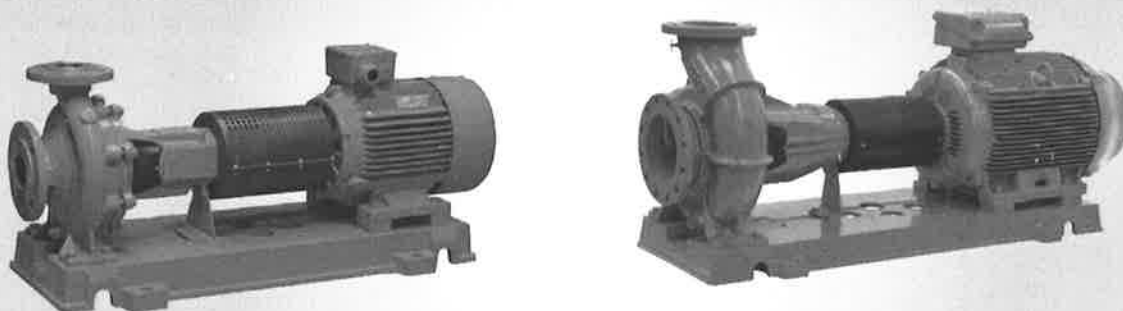


## Wilo-CronoNorm-NL, NLG



- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации





<b>1</b>	<b>Generalità .....</b>	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>55</b>
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni .....	55
2.2	Qualifica del personale .....	56
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza .....	56
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza .....	56
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente .....	56
2.6	Norme di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione .....	57
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio .....	58
2.8	Condizioni di esercizio non consentite .....	58
<b>3</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio .....</b>	<b>58</b>
3.1	Spedizione .....	58
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio .....	59
3.3	Rimozione/rinnovo della protezione anticorrosione (solo pompe NL) .....	60
<b>4</b>	<b>Campo d'applicazione .....</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>Dati e caratteristiche tecniche .....</b>	<b>61</b>
5.1	Chiave di lettura .....	62
5.2	Dati tecnici .....	62
5.3	Fornitura .....	63
5.4	Accessori .....	63
<b>6</b>	<b>Descrizione e funzionamento .....</b>	<b>63</b>
6.1	Descrizione prodotto .....	63
6.2	Struttura costruttiva .....	63
6.3	Valori attesi di rumorosità per pompe normalizzate .....	64
6.4	Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa .....	65
<b>7</b>	<b>Installazione e collegamenti elettrici .....</b>	<b>67</b>
7.1	Preparazione .....	67
7.2	Installazione della pompa da sola (variante B in base alla codifica varianti Wilo) .....	67
7.3	Installazione su basamento in cemento del gruppo pompa .....	68
7.4	Collettori .....	70
7.5	Allineamento del gruppo pompa .....	71
7.6	Collegamenti elettrici .....	73
7.7	Dispositivi di protezione .....	74
<b>8</b>	<b>Messa in servizio/messa a riposo .....</b>	<b>74</b>
8.1	Sicurezza .....	74
8.2	Riempimento e sfiato .....	74
8.3	Controllo del senso di rotazione .....	75
8.4	Inserimento della pompa .....	75
8.5	Controllo della tenuta .....	76
8.6	Frequenza di avviamento .....	77
8.7	Disinserimento della pompa e temporanea messa fuori servizio .....	77
8.8	Messa fuori servizio e immagazzinamento .....	77
<b>9</b>	<b>Manutenzione ordinaria - periodica .....</b>	<b>78</b>
9.1	Sicurezza .....	78
9.2	Controllo del punto di lavoro .....	79
9.3	Lavori di manutenzione .....	79
9.4	Scarico e pulizia .....	79
9.5	Smontaggio .....	80
9.6	Montaggio .....	85
9.7	Coppie di serraggio delle viti .....	89

<b>10</b>	<b>Guasti, cause e rimedi .....</b>	<b>90</b>
<b>10.1</b>	<b>Guasti .....</b>	<b>90</b>
<b>10.2</b>	<b>Cause e rimedi .....</b>	<b>91</b>
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio .....</b>	<b>92</b>
<b>11.1</b>	<b>Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NL .....</b>	<b>93</b>
<b>11.2</b>	<b>Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NLG .....</b>	<b>97</b>
<b>12</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>101</b>

## 1 Generalità

### Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione del prodotto e allo stato delle prescrizioni e norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

Dichiarazione CE di conformità:

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni efficacia.

## 2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da rispettare per il montaggio, l'uso e la manutenzione del prodotto. Devono perciò essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio, sia dal personale tecnico competente/gestore. Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

### 2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

#### Simboli



**Simbolo di pericolo generico**



**Pericolo dovuto a tensione elettrica**



**NOTA**

#### Parole chiave di segnalazione

#### **PERICOLO!**

**Situazione molto pericolosa.**

**L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.**

#### **AVVISO!**

**Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avviso" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

#### **ATTENZIONE!**

**Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

**NOTA:**

Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
  - targhetta dati pompa,
  - adesivi di segnalazione,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

## 2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del costruttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.

## 2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

## 2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

Devono essere osservate le norme sulla sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne del gestore, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

## 2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.

I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, provvedere sul posto ad una protezione dal contatto dei suddetti componenti.
- La protezione da contatto per componenti in movimento (ad es. giunto) non deve essere rimossa dal prodotto mentre è in funzione.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi pericolosi (esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni nazionali vigenti.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.
- Tutta l'area circostante il gruppo pompa deve essere tenuta libera da impurità e sporcizia, allo scopo di escludere la possibilità di un incendio oppure di un'esplosione provocata dal contatto di residui di sporcizia con le superfici calde del gruppo pompa.

- Le istruzioni contenute nel presente manuale riguardano la configurazione standard dell'equipaggiamento. Tutti i singoli dettagli e/o le frequenti diversità rispetto alla versione standard non vengono trattati nel presente manuale. Ulteriori informazioni possono essere richieste direttamente al produttore.
- In caso di dubbi sul funzionamento oppure sull'impostazione di componenti dell'equipaggiamento consultare senza indugio il produttore.

#### **Pericoli di taglio**

Non avvicinare dita, mani, braccia ecc. alle aperture di aspirazione o scarico o a qualsiasi altra apertura (ad esempio al foro della vite di spurgo). Per evitare l'ingresso di corpi estranei, lasciare applicate le coperture di protezione oppure l'imballaggio fino al momento in cui dovranno essere rimossi per l'installazione. Se per motivi di ispezione occorre rimuovere l'imballaggio oppure le coperture delle aperture di aspirazione e scarico, al termine del controllo sarà necessario applicare nuovamente coperture e/o imballaggio per proteggere la pompa e garantire la sicurezza.

#### **Pericoli termici**

La maggior parte delle superfici del motore può diventare molto calda durante il funzionamento. Le zone della tenuta a baderna e del supporto cuscinetto sulla pompa possono surriscaldarsi a causa di un'irregolarità di funzionamento oppure in caso di errata impostazione. Le superfici in questione restano molto calde anche dopo il disinserimento del gruppo pompa. Queste superfici possono essere toccate solo con estrema cautela. All'occorrenza indossare guanti di protezione, qualora sia necessario intervenire su queste superfici quando sono molto calde.

Se la guarnizione è troppo stretta, l'acqua che esce dalla tenuta a baderna può essere così calda da ustionare. Assicurarsi che l'acqua di scarico non sia troppo calda in caso di frequenti contatti con la pelle.

