

rovatti pompe

Products you can rely on

I EN F D ES

Manuale d'uso e manutenzione

Instructions for use and maintenance

Manuel d'utilisation et d'entretien

Betriebs-und Wartungsanleitung

Manual de uso y mantenimiento

Pompe con moltiplicatore

Pumps with overgear

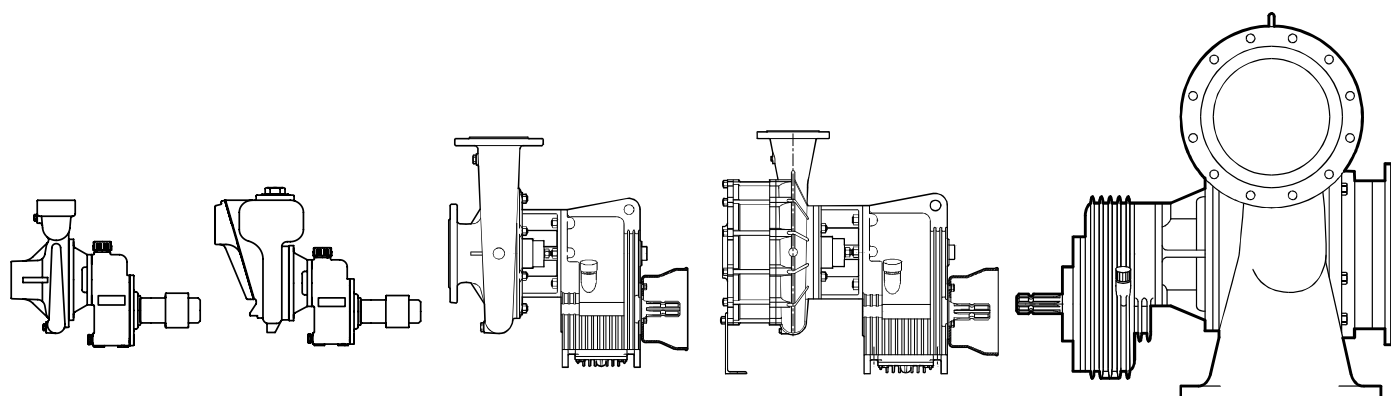
Pompes avec multiplicateur

Pumpen mit Multiplikator

Bombas con multiplicador

Serie - Series - Série - Baureihe - Serie

T - TK - MB - T0 - T0A



TRADUZIONE DELLE ISTRUZIONI ORIGINALI
ORIGINAL INSTRUCTIONS
TRADUCTION DES INSTRUCTIONS ORIGINALES
ÜBERSETZUNG DER ORIGINALANLEITUNG
TRADUCCIÓN DE LAS INSTRUCCIONES ORIGINALES

Pompe con moltiplicatore

Pumps with overgear
Pompes avec multiplicateur
Pumpen mit Multiplikator
Bombas con multiplicador

Manuale d'uso e manutenzione

Instructions for use and maintenance
Manuel d'utilisation et d'entretien
Betriebs-und Wartungsanleitung
Manual de uso y mantenimiento

I	Italiano	Pagina	3
EN	English	Page	13
F	Français	Page	23
D	Deutsch	Seite	33
ES	Español	Página	43

Indice

1. Identificazione della macchina	4
1.1 Dati di identificazione del fabbricante	4
1.2 Identificazione	4
1.3 Targa di identificazione	4
2. Descrizione del manuale d'istruzioni per l'uso	4
2.1 Premessa	4
2.2 Scopo del manuale	4
2.3 Procedura di aggiornamento	4
3. Informazioni preliminari generali	5
3.1 Riferimenti normativi	5
3.2 Descrizione dei simboli di sicurezza	5
3.3 Avvertenze generali di sicurezza	5
3.4 Definizioni delle qualifiche degli operatori	5
3.5 Dispositivi di protezione individuale necessari	5
3.6 Rischi residui	6
3.7 Divieti	6
3.8 Livelli di rumore aereo	6
3.9 Usi non previsti e/o impropri	6
3.10 Garanzia	6
4. Descrizione della macchina	7
4.1 Scopo della macchina	7
4.2 Condizioni di utilizzo	7
4.3 Caratteristiche generali	7
4.4 Identificazione delle pompe	7
5. Trasporto, movimentazione e immagazzinamento	8
5.1 Trasporto e movimentazione	8
5.2 Immagazzinamento	8
5.3 Smaltimento imballo	8
6. Installazione	8
6.1 Controlli prima dell'installazione	8
6.2 Installazione pompe serie T, TK, MB	8
6.3 Installazione pompe serie T0, T0A	9
7. Messa in funzione	10
7.1 Informazioni preliminari all'avviamento	10
7.2 Lubrificazione	10
7.3 Avviamento pompe serie T, TK, MB	10
7.4 Avviamento pompe serie T0	10
7.5 Avviamento pompe serie T0A	10
8. Manutenzione	11
8.1 Lubrificazione	11
9. Messa fuori servizio e demolizione	12
10. Ricambi	12
11. Difetti di funzionamento	12

1. Identificazione della macchina

1.1 Dati di identificazione del fabbricante

Costruttore	Rovatti A. & Figli Pompe S.p.a.
Indirizzo	42042 Fabbrico (Reggio Emilia) - Italy Tel. +39 0522 66 50 00 Fax + 39 0522 66 50 20 mail info@rovatti.it www.rovatti.it

1.2 Identificazione

Il presente manuale descrive le istruzioni operative per l'utilizzo di:

- Pompe orizzontali monostadio con moltiplicatore serie **T**;
- Pompe orizzontali multistadio con moltiplicatore serie **TK**;
- Pompe orizzontali monostadio con moltiplicatore serie **MB**;
- Pompe orizzontali monostadio con moltiplicatore serie **T0**;
- Pompe orizzontali autoadescanti con moltiplicatore serie **T0A**.

1.3 Targa di identificazione

Tutti i prodotti descritti nel presente manuale sono corredati di targa (fig. 1A - 1B) contenente i dati caratteristici. In caso di richiesta di garanzia è importante comunicare al costruttore i dati caratteristici del prodotto.

Targa di identificazione pompe serie T - TK - MB

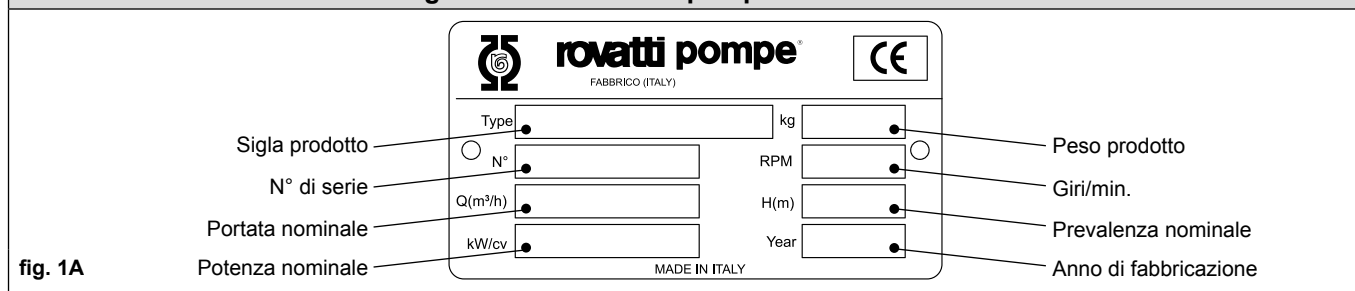


fig. 1A

Targa di identificazione pompe serie T0 - T0A

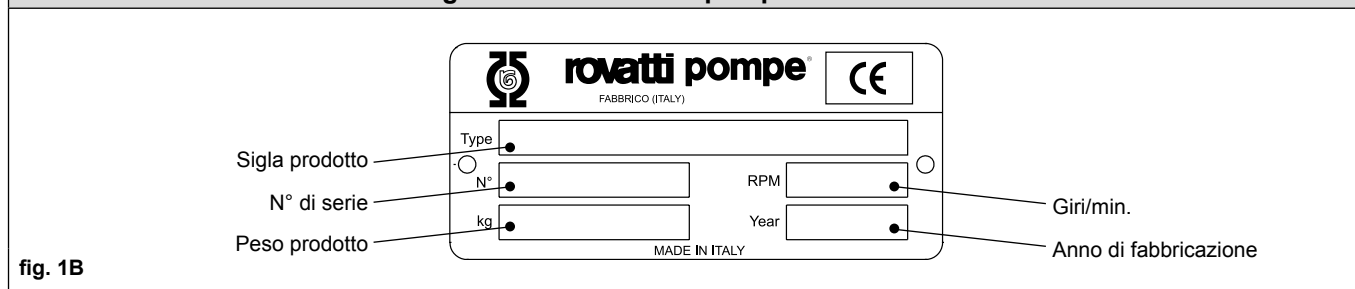


fig. 1B

2. Descrizione del manuale di istruzioni per l'uso

2.1 Premessa

Il buon funzionamento del prodotto e conseguentemente la sua affidabilità e durata, sono dipendenti dalla rigosità con cui l'installatore e l'utilizzatore seguiranno le istruzioni contenute nel presente manuale. Se ne consiglia quindi un'attenta lettura per prendere conoscenza delle prescrizioni, dei consigli e delle indicazioni indispensabili per un corretto utilizzo.

2.2 Scopo del manuale

Il presente manuale è stato redatto considerando le necessità dell'utilizzatore che ha acquistato la nostra macchina. Vi si riportano i temi che si riferiscono ad un corretto uso della macchina, al fine di mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche funzionali e qualitative della stessa. Le istruzioni qui contenute si riferiscono a prodotti in esecuzione standard e funzionanti nelle normali condizioni e devono essere integrate con quelle contenute nella documentazione tecnica a corredo del motore. Si consiglia di conservare il presente manuale in un luogo sicuro e facilmente accessibile affinché gli operatori possano disporre in caso di necessità.

2.3 Procedura di aggiornamento

La **Rovatti A. & Figli Pompe s.p.a.** si riserva il diritto di apportare aggiornamenti e modifiche senza preavviso. Quando un manuale viene aggiornato, la nuova versione viene da quel momento allegata al prodotto venduto e la vecchia versione decade.

3. Informazioni preliminari generali



3.1 Riferimenti normativi

Le pompe orizzontali monostadio con moltiplicatore serie **T**, le pompe orizzontali multistadio con moltiplicatore serie **TK**, le pompe orizzontali monostadio con moltiplicatore serie **MB**, le pompe orizzontali monostadio con moltiplicatore serie **T0** e le pompe orizzontali autoadescanti con moltiplicatore serie **T0A** sono state progettate e realizzate in conformità con:

Direttiva Macchine 2006/42/CE
Standard EN-ISO 12100
EN809

3.2 Descrizione dei simboli di sicurezza

Di seguito si riportano le simbologie utilizzate nel manuale a tutela della sicurezza delle persone e a salvaguardia del prodotto e del relativo impianto:

	Pericolo generico	Il mancato rispetto della prescrizione comporta il rischio di danni a persone e/o cose
	Pericolo di folgorazione	Il mancato rispetto della prescrizione comporta il rischio di scosse elettriche
	Pericolo tecnico	Il mancato rispetto della prescrizione comporta il rischio di danni tecnici al prodotto e/o all'impianto

3.3 Avvertenze generali di sicurezza



Le operazioni descritte in questo manuale, con particolare riferimento a **trasporto, installazione, collegamenti elettrici e meccanici, avviamento, conduzione, manutenzione e messa fuori servizio**, devono essere affidate a personale esperto e qualificato che sia a conoscenza delle normative in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e che abbia preso visione e verificato attentamente il contenuto del presente manuale e di ogni altra documentazione allegata al prodotto. Si deve tener conto, inoltre, di eventuali regolamenti e disposizioni locali più restrittivi.

3.4 Definizioni delle qualifiche degli operatori

Di seguito si riportano le definizioni delle qualifiche degli operatori:






Operatore generico	Personale non specializzato in grado di operare la conduzione della macchina attraverso l'uso dei comandi e funzioni semplici di avviamento o ripristino della produzione in seguito a sosta forzata
Manutentore meccanico	Tecnico qualificato e in grado di intervenire sulla macchina per effettuare tutte le regolazioni, interventi di manutenzione e riparazioni necessarie. Non è abilitato a interventi sull'impianto elettrico in presenza di tensione
Manutentore elettrico	Tecnico qualificato e preposto ad interventi di natura elettrica di regolazione, manutenzione e di riparazione. È in grado di operare in presenza di tensione all'interno degli armadi e nelle scatole di derivazione
Tecnico Rovatti	Tecnico qualificato messo a disposizione dalla Rovatti A. & Figli pompe s.p.a. o da un suo agente per effettuare operazioni di natura complessa

3.5 Dispositivi di protezione individuale necessari



Per le operazioni di installazione, interventi di manutenzione o dismissione si devono utilizzare tutti i dispositivi di protezione individuale atti a ottenere condizioni di sicurezza (abiti adeguati, guanti e maschera protettiva, ecc.). Durante le fasi operative sopra descritte assicurarsi che persone estranee non possano avvicinarsi o sostare in zone pericolose.

3.6 Rischi residui

  Pericolo parti meccaniche in movimento	Rischio di trascinamento ed impigliamento in tutte le zone della macchina che presentano organi di trasmissione e parti in movimento. In particolare: nelle operazioni di manutenzione/riparazione/ripristino delle condizioni operative senza i previsti dispositivi di protezione individuali (D.P.I.) e senza seguire le procedure previste; quando non si mantiene una distanza adeguata dalle macchine in movimento
 Pericolo dovuto a spigoli ed angoli	Dove possibile sono state eliminate o protette le parti sporgenti con spigoli vivi e punte pericolose. Durante le fasi di pulizia/manutenzione/riparazione/ripristino occorre munirsi di mezzi di protezione individuale (D.P.I.) come guanti, occhiali, ecc...
 Pericolo presenza di tensione	La morsettiera che collega la rete di distribuzione elettrica al quadro di alimentazione generale, rimane in tensione anche durante la messa in stato di manutenzione. Prima di effettuare operazioni di allacciamento o manutenzione su queste parti è obbligatorio interrompere l'alimentazione sul cavo di collegamento tra la rete di distribuzione e la macchina. È consigliabile montare un sezionatore di linea a monte dell'allacciamento al quadro tale da interrompere l'erogazione della corrente e che permetta di effettuare le operazioni di manutenzione elettrica in tutta sicurezza
 Pericolo termico	Durante il funzionamento la temperatura di alcuni componenti del prodotto possono raggiungere e superare in alcuni casi temperature di 50° C. È importante quindi evitare assolutamente ogni contatto diretto con tali componenti e attendere il completo raffreddamento onde evitare possibili ustioni per contatto

3.7 Divieti

In particolare gli operatori non devono:



- salire sulla macchina onde evitare cadute;
- rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza, di segnalazione o di controllo;
- compiere di propria iniziativa operazioni che possano compromettere la sicurezza propria o di altri operatori;
- indossare bracciali, anelli o catenine che possano essere trascinati da organi in movimento creando pericolo per l'operatore;
- utilizzare la macchina se si riscontra qualsiasi anomalia di funzionamento;
- apportare alcuna riparazione percarica.

3.8 Livelli di rumore aereo

I livelli di pressione sonora emessi dalle macchine descritte nel presente manuale, correttamente installate e funzionanti entro il campo di prestazioni previsto a catalogo, sono indicati in appendice.

3.9 Usi non previsti e/o impropri

Si raccomanda di non utilizzare la macchina nelle seguenti condizioni:



- senza acqua;
- senza le griglie di protezione inserite;
- superando i limiti indicati sulla targhetta;
- per pompare liquidi differenti da quelli indicati a catalogo.

Non utilizzare la macchina per usi diversi da quelli specificati a catalogo. Ogni utilizzo diverso da quelli specificati è da considerarsi improprio e di conseguenza potenzialmente pericoloso per l'incolumità degli operatori, nonché tale da far decadere la garanzia contrattuale.

3.10 Garanzia

La garanzia dei prodotti descritti nel presente manuale è soggetta alle **condizioni generali di vendita della Rovatti A. & Figli pompe s.p.a.** Per maggiori informazioni sulle **condizioni generali di vendita della Rovatti A. & Figli pompe s.p.a.** consultate il sito "www.rovatti.it". Il riconoscimento della garanzia è vincolato allo scrupoloso e comprovato rispetto delle modalità d'utilizzo contenute nel presente libretto, nonché all'applicazione delle buone regole meccaniche, idrauliche ed elettrotecniche.

4. Descrizione della macchina

4.1 Scopo della macchina

Le macchine descritte nel presente manuale trovano largo impiego in impianti zootecnici, riempimento cisterne e serbatoi, sistemi di irrigazione, sistemi di spruzzatura e trasferimento liquidi.

4.2 Condizioni di utilizzo

Per le macchine descritte nel presente manuale è necessario rispettare i seguenti limiti di impiego:

Temperatura max. liquido pompato	60°C
Contenuto max. di sostanze solide	40 g/m ³
Tempo max. di funzionamento a portata Q=0	1 min.
Pressione max. di aspirazione	9 bar



È vietato l'uso delle macchine descritte nel presente manuale per il pompaggio di liquidi infiammabili o pericolosi (benzina, olio, cherosene, ecc.) oppure in atmosfere potenzialmente esplosive. La presenza di sostanze abrasive nell'acqua provoca usura e accelera il deterioramento dei componenti interni delle macchine. La presenza di inquinanti quali residui di idrocarburi, solventi, detersivi, gas metano ecc., può essere causa di gravi danneggiamenti.



Condizioni d'impiego difformi da quelle sopra elencate o modifiche costruttive apportate senza autorizzazione, oltre a far decadere la garanzia nei termini previsti dalle condizioni generali di vendita, sollevano il costruttore da ogni responsabilità per danni provocati a persone, animali o cose.

4.3 Caratteristiche generali

Pompe centrifughe ad asse orizzontale con moltiplicatore per collegamento alla presa di forza mediante albero cardanico. Montate su carrello o attacco a tre punti, soddisfano con semplicità tutti i tipi di irrigazione. Un collaudato dispositivo di raffreddamento a circolazione d'acqua del moltiplicatore (serie T-TK) consente un funzionamento sicuro nei periodi di lavoro continuo. Le pompe descritte nel presente manuale sono adatte al pompaggio di liquidi puliti, non abrasivi, chimicamente e meccanicamente non aggressivi.

4.4 Identificazione delle pompe

Le pompe descritte nel presente manuale sono disponibili in molteplici versioni, indicate dalla denominazione della stessa:

Pompa con moltiplicatore						
T			MB			
Versione						
R			N			
Grandezza scatola ingranaggi						
2K	3K	4K	1	2	3	4
Ø nominale bocca di aspirazione [mm] (per serie TK - TK Europa)						
50		65		80		100
Portata nominale in m ³ /h (per serie TK Europa)						
90 ÷ 160						
Dimensione idraulica (per serie T)						
40 ÷ 150						
Versione (per serie T)						
A						
Ø nominale bocca di mandata [mm] (per serie MB)						
20			25			
N° stadi (per serie TK - TK Europa)						
2			3			
Taglio giranti						
E	F	G	H	I	L	

Esempio: T3K80-90/2G

Pompa con moltiplicatore	
T	
Tipo azionamento	
0	0F
Ø nominale bocca di aspirazione [mm]	
50	
Versione autoadescante	
A	

Esempio: T0-50A

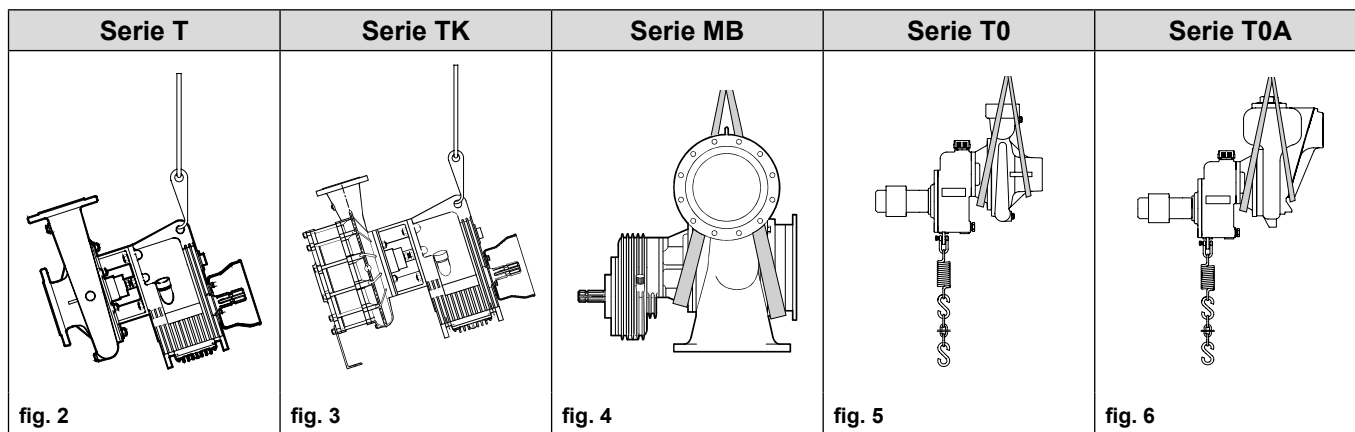
5. Trasporto, movimentazione e immagazzinamento

5.1 Trasporto e movimentazione

Quando imballate le macchine descritte nel presente manuale possono essere movimentate col muletto. Non hanno peso e dimensioni tali da giustificare l'utilizzo, ma nel caso è possibile movimentarle con una gru. Una volta disimballate, individuare i pesi delle macchine (rilevabili sulle relative targhe di identificazione) e utilizzare i punti di aggancio come mostrato in **fig. 2 ÷ 6**.



Prima di procedere alle operazioni di sollevamento e di movimentazione, assicurarsi che le attrezzature impiegate siano del tipo approvato dalle normative di sicurezza e siano di capacità adeguata al peso, alla forma e alle dimensioni del prodotto. Maneggiare il prodotto utilizzando sempre guanti per proteggere le mani dal rischio di tagli. Prima di deporre il prodotto al suolo dopo averlo sollevato, accertarsi della sua stabilità prima di allentare gli attrezzi di sollevamento.



5.2 Immagazzinamento



I locali utilizzati per il deposito della macchina devono essere coperti e asciutti. Se la macchina rimane inattiva in ambienti a bassa temperatura o comunque per un periodo superiore ai tre mesi, è opportuno svuotarla e proteggerla applicando alle superfici prodotti appositi (nel caso di basse temperature l'acqua all'interno di una pompa potrebbe gelare e provocare seri danni). Se si prevede un deposito prolungato è opportuno, per prevenire il possibile bloccaggio del rotore, eseguirne periodicamente la rotazione manuale.

5.3 Smaltimento imballo

Le macchine descritte nel presente manuale sono generalmente imballate in casse di legno le quali devono essere smaltite secondo quanto prescritto dalle norme vigenti nel paese in cui avviene lo smaltimento. Per luoghi e modalità, rivolgersi alle autorità pertinenti.

6. Installazione

6.1 Controlli prima dell'installazione

Al ricevimento del prodotto verificare che durante il trasporto non abbia subito danneggiamenti e controllare che i dati indicati sulla targa d'identificazione corrispondano all'ordine.



Accertarsi, prima di collegare le tubazioni alle relative bocche, che la parte rotante della pompa ruoti liberamente e non sia frenata. Accertarsi che il piano di appoggio della pompa sia ben consolidato, regolare (in modo che tutti i piedi appoggino) e che la portata di tale piano sia adeguata al peso indicato sulla targhetta.

6.2 Installazione pompe serie T, TK, MB



Procedere all'accoppiamento solamente quando la motrice è ferma e assicurarsi che nessuno possa avviarla inavvertitamente. Per tutte le pompe delle serie T, TK, MB è prevista sia l'installazione fissa che su carrello trasportabile.



Nel collegamento con albero cardanico assicurarsi che l'angolo di allineamento risulti inferiore a dieci gradi (fig. 7). Le tubazioni di aspirazione e mandata devono necessariamente essere montate correttamente e non devono essere soggette a sollecitazione durante il funzionamento della pompa.

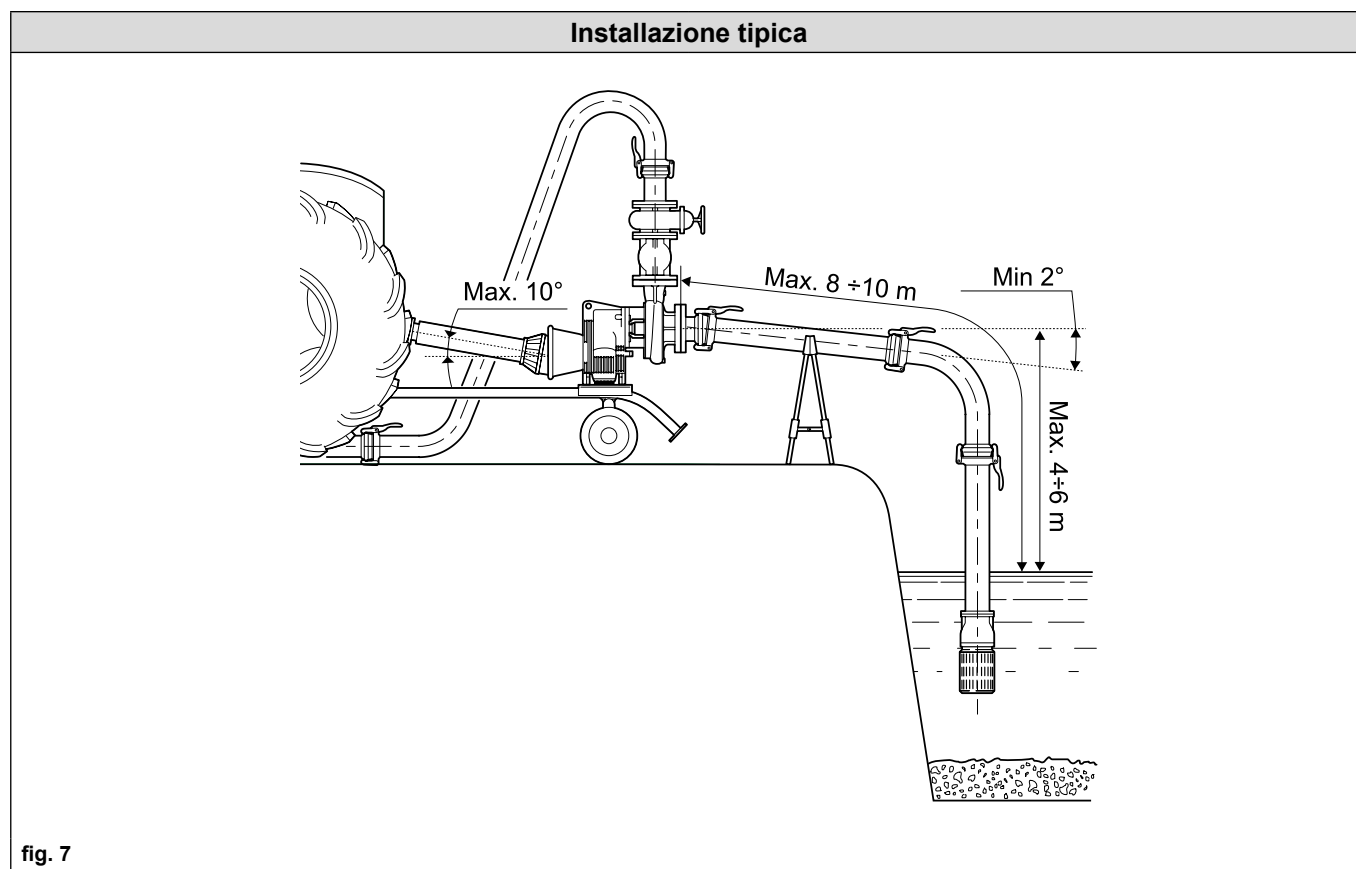
Sulla bocca di aspirazione occorre:

- Verificare che l'NPSH disponibile sulla linea di aspirazione risulti maggiore di circa un metro rispetto all'NPSH richiesto dalla pompa. È buona norma che le perdite di carico derivanti da tubazione, curve, valvola di fondo e filtro siano contenute entro il valore di un metro.
- Utilizzare un tubo di diametro superiore rispetto a quello della bocca d'aspirazione della pompa. Tale tubo, nel tratto orizzontale, dovrà essere posizionato in linea ascendente verso la pompa con inclinazione maggiore del 2%.

- Assicurarsi della perfetta tenuta da infiltrazioni d'aria.
- Disporre sostegni e ancoraggi adeguati per evitare sforzi e rotture sulla flangia aspirante.
- Evitare curve a raggio stretto e brusche variazioni di sezione.
- Posizionare la valvola di fondo verticalmente assicurandosi che la griglia filtrante sia di sezione adeguata alla portata della pompa e risulti protetta da eventuali possibili ostruzioni (area libera del filtro minimo due volte l'area della tubazione aspirante).

Sulla bocca di mandata occorre:

- Prevedere tubazioni di dimensioni adeguate, in modo da limitare le perdite di carico e di spessore sufficiente a sopportare la pressione massima d'utilizzo.
- Montare una saracinesca di intercettazione e regolazione della portata.
- Evitare curve a raggio stretto e brusche variazioni di sezione.
- Disporre sostegni e ancoraggi adeguati per evitare sforzi e rotture sulla flangia di mandata.



6.3 Installazione pompe serie T0, T0A



Procedere all'accoppiamento solamente quando la motrice è ferma e assicurarsi che nessuno possa avviarla inavvertitamente. Per le pompe serie T0 e T0A è prevista sia l'installazione fissa che su carrello trasportabile.



Nel collegamento con albero cardanico assicurarsi che l'angolo di allineamento risulti inferiore a dieci gradi (fig. 7). Le tubazioni di aspirazione e mandata devono necessariamente essere montate correttamente e non devono essere soggette a sollecitazione durante il funzionamento della pompa. Fare riferimento al paragrafo 6.2.

In versione T0F e T0FA (fig. 8) le pompe sono predisposte per l'accoppiamento diretto sulla p.d.f di macchine agricole. Per l'installazione procedere come segue:

- Sollevare la pompa fino ad allineare la p.d.f. con il giunto pompa e ruotare a mano il giunto fino a far combaciare le scanalature dell'accoppiamento, quindi spingere la pompa verso la p.d.f.
- Tirare l'anello esterno del giunto contro la pompa e spingere la pompa fino a trovare la posizione d'accoppiamento previsto.
- Rilasciando la presa dell'anello, questo si riporterà nella posizione iniziale indicando così l'avvenuto collegamento.
- Il montaggio è corretto se, spingendo assialmente avanti e indietro la pompa, questa rimarrà saldamente ancorata sull'albero della p.d.f. Così montata la pompa risulterà radialmente basculante sulla p.d.f.
- L'ancoraggio definitivo si avrà quando saranno agganciate le due catenelle poste ai lati della staffa trasversale fissata sul supporto pompa. Tali catenelle hanno lo scopo di evitare la rotazione della pompa. La lunghezza delle catenelle permette un'ampia scelta di punti di ancoraggio.
- Se i punti di ancoraggio si trovano sotto la linea della p.d.f., la catenella contenente la molla dovrà trovarsi a sinistra della pompa. Se i punti di ancoraggio si trovano sopra la linea della p.d.f., la catenella contenente la molla dovrà trovarsi a destra della pompa.
- Procedere al collegamento della tubazione aspirante e premente utilizzando gli accessori in dotazione (curva, raccordo e valvola di fondo).
- Fare riferimento al paragrafo 6.2.

