safety coupling guard.

As an alternative pump is aligned with the motor (shape B3) on a common baseplate; the access to the coupling and the projecting segments of motor-side and pump-side shafts is prevented by a safety coupling guard.

The pump unit can be equipped with a mechanic reduction gear or an hydraulic speed variator for the adjustment of the rotation speed, EC approved.

#### 3.2 WARNINGS

Standard construction pumps, as an indication, require a NPSH of approx. 0.4 bar. Always calculate the maximum available suction lift, in relation to fluid characteristics, suction circuit and operating conditions. Ensure that gears do not operate when dry. Before starting the pump for the first time or after long stationary periods, it is advisable to fill the gear spaces with oil or liquid being pumped through one of the nozzles and rotate the driving shaft by operating manually with a screwdriver on the motor cooling fan. This also makes it possible to check for even and smooth movement of rotary components and excessive friction. It is recommended that an overland cut-out set at approx. 10% above the motor current be installed in the control circuit.



In our pumps the direction of rotation is clearly shown by an arrow marking the right direction.



The pump operating temperature in normal working conditions is about 80°C. In special pump versions, working temperatures of 180°C and more may be achieved. To protect personnel from dangers due to the temperatures reached during the operation of the machine, in the event of accidental contact (burn), the User must reduce the external pump tempera-



ture by means of insulation plates, coatings, screens, barriers, etc. As limit reference temperature for the contact surface it is advisable to take 55°C. Below this value, for hot smooth surfaces in bare metal, there is no burn threshold. For a detailed knowledge of this problem in relation to different particular cases, the User can read the standard UNI EN ISO 13732-1, where burn thresholds are specified for several types of surface according to the "surface temperature - contact time" parameters.



Liquids to be pumped must not contain abrasive or solid suspension as this will greatly reduce the pump life. At this purpose we recommend the installation of a properly sized filter on the suction line if solids may be present.

When pumps are installed in parallel, the suction lines should be adequately separated to prevent unnecessary turbulence.

### 3.3 PROTECTION DEVICE



The bellhousing installed by the Manufacturer is made of an aluminium die-casting, fastened to the motor by screws, duly shaped to prevent fingers from coming into contact with moving parts. It can be removed only by using a proper tool. In case of alignment of pump with motor on a baseplate, a coupling guard is installed; it is made of a strong metal plate and fastened to the baseplate by screws. Both solutions prevent fingers from coming into contact with moving parts and can be removed only by using a proper tool..

### 3.4 ADDITIONAL DESCRIPTION OF ACCESSORIES

#### 3.4.1 Seal parts

The pump is usually supplied equipped with mechanical seal. If the Customer requires a particular type of seal, Pompe Cucchi S.r.l. installs the desired seal after verifying if its dimensions are compatible with those of the pump. In case the Customer requires only the seal mark, the Company leaves the Manufacturer to select the type of seal, by giving information about the pumped liquid.

Among the seals used we can mention the following:

- Single mechanical seal
  - Double tandem mechanical seals with tank and pressureless flowing liquid
  - Double opposed mechanical seals with external pressurized flowing liquid
- These last must be installed when the pumped product has characteristics which prevent it from being used as flowing source or for greater safety (visual inspection).

The tank for tandem mechanical seals is not pressurized and it is used to avoid dry operation of the external seal and visually detect any possible leakage of the internal mechanical seal.



For magnetic drive pumps sealing is only ensured by static gaskets, since the pump shaft is completely enclosed within the pump body.

#### 3.4.2 Safety valve

Certain types of pumps, not metering pumps, can be provided with a safety valve with adjustable calibration installed on the rear lid.

Upon reaching the set pressure, despite the reaction of the thrust spring, the valve starts to open and connects the delivery side with suction side of the pump.

The valve's function is solely to protect the pump against the effects of accidental pressure peaks; its prolonged opening can damage the pump.





## 4. INSTALLATION, ASSEMBLY

### 4.1 SPECIAL ASSEMBLY TOOLS

To assemble the pump you do not need special tools, except for seal extractors (see Maintenance).

### 4.2 INSTALLATION SITE INFORMATION

#### 4.2.1 Space requirements for operation and installation

The space destined by the Customer to the installation of the machine should be enough to gain access to, install and maintain the pump unit.

#### 4.2.2 Inspection before starting installation

Before installation, the Customer must ensure that the environmental conditions of the selected site comply with requirements specified under the contract.

In particular, unless expressly required and accepted in the order, the installation site should not be exposed to the following environmental conditions:

- abnormal temperature;
- high humidity;
- corrosive atmosphere;
- explosion and/or fire hazard areas;
- dust, sandstorms;
- earthquakes and other similar external conditions;
- high level of vibrations;
- high altitude;
- flood hazard areas.



#### 4.2.3 Foundation details



The metal baseplate shall be of sufficient size and strength to support induced stress.

When the pump unit is installed, it shall be firmly fixed in place by fastening bolts or by using other securing methods.

Ground fastening bolts or other securing methods shall be of sufficient strength to prevent the pump unit from moving accidentally.

#### 4.2.4 Alignment requirements



The alignment operation must not submit the pump unit to axial and radial stress, therefore the offset must always be lower than the tolerance limits expected for the coupling.

Great care shall be taken to align pump units equipped with magnetic drive coupling.

#### 4.2.5 Suction lift



The suction lift, that is the vertical distance between the pump inlet mid-point and the free surface of the tank to which the pump is attached, must not exceed 7m. (this value can may be lower depending on the rotation speed / viscosity reduction) to allow pump priming and avoid cavitation phenomena (*Fig.II*).



Otherwise, contact our Technical Department.

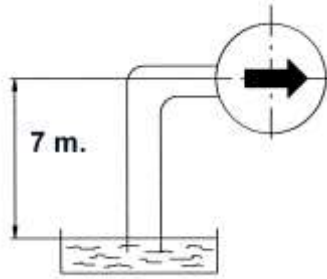


Fig. II

Each pump must have its own suction pipe; the installation of two or more pumps with a common suction pipe length causes the pump to work less efficiently (Fig. III).



The length of the suction pipe must be reduced as much as possible to minimize pressure losses in such segment; higher pressure losses in the discharge line do not adversely affect the correct operation of the pump (if they do not exceed the delivery limits stamped on rating plate).

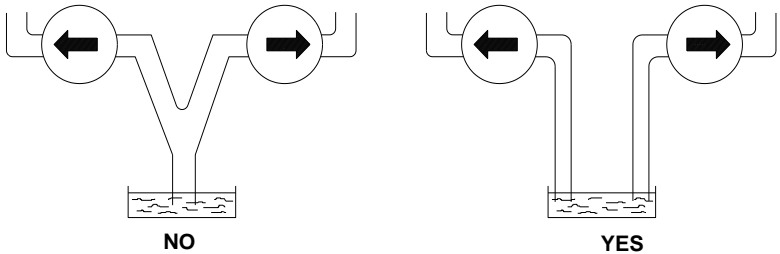


Fig. III



Furthermore, it is necessary to check that siphons are not created in the suction pipe, since the formation of air pockets generates vibrations and stresses which are not compatible with the correct operation of the pump and may obstruct the pump priming at startup (Fig. IV).

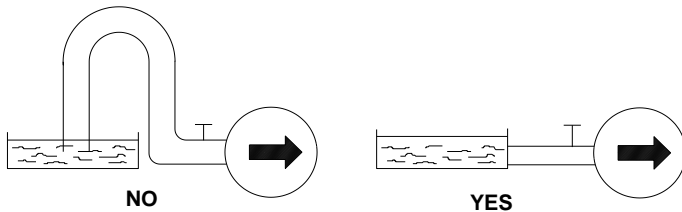


Fig. IV



In case of installation below head, the pump does not ensure to be able to intercept the flow of fluid as a shut-off cock or a proper stop valve.

## 4.3 INITIAL INSTALLATION

According to the conditions of supply, the pump can be delivered as follows:

### 4.3.1 Complete Pump Unit



In this case the Customer must stiffly fasten the pump unit (or the baseplate) in order to ensure the correct axis alignment in all operating conditions.

We recommend the use of vibration dampers below the pump foot and vibration damping sections on pipes near pump nozzles.

Once the pump unit has been positioned, proceed as described below:

- g) connect suction and discharge pipes respectively to the pump inlet and outlet;
- h) power the motor, by carefully controlling the compatibility of motor voltage and frequency with those of the system;
- i) open the intake and discharge pipe valves, if any;
- j) run the motor for a while to verify that the pump rotates in the direction indicated by the arrow stamped on the pump.

### 4.3.2 Bare shaft pump

In this case, before following the steps described at Paragraph 4.3.1, choose the type of motor and align it to the pump.



The motor must be selected by the Customer depending on the type of operation for which it is specifically requested (continuous operation, discontinuous operation, repeated startups, indoor or outdoor installation, explosive atmosphere, critical environmental conditions, altitude, etc.) with power compatible with that required by the pump.

Motor and pump shafts are coupled by flexible coupling or by magnetic coupling.

In case of pump with bellhousing, its centering both on pump and motor, guarantees a correct alignment (avoid instructions from a) to f) of the following two points).

To align the *flexible coupling* make the following basic operations:

- k) accurately measure the height of the pump axis (h) and the height of the motor axis (H);
- l) calculate the difference  $D = h - H$  (Fig. V);

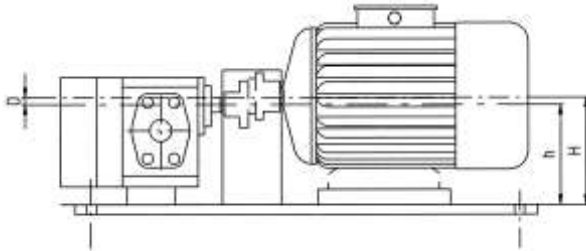


Fig. V

- m) prepare some aluminium (or steel) shims with height D;
- n) place motor and pump on a single plane (verify their flatness), by placing shims where necessary (or under the motor feet or the pump feet);
- o) verify that the axes of the two shafts coincide, by measuring the two diameters by difference, that is, by accurately measuring R,  $D1 = 2R + d$  (Fig. VI). If this equality is not verified, properly place calibrated shims so as to align perfectly the pump unit;



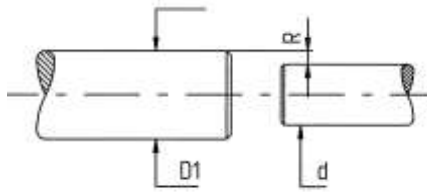


Fig. VI

- p) check that the pump axis and the motor are perfectly coaxial, since an offset would cause radial force whose strength may reduce the life of the pump or motor (Fig. VII).

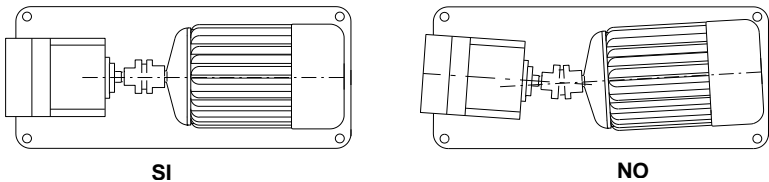


Fig. VII

**Do not move the pump side joint; only use the joint on the side of the motor.**

**Leave an axial clearance of approximately 2 - 3 mm between the 2 couplings, so as to avoid stresses induced by axial forces and thermal expansions.**

In case of connection by *magnetic coupling*, proceed as follows:

- a), b), c), d) proceed as in the case of the flexible coupling;  
q) verify the coaxiality between the inner magnet cover and the outer magnet cover, by accurately measuring **R**, difference between the outer cover diameter **d** and the external outer magnet diameter **D1**. This measurement should be made on at least 4 points at 90°; if different values are found in various measurement points, properly place calibrated shims so as to perfectly align the pump unit;  
r) the non-perfect coaxiality causes differences in the air gap which induce variations of the magnetic pull force on the inner magnet with consequent radial forces on the shaft and wear of bushes;

It is also essential to avoid generating axial stress on the inner magnet, which would cause the consequent premature deterioration of bushes, by leaving the outer magnet free to position itself axially. After positioning the pump and the motor, it is therefore necessary to unscrew the coupling fastening grub screw on the motor shaft and retighten it after the magnet has moved to its balance position.

**Verify that the end of the motor shaft is at a distance of at least 2 - 3 mm (axially) from the inner magnet cover.**

It is advisable to mark by two dowel pins the position of the pump on the baseplate, so as to make the assembly easier after maintenance operations.



When centering the outer magnet, pay particular attention to the effects of the magnetic pull force; in particular pay attention to your fingers (always use safety gloves) and not to damage magnets with accidental shocks.  
We recommend to use tools in non-magnetic material.



The User shall place a rigid coupling guard on the flexible or magnetic coupling; it shall be machined so as to prevent access to moving parts.  
Such coupling guard shall be firmly secured to the baseplate.



People with pacemakers must stay at least 2 metres away from the magnetic joints or pumps with this type of joint. The Customer is responsible to ensure that this provision is complied with by all staff operating on the pump or its vicinity.

## 4.4 DRIVE UNIT AND ACCESSORY ASSEMBLY

### 4.4.1 Motor

The Company installs EC approved electric motors, of power compatible with that required by the pump, selected according to the desired operating conditions and environmental characteristics. In particular if the pump unit is required to operate in explosive atmosphere, the motor is chosen in explosion-proof execution (**we remind that, to be used within the European Union, also the execution of the pump and the relevant fittings must comply with directive 2014/34/EU**).



### 4.4.2 Installation of safety and control devices

If specifically requested in the order form, the Company provides the relief valve, which must be calibrated to protect the pump from damage. Once it has been properly calibrated, the valve must not be tampered with in any way, since volumetric pumps can reach quickly, with the delivery closed, extremely high pressure values, with consequent very serious danger.



