

LAB

LIQUIPORT

POMPA DA LABORATORIO A MEMBRANA

NF 100...18
NF 1.100...18
NF 300...18
NF 1.300...18
MANUALE D'ISTRUZIONI



Prima di mettere in funzione la pompa leggere il manuale d'istruzioni e osservare le avvertenze di sicurezza.

KNF Flodos AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Svizzera
Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35
www.knf.com

1. In generale	5
1.1 Informazioni sul manuale	5
1.2 Avvertenze	6
1.3 Simboli	7
1.4 Esclusione di responsabilità	8
1.5 Indirizzo del produttore	8
1.6 Anno di fabbricazione	8
1.7 Documentazione correlata	8
1.8 Copyright	8
1.9 Disposizioni di garanzia	8
2. Sicurezza	9
2.1 Uso corretto	9
2.2 Uso scorretto ragionevolmente prevedibile	9
2.3 Responsabilità del gestore	10
2.4 Requisiti del personale	10
2.5 Pericoli specifici del prodotto	11
2.6 Dispositivi di protezione individuale	12
2.7 Dispositivi di sicurezza	12
2.8 Smaltimento	13
2.9 Aree di pericolo	13
2.10 Dichiarazione di conformità	14
3. Specifiche tecniche	15
3.1 La fornitura comprende	15
3.2 Condizioni di magazzinaggio	15
3.3 Materiali della pompa	15
3.4 Codici prodotto	16
3.5 Dimensioni	17
3.6 Collegamenti elettrici e dati prestazionali	18
3.7 Collegamenti elettrici e dati prestazionali	18
3.8 Altri parametri	19
3.9 Comando esterno (solo versione RC)	20
3.10 Valori idraulici	21
3.11 Collegamenti idraulici	22
3.12 Fluido da trasferire	23
4. Struttura e funzionamento	24
4.1 Struttura della pompa dosatrice	24
4.2 Principio di funzionamento	24
5. Trasporto	25
5.1 Controllo della fornitura	25
5.2 Inoltro di un reclamo	25
5.3 Inoltro del reso	25
6. ontaggio e prima messa in funzione	26
6.1 Sicurezza	26
6.2 Montaggio	27
6.3 Avvio	30
7. Uso	31
7.1 Sicurezza	31
7.2 Comandi	32
7.3 Avvio della pompa	32
7.4 Arresto del ciclo di pompaggio	32
7.5 Regolazione della portata	33
8. Versione RC – comando esterno	34
8.1 Ingresso analogico comando esterno	34
8.2 Avvio / arresto ingresso impulsi	35

8.3	Uscita digitale	36
8.4	Arresto della pompa in emergenza	36
9.	Pulizia e manutenzione	37
<hr/>		
9.1	Sicurezza	37
9.2	Schema di manutenzione	37
9.3	Pulizia della pompa	38
9.4	Pulizia / sostituzione di valvole e membrana di trasferimento	39
9.5	Verifica della tenuta della pompa	42
10.	Messa fuori servizio	43
<hr/>		
10.1	Sicurezza	43
10.2	Procedimento	43
11.	Ricerca guasti	44
<hr/>		
11.1	Sicurezza	44
11.2	Ricerca guasti - problemi di trasferimento	45
12.	Ricambi e accessori	46
<hr/>		
12.1	Ricambi	46
12.2	Accessori	46
13.	Dichiarazione di decontaminazione	47
<hr/>		

1. In generale

1.1 Informazioni sul manuale

Indice	Il manuale d'istruzioni fornisce informazioni importanti sul modo di utilizzare la pompa. Presupposto per lavorare in sicurezza e un perfetto funzionamento dello stesso è il rispetto delle avvertenze di sicurezza indicate.
Luogo di conservazione	Questo manuale d'istruzioni è parte integrante del prodotto e deve essere conservato nelle immediate vicinanze dello stesso in un luogo accessibile al personale in qualsiasi momento.
Cessione	Questo manuale d'istruzioni è parte integrante del prodotto, e in caso di vendita, deve essere consegnato al proprietario successivo.
Pompe a progetto	Le pompe realizzate su specifiche del cliente, il cui nome inizia per "PL" o "PML", potrebbero differire da queste istruzioni. In questo caso vale anche la specifica concordata, compresa nell'elenco della documentazione ugualmente valida.
Illustrazioni nel manuale	Le illustrazioni nel presente manuale d'istruzioni non sono necessariamente riprodotte in scala. Sono possibili minime differenze tra le illustrazioni e la realtà effettiva.

1.2 Avvertenze

Le avvertenze in questo manuale d'istruzioni sono evidenziate dall'utilizzo del simbolo di pericolo, di parole chiave e colori. Questi elementi forniscono informazioni sull'entità del pericolo.



PERICOLO

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare direttamente la morte o lesioni gravi.



AVVERTENZA

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare la morte o lesioni gravi.



ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può causare lesioni di lieve e media entità.

NOTA

Indica una situazione che, se non evitata, può causare danni materiali.

1.3 Simboli

Nel manuale d'istruzioni, sull'apparecchio e sull'imballaggio sono presenti i seguenti simboli:



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni materiali per targhe illeggibili

Con il tempo, le targhe sull'apparecchio possono diventare illeggibili.

- Mantenere le targhe sull'apparecchio in modo che siano sempre leggibili.
- Sostituire le targhe divenute illeggibili.

I seguenti simboli nel manuale d'istruzioni, sull'apparecchio e l'imballaggio rimandano ai seguenti aspetti di tutela dell'ambiente:



Riciclaggio



RAEE

Simbolo per la raccolta differenziata di apparecchiature elettriche ed elettroniche. L'utilizzo di tale simbolo significa che il presente prodotto non vada smaltito assieme ai normali rifiuti domestici.

I seguenti simboli nelle avvertenze di sicurezza e sull'apparecchio rimandano al tipo di pericolo:



Simbolo di pericolo generico

Il tipo di pericolo viene descritto più dettagliatamente nell'avvertenza così contrassegnata.



Pericolo di tensione elettrica



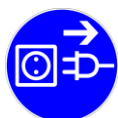
Pericolo di ustioni termiche o chimiche



Pericolo d'incendio



Pericolo di avvio automatico



Scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica staccando la spina

1.4 Esclusione di responsabilità

I contenuti di questo manuale d'istruzioni sono stati redatti tenendo conto delle normative in vigore e dello stato della tecnica.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni e guasti dovuti al mancato rispetto delle istruzioni d'uso.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni e guasti conseguenti a modifiche o trasformazioni all'apparecchio o un uso scorretto.

Il produttore declina ogni responsabilità per danni e guasti conseguenti all'uso di accessori e parti di ricambio non ammessi.

1.5 Indirizzo del produttore

KNF Flodos AG
Wassermatte 2
6210 Sursee, Svizzera
Tel +41 (0)41 925 00 25
Fax +41 (0)41 925 00 35
www.knf.com

1.6 Anno di fabbricazione

L'anno di fabbricazione è riportato sulla targa dati dell'apparecchio.

1.7 Documentazione correlata

Si deve tener conto anche della documentazione elencata qui di seguito.

- Elenco delle resistenze chimiche Documenti di vendita
- CGC

1.8 Copyright

I dati, i testi e le immagini in questo manuale d'istruzioni sono tutelati dalle normative in materia di copyright. I contenuti di questo manuale d'istruzioni non possono essere copiati, tradotti o ceduti a terzi senza il consenso scritto del produttore.

1.9 Disposizioni di garanzia

Le disposizioni in materia di garanzia applicabili possono essere desunte dalle condizioni generali di contratto e i documenti di vendita.

Non sono coperti da garanzia:

- malfunzionamento dovuto alla presenza di particelle/fibre nelle valvole
- grippaggio delle valvole dovuto a insufficiente flussaggio insufficiente

2. SICUREZZA

2.1 Uso corretto

La pompa è destinata esclusivamente al seguente uso:

- il trasferimento e il dosaggio di liquidi
- l'uso in locali interni
- l'uso transitorio in laboratori per fini di ricerca
- l'uso secondo i parametri di lavoro riportati nelle specifiche tecniche (v. capitolo 3) e nella documentazione correlata
- il trasferimento di fluidi conformi ai requisiti indicati nelle specifiche tecniche e nella documentazione correlata
- il funzionamento solo se completamente montata
- il funzionamento in verticale su un tavolo robusto.
- Per il funzionamento in un ambiente elettromagnetico di base (abitazioni, industria leggera, laboratorio) secondo la definizione della norma EN IEC 61326-1.

2.2 Uso scorretto ragionevolmente prevedibile

Non utilizzare la pompa:

- in atmosfera esplosiva
- per trasferire fluidi esplosivi
- per produrre alimenti o prodotti farmacologici (a tale scopo sono necessarie ulteriori certificazioni)
- per trasferire fluidi, la cui compatibilità con la testata completa, le valvole, la membrana e le guarnizioni non sia dimostrata

Restrizioni:

- Se utilizzato in un ambiente elettromagnetico industriale, secondo la definizione della norma EN IEC 61326-1, possono verificarsi interferenze.

2.3 Responsabilità del gestore

Il gestore è responsabile del rispetto delle avvertenze di sicurezza contenute in questo manuale d'istruzioni, nonché delle norme di sicurezza, antinfortunistiche e di tutela dell'ambiente applicabili al fluido da trasferire e il settore d'impiego dell'apparecchio.

In particolare:

- Il gestore deve determinare, mediante un'analisi del rischio, i pericoli supplementari che possono scaturire dalle particolari condizioni di lavoro nel luogo d'impiego della pompa e dal tipo di fluido da trasferire. L'esito di tale analisi deve essere tradotto in istruzioni per l'uso per l'apparecchio.
- Il gestore deve provvedere affinché tutti gli operatori che utilizzano la pompa abbiano letto il manuale d'istruzioni.
- Il gestore deve addestrare il personale a intervalli regolari e informarlo dei pericoli.
- Il gestore deve mettere a disposizione del personale i dispositivi di protezione necessari secondo la scheda di sicurezza del fluido da trasferire.
- Il gestore deve tenere la pompa in condizioni tecnicamente perfette.
- Il gestore deve provvedere al rispetto degli intervalli di manutenzione descritti nel presente manuale d'istruzioni.

2.4 Requisiti del personale



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni e danni materiali senza qualifiche adeguate!

L'uso scorretto della pompa può causare lesioni e danni materiali considerevoli.

- Far eseguire tutte le attività solo da personale adeguatamente qualificato.

Nel manuale d'istruzioni sono indicate le seguenti qualifiche per diverse attività:

Personale istruito	È stato istruito dal gestore sul compito affidatogli e informato dei possibili rischi e pericoli. L'istruzione prevede la qualifica minima per lavorare all'apparecchio. Se non è indicata nessun'altra qualifica, l'attività deve essere svolta almeno da una persona istruita.
Personale specializzato	È in grado di eseguire i compiti affidatigli a regola d'arte in virtù della formazione, le conoscenze ed esperienze professionali, nonché della conoscenza delle norme, direttive e disposizioni applicabili ed è in grado di riconoscere autonomamente i possibili rischi e pericoli e di evitarli.
Personale non autorizzato	Non sono autorizzate a svolgere attività con l'apparecchio persone, la cui capacità di reazione sia ridotta dall'assunzione di farmaci, alcol, droghe o altre cause e condizioni generali.

2.5 Pericoli specifici del prodotto

In questo capitolo sono descritti i rischi residui determinati tramite l'analisi del rischio. Osservare le avvertenze generali e di sicurezza contenute in questo capitolo e negli altri capitoli del manuale d'istruzioni per evitare situazioni pericolose.



⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali conseguenti a perdite dai collegamenti e dalla testata completa

Intossicazioni e ustioni chimiche o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Rispettare la coppia di serraggio dei raccordi
- Controllare regolarmente la coppia di serraggio delle viti della testata
- Utilizzare la pompa solo se in condizioni tecniche perfette
- Utilizzare la pompa rispettando le specifiche tecniche



⚠ PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali conseguenti la fuoriuscita di fluido dal foro di scarico

Intossicazioni e ustioni chimiche o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Mettere la pompa in un recipiente di raccolta idoneo
- Non tappare mai il foro di scarico
- In caso di fuoriuscita di fluido dal foro di scarico della pompa, non continuare ad utilizzarla e contattare la rappresentanza KNF



⚠ PERICOLO

Pericolo d'incendio per fuoriuscita di fluidi infiammabili

In caso di fuoriuscita o perdita di fluidi infiammabili si può formare un'atmosfera esplosiva.

- Adottare misure antincendio adeguate al fluido da trasferire
- Tenere lontane sorgenti di innesco
- Tenere a portata di mano dispositivi di spegnimento idonei
- Impiegare sistemi di prevenzione incendi



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di lesioni o danni materiali gravi dovuti alla fuoriuscita di fluidi per sovrappressione sul lato aspirazione

Una sovrappressione non ammessa sul lato aspirazione comporta una fuoriuscita incontrollata di fluido anche se la pompa non è in funzione

- Evitare sovrappressioni sul lato aspirazione

2.6 Dispositivi di protezione individuale

Lo svolgimento di alcune attività richiede l'uso di dispositivi di protezione specifici, indicati a parte nei singoli capitoli.

Per scegliere i dispositivi di protezione da utilizzare fare riferimento alla scheda di sicurezza del fluido da trasferire.

Nell'area di lavoro o nel manuale d'istruzioni si trovano i seguenti simboli:



Guanti di protezione

per proteggere la pelle dal contatto con il fluido da trasferire secondo la scheda di sicurezza.



Occhiali di protezione

per proteggere gli occhi dal contatto con il fluido da trasferire secondo la scheda di sicurezza.



Protezione del viso

per proteggere gli occhi e la pelle dal contatto con il fluido da trasferire secondo la scheda di sicurezza.

2.7 Dispositivi di sicurezza

2.7.1 Foro di scarico

! PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali conseguenti la fuoriuscita di fluido dal foro di scarico

Intossicazioni e ustioni chimiche o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose

- Mettere la pompa in un recipiente di raccolta idoneo
- Controllare regolarmente che il foro di scarico non perda
- Non tappare mai il foro di scarico (v. Fig. 1)
- In caso di fuoriuscita di fluido dal foro di scarico della pompa, non continuare ad utilizzarla e contattare la rappresentanza KNF

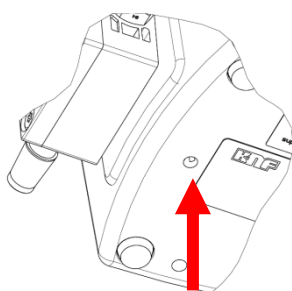


Fig. 1: Foro di scarico

In caso di rottura della membrana di trasferimento, il fluido da trasferire viene fatto uscire dalla pompa attraverso il foro di scarico (v. Fig. 1).

2.7.2 Arresto di emergenza

Staccare la spina dalla presa di corrente serve da arresto di emergenza. In caso d'installazione fissa, montare un interruttore di arresto di emergenza e un interruttore di manutenzione.

Tutela ambientale
RAEE



2.8 Smaltimento

Conservare la pompa e tutte le parti di ricambio conformemente alle disposizioni di tutela ambientale. Attenersi alle prescrizioni nazionali ed internazionali. Ciò vale in particolare per parti contaminate con sostanze tossiche.

Qualora i materiali d'imballaggio non fossero più necessari (ad es. per un reso o per altro trasporto del sistema per vuoto), essi andranno smaltiti nel rispetto dell'ambiente.

Il presente prodotto è contrassegnato conformemente alla Direttiva UE sullo smaltimento di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). I dispositivi obsoleti non andranno smaltiti assieme ai rifiuti domestici. Il corretto smaltimento ed il riciclo contribuiscono a tutelare le risorse naturali e l'ambiente. L'utilizzatore finale è tenuto a smaltire i dispositivi obsoleti conformemente alle prescrizioni nazionali ed internazionali. In alternativa, previo compenso, i prodotti KNF (dispositivi obsoleti) potranno essere ritirati anche da KNF stessa.

2.9 Aree di pericolo

In caso di trasferimento di fluidi corrosivi, tossici, ionizzanti, infiammabili o biologici, un'eventuale fuoriuscita di fluido può comportare un pericolo.

Delimitare l'area di pericolo della pompa con postazioni di lavoro di sicurezza.

2.10 Dichiarazione di conformità



EG/EU/UK – Konformitätserklärung EC/EU/UK Declaration of Conformity

Hiermit erklärt der Hersteller:

Herewith the manufacturer declares:

KNF Flodos AG, Wassermatte 2, CH-6210 Sursee, Schweiz

dass folgende Produkte:

that the following products:

Bezeichnung Denomination	Modell Model	Typ Type
Labor Membran -Dosierpumpen	NF 100	.18S/ .18RC
Labor Membran -Dosierpumpen	NF 1.100	.18S/ .18RC
Labor Membran -Dosierpumpen	NF 300	.18S/ .18RC
Labor Membran -Dosierpumpen	NF 1.300	.18S/ .18RC

(Seriennummer siehe Typenschild)

(Serial number see type label)

allen einschlägigen Bestimmungen folgender Richtlinien / Verordnungen entsprechen:
comply with all relevant provisions of the following Directives / Regulations:

Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
Directive 2006/42/EC (machinery directive)
UK Regulation S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety)

Richtlinie 2014/30/EU (EMV)
Directive 2014/30/EU (EMC)
UK Regulation S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility

Richtlinie 2011/65/EU (RoHS)
Directive 2011/65/EU (RoHS)
UK Regulation S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment

Folgende harmonisierte Normen wurden zugrunde gelegt:

The following harmonized standards have been applied:

Fundstelle Reference	Ausgabedatum Release date	Titel Title
EN IEC 63000	2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
EN ISO 12100	2011	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
EN IEC 61326-1	2021	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61010-1	2010/A1:2019	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

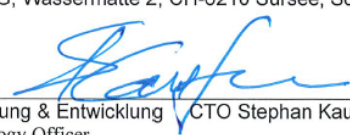
Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Authorised person to compile the relevant technical documentation:

Daniel Kohli, Product Development, KNF Flodos AG, Wassermatte 2, CH-6210 Sursee, Schweiz

Sursee, 11.07.2024

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date, (dd.mm.yyyy)


Leiter Forschung & Entwicklung / CTO Stephan Kaufmann
Chief Technology Officer

3. SPECIFICHE TECNICHE

3.1 La fornitura comprende

- Pompa LIQUIPORT
- Alimentatore a spina
- Manuale d'istruzioni

3.2 Condizioni di magazzinaggio

- Conservare le pompe in un luogo asciutto e protetto dallo sporco.
- La temperatura di magazzinaggio dev'essere compresa tra 5°C e 40°C.
- La pompa viene fornita con tappi di protezione. Durante il magazzinaggio questi tappi devono essere montati.
- Conservare la pompa in verticale e protetta.

3.3 Materiali della pompa

La denominazione **KT** sta per:

Componente	Materiale ¹⁾
Testata completa	PP
Valvola / o-ring	FFKM
Membrana	Rivestimento PTFE
Carcassa	PA, TPE, PC

Tabella 1: *KT* ¹⁾ secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1

La denominazione **TT** sta per:

Componente	Materiale ¹⁾
Testata completa	PVDF
Valvola / o-ring	FFKM
Membrana	Rivestimento PTFE
Carcassa	PA, TPE, PC

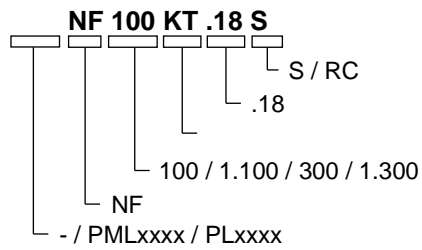
Tabella 2: *TT* ¹⁾ secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1

La denominazione **FT** sta per:

Componente	Materiale ¹⁾
Testata completa	PTFE
Valvola / o-ring	FFKM
Membrana	Rivestimento PTFE
Carcassa	PA, TPE, PC

Tabella 3: *FT* ¹⁾ secondo le norme DIN ISO 1629 e 1043.1

3.4 Codici prodotto



Descrizione	Significato
PML / PL	Versioni a progetto
NF	Pompa per liquidi Flodos
100 / 1.100 / 300 / 1.300	Modello
KT / TT / FT	Materiale testata
.18	Apparecchio da laboratorio con carcassa
S / RC	S senza comando esterno RC con comando esterno (telecomando)