I componenti soggetti a oscillazioni della temperatura e il cui contatto può pertanto essere pericoloso devono essere protetti mediante adeguati dispositivi.

#### **Pericolo da afferramento di indumenti e simili**

Non indossare indumenti ingombranti o sfrangiati e/o monili che potrebbero essere afferrati dal prodotto. I dispositivi di protezione contro il contatto accidentale con parti in movimento (ad es. protezione del giunto) possono essere smontati solo con impianto inattivo. La pompa non deve mai essere messa in funzione senza questi dispositivi di protezione.

#### **Pericoli da rumorosità**

Se la rumorosità della pompa supera gli 80 dB(A), è necessario osservare le vigenti disposizioni in materia di tutela della salute e di sicurezza, affinché il personale di servizio all'impianto non sia esposto ad una eccessiva rumorosità. Le indicazioni di pressione sonora riportate sulla targhetta dati del motore devono essere rispettate. Il valore di pressione sonora della pompa corrisponde in genere al valore del motore +2 dB(A).

#### **Perdite**

Le perdite di sostanze pericolose (esplosive, tossiche, surriscaldate), che originano dalla pompa (ad es. tenuta albero), devono essere evitate per la tutela delle persone e dell'ambiente e nel rispetto delle norme e prescrizioni locali.

La pompa non deve mai essere messa in funzione senza liquido. In caso contrario si potrà verificare la distruzione della tenuta albero con conseguenti perdite e messa in pericolo di persone e ambiente.

### **2.6 Norme di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione**

Il gestore deve assicurare che le operazioni di montaggio e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività. Per l'arresto del pro-



dotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.

Le pompe che convogliano liquidi pericolosi devono essere decontaminate.

## 2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal costruttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali fa decadere la garanzia per i danni che ne risultano.

## 2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e le condizioni descritte nel capitolo 4 del manuale. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

## 3 Trasporto e magazzinaggio

### 3.1 Spedizione

In fabbrica la pompa viene preparata per la consegna su un pallet su cui è fissata mediante funi e protetta contro polvere e umidità.

#### Ispezione dopo il trasporto

Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto è necessario avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.

#### Conservazione

Prima dell'installazione la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, al riparo dal gelo e preservata da danneggiamento meccanico.



#### NOTA:

Un magazzinaggio inadeguato può causare danni all'equipaggiamento, che sono esclusi da garanzia convenzionale e garanzia legale.

#### Magazzinaggio a breve termine (inferiore a tre mesi):

Se è necessario conservare una pompa a magazzino per breve tempo prima della sua installazione, collocarla in un ambiente asciutto, pulito e ben aerato, che sia esente da vibrazioni, umidità e da rapidi ed elevati differenziali di temperatura. Proteggere cuscinetti e giunti da sabbia, graniglia e da altri corpi estranei. Per escludere la formazione di ruggine e corrosione durante il magazzinaggio lubrificare il gruppo pompa e ruotare a mano il rotore per più giri almeno una volta alla settimana.

#### Magazzinaggio a lungo termine (superiore a tre mesi):

Se è previsto tenere la pompa a magazzino per lungo tempo, è necessario adottare precauzioni supplementari. Tutte le parti rotanti devono essere rivestite con un'adeguata sostanza di protezione che le protegga dalla ruggine. Se la pompa deve essere tenuta a magazzino per oltre un anno, consultare il produttore.

### 3.2 Trasporto a scopo di montaggio/ smontaggio

#### Istruzioni generali di sicurezza



**ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio sbagliato!**

Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa deve essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto.

- Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.



**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

Un trasporto improprio può provocare infortuni (ad es. schiacciamenti).

- Far eseguire i lavori di sollevamento o movimentazione del gruppo pompa solo da personale specializzato.
- Per il sollevamento del gruppo pompa non utilizzare mai ganci o tiranti fissati agli alberi.
- Non sollevare mai la pompa tramite gli occhielli nel supporto cuscinetto.
- In caso di sollevamento manuale di componenti impiegare dispositivi tecnici di sollevamento regolari.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Le vigenti disposizioni antinfortunistiche devono essere rispettate.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare un abbigliamento protettivo, guanti protettivi e occhiali di protezione.

Contenitori, casse, pallet e box in legno possono essere scaricati, a seconda delle dimensioni e della struttura, con un carrello elevatore a forche oppure impiegando fasce di sollevamento.

#### Applicazione delle funi di trasporto



**ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento della pompa!**

Per garantire un corretto allineamento, l'intero equipaggiamento è premontato. In caso di caduta o di impiego scorretto sussiste il pericolo di disallineamento o rendimento carente.

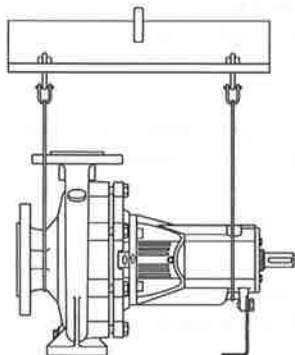


fig.1: Trasporto della pompa

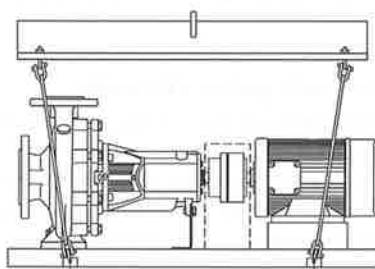


fig.2: Trasporto del gruppo pompa completo

- La portata del dispositivo di sollevamento deve essere adeguata al peso della pompa. Il peso della pompa è indicato nel catalogo oppure nel foglio dati della pompa.
- Per evitare deformazioni, sollevare la pompa come rappresentato in (fig. 1) oppure in (fig. 2). Gli anelli di sollevamento applicati alla pompa oppure al motore non devono essere utilizzati per sollevare l'intero gruppo pompa. Essi sono destinati esclusivamente al trasporto dei singoli componenti durante il montaggio o lo smontaggio.
- Rimuovere i documenti fissati alla pompa solo al momento dell'installazione. Rimuovere i dispositivi di chiusura applicati alle flange della pompa solo al momento dell'installazione, allo scopo evitare qualsiasi imbrattamento della pompa.

## Trasporto

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- L'area di sicurezza deve essere contrassegnata in modo che non sussista alcun genere di pericolo in caso di slittamento del carico o di parte di esso oppure in caso di rottura o spostamento del dispositivo di sollevamento.
- I carichi non devono mai restare sospesi più a lungo di quanto necessario.

Accelerazioni o frenature durante le operazioni di sollevamento devono essere eseguite in modo che siano esclusi pericoli per le persone.

**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Per il sollevamento di macchine o componenti tramite occhielli è consentito impiegare solo ganci o maniglie che soddisfano i requisiti previsti dalle locali norme sulla sicurezza. Le catene o funi di tenuta prive di protezione non possono essere fatte passare negli occhielli o attraverso spigoli acuminati.
- Durante il sollevamento assicurarsi che il limite di carico di una fune sia ridotto in caso di trazione piegata ad angolo.
- Sicurezza ed efficienza di una fune sono più che mai garantite se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione più verticale possibile.
- All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente la fune d'imbrago.
- Se viene impiegato un paranco oppure un dispositivo di sollevamento simile, è necessario garantire un sollevamento verticale del carico. È necessario impedire qualsiasi oscillazione del carico sollevato. Ciò può ottenersi ad esempio utilizzando un secondo paranco, facendo in modo che l'angolo di trazione relativo rispetto alla verticale sia in entrambi i casi inferiore a 30°.