**Any pressure adjustment shall be compulsorily made with the pump stopped and depressurized.**



The User shall install a pressure gauge in the pump outlet; it is advisable to install a vacuum gauge near the pump inlet.



In case also a regulating valve is installed on the system, make sure that the calibration pressure differs considerably from the safety pressure not to generate dangerous resonance phenomena (pipe and/or valve break).

## 4.5 ELECTRICAL CONNECTIONS, CONNECTION CABLES



The machine shall be connected to the external ground protection system by the appropriate terminal, which must be identified by the PE letter. Connection cables shall be properly sized and insulated. Before energizing the machine, always verify that the mains voltage and frequency are compatible with those of the motor.

## 4.6 PIPING

### 4.6.1 General



Pipes shall have a suitable diameter to allow a regular flow with low pressure losses. Therefore, we recommend to use, at least for the suction line, pipes with inner diameter equal to or greater than that of the pump inlet, mostly when the viscosity level becomes considerable. To minimize pressure losses in the circuit, we recommend to avoid, as much as possible, abrupt variations of section and direction (curves) along the pipe run, particularly in the suction line.



#### 4.6.2 Forces and moments which operate on suction and delivery flanges.



As general rule it would be necessary to interpose flexible vibration damping sections between the pump and the system piping; therefore, we recommend to verify that the flanges of the connection pipes are always placed, in free position, with the planes parallel to those of the flanges of the suction and delivery nozzles to avoid that, after fastening them, forces and moments of excessive value are generated.

In any case, the User shall make sure that the loads induced on the pump flanges, under the most critical operating conditions, do not exceed the values prescribed by Standards UNI EN ISO 14847.

Fastening screw torques

#### 4.6.3 The fastening torque for the screws of our pumps shall be:



- for M6 screws 11-12 Nm
- for M8 screws 20-22 Nm
- for M10 screws 38-40 Nm

For more detailed information contact our Technical Department.

## 5. COMMISSIONING, OPERATION, SHUTDOWN

---

### 5.1 DOCUMENTATION

Operating and maintenance manual

### 5.2 PUMP PREPARATION FOR STARTUP

#### 5.2.1 Filling / discharge



To prevent gears from running dry, before starting the pump for the first time or after long stationary periods it is advisable to fill the gear spaces with oil or liquid being pumped through one of the nozzles and rotate the driving shaft by operating manually with a screw-driver on the motor cooling fan. This also makes it possible to check for even and smooth movement of rotary components and excessive friction.

The pump discharge, in case of toxic, noxious or, in any case, dangerous fluid, shall take place according to all the necessary cautions. In particular, the pump body shall be emptied according to proper operating maneuvers.



#### 5.2.2 Electrical connections



It is necessary to choose wires which satisfy the operating conditions required by the Customer (e.g. voltage, current, electric shock protection, bundle of cables) and can support external influences (e.g. ambient temperature, presence of water or corrosive substances, mechanical stresses, fire hazards). Moreover, we remind that wires must be properly sized to ensure the voltage drop from the power supply inlet to the point of load application does not exceed 4%.

#### 5.2.3 Verifying the direction of rotation



Open the intake and discharge valves. To verify the direction of rotation run the motor for a while only to check that the pump rotates in the direction marked by the arrows.

### 5.3 SAFETY DEVICES

#### 5.3.1 Mechanical safety devices (guards for rotating parts)



The hazardous area, represented by the projecting sections of pump side and motor side shafts and the coupling, shall be protected against accidental contact using bellhousing, which must be firmly secured both to the motor and to the pump or using a duly shaped strong metal coupling guard, which must be firmly secured to the baseplate.

### 5.3.2 Acoustic insulation

Sound emission values are specified in this manual. The User should always verify if the regulations of his own country prescribe, in relation to the frequency of exposure to emission values, the use of **individual protection devices**. If it is, he must comply with the requirements contained in the above-mentioned regulations to protect the operator's health and safety.



### 5.3.3 Splash-proof cover

In the event the liquid being pumped is dangerous, the operator must be in any case protected against the risk of any accidental contact with jets of liquid by wearing appropriate **individual protection devices**.



### 5.3.4 Regulation on the electric components

We remind that in accordance with Standard IEC 60204-1 Ed. 2000-05, as power disconnecting switch, a plug/socket combination is allowed for a machine with rated power **equal to or lower than 16 A** and a total power **equal to or lower than 3 kW**.



## 5.4 COMMISSIONING

### 5.4.1 Initial commissioning

- Ensure that the pump unit is properly earthed.
- In case the pump is equipped with heating jacket, it is necessary to operate this last up to reach the normal operating temperature and gradually start the liquid pumping up to reach the operating conditions in thermal equilibrium.
- Verify that suction pipes are properly joined one another to avoid air infiltrations which would prevent the pump from priming.
- Check that siphons are not created in the suction pipes so that pump can completely remove the air. In this case, if the air is not completely removed then the flow rate may decrease and the noise level may increase although the pump has taken in the liquid, with consequent premature deterioration of bearing bushes and moving parts.
- Where applicable, verify that the pipes for the external flow of mechanical seal are properly connected.
- Verify the proper operation of the relief valve; to do so it is necessary to gradually increase pressure, by acting on the valve located on the discharge pipe, up to reach the expected calibration value. Now, after a further rotation of the valve, the discharge pressure shall remain lower than the calibration value. Otherwise, **after stopping the machine and depressurizing the pump**, it is necessary to disassemble the valve cap (61), remove the gasket below (63), loosen the nut (64) and rotate counterclockwise the pre-load adjusting screw (62) (clockwise to increase the pre-load of the spring (65)). Retighten the lock nut (64), interpose the gasket (63) and rescrew the protection cap (61). **The adjusting screw (62) is not equipped with retainer, therefore it is necessary to pay attention, when unscrewing it, not to cause a leakage of the fluid being pumped.**



### 5.4.2 Startup after shutdowns

The most common case in which the pump may stop working - apart from the power supply failure (black out) - is when the electric motor overcharge protection comes into operation. In this case, before starting the pump examine the causes which triggered the activation of the protection and remove them.



In magnetic drive pumps, it may happen that, once the maximum transmissible torque value has been exceeded, the pump stops while the motor is idling. In this case, it is necessary to stop immediately the motor, wait until the inner magnet cover (which became hot as a result of eddy currents) is cooled and restart the motor after troubleshooting





#### 5.4.3 Pump system requirements



In volumetric pumps, pressure is not related to flow rate and/or rotation speed; therefore, avoid installing shut-off valves on the discharge pipe and, in any case, if not incorporated with the pump, a relief valve must always be installed between the pump and the stop valve.

#### 5.4.4 Startup/shutdown frequency

Pumps which are expressly requested by the Customer to start frequently and repeatedly do not show any problems for this kind of operation.

#### 5.4.5 Operation and startup with closed valve



**It is forbidden to start the pump with the discharge valve closed:** such mistake would cause an abrupt pressure rise above the limit values with consequent seizing.

### 5.5 SHUTDOWN

#### 5.5.1 Decommissioning



In case of decommissioning of the pump unit, it is necessary to disconnect the power supply to make unexpected and accidental startups impossible.

#### 5.5.2 Emptying



A pump or a pump unit which operates with a flammable, toxic, corrosive or, in any way, hazardous fluid, or with a liquid at a temperature higher than 55°C, shall be equipped with a device such as a connection pipe, **to be provided by the User**, to collect and dispose the liquid drained or coming from any possible leakage from the shaft seal or discharged by a pressure relief valve.



## 6. MAINTENANCE AND INSPECTION



Maintenance operations and pump disassembly must be performed only by authorized and specifically trained people.



People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer's responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.

### 6.1 USE PRECAUTIONS

Before performing any maintenance operation, please observe the following safety precautions:



- **Never** execute maintenance operations with the pump running.
- Cut the power supply to the pump unit.
- Wear gloves, glasses, shoes and protective suits adequate to the characteristics of the liquid being pumped.



- Wait until the pump is cooled.
- **Never** open the pump unit and/or the relief valve when the pump is pressurized.
- Close suction and discharge pipe valves, if any.



- Disconnect the pump from suction and discharge pipes, by paying attention to put a collecting basin for the pipe liquid.

- In case externally flowed mechanical seals are used, disconnect the relevant pipes.

- Cut the power supply to the motor and disconnect the earth cable.

- Disconnect the pump from the motor, **leaving the bellhousing connected to the pump.**



- As an alternative, disassemble the coupling guard and disconnect the pump from the motor and from the baseplate.



- **If necessary, pay particular attention to the effects of the magnetic pull force; in particular pay attention to your fingers (always wear safety gloves) and not to damage magnets by accidental shocks. We recommend to use tools in non-magnetic material**

- Place a collecting basin for the pump liquid.

- Perform the maintenance operation.

- Carry out the pump with bellhousing-motor coupling carefully.



- As an alternative carefully align pump with motor on the baseplate, fasten the pump, couple it with the motor and fasten the coupling guard.

- Connect the pump to suction and discharge pipes.

- Reconnect the power supply to the motor and the earth cable.



- Open suction and discharge pipe valves, if any.

- Reconnect the power supply to the pump unit.

### 6.2 WEARABLE MATERIALS

The normal wear parts, included as spares in the 2-year warranty are the following:

- bearing bushes;
- seal parts (mechanical seal, gaskets);
- gears;
- shafts.

### 6.3 SURVEILLANCE DURING OPERATION

The pump unit does not need the presence of an Operator during the work cycle. It is up to the User to provide or not a periodic surveillance depending on the importance and seriousness of the operation. The relevant checks shall be aimed to detect abnormal noise, vibra-



tion, temperature levels and/or some dripping from the mechanical seals, variations of pressure and/or flow rate, etc.

## 6.4 PREVENTIVE MAINTENANCE

It is always advisable, for a reliable and cost-effective operation, to adopt a policy of preventive maintenance. The service time specified for wearable component parts in this manual can be used as reference for the first period of operation. Later the user will be able to improve the MTBM (Mean Time Between Maintenance) as a result of the acquired experience.



## 6.5 PUMP DISASSEMBLY AND REASSEMBLY

### 6.5.1 Tools

No special tools are requested, except for seal extractors.

### 6.5.2 Disassembly/reassembly procedure disposal

Before disassembling the pump, it is necessary to perform the operations mentioned at point 6.1 "MAINTENANCE AND INSPECTION".



Refer to the drawings and nomenclature attached at the end of the manual.

The final disposal of the device must be done by specialized company. Before this, wash the pump and always clean it with a washing cycle to remove any residues from the pumped substance. Make sure the specialized company follows the classification of the material parts for the separation. Observe the local regulations and dispose the device accordingly with the international rules for environment protection.



Before starting any maintenance operations on the pump, where applicable, you must remove the screws (27) (or 27A) and remove the lantern (30) (or 30A). If provided, also remove the screws (16B) and remove the flange (1).

With regard to NF series pumps, the covers on the front lids (2) or (2B) and on rear lids (4) **must never be removed.**

### 1) Single seal (see Fig. 1 - for NF series pumps see Fig. 5)

#### a) Access to the mechanical seal

After having taken the tab (23) out of its seat, unscrew the hex head screws (16) (or 16A) of the seal-packer lid (1) (or 1A) and remove it, being careful not to ruin the static part of the seal (10A), housed in the lid itself. It is thereby possible to check the wear conditions of the seal's contact surfaces. When putting it back in, be careful not to pinch the sealing O-ring (26) housed in the lid.



#### b) Replacing the static seal

To extract the static part of the seal (10A) from the seal-packer lid (1) (or 1A), using special clamps, you must first remove the seeger ring (13) housed in the lid and extract the ball bearing (14); then apply pressure on the outer part of the seal. After placing the seal-packer lid on a surface and applying grease on the walls to facilitate assembly, insert the new static seal (10A) with relative O-ring, being careful to align any grooves with the anti-rotation pin, if applicable. Use a pad with a soft cushion placed in between to press perpendicularly on the lid.



#### c) Replacing the dynamic seal

To take out the dynamic part of the seal (10), it is a good idea to use an iron wire bent by 90° on one end to hook onto the first or second spiral of the seal spring. Pull parallel to the axis of the shaft (5), being careful not to scratch it. After greasing the shaft to facilitate assembly, put in the new mechanical seal (10) by turning the spring in the opposite direction of the spiral; use a pad with a soft cushion placed in between to press on the seal until the spring is touching the seeger (25) (or ring or edge) of the shaft.



*N.B. Some special mechanical seals (two-way) are equipped with the dynamic part of the seal secured to the shaft by means of 3 (or more) locking nuts. Therefore, to remove them,*



you must first loosen the said nuts. This operation can be carried out by inserting a hex key into the hole on the top of the front body of the pump ②, which is sealed with a threaded cap, and turning the shaft. Proceed in reverse order for assembly.

## **2) Double back-to-back seal (see Fig. 2)**

### **a) Access to the outer mechanical seal**



Place an adequately sized basin under the seal-packer ⑭A, depressurise the circuit by loosening the nut ⑮ and empty the circuit



After having taken the tab ⑰ out of its seat, unscrew the hex head screws ⑱A of the outer seal-packer lid ⑭A and remove it, being careful not to ruin the static part of the outer seal ⑩A, housed in the lid itself. It is thereby possible to check the wear conditions of the outer seal's contact surfaces. When putting it back in, be careful not to pinch the sealing O-ring ⑲ housed in the lid.

### **b) Replacement of static seals**



To extract the static part of the seal ⑩A from the seal-packer lid ⑭A, use special clamps to remove the seeger ring ⑳ housed in the lid, extract the ball bearing ㉑ and apply pressure on the outer part of the seal. When you have positioned the seal-packer lid on a flat surface, after greasing its walls to facilitate assembly, insert the new static seal with relative O-ring; use a pad with a soft cushion placed in between to press perpendicularly on the lid.