Installazione tipica

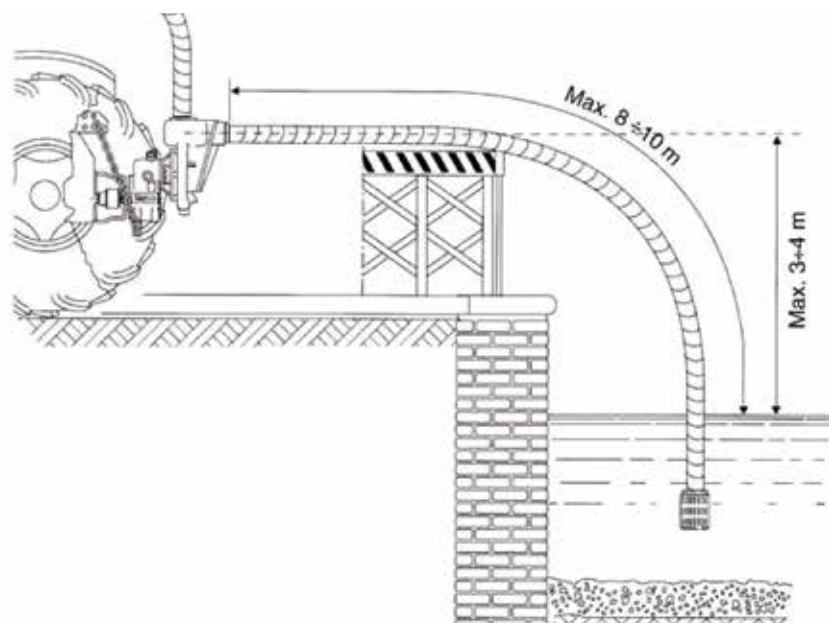


fig. 8

7. Messa in funzione

7.1 Informazioni preliminari all'avviamento



La messa in marcia deve essere eseguita da personale esperto e qualificato. Nessun organo rotante deve restare scoperto dalla protezione. Attivare tutte le procedure di sicurezza previste e controllare attentamente l'efficienza delle protezioni. Isolare la zona circostante il gruppo per un raggio di almeno 2 m, evitando in questo modo l'accesso alle persone non autorizzate durante il funzionamento.



Mai avviare la pompa a secco. La marcia a secco, anche se per breve tempo, può provocare seri danni.

7.2 Lubrificazione



Le pompe descritte nel presente manuale vengono consegnate senza olio e, **prima dell'avviamento, è necessario provvedere al riempimento della scatola ingranaggi. La quantità ed il tipo di olio da utilizzare per i relativi prodotti sono indicati in tab. 1.**

7.3 Avviamento pompe serie T, TK, MB

- Riempire d'acqua la pompa e la tubazione aspirante assicurandosi che non rimangano sacche d'aria. Se possibile far ruotare a mano l'albero pompa manovrando il giunto di accoppiamento.
- Avviare con saracinesca di mandata leggermente aperta.
- A pompa avviata aprire gradualmente la saracinesca di mandata fino ad ottenere le prestazioni di funzionamento desiderate.
- Con pompa equipaggiata di tenuta a baderna, controllare che vi sia un gocciolamento di circa 20/60 gocce al minuto per permettere un adeguato raffreddamento e la buona lubrificazione dell'albero. Regolare eventualmente il flusso allentando o serrando lentamente e progressivamente i dadi della flangia premistoppa (tale regolazione deve essere realizzata con la pompa in funzione) **prestando attenzione a non toccare parti in movimento.**



7.4 Avviamento pompe serie T0

- Riempire d'acqua la pompa e la tubazione aspirante assicurandosi che non rimangano sacche d'aria. Se possibile far ruotare a mano l'albero pompa manovrando il giunto di accoppiamento.
- Avviare con saracinesca di mandata leggermente aperta.
- A pompa avviata aprire gradualmente la saracinesca di mandata fino ad ottenere le prestazioni di funzionamento desiderate.

7.5 Avviamento pompe serie T0A

- Queste pompe possono essere utilizzate anche senza valvola di fondo. Si consiglia comunque l'adozione di una griglia filtrante con maglie di dimensioni non superiori a \varnothing 10 mm.

- Alla prima messa in funzione il corpo pompa deve sempre essere riempito d'acqua. Per il riempimento si può utilizzare il foro posto nella parte superiore del corpo pompa. Questa operazione non è più necessaria per gli avviamenti successivi, in quanto la valvola a clapet incorporata nella bocca aspirante, oltre a evitare lo svuotamento della colonna di mandata, assicura la quantità di liquido sufficiente per un corretto adescamento. La velocità di rotazione, la lunghezza ed il diametro della tubazione aspirante condizionano il tempo di adescamento (funzionamento senza pompaggio), il quale può variare da pochi secondi ad alcuni minuti.



Il funzionamento di tutte le pompe descritte nel presente manuale, utilizzate entro i limiti previsti, deve avvenire in assenza di vibrazioni e di rumori anomali. Mantenere i dati di esercizio (portata-prevalenza) entro i limiti indicati in targa. L'uso della pompa con dati fuori catalogo, può causare danni irreparabili. Dopo l'avviamento, ricontrollare l'allineamento del gruppo.

Pompa	Gamma Europa	Quantità olio [ml]	Gradazione olio			
			Temperatura ambiente fino a 35°C		Temperatura ambiente oltre i 35°C e per utilizzi gravosi	
			Tipo	Gradazione ISO	Tipo	Gradazione ISO
T2K50/3		1450	SAE 80W/90	~140	SAE 85W/140	~375
T2K65/2		1450				
T3K65/2		2000				
T3K80/2		2000				
T3K80-90/2	•	2000				
TR3K100-120/2	•	2000				
TR3K100/160/2	•	2000				
TR4K100-120/2	•	2900				
TR4K100-160/2	•	2900				
T4K100/2		2900				
T1-40		1050				
T1-50		1050				
T1-65A		1050				
T1-80		1050				
T1-100		1050				
T2-40		1450				
T2-50		1450				
T2-65		1450				
T2-80		1450				
T2-85		1450				
T2-150		1450				
T3-80A		2000				
T3-100A		2000				
T3-110		2000				
T4-100		2900				
T4-110		2900				
T4-125		2900				
TR4-125		2900				
MBN20		550				
MB25		550				
T0-50		350				
T0F-50		350				
T0-50A		350				
T0F-50A		350				

tab. 1

8. Manutenzione

8.1 Lubrificazione

Sostituire l'olio dopo le prime 80 ore di funzionamento e successivamente ogni 400/1000 ore di funzionamento o almeno una volta all'anno. In caso di improvviso abbassamento del livello dell'olio occorre intervenire immediatamente verificando la quantità mediante l'asta di livello graduata. Per la sostituzione dell'olio fare riferimento a tab. 1.

NON DISPERDERE NELL'AMBIENTE L'OLIO SOSTITUITO.



In caso di prolungato periodo d'inattività soprattutto durante la stagione invernale, per evitare i danni prodotti dal gelo, togliere l'acqua contenuta nella pompa attraverso gli appositi tappi di scarico. Proteggere le parti interne con olio antiossidante (esente da sostanze solventi) e, quando possibile, ruotare a mano periodicamente l'albero della pompa.

9. Messa fuori servizio e demolizione

In caso di smantellamento e demolizione della macchina, i particolari che la compongono non presentano un grado di pericolosità tale da richiedere l'adozione di particolari cautele. Per facilitare le operazioni di riciclaggio dei materiali vanno separate dalla macchina tutte le parti che compongono l'impianto elettrico ed eventuali componenti termoplastici.

INFORMAZIONI AGLI UTENTI - ai sensi dell'art.13 del Decreto Legislativo 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti".

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo della macchina dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientale compatibile, contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il reimpiego e/o riciclo dei materiali di cui è composta. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte del detentore comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla norma vigente. Attenersi rigorosamente alle normative locali relative all'inquinamento. È consigliabile procedere allo smaltimento differenziato dei vari materiali. A tale scopo in appendice vengono elencati i differenti materiali che compongono le macchine nelle versioni standard.

NON DISPERDERE NELL'AMBIENTE I MATERIALI FUORI USO

10. Ricambi

Per la visualizzazione delle tavole ricambi o per ordinare parti di ricambio fare riferimento al catalogo ricambi "Rovatti Spares Pro" disponibile online all'indirizzo www.rovatti.it.

11. Difetti di funzionamento



È importante verificare sempre che l'impianto sia conforme alle Normative vigenti e che le condizioni di esercizio siano conformi alle specifiche per le quali la pompa è stata acquistata (fare riferimento alla targa di identificazione del prodotto). Di seguito viene fornito uno schema che segnala i guasti più frequenti e le relative possibili cause/rimedi. Per ogni ulteriore informazione contattare Uffici Commerciali Rovatti.

Inconvenienti	Probabili cause	Rimedi
La pompa è bloccata	Ossidazione delle parti rotanti per prolungata inattività	Immettere nella pompa olio antiossidante, attendere qualche minuto e tentare di muovere il rotore a mano; eventualmente smontare la pompa
	Corpo estraneo all'interno della pompa	Smontare la bocca di aspirazione o eventualmente la pompa
	Rottura di un componente interno	Smontare la pompa e sostituire
La pompa non adesca	Poca acqua nella pompa	Provvedere al riempimento
	Entrata d'aria nella tubazione aspirante	Controllare guarnizione e connessioni
	Altezza eccessiva di aspirazione	Ridurre il livello di aspirazione
	Velocità di rotazione troppo bassa	Aumentare la velocità di rotazione
	Tubazione di aspirazione di diametro insufficiente	Sostituire la tubazione di aspirazione
	Errato senso di rotazione (pompa con motore elettrico)	Invertire il senso di rotazione
	Girante e piastra di rasamento usurate	Sostituire
Tubazione di mandata in pressione	Sfiatare con il rubinetto ausiliario o il tappo di riempimento	
Portata e/o prevalenza sono insufficienti	Riscaldamento dell'acqua all'interno della pompa	Aggiungere acqua fredda
	Filtro di fondo ostruito	Rimuovere l'ostruzione
	La tubazione di aspirazione diminuisce la sezione per schiacciamento da depressione	Sostituire la tubazione
	Velocità di rotazione troppo bassa	Aumentare la velocità di rotazione
	Altezza eccessiva di aspirazione	Ridurre il livello di aspirazione
	Girante ostruita da corpi estranei	Rimuovere l'ostruzione, eventualmente smontando la pompa
	Entrata d'aria nella tubazione aspirante	Controllare guarnizioni e connessioni
Girante e piastra di rasamento usurate	Sostituire	
Presenza di rumori o vibrazioni durante il lavoro della macchina	La pompa funziona in cavitazione	Individuare le cause, eventualmente ridurre il livello di aspirazione
	Parte rotante sbilanciata; cuscinetti o ingranaggi logorati	Smontare la pompa, controllare e sostituire
	Pompa e/o tubazioni non fissate adeguatamente	Provvedere al fissaggio

Index

1. Machine identification	14
1.1 Manufacturer's identification.....	14
1.2 Identificazione	14
1.3 Identification plate	14
2. Description of the manual.....	14
2.1 Introduction	14
2.2 Purpose of the manual	14
2.3 Update procedure	14
3. Preliminary information.....	15
3.1 Standard references.....	15
3.2 Simbology.....	15
3.3 General warnings	15
3.4 Operators skills.....	15
3.5 Protective equipment required	15
3.6 Residual risks.....	16
3.7 Prohibitions.....	16
3.8 Noise level.....	16
3.9 Unintended and/or improper uses.....	16
3.10 Warranty.....	16
4. Description of the machine.....	17
4.1 Purpose of the machine	17
4.2 Use conditions.....	17
4.3 General characteristics.....	17
4.4 Pumps identification	17
5. Transport, handling and storage.....	18
5.1 Transport and handling	18
5.2 Storage.....	18
5.3 Packing disposal	18
6. Installation	18
6.1 Inspections before installation	18
6.2 Installation of T, TK, MB pump series	18
6.3 Installation of T0, T0A pump series.....	19
7. Starting	20
7.1 Preliminary information before starting.....	20
7.2 Lubrication.....	20
7.3 Starting of T, TK, MB pump series	20
7.4 Starting of T0 pump series	20
7.5 Starting of T0A pump series.....	20
8. Maintenance	21
8.1 Lubrication.....	21
9. Off service and demolition.....	22
10. Spare parts	22
11. Troubleshooting.....	22

1. Machine identification

1.1 Manufacturer's identification

Manufacturer	Rovatti A. & Figli Pompe S.p.a.
Address	42042 Fabbrico (Reggio Emilia) - Italy Tel. +39 0522 66 50 00 Fax + 39 0522 66 50 20 mail info@rovatti.it www.rovatti.it

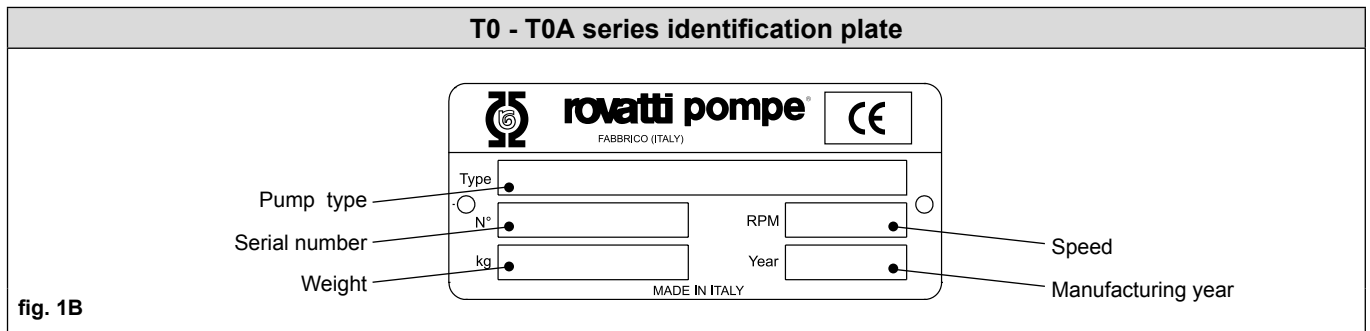
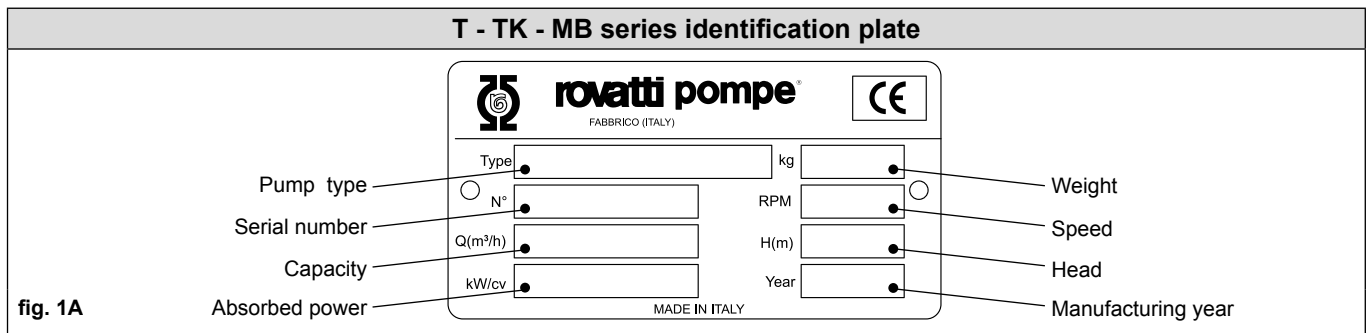
1.2 Identification

This manual describes the operating instructions relative to:

- Horizontal single-stage pumps with overgear **T** series;
- Horizontal multistage pumps with overgear **TK** series;
- Horizontal single-stage pumps with overgear **MB** series;
- Horizontal single-stage pumps with overgear **T0** series;
- Horizontal self-priming pumps with overgear **T0A** series.

1.3 Identification plate

All products described in this manual are provided with an identification plate (fig. 1A - 1B) reporting the characteristic data. In case of warranty claim, it's important to inform the manufacturer of all characteristic data.



2. Description of the manual

2.1 Introduction

The good functioning of the product, its reliability and life depend on the severe respect of the present prescriptions by the installer and the end user. Read carefully and take note of prescriptions, suggestions and indications necessary for a correct use.

2.2 Purpose of the manual

This manual has been prepared considering the needs of the user that bought our product. You can find topics and instructions illustrating the correct use of the product in order to maintain characteristics, functionality and quality of the product unchanged over the time. The instructions for use contained in the present manual refer to products in standard execution and functioning in normal conditions; therefore, for the use of a pump-motor unit, the present instructions must be integrated with the documentation provided by the motor/engine manufacturer. Keep this manual and any eventual further documentation in a suitable place on hand of operators when necessary.

2.3 Update procedure

The manual is subject to revisions and modifications by **Rovatti A. & Figli Pompe s.p.a.** without prior notice. Once updated, the manual in the new version will be supplied with the sold product.

3. Preliminary information




3.1 Standard references

Horizontal single-stage pumps with overgear **T** series, horizontal multistage pumps with overgear **TK** series, horizontal single-stage pumps with overgear **MB** series, horizontal single-stage pumps with overgear **T0** series, and horizontal self-priming pumps with overgear **T0A** series have been designed and manufactured in compliance with:

Machine Directive 2006/42/CE
Standard EN-ISO 12100
EN809

3.2 Simbology

Here below the symbols used in this manual to ensure safety for persons, machines and all electrical and mechanical equipment:

	General danger	The non observance of the prescription involves the risk of damages to persons and/or things
	Electric danger	The non observance of the prescription involves electric shock risk
	Technical danger	The non observance of the prescription involves the risk of technical damages to the product and/or to the installation

3.3 General warnings



Operations reported in this manual, with particular reference to **transport, installation, electrical and mechanical connections, starting, maintenance or off-service operations** must be carried out by skilled personnel well experienced with the rules concerning safety of the working environment and who has taken vision and carefully verified the content of this manual and/or any other documentation enclosed to the product. It must also be considered and followed any more restrictive local regulations.

3.4 Operators skills

Below are listed the operators skills:






Generic operator	Not skilled personnel, who can drive the machine using the controls on the push-button panel; simply re-start or re-set the machine after forced interruption.
Mechanical maintener	Skilled engineer who can drive the machine in normal conditions; operate on the mechanical components for setting, maintenance and repairs, if any. He's not allowed to operate on the electric system when live.
Electrical maintener	Skilled engineer who can drive the machine in normal conditions; make all electric operations necessary to setting, maintenance and repair. He can operate inside control and jack boxes, when live.
Rovatti technical operator	Skilled engineer. He's available for clients directly by Rovatti A. & Figli Pompe Spa or by one of their agent, when particularly difficult operations are required.

3.5 Protective equipment required



During installation, maintenance or off-service operations all individual protective devices are necessary to operate in safety conditions (proper gloves, clothes, protection masks, etc.). To prevent accidents be sure that unauthorized persons cannot approaching or standing in dangerous areas.

3.6 Residual risks

  Danger due to moving mechanical components	<p>Hazard of getting caught and drawn into machine pinch points by loose clothing that become entangled. Pinch points are represented by all rotating or revolving parts and by power transmission apparatus. Follow lockout procedure before servicing. Do not operate without proper protective guards. Stay clear of the machine area while operating</p>
 Danger due to edges and angles	<p>Whenever possible we have provided for corner guards and eliminated protruding parts. Use proper protective guards, like gloves, eye-glasses etc. during maintenance and cleaning operations</p>
 Danger due to electric hazard	<p>The terminal block connecting the electric network to general panel remains live also when in stand-by for servicing operation. Before making any connection or maintenance on these parts disconnect electric power from network supply cable to the machine. We recommend to mount a disconnecting switch upstream in order to insulate the power supply, to ensure safety maintenance operations</p>
 Danger due to thermal hazard	<p>Thermal hazards on this type of machine are concentrated determined areas. While operating the temperature of these areas can reach and exceed 50° C. Avoid any direct contact with these components. Wait for complete cooling in order to prevent burns</p>

3.7 Prohibitions

In particular, employees must not:



- mount on the pump to prevent falls;
- remove or modify without authorization any security device, security signal or security control;
- perform operations on its own initiative that could compromise the safety of themselves or other operators;
- wear bracelets, rings and necklaces that can be hanged or dragged by moving parts, creating danger conditions;
- use the machinery if there is any malfunction;
- apply any precarious repairs.

3.8 Noise level

The acoustic pressure levels of the products, properly installed and functioning within the use limits foreseen in the relative technical catalog are reported on the annex.

3.9 Unintended and/or improper uses

Do not use the machine in the following conditions:



- waterless;
- without the protection grids properly installed;
- exceeding the limits specified on the identification plate;
- for pumping different liquids from those specified in the relative catalog.



Do not use the machine for different purposes than those specified in the relative product catalog. Any different use from those specified in the relative product catalog is to be considered improper and therefore potentially dangerous to the safety of workers, as well as to invalidate the contractual warranty.

3.10 Warranty

Warranty of the products are subject to **ROVATTI A. & FIGLI POMPE S.p.A. general sale conditions**. For more information about Rovatti terms and conditions, please visit "www.rovatti.it". Warranty is recognized when all mechanical, hydraulic, electric norms and correct use indicated on the present manual are respected.

4. Description of the machine

4.1 Purpose of the machine

The machines described in this manual are widely used in livestock systems, filling tanks and reservoirs, irrigation systems, spraying systems and liquid transfer.

4.2 Use conditions

For all machines described in this manual it is necessary to respect the following use limits:

Max pumped liquid temperature	60°C
Max. solids contents	40 g/m³
Max running time with closed delivery (Q = 0)	1 min.
Max. suction pressure	9 bar



The presence of abrasive substances causes wearing and premature deterioration of the internal components of the pump. The presence of pollutants, such as residues of hydrocarbon, solvents, detergents, natural gas, may cause heavy damages producing the blowing of the rubber components (bearings, wear rings) and even the consequent pump rotor locking.



In case of use in conditions different from the suggested ones or constructive modifications made without previous authorization, warranty foreseen in the general sale conditions will be no longer valid and the manufacturer will not be responsible of eventual damages caused to persons, animals or things.

4.3 General characteristics

Centrifugal pumps with overgear driven by PTO cardan shaft. Available with 3-point linkage or on 2-wheel trolley and suitable for all irrigation systems. A tested water circulation cooling device of the overgear (**T - TK series**) guarantees safety functioning in continuous working periods. The pumps described in this manual are suitable for pumping non-abrasive, chemically and mechanically non-aggressive waters.

4.4 Pumps identification

The pumps described in this manual are available in several versions, indicated by the designation of the pump:

Pump with overgear						
T			MB			
Version						
R			N			
Gearbox size						
2K	3K	4K	1	2	3	4
Nominal Ø suction port [mm] (for TK - TK Europa series)						
50		65		80		100
Nominal capacity in m ³ /h (for TK Europa series)						
90 ÷ 160						
Hydraulic size (for T series)						
40 ÷ 150						
Version (for T series)						
A						
Nominal Ø delivery port (for MB series)						
20			25			
Number of stages (for TK - TK Europa series)						
2			3			
Impeller size						
E	F	G	H	I	L	

Example: T3K80-90/2G

Pump with overgear	
T	
Drive type	
0	0F
Nominal Ø suction port [mm]	
50	
Self-priming version	
A	

Example: T0-50A

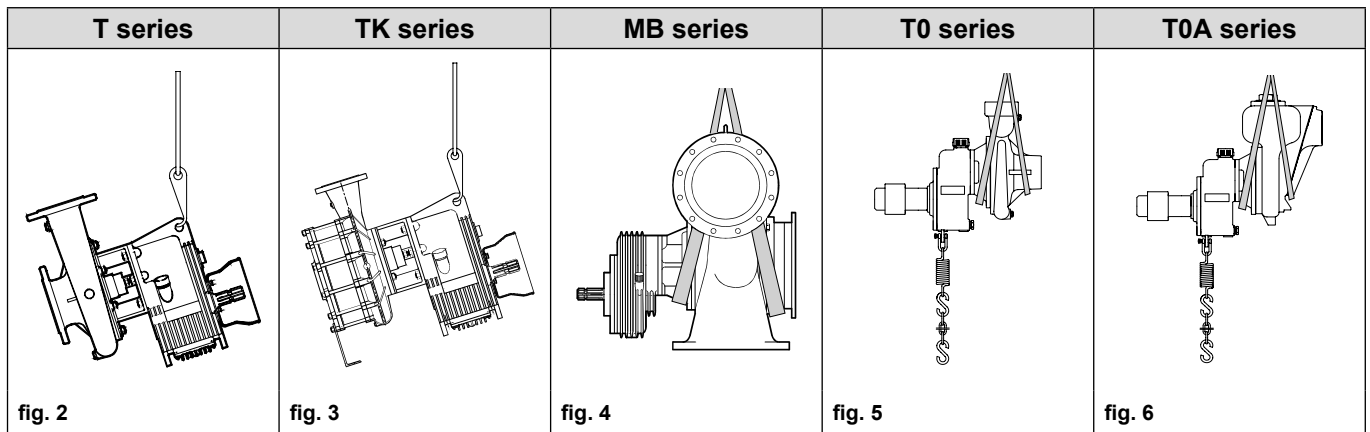
5. Transport, handling and storage

5.1 Transport and handling

When packed, the products described in this manual can be moved with a forklift but in case it is possible to move them even with a crane. Once unpacked, identify the weights of the product (detectable on the identification plates) and use the lifting hooks points **fig. 2 ÷ 6**.



To reduce risks during lifting and handling operations, be sure to operate in safety conditions checking that equipments are complying with safety norms and are suitable for the weights, dimensions and shape of the product. **Handle the product with protective gloves avoiding cut risks to hands. When lifting and placing the pump be sure of its stability before releasing the lifting equipment.**



5.2 Storage



The products described in this manual must be stored in covered and dry rooms. **In case of a long storage period (over 3 months) and/or storage in conditions with low ambient temperature, you should empty the pump (the water may freeze and cause serious damages) and protect it with special product against oxidation and rotate periodically by hand the shaft to avoid the possible locking of the same.**

5.3 Packing disposal

The products described in this manual are normally packed in wooden boxes that must be disposed as prescribed by the local regulations prevailing in the country in which the disposal occurs. For further informations contact the relevant authorities.

6. Installation

6.1 Inspections before installation

After receiving the product ensure that during transport it has not been damaged and that the data reported on the identification plate of the product correspond to the submitted order.



Before installing the pump be sure that the rotating components rotate freely. Be sure that the support base is solid, regular and adequate to the pump weight (refer to the identification plate).

6.2 Installation of T, TK, MB pump series



Pump coupling must be performed only when tractor is off. Make sure that the tractor cannot be accidentally started accidentally. All T, TK, MB pumps can be either mounted on permanent stations or on mobile trolley.



The cardan shaft should be connected with an alignment angle less than 10° (fig. 7). Suction and delivery pipes must be correctly mounted and not subject to stress during pump operation.

Ensure in suction that:

- NPSH available is 1 meter approx. higher than the NPSH requested by the pump and that friction losses in suction pipe, bends, foot valve and filter do not exceed 1 meter.
- Suction pipe has a diameter larger than the inlet of pump and that the horizontal section of the suction pipe does not exceed a gradient of 2%.
- All joints are perfectly airtight.
- Anchorages and supports to prevent damages and possible breakage of suction flange are properly secured.
- Foot valve is vertically positioned and equipped with adequate sized grid to protect against possible obstructions (free surface of filter must be minimum twice suction pipeline surface).
- The suction pipe has no narrow bends and diameter variations.

Ensure in delivery that:

- All pipes and fittings are adequately dimensioned to reduce pressure loss and to withstand the maximum operating pressure of the pump.
- A gate valve is fitted to regulate delivery flow.
- The suction pipe has not narrow bends and diameter variations.
- Anchorages and supports to prevent damages and possible breakage of delivery flange are properly secured.

Typical installation

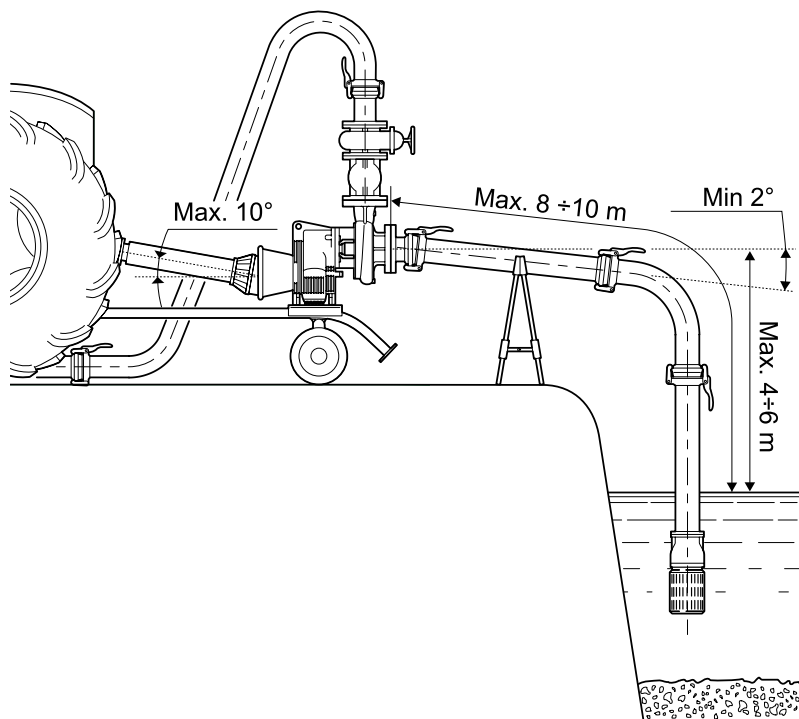


fig. 7

6.3 Installation of T0, T0A pump series



Pump coupling must be performed only when tractor is off. Make sure that the tractor cannot be accidentally started accidentally. All T0 and T0A pumps can be either mounted on permanent stations or on mobile trolley.



The cardan shaft should be connected with an alignment angle less than 10° (fig. 7). Suction and delivery pipes must be correctly mounted and not subject to stress during pump operation. Also refer to paragraph 6.2.

In T0F and T0FA execution (fig. 8) these pumps are fitted for direct coupling to the p.t.o. of tractors. For installation proceed as follows:

- Lift the pump until the p.t.o. is aligned with the pump coupling; slightly rotate the coupling to meet the splines and push the pump towards the p.t.o.
- Pull the coupling external ring towards the pump, overcoming the return spring resistance; now push the pump towards the p.t.o. to find the foreseen coupling position.
- Release the ring back to its original position. Check that installation is made correctly by pushing the pump forward and backward: the pump must remain firmly anchored to the p.t.o.
- The pump will result radially swinging on the p.t.o. Complete anchorage is made by hooking the two chains at the ends of the traverse anchor bar fixed on pump support. Chains prevent the pump to rotate further to the p.t.o. motion.
- To grant a firm anchorage it is important to find suitable points/positions on the tractor where chains can be hooked. On the other hand, chains shall be long enough to reach any anchorage point under or above the p.t.o.
- If anchorage points are under the p.t.o., the chain with the spring will be at the left of the pump. Of course, if anchorage points are above the p.t.o., the chain with the spring will be at the right of the pump.
- Use the accessories supplied with the pump (elbow, connection and foot valve) to connect the pipes.
- Refer to **paragraph 6.2.**

Typical installation

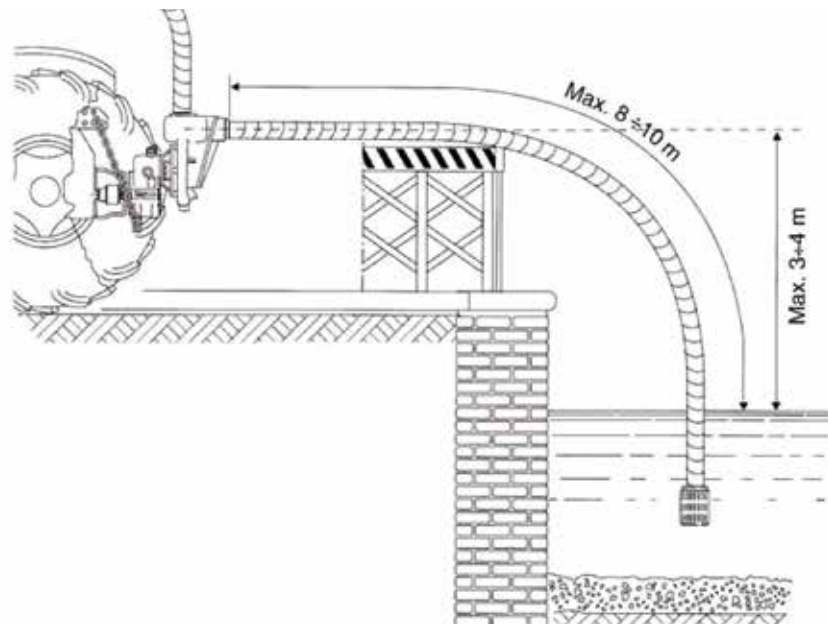


fig. 8

7. Starting

7.1 Preliminary information before starting



The starting must be performed by qualified and skilled personnel. The protection must cover all rotating components. Activate all security procedures and monitor the efficiency of the protections. Isolate the area within a radius of 2 metres and avoid access to unauthorized persons.



