

**MANUALE DI
INSTALLAZIONE
USO E MANUTENZIONE
POMPE ORIZZONTALI
A TRASCINAMENTO MAGNETICO
TIPO**

BM

***MAGNETICALLY COUPLED
HORIZONTAL PUMPS
INSTALLATION
USE AND MAINTENANCE
MANUAL***



Queste istruzioni devono essere lette prima della installazione, della messa in funzione, dell'utilizzo e della manutenzione dell'apparecchiatura.

These instructions should be read prior to installing, operating, using and maintaining this equipment.

N° matricola / *Serial n°*:

[MATR]

INDICE / INDEX

Lettera alla consegna / <i>Delivery letter</i>	pag. 3
1. Scopo / <i>Aims</i>	pag. 4
2. Descrizione del prodotto / <i>Product description</i>	pag. 4
3. Identificazione / <i>Identification</i>	pag. 5
4. Sicurezza / <i>Safety</i>	pag. 6
5. Ricevimento / <i>Receipt</i>	pag. 9
6. Immagazzinamento / <i>Storage</i>	pag. 9
7. Imballaggio / <i>Packaging</i>	pag. 9
8. Movimentazione / <i>Handling</i>	pag. 10
9. Installazione / <i>Installation</i>	pag. 10
10. Avviamento, esercizio, arresto / <i>Start-up, working, stop</i>	pag. 14
11. Sorveglianza e Manutenzione ordinaria / <i>Standard inspections and Maintenance</i>	pag. 16
12. Difetti di funzionamento / <i>Malfunctioning</i>	pag. 17
13. Riparazione / <i>Repairs</i>	pag. 17
14. Parti di ricambio / <i>Spare parts</i>	pag. 18
15. Pompa fornita senza motore / <i>Pump supplied without motor</i>	pag. 18
Allegato A / <i>Annex A</i>	pag. 19
Scheda di sorveglianza programmata / <i>Periodic inspection card</i>	
Allegato B / <i>Annex B</i>	pag. 20
Registrazioni di manutenzione e riparazione / <i>Maintenance and repair records</i>	
Allegato C	pag. 21
Guida per la ricerca dei guasti: cause e rimedi	
<i>Annex C</i>	pag. 23
<i>Trouble shooting guide: causes and solutions</i>	
Allegato D / <i>Annex D</i>	pag. 25
Smontaggio, sostituzione di componenti, assemblaggio / <i>Disassembly, components replacement, assembly</i>	

LETTERA ALLA CONSEGNA

Egregio Cliente,

ringraziandola per aver scelto un prodotto della Savino Barbera, cogliamo l'occasione per comunicarle quanto segue.

La macchina che ha acquistato è stata progettata e costruita per processi industriali, impianti chimici ed ecologici, laboratori di analisi e ricerca, in cui le caratteristiche di resistenza agli agenti chimici devono accoppiarsi a quelle di fidezza del prodotto: affidabilità, manutenibilità e disponibilità.

Il progetto esclude il contatto di parti metalliche con il liquido del processo e i materiali costruttivi sono stati espressamente selezionati per le condizioni di esercizio (natura del liquido, concentrazione, temperatura, peso specifico, viscosità, portata, prevalenza,..) previste e dichiarate al momento dell'acquisto.

Nel caso si intenda destinare l'apparecchiatura ad usi o condizioni di esercizio diverse è indispensabile contattare il costruttore perché ne verifichi la fattibilità.

La produzione è pianificata e controllata dal costruttore al fine di assicurare qualità e sicurezza d'uso del prodotto, ma la buona conoscenza della macchina, il suo impiego corretto e un adeguato programma di sorveglianza e manutenzione, da parte dell'utilizzatore, sono condizioni necessarie per mantenere nel tempo qualità e fidezza.

Si assicuri, pertanto, che gli operatori autorizzati all'installazione, uso, sorveglianza e manutenzione del prodotto, siano adeguatamente competenti e qualificati e abbiano letto e ben compreso il contenuto di questo manuale: il Servizio Tecnico di Assistenza del Costruttore è a disposizione per eventuali supplementi di informazione o chiarimenti.

La non osservanza delle prescrizioni e informazioni contenute nel manuale o la manomissione della macchina può provocare non solo la decadenza della garanzia del prodotto, ma anche pericoli per persone, cose e ambiente.

Distinti saluti e buon lavoro.

SAVINO BARBERA

DELIVERY LETTER

Dear Client,

thank you for choosing the Savino Barbera products; we take this opportunity to inform you that:

The machinery you have purchased has been designed and manufactured for industrial processing, chemical and ecological plants, analysis and research laboratories; for this reasons it has been manufactured with a specific resistance against chemical agents as well as reliability, and ease of maintenance.

Our design specifically excludes that metallic parts get in contact with processing liquids, hence the construction materials have been selected for the working conditions (nature of the liquids, concentration, temperature, specific weight, viscosity, flow rate, delivery head,...) assessed and disclosed at the time of purchase.

In the event of different use or working conditions, it is indispensable to contact the manufacturer to ensure the equipment suitability.

In order to ensure the product's safe use and quality, production is planned and controlled by the manufacturer, however a good knowledge of the machine, its proper use and an adequate surveillance and maintenance program are indispensable to maintain its quality and reliability over time.

Therefore, please ensure that all operators authorized to installation, use and maintenance of this equipment are competent and qualified and have read and comprehended this manual: the Manufacturer's Technical Service is available for further information or clarifications.

Failure to comply with the instructions and information herein contained, or tampering with the machine, would render the product's warranty null and void as well as cause hazard to people, property and the environment.

Best regards and good work.

SAVINO BARBERA

1 Scopo

Il presente manuale ha lo scopo di fornire:

- la descrizione del prodotto;
- le modalità di identificazione;
- le prescrizioni di sicurezza;
- le istruzioni relative a:
 - ricevimento, immagazzinamento e movimentazione;
 - installazione e avviamento;
 - sorveglianza e manutenzione.

Aims

This manual contains:

- *the product's description;*
- *identification means;*
- *safety instructions;*
- *instructions on:*
 - *reception, storage and handling;*
 - *installation and start up;*
 - *inspections and maintenance.*

2 Descrizione del prodotto

Product description

2.1 Caratteristiche dei prodotti tipo BM:

- pompe centrifughe monoblocco, ad asse orizzontale, per installazione sotto battente:
 - trascinamento magnetico (magneti al neodimio ferro e boro, Nd Fe B): assenza di sistemi di tenuta;
 - componenti strutturali e idraulici stampati, trafilati, estrusi o rivestiti in PP o in PVDF, in funzione delle specifiche condizioni di esercizio;
 - albero e anelli statici in sinterizzato di ceramica;
 - bussole albero e girante in PTFE caricato;
 - guarnizioni in EPDM o FPM;
- prestazioni idrauliche corrispondenti a 5 grandezze di pompe, realizzate in 14 versioni standard;
- raccordi pompa/impianto disponibili, secondo le grandezze, con portagomma, con collare e flangia libera o filettati.

Characteristics of the BM products:

- *close-coupled, horizontal axis centrifugal pumps, for use in under flooded suction conditions:*
 - *magnetically coupled (magnets made in neodymium-iron-boron, Nd Fe B): without seal;*
 - *structural and hydraulic components manufactured for the specific working conditions: PP or PVDF moulded, extruded, drawn or covered;*
 - *shaft and thrust washers manufactured in Ceramics;*
 - *shaft and impeller bushings manufactured with charged PTFE;*
 - *EPDM or FPM, gaskets;*
- *hydraulic performance equal to 5 pump sizes, manufactured in 14 standard models;*
- *pump/plant connections available – according to size – with hose adapter, with collar and backing ring or threaded.*

2.2 Principio di funzionamento

- Nelle **pompe centrifughe tradizionali**, è l'albero della pompa a trasmettere il moto rotatorio dal motore alla girante: l'ingresso dell'albero nel corpo della pompa necessita di un sigillo (tenuta meccanica, a baderna,...) per impedire la fuoriuscita del liquido.
- Le **pompe centrifughe BM** non necessitano di sigillo, il corpo della pompa risulta ermeticamente chiuso sulle tubazioni di aspirazione e di mandata:
 - la trasmissione del moto è realizzata dal campo magnetico creato da 2 magneti permanenti (**giunto magnetico**):
 - uno esterno al corpo della pompa e accoppiato all'albero motore;
 - l'altro interno e incapsulato sul mozzo della girante;
 - i dati di progetto e le condizioni di lavoro devono assicurare che la coppia richiesta dalla pompa risulti inferiore alla coppia massima trasmissibile dal giunto magnetico e a quella fornibile dal motore;
 - all'interno del corpo pompa, la girante ruota su di un perno fisso (**albero**) con funzione di guida e supporto: le spinte radiali e assiali vengono scaricate sull'albero, su **bussole** e su **anelli** reggispinta;
 - frazioni del liquido in pompaggio vengono opportunamente utilizzate per fluire le parti in strisciamento e per dissipare il calore generato da frizioni idrauliche o meccaniche ed eventualmente dall'accoppiamento magnetico.

Operating principle

- *In conventional centrifugal pumps, it is the pump shaft to drive the rotation motion from the motor to the impeller: the shaft entry into the pump casing needs a seal (mechanical seal, packing, ...) to prevent fluid leakage.*
- **BM centrifugal pumps do not need seal, the pump casing is hermetically closed on suction and delivery pipes:**
 - *the motion transmission is carried out by the magnetic field produced by 2 permanent magnets (**magnetic coupling**):*
 - *one is outside the pump casing and attached to the motor shaft;*
 - *the other is inside and encapsulated on the impeller hub;*
 - *design data and working conditions must ensure a required by the pump torque inferior to the maximum torque of magnetic coupling and of the motor;*
 - *inside the pump casing, the impeller rotates on a fix pin (**shaft**) that functions as a guide and support: the radial and axial thrusts are unloaded on the shaft, **bushings** and **thrust washers**;*

- small fractions of pumped fluid are appropriately used to flow among the sliding parts and to dissipate the heat generated by hydraulic or mechanical frictions and in case by magnetic coupling.

3 Identificazione Identification

3.1 Pompa

Una targhetta adesiva posta sul motore riporta:

- Tipo e grandezza della pompa (cod alfanumerico) **BMxxxx**
- N° matricola / anno costruzione **xxxxxx/xx**
- Materiali pompa / (cod) **xxxx/xxxx/xxxx**
- Dati di prestazioni della pompa:

portata	(m ³ /h)	xx-xx-xx
prevalenza	(m)	xx-xx-xx
- Giri/1' (rpm) **xxxx**
- Ø girante (mm) **xxx**
- Peso della pompa (Kg) **xxx**

Il n° di matricola viene anche riportato su una targhetta rotonda in PE fissata sul motore o sul castelletto motore.

Attenzione: il n° di matricola costituisce il riferimento univoco per identificare il prodotto, per ordinare ricambi, per accedere alla banca dati della Savino Barbera che contiene la documentazione relativa (registrazione dei dati costruttivi, degli interventi di riparazione, dei ricambi forniti) e costituisce un potente elemento di valutazione e sorveglianza remota.

Pump

An adhesive plate, fitted on the motor, identifies:

- Type and size of pump (alphanumeric code) **BMxxxx**
- Serial n° / manufacturing year **xxxxxx/xx**
- Pump materials / (code) **xxxx/xxxx/xxxx**
- Pump performance details:

flow rate	(m ³ /h)	xx-xx-xx
delivery head	(m)	xx-xx-xx
- Revolutions per minute (rpm) **xxxx**
- Ø impeller (mm) **xxx**
- Pump weight (Kg) **xxx**

The serial n° is also shown on a round PE plate fitted on the motor or on the motor stool.

Notice: the serial n° is a univocal reference to identify the product, to order spare parts and to access the Savino Barbera database of relevant documents (registration of manufacturing data, repairs interventions, and spare parts supplied) and it is a significant element for evaluation and remote surveillance.

3.2 Motore

Il motore viene marchiato dal suo Costruttore che vi appone la propria targhetta contenente le informazioni essenziali per l'identificazione e l'utilizzo.

Motor

The motor is marked by the Manufacturer with its own rating-plate, detailing essential identification and use information.

3.3 Documentazione

Al Manuale di installazione, uso e manutenzione, che riporta il n° di matricola della macchina a cui è dedicato, sono allegati i seguenti documenti:

- Istruzioni e Dichiarazioni del Costruttore del motore (se in fornitura);
- Dichiarazione CE di conformità, o di incorporazione (se il motore non è in fornitura), del prodotto;
- dimensioni di ingombro doc. **INGxxxx**;
- data sheet con curve prestazioni pompa doc. **SPCxxxx**;
- sezione con nomenclatura doc. **SEZxxxx**.

Secondo il tipo di fornitura (es. esecuzioni fuori standard, apparecchiature accessorie in dotazione,..) o in occasione di invio di pezzi di ricambio, possono venire allegate documentazioni specifiche.

Attenzione: deve essere cura dell'utilizzatore la diligente gestione della completa documentazione in modo tale che, nel tempo, sia sempre disponibile per gli operatori, competenti e qualificati, delegati alla gestione della pompa.