Tabella 4: Codici prodotto

3.5 Dimensioni

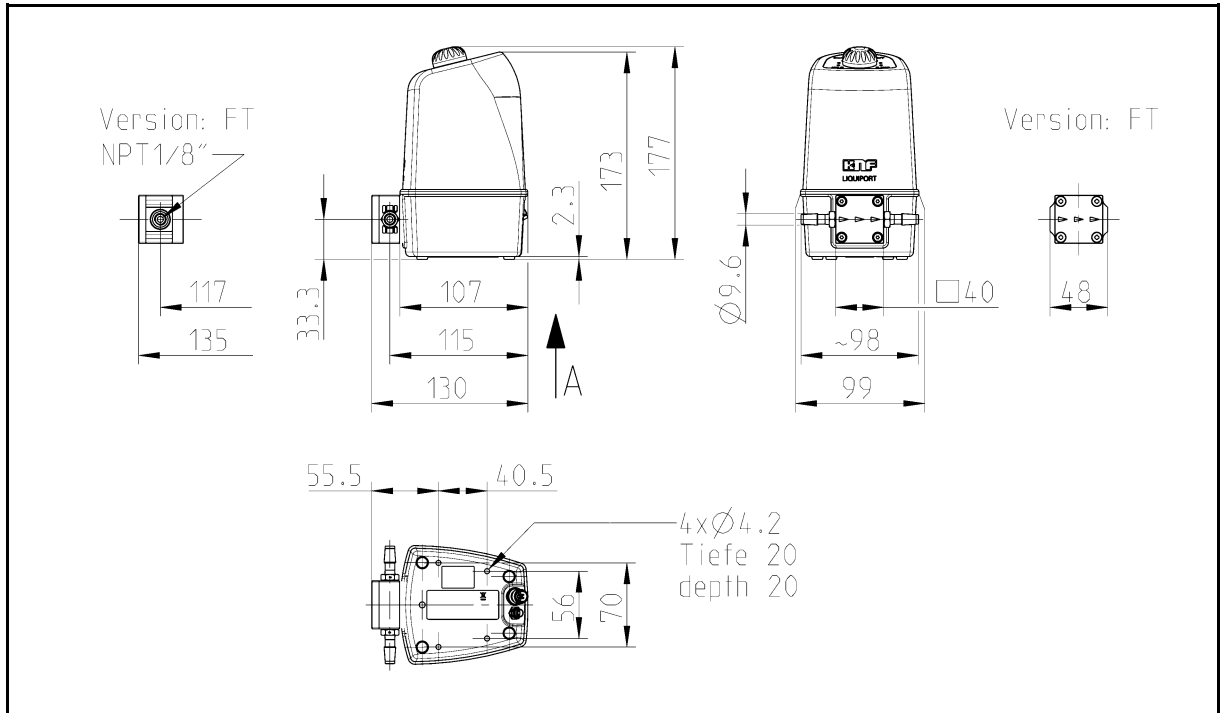


Fig. 2: Dimensioni di fissaggio LIQUIPORT 100 / LIQUIPORT 1.100

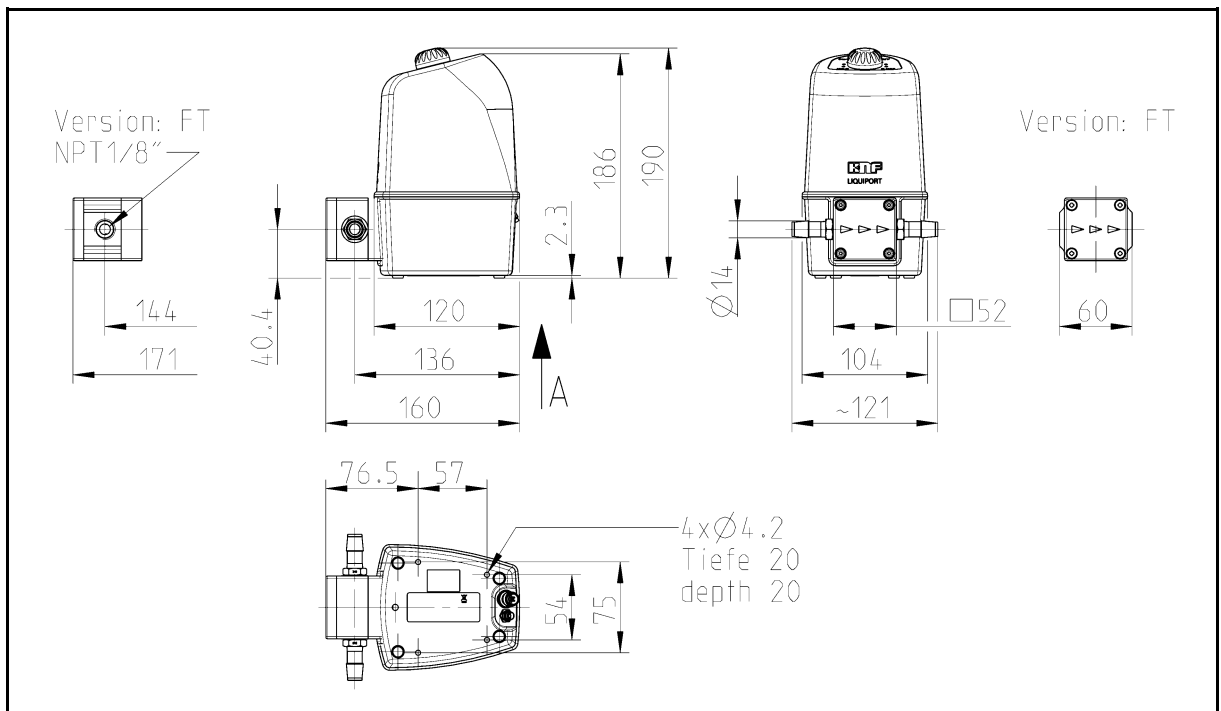


Fig. 3: Dimensioni di fissaggio LIQUIPORT 300 / LIQUIPORT 1.300

3.6 Collegamenti elettrici e dati prestazionali

La pompa è prevista per funzionare in verticale pump

NOTA

Un luogo non adatto può causare danni materiali all'apparecchio!

- Selezionare un luogo di montaggio asciutto
- Proteggere il luogo di montaggio della pompa da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio
- Non mettere in funzione la pompa in ambiente aggressivo o infiammabile
- Scegliere un luogo sicuro (superficie piana e stabile) per la pompa
- Mettere la pompa in una vasca di raccolta idonea
- Se la stabilità non è garantita, fissare ulteriormente la pompa con due viti
- Accertarsi che sia possibile montare i giunti senza sollecitare i tubi flessibili
- Proteggere la pompa da urti, colpi e forti vibrazioni

3.7 Collegamenti elettrici e dati prestazionali

Tipo LIQUIPORT	100	1.100
Tensione nominale alimentatore [V]	100 – 240V AC +/- 10%,	
Frequenza [Hz]	50-60 Hz	
Potenza max. assorbita AC 100 V / 115 V / 240 V [W]	12 / 12 / 12	15 / 15 / 16
Potenza max. assorbita DC [W]	12	16
Tensione DC pompa [V]	24V DC	
Corrente max. assorbita DC RMS 24 V [A]	0,5	0,65
Corrente di picco max. temporanea [A]	0,8	0,9
Fusibile dell'alimentatore	Protezione elettronica contro i sovraccarichi	
Fusibile della pompa	Protezione elettronica contro i sovraccarichi	

Tabella 5: Dati elettrici LIQUIPORT 100

Tipo LIQUIPORT	300	1.300
Tensione nominale alimentatore [V]	100 – 240V AC +/- 10%,	
Frequenza [Hz]	50-60 Hz	
Potenza max. assorbita AC 100 V / 115 V / 240 V [W]	25 / 25 / 25	30 / 30 / 30
Potenza max. assorbita DC [W]	29	34
Tensione DC pompa [V]	24V DC	
Corrente max. assorbita DC RMS 24 V [A]	1,2	1,4
Corrente di picco max. temporanea [A]	1,4	1,65
Fusibile dell'alimentatore	Protezione elettronica contro i sovraccarichi	
Fusibile della pompa	Protezione elettronica contro i sovraccarichi	

Tabella 6: Dati elettrici LIQUIPORT 300

3.8 Altri parametri

Tipo LIQUIPORT	100 / 1.100	300 / 1.300
Peso della pompa [kg] ¹⁾	0.8	1.5
Temperatura ambiente ammessa [°C]	da +5 a +40	
Temperatura fluido ammessa [°C]	da +5 a +80	
Altitudine di lavoro ammessa[m]	2000	
Umidità max. dell'aria	90% (non condensante)	
Velocità nominale [giri/min.]	3000 giri/min.	
Livello di rumore [dBA]	< 40dBA	
Protezione pompa	IP 65	
Protezione alimentatore	IP 40	
Classe di protezione	III	

Tabella 7: Altri parametri

¹⁾ A seconda della versione, il peso può differire leggermente dal valore indicato.

3.9 Comando esterno (solo versione RC)

Parametro	Valore
Ingresso analogico	
Intervallo di segnale	0-10V
Intervallo di segnale opzionale 1)	0-20mA
Resistenza d'ingresso	133 kΩ a 0-10V 510 Ω a 0-20mA
Rigidità dielettrica	24 V DC
Ingresso digitale	
Intervallo di segnale	pull-up a 24V
Rigidità dielettrica	24V DC
Livello di tensione senza cablaggio esterno	19V tip.
Livello basso (low)	≤ 4.0V = low
Livello alto (high)	≥ 14.0V = high
Resistenza pull-up	10 kΩ
Resistenza a massa/GND	43 kΩ
Uscita digitale – uscita open collector (transistor NPN a massa)	
Rigidità dielettrica	24V DC
Carico ammissibile / corrente in uscita livello low	0...10mA tip. 20mA max.

Tabella 8: Comando esterno

1) Opzione su richiesta.

- 1 Ingresso analogico
marrone
- 2 Ponticello comando esterno
bianco
- 3 Ingresso impulsi
blu
- 4 Uscita open collector
nero
- 5 Massa (ground)
grigio

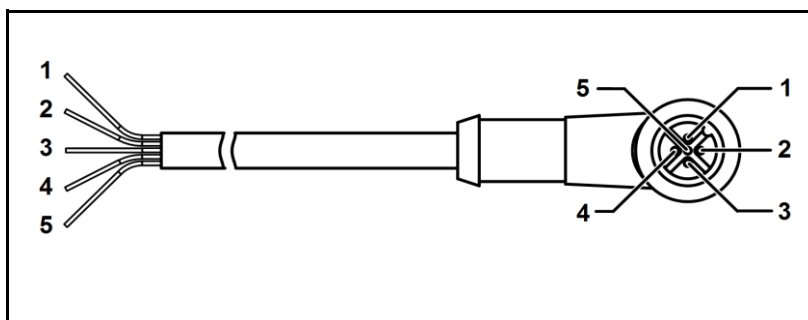


Fig. 4: Assegnazione cavo RC

PIN n.	Colore del trefolo	Descrizione	Funzione
1	marrone	Ingresso analogico	(0%) portata da 15% a 100%
2	bianco	Ponticello comando esterno	Commuta la pompa sul comando esterno. → La manopola è disattivata
3	blu	Ingresso impulsi	Avvio / arresto tramite comando esterno
4	nero	Uscita open collector	Uscita dello stato di funzionamento (ON / OFF)
5	grigio	Massa / GND	--

Tabella 9: Assegnazione cavo RC

3.10 Valori idraulici

Tipo LIQUIPORT	100	1.100
Portata [l/min] ^{1) 2)}	0,2 - 1,3	0,2 - 1,3
Altezza di aspirazione [mH ₂ O]	3	3
Pressione max. all'entrata [bar relativi] ³⁾	0,4	0,4
Pressione consentita [bar relativi]	1.0	4.0
Viscosità ammessa del fluido [cSt]	150	150

Tabella 10: Valori idraulici LIQUIPORT 100 / LIQUIPORT 1.100

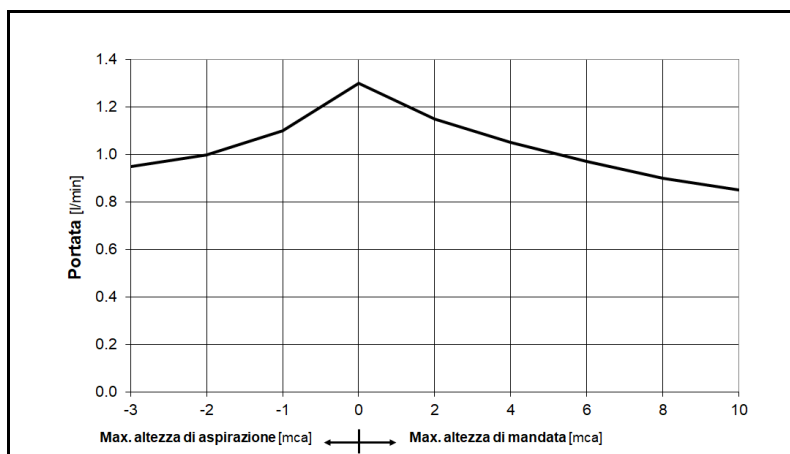


Fig. 5: Curva della portata LIQUIPORT 100

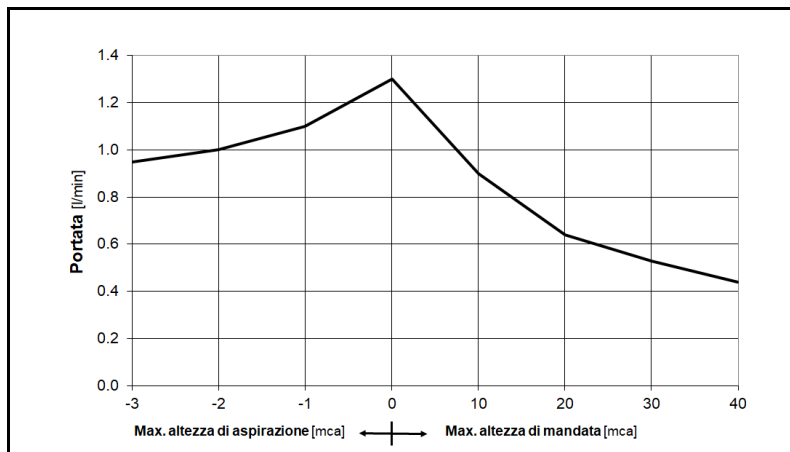


Fig. 6: Curva della portata LIQUIPORT 1.100

¹⁾misurata con acqua a 20°C

²⁾ A seconda della viscosità del liquido, del tipo di materiale della testata completa e dei manicotti/tubi flessibili utilizzati, i valori di portata possono differire da quelli indicati.