### 3.3 Rimozione/rinnovo della protezione anticorrosione (solo pompe NL)

Le parti interne della pompa sono protette da una pellicola di protezione anticorrosione. Questa pellicola deve essere rimossa prima della messa in servizio. A tal fine riempire e svuotare la pompa più volte con un prodotto adatto (ad es. solvente a base di petrolio oppure un detergente alcalino) e, se necessario, risciacquare con acqua.

**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

L'impiego non corretto di solventi o detersivi può causare danni alle persone e all'ambiente.

- Adottare tutte le misure di sicurezza al fine di evitare durante questa operazione qualsiasi rischio per persone e ambiente.
- Subito dopo questa operazione la pompa deve essere montata e messa in funzione.

Se la pompa viene tenuta a magazzino per oltre 6 mesi, è necessario rinnovare regolarmente la pellicola anticorrosione per assicurare la protezione delle parti interne della pompa. Per la scelta dei prodotti più adatti contattare il produttore.

## 4 Campo d'applicazione

### Destinazione

Le pompe a motore ventilato della serie Wilo-CronoNorm-NL/NLG sono concepite come pompe di ricircolo destinate alla tecnica edile. Le pompe devono essere impiegate solo per i fluidi di convogliamento consentiti, come indicato nel capitolo 5.2 "Dati tecnici" a pagina 62.

### Campi d'applicazione

Le pompe Wilo-CronoNorm NL/NLG possono essere impiegate per:

- Sistemi di riscaldamento per acqua calda
- Circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- Sistemi per acqua potabile (versione speciale)
- Sistemi di circolazione industriali
- Circuiti termovettori

### Controindicazioni

Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche per l'edificio. Un'installazione dell'apparecchio direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (stanze abitate o da lavoro) non è prevista.

Per queste serie l'installazione all'aperto è possibile solo nella corrispondente versione speciale (motore con scaldiglia anticondensa).



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.**

**Pompe senza omologazione Ex non sono adatte per l'impiego in zone con pericolo di esplosione.**

- Il campo d'applicazione prevede anche l'osservanza delle presenti istruzioni.
- Qualsiasi altro impiego è da considerarsi improprio.

## 5 Dati e caratteristiche tecniche

### 5.1 Chiave di lettura

La chiave di lettura di una pompa del tipo Wilo-CronoNorm-NL è costituita dai seguenti elementi:

Esempio:	NL 40/200B-11/2
NL	Denominazione serie: pompa normalizzata
40	Diametro nominale DN della bocca mandata
200	Diametro nominale della girante [mm]
B	Versione idraulica
11	Potenza nominale del motore $P_2$ [kW]
2	Numero poli

La chiave di lettura di una pompa del tipo Wilo-CronoNorm-NLG è costituita dai seguenti elementi:

Esempio:	NLG 200/315-75/4
NLG	Denominazione serie: pompa normalizzata
200	Diametro nominale DN della bocca mandata
315	Diametro nominale della girante [mm]
75	Potenza nominale del motore $P_2$ [kW]
4	Numero poli

## 5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Velocità nominale	2900, 1450, 960 min <sup>-1</sup>	
Diametri nominali DN	NL: 32 - 150 NLG: 150 - 300	
Temperatura fluido min./max. ammessa	NL: da -20 °C a +120 °C NLG: da -20 °C a +120 °C	Esecuzione con tenuta meccanica
Temperatura fluido min./max. ammessa	NL: da -20 °C a +105 °C NLG: da -20 °C a +105 °C	Esecuzione con tenuta a baderna
Temperatura ambiente max.:	+ 40 °C	
Pressione max. d'esercizio ammessa	16 bar	
Classe isolamento	F	
Grado protezione	IP 55	
Flange	NL: PN 16 secondo DIN EN 1092-2 NLG: PN 16 secondo ISO 7005-2	
Fluidi consentiti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035</li> <li>• Acqua fredda/per il raffreddamento</li> <li>• Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol.</li> <li>• Olio diatermico</li> <li>• Altri fluidi (su richiesta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versione standard</li> <li>• Versione standard</li> <li>• Versione standard</li> <li>• Versione speciale oppure accessori supplementari con sovrapprezzo</li> <li>• Versione speciale oppure accessori supplementari con sovrapprezzo</li> </ul>
Collegamenti elettrici	3~400 V / 50 Hz	Versione standard
Tensioni/frequenze speciali	Pompe con motori caratterizzati da altre tensioni o frequenze sono disponibili su richiesta.	Versione speciale oppure accessori supplementari con sovrapprezzo
Salvomotore	Sonda a termistore	

Tab. 1: Dati tecnici

Per le ordinazioni di parti di ricambio è necessario fornire tutti i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

**Fluidi**

Se si utilizzano miscele acqua/glicole fino al 40% in volume (oppure fluidi con una viscosità diversa da quella dell'acqua pura), i dati di pompaggio della pompa devono essere corretti di conseguenza (in base al rapporto percentuale di miscela e alla temperatura dei fluidi). Se necessario adattare anche la potenza motore.

- Utilizzare soltanto miscele con inibitori di corrosione. Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!
- Il fluido pompato deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Wilo.
- Le miscele con una percentuale di glicole > 10 % influiscono sulla curva caratteristica  $\Delta p-v$  e sul calcolo della portata.

**NOTA:**

È assolutamente necessario attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del fluido da convogliare!

### 5.3 Fornitura

La pompa può essere fornita

- come gruppo pompa completo, costituito da pompa, motore elettrico, piastra base, giunto e protezione del giunto (ma anche senza motore)

**oppure**

- come pompa con supporto cuscinetto senza piastra base

Nel volume di fornitura:

- Pompa NL/NLG
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

### 5.4 Accessori

Qualsiasi tipo di accessorio deve essere ordinato a parte:

Per un elenco dettagliato vedi catalogo

## 6 Descrizione e funzionamento

### 6.1 Descrizione prodotto

La pompa NL/NLG è una pompa centrifuga monostadio back pull-out con chiocciola e sigillata mediante tenuta meccanica o tenuta a baderna.

La tenuta meccanica è esente da manutenzione.

Con l'abbinamento di un apparecchio di regolazione Wilo (ad es. VR-HVAC, CC-HVAC) è possibile la regolazione modulante della potenza delle pompe. Ciò permette un adattamento ottimale della potenza alle necessità del sistema e un funzionamento economico delle pompe.

La principale destinazione d'impiego delle pompe è il convogliamento di liquidi puri come acqua in impianti di riscaldamento, ventilazione e condizionamento oppure in sistemi di irrigazione canalizzata.

### 6.2 Struttura costruttiva

Tipo costruttivo: pompa monostadio a chiocciola con design modulare di processo per installazione orizzontale.

NL: prestazioni e dimensioni secondo EN 733

NLG: estensione della serie, non coperta dalla normativa EN 733

La pompa è costituita da un corpo a chiocciola a suddivisione radiale (NLG in più con anelli di usura sostituibili) e sostegni pompa applicati per fusione. La girante è una girante radiale chiusa. L'albero della pompa è alloggiato su cuscinetti di tipo radiale a sfere con lubrificazione a grasso. La tenuta della pompa è garantita da una tenuta meccanica conforme a EN 12756 oppure da tenuta a baderna.

### 6.3 Valori attesi di rumorosità per pompe normalizzate

Valori attesi di rumorosità per pompe normalizzate:

Potenza motore $P_N$ [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	Pompa con motore trifase senza controllo della velocità	
	2900 min <sup>-1</sup>	1450 min <sup>-1</sup>
≤ 0,55	52	58
0,75	60	51
1,1	60	53
1,5	67	55
2,2	67	59
3,0	67	59
4,0	67	59
5,5	71	63
7,5	71	63
11	74	65
15	74	65
18,5	74	71
22	76	71
30	79	72
37	79	73
45	79	73
55	79	74
75	80	72
90	81	70
110	81	72
132	-	72
160	-	72
200	-	73
250	-	74
315	-	74

Tab. 2: Valori attesi di rumorosità per pompe normalizzate

<sup>1)</sup> Valore medio spaziale di livelli di pressione acustica su una superficie di misurazione rettangolare ad 1 m di distanza dalla superficie del motore

#### 6.4 Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa

##### Serie Wilo-CronoNorm-NL

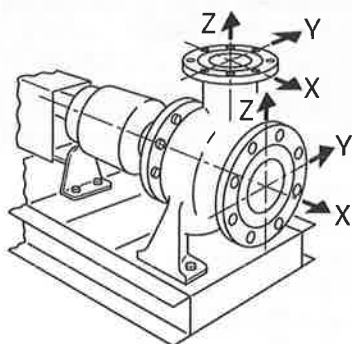


fig.3: Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa – serie Wilo-Crono-Norm-NL

Serie Wilo-CronoNorm-NL (vedi fig. 3 e tab. 3)

Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (1997) – appendice B, n. famiglia 2

- per il montaggio su telaio ottenuto da colata senza conglomerato cementizio e con una temperatura di mandata fino a 110 °C, **oppure**
- per il montaggio su telaio ottenuto da colata con conglomerato cementizio e con una temperatura di mandata fino a 120 °C.

	DN	Forze F [N]				Momenti M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ Forze F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ Momenti M
Bocca di mandata	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
Bocca aspirante	300	3220	4000	3580	6260	1720	1980	2420	3560
	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
	350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560

Tab. 3: Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa – serie Wilo-CronoNorm-NL



## Serie Wilo-CronoNorm-NLG

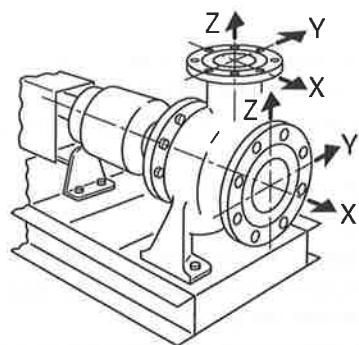


fig. 4: Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa – serie Wilo-Crono-Norm-NLG

Serie Wilo-CronoNorm-NLG (vedi fig. 4 e tab. 4)

Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (1997) – appendice B, n. famiglia 2

- per il montaggio su telaio ottenuto da colata senza conglomerato cementizio e con una temperatura di mandata fino a 110 °C, **oppure**
- per il montaggio su telaio ottenuto da colata con conglomerato cementizio e con una temperatura di mandata fino a 120 °C.

	DN	Forze F [N]				Momenti M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ Forze F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ Momenti M
Bocca di mandata	150	2050	3110	2490	4480	1180	1760	2300	3127
	200	3110	4890	3780	6919	1760	2580	3560	4736
	250	4450	6670	5340	9634	2440	3800	5020	6752
	300	5340	8000	6670	11705	2980	4610	6100	8206
	350	5780	8900	7120	12779	3120	4750	6370	8537
	400	6670	10230	8450	14851	3660	5420	7320	9816
Bocca aspirante	200	3780	3110	4890	6919	1760	2580	3530	4713
	250	5340	4450	6670	9634	2440	3800	5020	6752
	300	6670	5340	8000	11705	2980	4610	6100	8206
	350	7120	5780	8900	12779	3120	4750	6370	8537
	400	8450	6670	10230	14851	3660	5420	7320	9816
	450	9120	7220	10920	15955	4150	5960	7720	10599

Tab. 4: Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa – serie Wilo-CronoNorm-NLG

## 7 Installazione e collegamenti elettrici

### Sicurezza



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali.

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti autorizzati e in conformità alle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di dispositivi di protezione non montati su motore, morsetti o sul giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio della morsetti o la protezione del giunto.



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danneggiamento a causa di manipolazione impropria.

- Far installare la pompa esclusivamente da personale specializzato.



#### **ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!**

La pompa non deve mai funzionare a secco. Il funzionamento a secco può danneggiare la pompa, in particolare la tenuta meccanica oppure la tenuta a baderna.

- Assicurarsi che la pompa non funzioni mai a secco.

### 7.1 Preparazione



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni a persone e a cose!**

Pericolo di danneggiamento a causa di manipolazione impropria.

- Non collocare mai il gruppo pompa su superfici non fissate o non portanti.
- Effettuare il montaggio solo dopo avere terminato tutte le operazioni di saldatura e brasatura e avere effettuato il lavaggio eventualmente necessario delle tubazioni. Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.
- La pompa (in versione standard) deve essere tenuta al riparo dalle intemperie e installata in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione.
- Montare la pompa in una posizione facilmente raggiungibile, in modo tale che successivi controlli, la manutenzione (ad es. cambio della tenuta meccanica) o la sostituzione di parti siano attuabili senza problemi.
- Al di sopra dell'area di installazione delle pompe di grandi dimensioni è necessario che venga installata una gru a carroponte oppure un dispositivo per l'applicazione di un apparecchio di sollevamento.

### 7.2 Installazione della pompa da sola (variante B in base alla codifica varianti Wilo)

#### 7.2.1 Generalità

Per l'installazione di una pompa da sola (variante B secondo la codifica varianti Wilo) è necessario impiegare i necessari componenti quali giunto, protezione del giunto e piastra base del produttore.

In ogni caso tutti i componenti devono soddisfare le prescrizioni CE. La protezione del giunto deve essere compatibile con la normativa EN 953.

### 7.2.2 Scelta del motore

- Il motore e il giunto devono essere a norma CE.
- Optare per un motore di adeguata potenza (vedi tab. 5).

Potenza all'albero	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Valore limite per il motore P <sub>2</sub>	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 5: Potenza motore/all'albero

Esempio:

- Punto di lavoro acqua:  
Q = 100 m<sup>3</sup>/h  
H = 35 m  
rendimento = 78 %
- Rendimento idraulico:  
12,5 kW

Il valore limite richiesto per questo punto di lavoro risulta di  
12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW

Un motore con una potenza di 15 kW sarebbe la scelta giusta.

Wilo consiglia di impiegare un motore B3 (IM1001) con montaggio su basamento, che sia compatibile con IEC34-1.

### 7.2.3 Scelta del giunto

- Per la realizzazione del collegamento fra pompa con supporto cuscinetto e motore impiegare un giunto flessibile.
- Per la grandezza del giunto da scegliere attenersi alle raccomandazioni del produttore di giunti.
- Osservare scrupolosamente le indicazioni del produttore di giunti.
- Dopo aver concluso l'installazione sul basamento e il collegamento delle tubazioni è necessario verificare ed eventualmente correggere l'allineamento del giunto. Vedi al riguardo il capitolo 7.5.2 "Controllo dell'allineamento dei giunti" a pagina 71.
- Dopo che è stata raggiunta la temperatura d'esercizio è necessario verificare ancora una volta l'allineamento del giunto. Il giunto deve essere dotato di una protezione conforme a EN 953, per escludere qualsiasi contatto accidentale durante il funzionamento.

## 7.3 Installazione su basamento in cemento del gruppo pompa



### ATTENZIONE! Pericolo di danni a cose e materiali!

**Un basamento non correttamente realizzato oppure una non corretta installazione del gruppo pompa sul basamento possono comportare un difetto della pompa; questo difetto è escluso dalla garanzia.**

- Far installare il gruppo pompa esclusivamente da personale specializzato.
- Far eseguire tutti i lavori relativi al basamento da personale specializzato nella realizzazione di opere in conglomerato cementizio.

### 7.3.1 Basamento in cemento

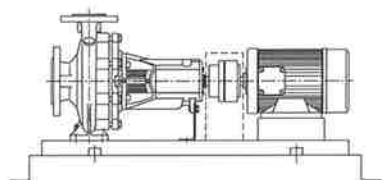


fig.5: Installazione della pompa su basamento in cemento

Wilo consiglia di installare il gruppo pompa su un basamento stabile e piano di conglomerato cementizio, in grado di sorreggere permanentemente il gruppo pompa (vedi fig. 5). In questo modo si evita la trasmissione di oscillazioni.

Il basamento in calcestruzzo esente da effetti di ritiro deve poter assorbire le forze, vibrazioni e scosse provocate dal funzionamento del gruppo pompa. Il basamento deve essere da circa 1,5 a 2 volte più pesante del gruppo pompa (valore indicativo). Larghezza e lunghezza del basamento devono essere rispettivamente 200 mm circa maggiori della piastra base.

La piastra base deve essere montata su un basamento fisso, realizzato con calcestruzzo di alta qualità e di spessore adeguato. La piastra base NON deve essere controventata o abbassata sulla superficie del basamento, bensì deve essere stabilizzata in modo che non venga modificato l'allineamento originario.

Nel basamento devono essere realizzati mediante manicotti i fori per i bulloni di ancoraggio. Il diametro dei manicotti corrisponde a circa 2,5 volte il diametro delle viti, affinché queste ultime possano essere spostate per raggiungere la propria posizione definitiva.

Wilo consiglia di realizzare il basamento fino a circa 25 mm al di sotto dell'altezza prevista. La superficie del basamento in conglomerato cementizio deve essere contornata per bene prima di indurire. I manicotti devono essere rimossi dopo l'indurimento del calcestruzzo.

Se è previsto un getto per la piastra base, è necessario inserire nel basamento, uniformemente distribuite, barre d'acciaio in numero adeguato (a seconda delle dimensioni della piastra base). Le barre devono penetrare fino a  $\frac{2}{3}$  nella piastra base.

### 7.3.2 Preparazione della piastra base per l'ancoraggio

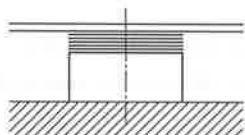


fig.6: Rondelle di compensazione sulla superficie del basamento

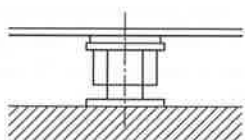


fig.7: Viti di regolazione sulla superficie del basamento

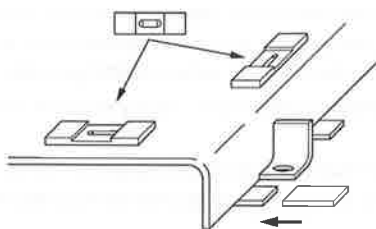


fig.8: Livellamento e allineamento della piastra base



fig.9: Bulloni di ancoraggio

- Pulire a fondo la superficie del basamento.
  - Su ogni foro vite sulla superficie del basamento applicare rondelle di compensazione (circa 20–25 mm di spessore) (vedi fig. 6). In alternativa è possibile impiegare anche viti di regolazione (vedi fig. 7).
  - In caso di distanza lineare tra i fori di fissaggio  $\geq 800$  mm è necessario prevedere in aggiunta spessori in lamiera al centro della piastra base.
  - Collocare la piastra base e livellarla in entrambe le direzioni con rondelle di compensazione supplementari (vedi fig. 8).
  - Allineare il gruppo pompa completo durante l'installazione sul basamento con l'aiuto di una livella a bolla d'aria (su albero/bocca di mandata) (vedi fig. 8). La piastra base deve trovarsi sul piano orizzontale con una tolleranza massima di 0,5 mm a metro.
  - Agganciare i bulloni di ancoraggio (vedi fig. 9) nei fori previsti.
- NOTA:**  
I bulloni di ancoraggio devono essere adatti per i fori di fissaggio della piastra base. Essi devono soddisfare le norme pertinenti ed essere sufficientemente lunghi per garantire un solido ancoraggio nel basamento.
- Inserire i bulloni di ancoraggio con del calcestruzzo. Dopo che il calcestruzzo ha fatto presa, è possibile stringere uniformemente i bulloni di ancoraggio.
  - Il gruppo pompa deve essere allineato in modo che le tubazioni possano essere collegate alla pompa senza tensioni meccaniche.

### 7.3.3 Riempimento della piastra base

- Nel caso sia necessario ridurre al minimo le vibrazioni, dopo il fissaggio della piastra base è possibile eseguirne il riempimento attraverso le sue aperture con una malta esente da ritiro (la malta deve essere adatta per un montaggio a basamento). Durante questa operazione evitare la formazione di cavità. La superficie del calcestruzzo deve essere prima inumidita.
- Il basamento e rispettivamente la piastra base devono essere armati.
- Dopo l'indurimento verificare il corretto serraggio dei bulloni di ancoraggio.
- Le superfici non protette del basamento devono essere trattate con una vernice adatta per la protezione dall'umidità.

### 7.4 Collettori



#### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Collettori inadeguati oppure un'installazione non corretta possono provocare danni materiali.**

- **I raccordi tubi della pompa sono provvisti di tappi di protezione, affinché durante il trasporto e l'installazione nessun corpo estraneo possa penetrare. Rimuovere i tappi prima di eseguire il collegamento dei tubi.**
- **Residui di saldatura, scaglie e altre impurità possono danneggiare la pompa.**
- **Le tubazioni devono avere dimensioni adeguate alla pressione di alimentazione della pompa.**
- **Il collegamento di pompa e tubazioni deve essere eseguito con adeguate guarnizioni tenendo conto di pressione, temperatura e fluido. È necessario verificare il corretto alloggiamento delle guarnizioni.**
- **Le tubazioni non devono trasmettere nessuna forza sulla pompa. Esse devono essere fissate immediatamente prima della pompa e collegate a quest'ultima senza tensioni meccaniche (vedi fig. 10).**
- **Tenere conto delle forze e momenti ammissibili in corrispondenza delle bocche della pompa (vedi capitolo 6.4 "Forze e momenti ammissibili sulle flange della pompa" a pagina 65).**
- **Le dilatazioni delle tubazioni all'aumentare della temperatura devono essere compensate mediante opportune misure (vedi fig. 10). Le inclusioni d'aria nelle tubazioni devono essere escluse mediante corrispondenti installazioni.**

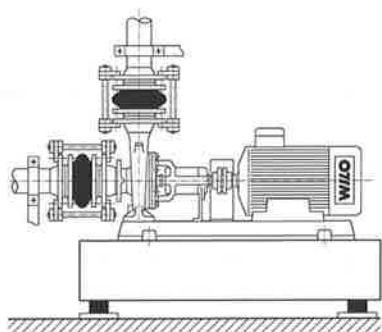


fig.10: Collegamento della pompa senza tensioni meccaniche



#### NOTA:

Si consiglia il montaggio di valvole di ritegno e valvole d'intercezione. Ciò permette uno scarico e manutenzione della pompa senza dover scaricare l'intero impianto.



#### NOTA:

A monte e a valle della pompa si deve predisporre un percorso di stabilizzazione, sotto forma di tubazione rettilinea, la cui lunghezza deve corrispondere ad almeno  $5 \times DN$  della flangia della pompa. Questa misura serve a prevenire la cavitazione.

- Montare le tubazioni e la pompa in assenza di tensioni meccaniche. Le tubazioni devono essere fissate in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- Prima di eseguire il collegamento delle tubazioni è necessario sottoporre l'impianto a pulizia, sciacquo e soffiatura.
- Rimuovere i coperchi su bocca aspirante e bocca di mandata.
- Se necessario, applicare un filtro a monte della pompa nella tubazione lato aspirante.
- Collegare quindi le tubazioni alle bocche della pompa.

## 7.5 Allineamento del gruppo pompa

### 7.5.1 Generalità



#### ATTENZIONE! Pericolo di danni a cose e materiali!

Una manipolazione effettuata con modalità non appropriata può provocare danni a cose e materiali.

- L'allineamento deve essere verificato prima del primo avviamento. Il trasporto e l'installazione della pompa possono ripercuotersi sull'allineamento. Il motore deve essere allineato sulla pompa (e non viceversa).
- Pompa e motore vengono normalmente allineati a temperatura ambiente. Può eventualmente rendersi necessario effettuare una nuova regolazione per tenere conto delle dilatazioni termiche che si verificano a temperatura d'esercizio. Se la pompa deve convogliare liquidi molto caldi, procedere come segue: Far girare la pompa all'effettiva temperatura d'esercizio. Disinnescare la pompa e verificare subito l'allineamento.

Il presupposto fondamentale per un funzionamento affidabile, senza guasti ed efficiente di un gruppo pompa è il corretto allineamento di pompa e albero motore. Disallineamenti possono essere causa di:

- un'eccessiva rumorosità durante il funzionamento della pompa
- vibrazioni
- precoce usura dei cuscinetti
- eccessiva usura dei giunti

### 7.5.2 Controllo dell'allineamento dei giunti

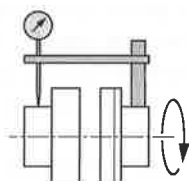


fig.11: Verifica dell'allineamento radiale con un comparatore

#### Controllo dell'allineamento radiale:

- Fissare su uno dei giunti oppure sull'albero un comparatore (vedi fig. 11). L'asta del comparatore deve trovarsi sulla corona dell'altro semigiunto (vedi fig. 11).
- Azzerare il comparatore.
- Ruotare il giunto e dopo ogni quarto di rotazione annotare il risultato di misurazione.
- In alternativa è possibile eseguire il controllo dell'allineamento radiale dei giunti anche con una riga (vedi fig. 12).



#### NOTA:

Lo scostamento radiale dei due semigiunti può essere di max. 0,15 mm in ogni condizione, ossia anche alla temperatura d'esercizio e con pressione di alimentazione presente.

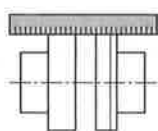


fig.12: Verifica dell'allineamento radiale con una riga

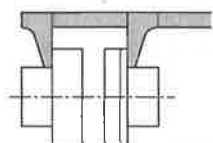


fig.13: Verifica dell'allineamento assiale con un calibro a corsoio

#### Controllo dell'allineamento assiale:

Per mezzo di un calibro a corsoio controllare su tutto il perimetro la distanza fra i due semigiunti (vedi fig. 13 e fig. 14).

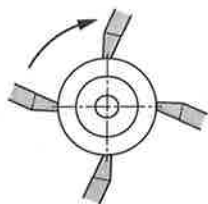


fig.14: Verifica dell'allineamento assiale con un calibro a corsoio – controllo perimetrale

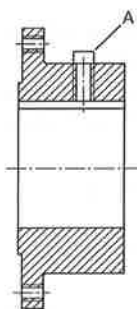


fig.15: Vite di registro A per serraggio assiale

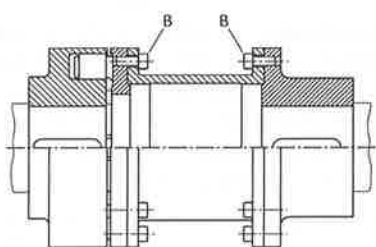


fig.16: Viti di fissaggio B dei semigiunti



**NOTA:**

Lo scostamento assiale dei due semigiunti può essere di max. 0,1 mm in ogni condizione, ossia anche alla temperatura d'esercizio e con pressione di alimentazione presente.

- Se l'allineamento è corretto, unire i semigiunti e montare la relativa protezione. Le coppie di serraggio del giunto sono indicate nella tab. 6.

**Coppie di serraggio per viti di registro e semigiunti (vedi anche fig. 15 e fig. 16 ):**

Grandezza giunto d [mm]	Coppia di serraggio vite di registro A [Nm]	Coppia di serraggio vite di registro B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 315	70	185
350, 380	130	200
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 6: Coppie di serraggio per viti di registro e semigiunti

### 7.5.3 Allineamento del gruppo pompa

Tutti gli scostamenti presenti nei risultati di misurazione indicano un disallineamento. In questo caso è necessario riallineare il gruppo pompa al motore.

- Allentare a tal fine le viti a testa esagonale e i controdadi sul motore.
- Applicare spessori in lamiera sotto la base del motore fino a pareggiare la differenza di altezza. Prestare attenzione all'allineamento assiale del giunto.
- Stringere nuovamente le viti a testa esagonale.
- Controllare infine il funzionamento di giunto e albero. Giunto e albero devono lasciarsi girare facilmente a mano.

- Dopo il corretto allineamento montare la protezione del giunto.
- Le coppie di serraggio per la pompa e il motore sulla piastra base sono specificate nella tab. 7.

Vite:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Coppia di serraggio [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Tab. 7: Coppie di serraggio per pompa e motore

## 7.6 Collegamenti elettrici

### 7.6.1 Sicurezza



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo non appropriato sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da un elettroinstallatore autorizzato dall'azienda elettrica locale e in conformità alle prescrizioni locali in vigore.
- Prima di iniziare i lavori sul prodotto assicurarsi che pompa e motore siano isolati elettricamente.
- Assicurarsi che nessuno possa reinserire l'alimentazione di corrente prima della conclusione dei lavori.
- Assicurarsi che tutte le fonti di energia possano essere isolate e bloccate. Se la macchina è stata disinserita da un dispositivo di protezione, occorre accertarsi che la stessa non possa essere nuovamente inserita prima che l'errore venga eliminato.
- Le macchine elettriche devono sempre essere collegate a terra. La messa a terra deve soddisfare i requisiti del motore e le norme e prescrizioni pertinenti. Ciò vale anche per la scelta della corretta grandezza dei morsetti di messa a terra e degli elementi di fissaggio.
- In nessuna circostanza i cavi di collegamento possono toccare la tubazione, la pompa oppure il corpo del motore.
- Qualora esista la possibilità che persone possano venire a contatto con la macchina e con il fluido pompato (ad esempio nei cantieri di costruzione), è necessario che il collegamento di messa a terra sia dotato ulteriormente di un dispositivo di sicurezza per le correnti di guasto.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!
- Durante i lavori di installazione e collegamento prestare attenzione allo schema elettrico nella morsettiera!