Documentation

Enclosed to this Installation, Use and Maintenance Manual – with the same serial n° of the equipment - are:

- Instructions and Manufacturer's Declarations about the motor (if supplied);
- Declaration of CE compliance or incorporation (if the motor is not supplied) for the product;
- overall dimensions doc. **INGxxxx**;
- data sheet and pump performance diagrams doc. **SPCxxxx**;
- section plane and nomenclature doc. **SEZxxxx**.

Particular, supplementary documentation might be enclosed, according to the type of supply (e.g. non-standard, supplied accessory equipment, etc.) or along with the delivery of replacement parts.

Notice: it is at user's onus the diligent management of the entire documentation, ensuring that it is always available to the competent and qualified operators in charge of the pump.

4 Sicurezza

Le pompe tipo BM sono macchine:

- azionate generalmente da motore elettrico;
- con un potente campo magnetico interno;
- per applicazioni industriali;
- destinate all'uso con liquidi prevalentemente corrosivi, caustici, tossici o comunque nocivi.

La Savino Barbera ha progettato, prodotto e verificato, secondo le norme vigenti e applicabili e le condizioni di esercizio previste e dichiarate dal cliente, le sue macchine in modo tale che, se installate correttamente, utilizzate conformemente alla loro destinazione d'uso e mantenute in efficienza, risultino sicure e senza rischio di danno a persone, cose e ambiente nonostante presentino parti:

- poste sotto tensione elettrica;
- trascinate in rotazione magneticamente;
- contenenti liquidi potenzialmente pericolosi, in pressione e talvolta caldi.

Per quanto ragionevolmente il prodotto sia stato verificato e siano state diligentemente redatte le sue istruzioni di sicurezza, installazione, uso e manutenzione, possono non essere state previste situazioni di rischio specifiche dovute a processi, impianti, eventi accidentali e condizioni ambientali ignorate o non dichiarate dal cliente o poste in essere successivamente all'acquisto e/o all'installazione e uso del prodotto.

E' obbligo dell'utilizzatore assicurare, per tutta la vita del prodotto, la sua corrispondenza alle normative di sicurezza vigenti e armonizzare coerentemente le istruzioni, prescrizioni e avvertenze del presente manuale con quelle generali dell'impianto e/o dell'azienda.

Contattare il Servizio Tecnico della Savino Barbera per qualsiasi necessità di informazione o assistenza.

Safety

The BM pumps are machines:

- *generally electrically powered;*
- *with a powerful inner magnetic field;*
- *for industrial applications;*
- *specific for use with mainly corrosive, caustic, toxic and generally harmful liquids.*

Savino Barbera has designed, manufactured and tested its equipment in accordance with current and applicable norms and the expected and according to the working conditions declared by the client, and has ensured that, once appropriately installed, used according to their usage destination and kept in good working order, its machinery is safe and offers no hazard to either people, property or the environment.

However the machinery has parts:

- *electrically powered;*
- *magnetically driven;*
- *containing potentially hazardous, under pressure and sometimes hot liquids.*

Although the product has been thoroughly checked and all the relevant safety, installation, use and maintenance instructions have been diligently compiled, certain risk-specific situations – due to processing, plant, accidental events and ignored or undeclared environmental conditions in existence after the product installation and use - might not have been anticipated.

It is compulsory that the user ensures the product compliance with current norms throughout its lifetime, and he must merge this manual's instruction, prescriptions and warning with the plant or firm's overall norms.

Contact the Savino Barbera Technical Service for any further information or assistance.

4.1 Prescrizioni

Directions

4.1.1 Il presente **manuale** costituisce parte integrante della fornitura della macchina.



L'inosservanza delle prescrizioni, avvertenze e informazioni ivi contenute può provocare situazioni di pericolo anche grave: pertanto deve essere sempre disponibile e ben conosciuto dal personale competente, qualificato e autorizzato dal responsabile della sicurezza dell'impianto, all'installazione, utilizzo, sorveglianza e manutenzione della macchina.

*This **manual** is integral part of the machinery supply.*

Non-observance of prescriptions, warnings and information herein contained can lead to hazard; as a consequence this manual must always be at hand and well known by competent, qualified and authorised personnel responsible for the plant safety and for the installation, use, surveillance and maintenance of the machinery.

4.1.2 I magneti, sia interni che esterni (vedi doc. SEZxxx), soprattutto se non assemblati all'interno della pompa, producono **forti campi magnetici con effetti negativi, malfunzionamenti e/o gravi danneggiamenti a:**



- **persone:** portatori di dispositivi elettromedicali o magnetici (pace-makers, defibrillatori,...);

distanza di sicurezza dai magneti:

assemblati = 0,5 m - non assemblati = 2 m;

- **cose:** apparecchiature o componenti sensibili ai campi magnetici (PC, floppy disk, telefoni cellulari, tessere magnetizzate, orologi, chiavi,...);

distanza di sicurezza dai magneti:

assemblati = 0,5 m - non assemblati = 1 m.

Al ricevimento e durante le operazioni di immagazzinamento, trasporto, montaggio, smontaggio, ispezione e manutenzione, porre particolare attenzione nel maneggiare i magneti.

Potenti forze magnetiche possono provocare:



- **schiacciamenti e lesioni** alle dita e alle mani per reciproca attrazione fra i magneti o per attrazione con altri grossi corpi magnetici (banco di lavoro,...);
- **attrazione di corpi magnetici estranei** (dadi, rondelle, viti, trucioli,...) sulle superfici dei magneti e/o all'interno della pompa.



Both inside and outside magnets (ref. to SEZxxxx), especially if they are not assembled inside the pump, produce **strong magnetic fields with possible negative effects, bad functioning, and/or serious injuries to:**

- **people:** persons fitted with electro medical or magnetic devices (pace-maker, defibrillator,..);
safety distance from the magnets:
assembled = 0,5 m - unassembled = 2 m;
- **property:** equipment or components sensitive to magnetic fields (PC, floppy disk, mobile telephone, smart card, watch, key,..);
safety distance from the magnets:
assembled = 0,5 m - unassembled = 1 m.



Upon reception, storing, transport, assembling, disassembling, inspecting and servicing, handle the magnets with the greatest care.

Powerful magnetic force can cause:

- **contusions or lesions to fingers or hands** owing to the mutual attraction between the magnets or to the attraction of other big magnetic bodies (work bench,..);
- **magnetic foreign bodies attraction** (nuts, washers, screws, metal shaving,..) on magnets surfaces and/or inside the pump.

4.1.3



Per **operatori competenti e qualificati** si intendono coloro che, per esperienza professionale, istruzione e anche per conoscenza delle norme relative alla tutela della salute e della sicurezza sul luogo di lavoro, siano capaci sia di gestire il normale utilizzo sia di intervenire efficacemente nel caso di anomalie di funzionamento della macchina e/o dell'impianto cui è dedicata.

Questo personale avrà quindi disponibilità e conoscenza, oltre che del manuale di istruzioni della macchina, anche delle norme di gestione dell'impianto (redatte dal suo costruttore e/o dal responsabile interno della sicurezza) e delle Schede di Sicurezza redatte dal fornitore dei prodotti chimici eventualmente utilizzati nel processo.

*The term **qualified and competent operator** means that personnel with professional experience, instruction and knowledge of health and safety norms in the workplace, hence who are able to manage the standard procedures and intervene efficiently in case of machinery malfunctioning and/or of the plant where it is fitted.*

This personnel will have access to - and knowledge of - the instruction manual as well as of the plant management regulations (prepared by the manufacturer and/or by the internal personnel responsible for safety) and of the Safety Cards prepared by the supplier of the chemical products possibly used in the processing.

4.1.4



Utilizzo conforme alla destinazione d'uso: la macchina non deve essere destinata, senza previa esplicita autorizzazione del costruttore, ad usi diversi da quelli dichiarati dal cliente e previsti nella Dichiarazione CE di Conformità o di Incorporazione e nel Data Sheet delle prestazioni della macchina (doc SPCxxxx): tipo di liquido, concentrazione, temperatura, peso specifico, tensione di vapore, viscosità,.. solidi sospesi, cristallizzazioni,.. pressione, portata,.. potenza installata, numero di giri al 1' della girante,..

I componenti e i materiali costruttivi della macchina sono stati selezionati dal costruttore per ottemperare alla specifica destinazione d'uso.

Nel caso la macchina sia destinata ad operare in **aree classificate** (es. atmosfere potenzialmente esplosive), in ambienti non industriali o debba soddisfare particolari normative o requisiti, anche in relazione al tipo di liquido di processo, è obbligo dell'utilizzatore darne preventiva comunicazione scritta al costruttore che ne attesterà la conformità solo con esplicita dichiarazione e idonea marcatura del prodotto.

Usage according to the intended purpose: *the machine must not be devoted to a different use from what declared by the client - other than with the manufacturer's previous and explicit authorization – and what provided for in the CE Declaration of Compliance or of Incorporation and in the machine performances Data Sheet (doc SPCxxxx): the type of liquid, concentration, temperature, specific weight, vapour pressure, viscosity, ..suspended matter, crystal formation, ...pressure, flow, ...power installed, revolution per minute of the impeller, ...*

The machine components and its materials have been specifically selected by the manufacturer in order to satisfy the specific use required.

*Should the machine work within **classified areas** (e.g. potentially explosive environments), in non-industrial areas or must comply with particular norms or requirements in relation to the type of processing liquid, it is compulsory for the user to promptly notify the manufacturer in writing. The manufacturer will certify the machine compliance solely via an explicit declaration and appropriate signing of the product.*

4.1.5



La macchina non deve mai essere avviata o funzionare a secco neppure per il tempo necessario a verificarne il senso di rotazione in occasione del suo allacciamento elettrico: parti in strisciamento (bussole, anelli e albero pompa) e le loro sedi (corpo pompa anteriore e posteriore) possono essere danneggiate gravemente e provocare perdite esterne di liquido di processo.

The machine must never start-up or work in dry conditions *not even for the brief time needed to check its rotation direction when connecting it to the electrical power: sliding parts (bushings, rings and shaft) and their seats (front and rear pump casing) can be severely damaged and cause leakage of processing liquid to the outside.*

4.1.6



Al verificarsi di **situazioni di emergenza** (grave malfunzionamento, guasto, avaria della macchina o dell'impianto, perdita di liquido dalla pompa, cavitazione,..) la macchina deve essere immediatamente fermata, seguendo la procedura di spegnimento prevista dalle norme di gestione dell'impianto redatte e/o approvate dal responsabile della sicurezza, e le valvole delle tubazioni di aspirazione e di mandata devono essere chiuse.



When **emergency situations** arise (severe malfunctioning, breakdown, plant or machine failure, loss of liquid from the pump, cavitation,...), the machine must be immediately halted following to the switch-off procedure provided for by the plant management norms compiled and/or approved by the safety personnel, and the valves of the suction and delivery pipes must be shut.

4.1.7



Un rigoroso **programma di sorveglianza e manutenzione** deve essere predisposto dall'utilizzatore per registrare e notificare al responsabile della sicurezza dell'impianto anomalie di funzionamento o necessità di interventi di manutenzione o di riparazione (vibrazioni, rumorosità, cavitazione, diminuzioni delle prestazioni, trafilamenti esterni di liquido, usure,... surriscaldamenti, aumento degli assorbimenti elettrici, intasamenti o rotture della ventola e/o del copriventola del motore,...).

Lo "stato critico" della macchina può provocare danni, non solo alla macchina stessa, ma anche a persone e cose.

Per garantire il mantenimento dei requisiti minimi di sicurezza è necessario che in occasione degli interventi di manutenzione, e/o comunque ad intervalli non superiori a 5 anni, venga verificato, dal costruttore o comunque da personale competente e qualificato, che i materiali costruttivi abbiano mantenuto le loro caratteristiche di resistenza chimica e meccanica.

*A rigorous **inspection and maintenance program** must be set by the user to record and notify the plant's safety responsible personnel of any malfunctioning or need for maintenance or repair interventions (vibrations, noise, cavitation, decrease of performance, liquid leakage, wear,... over-heating, increased power absorption, fan clogging or breakdown and/or of the motor fan cover,...). The "critical stage" of the machine can damage the machine itself as well as people and other property.*

***In order to ensure the upkeep of the minimum safety requirements**, it is necessary that, along with maintenance operation – and in any case every 5 years maximum – either the manufacturer or qualified and competent personnel check that the materials have maintained their chemical and mechanical resistance characteristics.*

4.1.8



Qualsiasi intervento di manutenzione o di riparazione della macchina deve essere svolto in sicurezza:

- operatori competenti e qualificati (vedi 4.1.3) almeno in numero di due;
- nessun operatore portatore di dispositivi elettromedicali o magnetici (pace-makers, defibrillatori,...) (vedi 4.1.2) può essere addetto a queste mansioni;
- disponibilità e conoscenza del manuale di installazione, uso e manutenzione (vedi 4.1.1 e 3.3);
- impiego di adeguate protezioni individuali (occhiali, guanti, scarpe, abbigliamento,...);
- togliere tensione e scollegare i cavi della rete di alimentazione della macchina;
- scollegare la macchina dall'impianto, dopo aver verificato che non contenga liquido in pressione e/o caldo, e svuotarla completamente dal liquido ancora presente (vedi 13.1);
- se il liquido è classificato come corrosivo, caustico, tossico o comunque nocivo, deve essere recuperato in conformità alle leggi ambientali vigenti e la macchina deve essere bonificata opportunamente prima di essere aperta e smontata o comunque prima di essere inviata in riparazione al costruttore o a terzi;
- la sostituzione di qualsiasi parte della macchina deve avvenire solo ed esclusivamente con pezzi di ricambio originali della Savino Barbera.