³⁾ Una sovrappressione sul lato aspirazione comporta una fuoriuscita incontrollata di fluido anche se la pompa non è in funzione. L'aumento di pressione dall'entrata all'uscita della pompa deve essere positivo.

Tipo LIQUIPORT	300	1.300
Portata [l/min] ^{1) 2)}	0,5 - 3,0	0,5 - 3,0
Altezza di aspirazione [mH ₂ O]	3	3
Pressione max. all'entrata [bar relativi] ³⁾	0,4	0,4
Pressione consentita [bar relativi]	1.0	4.0
Viscosità ammessa del fluido [cSt]	150	150

Tabella 11: Valori idraulici

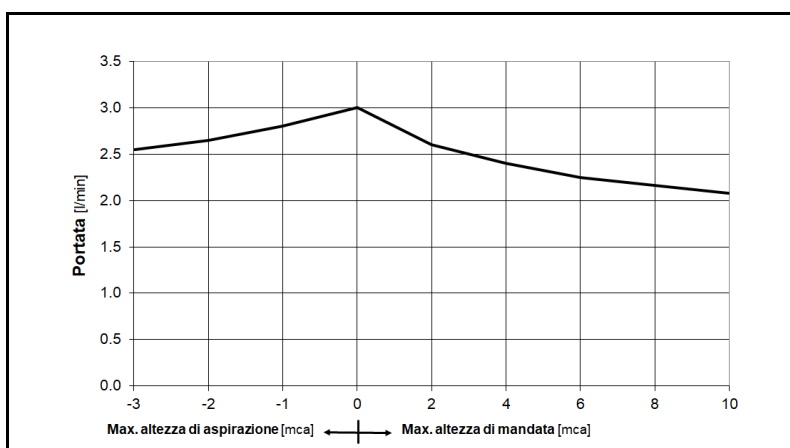


Fig. 7: Curva della portata LIQUIPORT 300

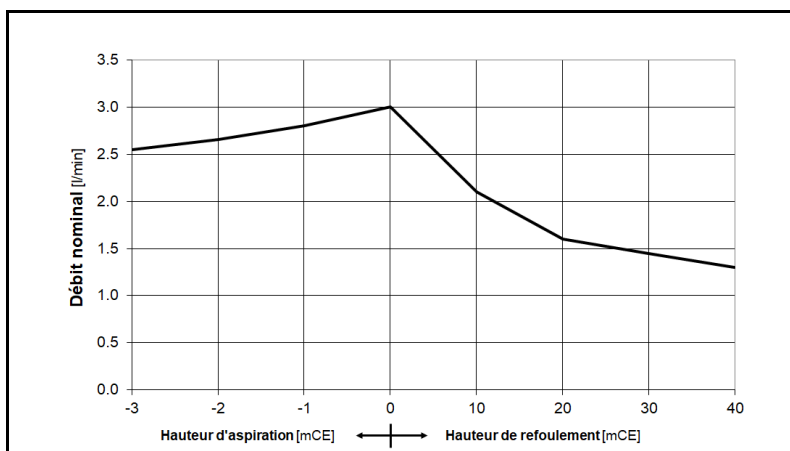


Fig. 8: Curva della portata LIQUIPORT 1.300

¹⁾ misurata con acqua a 20°C

²⁾ A seconda della viscosità del liquido, del tipo di materiale della testata completa e dei manicotti/tubi flessibili utilizzati, i valori di portata possono differire da quelli indicati.

³⁾ Una sovrappressione sul lato aspirazione comporta una fuoriuscita incontrollata di fluido anche se la pompa non è in funzione. L'aumento di pressione dall'entrata all'uscita della pompa deve essere positivo.

3.11 Collegamenti idraulici

Tipo	Collegamento
LIQUIPORT 100 LIQUIPORT 1.100	Raccordo femmina NPT 1/8" con manicotto per tubo flessibile DN 8 mm
LIQUIPORT 300 LIQUIPORT 1.300	Raccordo femmina NPT 3/8" con manicotto per tubo flessibile DN 12 mm

Tabella 12: Collegamenti idraulici

3.12 Fluido da trasferire

Parametro		Valore
Viscosità ammessa del fluido	[cSt]	150
Idealmente privo di particelle solide, dimensioni max. particella	[μm]	< 70
Temperatura fluido ammessa ¹	[°C]	da +5 a +80

AVVERTENZA

Intossicazioni e ustioni chimiche

Se i fluidi da trasferire corrosivi, tossici, ionizzanti o biologici vengono a contatto con la pelle, gli occhi e le vie respiratorie, possono derivarne lesioni gravi.

- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale
- Mettere in funzione la pompa in un ambiente protetto idoneo
- Controllare la resistenza delle parti a contatto con il fluido (v. elenco delle resistenze chimiche oppure rivolgersi alla rappresentanza KNF locale)



AVVERTENZA

Danni da radiazioni ionizzanti

Le sostanze radioattive causano gravi danni alla salute e accorciano la durata utile della pompa.

- Decontaminare la pompa
- Indossare i dispositivi di protezione individuale
- Contrassegnare la pompa



NOTA

Se l'assenza di particelle solide nel fluido da trasferire non è stata accertata, installare un filtro < 70 μm di superficie filtrante sufficientemente grande a monte della pompa per evitare danni materiali alla stessa

NOTA

Prima di utilizzare un fluido, controllare che i materiali di testata, carcassa della pompa, membrana e valvole siano compatibili con il fluido da trasferire.

- Verificare la resistenza, vedere elenco della resistenza chimiche
- Definire la resistenza con KNF.

¹ Vale per acqua e fluidi poco reattivi. In caso di fluidi aggressivi, verificare la resistenza ad una temperatura del fluido superiore.

4. STRUTTURA E FUNZIONAMENTO

4.1 Struttura della pompa dosatrice

- 1 Tasto ON / OFF
- 2 Manopola
- 3 Indicatore portata
- 4 Indicatore stand-by
- 5 Indicatore esterno
- 6 Ingresso
- 7 Testata completa
- 8 Uscita
- 9 Spina alimentazione elettrica
- 10 Spina comando esterno (solo versione RC)

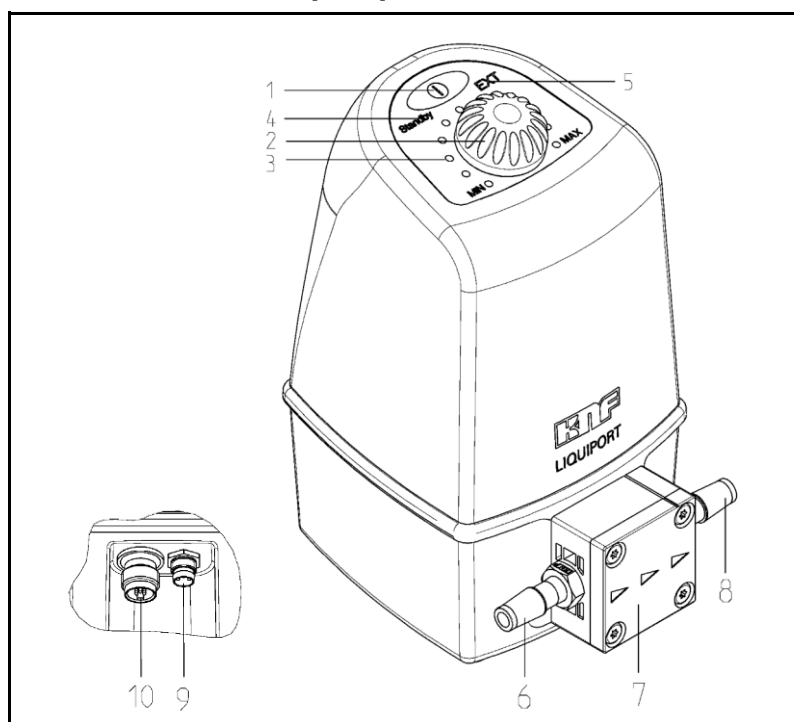


Fig. 9: Pompa a membrana

4.2 Principio di funzionamento

- 1 Valvola di scarico
- 2 Valvola di aspirazione
- 3 Camera di compressione
- 4 Membrana
- 5 Eccentrico
- 6 Biella
- 7 Azionamento pompa

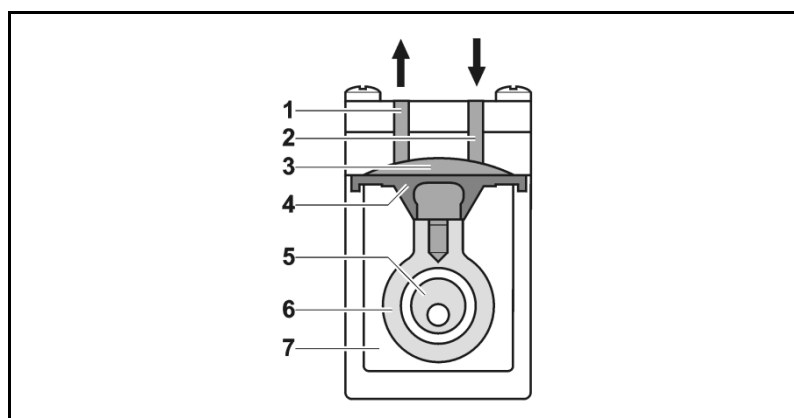


Fig. 10: Struttura della pompa

Le pompe a membrana per liquidi si basano sulla tecnica delle pompe volumetriche oscillanti. La membrana elastica (4) è messa in movimento da un eccentrico (5) e una biella (6). Durante la corsa verso il basso, il fluido da trasferire viene aspirato attraverso la valvola di aspirazione (2). Durante la corsa verso l'alto, la membrana espelle il fluido dalla testata completa attraverso la valvola di scarico (1). La membrana separa ermeticamente la camera di compressione (3) dall'azionamento della pompa (7).

5. TRASPORTO

5.1 Controllo della fornitura

- Presupposti
- Apparecchio fornito e imballato
- Procedimento
1. Controllare la presenza di danni visibili alla fornitura
 2. Controllare la correttezza e la completezza della fornitura a fronte della distinta d'imballo
 3. In caso di contestazioni, inoltrare un reclamo
 4. Conservare l'imballo originale per un eventuale reso

5.2 Inoltro di un reclamo

- Presupposti
- Apparecchio danneggiato o incompleto
- Procedimento
1. In caso di danni esterni riconoscibili, accettare la fornitura solo con riserva
 2. Annotare danni e contestazioni di qualsiasi tipo sul documento di trasporto
 3. Comunicare i danni e le contestazioni al produttore

5.3 Inoltro del reso

- Presupposti
- Apparecchio danneggiato o incompleto
- Procedimento
1. Prima di procedere al reso, contattare KNF
 2. Flussare e decontaminare la pompa
 3. Compilare la dichiarazione di decontaminazione e attaccare alla pompa
 4. Inviare la pompa nell'imballo originale ad un centro assistenza o ad uno dei nostri centri prodotto
 5. Spedire la pompa nell'imballo originale per posta o corriere



▲ PERICOLO

Pericolo di intossicazione, ustione chimica o contaminazione radioattiva per contatto con parti della pompa non decontaminate

Intossicazioni, ustioni chimiche o contaminazione radioattiva in caso di contatto con parti della pompa contaminate che non sono state decontaminate correttamente.

- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale
- Flussare e decontaminare la pompa finché si può escludere un pericolo
- Contrassegnare la pompa se si utilizzano fluidi particolarmente pericolosi
- Inviare solamente pompe decontaminate

NOTA

KNF si riserva di rifiutare la riparazione di pompe utilizzate per il trasferimento di sostanze pericolose.