Never run the pump without water; dry functioning, even brief, can destroy the hydraulic components.

7.2 Lubrication



The pumps described in this manual are supplied without lubricating oil and **before starting it is necessary to proceed with oil filling. Refer to tab.1 for quantity and type of oil.**

7.3 Starting of T, TK, MB pump series

- Carefully fill the pump body and the suction pipes checking that no air is trapped inside. If possible turn the shaft manually maneuvering the coupling.
- Start the pump-motor unit with gate valve slightly open.
- With running pump gradually open the gate valve to obtain the desired operating performance.
- On pumps equipped with gland packing, make sure that the packing leaks approx. 20 to 60 drops per minute to allow adequate cooling and shaft lubrication. If necessary, adjust the flow slowly and progressively loosening or tightening the packing nuts (this adjustment must be performed with running pump). **Be careful not to touch moving parts.**



7.4 Starting of T0 pump series

- Carefully fill the pump body and the suction pipes checking that no air is trapped inside. If possible, turn the shaft manually maneuvering the coupling.
- Start the pump-motor unit with gate valve slightly open.
- With running pump gradually open the gate valve to obtain the desired operating performance.

7.5 Starting of T0A pump series

- These pumps could be used even without footvalve. Anyway, the use of a grid (with max. 10 mm mesh) is recommended.

- When starting for the first time, the pump body must be filled with water: use the port in the upper part of the pump body or the outlet. This operation is not required prior to following startings, because the built-in-check valve prevents the emptying of the delivery pipe and guarantees enough water for a correct priming. Time of priming may depend on rotation speed as well as on length and diameter of inlet pipe and can vary from few seconds to a few minutes.



The pump operation must stay within the limits and must take place without abnormal vibration and noise. Maintain the data provided on the operating plate. The use of the pump with different data may cause irreparable damage. After starting check again the alignment of the pumping units.

Pump	Europa range	Oil quantity [ml]	Oil type			
			Ambient temperature up to 35°C		Ambient temperature over 35°C and for heavy uses	
			Type	Gradation ISO	Type	Gradation ISO
T2K50/3		1450	SAE 80W/90	~140	SAE 85W/140	~375
T2K65/2		1450				
T3K65/2		2000				
T3K80/2		2000				
T3K80-90/2	•	2000				
TR3K100-120/2	•	2000				
TR3K100/160/2	•	2000				
TR4K100-120/2	•	2900				
TR4K100-160/2	•	2900				
T4K100/2		2900				
T1-40		1050				
T1-50		1050				
T1-65A		1050				
T1-80		1050				
T1-100		1050				
T2-40		1450				
T2-50		1450				
T2-65		1450				
T2-80		1450				
T2-85		1450				
T2-150		1450				
T3-80A		2000				
T3-100A		2000				
T3-110		2000				
T4-100		2900				
T4-110		2900				
T4-125		2900				
TR4-125		2900				
MBN20		550				
MB25		550				
T0-50		350				
T0F-50		350				
T0-50A		350				
T0F-50A		350				

tab. 1

8. Maintenance

8.1 Bearings lubrication

Provide oil replacement after the first 80 hours of operation. It is necessary to repeat this operation every 400 / 1000 operation hours. Provide oil replacement also in case of sudden oil lowering. For oil replacement refer to tab. 1.
DON'T WASTE THE ENVIRONMENT WITH OUT OF USE OIL.



When the pump remains inactive for a long period (especially during cold season), drain out the water from the drainage plug in order to prevent freezing damages. It is advisable to protect the rotating internal parts with antirust oil (without solvent) and, when possible, rotate by hand the pump shaft.

9. Off service and demolition

In case of dismantling and demolition, the pump components are not so dangerous and do not require special precautions. In order to facilitate recycling, all materials composing electrical system and thermoplastic components shall be separated from the machine.

INFORMATION TO USERS - under Article 13 of Law 25, July 2005, n° 151 "Implementation of Directives 2002/95/EC, 2002/96/EC and 2003/108/EC: Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment and Waste of Electrical and Electronic Equipment"

Suitable separate collection, followed by decommissioned pump recycling, treatment and environmentally-sound disposal, helps to avoid possible negative effects on health and the environment and promotes re-use and/or recycling of the materials of which the equipment is made. Owners who dispose of the product illegally will be liable to the administrative penalties envisaged by the regulations in force. In case of off service and demolition, follow scrupulously the local antipollution norms. Proceed to the differentiated disposals according to the list of different materials composing the pumps in the standard version reported in the annex.

DON'T WASTE THE ENVIRONMENT WITH OUT OF USE MATERIALS

10. Spare parts

In order to see spare parts tables or to order spare parts please refer to the spare parts catalog "Rovatti Spares Pro" available on www.rovatti.it.

11. Troubleshooting



It is important to always check that the installation complies with current regulations and that the operating conditions comply with the specifications for which the pump was purchased (refer to the identification plate fixed on the machine). The following is a diagram indicating the most frequent faults and their possible causes / remedies. For any further information contact the Rovatti Service Centres.

Faults	Possible causes	Remedies
Blocked pump	Moving parts rusted due to long period of non-use	Fill the pump with antirust oil, wait for few minutes and try to move by hand the pump shaft. Disassemble pump if necessary
	Foreign bodies inside the pump	Disassemble suction support or pump
	Breakage of some internal components	Disassemble the pump and replace parts
Pump does not prime	Pump body not totally filled	Provide to fill the pump
	Air inside the suction pipe	Check gaskets and connections
	Excessive suction head	Reduce the suction head
	Too low rotation speed	Increase the rotation speed
	Insufficient diameter of suction pipe	Replace the suction pipe
	Wrong rotation (pump driven by electric motor)	Invert the rotation
	Impellers and wear plate worn-out	Replace
	Pressure in delivery pipe	Breath air by the drainage cock
Increased water temperature in the pump body	Fill with cold water	
Insufficient pressure and/or capacity	Clogged suction grid	Wash and remove clogging
	Suction pipe reduces the section due to crushing depressure	Replace the suction pipe
	Rotation speed too low	Increase the rotation speed
	Excessive suction head	Reduce the suction level
	Impeller clogged by foreign body	Remove clogging. Disassemble pump if necessary
	Air inside the suction pipe	Check gaskets and connections
	Impellers and wear plate worn-out	Replace
Pump is noisy and vibrates	Functioning in cavitation	Find causes and reduce suction level if necessary
	Unbalanced moving parts: bearings or gears worn-out	Disassemble pump, check and replace
	Pump and pipes not securely fixed	Provide to fix the pump

Sommaire

1. Identification de la machine	24
1.1 Identification du fabricant	24
1.2 Identification	24
1.3 Plaque signalétique	24
2. Description de ce manuel	24
2.1 Introduction	24
2.2 Objectif du manuel	24
2.3 Procédure de mise à jour	24
3. Informations générales préliminaires	25
3.1 Normes de construction	25
3.2 Symboles	25
3.3 Avertissement de sécurité	25
3.4 Qualifications des opérateurs	25
3.5 Equipement de protection obligatoire	25
3.6 Risques résiduel	26
3.7 Interdictions	26
3.8 Niveau sonore	26
3.9 Utilisations non désirées et / ou irrégulières	26
3.10 Garantie	26
4. Description de la machine	27
4.1 Objectif de la machine	27
4.2 Limites d'utilisation	27
4.3 Caractéristiques principales	27
4.4 Identification des pompes	27
5. Transport, déplacement et magasinage	28
5.1 Transport et déplacement	28
5.2 Magasinage	28
5.3 Elimination des emballages	28
6. Installation	28
6.1 Contrôles avant installation	28
6.2 Installation pompes série T, TK, MB	28
6.3 Installation pompes série T0, T0A	29
7. Mise en marche	30
7.1 Informations avant la mise en marche	30
7.2 Lubrification	30
7.3 Mise en marche pompes série T, TK, MB	30
7.4 Mise en marche pompes série T0	30
7.5 Mise en marche pompes série T0A	30
8. Entretien	31
8.1 Lubrification	31
9. Mise hors service et destruction	32
10. Pièces de rechange	32
11. Défaits de fonctionnement	32

1. Identification de la machine

1.1 Identification du fabricant

Fabricant	Rovatti A. & Figli Pompe S.p.a.
Adresse	42042 Fabbrico (Reggio Emilia) - Italy Tel. +39 0522 66 50 00 Fax + 39 0522 66 50 20 mail info@rovatti.it www.rovatti.it

1.2 Identification

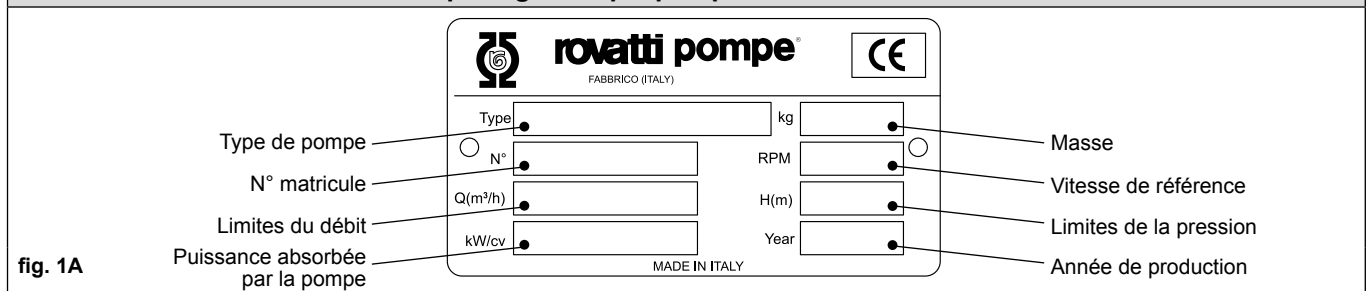
Ce manuel décrit le mode d'emploi pour l'utilisation des pompes:

- Pompes horizontales monocellulaires avec multiplicateur série T;
- Pompes horizontales multicellulaires avec multiplicateur série TK;
- Pompes horizontales monocellulaires avec multiplicateur série MB;
- Pompes horizontales monocellulaires avec multiplicateur série T0;
- Pompes horizontales à amorçage automatique avec multiplicateur série T0A.

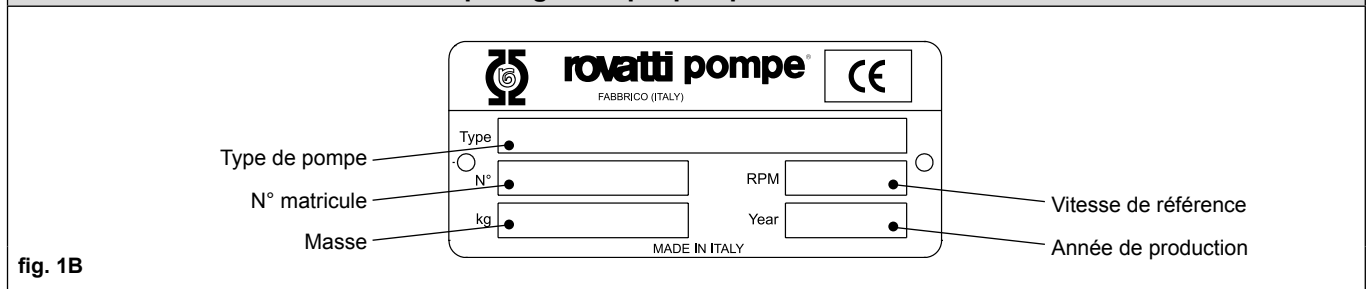
1.3 Plaque signalétique

Tous les produits décrits dans ce manuel sont équipés d'une plaque signalétique (fig. 1 - 1B) qui contient les données caractéristiques. En cas de demande de garantie, il est indispensable de communiquer au constructeur les indications portées sur la plaque signalétique.

Plaque signalétique pompes série T - TK - MB



Plaque signalétique pompes série T0 - T0A



2. Description de ce manuel

2.1 Introduction

Le bon fonctionnement de la pompe et la certitude d'un long service de qualité dépendent du soin qui sera apporté à son installation en se conformant rigoureusement aux instructions contenues dans ce livret. En conséquence, nous vous conseillons de lire attentivement ce livret et de prendre connaissance des prescriptions, conseils et indications indispensables pour une parfaite utilisation.

2.2 Objectif du manuel

Ce manuel a été écrit pour aider ceux gars qui a acheté notre produit. Il décrit la bonne utilisation de la machine, à maintenir inchangé dans le temps les caractéristiques de notre produit. Il conviendra également de prendre en compte les nstructions du manuel technique accompagnant le moteur et éventuellement le groupe. Nous vous conseillons de ranger ce manuel technique et éventuellement toute autre documentation utile dans un endroit bien accessible pour en disposer facilement en cas de besoin.

2.3 Procédure de mise à jour

La **Rovatti A. & Figli Pompe s.p.a.** se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis: lorsque nous mettons à jour les manuels, la nouvelle version est attaché à les pompes vendues. L'ancienne version n'est plus valable.

3. Informations générales préliminaires




3.1 Normes de construction

Les pompes horizontales monocellulaires avec multiplicateur série **T**, les pompes horizontales multicellulaires avec multiplicateur série **TK**, les pompes horizontales monocellulaires avec multiplicateur série **MB**, les pompes horizontales monocellulaires avec multiplicateur série **T0** et les pompes horizontales à amorçage automatique avec multiplicateur série **T0A** ont été projetées et réalisées en conformité avec:

Directive Machines 2006/42/CE
Standard EN-ISO 12100
EN809

3.2 Symboles

Exemples des symboles utilisés pour garantir la sécurité des personnes et la protection du produit et de l'installation:

	DANGER	Le non-respect de cette consigne entraîne un risque de dommages pour les personnes et/ou pour les objets
	DANGER ELECTRIQUE	Le non-respect de cette consigne entraîne un risque de décharge électrique
	DANGER TECHNIQUE	Le non-respect de cette consigne entraîne un risque de dommages pour la pompe et ou pour l'installation

3.3 Avertissement de sécurité



Les opérations décrites dans ce livret se réfèrent particulièrement à **transport, installation, branchements électrique et mécanique, mise en marche, conduite et réparation éventuelle ou mise hors service** doivent être effectuées par un personnel expert et qualifié ayant connaissance des normes en matière de sécurité locale du travail et ayant étudié et vérifié attentivement le contenu du présent livret et de toute documentation fournie avec le produit. Il y a lieu de tenir compte en outre des règlements locaux et dispositions locales plus restrictives.

3.4 Qualifications des opérateurs

La liste suivante contient les définitions des qualifications des opérateurs:





Opérateur généraliste	Personnel non spécialisé en mesure de conduire la machine au moyen du clavier de commande et d'effectuer les opérations simples de mise en marche ou de rétablissement de la production à la suite d'un arrêt forcé
Opérateur mécanicien	Technicien qualifié en mesure de conduire la machine dans des conditions normales, d'effectuer les échanges standard, d'intervenir sur les organes mécaniques pour effectuer tous les réglages et les interventions d'entretien et de réparations nécessaires. Il n'est pas autorisé à intervenir sur l'installation électrique sous tension
Opérateur électricien	Technicien qualifié en mesure de conduire la machine dans des conditions normales et préposé à effectuer toutes les opérations de nature électrique de réglages, d'entretien et de réparations. Il est en mesure d'intervenir en présence de tension dans les armoires et dans les boîtes de dérivation
Technicien Rovatti	Technicien qualifié mis à disposition par la société Rovatti A. & FIGLI Pompe Spa ou par l'un de ses agents pour effectuer des opérations de nature complexe

3.5 Equipement de protection obligatoire






Lors de l'installation ou d'intervention d'entretien, il y a lieu d'utiliser tous les dispositifs de protection individuelle permettant d'assurer les parfaites conditions de sécurité (vêtement spéciaux, gants et masque de protection, etc). Au cours des opérations décrites ci-dessus, s'assurer que des personnes étrangères à l'intervention et en particulier des enfants ne puissent s'approcher ou se trouver dans la zone dangereuse.

3.6 Risques résiduel

 	Danger présenté par des pièces mécaniques en mouvement	Risque d'entraînement ou d'accrochage dans les parties de la machine qui présentent des organes de transmission ou des pièces en mouvement en particulier pendant les opérations d'entretien / réparation et reconstruction dans des conditions de travail sans les dispositions de protection individuelle (D.P.I.) et sans suivre les procédures prévues; lorsqu'une distance suffisante des pièces en mouvement n'est pas respectée
	Danger des angles et des pièces pointues	Autant que possible, éliminer ou protéger les pièces apparentes comportant des angles vifs ou des pointes dangereuses. Pendant les opérations de nettoyage et/ou d'entretien, il est nécessaire de se munir de moyens de protection individuelle tels que gants, lunettes, et...
	Danger de présence de tension électrique	La boîte de dérivation qui connecte le réseau de distribution électrique à l'armoire d'alimentation générale reste sous tension même pendant la préparation des opérations d'entretien. Avant d'effectuer toute opération de branchement ou d'entretien sur ces organes il est obligatoire d'interrompre l'alimentation sur le câble d'alimentation entre le réseau de distribution et la machine. Il est conseillé de placer un interrupteur en amont du branchement à l'armoire de manière à interrompre l'arrivée de courant afin de permettre les opérations d'entretien en toute sécurité
	Danger thermique	Pendant le fonctionnement, la température de certains éléments de peuvent atteindre, dans certains cas, une température supérieure à 50°C. Il est donc important d'éviter absolument tout contact direct avec les organes de la pompe et de la partie tournante. Il est nécessaire d'attendre le complet refroidissement pour éviter les possibles brûlures par contact avec les surfaces chaudes

3.7 Interdictions

En particulier les employés ne doivent pas:





-  - monter sur la machine pour éviter les chutes;
-  - supprimer ou modifier sans autorisation des dispositifs de sécurité ou de signalisation ou son contrôle;
-  - effectuer des opérations de sa propre initiative qui ne le concerne pas et qui mai mettent en danger leur sécurité et celle des autres;
- porter des bracelets, bagues et colliers qui peuvent être glissés par les corps en mouvement, créant un danger pour l'opérateur;
- utiliser la machine s'il ya un dysfonctionnement;
- appliquer réparation précaire.


3.8 Niveau sonore

Les niveaux sonore émis par des machines décrit dans ce manuel, correctement installé et fonctionnant dans le domaine des prestations prévues dans le catalogue, sont donnés en annexe.

3.9 Utilisations non désirées et / ou irrégulières

Ne pas utiliser le produit dans les conditions suivantes :

-  - sans eau;
-  - sans la grille de protection insérées;
-  - dépassant les limites indiquées sur la plaque signalétique;
-  - pour le pompage de liquides autres que celles spécifiées dans le catalogue.

-  Ne pas utiliser la pompe à des fins autres que celles spécifiées. Toute utilisation autre que celles spécifiées doit être considéré comme abusif et donc potentiellement dangereux pour la sécurité des opérateurs, ainsi que d'invalider le contrat de garantie.

3.10 Garantie

La garantie du produit est soumise aux **conditions générales de vente Rovatti**. Pour plus d'informations sur les **conditions générales de vente Rovatti** s'il vous plaît visitez "www.rovatti.it". La reconnaissance de la garantie est liée au respect scrupuleux des conditions d'utilisation contenues dans le présent livret en respectant les règles normales s'appliquant aux installations mécaniques, hydrauliques et électrotechniques.

4. Description de la machine

4.1 Objectif de la machine

Les machines décrites dans ce manuel sont largement utilisées dans installations de élevage, remplissage de réservoirs, irrigation, nébulisation et transport de liquides.

4.2 Limites d'utilisation

Pour les machines décrites dans ce manuel vous devez respecter les limites suivantes:

Température maxi du liquide	60°C
Contenu maxi de solides	40 g/m ³
Maxi fonctionnement avec Q=0	1 min.
Pression maxi de aspiration	9 bar



L'utilisation de les machines décrites dans ce manuel pour pomper des liquides dangereux tels que kérosène, essence, huile, etc. est interdit. L'utilisation de les machines décrites dans ce manuel en atmosphère présentant un risque d'explosion est interdite. La présence de substances abrasives dans l'eau pompée provoque une usure rapide des composants de la pompe. De même, la présence de polluants tels que résidus d'hydrocarbures, solvants, détergents, méthane du sous-sol,... peut être cause de graves dommages et peut même provoquer le blocage du mobile de la pompe.



Des conditions d'utilisation non conformes à celles indiquées par le présent manuel ou des modifications apportées au matériel sans autorisation font tomber automatiquement la garantie conformément aux conditions générales de vente et dégagent le constructeur de toutes sortes de responsabilités pour tous dommages éventuels provoqués aux personnes, animaux ou objets.

4.3 Caractéristiques principales

Pompes centrifuges à axe horizontal avec multiplicateur pour entraînement par transmission cardan à l'arbre P.D.F. Montées sur un chariot ou sur un châssis trois points, elles répondent à tous les types d'irrigation. Un dispositif de refroidissement du multiplicateur (série T-TK), à circulation d'eau permet un fonctionnement sûr dans les périodes de travail continu. Les pompes décrites dans ce manuel sont utilisés pour le pompage de eau chimiquement et mécaniquement non-agressive.

4.4 Identification des pompes

Les pompes décrites dans ce manuel sont disponibles en plusieurs versions, comme indiqué par le même nom:

Pompe avec multiplicateur						
T			MB			
Version						
R			N			
Grandeur de carter engrenages						
2K	3K	4K	1	2	3	4
Ø nominal d'aspiration [mm] (pour série TK - TK Europa)						
50		65		80		100
Débit au meilleur rendement en m ³ /h (pour série TK Europa)						
90 ÷ 160						
Grandeur de la partie hydraulique (pour série T)						
40 ÷ 150						
Version (pour série T)						
A						
Ø nominal de refoulement (pour série MB)						
20			25			
N° d'étages (pour série TK - TK Europa)						
2			3			
Grandeur de roue						
E	F	G	H	I	L	

Exemple: T3K80-90/2G

Pompe avec multiplicateur	
T	
Type de entraînement	
0	0F
Ø nominal d'aspiration [mm]	
50	
Version à amorçage automatique	
A	

Exemple: T0-50A

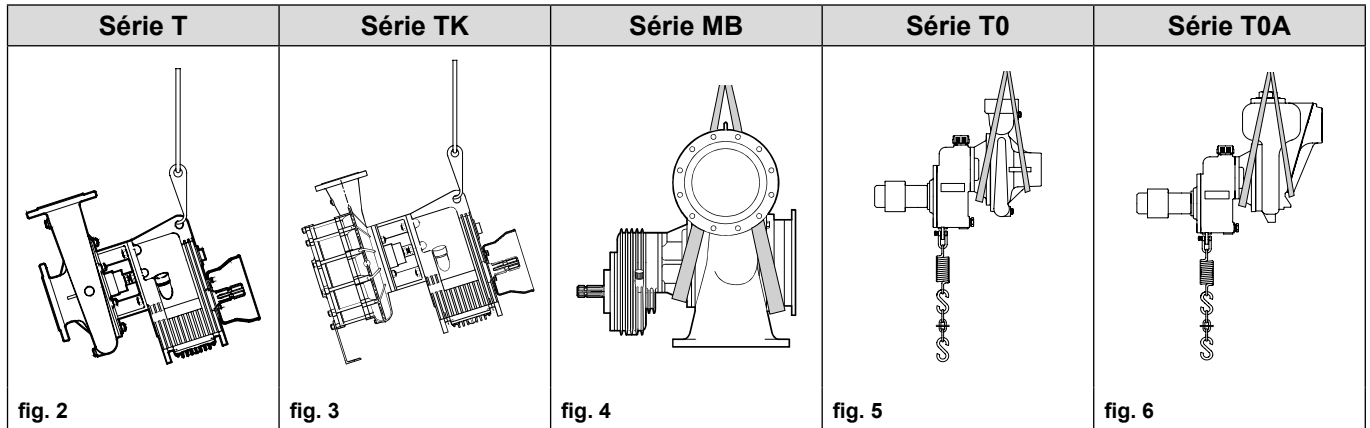
5. Transport, déplacement et magasinage

5.1 Transport et déplacement

Lorsqu'elles sont emballées les machines décrites dans ce manuel peuvent être déplacés avec le chariot élévateur électrique. Peuvent être déplacé avec une grue mais pas de taille si importante. Une fois sorti de la boîte, identifier le poids du produit (détectable sur la plaque signalétique) et utiliser les points d'attache comme le montre la fig. 2 ÷ 6.



Avant de procéder aux opérations de manutention et de levage, s'assurer que l'appareillage utilisé est de type conforme à la législation du travail, qu'il est d'une capacité de levage suffisante pour supporter la masse de la pompe et satisfaire à ses dimensions. Pendant ces opérations, utiliser toujours des gants de travail pour protéger les mains. Lorsque la pompe a été soulevée et qu'elle doit être placée sur le sol en position verticale, il y a lieu de s'assurer de sa stabilité avant d'enlever les organes de levage.



5.2 Magasinage



Les locaux utilisés pour le magasinage doit être couvert, sec et bien aéré. En cas de magasinage prolongé (pour une période supérieure à trois mois) vous devez vider et protéger la pompe et appliquer sur les surfaces produits spéciaux (pour éviter le givrage qui créerait de graves dommages). Si vous prévoyez un magasinage prolongé est nécessaire, afin d'éviter le blocage du rotor, faire tourner périodiquement manuellement l'arbre.

5.3 Elimination des emballages

Le produit décrit dans ce manuel est généralement emballée dans une boîte en bois qui doivent être éliminés conformément à la réglementation en vigueur dans le pays dans lequel la disposition se produit. Pour informations, contactez les autorités compétentes.

6. Installation

6.1 Contrôles avant installation

A la réception du produit, s'assurer que, pendant le transport, celle-ci n'a subi aucun dommage et vérifier que les caractéristiques portées sur la plaque signalétique correspondent bien à la commande.



Assurez-vous, avant de raccorder les tuyaux, que la partie rotative de la pompe tourne librement et ne soit pas entravée. Assurez-vous que la surface sur laquelle la pompe est positionné est bien établie et régulière et que la portée de ce plan est suffisant pour le poids indiqué sur la plaque du produit.

6.2 Installation pompes série T, TK, MB



Procéder a l'accouplement seulement lorsque le moteur est arrêté et vérifiez que personne ne peut démarrer accidentellement. Pour toutes les pompes de la série T, TK, MB il est prévu soit l'installation fixe, soit l'installation sur chariot mobile.



Pour l'entraînement au moyen d'un arbre cardan, s'assurer que l'angle d'alignement restera inférieur à 10° (fig. 7). La tuyauterie d'aspiration et de refoulement doit être monté correctement et ne devraient pas être soumis à des contraintes pendant le fonctionnement de la pompe.

Sur la bride d'aspiration:

- Vérifier que le NPSH au niveau de l'axe horizontal de la pompe est supérieur en valeur de 1 mètre au NPSH requis par la pompe. En d'autres termes, il est bon de considérer que les pertes de charge engendrées par le clapet de pied, la tuyauterie d'aspiration (tube et coude) sont de l'ordre de 1 mètre.
- Utiliser une tuyauterie d'aspiration d'un diamètre supérieur à celui de la bride d'aspiration. Cette tuyauterie, dans sa partie horizontale devra être inclinée de manière ascendante vers la pompe avec une inclinaison d'au moins 2%.

- S'assurer de la parfaite étanchéité de la tuyauterie d'aspiration.
- Prévoir un support avec fixation rigide pour supporter la tuyauterie d'aspiration pleine de liquide afin d'éviter toute sollicitation sur la bride d'aspiration et éviter sa rupture.
- Positionner le clapet de pied verticalement et s'assurer que la section de passage de la crépine est suffisante pour assurer le débit de la pompe et constituer une bonne protection contre d'éventuelles obstructions (prévoir à cet effet une section du passage au niveau de la crépine au moins égale à 3 fois la section de la tuyauterie d'aspiration).
- Éviter les coudes à faible rayon de courbure ainsi que des brusques variations de section.

Sur la bride de refoulement:

- Prévoir une tuyauterie de section suffisante pour éviter les pertes de charge excessives et d'épaisseur pouvant résister largement à la pression maximum d'utilisation.
- Placer une vanne permettant la régulation du débit. Placer un clapet anti-retour (si possible équipé de soupape) pour éviter les conséquences dans la pompe de coups de bélier, surtout s'il existe des dénivellations et de grandes longueurs de tuyauterie.
- Éviter les coudes à faible rayon de courbure ainsi que des brusques variations de section.
- Fixer la tuyauterie afin d'éviter toute sollicitation importante sur la bride de refoulement, risquant de provoquer sa rupture.

Installation typique

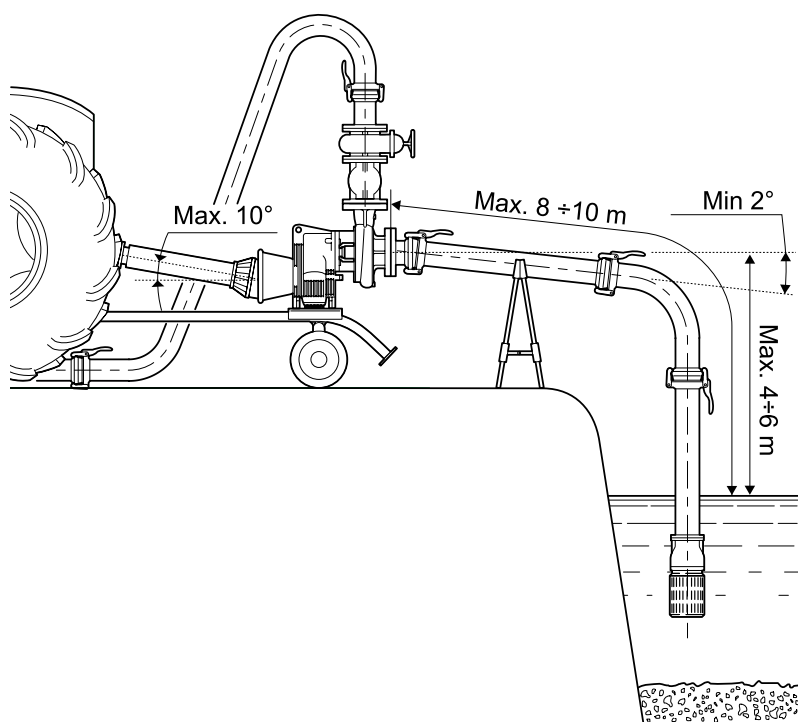


fig. 7

6.3 Installation pompes série T0, T0A



Procéder à l'accouplement seulement lorsque le moteur est arrêté et vérifiez que personne ne peut démarrer accidentellement. Pour toutes les pompes de la série T0, TA il est prévu soit l'installation fixe, soit l'installation sur chariot mobile.



Pour l'entraînement au moyen d'un arbre cardan, s'assurer que l'angle d'alignement restera inférieur à 10° (fig. 7). La tuyauterie d'aspiration et de refoulement doit être montée correctement et ne devraient pas être soumis à des contraintes pendant le fonctionnement de la pompe. Reportez-vous au paragraphe 6.2.