All maintenance and repair interventions to the machine must be performed safely:

- *by at least two competent and qualified operators (ref. to 4.1.3);*
- *no operator fitted with electro medical or magnetic devices (pace-maker, defibrillator,...) (ref. to 4.1.2) can be assigned to these tasks;*
- *with access and knowledge of the installation, use and maintenance manual (ref. to 4.1.1 and 3.3);*
- *wearing appropriate, individual protective equipment (glasses, gloves, shoes, clothing,...);*
- *disconnect power and all power cables to the machine;*
- *check that the machine does not contain pressurized and/or hot liquid, drain all liquid still present and disconnect the machine from the plant (ref. to 13.1);*
- *if the liquid is classified as corrosive, caustic, toxic or harmful in general, it must be recovered according to the current environmental laws and the machine must be appropriately reconditioned before opening or dismantle and always before being sent for repairs to the manufacturer or third parties;*
- *all replacements must only and exclusively be carried out with original Savino Barbera spare parts.*



4.1.9

Per la **messa fuori servizio** e conservazione del prodotto osservare scrupolosamente le indicazioni date al punto 4.1.8, per lo smontaggio dall'impianto, e al punto 6, per l'immagazzinamento.



Attenzione. I componenti interni della pompa devono essere lavati: pompare, ad esempio, acqua pulita per evitare cristallizzazioni, incrostazioni o depositi e drenare completamente la pompa per evitare il gelo.

*For the **out-of-use and storage** of this product, thoroughly comply with the indications at 4.1.8, for the plant disassembly, and to point 6 for storage.*

Warning. *The pump internal components must be washed: for instance, pump clean water to avoid crystallizations, encrustations or deposits and completely drain the pump to avoid freezing.*

4.1.10



Nel caso di rottamazione del prodotto, provvedere alla sua bonifica e, dopo averne smontato e separato i componenti per tipologia di rifiuto (metalli, termoplastici, politetrafluoretilene, ceramica,...), procedere al suo smaltimento tramite apposite aziende autorizzate.

*When in **requiring to demolish** the machine, drain it, dismantle and sort out its components according to type of waste (metals, thermoplastics, polytetrafluoroethylene, ceramic,...) and proceed to their disposal employing authorized firms.*

4.2 Rischi

Nel testo delle istruzioni i rischi residui che possono derivare dall'impiego della macchina sono indicati con i simboli convenzionali di pericolo e di obbligo:

Risks

In the instructions, the residual risks possibly deriving from the use of the machine are indicated by the conventional hazard and compulsory symbols:



Attenzione: Pericolo
Warning: Hazard



Attenzione: Pericolo Elettrico
Warning: Electrical Hazard



Attenzione: Campo Magnetico
Warning: Magnetic Field



Obbligo: usare i mezzi di protezione individuali indicati

Compulsory action:
wear these individual protections



Attenzione: Forze Magnetiche
Warning: Magnetic Force

5 Ricevimento

Al ricevimento verificare:

- la corrispondenza tra prodotto ricevuto (tipo, quantità,...) e prodotto ordinato;
- la presenza del Manuale d'uso con allegati i documenti di cui al punto 3.3 Documentazione;
- l'integrità fisica dell'imballo e del prodotto: se necessario notificare eventuali danneggiamenti al trasportatore e contattare la Savino Barbera per verificare la funzionalità della macchina;
- se la pompa è stata spedita non completamente assemblata, **attenzione nel maneggiare i magneti** (vedi 4.1.2).

Reception

Upon reception, check:

- *that the goods delivered (type, quantity,...) correspond to the goods ordered;*
- *that the use Manual is enclosed and that there are the attached documents as in point 3.3. Documentation;*
- *the integrity of packaging and products. Notify the shipping company about possible damage and contact Savino Barbera to verify the machine working order;*
- *if the pump was sent not completely assembled, **pay attention to handle the magnets** (ref. to 4.1.2).*

6 Immagazzinamento

Se l'installazione della macchina non è immediata provvedere a:

- ripristino dell'imballo originario;
- ricovero in ambiente chiuso, pulito, asciutto e temperato;
- protezione da cadute, urti, fonti di calore concentrato,...;
- se la pompa non è completamente assemblata, **attenzione nel maneggiare i magneti** (vedi 4.1.2);
- le bocche di aspirazione e di mandata della pompa devono rimanere chiuse fino all'installazione per impedire l'ingresso di corpi estranei nel corpo pompa.

Storage

In case of delayed installation, proceed with:

- *repacking the machine in the original packaging;*
- *store undercover in clean and dry environment, at average temperature;*
- *protect from falls, hits, concentrate heat sources,...;*
- *if the pump is not completely assembled, **pay attention to handle the magnets** (ref. to 4.1.2).*
- *pump suction and discharge openings must stay closed up to the installation to prevent from the entry of foreign matters in the pump casing.*

7 Imballaggio

Gli imballaggi, se conservati opportunamente, sono, all'evenienza, riutilizzabili.

In caso contrario provvedere alla loro eliminazione avendo cura di selezionare i materiali a smaltimento controllato e differenziato (cartone, polistirolo,...).

- Attenzione nel manipolare chiodi, schegge, reggette metalliche...
- Attenzione: all'interno dell'imballaggio (scatole) o applicato alla macchina (gabbie o casse) si trova il Manuale d'uso con i documenti di cui al punto 3.3 (Documentazione) che devono essere diligentemente conservati e resi disponibili (vedi punto 4.1.1 Prescrizioni).

Packaging

Packaging, when appropriately kept, can be reused. Otherwise, dispose of it, taking care to sort the materials (cardboard, polystyrene,...).

- *Warning: handle with care nails, splinters, metal straps,...*
- *Warning: inside the packaging (cartons) or secured to the machine (cages or cases) there is the Use Manual with the documents as per point 3.3 (Documentation) that must be diligently kept and accessible (ref. to 4.1.1. Directions).*

8 Movimentazione



- Il materiale plastico di costruzione del prodotto è **fragile**: maneggiare con cura.
- Il **baricentro** della macchina è localizzato in prossimità del motore.
- Il peso netto della macchina è indicato sulla targhetta identificativa (vedi 3.1 Identificazione) e quello lordo sull'imballaggio.
- Nel trasporto manuale, la macchina deve sempre essere sostenuta con presa sul motore o sul basamento: mai con presa su tubazioni o sulla carcassa esterna in plastica.
- Con mezzi di trasporto o di sollevamento, utilizzare pedane evitando urti, bruschi movimenti, sobbalzi,...
- **Attenzione ai campi magnetici** (vedi 4.1.2).

Handling



- *The manufacturing plastic material of this product is **fragile**: handle with care.*
- *The machine **center of gravity** is close to the motor.*
- *The machine net weight is indicated on the identification plate (ref. to 3.1 Identification) and the gross weight on the packaging.*
- *During manual shifting, the machine must always be handled firmly by the motor or its base plate: never handle it by the pipes or outer plastic parts.*
- *When handling with transportation or lifting means, use appropriate pallet and avoid hits, sudden movements, jumps,...*
- **Pay attention to magnetic fields** (ref. to 4.1.2).

9 Installazione Installation

9.1 Ambiente

Le condizioni ambientali in cui la macchina è destinata ad operare devono essere verificate:



- in aree classificate (atmosfera potenzialmente esplosive) possono essere installate solo pompe costruite e marcate per la specifica destinazione di uso;
- la pompa, motore compreso, deve essere protetta, sia da agenti atmosferici (pioggia, neve, gelo,...), colaticci o spruzzi di liquidi (soprattutto se corrosivi), sia da possibili urti;
- la ventilazione del motore deve essere garantita così come la possibilità di monitoraggio e pulizia della sua ventola di raffreddamento e del suo copriventola.

Environment

Check the environmental conditions the machine is designed to work in:



- *only pumps manufactured and identified for their specific destination can be installed in classified areas (potentially explosive environments);*
- *the pump, including the motor, must be protected from atmospheric agents (rain, snow, frost,...) as well as from drippings or sprinkling (especially of corrosive liquids) and from possible hits;*
- *motor ventilation and the monitoring and clean-up of its cooling fan and fan cover must be ensured.*

9.2 Bacino

Il bacino di alimentazione della pompa (vasca, serbatoio, pozzetto,...) deve avere dimensioni, rapportate alla portata di esercizio della pompa, tali da evitare frequenti avvii e fermate del motore elettrico.

Prima di procedere all'immissione di liquido nel bacino procedere alla sua accurata pulizia.

Tank

The tank feeding the pump (reservoir, vat, sump pit,...) must have dimensions appropriate to the pump working flow rate, and avoid that the electric motor starts-up too frequently.

Proceed to a thorough clean-up of the tank before filling with liquid.

9.3 Liquido di processo:



- deve essere pulito e conforme a quanto dichiarato dal cliente e previsto dal costruttore nella Dichiarazione CE (vedi 4.1.4);
- è necessario verificare che, nelle condizioni ambientali e nel ciclo di lavorazione, non rilasci depositi di tipo calcareo né, soprattutto nel caso siano previste variazioni di temperatura, cristallizzi, solidifichi, aumenti la propria viscosità;
- evitare che la pompa, all'aspirazione, sia alimentata da liquido miscelato con aria, vapori o schiume: può essere necessario che la tubazione di alimentazione del bacino risulti sempre immersa al di sotto della superficie del liquido;
- se possono essere presenti corpi solidi grossolani (stracci, trucioli, schegge, fogliame, sacchetti di plastica, filamenti,...) è necessario, assicurando adeguata sorveglianza e manutenzione, grigliare il liquido in ingresso al bacino (vedi 9.6).

Attenzione:

- i materiali costruttivi della pompa sono in materiale plastico, pertanto non ne è ammissibile l'uso con liquidi abrasivi che possono usurare il corpo anteriore e/o posteriore della pompa e il rivestimento del magnete interno e provocare l'eiezione in pressione di liquido pompato e/o il contatto fra il liquido e i magneti;
- **a causa della presenza di un forte campo magnetico, la presenza nel liquido di solidi ferromagnetici è inammissibile.**

Processing fluid:



- it must be clean and comply with what declared by the client and supplied by the manufacturer in the CE Declaration (ref. to 4.1.4);
- it is necessary to check that environmental conditions and working cycle do not cause calcareous built-up or, especially with temperature variations, crystals, solids or a viscosity increase;
- avoid that the pump's suction, is composed by a liquid and air, steam or foam mix: it might be necessary to ensure that the suction pipe is submerged below the liquid surface at all times;
- if there is a possibility of coarse solids (rags, chips, splinters, leaves, plastic bags, threads,...) it is necessary to sift the liquid before pouring it in the tank (ref. to 9.6).

Warning:

- the pump plastic parts do not allow for the use of abrasive fluids that could wear the front and/or rear pump casing and the inside magnet coating and cause the pressurized ejection of pumped fluid and/or the contact between magnets and fluid;
- **owing to the presence of a strong magnetic field, the presence of ferromagnetic solids in the fluid is inadmissible.**

9.4 Pompa

La pompa deve essere installata:



- in posizione orizzontale, con la mandata rivolta verso l'alto, fissando unicamente i piedi del motore su basamento rigido, piano (verificare con livella), realizzato con materiali resistenti all'eventuale aggressione chimica ambientale e dimensionato in modo da evitare vibrazioni dovute a risonanza: non utilizzare supporti antivibranti;
- in luogo di facile accesso, con gli spazi, le protezioni, le distanze e segnalazioni (vedi 4.1.2) necessarie per gestire in sicurezza la sua installazione, il montaggio e lo smontaggio di tubazioni e collegamenti elettrici, la sorveglianza della macchina e la sua eventuale movimentazione per manutenzione.

Attenzione:

- la pompa non è autoadescante e non deve mai girare a secco;
- l'installazione corretta è "sotto battente", assolutamente sconsigliata è quella con valvola di fondo su tubo pescante di aspirazione: se necessario, consultare il costruttore per l'installazione di un barilotto di adescamento o di una pompa autoadescante;
- la pompa non deve funzionare in condizioni di cavitazione;
- dopo il primo riempimento, il corpo pompa deve essere sempre mantenuto completamente pieno di liquido e, in caso di utilizzi saltuari, opportunamente lavato (vedi 4.1.9);
- la pompa, dopo la messa in esercizio, non deve essere lasciata a lungo inattiva: periodicamente, anche se per breve periodo, deve essere messa in funzione (vedi 4.1.9 e 9.3) per evitare depositi, incrostazioni,...

Pump



- The pump must be installed:
- in horizontal position, with the discharge pointing upwards, and only secure the motor feet on the rigid base plate, a flat (check with spirit level) surface manufactured with material resistant to environmental chemical aggression and of appropriate size to avoid resonance vibrations: do not use anti-vibration supports;
- in an easily reachable place, with the space, protections, distances and signals (ref. to 4.1.2) required to enable a safe installation, assembly and disassembly of pipes and electrical connections, the machine surveillance and the possibility that its maintenance might require shifting it.