Ciò vale in particolare per le seguenti sostanze:

- veleni
- materiali radioattivi
- alogeni elementari (ad es. bromo)

6. ONTAGGIO E PRIMA MESSA IN FUNZIONE

6.1 Sicurezza

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di errata installazione

Lesioni o danni ad attrezzature dovuti alla fuoriuscita di fluido

- Osservare le istruzioni d'installazione
- Dopo il montaggio, testare il sistema con un fluido non pericoloso
- Utilizzare la pompa solo se in condizioni perfette

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni o danni materiali gravi dovuti alla fuoriuscita di fluidi per rottura della membrana di trasferimento

Intossicazioni e ustioni chimiche dovute alla fuoriuscita di fluidi in conseguenza della rottura della membrana di trasferimento. In caso di rottura della membrana di trasferimento, il fluido viene fatto uscire dalla pompa attraverso il foro di scarico.

- Utilizzare le pompe con fluidi critici all'interno di una vasca di raccolta
- Verificare che il foro di scarico non perda

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di lesioni o danni materiali gravi dovuti alla fuoriuscita di fluidi per sovrappressione sul lato aspirazione

Una sovrappressione sul lato aspirazione comporta una fuoriuscita incontrollata di fluido anche se la pompa non è in funzione.

- Evitare sovrappressioni sul lato aspirazione

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'apparecchio è in condizioni perfette
Personale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il sistema viene messo in funzione con acqua
Dispositivi di protezione individuale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Il montaggio deve essere eseguito da personale qualificato ▪ Non necessari

6.2 Montaggio

Prima di montare la pompa, tenerla nel luogo in cui verrà installata per portarla a temperatura ambiente.

NOTA

Per un funzionamento perfetto e sicuro, osservare quanto segue:

- Selezionare un luogo di montaggio asciutto.
- Proteggere il luogo di montaggio della pompa da acqua piovana, spruzzi, getti e stillicidio.
- Non mettere in funzione la pompa in ambiente aggressivo o infiammabile.
- Scegliere un luogo sicuro (superficie piana e stabile) per la pompa.
- Se la stabilità non è garantita, fissare ulteriormente la pompa con due viti.
- Accertarsi che sia possibile montare i giunti senza sollecitare i tubi flessibili.
- Proteggere la pompa da urti, colpi e forti vibrazioni.

6.2.1 Collegamento della spina di rete

⚠ PERICOLO

Pericolo di folgorazione

- Mettere in funzione la pompa solo con l'alimentatore fornito
- Collegare il cavo dell'alimentatore a spina alla presa di alimentazione elettrica della pompa
- Inserire l'alimentatore a spina nella presa con messa a terra opportunamente installata
- Installare l'alimentatore a spina in una posizione protetta dall'acqua piovana
- Non aprire la carcassa della pompa e l'alimentatore
- Scollegare la pompa dalla rete elettrica durante i lavori di manutenzione
- In caso d'installazione fissa, prevedere un interruttore di manutenzione



Nell'eseguire i collegamenti elettrici, rispettare le norme, le direttive, le prescrizioni e gli standard tecnici in materia.

1. Inserire un adattatore adatto nell'alimentatore
2. Collegare l'alimentatore alla pompa

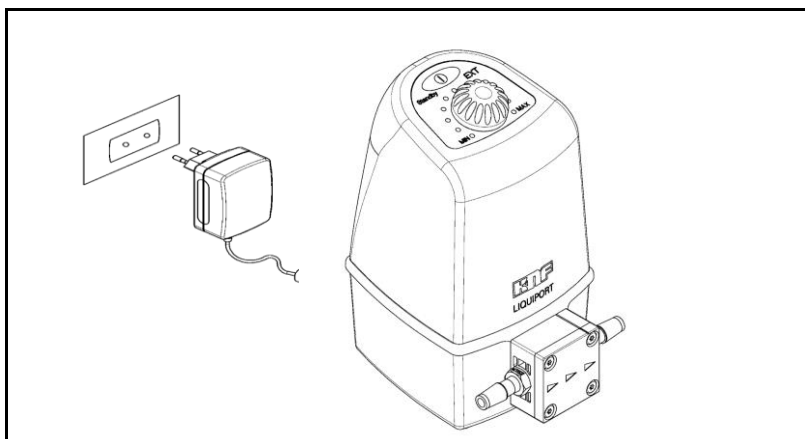


Fig. 11: Collegamento elettrico

6.2.2 Collegamenti idraulici

- | | |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Componenti collegati | 1. Collegare alla pompa esclusivamente componenti progettati per i dati idraulici della stessa (v. capitolo 3). |
| Tubi flessibili | 2. Utilizzare solamente tubi flessibili progettati per la pressione di lavoro massima consentita della pompa (v. paragrafo 3). |
| | 3. Utilizzare esclusivamente tubi flessibili di resistenza chimica adeguata ai liquidi da trasferire. |
| Pompe a progetto (PL, PML) | 4. Le varianti di collegamento descritte di seguito si applicano a prodotti standard. Per pompe a progetto (risp. PML e PL), i collegamenti possono variare. |

NOTA

Una marcatura sulla testata completa indica la direzione del flusso.

Uso dei manicotti

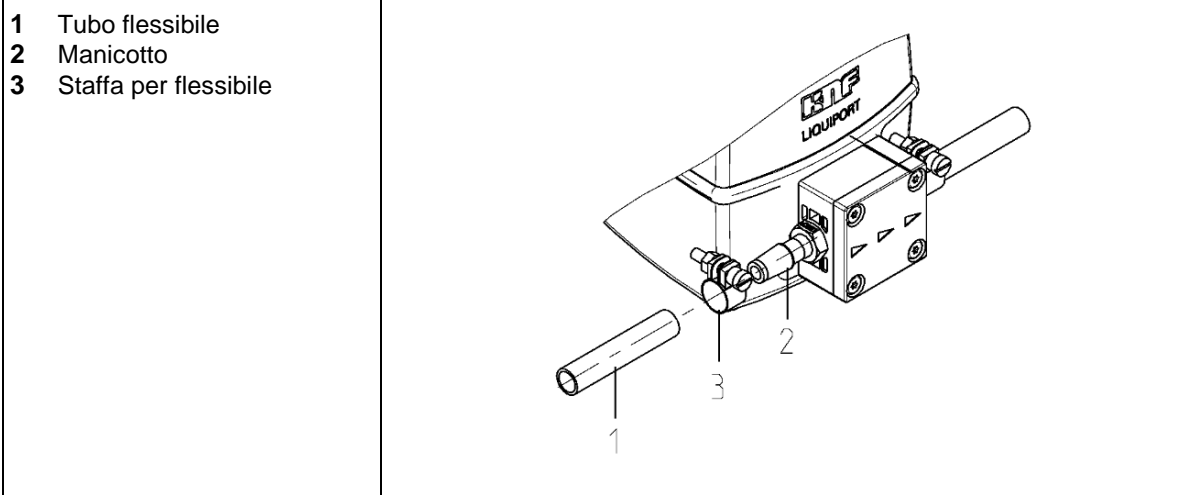


Fig. 12: Manicotto DN 8 mm o DN 12 mm

1. Togliere i tappi di protezione dai raccordi.
2. Tagliare i tubi di aspirazione e di mandata (LIQUIPORT 100 e LIQUIPORT 1.100: tubo flessibile DN 8 mm; LIQUIPORT 300 e LIQUIPORT 1.300: tubo flessibile DN 12 mm) dritti con una lama affilata.
3. Infilare i tubi flessibili nei manicotti fino all'arresto.
4. In caso di applicazioni in pressione con LIQUIPORT 1.100 o LIQUIPORT 1.300, fissare i tubi flessibili con staffe adeguate.
5. Controllare che il collegamento di tubi flessibili e giunzioni (manicotto/tubo flessibile) sia corretto e robusto.
6. Verificare la tenuta dell'impianto

Uso dei raccordi femmina

- 1 Manicotto
- 2 Nastro a tenuta in teflon

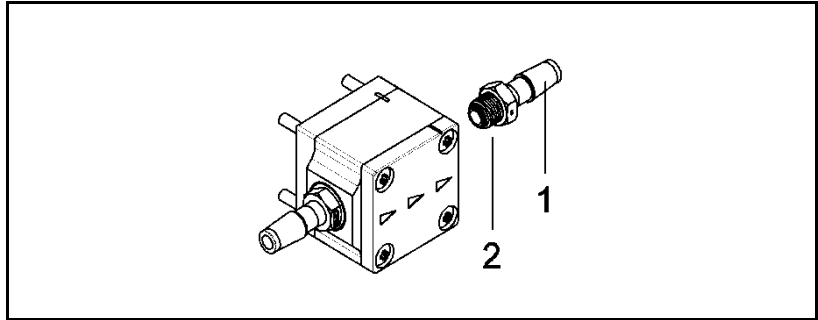


Fig. 13: Raccordo femmina NPT da 1/8"

Tipo	Raccordo femmina
LIQUIPORT 100 LIQUIPORT 1.100	NPT 1/8"
LIQUIPORT 300 LIQUIPORT 1.300	NPT 3/8"

Tabella 13: Raccordo femmina

1. Rimuovere i tappi di protezione e i manicotti avvitati dai raccordi.
2. Preparare il raccordo maschio corrispondente con un sigillante idoneo (ad es. nastro a tenuta in teflon).
3. Avvitare e serrare il raccordo filettato.
4. Controllare che il collegamento dei raccordi a vite sia corretto e robusto.
5. Verificare la tenuta dell'impianto.

6.3 Avvio

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di esplosione del sistema del fluido in seguito a sovrappressione

La pompa genera pressione. Un sistema chiuso può consentire il superamento della pressione di lavoro max. consentita, causando danni alla pompa e al sistema

- Utilizzare solamente parti a contatto con il fluido progettate per resistere almeno alla pressione di lavoro della pompa
- Non trasferire verso organi d' intercettazione o sistemi chiusi, oppure
- montare una valvola riduttrice di pressione/di sicurezza e impostarla a 6 bar (incluse nella gamma di prodotti di KNF)

⚠ ATTENZIONE



Pericolo di reazioni chimiche inattese con acqua

Eventuali residui d'acqua presenti nella pompa (originati dai test in fabbrica) possono reagire con il fluido da trasferire.

- Prima di mettere in funzione la pompa, flussarla con un fluido non critico

Prima di avviare la pompa, verificare i seguenti punti:

Presupposti di utilizzo necessari

- Tutti i flessibili sono collegati correttamente
- La tensione di rete corrisponde a quella indicata sulla targa dati della pompa e dell'alimentatore a spina
- La mandata della pompa non è tappata
- Tutti i cavi sono collegati correttamente

Tabella 14: Presupposti di utilizzo

1. Utilizzare la pompa solo secondo i parametri e le condizioni d'esercizio descritti nel paragrafo 3.
2. Controllare che la pompa sia utilizzata secondo l'uso corretto (v. paragrafo 2.1).
3. Controllare che la pompa non sia utilizzata in modo scorretto (v. paragrafo 2.2).
4. Osservare le avvertenze di sicurezza.

6.3.1 Test del sistema

Per evitare danni, verificare la sicurezza, la tenuta e il funzionamento della struttura di prova con un fluido adatto non pericoloso, ad es. acqua.

7. USO

7.1 Sicurezza

PERICOLO

Pericolo di lesioni e danni materiali per sostanze pericolose

Intossicazioni e ustioni chimiche o reazioni indesiderate dovute alla fuoriuscita di sostanze pericolose



- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Chiarire la resistenza dei materiali della testata
- Controllare regolarmente la coppia di serraggio delle viti della testata (v. paragrafo 9.4)
- Verificare la tenuta della pompa e del sistema
- Effettuare la regolare manutenzione alla pompa
- Utilizzare la pompa solo se in condizioni tecniche perfette
- Utilizzare la pompa rispettando le specifiche tecniche

AVVERTENZA

Pericolo di rottura non vista della membrana

Fluidi aggressivi possono danneggiare la membrana e il fluido può fuoriuscire dal foro di scarico



- Mettere in funzione la pompa in una vasca di raccolta
- Flussare a fondo la pompa dopo l'uso o prima di un periodo di inutilizzo prolungato (v. capitolo 9)
- Controllare regolarmente che il foro di scarico non perda
- Osservare la durata utile della membrana e delle altre parti elastomeriche (v. Manutenzione)

AVVERTENZA

Pericolo di spruzzi di fluido

Se i fluidi da trasferire corrosivi, tossici, ionizzanti o biologici vengono a contatto con la pelle, gli occhi e le vie respiratorie, possono derivarne lesioni gravi.



- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Controllare la tenuta del sistema prima di metterlo in funzione
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti

- L'apparecchio è in condizioni perfette.
- Il sistema è stato messo in funzione e testato prima con un fluido adatto non pericoloso (ad es. acqua).

Personale

Dispositivi di protezione individuale



- Personale istruito
- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido da trasferire.
- Osservare le schede di sicurezza e le prescrizioni di manipolazione per i fluidi da trasferire.
- Con temperature del fluido superiori a 50°C, adottare misure di sicurezza per prevenire ustioni.

Utensile speciale necessario

- In caso di fluidi molto aggressivi, biologici, infiammabili o ionizzanti, utilizzare una postazione di lavoro idonea provvista di dispositivi di sicurezza e aspirazione.

7.2 Comandi

- 1 Tasto ON / OFF
- 2 Manopola
- 3 Indicatore portata
- 4 Indicatore stand-by
- 5 Indicatore esterno

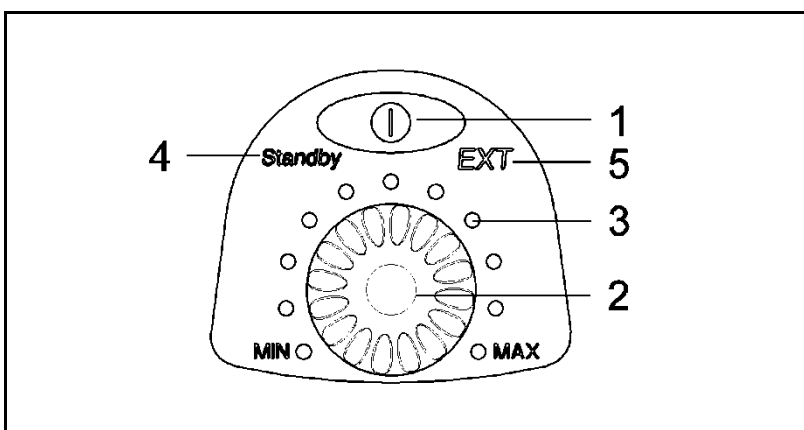


Fig. 14: Comandi

7.3 Avvio della pompa

Collegandola alla rete elettrica, la pompa rimane di norma in stand-by e il relativo indicatore è acceso.

- ➔ Premere brevemente il tasto "ON/OFF"; la pompa inizia a trasferire.

L'indicatore "stand-by" si spegne.

- i** Se la pompa è comandata esternamente, essa si avvia non appena è presente un segnale di comando valido. (V. capitolo 8).

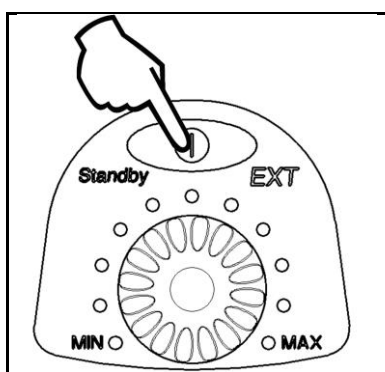


Fig. 15: Avvio/arresto della pompa

7.4 Arresto del ciclo di pompaggio

- ➔ Premere brevemente il tasto "ON/OFF"; la pompa si ferma.

L'indicatore "stand-by" è acceso.

7.5 Regolazione della portata

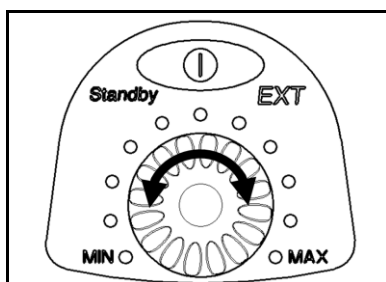


Fig. 16: Regolazione della portata

Regolare la portata necessaria della pompa con l'apposita manopola. La portata impostata viene visualizzata dal relativo indicatore intorno alla manopola.

Tipo	Portata [l/min]
LIQUIPORT 100	da 0,2 a 1,3
LIQUIPORT 1.100	da 0,2 a 1,3
LIQUIPORT 300	da 0,5 a 3,0
LIQUIPORT 1.300	da 0,5 a 3,0

Tabella 15: Portata

i Quando l'ingresso analogico è attivato, l'indicatore "EXT" è acceso e la manopola non ha alcuna funzione. In tal caso, la portata viene preimpostata tramite l'ingresso analogico. V. capitolo 8.1

i La portata della pompa viene ridotta dalla contropressione, l'altezza di aspirazione e la maggiore viscosità del fluido.

i In caso di contropressione, la pompa non si avvia se la portata impostata è bassa.

Ridurre la contropressione o scegliere un'impostazione più alta.

Funzionamento in contropressione

In caso di contropressione, la pompa non può essere regolata fino ai valori di portata più bassi. Ridurre la contropressione o scegliere una portata superiore.

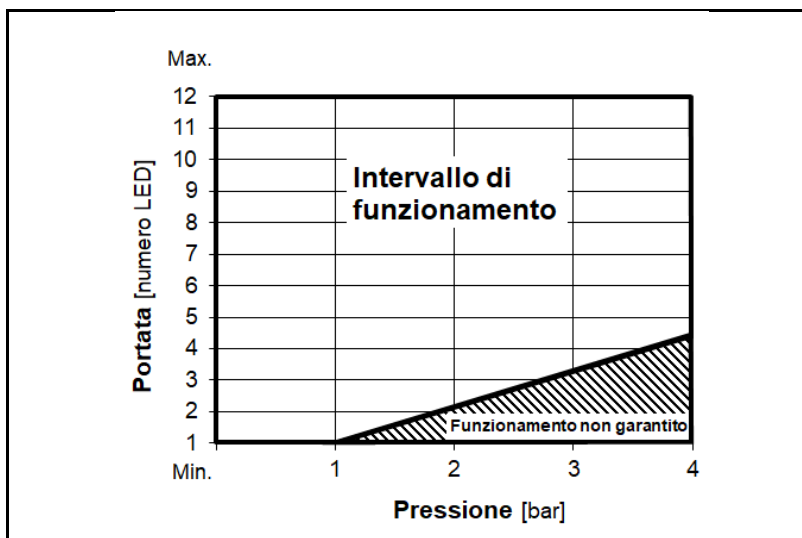


Fig. 17: Intervallo di funzionamento

8. VERSIONE RC – COMANDO ESTERNO

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di avvio automatico

La pompa si avvia senza "preavviso" o comando.

- Inviare il comando di avvio solo dopo che il sistema è stato testato ed è pronto a funzionare
- Contrassegnare le pompe comandate in remoto
- Prima di mettere in funzione la pompa, verificare la tenuta e il corretto funzionamento dei tubi flessibili e dell'installazione
- Non mettere in funzione la pompa con fluidi pericolosi



i Le funzioni del comando esterno sono disponibili solo sulla versione RC.

Per il collegamento e i dati tecnici, v. il capitolo 3.9

8.1 Ingresso analogico comando esterno

La portata della pompa può essere comandata esternamente da (0%) 15% a 100% tramite l'ingresso analogico.

Attivazione dell'ingresso analogico

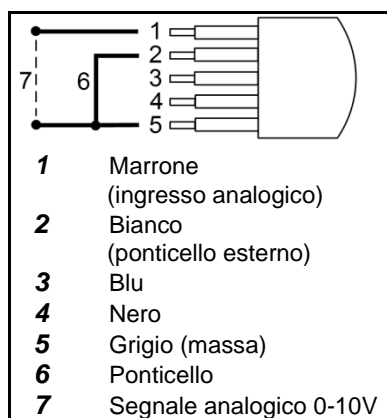


Fig. 18: Ponticello cavo RC

L'ingresso analogico si attiva cablando il cavo RC.

➔ Sul cavo RC, collegare il trefolo bianco (ponticello) a quello grigio (massa) oppure, sul connettore RC, collegare il pin 2 al pin 5.
V. Fig. 18

➔ Quando il collegamento esterno è attivo, il simbolo "EXT" sulla pompa è acceso.
V. Fig. 19

i Quando l'ingresso analogico è attivo, la pompa si avvia solo se è presente un segnale analogico valido.

i La manopola è disattivata. L'inserimento manuale della portata è bloccato.

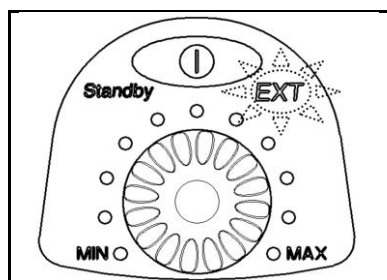


Fig. 19: Indicatore "EXT"

Segnali di comando

Denominazione	
Intervallo di tensione	0 – 10V
Soglia d'inserzione	≥ 0,2V
Soglia di disinserzione	≤ 0,2V

Tabella 16: Segnali ingresso analogico

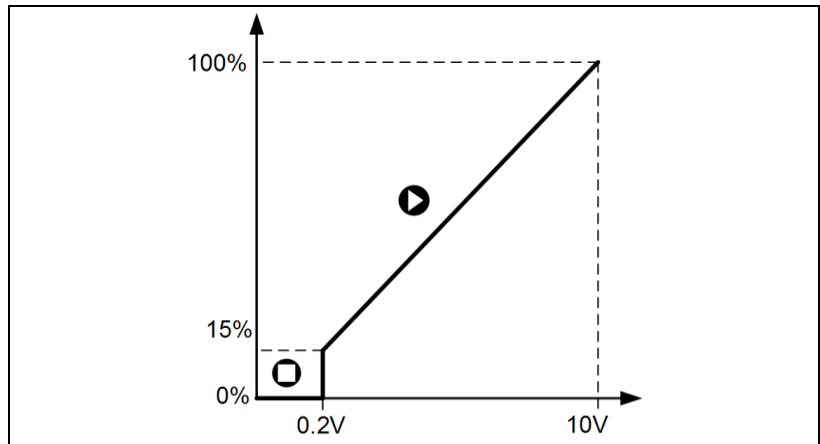


Fig. 20: Intervallo ingresso analogico

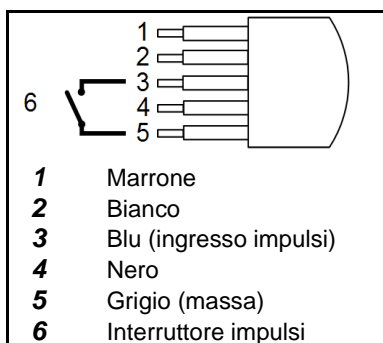


Fig. 21: Ingresso impulsi

8.2 Avvio / arresto ingresso impulsi

La pompa può essere avviata e arrestata esternamente tramite l'ingresso impulsi.

- ➔ Il fronte calante del segnale sull'ingresso impulsi fa, rispettivamente, avviare e arrestare la pompa.
- ➔ Se si utilizza anche il comando analogico, deve essere presente un segnale analogico valido.