Dans la version T0F et T0FA (fig. 8) les pompes sont fixées directement sur la prise de force des machines motrices. Pour l'installation, procéder comme suit:

- Soulever la pompe jusqu'à la présenter en ligne devant la prise de force avec le manchon d'entraînement, puis tourner légèrement à la main le manchon jusqu'à ce qu'il corresponde aux cannelures, et pousser la pompe vers la prise de force.
- Tirer l'anneau extérieur de l'accouplement contre la pompe: la pompe sera alors poussée vers la prise de force jusqu'à trouver la position d'entraînement prévue.
- Relâcher la bague, laquelle se remettra dans la position initiale indiquant ainsi que la position d'entraînement est correcte.
- On vérifiera que la mise en place est correcte si, en poussant axialement en avant et en arrière la pompe, celle-ci reste fixée sur la prise de force. Ainsi montée, la pompe devra être arrêtée dans son mouvement de rotation autour de la prise de force à l'aide des deux chaînettes placées aux extrémités de la traverse fixée sur le carter de la pompe.
- La longueur des chaînettes permet un ample choix de points de fixation latéralement, ou au-dessus de la prise de force.
- Si ces points de fixation se trouvent sous la prise de force, la chaînette comportant le ressort devra se trouver à gauche de la pompe, en regardant l'orifice d'aspiration. Inversement, si l'épave de fixation se trouve au-dessus de la prise de force, la chaînette devra se trouver placée à droite de la pompe regardant l'orifice d'aspiration.
- Procéder au branchement des tuyauteries d'aspiration et de refoulement en utilisant les accessoires en dotation (coude, raccord, clapet de pied).
- Reportez-vous au **paragraphe 6.2**.

Installation typique

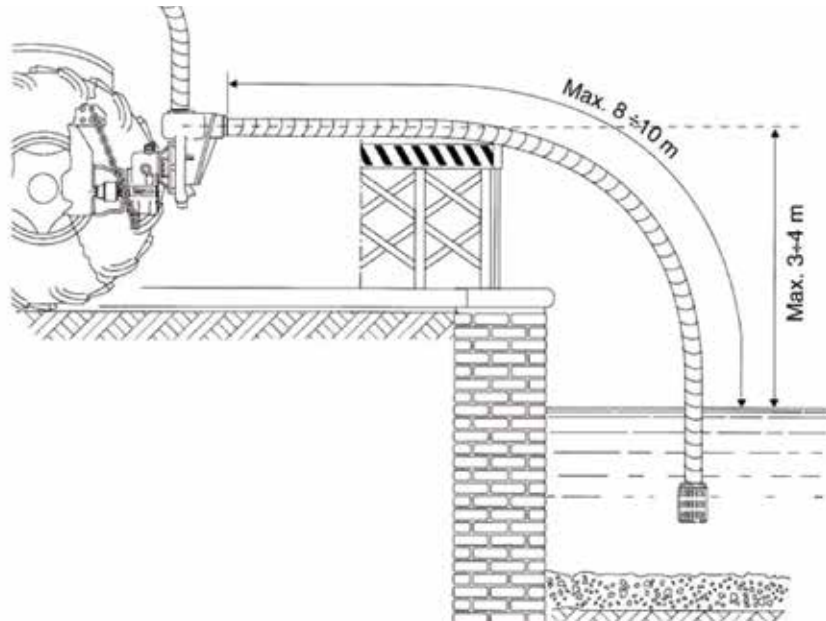


fig. 8

7. Mise en marche

7.1 Informations avant la mise en marche



La mise en marche doit être effectuée par un personnel expert et qualifié. Aucune pièce tournante ne doit rester accessible par défaut de protection. Activer toutes les procédures de sécurité et vérifier rigoureusement l'efficacité des protections. Isoler la zone dans un rayon de 2 mètres en évitant l'accès aux personnes non autorisées.



Ne jamais faire fonctionner la pompe sans eau. Le fonctionnement à sec même s'il est de courte durée, peut entraîner la destruction immédiate de la partie hydraulique.

7.2 Lubrification



Les pompes décrites dans ce manuel sont livrées sans huile et, avant de la mise en marche, vous devez remplir d'huile le carter. Reportez-vous à la tab. 1.

7.3 Mise en marche pompes série T, TK, MB

- Remplir soigneusement la pompe et la tuyauterie d'aspiration en s'assurant qu'il ne reste pas de poche d'air. Si possible, faire tourner à main l'arbre de la pompe agissant sur l'accouplement.
- Faire démarrer le groupe pompe-moteur avec le vanne de refoulement légèrement ouvert.
- Avec la pompe fonctionnant, ouvrir progressivement le vanne à obtenir le rendement voulu.
- Pour les pompes munies de presse-étoupe, la perte de liquide doit être de l'ordre de 20 à 60 gouttes par minute; une garniture trop serrée risque d'endommager l'arbre et de surcharger le moteur. Régler donc le serrage de la tresse du presse-étoupe afin de laisser une fuite permanente (**en faisant attention de ne pas toucher les pièces en mouvement**) et ne jamais tenter d'obtenir une étanchéité absolue.



7.4 Mise en marche pompes série T0

- Remplir soigneusement la pompe et la tuyauterie d'aspiration en s'assurant qu'il ne reste pas de poche d'air. Si possible, faire tourner à main l'arbre de la pompe agissant sur l'accouplement.
- Faire démarrer le groupe pompe-moteur avec le vanne de refoulement légèrement ouvert.
- Avec la pompe fonctionnant, ouvrir progressivement le vanne à obtenir le rendement voulu.

7.5 Mise en marche pompes série T0A

- Ces pompes peuvent être utilisées même sans clapet de pied. Il est cependant conseillé d'utiliser une grille filtrante à mailles de dimensions n'excédant pas \varnothing 10 mm.

- A la première mise en route, le corps de pompe doit toujours être rempli d'eau. Pour cette opération, utiliser l'orifice placé sur la partie supérieure du corps de pompe, ou éventuellement utiliser l'orifice de refoulement comme pour les pompes à amorçage manuel. Cette opération ne sera plus nécessaire pour les mises en route suivantes, le clapet incorpore dans l'orifice d'aspiration étant destiné à éviter le retour du liquide et à maintenir un niveau suffisant de liquide dans la pompe. Vitesse de rotation, longueur et diamètre de la tuyauterie d'aspiration déterminent le temps d'amorçage (fonctionnement sans pompage) qui peut varier de quelques secondes à plusieurs minutes.



L'opération de la pompe doit rester dans les limites fournies sur la plaque signalétique et sans vibration et noise anormale. L'utilisation de la pompe avec des données différentes peut causer des dommages irréparables. Après le démarrage vérifier de nouveau l'alignement des unités de pompage.

Pompe	Série Europa	Quantité huile [ml]	Type huile			
			Température ambiante jusqu'à 35°C		Temp. ambiante dépassement 35°C et pour des utilisations intensives	
			Type	Gradation ISO	Type	Gradation ISO
T2K50/3		1450	SAE 80W/90	~140	SAE 85W/140	~375
T2K65/2		1450				
T3K65/2		2000				
T3K80/2		2000				
T3K80-90/2	•	2000				
TR3K100-120/2	•	2000				
TR3K100/160/2	•	2000				
TR4K100-120/2	•	2900				
TR4K100-160/2	•	2900				
T4K100/2		2900				
T1-40		1050				
T1-50		1050				
T1-65A		1050				
T1-80		1050				
T1-100		1050				
T2-40		1450				
T2-50		1450				
T2-65		1450				
T2-80		1450				
T2-85		1450				
T2-150		1450				
T3-80A		2000				
T3-100A		2000				
T3-110		2000				
T4-100		2900				
T4-110		2900				
T4-125		2900				
TR4-125		2900				
MBN20		550				
MB25		550				
T0-50		350				
T0F-50		350				
T0-50A		350				
T0F-50A		350				

tab. 1

8. Entretien

8.1 Lubrification

Remplacer l'huile après les 80 premières heures de fonctionnement, et ensuite toutes les 400/1000 heures, et dans tous les cas, au moins une fois par an. Dans le cas d'une chute soudaine du niveau d'huile des mesures doivent être prises immédiatement par la jauge graduée. Pour remplacer l'huile voir la tab. 1.

NE JAMAIS REJETER L'HUILE USÉE DANS LA NATURE.



En cas d'arrêt prolongé, vidanger le corps de pompe et plus particulièrement pendant la saison d'hiver afin d'éviter tout risque de gel, en utilisant les bouchons de vidange. Protéger les parties internes de la pompe avec une huile antioxydante (ne contenant pas de solvants) et si possible faire tourner périodiquement à la main l'arbre de la pompe.

9. Mise hors-service et destruction

En cas de mise hors service ou de destruction de la machine, il y a lieu de savoir que les organes qui la composent ne présentent pas un degré de dangerosité tel qu'il soit nécessaire de procéder avec des précautions particulières. Pour faciliter les opérations de recyclage des matériaux, les composants de la machine seront séparés de tout le matériel composant l'installation électrique et éventuellement, des pièces en matière plastique ou thermoplastique.

INFORMATIONS DESTINEES AUX USAGERS : l'article 13 du Décret législatif du 25 juillet 2005, n. 151 « Mise à jour des Directives 2002/95/CE, 2005/96/CE et 2003/108/CE s'applique à la limitation et à l'utilisation des matières dangereuses contenues dans les appareils électriques et électroniques, ainsi qu'à la destruction des déchets. »

La collecte sélective pour procéder, sur les machines destinées à être recyclées, au traitement et à la destruction en milieu compatible contribue à éviter les risques d'effets négatifs sur l'environnement, sur la santé et favorise la réutilisation et/ou le recyclage des matériaux. La destruction abusive du produit de la part des détenteurs comporte l'application de sanctions prévues par les lois en vigueur. Respecter rigoureusement les réglementations locales relatives à la pollution. Il est conseillé de procéder à la destruction sélective en fonction des différents matériaux. A cet effet, en annexe, figure la liste des différents matériaux constituant les machines de construction standard.

NE PAS DISPERSER DANS LA NATURE LE MATERIEL HORS D'USAGE

10. Pièces de rechange

Pour l'utilisation de la documentation « pièces de rechange » ou pour commander des pièces de rechange, reportez vous au catalogue rechanges « **Rovatti Spares Pro** » disponible online à l'adresse www.rovatti.it.

11. Défauts de fonctionnement



Il est important de toujours vérifier que l'installation est conforme aux normes en vigueur et que les conditions opérationnelles sont conformes aux spécifications pour lesquelles la pompe a été achetée (reportez-vous à la plaque signalétique du produit). Voici un schéma qui indique les défauts les plus fréquentes et causes possibles / remèdes. Pour toute information complémentaire consulter les centres de services ROVATTI.

Default	Cause probable	Remèdes
POMPE BLOQUEE	Oxydation intérieure due à un arrêt prolongé	Remplir la pompe d'huile anti-oxydante, attendre quelques minutes et tenter de faire tourner la pompe à la main; éventuellement, démonter la pompe
	Corps étranger à l'intérieur de la pompe	Démonter l'orifice d'aspiration et éventuellement la pompe
	Rupture d'une pièce interne	Démonter la pompe et remplacer
MANQUE D'AMORÇAGE	Manque d'eau dans la pompe	Procéder au remplissage
	Entrée d'air dans la tuyauterie d'aspiration	Vérifier joints et raccords
	Hauteur d'aspiration excessive	Réduire la hauteur d'aspiration
	Vitesse de rotation trop basse	Augmenter la vitesse de rotation
	Tuyauterie d'aspiration de diamètre insuffisant	Remplacer la tuyauterie d'aspiration
	Sens de rotation incorrect (cas de moteur électrique)	Inverser le sens de rotation
	Roue et plaque d'usure usées	Remplacer
Tuyauterie de refoulement sous pression	Purger à l'aide du robinet purgeur ou au travers de l'orifice de remplissage	
DEBIT OU PRESSION INSUFFISANTS	Echauffement de l'eau à l'intérieur de la pompe	Ajouter de l'eau froide
	Filtre d'aspiration obstrué	Décolmater le filtre
	La tuyauterie d'aspiration sécrase sous l'effet de la dépression	Remplacer la tuyauterie
	Vitesse de rotation trop basse	Augmenter la vitesse de rotation
	Hauteur d'aspiration excessive	Réduire la hauteur d'aspiration
	Roue obstruée par des corps étrangers	Décolmater la roue; éventuellement, démonter la pompe
BRUITS ET VIBRATIONS DANS LA POMPE	Entrée d'air dans la tuyauterie d'aspiration	Vérifier joints et raccords
	Roue et plaque d'usure usées	Remplacer
	Fonctionnement en cavitation	Déterminer la cause. Eventuellement, diminuer la hauteur d'aspiration
	Pièce tournante déséquilibrée, engrenages ou roulements usés	Démonter la pompe, contrôler et remplacer
	Pompe et tuyauteries mal fixées	Procéder à une bonne fixation

Inhalt

1. Kennzeichnung der Maschine	34
1.1 Kennzeichnungsdaten des Herstellers	34
1.2 Kennzeichnung	34
1.3 Typenschild	34
2. Beschreibung des Benutzerhandbuchs	34
2.1 Vorwort	34
2.2 Ziel des Handbuchs	34
2.3 Aktualisierungsverfahren	34
3. Allgemeine Vorinformationen	35
3.1 Relevante Normen	35
3.2 Beschreibung der Sicherheitssymbole	35
3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	35
3.4 Festlegung der Befähigungen der Bediener	35
3.5 Notwendige persönliche Schutzausrüstung	35
3.6 Restrisiken	36
3.7 Verbote	36
3.8 Ebenen der Luftschall	36
3.9 Nicht vorgesehener und/oder unsachgemäßer Gebrauch	36
3.10 Garantie	36
4. Beschreibung der Maschine	37
4.1 Beschreibung der Maschine	37
4.2 Einsatzbedingungen	37
4.3 Allgemeine Merkmale	37
4.4 Bedeutung der Abkürzungen	37
5. Transport, Bewegung und Einlagerung	38
5.1 Transport und Bewegung	38
5.2 Einlagerung	38
5.3 Entsorgung von Verpackung	38
6. Installation	38
6.1 Kontrollen vor der Installation	38
6.2 Installation von Pumpen Baureihe T, TK, MB	38
6.3 Installation von Pumpen Baureihe T0, T0A	39
7. Ingangsetzung	40
7.1 Allgemeine Vorinformationen	40
7.2 Schmierung	40
7.3 Ingangsetzung von Pumpen Baureihe T, TK, MB	40
7.4 Ingangsetzung von Pumpen Baureihe T0	40
7.5 Ingangsetzung von Pumpen Baureihe T0A	40
8. Wartung	41
8.1 Lagerschmierung	41
9. Außerbetriebsetzung und Verschrottung	42
10. Ersatzteile	42
11. Betriebsstörungen	42

1. Kennzeichnung der Maschine

1.1 Kennzeichnungsdaten des Herstellers

Hersteller	Rovatti A. & Figli Pompe S.p.a.
Adresse	42042 Fabbrico (Reggio Emilia) - Italy Tel. +39 0522 66 50 00 Fax + 39 0522 66 50 20 mail info@rovatti.it www.rovatti.it

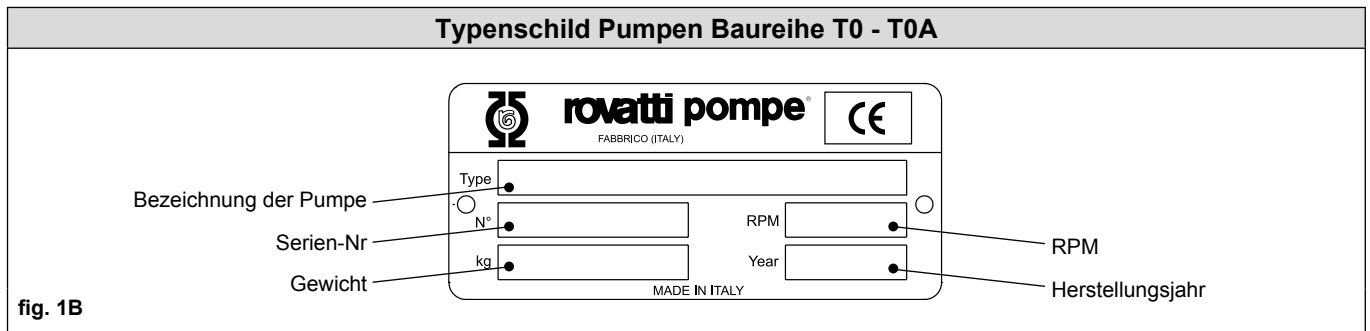
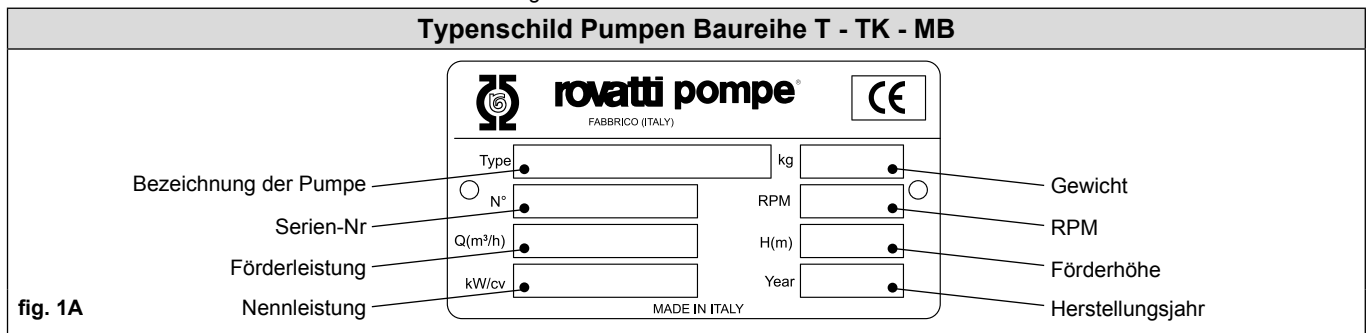
1.2 Kennzeichnung

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Betriebsanweisungen für den Gebrauch der:

- Einstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe T;
- Mehrstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe TK;
- Einstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe MB;
- Einstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe T0;
- Selbstansaugende Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe T0A.

1.3 Typenschild

Die Pumpe ist mit einem Typenschild versehen (fig. 1A - 1B), das die technischen Kenndaten enthält. Bei Anforderung von Garantieleistungen sind dem Hersteller die technischen Kenndaten anzugeben.



2. Beschreibung des Benutzerhandbuchs

2.1 Vorwort

Der einwandfreie Betrieb der Product, und damit ihre Zuverlässigkeit und Lebensdauer, sind davon abhängig, wie genau der Installateur und der Benutzer sich an die vorliegende Anleitung halten. Diese sollten daher aufmerksam gelesen werden, um sich mit den Vorschriften, Empfehlungen und Hinweisen vertraut zu machen, die für einen ordnungsgemäßen Einsatz unbedingt zu beachten sind.

2.2 Ziel des Handbuchs

Das vorliegende Handbuch wurde unter der Annahme erstellt, dass es der Benutzer, der unsere Maschine erworben hat, benötigt. Es werden die Themenbereiche wiedergegeben, die sich auf einen korrekten Gebrauch der Maschine beziehen, um sie ihre funktionellen und qualitativen Eigenschaften auf lange Zeit zu erhalten. Die vorliegende Bedienungs- und Wartungsanleitung (und ggf. weitere mitgelieferte Unterlagen) sollten an einem sicheren und leicht zugänglichen Ort aufbewahrt werden, damit die Benutzer diese bei Bedarf benutzen können.

2.3 Aktualisierungsverfahren

Rovatti A. & Figli Pompe s.p.a. behält sich vor, unangekündigt Aktualisierungen und Änderungen vorzunehmen: wenn die Handbücher aktualisiert werden, wird die neue Version ab diesem Zeitpunkt den verkauften Pumpen beigelegt. Das alte Handbuch verfällt.

3. Allgemeine Vorinformationen




3.1 Relevante Normen

Einstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe T, Mehrstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe TK, Einstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe MB, Einstufige Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe TO und Selbstansaugende Kreiselpumpen mit Multiplikator Baureihe TOA wurden geplant und gebaut in Übereinstimmung mit:

Richtlinien für Maschinen 2006/42/CE
Standard EN-ISO 12100
EN809

3.2 Beschreibung der Sicherheitssymbole

Im Folgenden werden die im Handbuch verwendeten Zeichenerklärungen zur Sicherheit der Personen und zum Schutz der Pumpe und der dazugehörigen Anlage:

	GEFAHR	Bei Nichtbeachtung der Vorschrift besteht die Gefahr von Schäden an Personen und/oder Sachen
	ELEKTRISCHE GEFAHR	Bei Nichtbeachtung der Vorschrift besteht die Gefahr von Stromschlag
	TECHNISCHE GEFAHR	Bei Nichtbeachtung der Vorschrift besteht die Gefahr von technischen Schäden an der Pumpe und/oder der Installation

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten, besonders hinsichtlich **Transport, Installation, Elektrischen Anschlüssen und Mechanischen Verbindungen, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme**, müssen erfahrener und ausgebildetem Personal anvertraut werden, das die Vorschriften zur Sicherheit in Arbeitsstätten kennt und die vorliegende Anleitung sowie alle weiteren dem Produkt beiliegenden Unterlagen aufmerksam gelesen und verstanden hat. Des Weiteren sind eventuelle örtliche, stärker einschränkende Regelungen und Bestimmungen zu berücksichtigen.

3.4 Festlegung der Befähigungen der Bediener

Der Arbeitgeber muss genau die Zuständigkeitsbereiche der mit den verschiedenen Arbeiten vertrauten Personen festlegen: Reinigung, ordentliche Wartung und eventuell außerordentliche Wartung.






Unbestimmter Bediener	Nicht-Fachpersonal das in der Lage ist, die Maschine zu bedienen unter Anwendung von einfachen Befehlen und Funktionen oder neu zu starten nach Zwangsstopp
Wartungsarbeiter Mechanik	Qualifizierter Bediener, der in der Lage ist, die Maschine so zu bedienen, um alle Einstellungen, Wartungsarbeiten und Reparaturen vorzunehmen. Diese Arbeiten werden lediglich ausgeführt, wenn die Maschine vom elektrischen Netz abgeklemmt ist
Wartungsarbeiter Elektrik	Ausgebildeter Techniker, der in der Lage ist, die Maschine unter normalen Betriebsbedingungen zu führen und alle elektrischen Arbeiten zur Einstellung, Wartung und Reparatur übernimmt. Er ist in der Lage, Arbeiten auch wenn die Maschine unter Spannung steht in den elektrischen Schaltschränken und in der Verzweigerdose durchzuführen.
Techniker Rovatti	Ausgebildeter Techniker, der von Rovatti A. & Figli Pompe SpA oder von einem ihrer Vertreter bereitgestellt wird, wenn komplexe Arbeiten durchzuführen sind

3.5 Notwendige persönliche Schutzausrüstung



Bei den Arbeiten zur Installation, Wartungseingriffen oder Unterbrechungen müssen alle persönlichen Schutzausrüstungen benutzt werden, um bestmögliche Sicherheitsbedingungen zu erhalten (Schutzkleidung, Handschuhe,...). Während der oben genannten Arbeiten ist sicherzustellen, dass sich keine unbeteiligten Personen (insbesondere Kinder), in gefährdeten Bereichen aufhalten bzw. in diese gelangen können.

3.6 Restrisiken

  Gefahr durch bewegte mechanische Teile	<p>Risiko durch Mitschleifen und Verfangen in allen Bereichen der Maschine, die Antriebsgruppen oder bewegte Teile besitzen, speziell: bei Wartungs-/ Reparaturarbeiten und Wiederherstellung von Betriebsbedingungen ohne die vorgesehene persönliche Schutzausrüstung (PSA) und ohne sich an die die vorgesehene Vorgehensweise zu halten; wenn kein angemessener Abstand von der laufenden Maschine eingehalten wird</p>
 Gefahr durch Ecken und Kanten	<p>Wo möglich, sind die hervorstehenden Teile mit scharfen Kanten und gefährlichen Spitzen zu beseitigen oder abzusichern. Während den Reinigungs- und/oder Wartungsarbeiten müssen die Mittel der persönlichen Schutzausrüstung, wie Handschuhe, Brillen usw. benutzt werden</p>
 Gefahr Spannung	<p>Das Klemmbrett, das Stromnetz und Schaltschrank verbindet, bleibt in der Regel auch während Inbetriebnahme Reparatur unter Spannung. Bevor Arbeiten durchgeführt werden, muss die Stromversorgung unterbrochen werden. Es ist ratsam, ein Trennschalter entsprechend zu installieren</p>
 Gefahr thermische	<p>Während des Betriebs kann die Temperatur einiger Bauteile hohe Temperaturen, und in einigen Fällen 50 °C erreichen oder übertreffen. Jeder direkte Kontakt mit diesen Komponenten ist absolut zu vermeiden, es muß gewartet werden, bis diese Teile abgekühlt sind, um Verbrennungen zu vermeiden</p>

3.7 Verbote

Insbesondere dürfen die Arbeiter nicht:



- Auf die Pumpe steigen, um Abstürze zu vermeiden;
- Die Sicherheitsvorrichtungen oder Beschilderung oder Kontrollvorrichtungen ohne Genehmigung entfernen oder manipulieren;
- Auf eigene Initiative Arbeiten oder Vorkehrungen ausführen, die nicht in ihrem Zuständigkeitsbereich liegen, d.h. sie dürfen nicht die eigene Sicherheit noch die der anderen Arbeiter gefährden;



- Armringe, Ringe oder Kettchen tragen, die herabhängen können und durch bewegte Teile eingezogen werden und somit zu einer Gefahr für den Bediener werden könnten;
- Die Maschine benutzen, wenn irgendwelche Betriebsstörungen auftauchen;
- Unsichere Reparaturen vornehmen.

3.8 Ebenen der Luftschall

Die Ebenen der Luftschall emittiert von Pumpen korrekt installiert, und Arbeitsbedingungen im Bereich der Leistungen im Katalog vorgesehen ist, in der Anlage gegeben.

3.9 Nicht vorgesehener und/oder unsachgemäßer Gebrauch

Es wird geraten, die Pumpe nicht bei folgenden Bedingungen zu benutzen:



- Ohne Wasser;
- Ohne Schutzgitter installiert;
- Übersteigung der auf dem Typenschild angegebenen Grenzwerten;
- Zum Pumpen von anderen Flüssigkeiten als jenen, die im Katalog aufgeführt sind.



Benutzen sie die Pumpe nicht zu anderen Zwecken als den vorgeschriebenen. Jede Verwendung, die von den spezifizierten abweicht ist als unsachgemäß anzusehen und daher möglicherweise für die körperliche Unversehrtheit der Bediener gefährlich, zudem lässt dies die vertragliche Garantier verfallen.

3.10 Garantie

Die Garantie des Produkts unterliegt den Allgemeinen Geschäftsbedingungen von ROVATTIA. & FIGLI POMPE S.p.a. Die Anerkennung der Garantie ist an die gewissenhafte und nachgewiesene Einhaltung der im vorliegenden Handbuch enthaltenen Benutzungsbedingungen, sowie an die Anwendung der Regeln der Technik hinsichtlich Mechanik, Hydraulik und Elektrotechnik gebunden. Für weitere Informationen über die allgemeinen Verkaufsbedingungen schauen Sie bitte auf der Internet-Seite unter "www.rovatti.it" nach.

4. Beschreibung der Maschine

4.1 Beschreibung der Maschine

Die Maschinen in diesem Handbuch beschriebenen werden verwendet für: Viehhaltung, Befüllung von Tanks und Behältern, Bewässerungssysteme, Sprühsysteme und Förderung von Flüssigkeiten.

4.2 Einsatzbedingungen

Für alle Maschinen müssen die folgenden Einsatzbedingungen eingehalten werden:

Höchsttemperatur der geförderten Flüssigkeit	60°C
Max. Feststoffgehalt	40 g/m³
Max. Betriebszeit bei Durchfluss gleich Null	1 min.
Max. Ansaugdruck	9 bar



Der Betrieb der Elektropumpe für entflammare oder gefährliche Flüssigkeiten (Benzin, Öl, Kerosin, Lösungsmittel usw.), sowie in Zonen die als explosionsgefährlich gelten, ist untersagt. Scheuernde Stoffe im Wasser führen zu Verschleiß und beschleunigen die Abnutzung der inneren Bauteile der Pumpe. Auch Schadstoffe wie Rückstände von Kohlenwasserstoffen, Lösungs- und Reinigungsmitteln, Methangas aus dem Erdreich usw. können zu schweren Schäden führen.



Der Einsatz unter anderen als den oben genannten Bedingungen (oder jenen im Referenzkatalog dargestellten) bzw. ohne Genehmigung vorgenommene konstruktive Änderungen führen nicht nur zum Verfall der Garantie, wie in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen vorgesehen, sondern entbinden den Hersteller von jeglicher Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen.

4.3 Allgemeine Merkmale

Horizontale Kreiselpumpen zum Anschluss an der Zapfwelle über Kardanwelle. Die einfache Montage auf Fahrwagen oder Drei-Punktbock ist für alle Arten der Bewässerung problemlos einsetzbar. Ein geprüftes Kühlsystem mit Wasser für das Übersetzungsgetriebe (Baureihe T - TK) gewährt eine sichere Funktion im Dauerbetrieb. Die Maschinen in diesem Handbuch sind geeignet zur Förderung von sauberen Flüssigkeiten, nicht-abrasive, chemisch und mechanisch nicht aggressiv.

4.4 Bedeutung der Abkürzungen

Die Maschinen in diesem Handbuch sind in verschiedenen Versionen erhältlich, wie durch die Bezeichnung der Pumpe angegeben:

Pumpe mit Multiplikator						
T			MB			
Version						
R			N			
Getriebegehäusesgröße						
2K	3K	4K	1	2	3	4
Nenn Durchmesser der Saugstutzen [mm] (für Baureihe TK - TK Europa)						
50		65		80		100
Nenn durchsatz in m ³ /h (für Baureihe TK Europa)						
90 ÷ 160						
Hydraulische Abmessungen (für Baureihe T)						
40 ÷ 150						
Version (für Baureihe T)						
A						
Nenn Durchmesser der Druckstutzen (für Baureihe MB)						
20			25			
Stufenanzahl (für Baureihe TK - TK Europa)						
2			3			
Lauf radgröße						
E	F	G	H	I	L	

Beispiel: T3K80-90/2G

Pumpe mit Multiplikator	
T	
Antrieb Typ	
0	0F
Nenn Durchmesser der Saugstutzen [mm]	
50	
Selbstansaugend Version	
A	

Beispiel: T0-50A

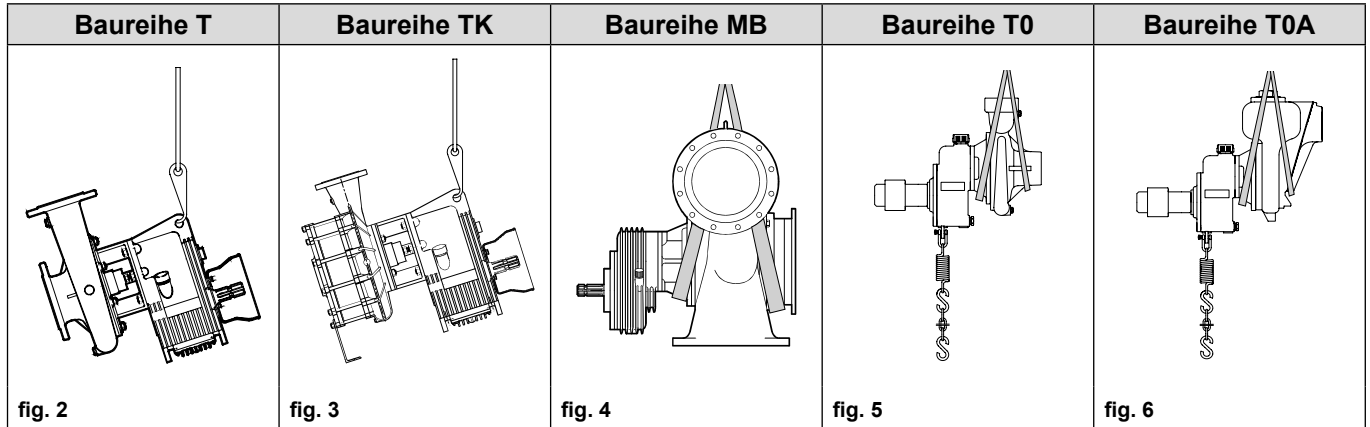
5. Transport, Bewegung und Einlagerung

5.1 Transport und Bewegung

Wenn verpackt, können die Produkt mit einem Gabelstapler behandelt werden. Bevor mit den Arbeiten zum Anheben und zur Bewegung begonnen wird, muss das Gewicht der Pumpe festgestellt werden (auf dem Maschinenschild angegeben), ebenso muss sichergestellt werden, dass sich die eingesetzten Gerätschaften den Sicherheitsvorschriften entsprechen und eine für das Gewicht, der Form und Abmessungen der Pumpe ausreichende Traglast besitzen (Verwenden Sie die Befestigungspunkte, wie in gezeigt. **fig. 2 ÷ 6**).