Warning:

- the pump is not self-priming and must never run in dry conditions;
- the correct installation is "under-head", it is specifically discouraged to install with the foot valve on the suction pipe: if necessary, consult the manufacturer for the installation with a priming tank or a self-priming pump;
- the pump must not run in cavitation conditions;
- after the initial filling, the pump casing must be kept full of liquid at all times and, when occasionally used, appropriately washed (ref. to 4.1.9).
- after the putting into service, the pump must not stay inactive for long: periodically the pump must run even if for a short time (ref. to 4.1.9 and 9.3) to avoid deposits, incrustations,...

9.5 Raccordo Pompa/Impianto



Assicurarsi che le tubazioni dell'impianto siano state sottoposte ad adeguato collaudo di tenuta stagna in pressione: la tubazione di aspirazione deve risultare stagna anche in depressione.

I collegamenti pompa/impianto devono essere realizzati con particolare cura da operatori competenti e qualificati: **forze e momenti applicati alla mandata e/o all'aspirazione della pompa** possono provocare rotture e/o disassare la pompa rispetto al suo albero con conseguenti vibrazioni, usure, malfunzionamenti della tenuta meccanica. Pertanto:

- tubazioni dell'impianto adeguatamente staffate e supportate per non gravare sulla pompa (4 in fig. 1);
- nessun giunto di dilatazione deve essere interposto tra la pompa e i primi supporti delle tubazioni;
- nel caso di collegamento con **tubo flessibile armato** (ammmissibile fino al diametro 2", se realizzato in materiale chimicamente e meccanicamente compatibile con la composizione, temperatura e pressione del liquido di processo), il raccordo deve essere realizzato, in mandata, con andamento lievemente serpentino (disassamento pari a circa 2 volte il diametro della tubazione). Se il tubo flessibile è in PVC plastificato, è necessario ammorbidirne i terminali con immersione in acqua in ebollizione subito prima del loro inserimento sul portagomma e del bloccaggio con fascette;
- nel caso di **collegamento rigido** (con bocchettoni filettati o collari con flange libere), è necessario verificare che l'accoppiamento dei raccordi risulti complanare e coassiale, senza causare sollecitazioni né assiali, né radiali sulla pompa;
- le bocche di aspirazione e mandata della pompa sono filettate:
 - usare raccordi di accoppiamento in materiale plastico;
 - avvitare e bloccare i raccordi di accoppiamento manualmente senza l'ausilio di utensili.

Pump/Plant connection



Ensure that the plant pipes have been adequately tested for water tight when under pressure: the suction pipe must ensure air tightness in negative pressure, as well.

The pump/plant connections must be assembled with particular care by qualified and competent operators: **forces and moments acting on the pump discharge and/or suction might cause break downs and/or misalign the pump from the shaft, consequently producing vibration, wear, malfunctioning of mechanical seal.** Hence:

- the plant pipes, adequately fastened with brackets and supported, to avoid stress to the pump (4 in fig. 1);
- no expansion joint must be interposed between the pump and the first pipes bracket;
- in case of connection with **reinforced flexible pipe** (acceptable up to a 2" diameter, if manufactured with a material chemically and mechanically compatible with the processing liquid, temperature and pressure), the connection must be carried out in delivery slightly bending (misalignment is equal to approximately twice the pipe diameter). In case of a plasticized PVC hose, it is necessary to soften the ends with boiling water before proceeding to fit them on the hose adapters and fasten them with metal straps;
- in case of a **rigid connection** (with threaded pipe fitting or backing ring collar), it is necessary to check that the connection joints are coaxial and coplanar, and do not generate either axial or radial stress on the pump;
- pump suction and discharge openings are threaded:
 - use plastic connection fittings;
 - screw and lock the plastic connection fittings by hand without tools.

9.6 Impianto (vedi fig. 1)

Raccomandazioni di carattere generale:



- le prestazioni della pompa vengono alterate negativamente da valvole di intercettazione o di non ritorno con alte perdite di carico, da curve a raggio stretto, da diametri di tubazione dell'impianto inferiori a quelli delle bocche di aspirazione e di mandata della pompa, da riduzioni di diametro non coniche e concentriche (in mandata) o non eccentriche, se necessarie, in aspirazione.
- **tubazione di mandata:**
 - **la pompa, non solo non deve mai funzionare o essere avviata contro valvola completamente chiusa**, ma, se è destinata a erogare una portata estremamente ridotta, necessita dell'installazione, prima della valvola di regolazione (11), di un by-pass (10) di parziale riciclo del liquido nel bacino: scopo del by-pass è di impedire l'aumento di temperatura del fluido all'interno del corpo della pompa;
 - sulla tubazione di mandata può essere necessario inserire, tra la pompa (7) e la valvola di regolazione (11), una valvola di non ritorno (9), per evitare il pericolo di "colpi d'ariete" o per altre esigenze di impianto;
 - nel caso la pompa sia installata sotto battente con valvola di non ritorno in mandata (9), è necessaria una valvola di sfogo per l'aria (8), interposta tra pompa (7) e valvola di non ritorno (9), per assicurarne il completo adescamento.
- **tubazione di aspirazione:**
 - diametro da 1 a 1,5 volte il diametro della bocca di aspirazione della pompa con riduzione eccentrica (6) lato pompa, se necessaria, per evitare che sacche di aria creino problemi di innesco idraulico;
 - orizzontale (meglio se lievemente discendente verso la pompa), rettilinea e di lunghezza la più breve possibile (da 5 a 10 volte il diametro della tubazione): se fosse indispensabile una lunghezza maggiore e/o una curva, la tubazione abbia diametro maggiorato e la curva sia a largo raggio;
 - evitare un filtro in aspirazione, la cui carente manutenzione provoca danno alla pompa, meglio grigliare (1) il liquido o all'ingresso del bacino o tramite una paratoia (2) posta a debita distanza dalla presa di aspirazione della pompa;
 - prevedere (per emergenze e manutenzioni), tra pompa e bacino, una saracinesca di intercettazione (3) (mai di regolazione) e una valvola per il drenaggio (5) della pompa e del bacino stesso.
- **interruttore di livello minimo:**

la pompa non deve mai girare a secco e il corpo della pompa, dopo il primo riempimento (vedi 9.4), **deve rimanere sempre completamente pieno di liquido**: pertanto è indispensabile installare un valido controllo del livello minimo del liquido nel bacino tale da impedire l'ingresso di aria all'aspirazione della pompa e tale da mantenere sempre il corpo della pompa completamente pieno di liquido (vedi fig. 1).
- **raccolta del liquido di drenaggio pompa e impianto:**

deve essere previsto un bacino, una canalizzazione, o un qualsiasi altro adeguato sistema di raccolta del liquido che può fuoriuscire dalla pompa o a causa di malfunzionamento della sua tenuta meccanica o drenato sia dalla pompa che dall'impianto in occasione di manutenzioni.

Plant (ref to fig. 1)

General recommendations:

- the pump performance is negatively affected by the on-off or non-return valves with high head losses, by tight curves, by pipe diameters smaller than the pump suction and delivery openings, by non cone-shaped, concentric diameter reduction (in delivery) or by non-eccentric, if necessary in suction.
- **delivery pipes:**
 - **the pump must never work or start-up with the discharge valve completely closed**, rather, if it is designed for a very small output, it requires the installation of a by-pass (10) - for the partial recycle of liquid in the tank - before the control valve (11): the by-pass avoids a temperature increase of the fluid inside the pump casing;
 - it might be necessary to fit a non-return valve (9) on the delivery pipe, between the pump (7) and the control valve (11); this is done to avoid the "water hammer" or due to other requirements;
 - if the pump is installed under-head, with the non-return valve in delivery (9), it is necessary to install an air discharge valve (8) between the pump (7) and the non-return valve (9), in order to ensure adequate priming.
- **suction pipes:**
 - diameter between 1 and 1,5 times the diameter of the pump suction opening with eccentric reduction (6) on pump side, if necessary, to avoid the possibility of air pockets creating problems of priming;



- horizontal (better if slightly descending towards the pump), straight and of the shortest possible length (between 5 and 10 times the pipe diameter): if a longer length and/or curve are required, the pipe must have a greater diameter and the curve must be a bend (not an elbow);
 - avoid a suction filter, whose inadequate maintenance damages the pump; it is better to sift (1) the liquid either at the tank input or with a screen (2) fitted at suitable distance from the pump suction inlet;
 - provide for an on-off valve (3) (never for a control valve) between the pump and the tank, to ensure maintenance and ease emergency operations, and a draining valve (5) for the pump and the tank.
- **switch of minimum level:**
the pump must never work in dry conditions and the pump casing – after initial filling (ref. to 9.4), must be kept completely full with liquid at all times: therefore, it is indispensable to install an efficient control of the liquid minimum level in the tank, that prevents input of air from the pump suction and ensuring that the pump is always filled-up with liquid (ref to fig. 1).
- **recovery of the draining liquid from the pump and plant:**
 there must be a provision for a tank, channels or any other suitable recovery system of the liquid that could come out from the pump either due to the malfunctioning of the mechanical seal or drained by the pump and/or by the plant during maintenance.

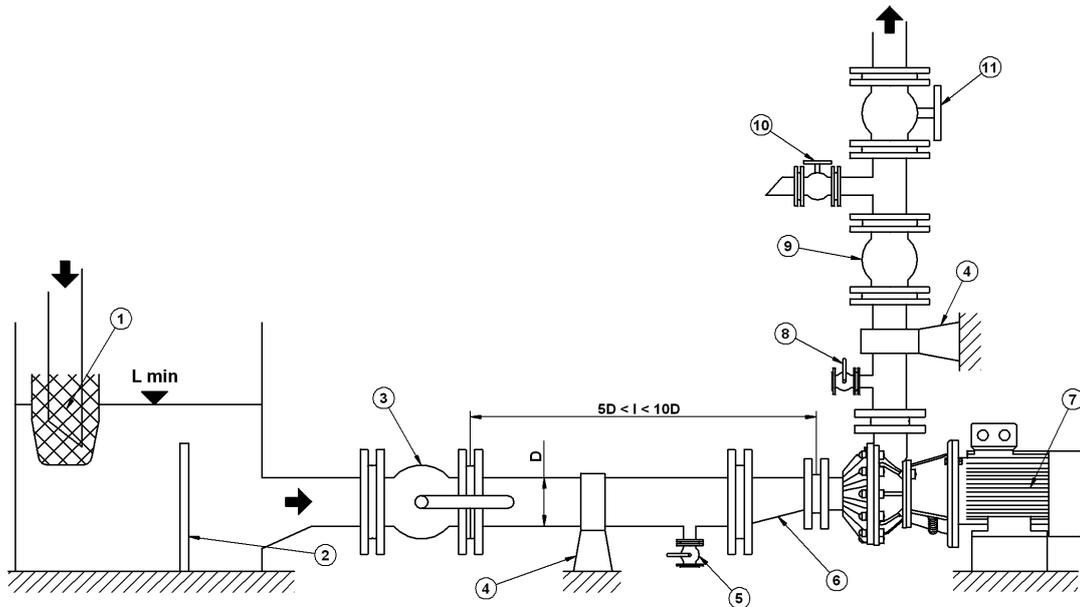


Fig. 1

9.7 Strumentazione

Per la corretta gestione della pompa rispetto ai dati di progetto suoi e dell'impianto e delle esigenze di sorveglianza e di manutenzione sono necessari:

- manometro e flussimetro (valori di pressione e di portata), installati sull'impianto prima della valvola di regolazione con eventuale by-pass;
- tester per il controllo dell'isolamento degli avvolgimenti del motore elettrico e della corrente assorbita durante il suo funzionamento;
- fonometro per la misura, quando richiesto, della pressione e/o della potenza acustica emessa dalla macchina nelle specifiche condizioni ambientali;
- apparecchiature più sofisticate molto utili per il monitoraggio della pompa, utilizzabili se disponibili, sono le sonde accelerometriche nel campo delle basse frequenze (10 Hz \pm 1 kHz), per la misura della vibrazione globale della macchina, e nel campo delle alte frequenze (10 kHz \pm 30 kHz) per la rilevazione delle condizioni operative dei cuscinetti.

Instrumentation

In order to appropriately manage the pump in accordance with its own design data and the plant data, and to comply with the inspection and maintenance requirements, the following instruments are necessary:

- manometer and flow-meter (pressure and flow rate values) installed on the plant before the control valve with possible by-pass;
- a tester to check the insulation of winding of the electrical motor and the current absorbed during normal working conditions;
- a sound meter to measure, when required, the pressure and/or acoustic power emitted by the machine within its actual environmental conditions;
- low frequency (10 Hz \pm 1 kHz), accelerometer probes are a more sophisticated type of equipment that, if available, can be very useful to monitor the pump, measure the machine overall vibrations, while high frequency (10 kHz \pm 30 kHz) probes can be useful to detect the conditions of the bearings.

9.8 Motore



Il motore, se non diversamente pattuito e dichiarato, è elettrico, del tipo asincrono, trifase, TEFC, con rotore in corto circuito, isolato in classe F/B, forma B3/B5 o B3/B14, dimensionato secondo gli standard, protezione meccanica IP55, per servizio continuo S1, conforme alle Direttive CEE e alle normative vigenti.