To access the static part inside the seal, proceed as specified in points c), e). Operating from the rear of the front body, insert the tip of a screwdriver into the groove between the shank of the internal mechanical seal ㉒A and the bushing that houses it ㉓ (the latter is assembled forcefully into the body and cannot be disassembled). Hitting the outer part lightly, it is possible to extract the fixed seat ㉒A of the internal mechanical seal.

On assembly, after re-assembling the gears and shafts as described in point e), place the pump on a surface, cover the walls of the bushing ㉓ with grease to facilitate assembly, insert the new static seal with relative O-ring, being careful to align any grooves with the anti-rotation pin, if applicable. Use a pad with a soft cushion placed in between to press perpendicularly on the lid.

### **c) Replacement of dynamic seals**



To extract the dynamic part of the outer seal ⑩, it is advisable to hold the spring and, rotating in the direction of its spirals, pull parallel to the axis of the shaft ⑤D, being careful not to scratch it. After greasing the shaft to facilitate assembly, put in the new mechanical seal by turning the spring in the opposite direction of the spiral; use a pad with a soft cushion placed in between to press the seal until the spring touches the stop ring ㉔A on the shaft.



To replace the dynamic part ㉒ of the internal seal, you must remove the intermediate flange ㉕A, and relative fastening screws ⑱ and O-ring ⑲. Then remove the ring ㉖A, secured to the shaft with threaded nuts ㉗. It is important to mark the precise position of the ring on the shaft before removing it. This will then ensure correct pre-loading on the seals. To take out the dynamic part of the internal seal ㉒, it is a good idea to use an iron wire bent by 90° on one end to hook onto the first or second spiral of the seal spring. Pull parallel to the axis of the shaft ⑤, being careful not to scratch it. Make sure the nuts ㉗ did not mark the shaft ⑤D.

After greasing the shaft to facilitate assembly, put in the new mechanical seal by turning the spring in the opposite direction of the spiral; use a pad with a soft cushion placed in between to press the seal until the it matches the fixed part ㉒A. Secure the ring ㉖ in its primitive position and lock it onto the shaft ⑤D with the nuts ㉗.



**During this operation, be careful not to invert the seals and relative springs.**





### 3) Double seal in tandem (see Fig. 3)

#### a) Access to the outer mechanical seal

Place an adequately sized basin under the seal-packer ③4A, loosen the nut ⑤4 and empty the tank ⑤3.



After having taken the tab ②3 out of its seat, unscrew the hex head screws ①6A of the outer seal-packer lid ③4 and remove it, being careful not to ruin the static part ①0A of the outer seal, housed in the lid itself. It is thereby possible to check the wear conditions of the outer seal's contact surfaces. When putting it back in, be careful not to pinch the sealing O-ring ②6 housed in the lid. Tighten the nut ⑤4 again and fill the tank ⑤3 with the selected fluid.

#### b) Replacement of static seals

To extract the static part ①0A of the outer seal from the seal-packer lid ③4, use special clamps to remove the seeger ring ①3 housed in the lid, extract the ball bearing ①4 and apply pressure on the outer side of the seal. After placing the seal-packer lid on a surface and applying grease on the walls to facilitate assembly, insert the new static seal with relative O-ring, being careful to align any grooves with the anti-rotation pin, if applicable. Use a pad with a soft cushion placed in between to press perpendicularly on the lid.



To access the static part ③9A of the internal seal, proceed as described in point c), without removing the dynamic part ③9 of the internal seal. Applying pressure on the outer part of the seal, extract the fixed seat ③9A of the internal mechanical seal from the intermediate flange ⑤2. After placing it on a surface and applying grease on the walls to facilitate assembly, insert the new static seal with relative O-ring, being careful to align any grooves with the anti-rotation pin, if applicable. Use a pad with a soft cushion placed in between to press perpendicularly on the lid. When putting it back in, be careful not to pinch the sealing O-ring ②6 housed in the flange ⑤2.

#### c) Replacement of dynamic seals

To extract the dynamic part ⑩ of the outer seal, it is advisable to hold the spring and, rotating in the direction of its spirals, pull parallel to the axis of the shaft ⑤D, being careful not to scratch it. After greasing the shaft to facilitate assembly, put in the new mechanical seal by turning the spring in the opposite direction of the spiral; use a pad with a soft cushion placed in between to press the seal until the spring touches the outer stop ring ①5 on the shaft.



To replace the dynamic part ③9 of the internal seal, remove the outer ring ③5, which is secured to the shaft with threaded nuts ③6. **It is important to mark the precise position of the ring on the shaft before removing it. This will then ensure correct pre-loading on the seals.** Remove the hex head screws ①6 and remove the intermediate flange ⑤2 (with the static part of the internal mechanical seal) and O-ring ②6. To take out the dynamic part ③9 of the internal seal, it is a good idea to use an iron wire bent by 90° on one end to hook onto the first or second spiral of the seal spring. Pull parallel to the axis of the shaft ⑤, being careful not to scratch it. Make sure the nuts ③6 did not mark the shaft ⑤D.



After greasing the shaft to facilitate assembly, put in the new mechanical seal by turning the spring in the opposite direction of the spiral; use a pad with a soft cushion placed in between to press on the seal until the spring is touching the seeger ②5 (or ring or edge) of the shaft.



### 4) Magnetic transmission joint (see Fig. 4 - for NF series pumps see Fig. 6)

#### a) Access to internal magnet


Place an adequately sized container under the internal magnet shell; remove the hex head screws ④7 and remove the shell ④1 and O-ring ④8. Remove the screws ④6, remove the washer ④5 and remove the internal magnet ④2. After removing the tab ②3A from the driving shaft ⑤E, it is now possible to also loosen the screws ①6B and remove the centring flange ④4 (or ④4A or ④4B) and O-ring ②6 (NDX and NFX pumps are also fitted with a centring ring ⑤6 with relative O-ring ②6 or ⑤5). When putting it back in, be careful not to pinch the sealing O-ring ④8 of the shell. **It is important to use non-magnetic tools.**




#### d) Replacing supporting bushings (see Fig. 1 - for NF series pumps see Fig. 5)




Proceed as described in points a), b), c), e).


 d1) To replace the self-lubricating supporting bushings ⑨A, bend them with a chisel or similar, being very careful not to ruin the diameter of the bushing seat, and extract them. Before inserting the new bushings, clean the seats thoroughly with alcohol to remove all impurities, then dry well. Insert the new bushings ⑨A, which must be forced slightly into their housing, all the way in.

 d2) To replace the graphite supporting bushings ⑨, break them with a chisel or similar, being very careful not to ruin the diameter of the bushing seat and their supporting surface. Before inserting the new bushings ⑨, clean the seats thoroughly with alcohol to remove all impurities, then dry well. Insert the new bushing after spreading a thin layer of glue type "LOC-TITE 648" on their outer diameter, being careful of the coupling between the 2 bushings. Leave the glue to dry for approximately 10÷15 minutes. On completing the operation, bring the shim rings of the bushings with the housing lids to zero. If a grinder is not available, a polished surface and emery cloth with P80 type of grain for roughing and type 400 for finishing can be used by applying circular movement.


For assembly, follow the descriptions in points e), c), b), a).

e) **Replacing gears and shafts** (see Fig. 1 - for NF series pumps see Fig. 5)


 Proceed as described in points a), b), c). Remove the hex head screws ⑮ that secure the rear lid ④ and extract it, bearing in mind that the operation may be difficult due to the precision of the shafts and centring pins ⑰ (for NF series pumps, also remove the screws that secure the front lid ②).

 Create a reference on the central body ③ to avoid re-assembling the supporting surfaces the wrong way round, and take it out with the flat gaskets ⑳ (O-ring ② for NF series pumps); the operation may be difficult due to the precision of the shafts and centring pins ⑰. Take out the driven shaft ⑥ and then, after removing the seeger ㉕ (if applicable), remove the driving shaft ⑤.


*N.B. If special mechanical seals (two-way) are assembled, the dynamic part of the seal can be secured to the shaft by means of 3 (or more) locking nuts; before removing the driving shaft ⑤, you must follow the instructions referred to in point c).*

 Remove the gears ⑦ and ⑧ from the shafts, remove the tabs ㉒ and any stop springs ㉓; during re-assembly, be careful not to change the position of the helical gears, to avoid reversing the direction of the axial thrust. Proceed with re-assembly in reverse order, using the position of the pins and internal channelling holes as reference for the position of the lids. Tighten the screws ⑮ that secure the lid, in a cross pattern, turning the motor shaft at the same time, so as to avoid differentiated pressures on the gears that could increase friction: refer to point 4.6.3 for the torques. Then proceed as described in points c), a).

f) **Replacing the safety valve** (see Fig. 7 - for NF series pumps see Fig. 8)

 Unscrew the cap ⑥① and remove the external seal washer ⑥③ (these parts are not fitted on NF pumps). Move the nut ⑥④ and completely unscrew the adjustment ring nut ⑥②, being careful of the pressure applied to the spring ⑥⑤; take down the internal seal washer ⑥③.

Extract the spring ⑥⑤ together with the shutter ⑥⑥ (for NF pumps, remove the screws ⑦②, remove the spring guide ⑦① with O-ring 74, and extract the shutter ⑥⑥ with the spring ⑥⑤ and shim ⑦③).

 During re-assembly, make sure that the shutter ⑥⑥ is coupled correctly with the seat in the rear lid ⑥⑦ of the pump, and replace the sealing washers ⑥④.



BLANK PAGE



## 7. FAULTS: CAUSES AND SOLUTIONS



Here below the most common causes of malfunctions in the operation of pumps are shortly listed together with the possible solutions.

FAULT		ORIGIN		CAUSE		SOLUTION	
The pump does not start	Electrical	The motor is not powered			Verify electrical connections and thermal protections		
	Electrical	Incorrect supply voltage			Verify rating and type of (star - delta) motor connection		
	Electrical	Excessive power consumption			Reduce the inverter start ramp		
	Mechanical	Mechanical lock of motor and/or pump shafts			Verify that shafts rotate freely		
	Mechanical	Magnetic coupling detachment			Verify that the pump shaft rotates freely		
The pump does not suck liquid at startup	Electrical	Direction of rotation reversed			Reverse electric motor connections		
	Hydraulic	Valves on suction and/or discharge pipes closed			Open valves		
	Hydraulic	Suction filter clogged			Disassemble and clean the filter		
	Hydraulic	Presence of air in the suction pipe			Drain pipes. Remove siphons. Tighten fittings and flanges		
	Hydraulic	High pressure losses in the suction line			Increase the pipe diameter. Remove abrupt variations of section and direction		
	Hydraulic	Fluid too viscous			Preheat the fluid. Decrease the speed of rotation.		
	Pressure and/or flow rate pulses in the discharge line	Electrical	Overvoltage and/or overcurrent			Stabilize the mains voltage	
		Electrical	Feedback electric circuit too sensitive			Stabilize the electric circuit	
		Hydraulic	Feedback hydraulic circuit too sensitive			Increase the inertia of the hydraulic circuit	
		Hydraulic	Presence of air in pipes			Drain pipes. Remove siphons. Tighten fittings and flanges	
Hydraulic		Intermittent opening of the by-pass valve			Increase the valve operating pressure		
Hydraulic	Foot valve not working properly or of the type with plate and spring			Replace with free ball foot valve			



FAULT		ORIGIN	CAUSE	SOLUTION
The pump is noisy and vibrates	Hydraulic	Presence of air in pipes		Drain pipes. Remove siphons. Tighten fittings and flanges
	Hydraulic	Cavitation		Decrease pressure losses in the suction line. Reduce the speed of rotation. Change fluid temperature
	Mechanical	Ball bearing and/or bush failure		Replace ball bearing and/or bushes
The flow rate does not increase as the speed of rotation increases	Hydraulic	Pump saturation		Decrease pressure losses in pipes. Reduce fluid viscosity
	Hydraulic	Excessive speed of rotation in relation to the fluid viscosity		Decrease the speed of rotation or increase the fluid temperature
	Hydraulic	By-pass valve opening		Increase by-pass valve spring pre-load
	Hydraulic	Cavitation		Decrease pressure losses in the suction line. Change fluid temperature. Decrease speed of rotation.
Progressive reduction of the discharge flow rate and/or pressure, with constant speed of rotation	Hydraulic	By-pass valve opening		Increase by-pass valve spring pre-load
	Mechanical	Friction increase by thermal effect		Cool the fluid
	Mechanical	Gears/bushings shim rings wear		Grind the rear lid or replace the bushings (if in graphite)
	Hydraulic	Decrease in viscosity due to the temperature increase		Decrease the fluid temperature



## 8. WARRANTY CONDITIONS

---

Pompe Cucchi S.r.l. guarantees that pumps and pump units are free from defects in material, construction, workmanship and assembly for a period of 12 (twelve) months from the delivery date (specified on the D.D.T.).

**The Purchaser's warranty is limited to the free replacement of parts, which are recognized faulty, by excluding the purchaser's right of requiring the contract cancellation or the price reduction or other damages.**



**Warranty is void in case of misuse or improper use of the pump by the User. The pump shall be used according to what expressly requested in the order or based on the instructions contained in this manual.**

Any damages resulting from shocks and/or tampering are not covered by this warranty.

Warranty does not apply to normal wear parts and damages due to negligence and poor maintenance.

For the application of the warranty it is necessary that:

- the Customers immediately notifies Pompe Cucchi s.r.l. the trouble he imputes to the pump;
- the pump was not tampered with;
- the pump is returned to Pompe Cucchi s.r.l. clean, after removing any trace of the process fluid and in a proper packaging;
- the pump is equipped with its nameplate;
- a short description of the fault is provided in writing together with the operating parameters of the pump or the pump unit;
- if required, a chemical analysis or a sample of the process fluid is provided.



**Pumps which have not been emptied of the process fluid or installations outside the pump unit will not be taken into account.**

In the event Pompe Cucchi S.r.l. acknowledges the defect under warranty, no charge will be made to the Customer both for the replaced material and the workmanship.