Beim Umgang mit der Pumpe sind stets Handschuhe zu tragen, um die Hände vor Schnittverletzungen zu schützen. Bevor die Pumpe auf die Erde abgesetzt wird, nachdem sie angehoben wurde, muss ihr stabiler Stand überprüft werden, bevor die Hubgeräte gelockert werden.



5.2 Einlagerung



Die Räume, in denen die Produkt gelagert werden, müssen überdacht und trocken sein. **Wenn die Pumpe in Räumen mit niedrigen Temperaturen oder länger wie drei Monate einlagert wird, ist es zweckmäßig, die Pumpe zu entleeren und sie zu schützen, indem man auf ihrer Oberfläche entsprechende Mittel aufträgt (im Fall niedriger Temperaturen könnte Wasser im Innern der Pumpe schwere Schäden anrichten).** Ist eine längere Lagerungszeit vorgesehen, sollte der Rotor regelmäßig von Hand gedreht werden, um dessen möglicher Blockierung vorzubeugen.

5.3 Entsorgung von Verpackung

Die in diesem Handbuch beschriebenen Maschinen werden in der Regel in Holzkisten geliefert, die in Übereinstimmung mit den jeweiligen Vorschriften des entsprechenden Landes entsorgt werden müssen. Für genaue Instruktionen über diesen Ablauf kontaktieren Sie bitte die zuständigen Behörden.

6. Installation

6.1 Kontrollen vor der Installation

Beim Empfang der Produkt ist zu kontrollieren, ob sie beim Transport beschädigt wurde und die Daten auf dem Typenschild der Bestellung entsprechen.



Stellen Sie sicher, bevor Sie die Rohrleitungen an die entsprechenden Stutzen anschließen, dass der Drehteil der Pumpe sich frei dreht und nicht gebremst wird. Vergewissern Sie sich, dass die Aufsetzebene der Pumpe gut verdichtet, ebenerdig (sodass alle Aufsetzfüße den Boden berühren) und dass die Tragfähigkeit dieser Ebene dem auf dem Maschinenschild angegebenen Gewicht angemessen ist.

6.2 Installation von Pumpen Baureihe T, TK, MB



Aufstecken der Pumpe nur bei ausgeschaltetem Motor und stehendem Schlepper. Es muß sichergestellt sein, daß niemand den Schlepper unangekündigt starten kann. Diese Pumpen können sowohl fest eingebaut wie auch auf einen Transportkarren montiert werden.



Beim Anschluss mit der Kardanwelle ist sicherzustellen, dass der ausrichtungswinkel geringe wie 10 Grad beträgt. Die Saug- und und Druckleitungen müssen unbedingt korrekt angebracht werden und dürfen während des Betriebs der Pumpe keinen Kräfteeinwirkungen ausgesetzt sein.

An der Ansaugöffnung muss:

- Überprüft werden, dass der NPSH-Wert an der Ansaugleitung größer als etwa ein Meter zum von der Pumpe geforderten NPSH-Wert ist. Die Druckverluste, die sich aus Rohrleitung, Bögen, Fußventil und Filter ergeben, sollten auf einen Meter begrenzt sein.
- Benutzen Sie ein Rohr mit einem Durchmesser über dem Durchmesser der Ansaugöffnung der Pumpe. Dieses Rohr muss im horizontalen Abschnitt zur Pumpe hin in abfallender Leitung mit einem Neigungswinkel über 2% aufgestellt werden.

- Vergewissern Sie sich, dass es keine undichten Stellen mit Luftpneinso gibt.
- Bringen Sie Stützen und angemessene Verankerungen an, um Überbeanspruchungen und Brüche an dem Ansaugflansch zu verhindern.
- Vermeiden Sie zu enge Krümmungen und schroffe Querschnittsänderungen.
- Setzen Sie das Bodenventil senkrecht auf und stellen Sie sicher, dass das Filtergitter einen der Saugleistung der Pumpe angemessenen Querschnitt besitzt und dass es gegen mögliche Verstopfungen geschützt ist (Freiraum des Mindestfilters zweimal des Bereichs der Ansaugrohrleitung).

An der Drucköffnung muss:

- Rohrleitung vorgesehen mit angemessenen Abmessungen vorgesehen sein, damit die Druckverluste und die Dicke ausreichend begrenzt werden, um dem maximalen Betriebsdruck standzuhalten.
- Montieren Sie einen Absperrschieber und regeln Sie die Durchflussmenge.
- Vermeiden Sie zu enge Krümmungen und schroffe Querschnittsänderungen.
- Bringen Sie Stützen und angemessene Verankerungen an, um Überbeanspruchungen und Brüche an dem Drucköffnungsflansch zu verhindern.

Typische Installation

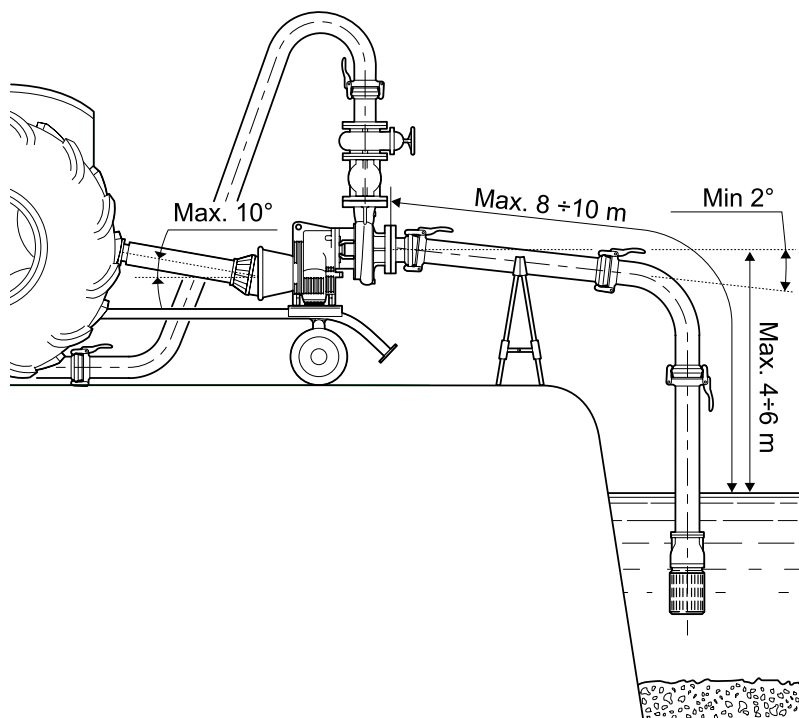


fig. 7

6.3 Installation von Pumpen Baureihe T0, T0A



Aufstecken der Pumpe nur bei ausgeschaltetem Motor und stehendem Schlepper. Es muß sichergestellt sein, daß niemand den Schlepper unangekündigt starten kann. T0 und T0A Pumpen können sowohl fest eingebaut wie auch auf einen Transportkarren montiert werden.



Beim Anschluss mit der Kardanwelle ist sicherzustellen, dass der Ausrichtungswinkel geringe wie 10 Grad beträgt. Die Saug- und Druckleitungen müssen unbedingt korrekt angebracht werden und dürfen während des Betriebs der Pumpe keinen Kräfteeinwirkungen ausgesetzt sein. Siehe Abschnitt 6.2.

In der Version T0F und T0FA das Pumpen werden direkt auf die Zapfwelle der Antriebsmaschine gesteckt. Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

- Die Pumpe so weit anheben, daß die Zapfwelle mit der Anschlußmuffe der Pumpe auf einer Linie ist, dann die Muffe drehen bis die einseitigen Verzahnungen einrasten, danach die Pumpe auf die Zapfwelle drücken.
- Jetzt den äußeren Ring der Verbindungsmuffe von Hand gegen die Pumpe ziehen, damit wird der Widerstand der Rückholfeder überwunden und die Pumpe kann jetzt gegen die Zapfwelle gedrückt werden, bis sie die vorgesehene Position erreicht hat.
- Wird der Ring losgelassen geht er in die Ausgangsposition zurück und der Anschluß ist fertig.
- Ob der Anbau richtig vorgenommen wurde stellt man fest, indem man die Pumpe axial hin und her schiebt. Läßt sie sich nicht bewegen, sitzt sie fest auf der Zapfwelle und dieses ist in Ordnung.
- Soweit angebaut kann sich die Pumpe aber immer nach rechts und links bewegen.
- Definitiv befestigt ist die Pumpe erst dann, wenn die beiden seitlichen Ketten des Flacheisens an der Pumpe befestigt sind.
- Die Keilen verhindern, daß sich die Pumpe bei laufender Zapfwelle mit dieser mitdreht.
- Daher ist es wichtig, daß die Ketten ebenfalls sicher an der Antriebsmaschine befestigt werden.
- Die Länge der Ketten erlaubt eine große Auswahl der Befestigungspunkte, sei es seitlich unter der Pumpe oder auch über der Höhe der Zapfwelle.
- Wenn die Befestigungspunkte unterhalb der Höhe Zapfwelle liegen, ist dafür eine Kette mit einer Feder versehen, die links von der Pumpe zu finden ist.
- Wenn sich die Befestigungspunkte oberhalb der Höhe Zapfwelle befinden, ist die Kette mit Feder selbstverständlich rechts von der Pumpe.
- Zum Anschluß von Saug- und Druckleitung an die Pumpe sind Knie- und andere Anschlußstücke sowie ein Bodenventil zu verwenden.
- Siehe **Abschnitt 6.2.**

Typische Installation

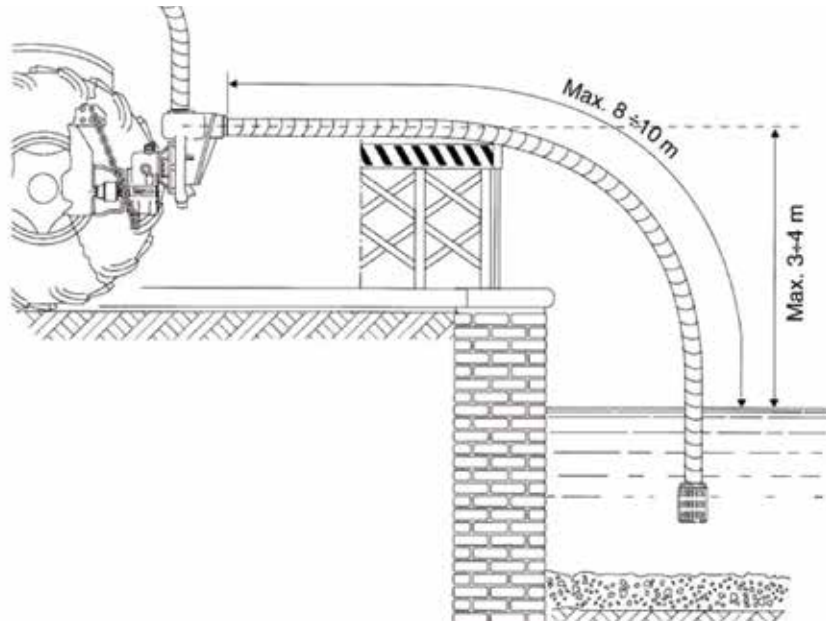


fig. 8

7. Eingangsetzung

7.1 Allgemeine Vorinformationen



Die Eingangsetzung muss von erfahrenem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Kein sich drehendes Teil darf ohne Unfallschutzabdeckung laufen! Aktivieren Sie die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen und kontrollieren aufmerksam den Wirkungsgrad der Schutzvorrichtungen. Grenzen Sie den der Pumpengruppe umgebenden Bereich bis zu einem Radius von 2m ab, wodurch vermieden wird, dass sich nicht befugte Personen während des Betriebs darin aufhalten können.



Niemals die Pumpe im Trockenlauf einschalten. Der Trockenlauf, auch für kurze Zeit, kann schwerwiegende Schäden verursachen.

7.2 Schmierung



Die Maschinen in diesem Handbuch sind ohne Öl geliefert. **Das Getriebe wird ohne Öl geliefert, vor Inbetriebnahme ist das Getriebe mit entsprechendem Öl zu befüllen. Siehe tab. 1.**

7.3 Eingangsetzung von Pumpen Baureihe T, TK, MB

- Füllen Sie die Pumpe und die ansaugenden Rohrleitungen mit Wasser, achten Sie darauf, dass keine Lufteinschlüsse mehr vorhanden sind. Falls möglich, drehen Sie von Hand die Pumpenwelle an der Anschlusskupplung.
- Schalten Sie die Gruppe mit leicht geöffnetem Druckleitungsschieber.
- Bei Pumpe im Betrieb öffnen Sie sie stufenweise, bis sie die gewünschte Betriebsleistung erhalten haben.
- Mit Pumpe, die mit einer Packungsdichtung ausgestattet ist, kontrollieren Sie, dass es zu einer Tropfenbildung von etwa 20/60 Tropfen pro Minute kommt, um eine Abkühlung und eine gute Schmierung der Welle zu erzielen. Regulieren Sie den Fluss, indem Sie langsam und fortschreitend die Muttern der Stopfbuchsenflansch lösen oder schließen. **Seien Sie vorsichtig, bewegliche Teile nicht berühren.**



7.4 Eingangsetzung von Pumpen Baureihe T0

- Füllen Sie die Pumpe und die ansaugenden Rohrleitungen mit Wasser, achten Sie darauf, dass keine Lufteinschlüsse mehr vorhanden sind. Falls möglich, drehen Sie von Hand die Pumpenwelle an der Anschlusskupplung.
- Schalten Sie die Gruppe mit leicht geöffnetem Druckleitungsschieber.
- Bei Pumpe im Betrieb öffnen Sie sie stufenweise, bis sie die gewünschte Betriebsleistung erhalten haben.

7.5 Eingangsetzung von Pumpen Baureihe T0A

- Diese Pumpen können auch ohne Bodenventil eingesetzt werden. Es wird jedoch geraten ein Filtergrill, dessen Maschen nicht größer als 10 mm Ø sind, zu verwenden.

- Vor der ersten Inbetriebnahme muß der Pumpenkörper immer mit Wasser befüllt werden. Hierzu ist das Loch auf dem Pumpenkörper zu benutzen. Allerdings kann auch die druckseitige Öffnung wie bei der Pumpe mit Handansaugsystem genommen werden. Für die folgenden Anläufe ist diese Vorgehensweise nicht mehr nötig, da das in der Ansaugöffnung eingebaute CLAPET-Ventil die nötige Menge Flüssigkeit für korrektes Ansaugen garantiert und auch verhindert, daß sich das Druckrohr entleert. Drehzahl, Länge und Durchmesser des Ansaugrohres beeinflussen die Ansaugzeit (Betrieb ohne zu Pumpen), die unterschiedlich von wenigen Sekunden bis zu einigen Minuten sein kann.



Der innerhalb der vorgesehenen Grenzen stattfindende Betrieb der Pumpe muss ohne Vibrationen und ungewöhnliche Geräusche eintreten. Einhaltung der Betriebsdaten (Durchflussmenge-Förderhöhe) innerhalb der auf dem Maschinenschild angegebenen Grenzen. Der Gebrauch der Pumpe mit Daten außerhalb des Katalogs kann irreparable Schäden an der Gruppe verursachen.

Pumpe	Baureihe Europa	Ölvolumen [ml]	Öltyp			
			Umgebungstemperatur bis zu 35°C		Für eine Umgebungstemperatur von über 35°C sowie für starke Beanspruchung	
			Typ	Abstufung entsprechend ISO	Typ	Abstufung entsprechend ISO
T2K50/3		1450	SAE 80W/90	~140	SAE 85W/140	~375
T2K65/2		1450				
T3K65/2		2000				
T3K80/2		2000				
T3K80-90/2	•	2000				
TR3K100-120/2	•	2000				
TR3K100/160/2	•	2000				
TR4K100-120/2	•	2900				
TR4K100-160/2	•	2900				
T4K100/2		2900				
T1-40		1050				
T1-50		1050				
T1-65A		1050				
T1-80		1050				
T1-100		1050				
T2-40		1450				
T2-50		1450				
T2-65		1450				
T2-80		1450				
T2-85		1450				
T2-150		1450				
T3-80A		2000				
T3-100A		2000				
T3-110		2000				
T4-100		2900				
T4-110		2900				
T4-125		2900				
TR4-125		2900				
MBN20		550				
MB25		550				
T0-50		350				
T0F-50		350				
T0-50A		350				
T0F-50A		350				

tab. 1

8. Wartung

8.1 Schmierung

Ölwechsel nach den ersten 80 Betriebsstunden und danach alle 400/ 1000 Betriebsstunden und in jedem Fall einmal pro Jahr. Bei einem plötzlichen Abfall der Ölstand muss sofort repariert werden. Zum Ölwechsel finden Sie in der Tab. 1. VERBRAUCHTES ÖL IST UMWELTGERECHT ZU ENTSORGEN.



Wenn die Pumpe im Winter längere Zeit nicht benutzt wird, ist das Wasser über den Entwässerungsstopfen abzulassen, um Frostschäden zu vermeiden. Es ist empfehlenswert, die rotierenden inneren Teile der Pumpe mit einem Rostschutzmittel (ohne Lösungsmittel) zu versehen und die Pumpe von Zeit zu Zeit manuell zu betätigen.

9. Außerbetriebnahme und Abbau

Im Falle von Demontage oder Abbau des Geräts, weisen seine Bauteile keinen so hohen Gefährlichkeitsgrad auf, dass besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden müssen. Um das Recycling der Materialien zu vereinfachen, müssen alle Teile der elektrischen Installation und die möglichen thermoplastischen Bestandteile getrennt werden.

INFORMATION FÜR DIE BENÜTZERINNEN – aufgrund des Art. 13 der Gesetzesverordnung vom 25. Juli 2005, Nr. 151 “Handeln der Richtlinien 2002/95/ CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, die die Reduktion von gefährlichen Substanzen in elektrischen und elektronischen Geräten sowie die Entsorgung ihrer Rückstände behandeln.

Eine geeignete selektive Erfassung erleichtert das spätere Recyceln des Geräts und die umweltverträgliche Behandlung und Eliminierung und trägt auch dazu bei, negative Effekte auf Umwelt und Gesundheit zu verhindern. Außerdem begünstigt es die Wiederverwendung und/oder das Recyceln der verwendeten Materialien. Wenn es zu einem missbräuchlichen Abbau durch die BesitzerInnen kommt, zieht das die Anwendung der in den gültigen Vorschriften dafür vorgesehenen administrativen Sanktionen nach sich. Man muss sich strikt an die örtlichen Vorschriften die Umweltverschmutzung betreffend halten. Es wird empfohlen bei der Eliminierung der unterschiedlichen Materialien selektiv vorzugehen. Dafür werden im Anhang die unterschiedlichen Materialien, aus denen die Standardversionen der Geräte bestehen, ausgewiesen.

NICHT GEBRAUCHTE MATERIALIEN NICHT IN DIE UMWELT WERFEN

10. Ersatzteile

Für Informationen zu Ersatzteile, bitte siehe die Software “Rovatti Spares Pro” auf der Website www.rovatti.it.

11. Betriebsstörungen



Es ist wichtig darauf zu achten, dass die Anlage den gültigen Normen und Arbeitsbedingungen entspricht (siehe Typenschild des Produkts). Während des Betriebs des Aggregats auf einen eventuellen fehlerhaften Betrieb achten. Zur Identifizierung von möglichen Ursachen und Beseitigung der Mängel die Dokumentation für die Pumpe zu Rate ziehen. Für jede weitere Information wenden Sie sich bitte an das Rovatti Vertriebsbüro.

Störungen	Wahrscheinliche Ursachen	Abhilfe
Blockierte Pumpe	Rost an den beweglichen Teilen, da Pumpe längere Zeit nicht benutzt wurde	Rostschutzöl in Pumpe einfüllen, einige Minuten warten und dann versuchen, Pumpenwelle von Hand zu bewegen. Notfalls Pumpe auseinander nehmen
	Fremdmaterial in der Pumpe	Saugflansch oder Pumpe auseinander nehmen
	Bruch interner Komponenten	Pumpe auseinander nehmen und beschädigte Teile austauschen
Pumpe saugt nicht an	Pumpengehäuse nicht vollständig gefüllt	Pumpe befüllen
	Luft in der Saugleitung	Kontrolle der Dichtungen und Anschlüsse
	Saugkopf zu groß	Kleineren Saugkopf wählen
	Drehgeschwindigkeit zu gering	Drehgeschwindigkeit erhöhen
	Saugrohrdurchmesser zu gering	Austausch des Saugrohres
	Falsche Drehrichtung (für Pumpe mit Elektromotorantrieb)	Umkehrung der Drehrichtung
	Verschleiß der Laufräder und Verschleißplatte	Austausch
	Druck in Förderleitung	Entlüftung durch Entlüftungshahn
Temperaturerhöhung des Wassers im Pumpengehäuse	Kaltes Wasser einfüllen	
Unzureichender Druck und Leistung	Ansauggitter verstopft	Waschen und Verstopfung entfernen
	Verringerter Querschnitt des Saugrohrs wegen Zusammenbruch des Unterdrucks	Austausch des Saugrohrs
	Drehgeschwindigkeit zu gering	Erhöhung der Drehgeschwindigkeit
	Zu großer Saugkopf	Verringerung der Ansaugung
	Laufrad durch Fremdkörper zugesetzt	Verstopfung entfernen. Pumpe auseinander nehmen, wenn nötig
	Luft in Saugleitung	Kontrolle der Dichtungen und Anschlüsse
Pumpe ist laut und vibriert	Laufräder und Verschleißplatte	Austausch
	Hohlraumbildung	Ursache feststellen und Saugniveau verringern, wenn nötig
	Unwucht bei drehenden Teilen: Lager oder Getriebe verschlissen	Pumpe auseinander nehmen, überprüfen und betroffene Teile austauschen
Pumpe und Rohrleitungen nicht ausreichend befestigt	Pumpe richtig fixieren	

Índice

1. Identificación de la máquina	44
1.1 Datos del fabricante	44
1.2 Identificación	44
1.3 Placa de identificación.....	44
2. Descripción del manual	44
2.1 Introducción	44
2.2 Finalidad del manual	44
2.3 Procedimiento de actualización.....	44
3. Informaciones preliminares	45
3.1 Referencias Normativas	45
3.2 Simbología	45
3.3 Advertencias de seguridad.....	45
3.4 Calificación de los operadores	45
3.5 Equipo de protección necesario	45
3.6 Riesgos residuales	46
3.7 Prohibiciones.....	46
3.8 Nivel de presión acústica	46
3.9 Usos no previstos y / o incorrectos	46
3.10 Garantía.....	46
4. Descripción de la máquina	47
4.1 Utilización de la máquina	47
4.2 Condiciones de uso.....	47
4.3 Características generales.....	47
4.4 Identificación bomba	47
5. Transporte, manipulación y almacenaje	48
5.1 Transporte y manipulación	48
5.2 Almacenaje.....	48
5.3 Eliminación de embalaje	48
6. Instalación	48
6.1 Controles antes de la instalación	48
6.2 Instalación bombas serie T, TK, MB	48
6.3 Instalación bombas serie T0, T0A.....	49
7. Puesta en marcha	50
7.1 Informaciones preliminares a la puesta en marcha	50
7.2 Lubricación	50
7.3 Puesta en marcha bombas serie T, TK, MB	50
7.4 Puesta en marcha bombas serie T0	50
7.5 Puesta en marcha bombas serie T0A	50
8. Mantenimiento	51
8.1 Lubricación	51
9. Puesta en fuera de servicio y demolición	52
10. Repuestos	52
11. Defectos de funcionamiento	52

1. Identificación de la máquina

1.1 Datos del fabricante

Fabricante	Rovatti A. & Figli Pompe S.p.a.
Datos	42042 Fabbrico (Reggio Emilia) - Italy Tel. +39 0522 66 50 00 Fax + 39 0522 66 50 20 mail info@rovatti.it www.rovatti.it

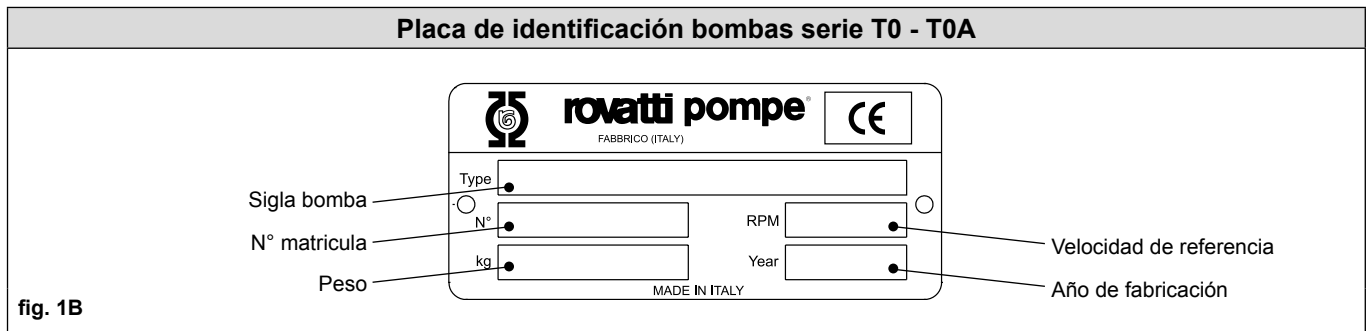
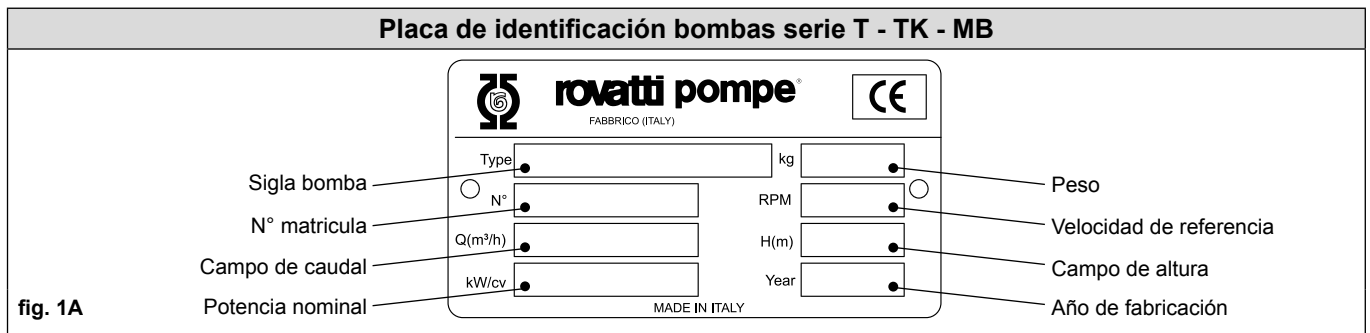
1.2 Identificación

Este manual describe las instrucciones para el uso correcto de las:

- Bombas monocelulares con multiplicador serie T;
- Bombas multicelulares con multiplicador serie TK;
- Bombas monocelulares con multiplicador serie MB;
- Bombas monocelulares con multiplicador serie T0;
- Bombas autocebantes con multiplicador serie T0A.

1.3 Placa de identificación

Todos los productos descritos en este manual están equipados con placas que contienen los datos característicos (fig. 1A - 1B). En caso de solicitud de garantía es importante comunicar al constructor las características referidas en dicha placa.



2. Descripción del manual

2.1 Introducción

El buen funcionamiento del producto y consecuentemente su fiabilidad y duración dependen de la rigurosidad con la cual el instalador y el usuario siguen las instrucciones del presente manual. Se aconseja una lectura atenta del mismo, para tomar conciencia de las prescripciones técnicas, consejos e indicaciones indispensables para una correcta utilización.

2.2 Finalidad del manual

Este manual ha sido diseñado teniendo en cuenta las necesidades de los que compraron nuestro producto. Ilustra el uso correcto de la maquinaria para mantenerla en buen estado y buena calidad en el tiempo. Las instrucciones están referidas a productos en ejecución estándar y funcionantes en condiciones normales y deben estar integradas con la documentación técnica suministrada con el motor. Se aconseja de conservar este manual de uso y mantenimiento y futuras documentaciones en un lugar seguro y fácilmente accesible a fin de que el operador pueda disponer del mismo en caso de necesidad.

2.3 Procedimiento de actualización

La **Rovatti A. & Figli Pompe s.p.a.** se reserva el derecho de aportar actualizaciones y modificaciones del presente manual sin previo aviso. Cuando los manuales se actualizan, la nueva versión se adjunta a las bombas en venta y la versión antigua ya no está en vigor.

3. Informazioni preliminari




3.1 Referencias Normativas

Las bombas monocelulares con multiplicador serie **T**, las bombas multicelulares con multiplicador serie **TK**, las bombas monocelulares con multiplicador serie **MB**, las bombas monocelulares con multiplicador serie **T0** y las bombas autocebantes con multiplicador serie **T0A** han sido proyectadas y fabricadas de acuerdo con:

Directiva Máquinas 2006/42/CE
Standard EN-ISO 12100
EN809

3.2 Simbología

Explicación de la simbología utilizada para la seguridad de las personas y para la protección del producto y de su instalación:

	Peligro	no respetar las prescripciones puede comportar riesgo de daños a personas y / o bienes
	Peligro de fulguración	no respetar las prescripciones puede comportar riesgo de descargas eléctricas
	Peligro técnico	no respetar las prescripciones puede comportar riesgo de daños técnicos a la bomba y/o su instalación

3.3 Advertencias de seguridad



Las operaciones descritas en el presente manual, con particular referencia a **transporte, instalación, conexiones eléctricas y mecánicas, arranque, conducción, manutención y puesta fuera de servicio** deben ser efectuadas por personal experto y calificado que conozca las normativas relativas a la seguridad en el ámbito de trabajo y que haya verificado y controlado el contenido del presente manual así como el resto de la documentación que acompaña el producto. Se debe tener en cuenta, además, eventuales reglamentos y disposiciones locales más restrictivas.

3.4 Calificación de los operadores

Se presentan las definiciones de las calificaciones de los operadores:






Operador genérico	Personal no calificado capaz de hacer de operador de la máquina a través del uso del cuadro de mandos en funciones simples de la puesta en marcha o parada después de reinicio forzado
Mecánico de mantenimiento	Técnicos calificados para manejar la máquina en condiciones normales y efectuar todas las regulaciones, intervenciones de mantenimiento y reparaciones necesarias. No está autorizado para intervenciones en la instalación eléctrica con presencia de tensión
Electricista de mantenimiento	Técnicos calificados para manejar la máquina en condiciones normales, responsables de todas las operaciones de ajuste eléctrico, mantenimiento y reparación. Es capaz de operar en presencia de tensión en los interiores de los armarios y cuadros eléctricos
Técnico Rovatti	Técnico calificado, puesto a disposición por Rovatti A. & Figli Pompe SpA o por uno de sus agentes, para efectuar operaciones complejas

3.5 Equipo de protección necesario



Para las operaciones de instalación, o de intervenciones de mantenimiento o desmontaje, se deben utilizar todos los dispositivos de protección individual para obtener condiciones de seguridad (ropa adecuada, guantes y máscaras protectivas, etc.). Durante las fases operativas indicadas anteriormente asegurarse que personas extrañas, en especial niños, no puedan aproximarse o detenerse en zonas peligrosas.