- La rete di alimentazione e il collegamento elettrico del motore devono essere realizzati esclusivamente da operatori competenti e qualificati.
- La rete di alimentazione deve prevedere la messa a terra del motore, la sua protezione sia da sovraccarico che da cortocircuito e un interruttore di emergenza posto in posizione agevole e sicura nei pressi della pompa.
- Eseguire l'allacciamento elettrico in assenza di tensione, dopo aver verificato la resistenza d'isolamento degli avvolgimenti del motore e in accordo con i suoi dati di targa. Solitamente i motori elettrici trifase prevedono la possibilità di utilizzo con 2 diversi valori di tensione e con 2 diversi valori di frequenza, tra loro interdipendenti, a cui corrispondono 2 diversi tipi di collegamento (triangolo Δ o stella Y) fra i morsetti del motore e la rete di alimentazione (vedi fig.2).

esempio di targa / plate example

tipo di collegamento / type of connection

V 220--240 Δ 50 Hz

V 380--420 Y 50 Hz

V 440--480 Y 60 Hz

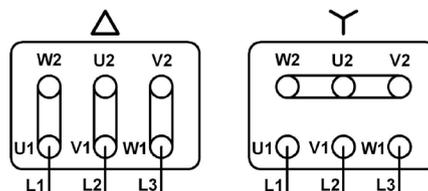


Fig. 2

- I motori di bassa potenza vengono collegati con avviamento diretto (DOL) a Δ o a Y, mentre quelli di potenza superiore con avviamento a Y/ Δ o con dispositivi soft-start (operare secondo le istruzioni di uso delle specifiche apparecchiature utilizzate).
- E' consentito il controllo del motore elettrico tramite inverter, per la gestione dei parametri di portata e di prevalenza della pompa, solo se questa possibilità è stata espressamente dichiarata dalla Savino Barbera e se viene praticata nei limiti di utilizzo indicati.
- **La pompa non deve mai essere avviata o funzionare a secco**, neppure per pochi secondi, ne risulterebbe gravemente danneggiata: pertanto anche la verifica del corretto senso di rotazione del motore, indicato sulla targhetta di marcatura della pompa, e comunque sinistro guardando il motore lato ventola di raffreddamento, deve avvenire sempre e soltanto con un livello di liquido nel bacino superiore a quello minimo e comunque tale da adescare completamente la pompa (vedi 9.6).
- Nel caso il motore elettrico abbia caratteristiche diverse (monofase, a doppia velocità,...), attenersi alle specifiche indicazioni del costruttore del motore.

Motor

Unless differently declared and agreed upon, the motor supplied is: electric, asynchronous, three phase, TEFC, rotor in short circuit, class F/B insulation, B3/B5 or B3/B14 mounting arrangement, dimensioned according to standards, IP55 enclosure, S1 duty and complying with CEE Directives and current norms.



- The motor power supply and electrical connection must be performed only by competent and qualified operators.
- The power supply to the motor must entail: earthing, protection from overload and short circuit and an emergency switch in an accessible and safe position, close to the pump.
- Check the insulation resistance of the motor winding and carry out connection to power grid - when there is no power - in accordance with the indications on the plate. Usually three-phase, electric motors allow for the use of 2 different voltage values and 2 different, interdependent frequency values corresponding to 2 different types of connection (triangle Δ or star Y) between the motor terminals and the electric network (ref. to fig.2).
- Low power motors are connected for direct start-up (DOL) at Δ or at Y, while more powerful motors are connected for Y/ Δ start-up or for soft-start devices (proceed according to the use instructions of the relevant, specific equipment).
- It is allowed to drive the electric motor with an inverter, to manage the pump flow rate and delivery head parameters, only if this option has been expressly declared by Savino Barbera and it is used within the indicated parameters of use.
- **The pump must never be started or work in dry conditions**, not even for a few seconds as it would be seriously damaged. Therefore, the check of the motor correct rotation direction - indicated on the pump plate and that is counter clockwise, when facing the motor from the cooling fan side - must always be carried out with a level of liquid in the tank above the minimum and in any case adequate to allow for the pump full priming (ref. to 9.6).
- In case the electric motor has different characteristics (single-phase, double speed,...) comply with the manufacturer's specific instructions.

10 Avviamento, esercizio, arresto

Start-up, working, stop

10.1 Controlli da effettuare prima dell'avviamento

Verificare che l'installazione sia stata eseguita secondo le indicazioni del punto 9 (Installazione), in particolare:

- pompa e basamento (9.4);
- bacino (9.2);
- raccordi pompa/impianto e tubazioni (9.5 e 9.6);
- pulizia del bacino e delle tubazioni;
- valvola di regolazione in mandata (9.6);

- livello del liquido nel bacino (9.6);
- motore (9.1 e 9.8).

Verificare, ruotando manualmente la ventola del motore, che la girante della pompa ruoti liberamente: se l'esito non è positivo significa che l'albero, le bussole o la girante della pompa sono bloccate da corpi estranei ed è necessario il parziale smontaggio della pompa per provvedere alla sua pulizia.

Checks to carry out prior to start-up

Check that the installation has been performed according to what indicated in point 9 (Installation), in particular:

- pump and base plate (9.4);
- tank (9.2);
- pump/plant and pipes connections (9.5 and 9.6);
- tank and piping cleaning;
- control valve in delivery (9.6);
- liquid level in the tank (9.6);
- motor (9.1 and 9.8).

Manually rotate the motor cooling fan, check that the pump impeller turns smoothly: if not, this is an indication that foreign bodies block up the pump shaft, bushings or impeller and it is necessary to partially dismantle the pump to arrange for its cleaning.

10.2 Avviamento

Procedere all'avviamento della pompa eseguendo, nell'ordine, i controlli indicati:

Start-up

Proceed to start the pump, following the instructions hereunder, in the order:

10.2.1 Controllo del senso di rotazione



Il corretto **senso di rotazione** del motore è indicato con una freccia sulla targhetta di marcatura della pompa ed è comunque **sinistro** guardando il motore lato ventola di raffreddamento.

- **Il livello del liquido, nel bacino di alimentazione, deve essere superiore al livello minimo** indicato in 9.6.
- **La saracinesca (3 in fig.1), in aspirazione dal bacino, deve essere completamente aperta** mentre l'eventuale valvola di sfogo dell'aria (8 in fig.1), dopo il completo adescamento della pompa, e la valvola di drenaggio (5 in fig.1) devono essere chiuse.
- La valvola di regolazione dell'impianto (11 in fig.1), in mandata della pompa, deve risultare parzialmente, ma mai completamente, chiusa.
- La verifica deve essere effettuata da operatori competenti e qualificati avviando per pochi secondi il motore.
- Nel caso di avviamento con rotazione contraria è necessario:
 - per i motori trifase, scambiare fra loro 2 dei 3 cavi di alimentazione L1, L2, L3 (vedi fig. 2);
 - per i motori monofase, attenersi alle specifiche indicazioni del costruttore del motore.



Check rotation direction

The correct **direction of rotation** is indicated with an arrow on the pump plate; it is **counter clockwise**, as from facing the motor from its cooling fan side.



- **The level of liquid in the tank must be above the minimum level** indicated in 9.6.
- **The on-off valve (3 in fig.1), in suction from the tank, must be completely open**, while the air discharge valve (8 in fig. 1) after complete priming - if applicable - and the draining valve (5 in fig.1) must be closed.
- The control valve (11 in fig.1), in delivery to the pump, must be partially – but never completely – closed.
- The check must be carried out by qualified and competent operators, starting the motor for a few seconds.
- In case of start-up with opposite rotation, it is necessary to:
 - for three-phase motors: interchange any two phases L1, L2, or L3 of the power cables (ref. to fig. 2);
 - for single-phase motors: comply with the manufacturer's specific instructions.



10.2.2 Controllo della portata, della prevalenza e della potenza assorbita

Verificato il corretto senso di rotazione del motore, è possibile avviare la pompa e controllarne le prestazioni sull'impianto:



- operando con la valvola di regolazione posta sulla mandata dell'impianto, raggiungere i valori di portata e di prevalenza di progetto avvalendosi delle indicazioni fornite dal flussimetro e dal manometro installati: se necessario regolare la portata del by-pass (vedi 9.6);
- contemporaneamente, raggiunte le prestazioni di progetto della pompa, un operatore competente e qualificato deve verificare che la corrente (A) assorbita dal motore elettrico non superi il valore di targa del motore stesso.



Attenzione:

nelle pompe centrifughe **i valori di portata, prevalenza e potenza assorbita sono fra loro interdipendenti:**

- all'aumentare della portata, aumenta la potenza assorbita e diminuisce la prevalenza, viceversa al diminuire della portata diminuisce la potenza assorbita e aumenta la prevalenza;
- il peso specifico del liquido (PS) influenza la sola potenza assorbita dal motore che cresce al crescere del suo valore lasciando inalterati quelli di portata e prevalenza;
- il valore di pressione letto sul manometro è costituito dalla prevalenza (dislivello reale aumentato dalle perdite di carico dell'impianto) moltiplicata per il valore del peso specifico del liquido di processo.



Check of flow rate, delivery head and absorbed power

Once checked the correct rotation direction of the motor, it is possible to start the pump and check its performance on the plant:



- following the indications of the flow-meter and manometer installed, adjust the control valve on the plant delivery until the flow rate and delivery head reach the design values; if necessary, adjust the by-pass flow rate (ref. to 9.6);
- at the same time, once reached the pump design performance parameters, a qualified and competent operator must check that the current (A) absorbed by the electric motor does not exceed the value indicated on the motor plate.

Warning:

in centrifugal pumps, the **values of flow rate, delivery head and absorbed power are interdependent:**

- when flow rate increases, the absorbed power increases and delivery head decreases; vice versa, when flow rate decreases, the absorbed power decreases and delivery head increases;
- the liquid's specific weight (SG) only affects the power absorbed by the motor that increases with the increase of its value, leaving the flow rate and delivery head values unchanged;
- the pressure value read on the manometer is formed by the delivery head (actual static head increased by the head losses) multiplied by the specific gravity value of the processing liquid.

10.2.3 Controllo generale dell'installazione

Prima di procedere alla messa in esercizio definitivo della pompa è importante eseguire un controllo generale dell'installazione che preveda almeno i seguenti aspetti:

- la pompa e/o il motore non presentino vibrazioni o rumorosità anomale né all'avvio, né alla fermata, né durante il normale funzionamento (vedi 9.4, 9.5, 9.6);
- il funzionamento della pompa sia esente da cavitazione o da frequenti avvii e arresti, se necessario regolare diversamente la portata della pompa;
- il controllo del livello, massimo e minimo, del liquido nel bacino sia efficiente e correttamente regolato (vedi 9.6);
- non vi siano perdite di liquido dalla pompa, da raccordi e tubazioni dell'impianto;
- tutte le protezioni della pompa e del motore, sia meccaniche che elettriche siano correttamente installate ed efficienti.

Eventuali anomalie, riscontrate nella fase di avviamento della macchina, devono essere segnalate al Servizio Tecnico di Assistenza della Savino Barbera dopo aver verificato che tutte le operazioni di installazione e avviamento siano state effettuate coerentemente con quanto fin qui descritto.

In nessun caso la pompa deve essere smontata: qualsiasi manomissione della macchina provoca la decadenza della garanzia del prodotto.

Il Servizio Tecnico del costruttore è disponibile per eventuali chiarimenti o supplementi di informazione.

Installation overall check

Before proceeding with the pump final start-up, it is important to carry out an overall check of the plant, and ensuring to check at least the following:

- *the pump and/or motor do not vibrate or emit unusual noises during standard working, at start-up or stop (ref. to 9.4, 9.5, 9.6);*
- *the pump running must be free from cavitation or frequent starts/stops; if necessary, adjust the pump flow rate differently;*
- *the minimum/maximum level control of the liquid in the tank shows as correctly set and works efficiently (ref. to 9.6);*
- *there are no leaks of liquid from the pump, joints or pipes;*
- *all the protections for the pump and motor, both mechanical and electrical, are correct and efficient.*

Possible malfunctioning, during the start-up phase, must be notified to the Savino Barbera Technical and Assistance Service, after checking that all installation and start-up operations have been correctly carried out, in accordance to the instructions contained herein.

Under no circumstance dismantle the pump: any tampering with the machine renders the warranty null and void.

The manufacturer's Technical Service is available for any further clarification of additional information.

10.3 Esercizio

Se tutti i controlli sopracitati hanno dato esito positivo e non sono state riscontrate anomalie, la pompa può essere messa in esercizio.

Running

If all checks have been satisfactory and no anomalies have been detected, the pump can work.

10.4 Arresto

La pompa può essere fermata, in qualsiasi momento, interrompendo semplicemente l'alimentazione elettrica del motore.

Shutdown

The pump can be stopped at any time, simply switching the power to the motor off.