The forwarding charges from the Customer to Pompe Cucchi S.r.l. remain to the Sender's (Customer) account.



## 9. ALLEGATI/ANNEXES

---



Le operazioni di manutenzione e lo smontaggio della pompa vanno effettuate unicamente da personale autorizzato e specificamente addestrato.



I portatori di pacemaker devono stare ad almeno 2 metri di distanza dai giunti magnetici o dalle pompe con tale tipo di giunto. E' responsabilità del Cliente vigilare affinché questa disposizione sia rispettata da tutto il personale che opera sulla pompa o nelle sue vicinanze.



Maintenance operations and pump disassembly must be performed only by authorized and specifically trained people.



People with pacemakers must stand at least 2 meters far from magnetic couplings or from pumps with such couplings. It is a Customer's responsibility to keep an eye that this disposal is observed by all people working on pumps or near the pumps.

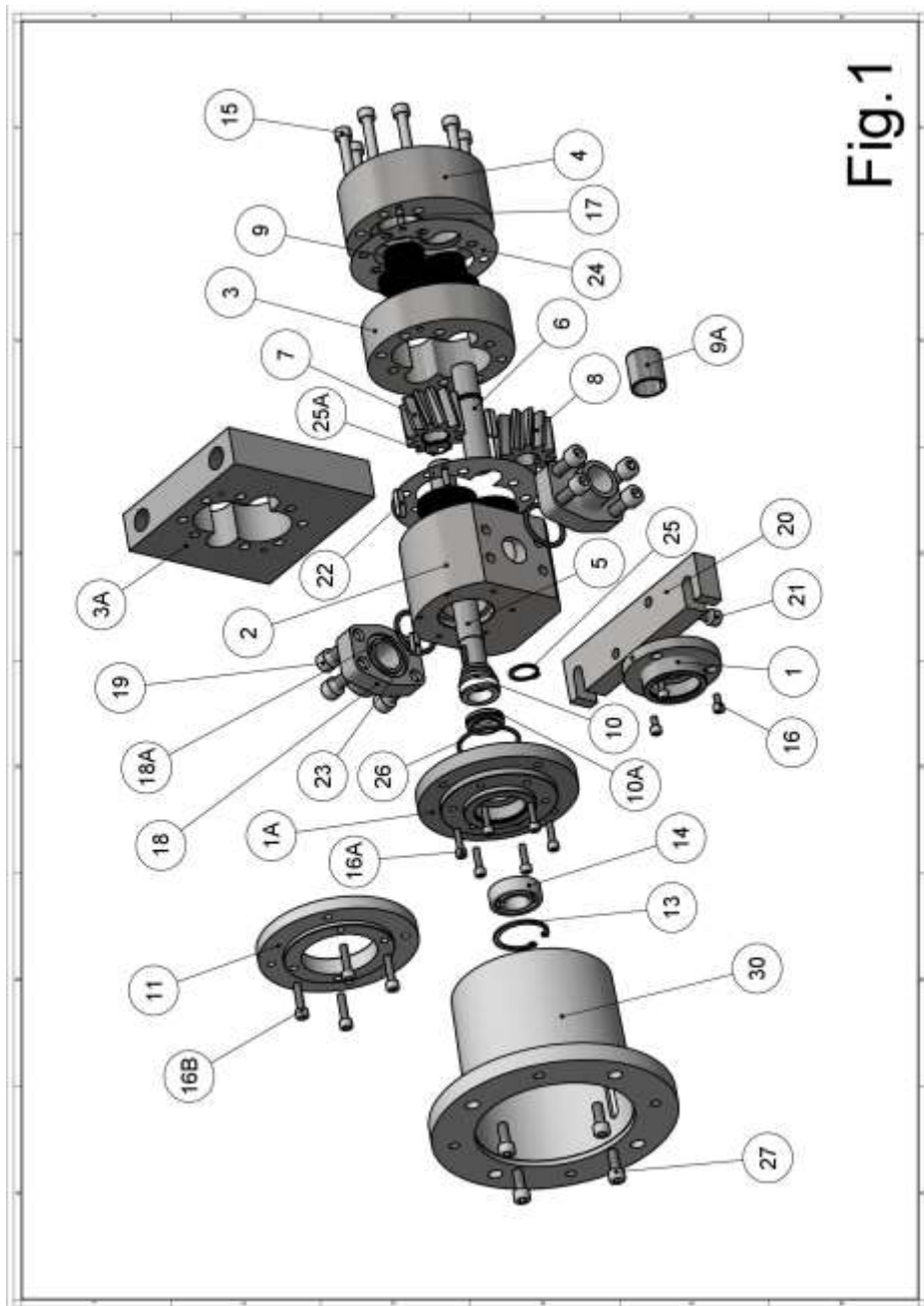
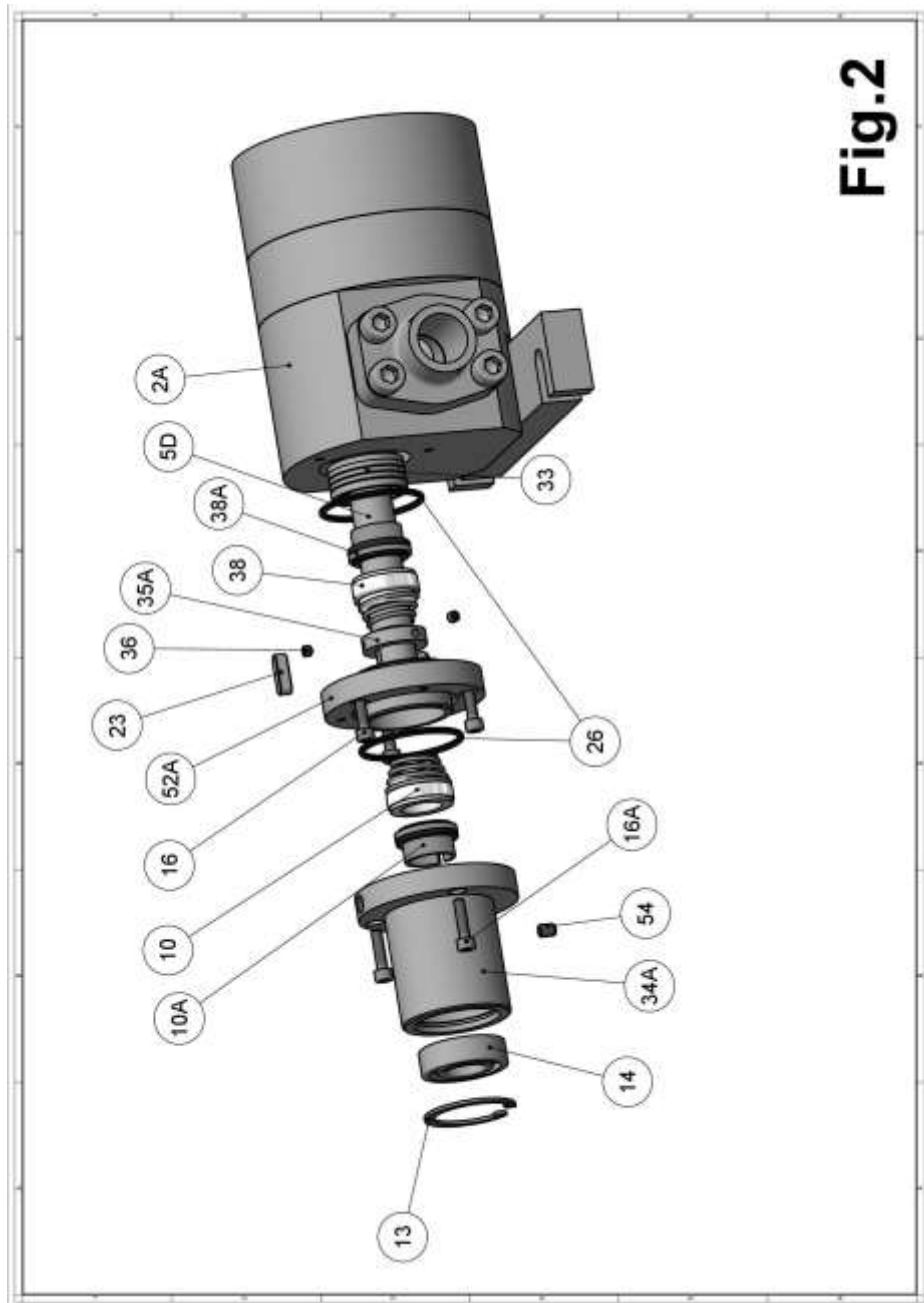


Fig.1





Parts list		
ITEM	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
①	Premitenuta	Seal cover
②	Corpo anteriore	Front-body
③	Corpo centrale	Central body
④	Coperchio posteriore	Rear cover
⑤	Albero conduttore	Drive shaft
⑥	Albero condotto	Driven shaft
⑦	Ingranaggio conduttore	Drive gear
⑧	Ingranaggio condotto	Driven gear
⑨	Boccola	Bush
⑩	Anello rotante (ten. mecc)	Rotating ring (mech. seal)
⑪	Anello di centraggio	Centering ring
⑫	Anello elastico per fori	Internal retaining ring
⑬	Cuscinetto a sfere	Ball bearing
⑭	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑮	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑯	Spina di riferimento	Dowel pin
⑰	Flangia S.A.E. (weld-on)	S.A.E. flange (weld-on)
⑱	Vite T.C.E.I.	Socket screw
① A	Premitenuta flangiata	Flanged seal cover
②	Piede	Foot
③	Vite T.C.E.I.	Socket screw
④	Linguetta	Feather key
⑤	Linguetta	Feather key
⑥	Guarnizione	Gasket
⑦	Anello elastico per alberi	External retaining ring
⑧	O-Ring	O-Ring
⑨	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑩	Lanterna	Bellhousing
⑪ A	Corpo con camera prefiscaldo	Body with heating jacket
⑫ A	Bussola autolubrificante	Self-lubricating bush
⑬ A	Anello stazionario (ten. mecc.)	Stationary ring (mech. seal)
⑭ A	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑮ B	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑯ A	O-Ring	O-Ring
⑰ A	Molletta	Circlip





Parts list			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
⑩	1	Anello rotante (ten. mecc. est.)	Rotating ring (ext. mech. seal)
⑪	1	Anello elastico per fori	Internal retaining ring
⑭	1	Cuscinetto a sfere	Ball bearing
⑮	3	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑳	1	Linguetta	Feather key
㉑	2	O-ring	O-ring
㉒ A	1	Corpo anteriore con bussola sede interna	Front body with inner seat bush
㉓	1	Bussola sede interna	Inner seat bush
㉔	3	Grano	Grub screw
㉕	1	Anello rotante (ten. mecc. int.)	Rotating ring (int. mech. seal)
㉖	1	Grano	Grub screw
㉗ D	1	Albero conduttore	Drive shaft
㉘ A	1	Anello stazionario (ten. mecc. est.)	Stationary ring (ext. mech. seal)
㉙ A	3	Vite T.C.E.I.	Socket screw
㉚ A	1	Premitenuta esterno	External seal cover
㉛ A	1	Anello	Ring
㉜ A	1	Anello stazionario (ten. mecc. int.)	Stationary ring (int. mech. seal)
㉝ A	1	Flangia intermedia	Intermediate flange