Segnali di comando

Input	Significato	Segnale
Impulso	Avvio / arresto all'impulso di segnale	Fronte calante inferiore a 4.0V
Durata dell'impulso	Durata massima dell'impulso	200 ms
Periodo d'inserzione	Tempo minimo di attesa tra l'inserzione e la disinserzione dell'impulso	300 ms
Periodo di disinserzione	Tempo minimo di attesa tra la disinserzione e l'inserzione dell'impulso	400 ms

Tabella 17: Segnale ingresso impulsi

- i** Dopo un impulso, rispettare un periodo di pausa prima di inviarne un altro. V. tab. 17.
- i** La durata dell'impulso non deve essere superiore a 200 ms.
- i** Si consiglia di utilizzare interruttori antirimbazzo.

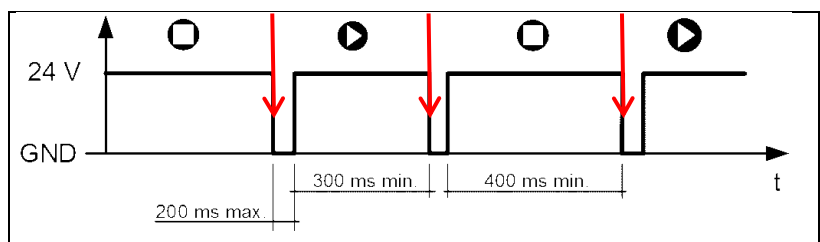


Fig. 22: Avvio / arresto comando impulsi

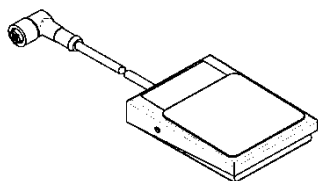


Fig. 23: Interruttore a pedale

Interruttore a pedale

Nella versione RC, è possibile collegare alla spina RC il commutatore di impulsi a pedale LIQUIPORT (n. art. KNF: 155872, disponibile come accessorio).

- ➔ Azionando l'interruttore a pedale, il segnale d'impulso viene cortocircuitato a massa e la pompa si accende.
- ➔ Premendo nuovamente l'interruttore, la pompa si rispegne.

i Nel premere l'interruttore a pedale, rispettare i tempi minimi di commutazione. V. capitolo 8.2

i La pompa può anche essere accesa o spenta in qualsiasi momento premendo il pulsante di avvio / arresto.

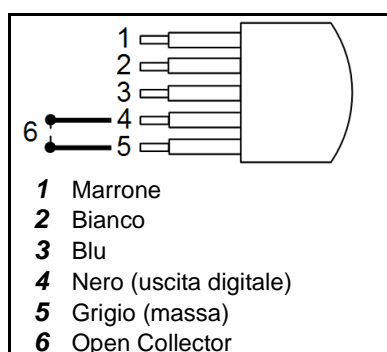


Fig. 24: Uscita digitale

8.3 Uscita digitale

Tramite l'uscita digitale è possibile leggere lo stato attuale di funzionamento della pompa.

L'open collector è inserito solamente quando la pompa trasferisce.

i L'uscita dell'open collector è collegata internamente al collettore di un transistor NPN (BC817-40) e all'alimentazione interna a 24V tramite un diodo.

Collegare max. 24V all'uscita.

Limitare la corrente massima tramite l'open collector a 10mA.

8.4 Arresto della pompa in emergenza

Per arrestare la pompa in emergenza, staccare la spina dalla presa oppure arrestare la pompa con il tasto "Stop".

9. PULIZIA E MANUTENZIONE

9.1 Sicurezza



! PERICOLO

Pericolo di lesioni per sostanze pericolose

Ustioni chimiche e intossicazioni dovute a contatto con fluidi di trasferimento aggressivi, infiammabili o radioattivi

- Flussare bene la pompa (v. paragrafo 9.3)
- Se necessario, decontaminare la pompa
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei



! AVVERTENZA

Pericolo di sviluppo di calore per reazioni chimiche con il liquido di flussaggio

Un forte sviluppo di calore danneggia la membrana, gli o-ring e le valvole con conseguenti perdite

- Evitare reazioni chimiche nella pompa
- Osservare le schede di sicurezza del liquido trasferito
- Osservare i seguenti consigli

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti	▪ Nessuno
Personale	▪ Personale specializzato
Dispositivi di protezione individuale	▪ I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido da trasferire.
Ricambi	▪ Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.
	In caso di manutenzione, utilizzare esclusivamente ricambi originali KNF.

9.2 Schema di manutenzione

Componente	Intervallo di manutenzione
Pompa	- Controllare regolarmente che non presenti perdite o danni esterni
Testata completa	- Pulire non appena cala il rendimento, la pompa non fa il vuoto o non funziona - Se necessario, sostituire i pezzi v. capitolo 12
Membrana di trasferimento	- Sostituire la membrana di trasferimento quando il rendimento della pompa cala o in presenza di perdite - Sostituire la membrana di trasferimento in caso di montaggio ripetuto della testata
Filtro aspirazione (accessorio)	- Sostituire se sporco

Tabella 18: Manutenzione programmata

9.3 Pulizia della pompa

Per mantenere la durata della pompa, flussarla dopo ogni uso e prima di periodi di inutilizzo prolungati con fluidi neutri.

IMPORTANTE

Per rimettere correttamente in funzione il sistema, è importante che la pompa sia priva di fluidi cristallizzanti, agglutinanti o indurenti.

9.3.1 Acidi

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con un liquido neutralizzatore adatto
- Infine, flussare per 5 minuti con acqua distillata

9.3.2 Basi

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con un liquido neutralizzatore adatto
- Infine, flussare per 5 minuti con acqua distillata

9.3.3 Solventi organici

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con isopropanolo (C₃H₈O)

NOTA

Non flussare mai solventi non polari subito con acqua

9.3.4 Soluzione biologica

- Flussare la pompa nel circuito per 10 minuti con acqua ossigenata al 10%
- Infine, flussare per 10 minuti con acqua distillata

NOTA

Il procedimento illustrato nel paragrafo 9.3.4 non è una sterilizzazione

9.4 Pulizia / sostituzione di valvole e membrana di trasferimento



⚠ PERICOLO

Pericolo dovuto a sostanze pericolose
 Ustioni chimiche e intossicazioni o reazioni indesiderate causate dalla fuoriuscita di sostanze pericolose conseguenti ad un'errata manutenzione o al trasferimento di fluidi non compatibili.

- Seguire le istruzioni di manutenzione
- Fare attenzione alla pulizia durante la manutenzione (particelle sulle superfici di tenuta causano perdite)
- Verificare la tenuta della pompa e del sistema dopo la manutenzione



⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni chimiche e intossicazioni
 Il contatto della pelle e degli occhi con fluidi aggressivi provoca ustioni chimiche e intossicazioni.

- Pulizia della pompa vedere la sezione, flussare
- Indossare dispositivi di protezione, ad es. guanti, occhiali.

Presupposti

- Pompa spenta e scollegata dalla rete elettrica
 - La pompa è priva di sostanze pericolose
 - I tubi flessibili sono stati rimossi dalla testata completa
- Personale
- Personale specializzato
- Dispositivi di protezione individuale
- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido trasferito.
 - Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.

Materiali e utensili

Quantità	Utensile/Materiale
1	Cacciavite Torx T20
1	Cacciavite a stella n. 2
1	Kit ricambi (v. capitolo 12)
1	Cacciavite dinamometrico che consente un'impostazione di 1.5 Nm

Tabella 19: Utensile / materiale

Come procedere

Sostituire sempre le valvole e relative sedi e gli o-ring contemporaneamente per preservare le prestazioni della pompa.

9.4.1 Smontaggio della testata completa

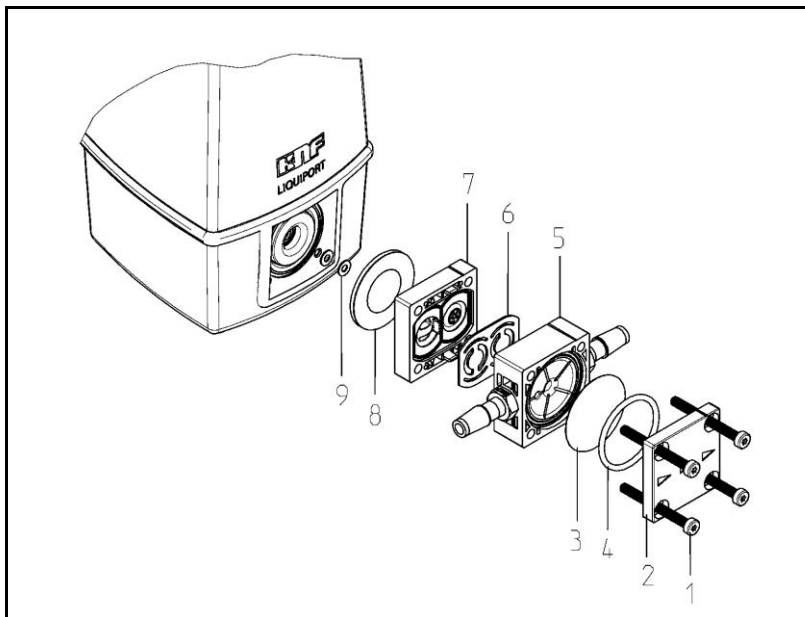


Fig. 25: LIQUIPORT100

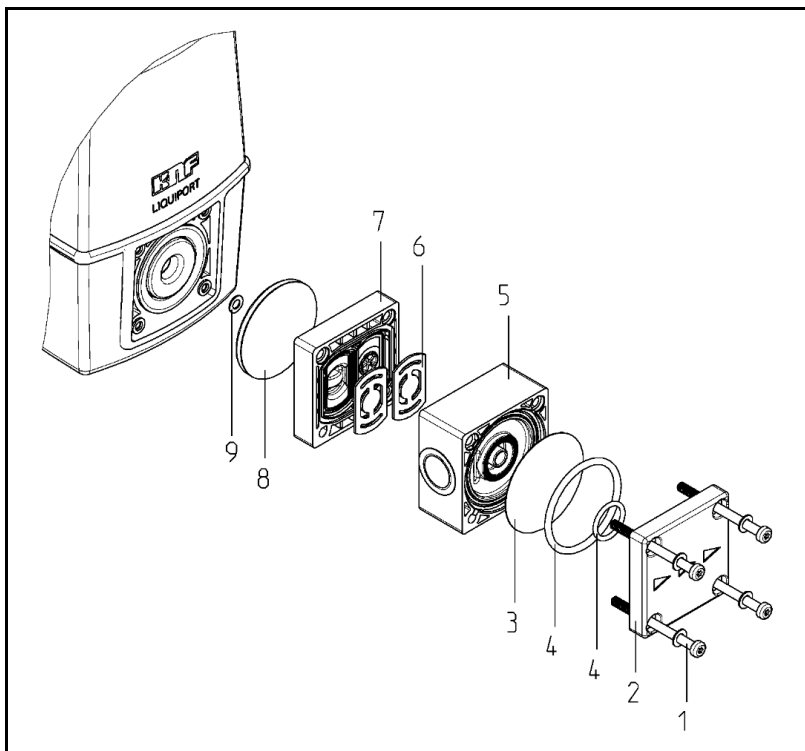


Fig. 26: LIQUIPORT300

1. Allentare le quattro viti con testa (1) e rimuovere l'intera testata.

9.4.2 Rimozione di valvole e guarnizioni

2. Sollevare la piastra di collegamento (5) dalla piastra intermedia (7).
3. Togliere la valvola (6) dalla piastra intermedia (7).
4. Rimuovere la membrana di risonanza (3) dalla piastra di collegamento (5).
5. Togliere l'o-ring (4) dalla testata.
6. Prendere con cautela la membrana (8) con le mani e ruotarla in senso antiorario. Rimuovere le rondelle (9) e assicurarle in modo che non possano cadere nella carcassa della pompa.

Si consiglia di sostituire la membrana (8).

9.4.3 Pulizia delle parti

7. Pulire membrana (8), o-ring (4), membrana di risonanza (3), valvola (6), piastra intermedia (7) e piastra di collegamento (5) con un panno e successivamente con aria compressa.