11 Sorveglianza e Manutenzione

Una **sorveglianza periodica, programmata e documentata è necessaria per la gestione in sicurezza della pompa e**, svolta da operatori competenti e qualificati, permette di:

- tenere sotto controllo lo stato della macchina e dell'installazione;
- diagnosticare i difetti di funzionamento;
- programmare ed effettuare tempestivamente gli interventi di manutenzione ordinaria e di riparazione;
- prevenire l'insorgere di ulteriori danneggiamenti;
- ridurre i tempi di fermo-macchina e impianto.

Programma e modalità di sorveglianza possono ovviamente variare secondo il tipo di liquido, le condizioni operative, la funzione assoluta nell'impianto, la disponibilità di strumenti di misura e di controllo e secondo il tipo di assistenza, manutenzione e riparazione predisposte dall'utilizzatore.

La Savino Barbera propone una Scheda di Sorveglianza Programmata - allegato A e una Scheda per le RegISTRAZIONI di Manutenzione e Riparazione - allegato B.

Inspections and Maintenance

A periodic, planned and documented inspection is necessary to the safe management of the pump and must be carried out by qualified and competent operators who make sure to:

- keep the machine and the installation conditions under control;
- diagnose malfunctioning;
- plan and carry out promptly all standard maintenance intervention and repairs;
- prevent further damage;
- reduce stoppage times of machinery and plant.

The inspection program and modes can vary according to the type of liquid, working conditions, the pump specific function in the plant, the availability of measuring and checking instruments and the type of assistance, maintenance and repairs set up by the user.

Savino Barbera suggests a Periodic Inspections Card – Annex A and a Maintenance and Repair Record – Annex B.

12 Difetti di Funzionamento - Guida per la Ricerca dei Guasti

Nell'allegato C viene riportata, in supporto alle attività di sorveglianza, manutenzione e riparazione, una guida per la ricerca dei guasti: cause e rimedi.

Malfunctioning – Trouble shooting Guide

In Annex C there is a trouble shooting guide: causes and solutions in support to inspection, maintenance and repair activities.

13 Riparazione

Nel caso di difetti di funzionamento che richiedono un intervento di riparazione, seguire le indicazioni sottoelencate:

Repairs

In case of a malfunctioning requiring a repair, follow the instructions hereunder:

13.1 Smontaggio della pompa dall'impianto



- Gli operatori, competenti e qualificati, impiegati a questo scopo devono indossare i mezzi di protezione individuale indicati e osservare le necessarie misure di sicurezza in relazione anche al tipo di pericolosità del liquido di processo (vedi 4.1.3).

- **Attenzione ai campi magnetici** (vedi 4.1.2).

- Dopo aver tolto tensione, scollegare i cavi elettrici di alimentazione del motore e mettere in sicurezza l'impianto elettrico.

- Chiudere la saracinesca all'aspirazione della pompa (3 in fig.1) e quella posta sulla mandata (11 in fig.1), aprire, nell'ordine, quella di drenaggio (5 in fig.1) e di sfogo dell'aria (8 in fig.1): lasciare drenare completamente il liquido contenuto nella pompa e nel tratto di tubazione intercettato.

- Rimuovere la pompa dall'impianto dopo aver scollegato le tubazioni di aspirazione e di mandata.



- **ATTENZIONE:**

la pompa contiene ancora piccole quantità di liquido che devono essere drenate tenendo inclinata la pompa verso la sua bocca di aspirazione: il liquido drenato, se classificato come corrosivo, caustico, tossico o comunque nocivo, non deve essere disperso nell'ambiente, ma completamente recuperato in conformità alle leggi ambientali vigenti (vedi 9.6).

Dismantle the pump from the plant



- *Qualified and competent operators in charge of this procedure must wear the individual protections indicated, and comply with the safety norms, including those relevant to the type of hazard of the processing liquid (ref. to 4.1.3).*

- **Pay attention to magnetic fields** (ref. to 4.1.2).

- *After disconnecting power, remove the power supply electrical cables from the motor and set the electrical plant in safety.*

- *Close the pump suction gate valve (3 in fig.1) and the one on the delivery (11 in fig.1), open, in the order, the draining valve (5 in fig.1) and the air discharge valve (8 in fig.1): let the liquid drain completely from the pump and the relevant section of piping.*

- *After disconnecting the suction and delivery pipes, remove the pump from the plant.*



- **WARNING:**

the pump still contains a small quantity of liquid that must be drained while leaning the pump towards the suction opening side: any drained liquid, classified as corrosive, caustic, toxic or harmful in any way, must not be disposed of in the environment, rather completely recovered according to environmental current laws (ref. to 9.6).

13.2 Bonifica

La pompa, se ha veicolato liquidi tossici, corrosivi o comunque nocivi, deve essere adeguatamente bonificata prima di essere avviata in riparazione al servizio interno di manutenzione o alla Savino Barbera.

Reconditioning

Any pump that has worked with toxic, corrosive or harmful liquids must be adequately reconditioned before being sent for repairs, to the internal maintenance department or to the Savino Barbera's workshop.

13.3 Smontaggio, Sostituzione di parti, Assemblaggio

- **Attenzione ai campi magnetici** (vedi 4.1.2).
- Se la riparazione viene effettuata a cura di operatori competenti e qualificati designati dall'utilizzatore, l'allegato D contiene le istruzioni necessarie per la riparazione.
- **Sostituire le parti danneggiate esclusivamente con parti nuove originali Savino Barbera.**
- **Se insorgono dubbi o incertezze, durante la riparazione, consultare il costruttore.**
- In presenza di danneggiamenti di anche uno solo dei cuscinetti del motore, sostituire l'intera coppia verificandone e/o ripristinandone le sedi.

Disassembly, Parts Replacement, Assembly

- **Pay attention to magnetic fields** (ref. to 4.1.2).
- *If repairs are carried out by qualified and competent operators, appointed by the user, they can follow the repair instructions in Annex D.*
- **Replace damaged parts only with new and original Savino Barbera parts.**
- **If in doubt during repairs, consult the manufacturer.**
- *When even only one bearing of the motor is damaged, replace the entire couple and check and/or reset the housings.*

13.4 Utensili

Usare attrezzi idonei, possibilmente amagnetici.

Attenzione: i magneti possono attrarre utensili e parti ferromagnetiche: procedere con attenzione per non provocare danni.

Tools

When possible use suitable and amagnetic tools.

Warning: *the magnets can attract ferromagnetic tools and parts: proceed with caution to avoid damages.*

14 Parti di ricambio

Se l'utilizzatore intende eseguire in proprio gli interventi di riparazione, è necessario che si doti di una scorta minima di ricambi per poter intervenire tempestivamente, le parti di ricambio consigliate sono normalmente disponibili a magazzino:

- 1 O-ring (item 3);
- 1 albero con anelli (item 4 per BM 04 – item 5 per BM 06 / 10 / 15 / 31);
- 1 rotore completo - girante, magnete interno e bussole – (item 5/6 per BM 04 – item 6/7/8/9 per BM 06 / 10 / 15 / 31);
- 1 bussola del corpo pompa con guarnizione (item 4 solo per BM 06 / 10 / 15 / 31).

Per ordinare al costruttore parti di ricambio è necessario citare:

- **tipo di pompa e materiale di costruzione** (vedi targhetta di marcatura pompa e dichiarazione CE di conformità);
- **n° di matricola della pompa** (vedi targhetta di marcatura pompa e dichiarazione CE di conformità);
- **codice di riferimento del componente** richiesto (vedi doc. SEZxxxx).

La Savino Barbera garantisce le parti di ricambio, non il loro assemblaggio e le riparazioni non effettuate presso la propria officina. La riparazione eseguita presso il costruttore può limitare la quantità dei componenti da sostituire garantendo economicità e affidabilità di manutenzione.

Spare parts

If the user wishes to promptly proceed with in-house repairs, he must store a minimum amount of spare parts; we recommend the following items to be available in-house:

- 1 O-ring (item 3);
- 1 shaft with rings (item 4 for BM 04 – item 5 for BM 06 / 10 / 15 / 31);
- 1 entire rotor - impeller, internal magnet and bushings - (item 5/6 for BM 04 – item 6/7/8/9 for BM 06 / 10 / 15 / 31);
- 1 casing bushing with gasket (item 4 only for BM 06 / 10 / 15 / 31).

To order spare parts from the manufacturer, please mention the following:

- **type of pump and materials** (refer to pump plate and CE Declaration of compliance);
- **pump serial n°** (refer to pump plate and CE Declaration of compliance);
- **reference code number of part/s** required (see doc. SEZxxxx).

Savino Barbera guarantees spare parts, not their assembly and repairs when not carried out in its workshop.

If the repair is carried out by the manufacturer, it is possible to limit the amount of replaced components and guarantee a cheapness and reliable maintenance.

15 Pompa fornita Senza Motore

La pompa può essere stata ordinata e fornita senza motore: la Savino Barbera ha rilasciato con la pompa la Dichiarazione CE di Incorporazione, è compito di chi effettua l'assemblaggio motore/pompa rilasciare la Dichiarazione CE di Conformità della macchina.

L'allegato D 3.3 contiene le istruzioni necessarie per il corretto assemblaggio motore/pompa effettuato da parte di operatori competenti e qualificati, vedi anche 13.3 e 13.4.

Pump supplied without motor

The pumps can be ordered and supplied without motor: Savino Barbera issues a CE Declaration of Incorporation; it is at the onus of the operator carrying out the pump/motor assembly to issue the CE Declaration of Compliance for the machine.

Annex D 3.3 contains all the instructions required for a correct assembly of the pump/motor carried out by qualified and competent operators, please refer to 13.3 and 13.4 as well.

Identificazione pompa / Pump identification - Costruttore / Manufacturer : Savino Barbera					
Pompa / Pump	tipo / type	n° matricola / serial n°		cod impianto / plant item	
Motore / Motor	kW	poli / poles	Hz	Volt	A (max)

Destinazione d'uso / Use - Condizioni di esercizio / Working conditions					
liquido / liquid			%		PS / SG °C
portata / flow rate		prevalenza / delivery head		corrente assorbita / absorbed current (A)	

Controlli / Checks	Periodicità / Intervals					
	avviamento / start-up	dopo 1 mese o max 1000 h / every month or after 1000 h max	ad intervalli di 3 mesi o max ogni 1000 h / 3 months intervals or every 1000 h max			
	data / date	data / date / h	data / date / h	data / date / h	data / date / h	data / date / h
Portata / flow rate						
Prevalenza/ Head						
Corr assorbita A / Absorbed current A						
Note / notes						
Vibrazioni / Vibrations						
Rumorosità / Noise						
Note / notes						
Ventilazione del motore / Motor ventilation						
Protezioni elettr / Electrical protections						
Livelli / Levels (2)						
Note / notes						
Perdite di liquido/ Fluid leaks (1)						
Parti rotanti della pompa / Rotating parts of the pump (3)						
Note / notes						

- (1) **La sorveglianza della pompa deve essere molto frequente, anche quotidiana.**
Pump inspection must be very frequent, possibly daily.
- (2) **La sorveglianza include il controllo che il corpo pompa resti sempre completamente pieno di liquido (vedi 9.6).**
The inspection includes the control of the full fill-up of the pump casing (ref. to 9.6).
- (3) **La periodicità di questo tipo di controllo, che coimpone lo smontaggio della pompa, dipende dal tipo di liquido pompato e dalle condizioni operative della pompa.**
The frequency of this kind of inspections, involving the pump disassembling, depends on the type of pumped fluid and on the pump operating conditions.

Identificazione pompa / Pump identification - Costruttore / Manufacturer : Savino Barbera					
Pompa / Pump	tipo / type	n° matricola / serial n°:		cod impianto / plant item	
Motore / Motor	kW	poli / poles	Hz	Volt	A (max)

Destinazione d'uso / Use - Condizioni di esercizio / Working conditions					
liquido / liquid			%	PS / SG	°C
portata / flow rate		prevalenza / delivery head		corrente assorbita / absorbed current (A)	

Data / h di esercizio Date / Working hours	Tipo di intervento Type of intervention	Ente / Operatore Service / Operator	Note: cause, richiesta ricambi, miglioramento sorveglianza,.. Notes: causes, spare parts request, inspections improvement,..

In occasione degli interventi di manutenzione e/o ad intervalli non superiori a 5 anni, è necessario che il costruttore o personale competente e qualificato verifichi che i materiali costruttivi abbiano mantenuto le loro caratteristiche di resistenza chimica e meccanica.

During maintenance and/or every 5 years maximum, the manufacturer or a qualified and competent technician must check that the materials have preserved their chemical and mechanical resistance.

Anomalia	Ricerca delle cause		Possibili Rimedi
Il motore: - non si avvia - intervengono le protezioni contro il sovraccarico o il corto circuito	-motore	<ul style="list-style-type: none"> - non correttamente alimentato (quadro, interruttori, cavi, prese, spine, protezioni elettriche) - monofase, controllare anche il condensatore se - avvolgimenti e/o basetta del motore danneggiati o bagnati - ventola di raffreddamento danneggiata o ventilazione impedita - cuscinetti bloccati o deteriorati - senso di rotazione errato o errato collegamento elettrico ($\Delta - Y$) 	<ul style="list-style-type: none"> - ripristinare e/o sostituire i componenti - sostituire o aumentare la capacità del condensatore - sostituire o asciugare il motore e/o la basetta - sostituire la ventola, ripristinare la ventilazione e/o pulire il copriventola - sostituire entrambi i cuscinetti dopo averne verificato e/o ripristinato le sedi - collegare correttamente il motore alla rete di alimentazione
	-pompa	<ul style="list-style-type: none"> - valori di peso specifico e viscosità del liquido pompato, di portata o di prevalenza (perdite di carico comprese) diversi da quelli di progetto - avvii e fermate della pompa troppo frequenti - bussole e/o girante con magneti interno bloccati da depositi, incrostazioni, cristallizzazioni, fusioni di materiale plastico a seguito di funzionamento a secco, shock termico 	<ul style="list-style-type: none"> - diminuire la portata della pompa o aumentare la potenza del motore, consultare il costruttore - diminuire la portata della pompa e/o regolare diversamente gli interruttori di max e min livello - sbloccare, disincrostare e/o sostituire le parti deteriorate
Portata e/o Prevalenza: - nulle - insufficienti	-motore	- errato senso di rotazione	- collegare correttamente il motore alla rete di alimentazione
	-accoppiamento magnetico	- sgancio dell'accoppiamento magnetico dovuto a parametri di funzionamento con valori maggiori di quelli di progetto: <ul style="list-style-type: none"> - velocità di rotazione del motore - portata - peso specifico - viscosità (in rapporto alla temperatura) 	<ul style="list-style-type: none"> - verifica dei parametri di funzionamento - arrestare il motore e riavviarlo - consultare il costruttore
	-pompa	<ul style="list-style-type: none"> - rottura dell'accoppiamento girante/magnete interno - girante, tubazioni, valvole, ugelli,.. intasati, incrostati o ostruiti,.. girante usurata - valori di viscosità del liquido pompato, di portata o di prevalenza (perdite di carico comprese) diversi da quelli di progetto - eccessiva quantità di aria, vapori o schiume nel liquido pompato - problemi di adescamento della pompa dovuti all'impianto, alle caratteristiche del liquido, a errato avviamento 	<ul style="list-style-type: none"> - sostituire le parti deteriorate - pulizia pompa e/o impianto sostituzione della girante - controllo dei parametri dell'impianto, consultare il costruttore della pompa e/o dell'impianto - riesame di progetto pompa/impianto, consultare il costruttore dell'impianto - verificare: la correttezza dell'avviamento (vedi 10) e la tenuta stagna della tubazione di aspirazione - riesame dell'impianto, consultare il costruttore dell'impianto e della pompa
Vibrazione / Rumore	-motore	<ul style="list-style-type: none"> - errato senso di rotazione o mancanza di 1 fase nell'alimentazione elettrica - cuscinetti e/o loro sedi deteriorati 	<ul style="list-style-type: none"> - collegare correttamente il motore e/o verificare l'alimentazione e il motore - sostituire entrambi i cuscinetti dopo averne verificato e/o ripristinato le sedi
	-accoppiamento magnetico	- sgancio dell'accoppiamento magnetico	<ul style="list-style-type: none"> - verifica dei parametri di funzionamento (velocità di rotazione, portata peso specifico, viscosità,..) - arrestare il motore e riavviarlo - consultare il costruttore

Anomalia	Ricerca delle cause		Possibili Rimedi
Vibrazione / Rumore	-pompa	<ul style="list-style-type: none"> - forze e momenti eccessivi applicati sulla mandata e/o sull'aspirazione della pompa, tubazioni non adeguatamente staffate e/o supportate - basamento non sufficientemente rigido o in risonanza con la pompa nell'intervallo 40÷70 Hz - funzionamento della pompa a portata eccessivamente ridotta - liquido pompato con valori diversi da quelli di progetto: viscosità, tensione di vapore alla temperatura di esercizio, contenuto di aria o gas,... - girante e/o parti interne della pompa (bussole, anelli, sedi,...) deteriorate o intasate - installazione non corretta (tubazioni, curve, valvole,...) - girante, magnete interno e/o esterno non bilanciati o fra loro disassati - fenomeni di cavitazione 	<ul style="list-style-type: none"> - verificare: la corretta esecuzione dei raccordi pompa/impianto e l'adeguato staffaggio e supportazione delle tubazioni (vedi 9.5) - aumentare la rigidità del basamento e/o modificare il vincolo pompa/basamento (vedi 9.4) - regolare la portata tramite by-pass - verificare la correttezza dell'installazione (vedi 9). - aumentare il battente sull'aspirazione, consultare il costruttore della pompa e/o dell'impianto - pulire o sostituire la girante e/o le parti deteriorate - revisione dell'impianto (vedi 9.5 e 9.6), controllare la tenuta stagna della tubazione di aspirazione e la pulizia dell'impianto - revisione dell'assemblaggio della pompa, controllo dell'equilibratura e del corretto posizionamento dei magneti - verificare: la tubazione di aspirazione (9.5 e 9.6), il battente sull'aspirazione, il liquido in pompaggio (temperatura, tensione di vapore,...),
Fuoriuscita di liquido	-pompa	<ul style="list-style-type: none"> - montaggio difettoso o aggressione chimica dell'O-ring, insufficiente serraggio della bulloneria del corpo pompa - funzionamento a secco o con precario adescamento della pompa (deterioramento delle bussole, degli anelli, dell'albero e delle loro sedi, shock termico, fusione di materiale plastico,...) - il liquido cristallizza, rilascia depositi e/o incrostazioni, contiene solidi ferromagnetici e/o abrasivi,.. (usura delle bussole, degli anelli, dell'albero e loro sedi; fusione di materiali plastici, shock termico, bloccaggi, intasamenti,...) - forze e momenti eccessivi applicati sulla mandata o sull'aspirazione della pompa che disassano l'allineamento dei magneti 	<ul style="list-style-type: none"> - revisione dell'assemblaggio, sostituire le parti danneggiate, verificare la compatibilità chimica - sostituire le parti danneggiate, verificare il livello di min. del bacino, la tenuta stagna della tubazione di aspirazione, migliorare la pratica di uso della pompa (vedi manuale di uso) - sostituire le parti danneggiate, verificare la possibilità di ridurre l'usura pulire le parti intasate o incrostate - consultare il costruttore - migliorare sorveglianza e manutenzione, diminuire gli intervalli di intervento - lasciare sempre il corpo della pompa completamente pieno di liquido e/o lavare la pompa dopo l'uso - evitare lunghe fermate e il raffreddamento di soluzioni sovrassature,.. - verificare: la corretta esecuzione dei raccordi pompa/impianto e l'adeguato staffaggio e supportazione delle tubazioni (vedi 9.5)
Guasti ricorrenti, interventi di manutenzione troppo frequenti	-motore -accoppiamento magnetico -pompa -ausiliari	<ul style="list-style-type: none"> - ricerca delle cause sulla base della documentazione raccolta dalla sorveglianza e dalla manutenzione 	<ul style="list-style-type: none"> - migliorare le attività di sorveglianza, di manutenzione preventiva, di addestramento degli operatori: consultare il costruttore della pompa

Leggere attentamente le Istruzioni di Installazione, Uso e Manutenzione della Pompa.

Malfunction	Check possible causes		Possible solutions
The motor: - does not start - the over-load or short-circuit protection activate	- motor	<ul style="list-style-type: none"> - incorrect input (board, switches, cables, sockets, plugs, electrical protections) - if single-phase, check the condenser as well - windings and/or terminal board of motor damaged or wet - cooling fan damaged or hampering ventilation - blocked or worn-out bearings - wrong rotation direction or electrical connection (Δ - Y) 	<ul style="list-style-type: none"> - reset and/or replace components - replace or increase condenser capacity - replace or dry the motor and/or terminal board - replace fan, reset ventilation and/or clean the fan cover - replace both bearings, after checking and/or resetting their housing - correctly connect the motor to the mains supply
	- pump	<ul style="list-style-type: none"> - specific weight and viscosity value of pumped liquid, flow rate and delivery head (including head losses) different from the design specifications - the pump starts and stops too frequently - pump bushings and/or impeller with inside magnet blocked by deposits, encrustations, crystallizations, melted plastic due to working dry, thermal shock 	<ul style="list-style-type: none"> - reduce the pump flow rate or increase the motor power, consult the manufacturer - decrease the pump flow rate and/or reset the max and min level switches - unlock, clean and/or replace deteriorated parts
Flow rate and/or Delivery head: - nil - inadequate	- motor	<ul style="list-style-type: none"> - wrong rotation direction 	<ul style="list-style-type: none"> - correctly connect the motor to the mains supply
	- magnetic coupling	<ul style="list-style-type: none"> - uncoupling of magnetic coupling, working parameters higher than expected: <ul style="list-style-type: none"> - motor rotational speed - delivery - specific weigh - viscosity (with reference to temperature) 	<ul style="list-style-type: none"> - check working parameters - switch off the motor and re-start - consult the pump manufacturer
	- pump	<ul style="list-style-type: none"> - impeller/inside-magnet coupling failure - clogged or blocked impeller, pipes, valves, nozzles,.. worn out impeller - viscosity values of pumped liquid, of flow rate or delivery head (including head losses) different from the design values - excessive quantity of air, steam or foam in the pumped liquid - pump priming problems due to the plant, to the liquid characteristics or to wrong start-up 	<ul style="list-style-type: none"> - replace damaged parts - pump and/or plant clean-up impeller replacement - check the plant parameters, consult the pump and/or plant manufacturer - review the pump/plant design, consult the plant manufacturer - check: the correct start up (ref. to 10) and the air-tight of the suction pipe - review the plant, consult the plant and pump manufacturer
Vibration / Noise	- motor	<ul style="list-style-type: none"> - wrong rotation direction or missing one phase in the mains supply - deteriorated bearing and/or their housings 	<ul style="list-style-type: none"> - correctly connect the motor and/or check the mains supply - replace both bearings after checking and/or restore their housings
	- magnetic coupling	<ul style="list-style-type: none"> - uncoupling of magnetic coupling 	<ul style="list-style-type: none"> - check the working parameters (motor rotational speed, specific weigh, viscosity,..) - switch off the motor and re-start - consult the pump manufacturer

Malfunction	Check possible causes		Possible solutions
Vibration / Noise	- pump	<ul style="list-style-type: none"> - excessive forces and moments acting on delivery and/or pump suction connections, pipes inadequately - not sufficiently rigid base plate or in resonance with the pump in the frequencies range from 40 to 70 Hz - pump working with insufficient flow rate - liquid pumped with values different from the design parameters: viscosity, vapour pressure at working temperature, air or gas content,... - the impeller and/or inside parts of the pump (bushings, rings, housings,...) damaged or clogged - incorrect installation (pipes, curves, valves,...) - impeller and outside and/or inside magnet unbalanced or out of alignment - cavitations problems 	<ul style="list-style-type: none"> - check: the correct assembly of pump/plant connections and the correct pipes bracket and support (ref. to 9.5) - increase the base plate rigidity and/or modify the pump/base plate mechanical constraint (ref. to 9.4) - adjust the flow rate with the by-pass valve - check the correct installation (ref. to 9): increase the hydrostatic head on the pump suction, consult the pump and/or plant manufacturer - clean or replace impeller and/or damaged parts - check: the plant (ref. to 9.5 and 9.6), air-tight of suction pipe and plant cleaning - review pump assembly, check the magnets balancing and alignment - check: suction pipe (ref. to 9.5 and 9.6), hydrostatic head on the pump suction, pumped fluid (temperature, vapour pressure,...)
Fluid leaks	- pump	<ul style="list-style-type: none"> - O-ring defectively assembled or affected by chemicals - running dry or precarious pump priming (damage to bushings, rings, shaft and their housings, thermal shock, plastics melting,...) - the fluid crystallizes, deposits, encrusts, holds ferromagnetic and/or abrasive solids,...(wear of bushings, rings, shaft and their housings, thermal shock, plastics melting, blockings, cloggings...) - excessive forces and moments, acting to the pump delivery or suction connections, misalign the magnets 	<ul style="list-style-type: none"> - review pump assembly, replace damaged parts, check chemical compatibility - replace damaged parts, check the tank minimum level, the air-tight of suction pipe, improve the pump working standards (see the Use Manual) - replace damaged parts, check the possibility to decrease wear, clean the encrusted or clogged parts - consult the manufacturer - improve inspections and maintenance and increase frequency of intervention - ensure the pump casing is completely filled at all times and/or wash the pump after use - avoid long stops and that over-saturated solutions cool down,... - check: the correct assembly of pump/plant connections and the correct pipes bracket and support (ref. to 9.5)
Recurrent malfunctioning, too frequent maintenance interventions	<ul style="list-style-type: none"> - motor - magnetic coupling - pump - ancillary equipment 	<ul style="list-style-type: none"> - look for causes according to the inspection and maintenance records 	<ul style="list-style-type: none"> - improve inspections, preventive maintenance, and operators' training; consult the pump manufacturer

Read the Pump Use Installation and Maintenance Manual carefully.

1 Smontaggio



ATTENZIONE:

- solo operatori competenti e qualificati possono essere addetti alla riparazione;
- devono essere utilizzati i mezzi di protezione individuale;
- la pompa deve essere bonificata prima della riparazione;
- campi magnetici possono danneggiare persone e cose (vedi 4.1.2): operatori portatori di dispositivi elettro medicali (pace-maker,..) non devono essere assegnati a queste operazioni.