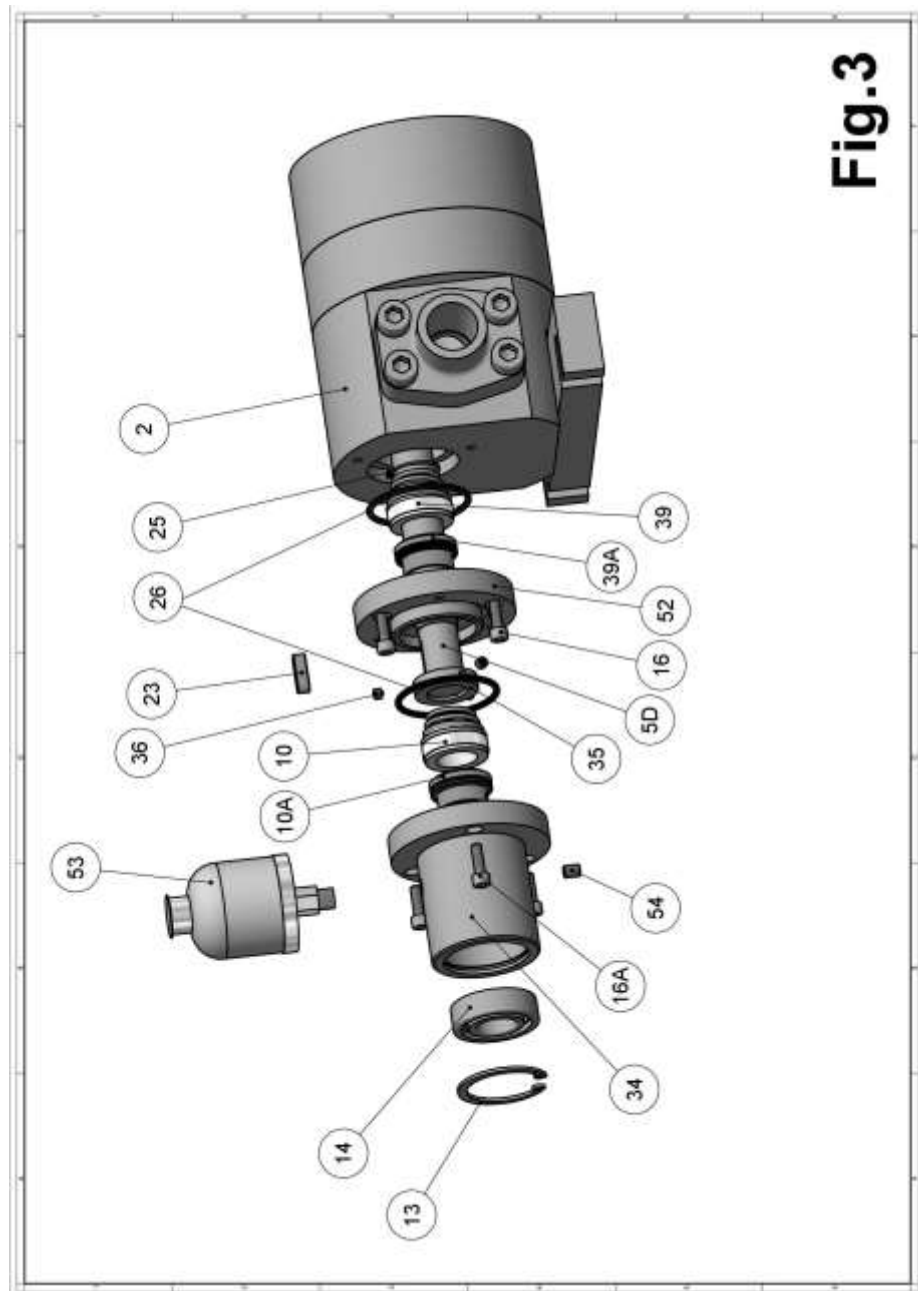
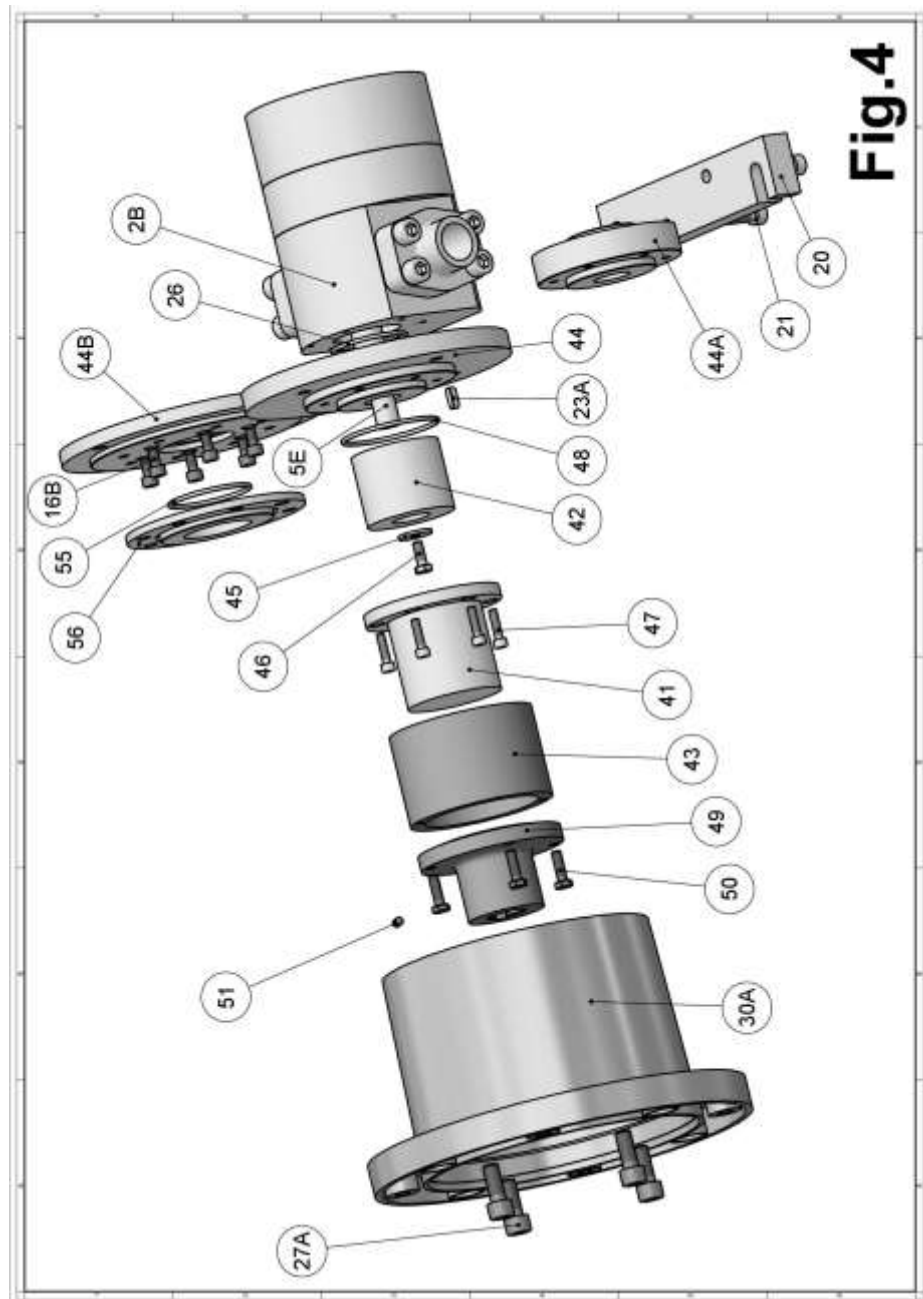


Fig.3



Parts list			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
②	1	Corpo anteriore	Front body
⑩	1	Anello rotante (ten. mecc. est.)	Rotating ring (ext. mech. seal)
⑬	1	Anello elastico per fori	Internal retaining ring
⑭	1	Cuscinetto a sfere	Ball bearing
⑯	3	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑳	1	Linguetta	Feather key
㉔	1	Anello elastico per alberi	External retaining ring
㉖	2	O-ring	O-Ring
㉘	1	Premitenuta esterno	External seal cover
㉙	1	Anello	Ring
㉚	3	Grano	Grub screw
㉛	2	Anello rotante (ten. mecc. int.)	Rotating ring (int. mech. seal)
㉜	1	Flangia con sede interna	Flange with inner seat
㉝	1	Serbatoio	Tank
㉞	1	Grano	Grub screw
㉟D	1	Albero conduttore	Drive shaft
⑩A	1	Anello stazionario (ten. mecc. est.)	Stationary ring (ext. mech. seal)
⑩A	3	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑩A	1	Anello stazionario (ten. mecc. int.)	Stationary ring (int. mech. seal)





Pompa ad Ingranaggi - Serie N  
Gear Pump - N Series

Parts list			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
2)B	1	Coperchio anteriore	Front cover
2)	1	Piedile	Foot
21)	2	Vite T.C.E.I.	Socket screw
25)	1	O-ring	O-ring
28)	1	Corpo anteriore	Front body
31)	1	Campana magneti interno	Inner magnet cover
42)	1	Magnete interno	Inner magnet
43)	1	Magnete esterno	Outer magnet
44)	1	Anello di centraggio flangiato	Flanged centering ring
45)	1	Rondella	Washer
46)	1	Vite T.E.	Hexagonal head screw
47)	6	Vite T.C.E.I.	Socket screw
48)	1	O-ring	O-ring
49)	1	Giunto	Coupling
50)	4	Vite T.C.E.I.	Socket screw
51)	1	Grano	Grub screw
55)	1	O-ring	O-ring
56)	1	Flangia supplementare	Extra flange
5)E	1	Albero conduttore	Drive shaft
16)B	6	Vite T.C.E.I.	Socket screw
20)A	1	Linguetta	Feather key
27)A	4	Vite T.C.E.I.	Socket screw
30)A	1	Lanterna	Bellhousing
40)A	1	Anello di centraggio	Centering ring
44)B	1	Anello di centraggio flangiato	Flanged centering ring

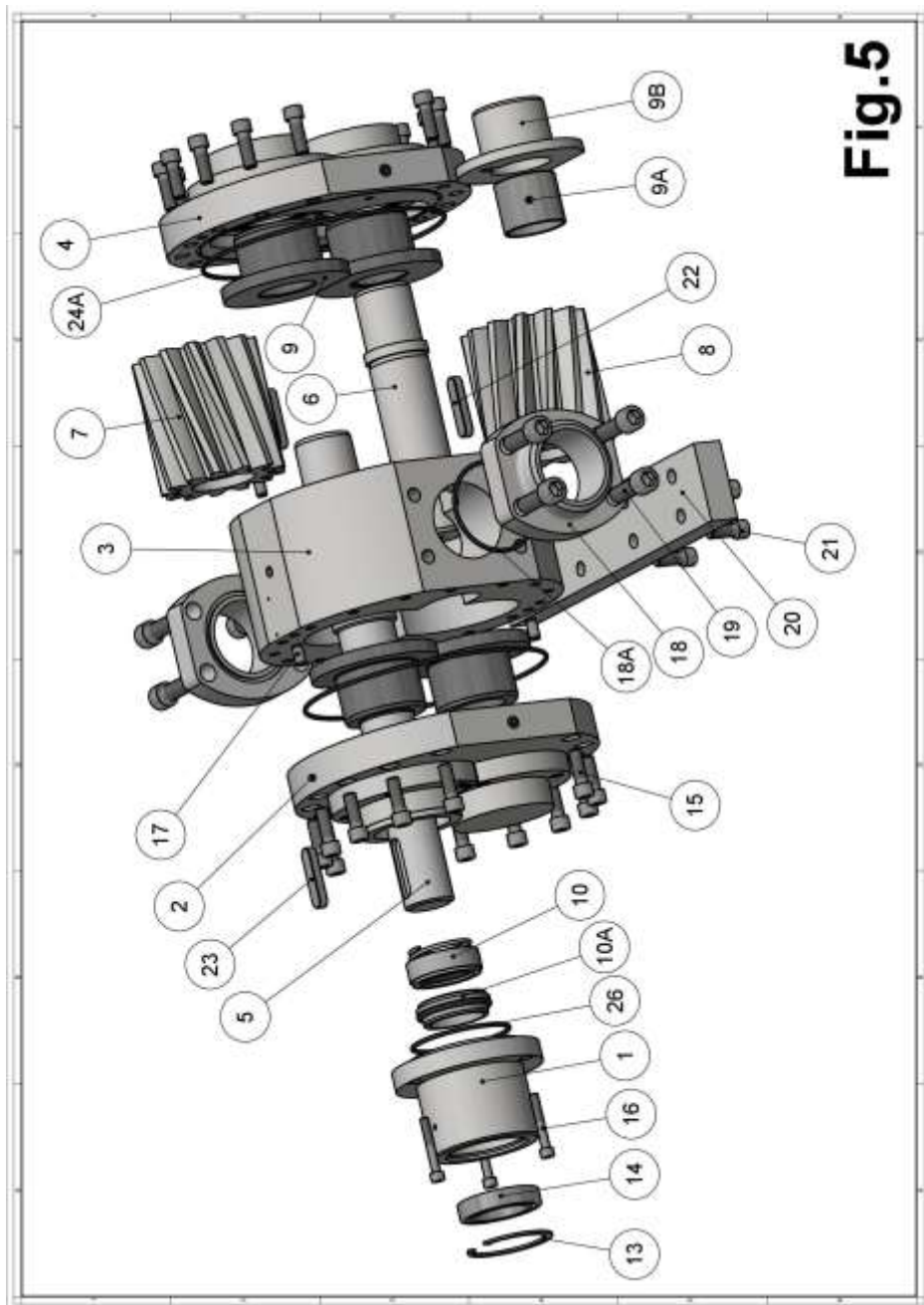


Fig.5





Pompa ad Ingranaggi - Serie N  
Gear Pump - N Series

Parts list			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
①	1	Premittenuta	Seal cover
②	1	Coperchio anteriore	Front cover
③	1	Corpo pompa	Pump body
④	1	Coperchio posteriore	Rear cover
⑤	1	Albero conduttore	Drive shaft
⑥	1	Albero condotto	Driven shaft
⑦	1	Ingranaggio conduttore	Drive gear
⑧	1	Ingranaggio condotto	Driven gear
⑨	4	Boccola	Bush
⑩	1	Anello rotante (ten. mecc.)	Rotating ring (mech. seal)
⑬	1	Anello elastico per fori	Internal retaining ring
⑭	1	Cuscinetto a sfere	Ball bearing
⑮	24	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑯	3	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑰	4	Spina di riferimento	Dowel pin
⑱	2	Flangia S.A.E. (weld-on)	S.A.E. flange (weld-on)
⑲	8	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑳	1	Piede	Foot
㉑	2	Vite T.C.E.I.	Socket screw
㉒	2	Linguetta	Feather key
㉓	1	Linguetta	Feather key
㉔	1	O-ring	O-ring
㉕A	4	Bussola autolubrificante	Self-lubricating bush
㉕B	4	Porta bussola	Bush bearing
㉕A	1	Anello stazionario (ten. mecc.)	Stationary ring (mech. seal)
㉕A	2	O-ring	O-ring
㉕A	2	O-ring	O-ring