9.4.4 Montaggio della membrana

8. Riposizionare le rondelle montate sulla biella (9) in egual numero. Accertarsi che nessuna rondella (9) finisca nella carcassa della pompa.
9. Avvitare la membrana (8).
10. Controllare il posizionamento della membrana nella scanalatura di guida lato carcassa premendo leggermente sul bordo della membrana.

9.4.5 Montaggio della valvola

11. Inserire la valvola (6) priva di polvere nella giusta posizione nella piastra intermedia (7).

9.4.6 Montaggio della testata completa

12. Inserire la membrana di risonanza (3) nella piastra di collegamento (5) e chiudere con la testata (2) provvista di nuovo o-ring (4).
13. Le posizioni di piastra intermedia (7), piastra di collegamento (5) e testata (2) l'una rispetto all'altra sono date dalla disposizione degli intagli visibili.
14. Inserire le quattro viti con testa (1) nei fori passanti della testata completa.
15. Controllare che la direzione di flusso della testata completa (v. freccia sulla testata (2)) sia rimasta invariata.
16. Posizionare la testata completa sulla carcassa della pompa e stringere a croce le quattro viti con testa (1). La coppia massima di serraggio è di 1,5 Nm.
17. Verificare la tenuta della pompa e del sistema dopo la manutenzione.

9.5 Verifica della tenuta della pompa

⚠ AVVERTENZA



Pericolo di esplosione del sistema del fluido in seguito a sovrappressione.

La pompa genera pressione. Un sistema chiuso può consentire il superamento della pressione di lavoro max. consentita, causando danni alla pompa e al sistema.

- Utilizzare solamente parti a contatto con il fluido progettate per resistere alla pressione di lavoro della pompa
- Non trasferire verso organi di intercettazione o sistemi chiusi, oppure
- montare una valvola riduttrice di pressione/di sicurezza e impostarla a 6 bar (incluse nella gamma di prodotti di KNF)

Per assicurare un corretto montaggio e, con esso, anche la sicurezza di funzionamento, è obbligatoria una prova di tenuta.

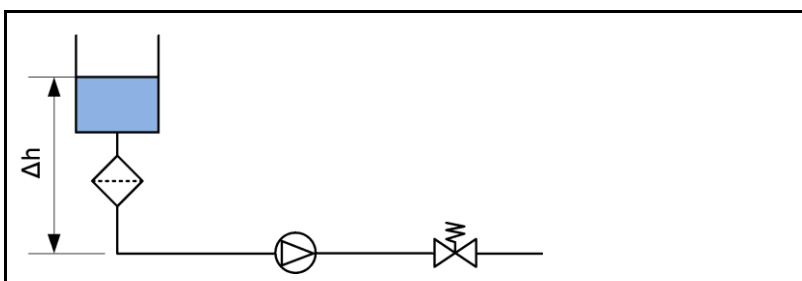


Fig. 27: Struttura, prova di pressione

1. Costruire il sistema secondo la Fig. 27.
2. Utilizzare acqua distillata come fluido di prova.
3. Impostare la valvola di sostegno della pressione sulla pressione di lavoro.
4. Accertare la tenuta dei raccordi a vite (v. paragrafo 6.2.2).
5. Per prudenza, mettere in funzione la pompa per 5 minuti.
6. Verificare che la pompa non perda.

Se sulla testata non sono riconoscibili tracce di fluido, la pompa può essere utilizzata come da specifica (v. capitolo 3).

Attenzione!

Se si accerta una fuoriuscita di liquido, non continuare in nessun caso a utilizzare la pompa.

1. Controllare la tenuta dei raccordi.
2. Verificare la coppia di serraggio delle viti della testata.
3. Controllare la pulizia delle parti elastomeriche.
4. Eseguire una nuova prova di tenuta.

Se queste misure non producono alcun risultato, rivolgersi alla rappresentanza KNF locale e non continuare in nessun caso a utilizzare la pompa!

10. MESSA FUORI SERVIZIO

10.1 Sicurezza



! PERICOLO

Pericolo di lesioni per sostanze pericolose

Ustioni chimiche e intossicazioni dovute a contatto con fluidi di trasferimento aggressivi, infiammabili o radioattivi

- Flussare bene la pompa (v. paragrafo 9.3)
- Se necessario, decontaminare la pompa
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire
- Indossare dispositivi di protezione individuale idonei

Per tutte le attività descritte in questo capitolo valgono i seguenti requisiti:

Presupposti
Personale
Dispositivi di protezione individuale

- Sistema depressurizzato
- Personale specializzato
- I dispositivi di protezione individuale da utilizzare dipendono dal fluido da trasferire.
- Osservare le schede di sicurezza dei fluidi da trasferire.



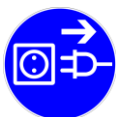
10.2 Procedimento

1. Flussare l'intero impianto e la pompa con un liquido neutro
2. Svotare completamente la pompa (v. paragrafo 9.3)
3. Terminare il ciclo di pompaggio premendo il tasto STOP
4. Staccare l'alimentatore dalla presa di corrente
5. Smaltire la pompa secondo le normative in vigore

11. RICERCA GUASTI

11.1 Sicurezza

Prima di eseguire lavori sulla testata completa, staccare la spina dell'alimentatore dalla presa.



Presupposti
Personale
Dispositivi di protezione
individuale

- La pompa è stata ben flussata/decontaminata
- Personale specializzato
- Nessuno

La pompa non trasferisce

Causa	Rimedio
La pompa è scollegata dalla rete elettrica.	Collegare la pompa alla rete elettrica.
Mancanza di tensione nella rete elettrica.	Controllare il salvavita e, se necessario, inserirlo.
I collegamenti o i tubi sono ostruiti.	Controllare i collegamenti e i tubi. Rimuovere l'ostruzione.
Valvola esterna chiusa o filtro intasato.	Controllare le valvole esterne e il filtro.
Membrana o valvole/o-ring usurati.	Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring (v. paragrafo 9.4).
Il comando esterno è collegato ma non vi è segnale.	Controllare il segnale del comando esterno.
Il fusibile di sovraccarico della pompa è scattato. - L'indicatore di portata lampeggia - L'indicatore di stand-by non è acceso	La pompa non ha potuto generare contropressione. La pompa trasferisce con una pressione troppo elevata. Diminuire la pressione nel sistema. Ridurre la portata.
Surriscaldamento della pompa - L'indicazione della velocità di consegna lampeggia - L'indicatore di standby si accende	L'interruttore termico integrato ha spento il motore. La pompa può essere riavviata dopo il raffreddamento. Ci vorrà qualche minuto. Premere il pulsante di avvio/arresto per il riavvio.

Tabella 20: La pompa non trasferisce

¹⁾ L'aumento massimo di pressione dipende dalla portata impostata.
Attenzione: la pompa non è protetta contro la sovrappressione.

11.2 Ricerca guasti - problemi di trasferimento

Portata, pressione o vuoto insufficiente

La pompa non raggiunge il rendimento specificato nelle specifiche tecniche o nella scheda tecnica.

Causa	Rimedio
Sovrappressione sul lato mandata e, contemporaneamente, vuoto o pressione superiore a quella atmosferica sul lato aspirazione.	Variare le condizioni di pressione.
La sezione dei raccordi o dei collegamenti idraulici è troppo piccola o questi sono strozzati.	Scollegare la pompa dal sistema per determinarne i valori di rendimento. Se necessario, eliminare la strozzatura (ad es. valvola). Se necessario, impiegare tubi o raccordi di sezione più grande.
Perdite in corrispondenza dei raccordi, dei tubi o della testata completa.	Eliminare le perdite.
I tubi o i raccordi sono totalmente o parzialmente ostruiti.	Controllare i collegamenti e i tubi. Rimuovere le particelle o le parti ostruenti.
Componenti della testata sporchi.	Pulire i componenti della testata.
Membrana o valvole/o-ring usurati.	Sostituire la membrana e le valvole/gli o-ring (v. capitolo 9.4).
I materiali sono attaccati chimicamente dai fluidi trasferiti	Selezionare un tipo di materiale adatto e resistente.

Tabella 21: Portata, pressione o vuoto insufficiente

Non è possibile eliminare il guasto

Se la causa del problema non rientra fra quelle indicate in precedenza, spedire la pompa all'assistenza clienti di KNF (per l'indirizzo, v. ultima pagina).

1. Flussare la pompa in modo da rimuovere eventuali tracce di liquidi pericolosi o aggressivi dalla testata completa (v. paragrafo 9.4).
2. Smontare la pompa.
3. Pulire la pompa (v. paragrafo 9.3).
4. Inviare la pompa all'assistenza clienti KNF unitamente alla dichiarazione di decontaminazione compilata (v. capitolo 13) e indicando il fluido trasferito. (vedi inoltre del reso)

12. RICAMBI E ACCESSORI

12.1 Ricambi

Ricambi	Codice articolo
LIQUIPORT 100 - kit ricambi testata KT	065262
LIQUIPORT 100 - kit ricambi testata TT	065262
LIQUIPORT 100 - kit ricambi testata FT 1)	152631
LIQUIPORT 1.100 - kit ricambi testata KT	065262
LIQUIPORT 1.100 - kit ricambi testata TT	065262
LIQUIPORT 1.100 - kit ricambi testata FT 1)	152631
LIQUIPORT 300 - kit ricambi testata KT	068691
LIQUIPORT 300 - kit ricambi testata TT	068691
LIQUIPORT 300 - kit ricambi testata FT 1)	151902
LIQUIPORT 1.300 - kit ricambi testata KT	069728
LIQUIPORT 1.300 - kit ricambi testata TT	069728
LIQUIPORT 1.300 - kit ricambi testata FT 1)	151903

Tabella 22: Ricambi

1) La testa FT non è intercambiabile con quelle delle versioni KT/TT

12.2 Accessori

nippli di collegamento	Codice articolo
Kit ricambi nipplo maschio NPT1/8 ETFE/FFKM	168547
Kit ricambi nipplo maschio NPT3/8 ETFE/FFKM	168551
Kit ricambi nipplo maschio NPT1/8 ETFE/EPDM	168555
Kit ricambi nipplo maschio NPT3/8 ETFE/EPDM	168549

Tabella 23: Nippli di collegamento

Interruttore a pedale	Codice articolo
Commutatore di impulsi a pedale LIQUIPORT	155872

Tabella 24: Interruttore a pedale

Dispositivi di fissaggio	Codice articolo
Cavalletto	160474
Lamiera di fissaggio	160473

Tabella 25: Dispositivi di fissaggio

13. DICHIARAZIONE DI DECONTAMINAZIONE

NOTA
Condizione essenziale affinché KNF ripari la pompa è la presentazione, da parte del cliente, di un documento che attesti i fluidi trasferiti e la pulizia della pompa effettuata (dichiarazione di decontaminazione).

KNF Flodos AG
 Wassermatte 2
 6210 Sursee, Svizzera
 Tel +41 (0)41 925 00 25
 Fax +41 (0)41 925 00 35
 www.knf.com

1. Copiare questa pagina oppure stampare la dichiarazione di decontaminazione dal sito web all'indirizzo <http://www.knf.com/downloads>.
2. Riportare il modello di pompa, il numero di matricola e i fluidi trasferiti nel modulo sottostante e inviarlo debitamente firmato all'assistenza clienti di KNF unitamente alla pompa flussata e pulita.

Dichiarazione di decontaminazione del cliente per riparazione

Confermiamo che la pompa indicata qui di seguito ha trasferito i seguenti fluidi ed è stata flussata e pulita.

Modello della pompa	
N. di matricola	
Fluidi trasferiti	

La pompa non contiene tracce di fluidi aggressivi, biologici, radioattivi o velenosi, né di altri fluidi pericolosi.

.....
 Ditta

.....
 Data/Firma