3.6 Riesgos residuales

  <p>Peligro partes mecánicas en movimiento</p>	<p>Riesgo de arrastres y enganches en todos los ámbitos de la máquina con componentes de transmisión y partes móviles, especialmente realizando operaciones de mantenimiento, reparación y reacondicionamiento de la máquina sin equipo de protección personal (E.P.I.) y sin seguir los procedimientos previstos de seguridad y sin mantener una distancia adecuada con la máquina en movimiento</p>
 <p>Peligro debido a bordes y esquinas</p>	<p>Siempre que sea posible se han de proteger las partes salientes con bordes afilados y puntas peligrosas. Durante la limpieza o mantenimiento hay que prever medio de protección individual como guantes, gafas, etc.</p>
 <p>Peligro de presencia tensión</p>	<p>Los terminales que conectan la red de distribución con el cuadro de alimentación general permanecen en tensión incluso durante el mantenimiento. Antes de efectuar cualquier operación de conexión o mantenimiento en estas partes, es obligatorio interrumpir la alimentación eléctrica entre la red de distribución y la máquina. Es recomendable montar un interruptor de conexión con el cuadro que permita la interrupción del suministro de corriente y permita realizar el mantenimiento eléctrico con total seguridad</p>
 <p>Peligro por temperatura</p>	<p>Durante el funcionamiento, la temperatura de algunos componentes de la bomba pueden alcanzar y superar la temperatura de 50° C. Es importante por lo tanto evitar absolutamente cualquier contacto directo con los componentes de la bomba. Es necesario esperar la refrigeración completa de estos últimos para evitar quemaduras por contacto con partes calientes</p>

3.7 Prohibiciones

Sobre todo, los empleados no deben:



- Subir a la bomba para evitar la caída;
- Cambiar o eliminar sin autorización los dispositivos de seguridad, de señalización o de control;



- Realizar operaciones o maniobras por su propia iniciativa que no son su responsabilidad o que puedan poner en peligro la seguridad de uno mismo o de los demás trabajadores;
- Llevar pulseras, anillos y collares que pueden ser arrastrados y colgados;
- Utilizar la máquina si hay algún fallo de funcionamiento;
- Hacer reparaciones precarias.

3.8 Nivel de presión acústica

El nivel de presión acústica emitido por el producto, correctamente instalado y que funciona dentro del campo de prestación previsto en catálogo, está indicado en el anexo.

3.9 Usos no previstos y / o incorrectos

Se recomienda no usar el producto en las condiciones siguientes:



- sin agua;
- sin la red de protección insertada;
- superación de los límites fijados en la placa;
- para el bombeo de líquidos distintos de los especificados en el catálogo.



No utilice la máquina para fines distintos a los especificados en el catálogo. Cualquier uso distinto a los definidos se considera impropio y por lo tanto potencialmente peligroso para la seguridad de los trabajadores, así como posible de anular el contrato de garantía.

3.10 Garantía

La garantía del producto está sujeta a las condiciones generales de venta de la **Rovatti A. & Figli Pompe s.p.a.** Para obtener más información sobre las **condiciones generales de venta, por favor visite "www.rovatti.it"**. El reconocimiento de la garantía está vinculado al escrupuloso y comprobado respeto de las modalidades de uso contenidas en el presente manual, así como la aplicación de las buenas reglas mecánicas, hidráulicas y electrotécnicas.

4. Descripción de la máquina

4.1 Utilización de la máquina

Las máquinas que se describen en este manual se utilizan mucho para la ganadería, llenado de tanques y depósitos, sistemas de riego, sistemas de pulverización y transferencia de líquidos.

4.2 Condiciones de uso

Para las máquinas que se describen en este manual usted debe cumplir con las siguientes limitaciones de uso:

Temperatura máx. líquido	60°C
Contenido máx. de sólidos	40 g/m³
Máx. funcionamiento con Q=0	1 min.
Presión máx. de aspiración	9 bar



Está prohibido el uso de la bomba para líquidos inflamables o peligrosos: gasolina, aceite, queroseno, etc..., o bien en atmósferas potencialmente explosivas. La presencia de sustancias abrasivas en el agua provoca desgastes y acelera el deterioramiento de los componentes internos de la bomba. También la presencia de líquidos contaminantes como residuos de hidrocarburo, solventes, detergentes, gas metano del subsuelo, etc, pueden ser causa de graves daños.



Condiciones de empleo diversas de las citadas anteriormente o modificaciones constructivas aportadas sin autorización, además de hacer decaer la garantía en los términos previstos en las condiciones generales, desligan al constructor de toda responsabilidad por daños provocados a personas, animales o cosas.

4.3 Características generales

Bombas centrífugas con multiplicador para toma de fuerza con cardan. Disponibles montadas sobre carretilla de dos ruedas o con enganche de tres puntos, son idóneas para todos los tipos de riego. Refrigeradas con la circulación de agua del multiplicador (serie T-TK) ofrecen un funcionamiento seguro para largos periodos de trabajo. Las máquinas que se describen en este manual están aptas para bombear agua químicamente y mecánicamente no agresivo.

4.4 Identificación bomba

Las máquinas que se describen en este manual están disponibles en varias versiones, como se indica por el mismo nombre:

Bomba con multiplicador						
T			MB			
Versión						
R			N			
Tamaño cámara de engranajes						
2K	3K	4K	1	2	3	4
Ø nominal aspiración [mm] (para serie TK - TK Europa)						
50		65		80		100
Caudal nominal en m ³ /h (para serie TK Europa)						
90 ÷ 160						
Dimensión hidráulica (para serie T)						
40 ÷ 150						
Versión (para serie T)						
A						
Ø nominal impulsión (para serie MB)						
20			25			
Nº de etapas (para serie TK - TK Europa)						
2			3			
Tamaño rodetes						
E	F	G	H	I	L	

Ejemplo: T3K80-90/2G

Bomba con multiplicador	
T	
Tipo de impulsión	
0	0F
Ø nominal aspiración [mm]	
50	
Versión autocebante	
A	

Ejemplo: T0-50A

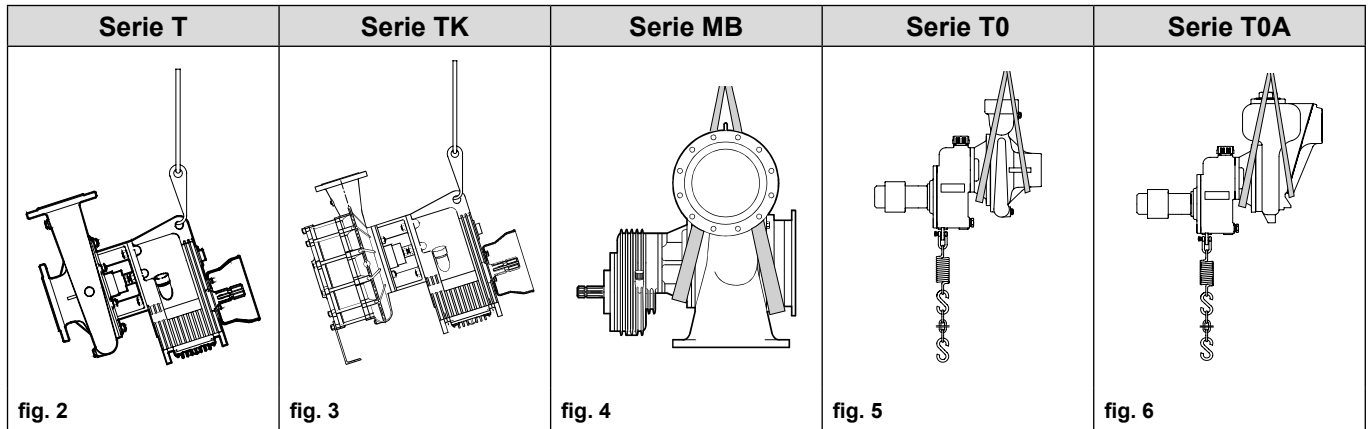
5. Transporte, manipulación y almacenaje

5.1 Transporte y manipulación

Quando estan enbaladas las máquinas que se describen en este manual se pueden mover con carretilla elevadora. No tienen pesos y medidas capaces de justificar el uso de una grúa pero en caso usted puede usar una grúa. Cuando no estan enbaladas usar los puntos de anclaje como fig. 2 ÷ 6.



Antes de proceder a las operaciones de levantamiento y movimiento, asegurarse que las herramientas utilizadas para las mismas cumplan con las normativas de seguridad y sean capaces de soportar el peso, la forma y las dimensiones de la bomba. **Proveerse siempre de guantes para proteger las manos de los riesgos de corte.**



5.2 Almacenaje



Los locales utilizados para el almacenaje de la máquina deben ser cubiertos, secos y bien aireados. **Si el producto está inactivo en ambientes muy fríos para un periodo superior a tres meses, se debe proteger mediante la aplicación de productos específicos de la superficie (en el caso de agua a baja temperatura en una bomba la misma puede congelarse y causar daños graves).** Si está previsto un almacenamiento prolongado, para prevenir el posible bloqueo del rodete, se aconseja de efectuar periódicamente la rotación manual del mismo.

5.3 Eliminación de embalaje

El producto descrito en este manual está usualmente dentro de cajas de madera que deben desecharse de la forma prescrita por la normativa vigente en el país en el que la eliminación tenga lugar. Para dónde y cómo, por favor póngase en contacto con las autoridades pertinentes.

6. Instalación

6.1 Controles antes de la instalación

A la recepción del producto verificar que durante el transporte no haya sufrido daños y controlar que los datos sobre la placa de identificación correspondan al pedido.



Asegúrese de que, antes de conectar las tuberías a las bocas, la parte giratoria de la bomba gira libremente y no está bloqueada. Asegúrese de que la superficie donde se apoya la bomba está bien firme y regular y que el tamaño de esta superficie sea adecuada para el peso indicado en la placa del producto.

6.2 Instalación bombas serie T, TK, MB



Acoplar solamente cuando el tractor está parado; asegurarse que no haya nadie que pueda ponerlo en marcha accidentalmente. Para las bombas T, TK, MB se ha previsto tanto la instalación fija como la instalación en carretillas móviles.



En la conexión por medio de cardán asegurarse que el angulo de alineación resulte inferior a 10 grados (fig. 7). Las tuberías de aspiración y de impulsión deben ser instaladas correctamente y no deben estar sujetas a estrés durante el funcionamiento de la bomba.

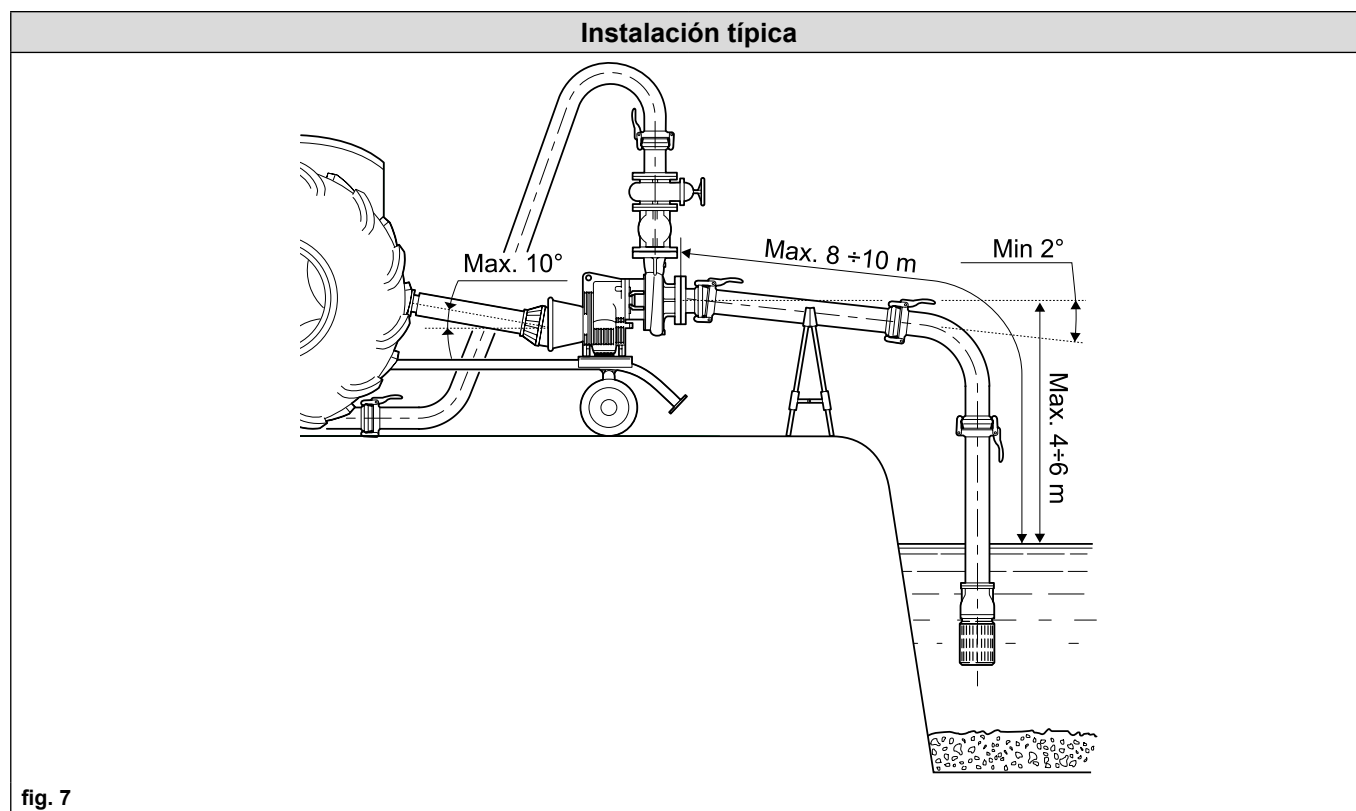
En la aspiración es necesario:

- Asegúrese de que el NPSH disponible en la aspiración es mayor que alrededor de un metro en comparación con el NPSH requerido por la bomba. Es una buena práctica que las pérdidas de carga derivadas de la tubería, codos, válvula de pié y filtro se encuentren dentro del valor de un metro.
- Use un tubo de diámetro mayor que el de la boca de aspiración de la bomba. Dicho tubo, en la sección horizontal, debe ser colocado en línea ascendente hacia la bomba con inclinación mayor del 2%.

- Asegúrese de que no haya absolutamente ninguna infiltración de aire.
- Instale soportes y anclajes adecuados para prevenir esfuerzos y rupturas en la brida de aspiración.
- Evite curvas cerradas y cambios bruscos de sección.
- Coloque la válvula de pié verticalmente asegurándose de que la rejilla filtrante está dimensionada apropiadamente para el caudal de la bomba y no son posibles obstrucciones (zona libre del filtro por lo menos dos veces el área de la tubería de aspiración).

En la impulsión es necesario:

- Instale tuberías de un tamaño adecuado a fin de limitar las pérdidas de carga y de suficiente espesor para soportar la presión máxima de trabajo.
- Instale una válvula de compuerta y de regulación de caudal.
- Evite curvas cerradas y cambios bruscos de sección.
- Instale soportes y anclajes adecuados para prevenir esfuerzos y rupturas en la brida.



6.3 Instalación bombas serie T0, T0A



Acoplar solamente cuando el tractor está parado; asegurarse de que no haya nadie que pueda ponerlo en marcha accidentalmente. Para las bombas T, T0A se ha previsto tanto la instalación fija como la instalación en carretillas móviles.



En la conexión por medio de cardán asegurarse que el ángulo de alineación resulte inferior a 10 grados (fig. 7). Las tuberías de aspiración y de impulsión deben ser instaladas correctamente y no deben estar sujetas a estrés durante el funcionamiento de la bomba. Consulte la sección 6.2.

En versión T0F y T0FA (fig. 8) las bombas están predisuestas para el acoplamiento directo a la toma de fuerza de máquinas agrícolas. Para la instalación proceder de la siguiente manera:

- Levantar la bomba hasta poner en línea la toma de fuerza con la platina de la bomba, luego girar ligeramente a mano la platina hasta hacer coincidir las partes acanaladas de acoplamiento, luego empujar la bomba hacia la toma de fuerza.
- Tirar del anillo exterior de la junta hacia la bomba; ahora la bomba puede ser empujada hacia la toma de fuerza hasta encontrar la posición de acoplamiento previsto.
- Soltando el anillo, éste se pondrá en la posición inicial, indicando de esa manera que la conexión ha sido hecha.
- La certeza de que el montaje es correcto se obtiene si, al empujar axialmente adelante y atrás la bomba, ésta queda sólidamente fijada en el árbol de la toma de fuerza. Montada de esa manera, la bomba resulta radialmente basculante sobre la toma de fuerza.
- El anclaje definitivo se obtiene cuando están enganchadas las dos cadenas situadas en los costados de la brida transversal, fijada en el soporte de la bomba. Las cadenas se utilizan para evitar la rotación de la bomba. La longitud de las cadenas permite una amplia elección de los puntos de anclaje.
- Si los puntos de anclaje se encuentran debajo de la línea de la toma de fuerza, la cadena que contiene el muelle tiene que encontrarse a la izquierda de la bomba (mirando por la boca de aspiración). Naturalmente si los puntos de anclaje se encuentran encima de la línea de la toma de fuerza, la cadena con el muelle estará situada a la derecha de la bomba (mirando por la boca de aspiración).
- Conectar el conducto de aspiración y de impulsión utilizando los accesorios suministrados (curva, racor y válvula de pié).
- Consulte la sección 6.2.

Instalación típica

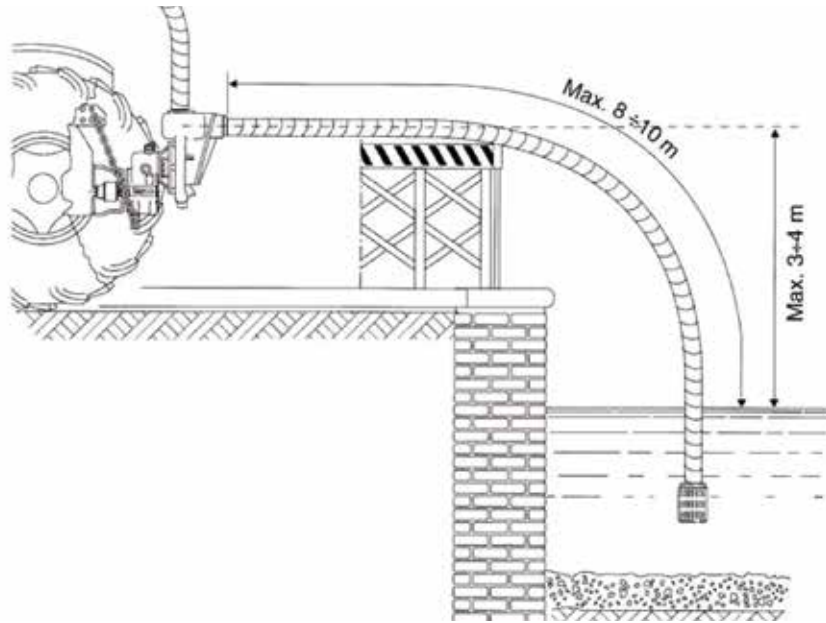


fig. 8

7. Puesta en marcha

7.1 Informaciones preliminares a la puesta en marcha



El arranque debe ser realizado por personal calificado. Ningún órgano en rotación tiene que quedar descubierto y sin protección. Activar todos los procedimientos de seguridad y vigilar de cerca la eficacia de las protecciones. Aislar el lugar de instalación de la bomba en un radio de al menos 2 m, lo que impide el acceso a personas no autorizadas durante la operación.



Nunca haga funcionar la bomba sin agua; la marcha en seco, aunque dure poco, puede causar la destrucción inmediata de los componentes hidráulicos.

7.2 Lubricación



Las bombas que se describen en este manual se suministran sin aceite y antes de la puesta en marcha la caja de engranajes debe ser llenada con aceite. La cantidad y tipo de aceite está indicado en la tab. 1.

7.3 Puesta en marcha bombas serie T, TK, MB

- Llene cuidadosamente la bomba y los tubos de aspiración, controlando que no hayan bolsas de aire dentro de la bomba. Si es posible gire a mano el eje bomba a través del acoplamiento.
- Encender el grupo con válvula de impulsión ligeramente abierta.
- Abrir la válvula de impulsión hasta obtener las prestaciones de funcionamiento deseadas.



Con la bomba equipada de sello por estopada compruebe que haya un goteo constante de unas 20/60 gotas por minuto, para permitir una refrigeración y una lubricación adecuada del eje. Si es necesario ajustar el caudal apretando o aflojando progresivamente las tuercas del sello por estopada (ajuste que debe hacerse con la bomba en marcha) **teniendo cuidado de no tocar los componentes en movimiento.**

7.4 Puesta en marcha bombas serie T0

- Llene cuidadosamente la bomba y los tubos de aspiración, controlando que no hayan bolsas de aire dentro de la bomba. Si es posible gire a mano el eje bomba a través del acoplamiento.
- Encender el grupo con válvula de impulsión ligeramente abierta.
- Abrir la válvula de impulsión hasta obtener las prestaciones de funcionamiento deseadas.

7.5 Puesta en marcha bombas serie T0A

- Estas bombas pueden ser usadas incluso sin la válvula de pie. Se aconseja de todos modos la adopción de una rejilla de filtración con mallas de tamaño no superior a 0 10 mm.

- En la primera puesta en marcha, el cuerpo de la bomba tiene que estar siempre lleno de agua. Para esta operación de llenado utilizar el agujero situado en la parte superior del cuerpo de la bomba (fig. 9) o bien puede usarse incluso la boca de salida como para las bombas no autoaspirantes. Esta operación no es necesaria para las puestas en marcha siguientes, ya que la válvula de clapet incorporada en la boca de aspiración, además de evitar el vaciado de la columna de salida, asegura la cantidad de líquido suficiente para un correcto cebado. La velocidad de rotación, la longitud y el diámetro del tubo de aspiración condicionan el tiempo de cebado (funcionamiento sin bombeado) que puede variar de pocos segundos a algunos minutos.



El correcto funcionamiento de la bomba debe producirse en ausencia de vibraciones y de ruidos anómalos. Mantener las condiciones de funcionamiento dentro de los límites de la placa. El uso de la bomba con prestaciones que excedan los que se indican en la placa, puede causar daños irreparables al grupo bomba-motor

Bomba	Serie Europa	Cantidad de aceite [ml]	Tipo de aceite			
			Temperatura ambiente hasta 35°C		Temperatura ambiente más de 35°C y por utilización gravosa	
			Tipo	Gradación ISO	Tipo	Gradación ISO
T2K50/3		1450	SAE 80W/90	~140	SAE 85W/140	~375
T2K65/2		1450				
T3K65/2		2000				
T3K80/2		2000				
T3K80-90/2	•	2000				
TR3K100-120/2	•	2000				
TR3K100/160/2	•	2000				
TR4K100-120/2	•	2900				
TR4K100-160/2	•	2900				
T4K100/2		2900				
T1-40		1050				
T1-50		1050				
T1-65A		1050				
T1-80		1050				
T1-100		1050				
T2-40		1450				
T2-50		1450				
T2-65		1450				
T2-80		1450				
T2-85		1450				
T2-150		1450				
T3-80A		2000				
T3-100A		2000				
T3-110		2000				
T4-100		2900				
T4-110		2900				
T4-125		2900				
TR4-125		2900				
MBN20		550				
MB25		550				
T0-50		350				
T0F-50		350				
T0-50A		350				
T0F-50A		350				

tab. 1

8. Mantenimiento

8.1 Lubricación

Reemplazar el aceite después de las primeras 80 horas de funcionamiento y posteriormente cada 400/1000 horas de funcionamiento o por lo menos una vez al año. En caso de una caída repentina en el nivel de aceite es necesaria una acción inmediata (consulte la tab. 1). NO DEJAR AL AMBIENTE EL ACEITE SUSTITUIDO.



En caso de un período prolongado de inactividad y, sobretudo durante la estación invernal, para evitar los daños producidos por el hielo, retirar el agua contenida en la bomba a través de las tapas de impulsión. Proteger las partes internas con aceite antioxidante (ausente de sustancias solventes) y, cuando sea posible, girar a mano periódicamente el eje de la bomba.

9. Puesta en fuera de servicio y demolición

En caso de desmantelamiento y demolición de la bomba, los componentes que la componen no son tan peligrosos ni requieren la adopción de precauciones especiales. Para facilitar las operaciones de reciclaje de los materiales, las partes del sistema eléctrico y los componentes termoplásticos deben ser separados de la máquina.

INFORMACIÓN A LOS USUARIOS - en virtud del artículo 13 del Decreto Legislativo 25 de julio 2005, n° 151 "Aplicación de las Directivas 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE en relación con el uso de sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos y la eliminación de residuos".

Una adecuada recogida selectiva de la bomba para su reciclaje, tratamiento y eliminación de manera respetuosa con el medio ambiente contribuye a evitar posibles efectos negativos para el medio ambiente y la salud, y fomenta la reutilización y/o el reciclaje de los materiales que lo componen. La eliminación del producto de forma no autorizada dará lugar a la aplicación de las sanciones administrativas establecidas por las normas vigentes. Para el desmantelamiento y la demolición, atenerse rigurosamente a las normativas relativas a la contaminación. Se aconseja de proceder al desmantelamiento diferenciado de los distintos tipos de materiales que componen la bomba en la versión standard (ver anexo).

NO DEJAR AL AMBIENTE EL MATERIAL FUERA DE SERVICIO

10. Repuestos

Para obtener información sobre los repuestos consulte el catálogo repuestos "Rovatti Spares Pro" disponible online en www.rovatti.it.

11. Defectos de funcionamiento



Es importante siempre asegurarse de que la instalación cumple con la normativa vigente y que las condiciones de funcionamiento cumplen con las especificaciones para las que adquirió la bomba (consulte la placa de identificación del producto). Aquí hay un diagrama que indica las averías más frecuentes y sus posibles causas / remedios. Para más información contacte a las oficinas de ventas Rovatti.

Defectos	Posibles causas	Remedios
Bomba bloqueada	Oxidación de las partes rotantes por prolongada inactividad	Meter en la bomba aceite antioxidante, esperar algunos minutos y tentar de remover el rodete a mano; eventualmente desmontar la bomba
	Cuerpo extraño en el interior de la bomba	Desmontar la boca de aspiración o eventualmente la bomba
	Rotura de algún componente interno	Desmontar la bomba y sustituir
La bomba no ceba	Poca agua en la bomba	Proceder al llenado
	Entrada de aire en la tubería aspirante	Controlar juntas y conexiones
	Altura de aspiración excesiva	Reducir el nivel de aspiración
	Velocidad de rotación demasiado baja	Aumentar la velocidad de rotación
	Tubería de aspiración de diámetro insuficiente	Sustituir la tubería de aspiración
	Errado sentido de rotación (bomba con motor eléctrico)	Invertir el sentido de rotación
	Rodete y placa de desgaste deteriorados	Sustituir
Tubería de impulsión en presión	Ventilar con grifo o bien a través de la tapa de llenado	
Capacidad o altura de elevación insuficientes	Calentamiento del agua en el interior de la bomba	Agregar agua fría
	Filtro de fondo obstruido	Remover obstrucción.
	La tubería de aspiración disminuye la sección por aplastamiento de depresión	Sustituir la tubería
	Velocidad de rotación demasiado baja	Aumentar la velocidad de rotación
	Altura de aspiración excesiva	Reducir el nivel de aspiración
	Rodete obstruido por cuerpos extraños	Remover obstrucción; eventualmente desmontar la bomba
Rumores y vibraciones sobre la bomba	Entrada de aire en la tubería de aspiración	Controlar juntas y conexiones
	Rodete y placa de desgaste deteriorados	Sustituir
	Funcionamiento en cavitación	Individuar causas. Eventualmente bajar el nivel de aspiración
	Parte rotante desequilibrada o cojinetes desgastados	Desmontar la electrobomba, controlar y sustituir
	Bomba y tuberías no fijadas adecuadamente	Proceder a la fijación

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Livello di pressione sonora media ad 1 metro di distanza dalla pompa in campo libero

Average sound pressure level at 1-metre distance from the pump in an open field

Niveau de pression sonore moyenne à 1 mètre de distance de la pompe en champ libre

Durchschnittlicher Geräuschpegel der installierten Pumpe gemessen in ca. 1 m Entfernung im freien Feld

Nivel de presión acústica mediana a 1 metro de distancia de la bomba en campo libre

Pompa Pump Pompe Pumpe Bomba	db [A]
MBN20	76
MB25	76
T1-40	79
T2-40	80
T1-65A	78
T1-50	81
T2-50	85
T2-65	81
T1-80	80
T2-80	80
T2-85	83
T3-80A	84
T1-100	77
T3-100A	83
T3-110	85
T4-100	85
T4-110	85
T4-125	85
TR4-125	85
T2-150	75
T2K50/3	79
T2K65/2	81
T3K65/3	83
T3K80/2	83
T3K80-90/2	85
T4K100/2	84
TRK100-120/2	85
TRK100-160/2	85
T0-50	79
T0F-50	79
T0-50A	78
T0F-50A	78

Se il livello di rumorosità deve essere garantito, aggiungere +3db per tolleranze di misura e costruttive

If the noise level is to be guaranteed, please add +3db for measure or constructive tolerance

Si le niveau sonore doit être garantié, ajouter +3db pour tolérances de mesure et de construction

Muss der geräuschpegel gewährleistet werden, so sind 3 db als toleranz für messung und konstruktion hinzuzufügen

Si se debe garantizar el nivel sonoro, sumar + 3 db en concepto de tolerancia de medición y/o construcción

Pompe con moltiplicatore

Pumps with overgear
Pompes avec multiplicateur
Pumpen mit Multiplikator
Bombas con multiplicador

Manuale d'uso e manutenzione

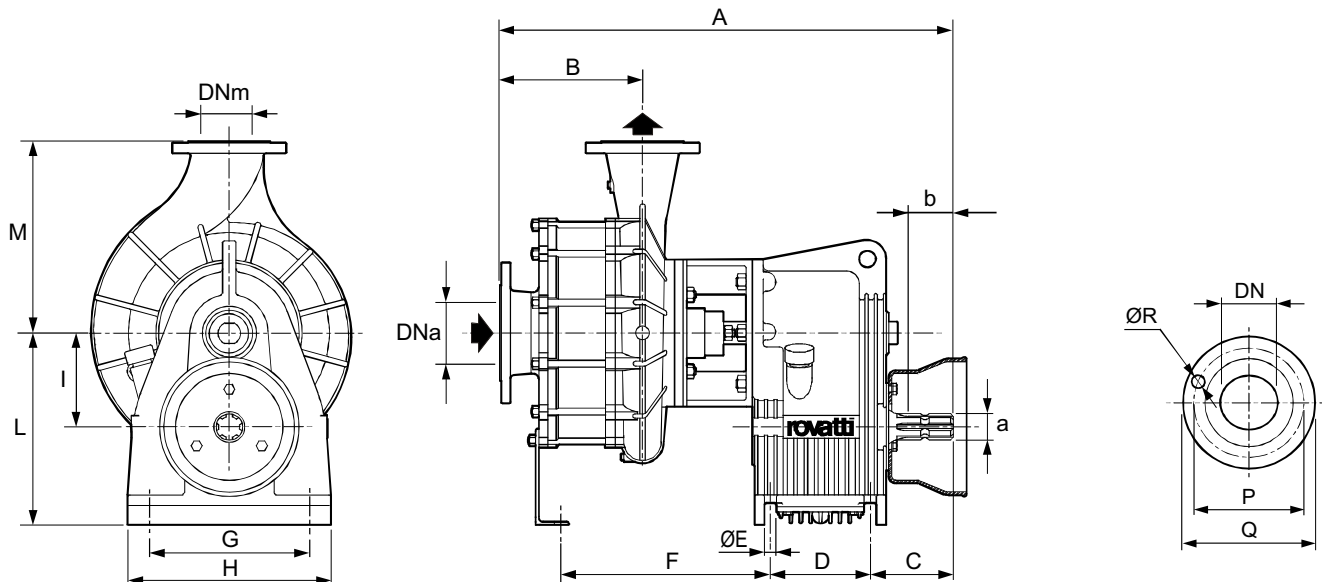
Instructions for use and maintenance
Manuel d'utilisation et d'entretien
Betriebs- und Wartungsanleitung
Manual de uso y mantenimiento