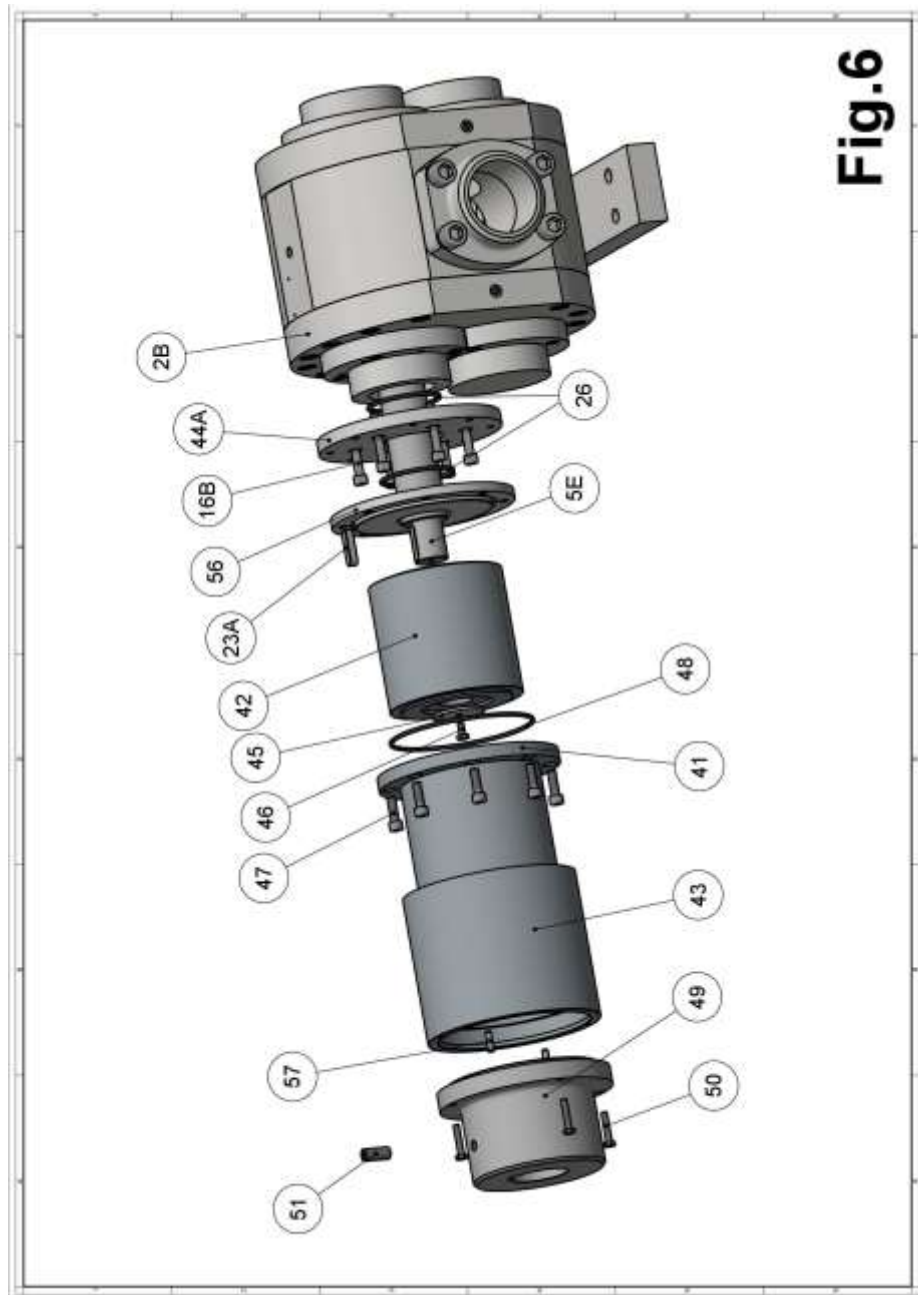


Fig.6



Pompa ad Ingranaggi - Serie N  
Gear Pump - N Series

Parts list		
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE
②	2	O-ring
②B	1	Coperchio anteriore
④	1	Campana giunto magnetico
④2	1	Magnete interno
④3	1	Magnete esterno
④5	1	Rondella
④6	1	Vite T.E.
④7	8	Vite T.E.
④8	1	O-ring
④9	1	Mozzo per motore
⑤0	4	Vite T.E.
⑤1	1	Grano
⑤6	1	Flangia supplementare
⑤7	2	Spina
⑤E	1	Albero conduttore
⑥B	6	Vite T.C.E.I.
②A	1	Linguetta
④A	1	Flangia di centraggio
		O-ring
		Front cover
		Magnetic coupling cover
		Inner magnet
		Outer magnet
		Washer
		Hexagonal head screw
		Hexagonal head screw
		O-ring
		Motor hub
		Hexagonal head screw
		Grub screw
		Additional flange
		Pin
		Drive shaft
		Socket screw
		Feather key
		Centering flange

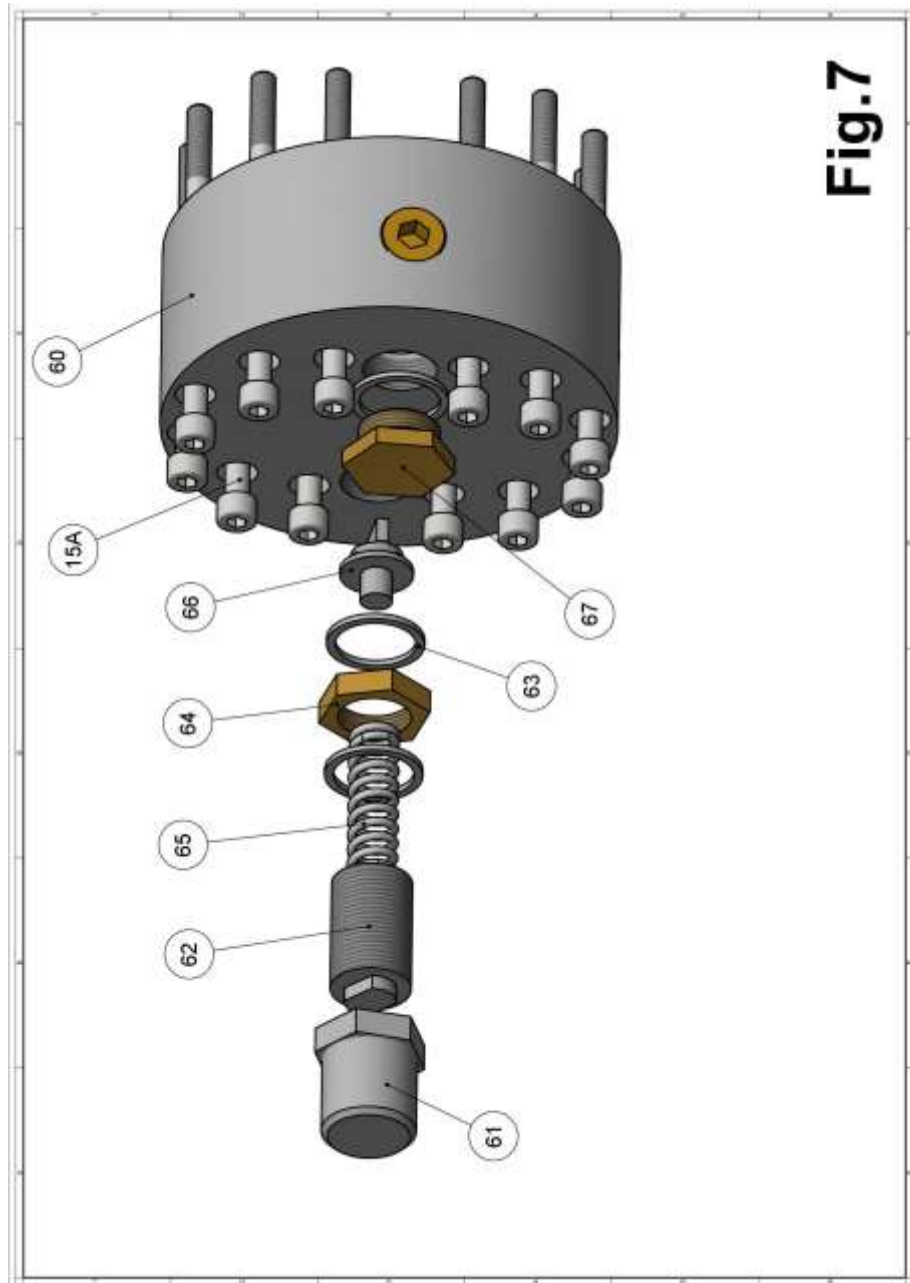
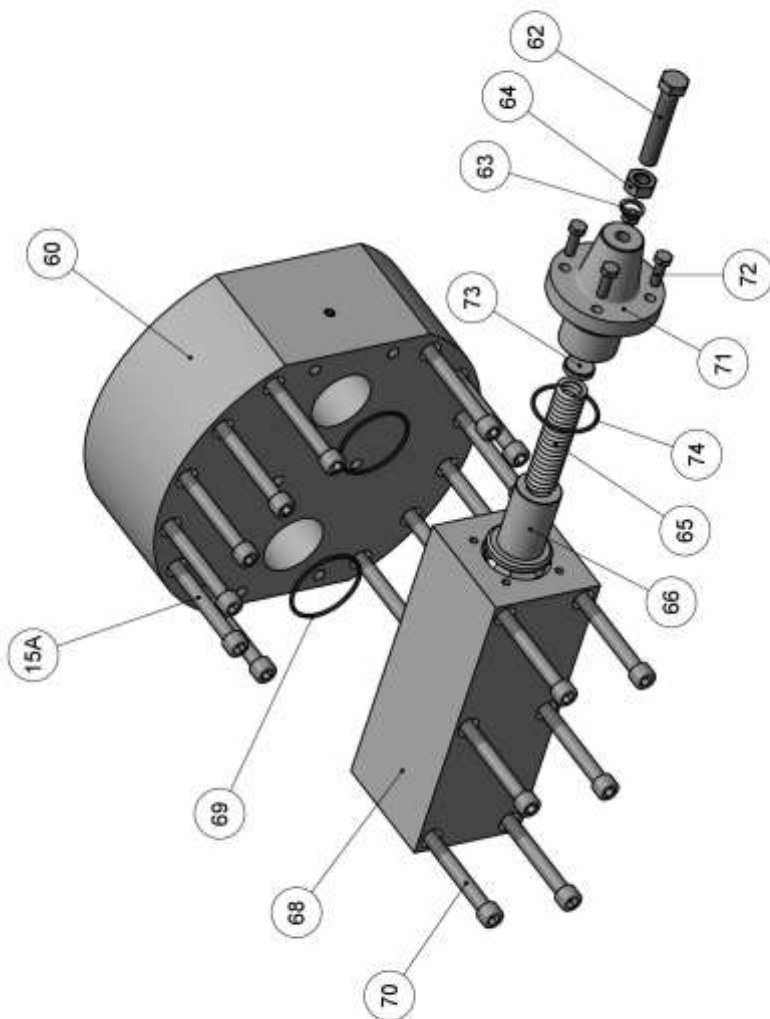


Fig.7



Parts list			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
⑮ A	12	Vite T.C.E.I.	Socket screw
⑯	1	Coperchio post. con valvola	Rear cover with valve
⑰	1	Cappello	Cap
⑱	1	Ghiera di regolazione	Adjusting screw
⑲	3	Rondella	Washer
⑳	1	Dado	Nut
㉑	1	Molla	Spring
㉒	1	Otturatore	Shutter
㉓	1	Tappo	Plug

Fig.8





Parts list			
ITEM	Q.TY	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
60	1	Coperchio post. con valvola	Rear cover with valve
62	1	Vite di regolazione	Adjusting screw
63	1	Rondella	Washer
64	1	Dado	Nut
65	1	Molla	Spring
66	1	Otturatore	Shutter
68	1	Corpo valvola	Valve body
69	2	O-ring	O-ring
70	6	Vite T.C.E.I.	Socket screw
71	1	Guida molla	Spring guide
72	4	Vite T.E.	Hexagonal head screw
73	1	Spessore	Thickness
74	1	O-ring	O-ring
15A	12	Vite T.C.E.I.	Socket screw



**Istruzioni supplementari per l'esercizio e la manutenzione di pompe e gruppi destinati all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive (Direttiva 2014/34/UE)**

La direttiva 2014/34/UE (che abroga la Direttiva 94/9/CE, nota anche come ATEX), è entrata in vigore il 30/04/2014 e riguarda "gli apparecchi ed i sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva".

Le apparecchiature ed i gruppi adatti all'uso in atmosfere potenzialmente esplosive sono suddivisi in gruppi e categorie in base al grado di protezione offerto e quindi, alla loro attitudine ad operare in zone con diversa classificazione:

<b>Gruppo I</b> (miniere e relativi impianti di superficie esposti al rischio di sprigionamento di grisù e/o di polveri combustibili)		<b>Gruppo II</b> (altri siti con atmosfere potenzialmente esplosive)					
<b>Categoria M1</b> (livello di protezione molto elevato)	<b>Categoria M2</b> (livello di protezione elevato)	<b>Categoria 1</b> (livello di protezione molto elevato)		<b>Categoria 2</b> (livello di protezione elevato)		<b>Categoria 3</b> (livello di protezione normale)	
		G (gas)	D (polveri)	G (gas)	D (polveri)	G (gas)	D (polveri)
		Zona 0	Zona 20	Zona 1	Zona 21	Zona 2	Zona 22
		ambienti in cui si rileva sempre, spesso o per lunghi periodi atmosfera esplosiva		ambienti in cui vi è probabilità che si manifestino atmosfere esplosive		ambienti in cui vi sono scarse probabilità che si manifestino, e comunque per breve tempo, atmosfere esplosive	

Per ogni zona sono previste 6 classi di temperatura, definite in base alla minima temperatura di accensione della miscela esplosiva:

Classe di Temperatura	Max. Temperatura Superficiale
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C





All'atto dell'ordinazione, il Cliente deve definire:

- le condizioni operative della pompa (portata, prevalenza, NPSH, T.ambiente,...);
- le caratteristiche chimico-fisiche del fluido da pompare;
- la zona di classificazione;
- la classe di temperatura.

Non è consentito l'utilizzo della pompa con parametri diversi da quelli definiti in ordine, se non espressamente autorizzato per iscritto dal Fabbricante.

### POMPE SERIE N

La marcatura delle pompe per l'utilizzo in ambienti con atmosfere potenzialmente esplosive è la seguente:

**II 2 G c TX (oppure II 2 G c b TX)**

e

**II 3 G c TX (oppure II 3 G c b TX)**

ATTENZIONE

Le prime sono classificate come appartenenti al Gruppo II, Categoria 2, con sicurezza costruttiva **c** (eventualmente integrata dal monitoraggio delle temperature superficiali **b**), per atmosfere caratterizzate dalla presenza di gas, vapori e nebbie (**non da polveri**), adatte quindi ad operare in zone 1 e 2, con classe di temperatura in funzione della temperatura del fluido pompato (e comunque non superiore a T4).

Le seconde sono classificate come appartenenti al Gruppo II, Categoria 3, con sicurezza costruttiva **c** (eventualmente integrata dal monitoraggio delle temperature superficiali **b**), per atmosfere caratterizzate dalla presenza di gas, vapori e nebbie (**non da polveri**), adatte quindi ad operare in zona 2, con classe di temperatura in funzione della temperatura del fluido pompato (e comunque non superiore a T4).

ATTENZIONE

E' compito dell'Utilizzatore monitorare la pompa affinché essa operi sempre entro i parametri di funzionamento previsti. La temperatura ambiente deve essere compresa fra -20°C e +40°C.

**Il simbolo "TX", in funzione della max. temperatura del fluido pompato, indica la Classe di Temperatura della pompa, secondo la seguente tabella:**

ATTENZIONE

Max. temperatura fluido	Classe di temperatura
80°C	T4
140°C	T3
230°C	T2
300°C	T1

Per il funzionamento in una classe di temperatura assegnata con fluidi aventi temperature superiori a quelle indicate in tabella, o comunque in caso di fluidi pericolosi, la pompa deve essere necessariamente corredata di sistemi di rilevamento continuo delle temperature superficiali in prossimità della camera della tenuta meccanica. **I segnali disponibili in uscita devono essere trasmessi ad una unità di controllo per il monitoraggio continuo e l'arresto della pompa con un margine di almeno 20°C sulla max. temperatura superficiale pertinente alla classe di temperatura.**

In esecuzione standard, la max. pressione differenziale della pompa è 10 bar; la max. pressione in mandata è 12 bar. In particolari condizioni, tali limiti possono essere innalzati dal Costruttore; tali valori sono comunque riportati sulla targhetta di identificazione della pompa.





La velocità di rotazione della pompa non potrà eccedere il valore definito in ordine, se non espressamente autorizzato per iscritto dal Fabbricante; in nessun caso, comunque, potrà superare i 1750 rpm.

ATTENZIONE

**Si ricorda che i sistemi di protezione, i componenti ed i sistemi di sicurezza, di controllo e di Regolazione eventualmente installati dal Cliente, devono sottostare ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE.**

Qualora si avessero dubbi sulla possibilità di impiego della pompa rivolgersi a:  
Pompe Cucchi S.r.l.

Via dei Pioppi, 39 - 20090 Opera (MI)

Tel. 02 57606287 Fax. 02 57602257

E-mail: sales@pompecucchi.

**PREMESSA**

ATTENZIONE

**Nel seguito si farà brevemente cenno anche ad alcune avvertenze che, pur non riguardando direttamente la pompa e/o il gruppo di pompaggio, possono tuttavia influenzarne, talvolta in maniera significativa, il corretto funzionamento.**

E' evidente che il Fabbricante non può e non è in grado di prevedere le infinite possibili applicazioni cui può essere assoggettata la pompa, né tantomeno si possono prendere in esame, in installazioni particolarmente complesse, le possibili interazioni che il malfunzionamento di qualche componente esterno può indurre sulla pompa.

L'Utente, sulla base anche delle indicazioni fornite dai Costruttori dei singoli componenti (o sottoassiemi), dovrà comunque effettuare un'attenta valutazione del **rischio d'impianto** e provvedere ad adottare le opportune ulteriori misure di sicurezza laddove richiesto.

**AVVERTENZE**

ATTENZIONE

Tutte le operazioni di installazione, messa in servizio e manutenzione devono essere svolte da personale esperto ed autorizzato dal Cliente ad operare su tali apparecchiature.

Sarà cura del Cliente, in base alla natura del liquido di processo, provvedere ad adottare tutte le misure (compresa l'adozione dei DPI adeguati) atte ad assicurare la completa sicurezza del personale addetto alla manutenzione.

**Installazione, messa in servizio, esercizio**

ATTENZIONE

Controllare attentamente che le sigle stampigliate sulle targhette del motore elettrico, della pompa ed, ove previsto, del riduttore o del variatore idraulico di velocità, siano idonee per operare nella categoria e nella classe di temperatura richieste.

ATTENZIONE

Leggere attentamente le istruzioni del libretto d'uso della pompa, le presenti avvertenze supplementari, e le ulteriori eventuali avvertenze fornite dal Costruttore della tenuta meccanica o del giunto magnetico, del giunto elastico, del motore elettrico, del riduttore o del variatore idraulico di velocità.



Curare il collegamento del motore e della pompa al circuito di terra. Eventualmente utilizzare le predisposizioni situate sulla carcassa del motore e sul coperchio posteriore della pompa (vite colorata di giallo).

ATTENZIONE

Verificare il corretto allineamento fra pompa e motore elettrico, seguendo le istruzioni del libretto d'uso della pompa e le avvertenze del Costruttore del giunto elastico o del giunto magnetico.



ATTENZIONE

Accertarsi che le tubazioni abbiano diametro adeguato (sul lato aspirazione, in particolare, il diametro non deve essere inferiore al valore nominale della connessione della pompa), che non vi siano sifoni in aspirazione e che non esistano infiltrazioni d'aria.

ATTENZIONE

**Nei casi previsti, curare il collegamento delle termocoppie e dei relativi accessori al sistema di monitoraggio e di allarme e blocco della pompa e del motore.**

**Si ricorda che i sistemi di protezione, i componenti ed i sistemi di sicurezza, di controllo e di regolazione eventualmente installati dal Cliente, devono sottostare ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE.**



**Si rammenta che il monitoraggio continuo della temperatura superficiale**, collegato ad un sistema di allarme e blocco del motore **con un margine di sicurezza di almeno 20°C** rispetto alla classe di temperatura di pertinenza, **è obbligatorio** nei seguenti casi:

- pompe con giunto magnetico;
- pompe con baderna;
- pompe con valvola di by-pass interno (se non si esclude che il completo ricircolo duri oltre 60 s);
- fluidi con temperatura più elevata rispetto a quella indicata in tabella a pag. 73.



Accertarsi che non vi siano particelle solide in sospensione nel fluido o residui di saldatura nelle tubazioni (che devono essere flussate), il cui ingresso nella pompa potrebbe avere effetti gravissimi sull'integrità dei supporti e degli ingranaggi; è bene prevedere sempre un filtro di adeguate dimensioni in aspirazione, tenendo conto della portata della pompa e delle perdite di carico del filtro. Nella scelta del filtro valutare anche il pericolo connesso alla generazione di cariche elettrostatiche al suo interno (vedi norma CEI CLC/TR 50404).



Se la pompa è dotata di valvola di sicurezza incorporata, verificarne periodicamente il valore di taratura. In caso di entrata in funzione della valvola, occorre arrestare la pompa nel più breve tempo possibile (60 s max.), ed eliminare l'anomalia che ne ha causato l'apertura prima di riavviare il gruppo. Un funzionamento continuo in tali condizioni provocherebbe un innalzamento inammissibile delle temperature superficiali. Un sistema di monitoraggio del flusso in mandata, collegato ad un segnale di allarme e al blocco della pompa, è raccomandato.

ATTENZIONE

**Si ricorda che i sistemi di protezione, i componenti e i sistemi di sicurezza, di controllo e di regolazione eventualmente installati dal Cliente, devono sottostare ai requisiti della Direttiva 2014/34/UE.**

ATTENZIONE

Prevedere sempre una valvola esterna di by-pass sulla tubazione di mandata (a monte del rubinetto di intercettazione), collegata con il serbatoio in aspirazione. Se la pompa è già dotata di valvola di ricircolo interno della portata, verificare che quest'ultima sia tarata ad un valore di pressione superiore di almeno 2 bar rispetto alla valvola di by-pass.

ATTENZIONE

Prima di avviare la pompa, assicurarsi sempre che all'interno non vi siano sacche di gas e/o aria. Per questo scopo, invasare di liquido la pompa e sfiatare il corpo pompa e le relative tubazioni. **Si raccomanda di compiere l'operazione a pompa ferma e depressurizzata.** E' a carico del Cliente, che ben conosce le caratteristiche del fluido di processo, predisporre le opportune tubazioni e dispositivi per effettuare le suddette operazioni in condizioni di sicurezza.



**Non avviare mai la pompa a secco.** Il liquido pompato, oltre a provvedere alla lubrificazione degli ingranaggi, svolge anche la funzione di lubrificare e raffreddare i supporti e la tenuta meccanica o il magnete interno ed il "bicchiere"..



E' buona norma quindi posizionare la pompa con un battente positivo in aspirazione. Nel caso di battente negativo, verificare ad ogni avviamento che la pompa si adeschi entro un tempo max. di 10s, dopo il quale si deve arrestare la pompa per evitare un danneggiamento delle parti meccaniche ed un surriscaldamento degli organi di sopportazione e di tenuta. Questa disposizione va applicata anche durante il test per la determinazione del senso di rotazione. Un sistema di monitoraggio del flusso in mandata, collegato ad un segnale di allarme e al blocco della pompa, è raccomandato.



Prima dell'avviamento, assicurarsi che i rubinetti in aspirazione ed in mandata siano aperti e che il filtro non sia intasato. Si raccomanda di presenziare ad ogni avviamento.

ATTENZIONE

**Ad ogni avviamento, verificare l'integrità della tenuta meccanica, che non deve presentare perdite, testare il corretto funzionamento dei sensori termici e dei dispositivi di allarme e blocco.**

Verificare che in nessun caso la velocità di rotazione superi i 1750 rpm (velocità di rotazione di un motore a 4 poli a 60Hz).

ATTENZIONE

**Ad ogni avviamento, verificare lo stato della tenuta a baderna**, se presente. Si ricorda che per un corretto funzionamento è necessario che sia presente un leggero gocciolamento (qualche goccia al minuto). Registrare all'occorrenza il premitreccia e/o sostituire gli anelli della baderna.

Anche nei casi in cui non è obbligatoriamente richiesto il monitoraggio della temperatura, durante la messa in servizio ogni mezz'ora e, successivamente, durante il normale esercizio, con cadenza oraria, rilevare le temperature superficiali in corrispondenza dei supporti e della tenuta meccanica e l'assorbimento del motore elettrico. Arrestare la pompa non appena si riscontri una brusca variazione nell'andamento dei valori registrati. Verificare anche che la temperatura ambiente e la temperatura del fluido rimangano entro gli intervalli indicati a pag. 73.



ATTENZIONE

Nel caso siano montate tenute meccaniche doppie (in tandem o contrapposte), è cura del Cliente curare il flussaggio delle tenute con fluido compatibile con il liquido pompato.

Nel caso di tenute contrapposte il flussaggio va effettuato a pressione superiore a quella del liquido di processo, mentre nel caso di tenute in tandem la tenuta esterna va flussata da un fluido non pressurizzato (o comunque a pressione inferiore a quella della tenuta interna).



**E' a carico del Cliente il monitoraggio della temperatura, del livello e della pressione del liquido di flussaggio e l'interfacciamento con un sistema di allarme e blocco della pompa**

### Manutenzione

Una corretta e frequente manutenzione è alla base di un corretto funzionamento della pompa.

Le operazioni di manutenzione vanno effettuate, ove possibile, in zone non classificate, oppure utilizzando attrezzature ed utensili antiscontilla (vedere Annesso A della norma UNI EN 11271).

Oltre a seguire scrupolosamente le indicazioni fornite dal Costruttore del motore elettrico, del riduttore o del variatore idraulico di velocità, del giunto elastico o magnetico, occorre eseguire le seguenti operazioni di manutenzione ordinaria:

- verificare giornalmente (o ad ogni avviamento) che non vi siano perdite di liquido dalle guarnizioni di tenuta statica della pompa e delle valvole;
- verificare giornalmente (o ad ogni avviamento) l'integrità della tenuta meccanica o della baderna;
- verificare mensilmente l'usura del cuscinetto radiale a sfere;
- ogni 2 mesi verificare le condizioni della baderna;
- ogni 3 mesi verificare le condizioni delle boccole di supporto degli alberi e dei rasamenti degli ingranaggi;
- ogni 4 mesi sostituire gli anelli della baderna;

ATTENZIONE



- ogni 6 mesi verificare lo stato di usura del giunto elastico;
- ogni 6 mesi verificare lo stato di usura degli ingranaggi;
- ogni 24 mesi sostituire il cuscinetto radiale a sfere;
- ogni 24 mesi sostituire le boccole di supporto;
- ogni 24 mesi sostituire tutte le guarnizioni.

**ATTENZIONE**

La manutenzione ordinaria deve essere integrata da una manutenzione straordinaria da effettuarsi ogni volta che si rilevi un'anomalia nel funzionamento della pompa (ad es. vibrazioni, surriscaldamento, giochi eccessivi, decadimento delle prestazioni,...)



**Supplementary instructions for operation and maintenance of pumps and pumping sets which work in potentially explosive atmospheres (Directive 2014/34/EU)**

Directive 2014/34/EU (that replaces Directive 94/9/EC, also known as ATEX), came into force on 30/04/2014 and concerns “equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres”. Equipment and units intended for use in potentially explosive atmospheres are classified in groups and categories on the basis of the degree of safety they offer, so to their suitability to operate in locations with different classifications:

<b>Group I</b> (mines and related surface plants exposed to risk of release of firedamp and/or combustible dust)		<b>Group II</b> (other locations with potentially explosive atmospheres)					
<b>Category M1</b> (very high protection level)	<b>Category M2</b> (high protection level)	<b>Category 1</b> (very high protection level)		<b>Category 2</b> (high protection level)		<b>Category 3</b> (normal protection level)	
		G (gas)	D (dust)	G (gas)	D (dust)	G (gas)	D (dust)
		Zone 0	Zone 20	Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
		environments where explosive atmospheres are detected for long periods of time		environments where explosive atmospheres are probably detected		environments where explosive atmospheres are rarely detected and, however, for short periods of time	

For each zone, there are 6 classes of temperature, which have been stated depending on the minimum ignition temperature of the explosive mixture:

Temperature Class	Max. Surface Temperature
T1	450°C
T2	300°C
T3	200°C
T4	135°C
T5	100°C
T6	85°C

At the order, the Customer must define:

- working conditions of the pump (capacity, head, NPSH, local temperature,...);
- chemical and physical characteristics of fluid to be pumped;
- classification of dangerous area;
- temperature class.