WARNING:

- only qualified and competent operators can be assigned to repairs;
- individual protections must be worn;
- the pump must be reconditioned before proceeding with repairs;
- magnetic fields can injure people and property (ref. to 4.1.2): operators fitted with electro medical devices (pace-maker,..) must not be assigned to these duties.



Mettere la pompa, in posizione verticale (motore verso il basso), su un **banco con piano di lavoro in legno lucidato e accuratamente pulito**, e procedere nell'ordine indicato:

- ATTENZIONE: la struttura della pompa BM 04 è simile, ma non identica a quella delle BM 06 / 10 / 15 / 31 - vedi doc. SEZxxxx;
- svitare la bulloneria di fissaggio del corpo pompa (item 1);
- estrarre assialmente il corpo pompa anteriore (item 2);
- sfilare assialmente il rotore completo (item 5/6 per BM 04 – item 6/7/8/9 per BM 06 / 10 / 15 / 31);
ATTENZIONE: smontare con attenzione per non danneggiare l'albero e gli anelli (item 4 per BM 04 - item 5 per BM 06 / 10 / 15 / 31) e per vincere la forza magnetica di trazione tra il magnete esterno e quello interno;
- estrarre l'O-ring (item 3) e il corpo pompa posteriore (item 7 per BM 04 – item 10 per BM 06 / 10 / 16 / 31);
ATTENZIONE: il corpo pompa posteriore può contenere ancora una piccola quantità di liquido;
- solo se necessario, svitare la bulloneria (item 9 per BM 04 – item 12 per BM 06 / 10 / 15 / 31) di fissaggio del castelletto motore con il motore;
- per smontare il magnete esterno (item 8 per BM 04 – item 11 per BM 06 / 10 / 15 / 31) svitare le viti senza testa con esagono incassato presenti sul suo codolo e estrarre il magnete con un estrattore;
- ATTENZIONE: i componenti magnetici (rotore completo e magnete esterno) non devono essere messi a contatto con superfici metalliche. Il magnete esterno deve appoggiare sulla base del suo codolo. Gli attrezzi di lavoro in materiale ferromagnetico devono essere accuratamente puliti prima dell'uso.

Disassembly

Place the pump in vertical position - the motor down - on a **bench with wooden work top, the surface must be polished and carefully cleaned**, and follow as follows, in sequence:

- WARNING: the pump structure of BM 04 is only similar BM 06 / 10 / 15 / 31 - ref. to doc. SEZxxxx;
- unscrew the bolts and nuts fastening the pump casing (item 1);
- remove axially the front pump casing (item 2);
- remove axially the entire rotor (item 5/6 for BM 04 – item 6/7/8/9 for BM 06 / 10 / 15 / 31);
WARNING: disassembling pay attention not to damage the shaft and rings (item 4 for BM 04 – item 5 for BM 06 / 10 / 15 / 31) and to overcome the magnetic tensile forces between the internal and outer magnets;
- remove the O-ring (item 3) and the rear pump casing (item 7 for BM 04 – item 10 for BM 06 / 10 / 15 / 31);
WARNING: the rear pump casing can still contain a small quantity of fluid;
- only if necessary, unscrew the bolts and nuts (item 9 for BM 04 – item 12 for BM 06 / 10 / 15 / 31) fastening the motor stool to the motor;
- disassemble the outer magnet (item 8 for BM 04 – item 11 for BM 06 / 10 / 15 / 31) unscrewing the hexagon socket set screws which are present in its hub and remove the magnet with a puller;

WARNING: the magnetic components (entire rotor and outer magnet) must not be put in contact with metallic surfaces. The outer magnet must lie on the base of its hub. The ferromagnetic tools must be cleaned with care before the use.

2 Sostituzione di Componenti

- nel caso di sostituzione del motore o dei suoi cuscinetti può essere sufficiente disaccoppiare il castelletto motore (item 10 per BM 04 – item 13 per BM 06 / 10 / 15 / 31) e il magnete esterno (item 8 per BM 04 – item 11 per BM 06 / 10 / 15 / 31) dal motore;
- sostituire l'O-ring (item 3) in caso di perdita esterna di liquido e ad ogni smontaggio della pompa;
- nel caso di usura delle bussole (item 5 per BM 04 – item 6/9 per BM 06 / 10 / 15 / 31) è necessario sostituire il rotore completo (item 5/6 per BM 04 – item 6/7/8/9 per BM 06 / 10 / 15 / 31), l'albero con gli anelli (item 4 per BM 04 – item 5 per BM 06 / 10 / 15 / 31) e la bussola del corpo pompa con guarnizione (solo per BM 06 / 10 / 15 / 31);
- tutti i componenti in materiale plastico che presentano degrado per aggressione chimica, rotture, fessurazioni, usure o fusioni devono essere sostituiti;
- il castelletto motore (item 10 per BM 04 – item 13 per BM 06 / 10 / 15 / 31) deve essere sostituito se non assicura il parallelismo delle sue flange di accoppiamento;
verificare ad ogni intervento di riparazione la planarità della flangia del motore;

- il magnete esterno (item 8 per BM 04 – item 11 per BM 06 / 10 / 15 / 31) deve essere sostituito solo se deteriorato, disassato,...

La riparazione eseguita presso il costruttore può limitare la quantità dei componenti da sostituire garantendo economicità e affidabilità di manutenzione.

Components Replacement

- in case of motor or its bearings replacement can be enough to de-couple the motor stool (item 10 for BM 04 – item 13 for BM 06 / 10 / 15 / 31) and the outer magnet (item 8 for BM 04 – item 11 for BM 06 / 10 / 15 / 31) from the motor;
 - replace the O-ring (item 3) in case of fluid leak and after each pump disassembly;
 - in case of bushing wear (item 5 for BM 04 – item 6/9 for BM 06 / 10 / 15 / 31) it is necessary to replace the entire rotor (item 5/6 for BM 04 – item 6/7/8/9 for BM 06 / 10 / 15 / 31) the shaft with rings (item 4 for BM 04 – item 5 for BM 06 / 10 / 15 / 31) and the casing bushing with gasket (only for BM 06 / 10 / 15 / 31);
 - all the plastic components, when chemically deteriorated, broken, fissured, worn or melted must be replaced;
 - the motor stool (item 10 for BM 04 – item 13 for BM 06 / 10 / 15 / 31) must be replaced when do not assure the parallelism of its coupling flanges;
 - inspect the motor flange at each repair and restore its flatness, if necessary;
 - the outer magnet (item 8 for BM 04 – item 11 for BM 06 / 10 / 15 / 31) must be replaced only if deteriorated, misaligned,...
- If the repair is carried out by the manufacturer, it is possible to limit the amount of replaced components and guarantee a cheapness and reliable maintenance.

3 Assemblaggio

Lavorare su un **banco con piano di lavoro in legno lucidato e accuratamente pulito**, e procedere nell'ordine indicato.

ATTENZIONE: tutti i componenti devono essere puliti, privi di depositi, incrostazioni,...

Assembly

Work on a **bench with wooden work top - the surface must be polished and carefully cleaned** – and follow as follows, in sequence.

WARNING: all the components must be clean, without deposits, incrustations,...

3.1 Assemblaggio del magnete esterno (item 8 per BM 04 – item 11 per BM 06 / 10 / 15 / 31)

- in forno preriscaldato scaldare a 80 °C per 15 minuti il magnete esterno appoggiando il codolo sulla superficie metallica; ATTENZIONE: la temperatura di smagnetizzazione è 150 °C;
- utilizzare un tubo per calzare a battuta il codolo del magnete sull'albero con chiavetta del motore, non battere sui magneti ma sul fondo del bicchiere; ATTENZIONE: proteggere le mani con guanti idonei all'alta temperatura;
- solo a raffreddamento avvenuto bloccare il magnete sull'albero motore con le 2 viti senza testa con esagono incassato.

Outer magnet assembly (item 8 for BM 04 – item 11 for BM 06 / 10 / 15 / 31)

- heat the outer magnet - for 15 minutes in a preheated furnace set for 80 °C – with the hub laid on the metal surface; WARNING: the demagnetization temperature is 150 °C;
- use a pipe to fit the magnet hub up to the ledge of the keyed motor shaft, do not hit against the magnets but against the bottom of the cup; WARNING: protect the hands from high temperature with suitable gloves;
- block the magnet – only when it is cooled – on the motor shaft with 2 hexagon socket screws.

3.2 Assemblaggio della pompa

- posizionare sul piano di lavoro il castelletto motore (item 10 per BM 04 – item 13 per BM 06 / 10 / 15 / 31) con la flangia di accoppiamento al motore rivolta verso il basso;
- inserire il corpo pompa posteriore (item 7 per BM 04 – item 10 per BM 06 / 10 / 15 / 31) con O-ring (item 3) nella sede del castelletto motore;
- inserire nel corpo pompa posteriore sia l'albero con i suoi anelli, sia il rotore completo e accoppiare il corpo pompa anteriore con la relativa bulloneria (vedi SEZxxxx); ATTENZIONE: avere particolare cura nell'accoppiamento e nell'assemblaggio in asse dei componenti;
- terminare l'assemblaggio accoppiando il castelletto motore al motore; ATTENZIONE: durante l'accoppiamento controllare la forza di attrazione fra i magneti (vedi 4.1.2).

Pump assembly

- place the motor stool (item 10 for BM 04 – item 13 for BM 06 / 10 / 15 / 31) – with the coupling motor flange down – on the work bench;
- put in the rear pump casing (item 7 for BM 04 – item 10 for BM 06 / 10 / 15 / 31) with O-ring (item 3) in its seat of the motor stool;
- put in the rear pump casing the shaft with its rings and the complete rotor and then couple the front pump casing with the relevant bolts and nuts (ref. to SEZxxxx); WARNING: take care of coupling and axially assembling the components;
- the assembly finishes coupling the motor stool to the motor; WARNING: during the coupling control the magnetic tensile forces between the magnets (ref. to 4.1.2).

3.3 Assemblaggio di pompa fornita senza motore

- assemblare il magnete esterno al motore (vedi 3.1);
- assemblare il castelletto motore al motore (vedi 3.2).

Pump, supplied without motor, assembly

- *assembly the outer magnet to the motor (ref. to 3.1);*
- *assembly the motor stool to the motor (ref. to 3.2).*

Dopo questo accurato assemblaggio la pompa può essere messa in funzione.

After this assembly, the pump can start working.

SAVINO BARBERA: prodotti

SAVINO BARBERA: products

Materiali costruttivi in PP, PVC, PVDF;
altri componenti in EPDM, FPM, PTFE, Ceramica, SIC, FRP;
motorizzazioni elettriche, pneumatiche, a scoppio.

*PP, PVC, PVDF materials;
other components in EPDM, FPM, PTFE, Ceramic, SIC, FRP;
electric motors, air motors, combustion engines.*

AS	pompe centrifughe ad asse verticale: lunghezza fino a 3000 mm. <i>centrifugal, vertical axis pumps: length up to 3000 mm.</i>
GA	pompe ad asse verticale e girante arretrata. <i>centrifugal, vertical axis, recessed impeller pumps.</i>
GP	pompe centrifughe ad asse verticale: corpi pompa con voluta. <i>centrifugal, vertical axis, pumps with volute pump casing.</i>
BS	pompe centrifughe ad asse verticale con albero a sbalzo, senza bussole: lunghezza standard. <i>centrifugal, vertical axis pumps, cantilever shaft without bushings: standard length.</i>

OMA	pompe centrifughe ad asse orizzontale con tenuta meccanica singola o doppia flussata da liquido ausiliario compatibile. <i>centrifugal, horizontal axis pumps with single mechanical seal or double with circulation of external compatible fluid.</i>
OP	pompe centrifughe ad asse orizzontale: corpi pompa con voluta. <i>centrifugal, horizontal axis pumps, with volute pump casing.</i>
PA	pompe centrifughe autoadescanti. <i>centrifugal, self-priming pumps.</i>
SP	pompe centrifughe (tipo OMA) con barilotto di adescamento. <i>centrifugal pumps (OMA type) with priming tank.</i>

FUS	pompe per svuotamento fusti. <i>drum pumps.</i>
------------	---

AG	agitatori verticali ad alta, media, bassa velocità. <i>high, medium, low speed top entry mixers.</i>
AC	agitatori a ricircolazione assiale. <i>top entry mixers with axial circulation pipe.</i>
AP	agitatori di spinta – pompe assiali. <i>top entry mixers with pumping pipe – axial pumps.</i>
AN	agitatori verticali con alberi a sbalzo. <i>top entry mixer with cantilever shaft.</i>
AR	aeratori sommersi. <i>immersed aerators.</i>

PFT	apparecchiature per la disincrostazione: portatili, carrellate, fisse. <i>descaling equipment: portable, trailer-mounted, stationary.</i>
------------	---

BX	pompe a doppia membrana. <i>double diaphragm pumps.</i>
-----------	---

BM	pompe centrifughe a trascinamento magnetico. <i>magnetically driven, centrifugal pumps.</i>
-----------	---

IMPIANTI DI RACCOLTA E DRENAGGIO FANGHI.
SLUDGE DRAINING AND RECOVERY PLANTS.