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg

Overall dimensions in mm and weight in kg
Dimensions en mm et masse en kg
Abmessungen in mm, Gewicht in kg
Medidas en mm, peso en kg

TK



Pompa Pump Pompe Pumpe Bomba	DNa	DNm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	a	b	Peso Weight Masse Gewicht Peso
T2K50/3	50	40	602	234	101	120	14	300	210	242	115	222	180	1 3/8"	60	83
T2K65/2	65	50	571	190	101	120	14	259	210	242	115	222	240	1 3/8"	60	90
T3K65/2	65	50	592	190	111	130	15	260	240	270	130	254	240	1 3/8"	60	96
T3K80/2	80	65	599	195	111	130	15	266	240	270	130	254	260	1 3/8"	60	99
T3K80-90/2	80	65	615	231	111	130	15	289	240	270	130	254	220	1 3/8"	60	129
TR3K100-120/2	100	80	712	313	111	130	15	402	240	270	130	254	275	1 3/8"	60	145
TR3K100/160/2	100	80	712	313	111	130	15	402	240	270	130	254	275	1 3/8"	60	145
TR4K100-120/2	100	80	758	313	123	150	18	412	270	300	140	277	275	1 3/4"	65	165
TR4K100-160/2	100	80	758	313	123	150	18	412	270	300	140	277	275	1 3/4"	65	165
T4K100/2	100	80	689	237	123	150	18	311	270	300	140	277	330	1 3/4"	65	162

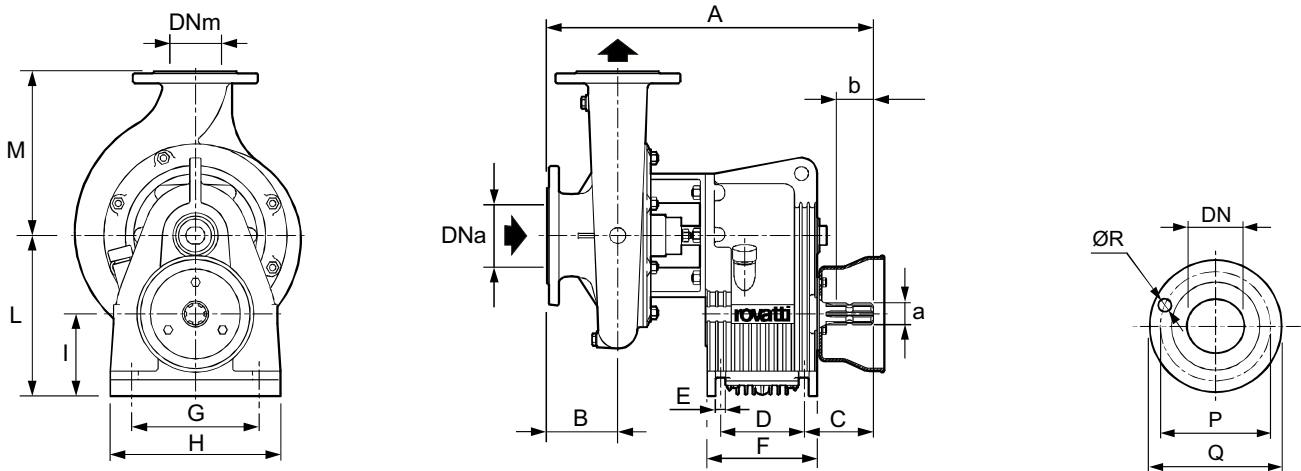
DN	P	Q	R	Fori Holes Perçages Löcher Agujeros
40	110	148	18	4
50	125	165	18	4
65	145	185	18	4
65	145	185	18	8
80	160	200	18	8
100	180	220	18	8

Possibili aggiornamenti senza preavviso - Revision possible without prior notice - Mises à jour éventuelles sans préavis - Techn. Änderungen vorbehalten - Posibles actualizaciones sin preaviso

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg
 Overall dimensions in mm and weight in kg
 Dimensions en mm et masse en kg
 Abmessungen in mm, Gewicht in kg
 Medidas en mm, peso en kg

T



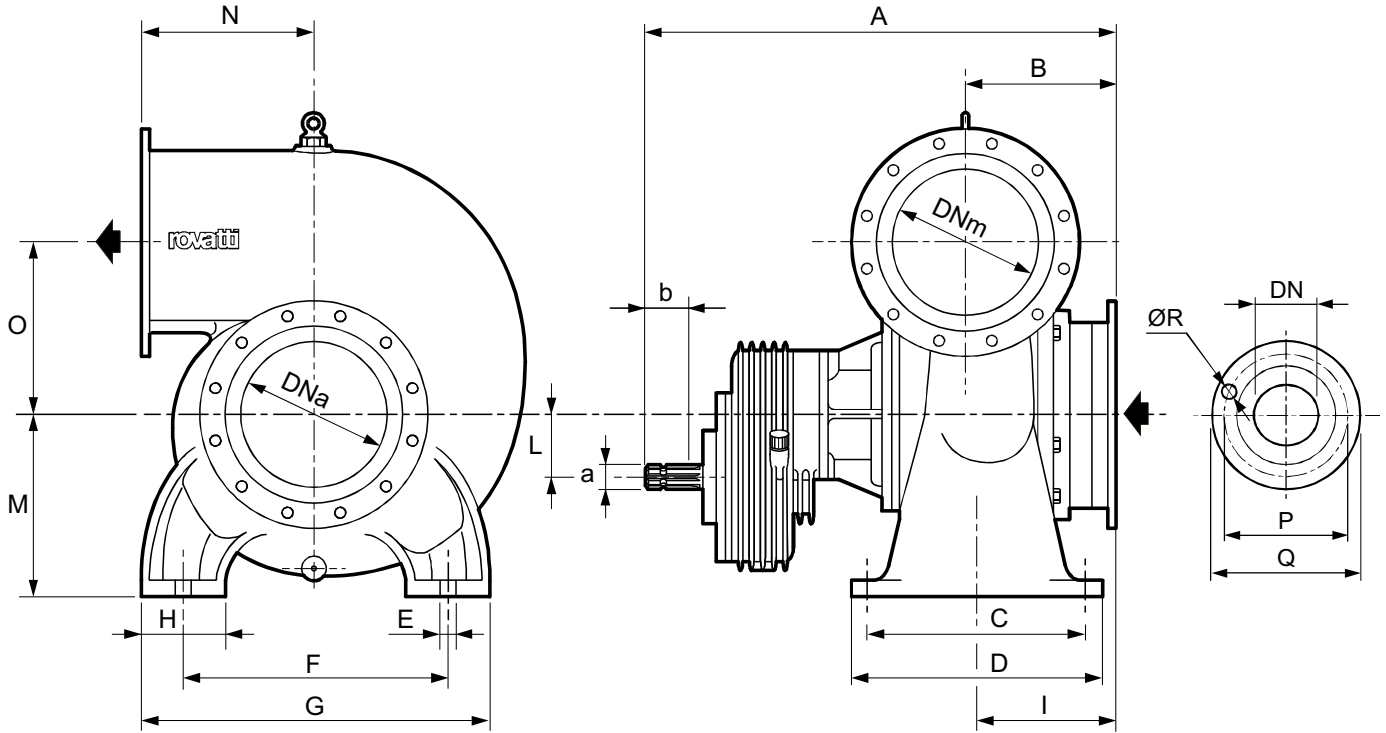
Pompa Pump Pompe Pumpe Bomba	DNa	DNm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	a	b	Peso Weight Masse Gewicht Peso
T1-40	65	40	438	100	98	110	12	147	185	210	105	199	180	1 3/8"	60	42
T1-50	65	50	444	100	98	110	12	147	185	210	105	199	200	1 3/8"	60	46
T1-65A	65	50	429	90	98	110	12	147	185	210	105	199	170	1 3/8"	60	40
T1-80	80	65	444	105	98	110	12	147	185	210	105	199	195	1 3/8"	60	45
T1-100	100	80	477	125	98	110	12	147	185	210	105	199	225	1 3/8"	60	48
T2-40	65	40	465	100	101	120	14	162	210	242	115	222	225	1 3/8"	60	59
T2-50	65	50	474	100	101	120	14	162	210	242	115	222	200	1 3/8"	60	53
T2-65	65	50	455	95	101	120	14	162	210	242	115	222	210	1 3/8"	60	56
T2-80	80	65	470	105	101	120	14	162	210	242	115	222	195	1 3/8"	60	53
T2-85	80	65	470	105	101	120	14	162	210	242	115	222	210	1 3/8"	60	56
T2-150	150	125	540	140	101	120	14	162	210	242	115	222	315	1 3/8"	60	88
T3-80A	80	65	506	105	111	130	15	174	240	270	130	254	250	1 3/8"	60	80
T3-100A	100	80	515	110	111	130	15	174	240	270	130	254	230	1 3/8"	60	75
T3-110	100	80	515	110	111	130	15	174	240	270	130	254	260	1 3/8"	60	82
T4-100	100	80	551	110	123	150	18	200	270	300	140	277	290	1 3/4"	65	114
T4-110	100	80	592	140	123	150	18	200	270	300	140	277	330	1 3/4"	65	114
T4-125	125	100	567	120	123	150	18	200	270	300	140	227	280	1 3/4"	65	112
TR4-125	125	100	567	120	123	150	18	200	270	300	140	227	280	1 3/4"	65	112

DN	P	Q	R	Fori Holes Perçages Löcher Agujeros
40	110	150	18	4
50	125	160	18	4
65	145	185	18	4
80	160	200	18	8
100	180	220	18	8
125	210	250	18	8
150	240	285	18	8

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg
Overall dimensions in mm and weight in kg
Dimensions en mm et masse en kg
Abmessungen in mm, Gewicht in kg
Medidas en mm, peso en kg

MB



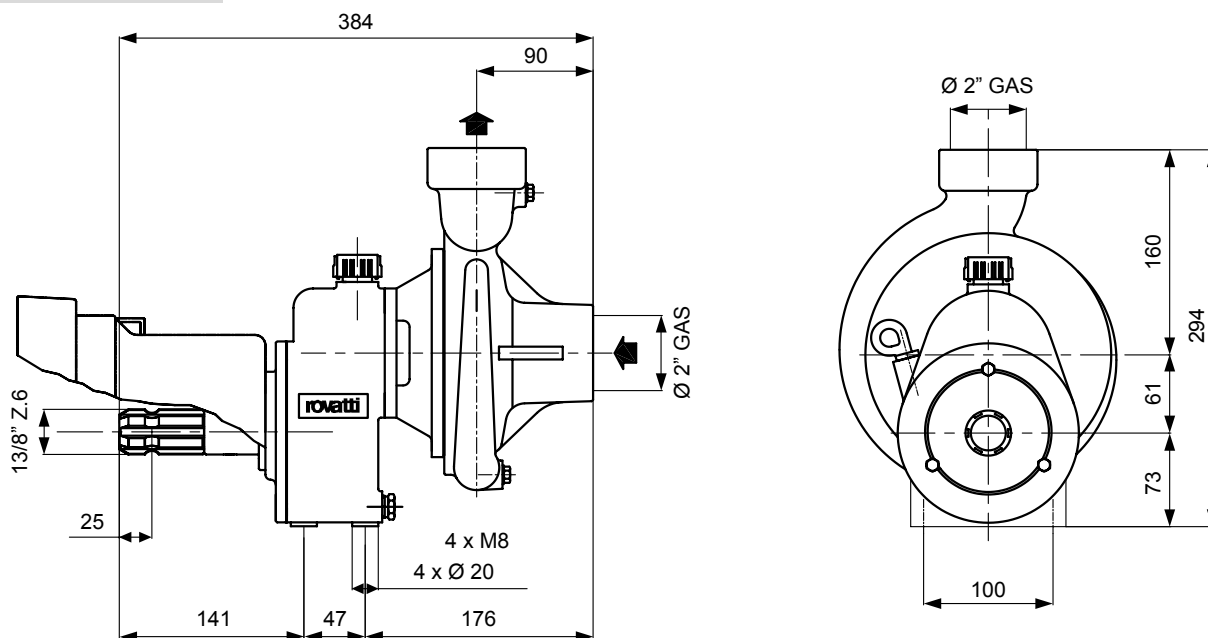
Pompa Pump Pompe Pumpe Bomba	DNa	DNm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	a	b	Peso Weight Masse Gewicht Peso	DN	P	Q	R	Fori Holes Perçages Löcher Agujeros
MBN20	200	200	641	183	230	280	20	372	464	92	183	91,5	255	255	190	1 ^{3/8} "	60	143	200	280	320	18	8
MB25	250	250	703	248	270	320	25	520	620	100	225	91,5	315	310	270	1 ^{3/8} "	60	230	250	335	375	18	12

Possibili aggiornamenti senza preavviso - Revision possible without prior notice - Mises à jour éventuelles sans préavis - Techn. Änderungen vorbehalten - Posibles actualizaciones sin preaviso

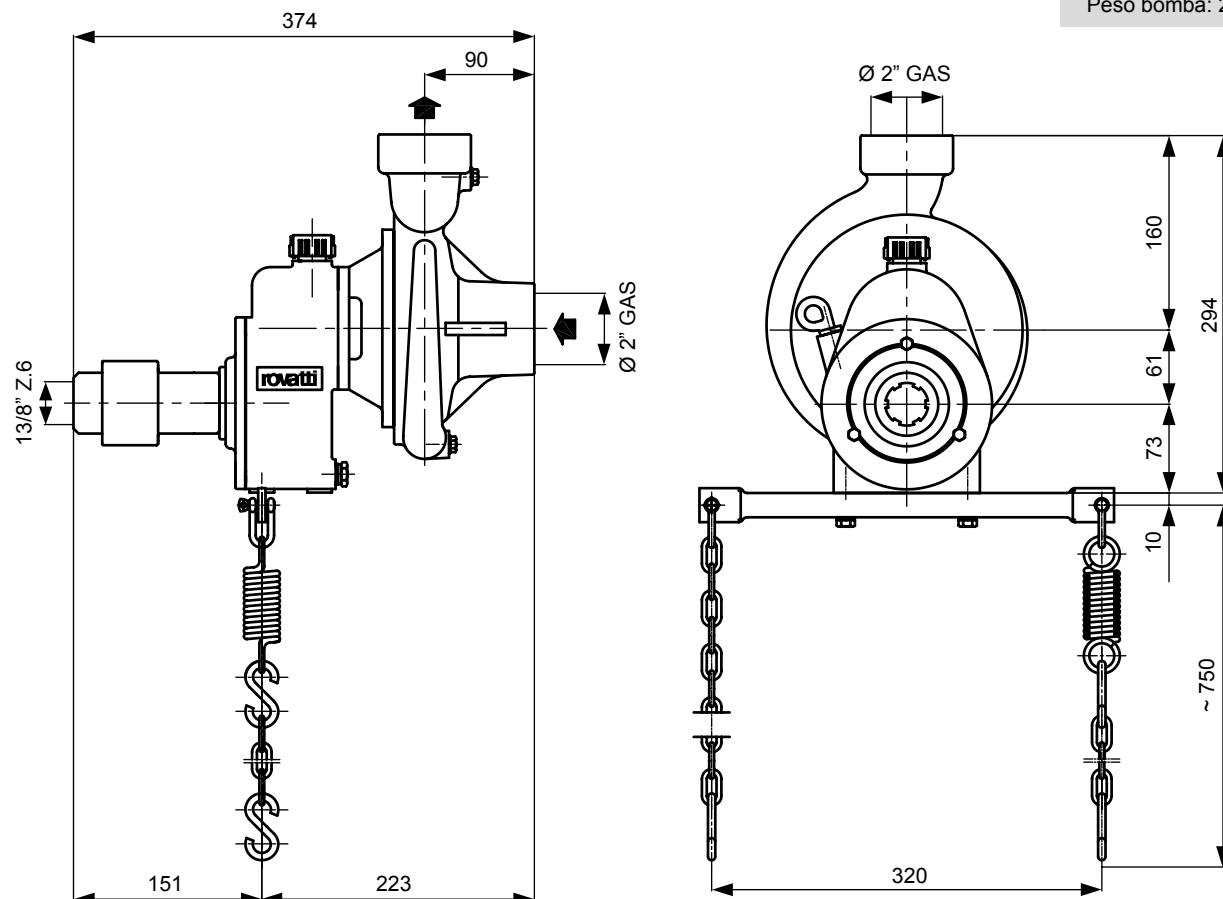
Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg
 Overall dimensions in mm and weight in kg
 Dimensions en mm et masse en kg
 Abmessungen in mm, Gewicht in kg
 Medidas en mm, peso en kg

T0-50



T0F-50



Peso pompa: 20 kg
 Pump weight: 20 kg
 Masse de pompe: 20 kg
 Gewicht der Pumpe: 20 kg
 Peso bomba: 20 kg

Pompe con moltiplicatore

Pumps with overgear
Pompes avec multiplicateur
Pumpen mit Multiplikator
Bombas con multiplicador

Manuale d'uso e manutenzione

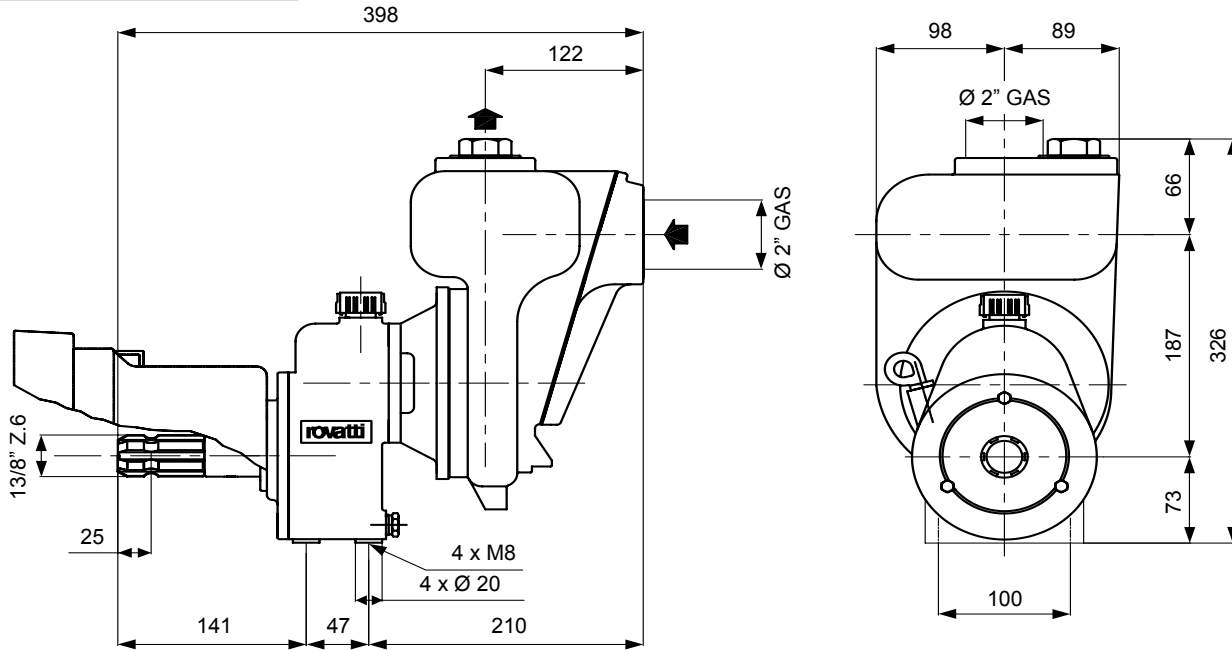
Instructions for use and maintenance
Manuel d'utilisation et d'entretien
Betriebs- und Wartungsanleitung
Manual de uso y mantenimiento

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

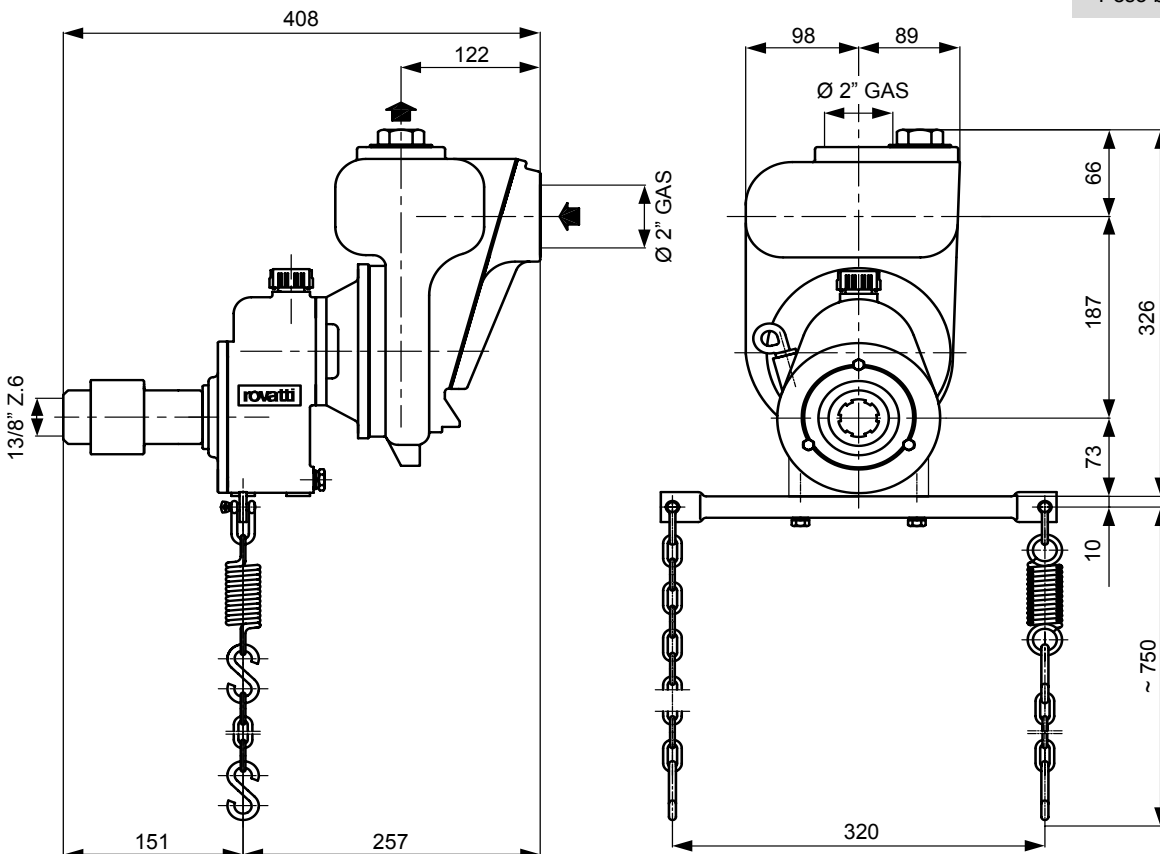
Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg

Overall dimensions in mm and weight in kg
Dimensions en mm et masse en kg
Abmessungen in mm, Gewicht in kg
Medidas en mm, peso en kg

T0-50A



T0F-50A



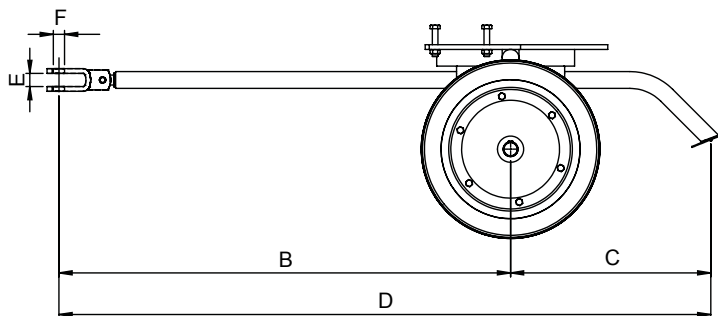
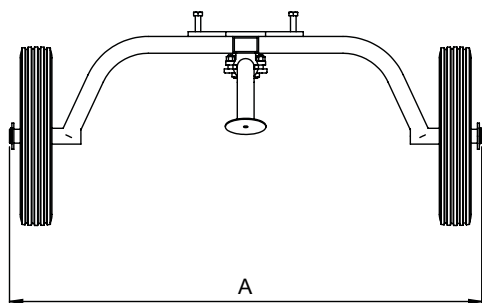
Peso pompa: 21 kg
Pump weight: 21 kg
Masse de pompe: 21 kg
Gewicht der Pumpe: 21 kg
Peso bomba: 21 kg

Possibili aggiornamenti senza preavviso - Revision possible without prior notice - Mises à jour éventuelles sans préavis - Techn. Änderungen vorbehalten - Posibles actualizaciones sin preaviso

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg
 Overall dimensions in mm and weight in kg
 Dimensions en mm et masse en kg
 Abmessungen in mm, Gewicht in kg
 Medidas en mm, peso en kg

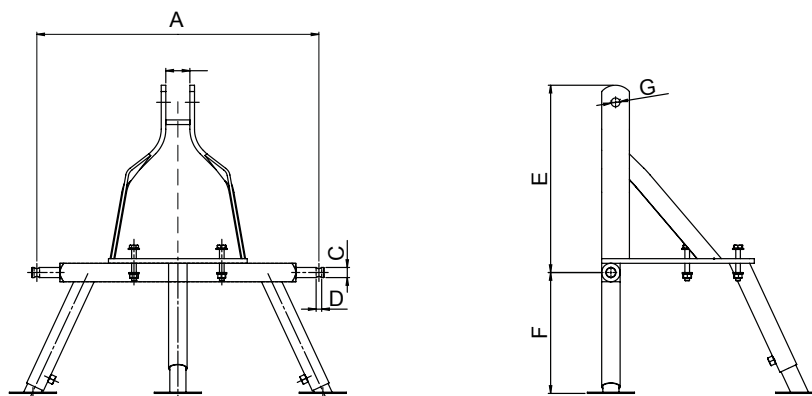
Carrello
 Trolley
 Chariot tubulaire
 Fahrgestell
 Carretilla



Tipo Type Type Typ Tipo	A	B	C	D	E	F	Peso Weight Masse Gewicht Peso
CT.1	1025	1000	672	1672	33	Ø 28,5	68
CT.2K	1190	1000	672	1672	33	Ø 28,5	110
CT.2S	1190	1000	672	1672	33	Ø 28,5	110
CT.2-CT.3	1190	1000	672	1672	33	Ø 28,5	78
CT.3K	1250	1000	655	1655	33	Ø 28,5	111
CT.3KM	1250	1000	655	1655	33	Ø 28,5	117
CT.4	1250	1000	655	1655	33	Ø 28,5	106
CT.4K	1250	1000	655	1655	33	Ø 28,5	116
CT.4KM	1250	1000	672	1672	33	Ø 28,5	120
CAR.3	1368	1000	672	1672	33	Ø 28,5	118

Dimensioni di ingombro in mm e peso in kg
 Overall dimensions in mm and weight in kg
 Dimensions en mm et masse en kg
 Abmessungen in mm, Gewicht in kg
 Medidas en mm, peso en kg

Attacco a tre punti
 Three-point mounting
 Chassis trois points
 Drei-Punkt-Aufhängung
 Ataque con tres puntos



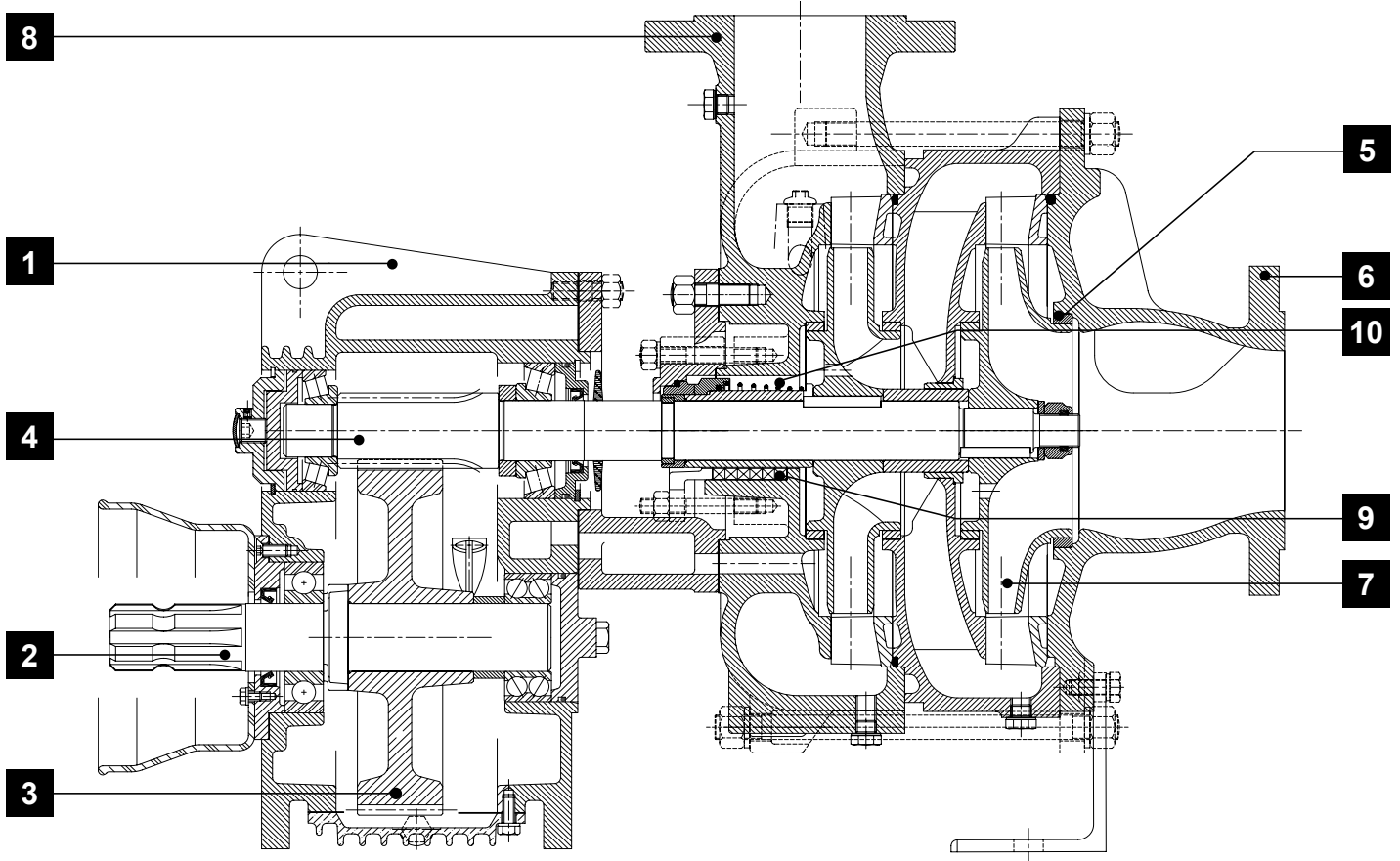
Tipo Type Type Typ Tipo	A	B	C	D	E	F Max	F Min	G	Peso Weight Masse Gewicht Peso
A1T	305	52	Ø 22	Ø12	405	433	261	Ø 19	24
A2T	398,5	52	Ø 22	Ø12	455	605	351	Ø 26	31
A3T	469,5	52	Ø 22	Ø12	455	605	351	Ø 26	33
A4T	472,5	58	Ø 28,5	Ø12	530	605	351	Ø 26	38

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

List of parts and materials
Nomenclature et matériaux
Konstruktion und Werkstoffe
Detalle partes y materiales

TK Europa



	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
5	Anello D'usura Wear ring Bague d'usure Schleissring Anillo de desgaste	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro

	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
6	Corpo d'aspirazione Suction bowl Corps d'aspiration Saugstutzen Cuerpo de aspiración	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
7	Girante Impeller Roue Lauftrad Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
8	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
9	Tenuta a baderna (standard) Packed gland (standard) Presse-étoupe (standard) Stopfbuchse (standard) Sello por estopada (estándar)	PTFE PTFE PTFE PTFE PTFE
10	Tenuta meccanica (a richiesta) Mechanical seal (on request) Garniture mécanique (sur demande) Gleitringdichtung (auf Anfrage) Sello mecánico (a petición)	Widia / Grafite Widia / Graphite Widia / Graphite Widia / Keramik Widia / Grafito