Pumps cannot operate with working conditions different from the ones defined in the order, unless not expressly authorized and written by the Manufacturer.

### PUMPS TYPE N

The marking of the pumps intended for use in potentially explosive atmospheres is as follows:

**II 2 G c TX (or II 2 G c b TX)**  
and  
**II 3 G c TX (or II 3 G c b TX)**

ATTENTION

The first ones are classified as belonging to Group II, Category 2, with constructional safety c (eventually completed with **compulsory** monitoring of surface temperature **b**), for atmospheres with presence of gas, vapour or fog (**not dust**), suitable to be used in zones 1 and 2, with temperature class depending on the temperature of the pumped fluid (in any case not higher than T4). The second ones are classified as belonging to Group II, Category 3, with constructional safety c (eventually completed with **compulsory** monitoring of surface temperature **b**), for atmospheres with presence of gas, vapour or fog (**not dust**), suitable to be used in zone 2, with temperature class depending on the temperature of the pumped fluid (in any case not higher than T4).

ATTENTION

Users must check the pump so that it always works within the foreseen operating parameters. Local temperature range for operation is from  $-20^{\circ}\text{C}$  to  $+40^{\circ}\text{C}$ .

**The symbol "TX" depending on the max temperature of the pumped fluid, indicates the Temperature Class, according to the following table:**

Max. Fluid Temperature	Temperature Class
80°C	T4
140°C	T3
230°C	T2
300°C	T1

ATTENTION



For operating in a defined temperature class with fluids that have higher temperatures than the ones written in the table above, or however with dangerous fluids, pumps must necessarily be equipped with special devices for continuous checking of the surface temperatures near the mechanical seal chamber. **The outlet electric signals must be transmitted to a processing unit for continuous monitoring and for shutting off the pump with a safety margin of at least  $20^{\circ}\text{C}$  with respect to the max. surface temperature of the relevant temperature class.**

In standard executions, the max. differential pressure of the pumps is 10 bar; the max. outlet pressure is 12 bar. In particular conditions such limits can be raised up by the Manufacturer; however, such values are marked on the nameplate of the pumps.

The rotation speed of pumps shall not exceed the value stated in the order, unless not expressly authorized and written by the Manufacturer; in no case, however, it will exceed 1750 rpm.

ATTENTION

**We remind you that every protection device, safety component and safety, control and regulating device installed by the Customer, must be in accordance with requirements of the directive 2014/34/EU(ATEX).**



If you have any doubt concerning the operation limits of the pump, please contact:  
Pompe Cucchi S.r.l.  
Via dei Pioppi, 39  
20090 Opera (MI) - Italy  
Tel. +39 02 57606287 Fax. +39 02 57602257  
e-mail: sales@pompecucchi.it

#### **PRELIMINARY REMARK**

ATTENTION

**Here below we will also briefly outline some advice which, even if it does not directly concern the pump and/or the pump unit, nevertheless can affect, sometimes significantly, its right operation.**

It is clear that the Manufacturer neither can foresee the numberless possible applications in which pumps can be involved, nor can take into account, in particularly complicated installations, all the possible interactions that the malfunction of any component can have on the pump operation. The User, on the basis of the information given by the Manufacturers of the single components (or of the sub-assemblies) shall however carry out a careful assessment of the **plant risks** and take the proper further safety measures where they need.

#### **WARNINGS**

ATTENTION

All operations concerning installation, commissioning and maintenance must be done by expert personnel authorized by the Customer to work on such equipment. It is Customer's care, on the basis of the process fluid characteristics, to adopt all the measures (including use of suitable PPE) so that maintenance operators can work in full safety conditions.

#### **Installation, commissioning, operation**

ATTENTION

Carefully check that marks stamped on the nameplates of electric motors, of pumps and, if any, of speed reducers or of hydraulic speed variators, correspond with the category and the temperature class required.

ATTENTION

Read carefully the instructions of the operating handbook of the pump, these supplementary instructions and further possible instructions provided by the Manufacturers of the mechanical seal or magnetic coupling, of the flexible coupling, of the electric motor, of the speed reducer or of the hydraulic speed variator.



ATTENTION

Attend to the connection of motors and pumps to the earth circuit. In case, use the arrangements fitted on the motor frame and on the rear cover of the pump (yellow screw).

ATTENTION

Check the right alignment between pump and electric motor, following the instructions of the operating handbook of the pump and the warnings of the Manufacturer of the flexible coupling or of the magnetic coupling.

ATTENTION

Be sure that pipes have proper inner diameters (on the suction side, in particular, inner diameter must not be less than the nominal value of the pump connection), there is no syphon in piping at suction side and there are not air admissions.

**Wherever foreseen, check the connection of the thermocouples and of their related accessories with detecting equipment and with alarm signal and stop device of the pump and of the motor. We remind you that every protection device, safety component and safety, control and regulating device installed by the Customer, must be in accordance with requirements of the directive 2014/34/EU (ATEX).**





**We remind you that continuous checking of the surface temperature**, connected to an alarm system and to a stop device of the motor **with a safety margin of at least 20°C** with respect to the relevant temperature class, **is mandatory** in the following cases:



- pumps with magnetic couplings);
- pumps with packing rings;
- pumps with internal by-pass valve (if it is not excluded that the full flow by-pass can last more than 60 s.);
- fluids with higher temperature than the one shown in table at page 79.

Check that there are not solid particles in suspension in the fluid or welding wastes inside pipes (they must be flushed). In fact, if they enter the pump, they could seriously damage both bushings and gears; so it is mandatory to provide suction piping with a filter properly dimensioned, taking into account both the capacity of the pump and the head losses of the filter. Choosing the filter, evaluate also the risk due to the generation of electrostatic charges inside (see rule IEC CLC/TR 50404).



If the pump is equipped with a built-in safety valve, check periodically its calibration value. In case safety valve starts working, you must stop the pump as soon as possible (60s max.), and eliminate the anomaly which caused the valve operation, before starting the pump again. Continuous operation in such conditions could cause an unacceptable rising up of surface temperatures. An equipment for detecting outlet flow, joined to an alarm signal and a stop device of the pump, is recommended.



ATTENTION

**We remind you that every protection device, safety component and safety, control and regulating device installed by the Customer, must be in accordance with requirements of the Directive 2014/34/EU**

ATTENTION

Always provide pressure piping (upstream of the stopcock) with an external by-pass valve, joined to the upstream tank. If the pump is already provided with internal relief valve, check that it is calibrated at a pressure value at least 2 bar higher than the by-pass valve.

ATTENTION

Before starting the pump, be always sure that there are no gas or air bubble inside. For this purpose, fill in the pump with fluid, and vent the pump body and connected pipes. **Beware of performing this operation only when pump is stopped and depressurized.** It is a Customer's care, as he well knows the process fluid characteristics, to arrange suitable pipes and devices in order to perform the a.m operations in safety conditions.



**Never start the pump when dry.** Pumped liquid, other than lubricating gears, also acts as lubricating and cooling fluid for bushings and mechanical seal or the inner magnet and the "canister".

Then, it is a good rule to locate pumps with a positive suction head. In case of negative suction head, whenever the pump starts on, check that it self-primers in 10s max., after that it must be stopped to avoid to damage mechanical parts and overheat bushings and mechanical seal.

This advice must be also adopted during the tests for checking the direction of rotation of the pump.

An equipment for detecting outlet flow, joined to an alarm signal and a stop device of the pump, is recommended.



Before starting on, be sure that both upstream and downstream stop cocks are open and filter is not stopped up. We recommend you to witness every start up.



ATTENTION

**At every start, check the mechanical seal, that must not have any loss, check the right operation of thermal sensors and of alarm and stop devices.** Verify that in no case the rotation speed exceed 1750 rpm (that is the rotation speed of a 4 poles motor at 60 Hz).

ATTENTION

**At every start, check the packing ring, if any.** We remind you that during normal operation a little leakage must occur (few drops for minute). Tighten the screws of the stuffing box, if necessary, and/or replace the packing rings.



Even when the check of the temperature is not mandatory, every half an hour during the commissioning and, then, every hour during normal operation, record both the surface temperatures near the bushings and the mechanical seal and the electric absorption of the motor. Shut off the pump as soon as a sudden change happens on the outline of the curve of the recorded values. Check also that the ambient temperature and the fluid temperature remain in the range indicated at pag. 79.

ATTENTION

In case double mechanical seals (in tandem or in back to back arrangement) are installed, it is a Customer's charge to provide for their flushing with a fluid compatible with the pumped liquid. In back to back arrangement, flushing must be done at a higher pressure level than the process fluid, while in tandem arrangement the outer mechanical seal must be flushed by a pressureless fluid (or with a pressure level lower than the process fluid).

### Maintenance

A correct and frequent maintenance is the basis for a right operation of the pump.

ATTENTION

Maintenance must be done, whenever possible, in unclassified zones, or with no-sparking equipments and tools (see UNI EN 11271 – Annex 2).

Apart from carefully following the instructions supplied by the Manufacturers of the electric motor, of the speed reducer or hydraulic speed variator, the following operations of routine maintenance must be carried out:

- daily (or at every start up) check there are not losses of liquid from the static seals of the pump and of the valve;
- daily (or at every start up) check the tightness of the mechanical seal or of the stuffing box;
- monthly check the wear rate of the radial ball bearing;
- every 2 months check the wear rate on the packing rings;
- every 3 months check the wear rate of the supporting bushes and the gap between the gears and the body;
- every 4 months replace the packing rings;
- every 6 months check the wear rate of the flexible joint;
- every 6 months check the wear rate of the gears;
- every 24 months change the radial ball bearing;
- every 24 months change the supporting bushes;
- every 24 months change all the gaskets.

ATTENTION

Routine maintenance must be supported by extra maintenance to be done every time one detects there is something wrong with the pump (e.g. vibrations, overheating, too large clearances, loss of efficiency,...).



Pompa ad Ingranaggi - Serie N  
Gear Pump - N Series



POMPE CUCCHI

**POMPE CUCCHI S.R.L.**

Via Dei Pioppi 39 - 20090 Opera (MI) ITALY

Phone +39 02.57.60.62.87 - Fax (Sales Dpt) +39 02.57.60.22.57 - Fax (Adm Dpt) +39 02.57.61.91.90

Web site: [www.pompecucchi.com](http://www.pompecucchi.com) - email: [cucchi@pompecucchi.it](mailto:cucchi@pompecucchi.it)

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**

La POMPE CUCCHI s.r.l. dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, che i gruppi di pompaggio serie B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK sono conformi a quanto prescritto dalle seguenti Direttive:

*2006/42/CE, 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2004/108/CE*

*ed alle seguenti norme:*

*UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809*

**DECLARATION OF CONFORMITY**

POMPE CUCCHI S.r.l. declares, under its own responsibility, that the pump units series B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK are in accordance with the following Directives:

*2006/42/EC, 2014/30/UE, 2014/35/UE, 2004/108/EC*

and with the following rules:

*UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809*

Data/Date  
08/01/2016

POMPE CUCCHI s.r.l.  
Production Manager  
(Mario Cucchi)

Firma  
Pompe Cucchi s.r.l.



**POMPE CUCCHI**

**POMPE CUCCHI S.R.L.**

Via Dei Pioppi 39 - 20090 Opera (MI) ITALY

Phone +39 02.57.60.62.87 - Fax (Sales Dpt) +39 02.57.60.22.57 - Fax (Adm Dpt) +39 02.57.61.91.90

Web site: [www.pompecucchi.com](http://www.pompecucchi.com) - email: [cucchi@pompecucchi.it](mailto:cucchi@pompecucchi.it)

**DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE PER FORNITURA DI POMPE AD ASSE NUDO**

La POMPE CUCCHI s.r.l. dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, le pompe serie B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WPL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK sono conformi per progetto ai punti 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, .13.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4 dell'All. I alla Direttiva 2006/42/CE.

Esse non possono essere messe in servizio prima che i gruppi di pompaggio siano stati correttamente assemblati e dichiarati conformi alle seguenti Direttive:

2006/42/CE, 2014/30/EU, 2014/35/EU, 2004/108/CE

ed alle seguenti norme:

UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809

La documentazione tecnica pertinente è stata compilata in conformità all'All. VIIB della Direttiva 2006/42/CE e sarà trasmessa per posta elettronica certificata o raccomandata, alle autorità nazionali, dietro motivata richiesta.

**DECLARATION OF INCORPORATION FOR SUPPLY OF BARE SHAFT PUMPS**

POMPE CUCCHI S.r.l. declares, under its own responsibility, that pumps series B, F, FM, FT, MG, MX, N, WPP, WPL, CP, CPP, CMP, CM, DMP, AM5, S, SK have been designed in accordance with points 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, .13.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4 of the Annex I of the 2006/42/EC Directive.

They cannot be put into operation before the pump units have been correctly assembled and declared in accordance with the following Directives:

2006/42/EC, 2014/30/EU, 2014/35/UE, 2004/108/EC

and with the following rules:

UNI EN ISO 12100, UNI EN ISO 13732-1, UNI EN 809

The relevant technical documents have been filled in accordance with the Annex VII B of the Directive 2006/42/EC and will be transmitted, by certified e-mail or by registered mail, to the national authority, offer justified request.

Data/Date  
08/01/2016

POMPE CUCCHI s.r.l.

Production Manager

(Mario Cucchi)

Firma

Pompe Cucchi s.r.l.



Edizione : 01/2016  
Edition : 01/2016