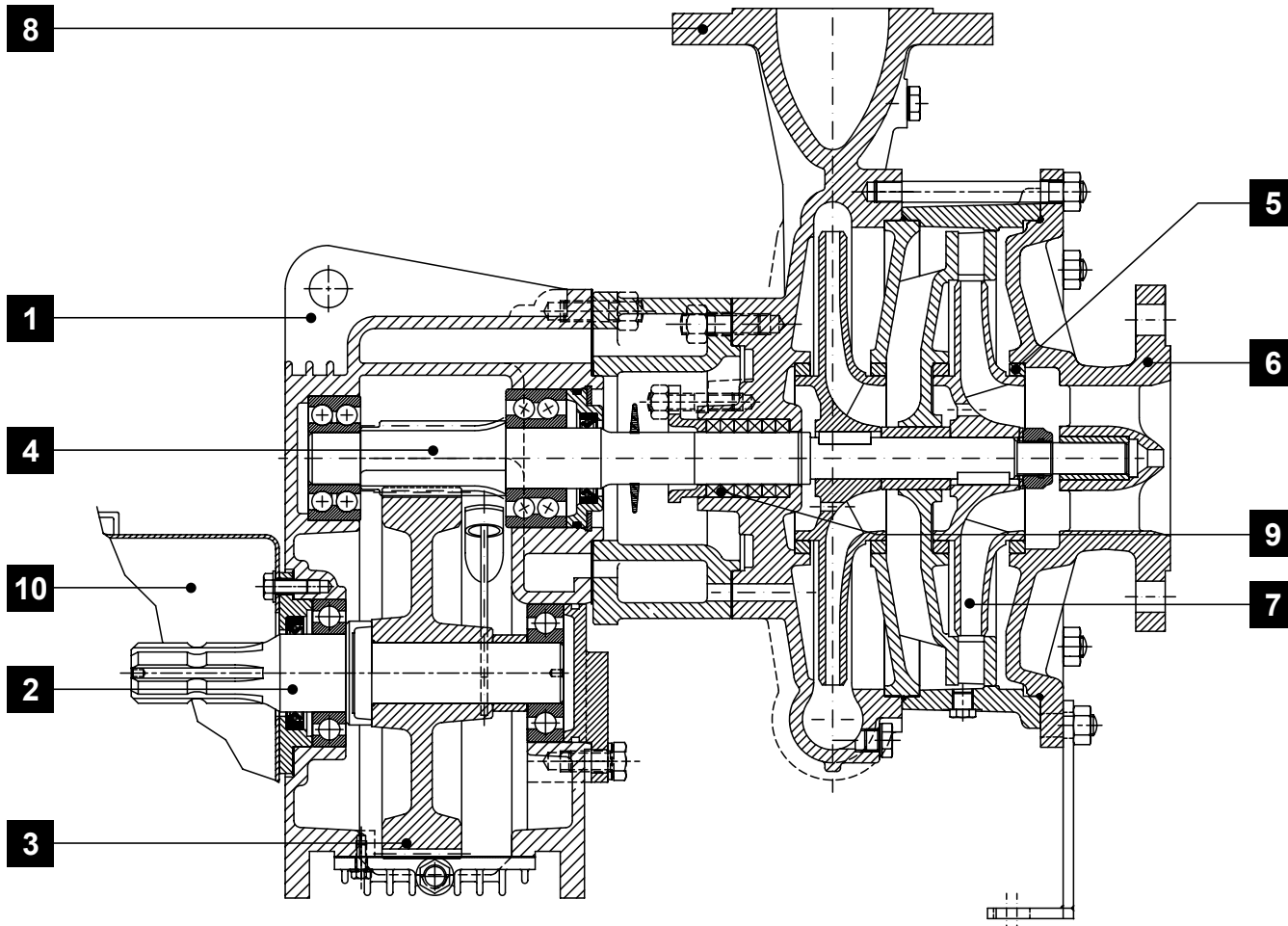
Possibili aggiornamenti senza preavviso - Revision possible without prior notice - Mises à jour éventuelles sans préavis - Techn. Änderungen vorbehalten - Posibles actualizaciones sin preaviso

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

List of parts and materials
 Nomenclature et matériaux
 Konstruktion und Werkstoffe
 Detalle partes y materiales

TK



	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
5	Anello D'usura Wear ring Bague d'usure Schleissring Anillo de desgaste	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro

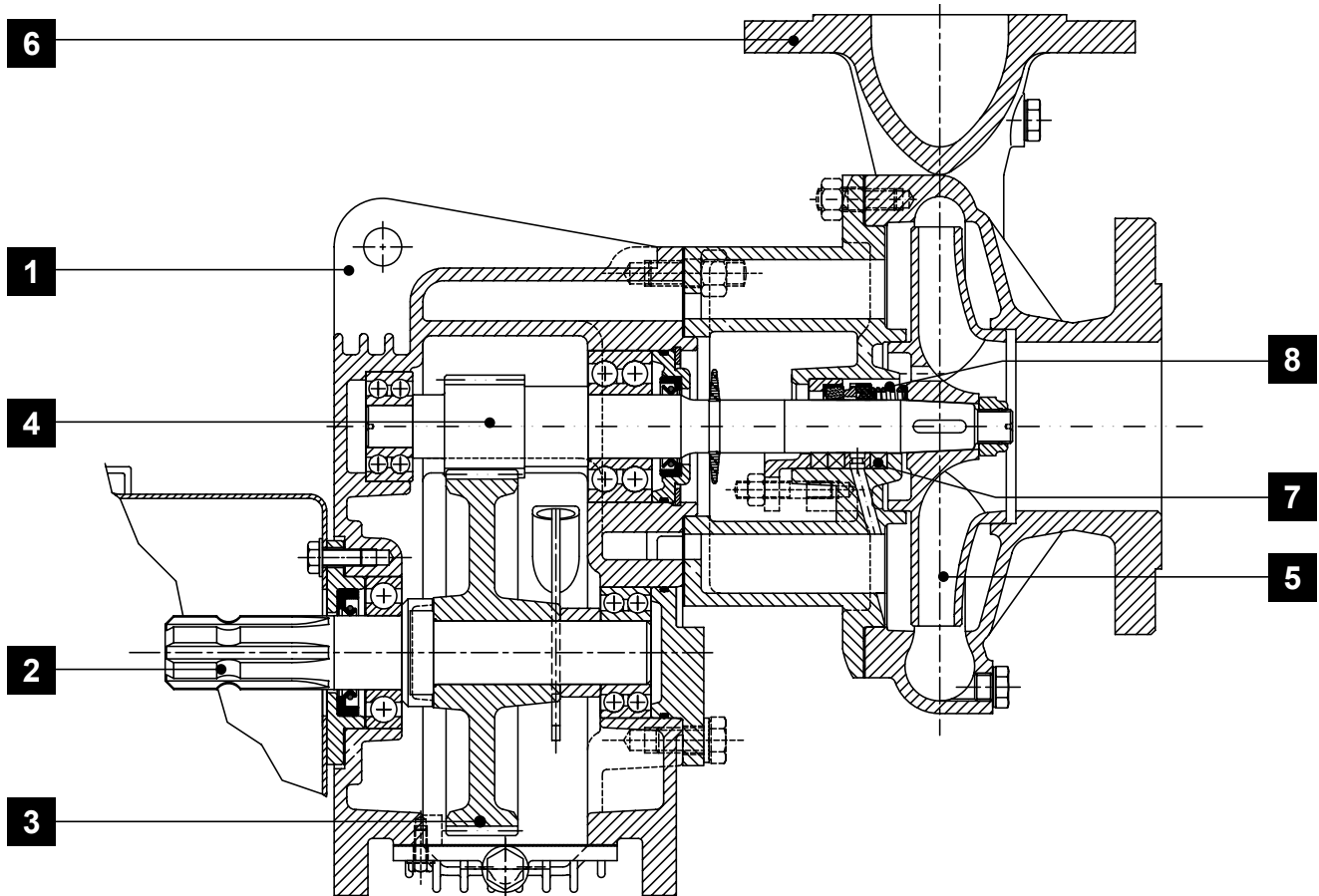
	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
6	Corpo d'aspirazione Suction bowl Corps d'aspiration Saugstutzen Cuerpo de aspiración	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
7	Girante Impeller Roue Laufrad Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
8	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
9	Tenuta a baderna Packed gland Presse-étoupe Stopfbuchse Sello por estopada	Fibre sintetiche Synthetic fibers Fibres synthétiques Synthetische Fasern Fibras sintéticas
10	Protezione cardano Cardan joint guard Protection cardan Kupplungsschutz Protección cardan	Gomma Rubber Elastomère Gummi Goma

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

List of parts and materials
Nomenclature et matériaux
Konstruktion und Werkstoffe
Detalle partes y materiales

T



	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado

	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
5	Girante Impeller Roue Laufrod Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
6	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
7	Tenuta a baderna (standard) Packed gland (standard) Pressa-étoupe (standard) Stopfbuchse (standard) Sello por estopada (standard)	Fibre sintetiche Synthetic fibers Fibres synthétiques Synthetische Fasern Fibras sintéticas
8	Tenuta meccanica (a richiesta) Mechanical seal (on request) Garniture mécanique (sur demande) Gleitringdichtung (auf Anfrage) Sello mecánico (a petición)	SiC / SiC

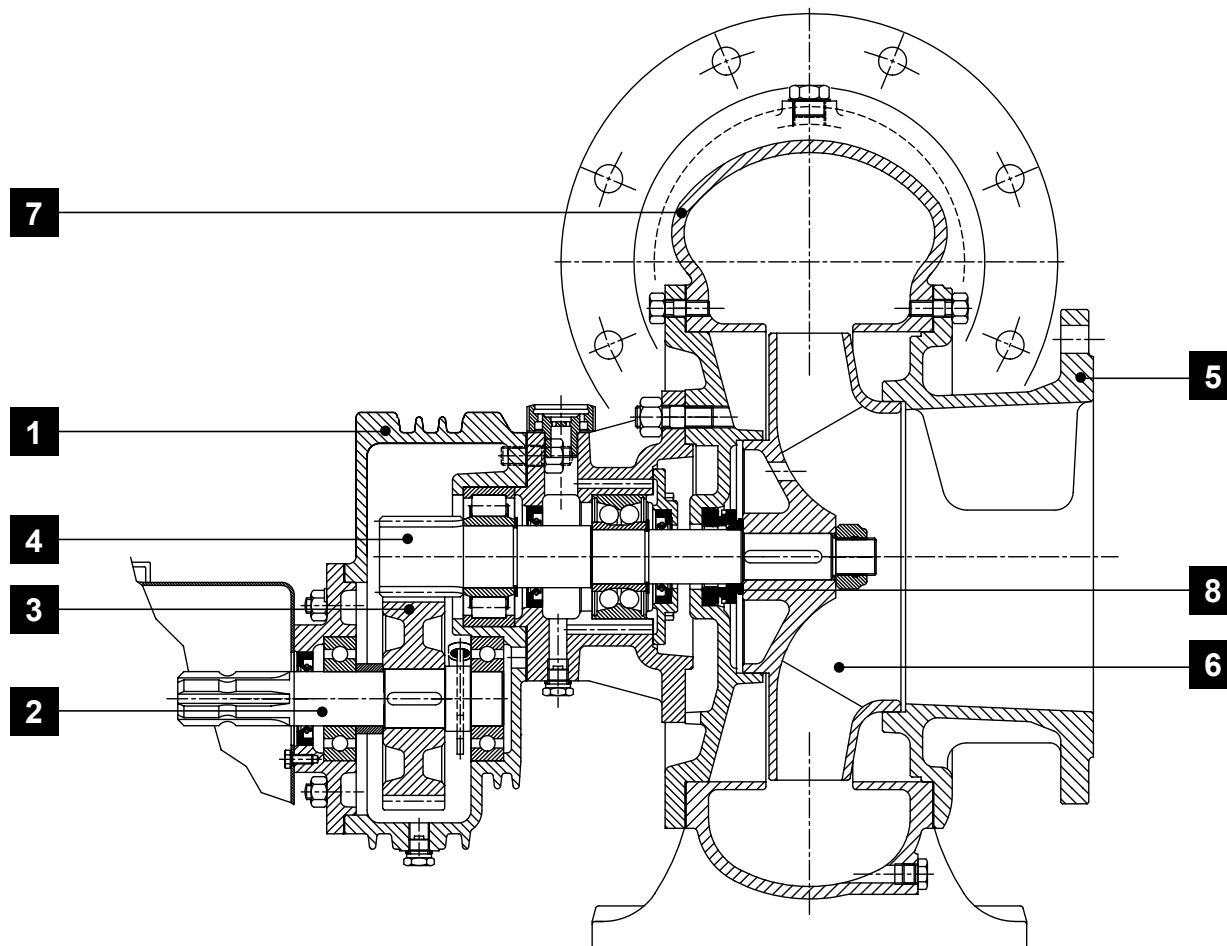
Possibili aggiornamenti senza preavviso - Revision possible without prior notice - Mises à jour éventuelles sans préavis - Techn. Änderungen vorbehalten - Posibles actualizaciones sin preaviso

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

List of parts and materials
 Nomenclature et matériaux
 Konstruktion und Werkstoffe
 Detalle partes y materiales

MBN20



	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado

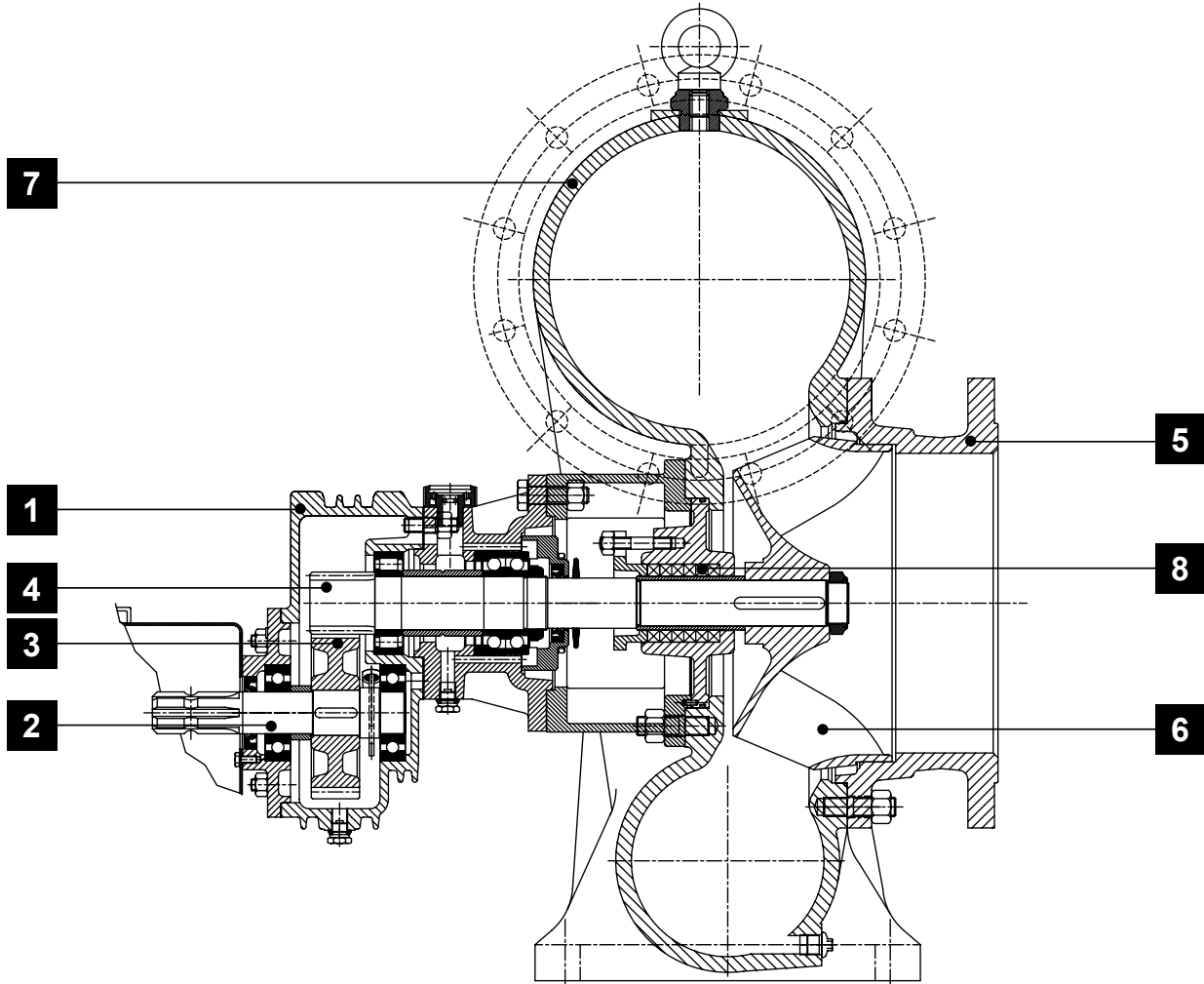
	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
5	Corpo d'aspirazione Suction bowl Corps d'aspiration Saugstutzen Cuerpo de aspiración	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
6	Girante Impeller Roue Lauftrad Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
7	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
8	Tenuta meccanica Mechanical seal Garniture mécanique Gleitringdichtung Sello mecánico	Grafite / Ceramica Graphite / Ceramic Graphite / Céramique Graphit / Keramik Cerámica / Grafit

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

List of parts and materials
Nomenclature et matériaux
Konstruktion und Werkstoffe
Detalle partes y materiales

MB25



	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado

	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
5	Corpo d'aspirazione Suction bowl Corps d'aspiration Saugstutzen Cuerpo de aspiración	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
6	Girante Impeller Roue LaufRad Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
7	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
8	Tenuta a baderna Packed gland Presse-étoupe Stopfbuchse Sello por estopada	Fibre sintetiche Synthetic fibers Fibres synthétiques Synthetische Fasern Fibras sintéticas

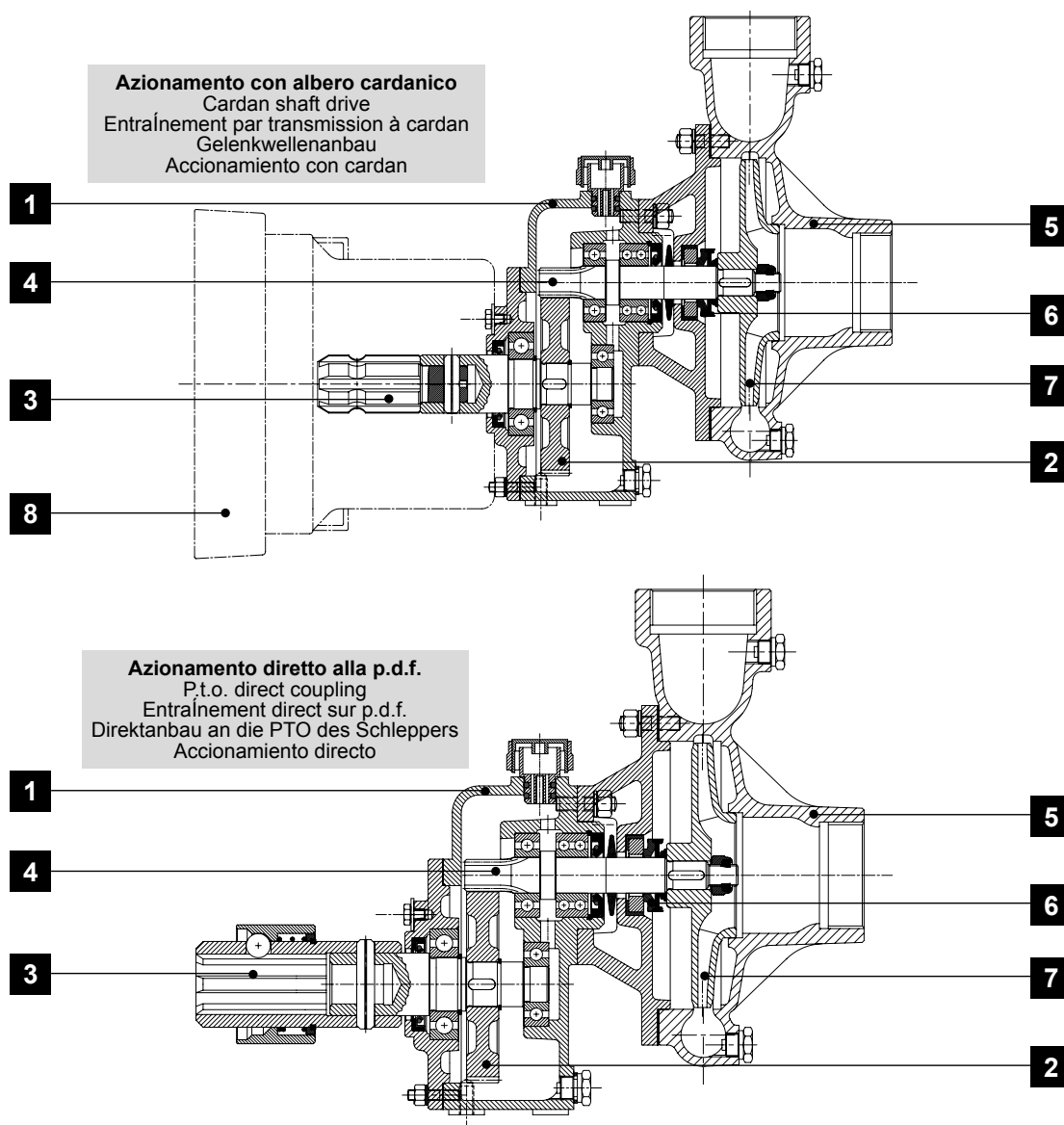
Possibili aggiornamenti senza preavviso - Revision possible without prior notice - Mises à jour éventuelles sans préavis - Techn. Änderungen vorbehalten - Posibles actualizaciones sin preaviso

Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

List of parts and materials
 Nomenclature et matériaux
 Konstruktion und Werkstoffe
 Detalle partes y materiales

T0-50



Azionamento con albero cardanico
 Cardan shaft drive
 Entraînement par transmission à cardan
 Gelenkwellenanbau
 Accionamiento con cardan

Azionamento diretto alla p.d.f.
 P.t.o. direct coupling
 Entraînement direct sur p.d.f.
 Direktanbau an die PTO des Schleppers
 Accionamiento directo

	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado

	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
5	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
6	Tenuta meccanica Mechanical seal Garniture mécanique Gleitringdichtung Sello mecánico	Grafite / Ceramica Graphite / Ceramic Graphite / Céramique Graphit / Keramik Cerámica / Grafit
7	Girante Impeller Roue Laufrad Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
8	Protezione cardano Cardan joint guard Protection cardan Kupplungsschutz Protección cardan	Gomma Rubber Elastomère Gummi Goma

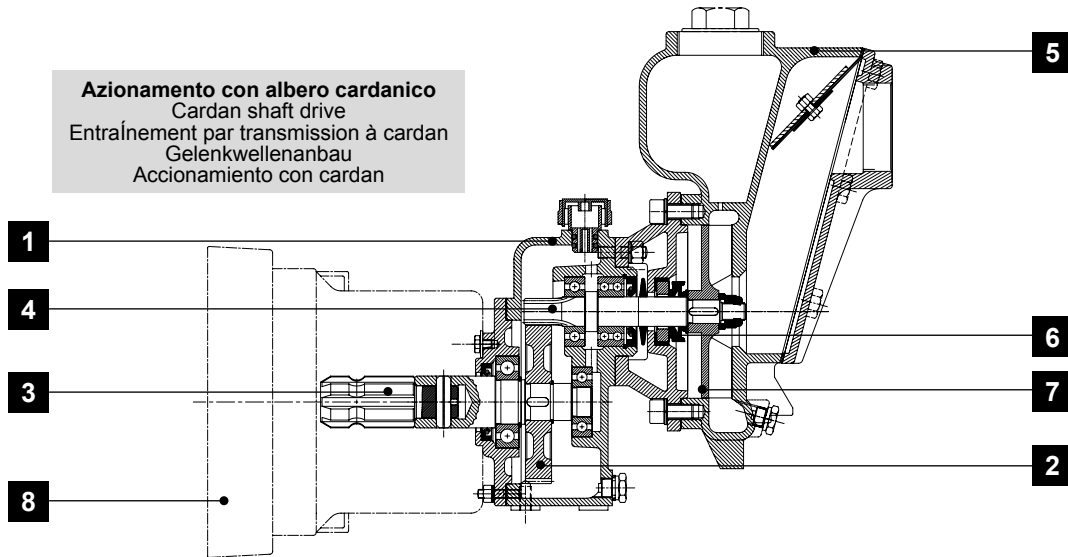
Appendice - Annex - Annexe - Anhang - Anexo

Distinta materiali

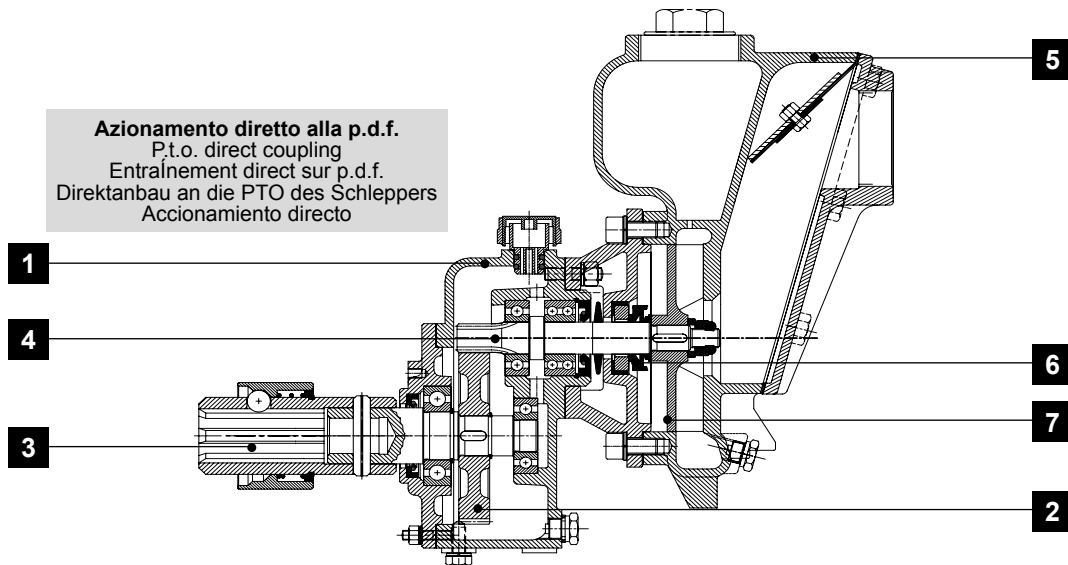
List of parts and materials
Nomenclature et matériaux
Konstruktion und Werkstoffe
Detalle partes y materiales

T0-50A

Azionamento con albero cardanico
Cardan shaft drive
Entraînement par transmission à cardan
Gelenkwellenanbau
Accionamiento con cardan



Azionamento diretto alla p.d.f.
P.t.o. direct coupling
Entraînement direct sur p.d.f.
Direktanbau an die PTO des Schleppers
Accionamiento directo



	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
1	Scatola ingranaggi Gear box Carter engrenages Getriebegehäuse Cámara de engranajes	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
2	Albero PTO PTO shaft Arbre primaire cannelé Zapfwelle Eje PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
3	Ingranaggio PTO PTO transmission gear Engrenage avec arbre cannelé Zahnrad mit Zapfwelle Engranaje con PTO	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado
4	Albero pignone Shaft pinion Arbre secondaire Welle Ritzel Eje piñón	Acciaio cementato Case hardened steel Acier cémenté Einsatzstahl Acero cementado

	Componente Component Désignation Komponente Componente	Materiale Material Matière Werkstoff Material
5	Corpo pompa Pump body Corps de pompe Pumpengehäuse Cuerpo bomba	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
6	Tenuta meccanica Mechanical seal Garniture mécanique Gleitringdichtung Sello mecánico	Grafite / Ceramica Graphite / Ceramic Graphite / Céramique Graphit / Keramik Cerámica / Grafit
7	Girante Impeller Roue Laufrad Rodete	Ghisa Cast iron Fonte Grauguss Fundición de hierro
8	Protezione cardano Cardan joint guard Protection cardan Kupplungsschutz Protección cardan	Gomma Rubber Elastomère Gummi Goma

**Dichiarazione CE di Conformità
EC Declaration of Conformity
Déclaration CE de Conformité
Konformitätserklärung CE
Declaración CE de Conformidad**

**ROVATTI A. & FIGLI POMPE S.p.a.
via Trento n° 22/24 - 42042 FABBRICO (RE) - ITALY**

dichiara, sotto la propria responsabilità, che la macchina:
declare, under their responsibility, that the machine:
déclare, par la présente et sous sa propre responsabilité, que le matériel suivant:
erklärt unter eigener Verantwortung, daß die Maschine:
declara, bajo propia responsabilidad, que la máquina:

T - TK - MB - T0 - T0A

è conforme alla Direttiva Macchine 2006/42/CE, alla Direttiva RoHS 2011/65/EU e 2015/863/EU e, dove applicabile, agli standard EN-ISO 12100, EN 809. Si rammenta che la presente dichiarazione perde validità in caso di modifiche sulla macchina eseguite senza l'approvazione scritta del fabbricante.

is in conformity with the provisions of the Machine Directive 2006/42/CE, the RoHS 2011/65/EU and 2015/863/EU Directive and, where applicable, to the standards EN-ISO 12100, EN 809. We must inform you that this declaration becomes void in the event of any modification of the machine without prior written approval of the manufacturer.

est conforme à la Directive Machines 2006/42/CE, à la Directive RoHS 2011/65/EU et 2015/863/EU et, le cas échéant, aux normes EN-ISO 12100, EN 809. Il est rappelé que la présente déclaration perd sa validité dans le cas où ce matériel serait modifié sans l'accord écrit de la société signataire.

den Richtlinien für Maschinen 2006/42/CE, den Richtlinien RoHS 2011/65/EU und 2015/863/EU und ggf. die Normen erfüllen EN-ISO 12100, EN 809. Es wird darauf hingewiesen, dass vorliegende Erklärung ungültig wird falls Änderungen an der Maschine ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen werden.

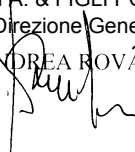
corresponde a las exigencias básicas de la Directiva Máquinas 2006/42/CE, de la Directiva RoHS 2011/65/EU y 2015/863/EU y, si procede, a las normas EN-ISO 12100, EN 809. Se recuerda que la presente declaración pierde su validez en caso de manipulación de la máquina sin acuerdo escrito del constructor.

Fascicolo tecnico presso - Technical file at - Dossier technique auprès de - Technische Unterlagen bei - Expediente técnico en

Rovatti A. & Figli Pompe S.p.A. - Via Trento, 22 / 24 - 42042 - Fabbrico - Reggio Emilia - Italy

Direzione Tecnica
TIZIANO GALAVOTTI

ROVATTI A. & FIGLI POMPE S.P.A.
Direzione Generale
ANDREA ROVATTI



rovatti pompe

Products you can rely on



MGPT205R2

HEADQUARTERS:

42042 FABBRICO (REGGIO EMILIA)
ITALY
Tel +39 0522 66 50 00
Fax +39 0522 66 50 20
info@rovatti.it
www.rovatti.it

2000 DIVISION:

42047 ROLO (REGGIO EMILIA)
ITALY
Tel +39 0522 66 72 17 / 0522 66 72 25
Fax +39 0522 66 09 79
info@rovatti.it
www.rovatti.it

IPERSOM DIVISION:

42042 FABBRICO (REGGIO EMILIA)
ITALY
Tel +39 0522 66 08 15
Fax +39 0522 66 02 70
info@rovatti.it
www.rovatti.it

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =