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danni al prodotto in caso di collegamento elettrico eseguito in modo non appropriato.

- Per i collegamenti elettrici attenersi alle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del motore.
- Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.

### 7.6.2 Procedimento



#### **NOTA:**

Tutti i motori trifase sono equipaggiati con un termistore. Informazioni relative al cablaggio sono presenti nella morsettiera.

- Realizzare i collegamenti elettrici tramite un cavo stazionario di collegamento alla rete.
- Per l'impiego delle pompe in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario utilizzare un cavo di collegamento alla rete resistente al calore.
- Per assicurare la protezione contro lo stillicidio e lo scarico della trazione dei collegamenti via cavo, è necessario che vengano impiegati cavi con un diametro esterno adeguato e che i passacavi siano salda-



mente avvitati. Inoltre occorre che i cavi vicini a collegamenti a vite vengano curvati fino a formare asole di scarico, per evitare accumuli di acqua da sgocciolamento.

- Chiudere i passacavi non utilizzati con le guarnizioni a disco a disposizione e serrare a tenuta.



NOTA:

Il senso di rotazione del motore deve essere controllato nell'ambito della messa in servizio.

## 7.7 Dispositivi di protezione



**AVVISO! Pericolo di ustioni!**

**Il corpo a chiocciola e il coperchio a pressione assorbono durante il funzionamento la temperatura del fluido.**

- A seconda dell'applicazione, isolare la chiocciola.
- Prevedere una corrispondente protezione da contatto. Le prescrizioni locali devono essere rispettate.
- Prestare attenzione alla morsettiera!



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Il coperchio a pressione e il supporto cuscinetto non possono essere isolati.**

## 8 Messa in servizio/messa a riposo

### 8.1 Sicurezza



**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

**La mancanza di dispositivi di protezione può provocare danni alle persone.**

- I rivestimenti di parti mobili (ad esempio del giunto) non possono essere rimossi durante il funzionamento della macchina.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare un abbigliamento protettivo, guanti protettivi e occhiali di protezione.
- I dispositivi di sicurezza su pompa e motore non devono essere smontati o bloccati. Prima della messa in funzione è necessario che un tecnico autorizzato controlli il funzionamento di tali dispositivi di sicurezza.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento della pompa a causa di un funzionamento non appropriato.**

- Non far funzionare la pompa al di fuori del campo d'esercizio indicato. Un funzionamento al di fuori del punto di lavoro può pregiudicare il rendimento della pompa o danneggiare la pompa stessa. Un funzionamento per oltre 5 minuti a valvola chiusa non è consigliabile. Tale uso è da sconsigliarsi in linea di massima con i fluidi molto caldi.
- Assicurarsi che il valore NPSH-A sia sempre più elevato del valore NPSH-R.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Con l'impiego della pompa per applicazioni di condizionamento e raffreddamento si possono verificare formazioni di condensa e conseguenti danni al motore.**

- Per evitare danni al motore è necessario aprire regolarmente i fori di scarico condensa nel corpo motore e lasciare defluire il condensato.

### 8.2 Riempimento e sfiato



NOTA:

Le pompe della serie NL non dispongono di una valvola di sfiato. Lo sfiato della tubazione di aspirazione e della pompa avviene tramite un appropriato dispositivo di sfiato sul lato mandata della pompa.



**AVVISO! Pericolo di danni a persone e a cose!**

**Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione! A seconda della temperatura del fluido pompato e della pressione di sistema quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo in stato liquido o gassoso oppure di fluido ad alta pressione.**

- **Assicurarsi che la vite di spurgo si trovi in una posizione appropriata.**
- **Svitare con cautela la vite di spurgo.**

**Procedura con sistemi, in cui il livello del liquido si trova oltre la bocca aspirante della pompa:**

- Aprire l'organo di intercettazione sul lato mandata della pompa.
- Aprire lentamente l'organo di intercettazione sul lato aspirazione della pompa.
- Per lo sfiato aprire la vite di spurgo sul lato mandata della pompa oppure direttamente sulla pompa.
- Chiudere la vite di spurgo non appena inizia ad uscire il liquido.

**Procedura con sistemi dotati di valvola di non ritorno, in cui il livello del liquido si trova al di sotto della bocca aspirante della pompa:**

- Chiudere l'organo di intercettazione sul lato mandata della pompa.
- Aprire l'organo di intercettazione sul lato aspirazione della pompa.
- Per mezzo di un imbuto versare il liquido fino a quando la tubazione di aspirazione e la pompa sono completamente riempite.

### 8.3 Controllo del senso di rotazione



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento della pompa.**

- **Prima del controllo del senso di rotazione e della messa in servizio è necessario riempire la pompa con il liquido e sfiarla. Durante il funzionamento non chiudere mai gli organi di intercettazione nella tubazione di aspirazione.**

Il corretto senso di rotazione è indicato da una freccia sul corpo pompa. Visto dal lato motore, la pompa gira correttamente in senso orario.

- Per il controllo del senso di rotazione sganciare la pompa dal giunto.
- Per il controllo inserire il motore solo per breve tempo. Il senso di rotazione del motore deve corrispondere alla freccia del senso di rotazione presente sulla pompa. In caso di errato senso di rotazione modificare i collegamenti elettrici del motore.
- Dopo il controllo del senso di rotazione agganciare la pompa al motore, controllare l'allineamento del giunto e, se necessario, effettuare un riallineamento.
- Rimontare infine la protezione del giunto.

### 8.4 Inserimento della pompa



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento di parti della pompa, la cui lubrificazione dipende dall'alimentazione del fluido.**

- **La pompa non deve essere inserita con organi di intercettazione chiusi nel tubo di aspirazione e/o di mandata.**
- **La pompa deve essere fatta funzionare solo all'interno del campo d'esercizio autorizzato.**

Dopo che la pompa centrifuga è stata correttamente installata e anche per l'allineamento sul motore sono state adottate tutte le necessarie misure precauzionali, la pompa è pronta per essere avviata.

- Prima dell'avviamento della pompa è necessario controllare se sulla pompa sono in essere i seguenti presupposti:
  - Le tubazioni di riempimento e di sfiato sono chiuse.

- I cuscinetti sono riempiti con la giusta quantità del corretto tipo di lubrificante (se pertinente).
- Il motore gira nella giusta direzione.
- La protezione del giunto è correttamente applicata e avvitata.
- I manometri con un campo di misura appropriato sono montati sul lato aspirazione e sul lato mandata della pompa. I manometri non devono essere montati sulle curve del tratto tubiero, dove i valori di misurazione potrebbero essere influenzati dall'energia cinetica del fluido.
- Tutte le flange cieche sono rimosse, e l'organo di intercettazione sul lato aspirazione della pompa è completamente aperto.
- L'organo di intercettazione nel tubo di mandata della pompa è completamente chiuso oppure solo leggermente aperto.



**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

**Pericolo da elevata pressione di sistema.**

- **Non collegare i manometri su una pompa sotto pressione.**
- **Rendimento e condizione delle pompe centrifughe installate devono essere permanentemente controllati. Sul lato aspirazione e mandata è necessario installare manometri.**



**NOTA:**

Si consiglia l'applicazione di un flussometro, perché altrimenti non è possibile rilevare con esattezza la portata della pompa.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di sovraccarico del motore.**

- **Per l'avviamento della pompa utilizzare l'avviamento soft, il collegamento stella-triangolo oppure il controllo della velocità.**
- Inserire la pompa.
- Al raggiungimento del numero di giri aprire lentamente l'organo di intercettazione nel tubo di mandata e regolare la pompa sul punto di lavoro.
- Durante l'avviamento sfiatare completamente la pompa per mezzo della vite di spurgo.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento della pompa.**

- **Se durante l'avviamento si verificano rumori, vibrazioni, temperature o perdite anomali, disinserire immediatamente la pompa ed eliminare la causa.**

## 8.5 Controllo della tenuta

### **Tenuta meccanica:**

La tenuta meccanica è esente da manutenzione e normalmente non presenta perdite visibili.

### **Tenuta a baderna:**



**AVVISO! Pericolo di infortuni!**

**I lavori sulla tenuta a baderna hanno luogo con pompa in funzione e devono essere eseguiti con estrema cautela e prudenza.**

La tenuta a baderna presenta un leggero sgocciolamento durante il funzionamento. Il tasso di perdita deve rientrare fra 10 e 20 cm<sup>3</sup>/min. Prima della messa in servizio il collare del premitreccia è solo leggermente serrato.

- Dopo un tempo di funzionamento di 5 minuti ridurre un tasso di perdita troppo elevato serrando uniformemente i dadi con circa  $\frac{1}{6}$  di rotazione.
- Dopo ulteriori 5 minuti controllare il tasso di perdita. Ripetere la procedura fino a ottenere il tasso di perdita consigliato.
- Aumentare un tasso di perdita troppo basso allentando i dadi.

- Osservare la perdita durante le prime due ore di esercizio alla massima temperatura del fluido. Alla minima pressione di mandata deve esserci una perdita sufficiente.

## 8.6 Frequenza di avviamento



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Pericolo di danneggiamento della pompa o del motore.**

- **Inserire nuovamente la pompa solo quando si è arrestata.**

La frequenza di avviamento viene determinata dal massimo aumento di temperatura del motore. Si consigliano inserimenti ripetuti eseguiti a intervalli regolari. Ciò premesso, si applicano i seguenti valori indicativi (vedi tab. 8):

Potenza motore [kW]	Max. commutazioni a ora
< 15	15
< 110	10
> 110	5

Tab. 8: Valori indicativi per commutazioni a ora

## 8.7 Disinserimento della pompa e temporanea messa fuori servizio



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Pericolo di danneggiamento delle guarnizioni pompa a causa dell'elevata temperatura del fluido.**

- **In caso di convogliamento di fluidi molto caldi è necessario che la pompa disponga di un adeguato tempo di postfunzionamento, dopo che la fonte di calore è stata disinserita.**



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Pericolo di danneggiamento della pompa a causa del gelo.**

- **Se esiste il pericolo di gelo svuotare completamente la pompa per evitare danneggiamenti.**
- Chiudere l'organo di intercettazione nel tubo di mandata.



NOTA:

**Non** chiudere l'organo di intercettazione nel tubo di aspirazione.

- Disinserire il motore.
- Se nel tubo di mandata è installato una valvola di ritegno ed è presente una contropressione, l'organo di intercettazione può rimanere aperto.
- Se non c'è pericolo di gelo, è necessario garantire un adeguato livello del liquido. Far funzionare la pompa per 5 minuti al mese. In questo modo si evitano depositi nel vano pompe.

## 8.8 Messa fuori servizio e immagazzinamento



### AVVISO! Pericolo di danni a persone e all'ambiente!

- **Smaltire il contenuto della pompa e il liquido di lavaggio tenendo conto delle disposizioni legali.**
- **Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare un abbigliamento protettivo, guanti protettivi e occhiali di protezione.**
- Prima di procedere all'immagazzinamento è necessario pulire accuratamente la pompa in particolare dai fluidi ad alto rischio. A tal fine svuotare completamente la pompa e lavarla. Il liquido residuo e di lavaggio deve essere scaricato tramite il tappo di svuotamento, recuperato e avviato al corretto smaltimento.
- Il vano interno della pompa deve essere trattato a spruzzo con un prodotto di conservazione attraverso la bocca di aspirazione e mandata. Wilo consiglia di chiudere infine la bocca di aspirazione e mandata con coperchi.
- I componenti lucidi devono essere trattati con grasso oppure oliati. Impiegare a tal fine grasso oppure olio privi di silicone. Rispettare le indicazioni del produttore per il prodotto di conservazione.

## 9 Manutenzione ordinaria – periodica

### 9.1 Sicurezza

**Affidare i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale tecnico qualificato!**

Si consiglia di far controllare la pompa e di farne eseguire la manutenzione dal Servizio Assistenza Clienti WIL0.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettroinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettroinstallatore qualificato autorizzato.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa e di ogni altro accessorio!



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di dispositivi di protezione non montati su motore, morsettiera o sul giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio della morsettiera e la protezione del giunto!



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e magazzinaggio così come prima di qualsiasi operazione di installazione e montaggio particolare accertarsi che la pompa venga posizionata in un luogo o posto sicuro.



**PERICOLO! Pericolo di infortuni!**

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa! A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema alte far raffreddare la pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare un abbigliamento protettivo, guanti protettivi e occhiali di protezione.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

Durante i lavori di manutenzione gli utensili utilizzati sull'albero del motore, come ad es. una chiave fissa, possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.

- Gli utensili utilizzati durante i lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.

## 9.2 Controllo del punto di lavoro



### **AVVISO! Pericolo di danni a persone e all'ambiente!**

- Durante lo scarico in particolare di fluidi molto caldi e pericolosi per la salute, adottare misure di protezione per le persone e per l'ambiente e indossare ad es. un abbigliamento protettivo, guanti protettivi e occhiali di protezione.
- Le pompe che convogliano liquidi pericolosi devono essere decontaminate.



### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danneggiamento della pompa o del motore a causa di una modalità di funzionamento non appropriata.

- Non far funzionare la pompa senza fluido.
- Non azionare la pompa con organo di intercettazione chiuso nella tubazione di aspirazione.
- Non azionare la pompa per lungo tempo con organo di intercettazione chiuso nella tubazione di mandata. Si possono verificare surriscaldamenti del fluido.

La pompa deve funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni.

I cuscinetti a rotolamento devono funzionare sempre in modo regolare e senza vibrazioni. Un elevato assorbimento di corrente con condizioni di esercizio immutate indica la presenza di danni al cuscinetto. La temperatura del cuscinetto può arrivare fino a 50 °C al di sopra della temperatura ambiente, ma non deve mai salire oltre gli 80 °C.

- Verificare regolarmente se le guarnizioni statiche e la tenuta albero presentano delle perdite.
- Nelle pompe con tenute meccaniche si verificano durante l'esercizio perdite solo minime oppure non ci sono in assoluto perdite visibili. Se la guarnizione presenta perdite rilevanti, ciò significa che le superfici di tenuta sono usurate ed è pertanto necessario sostituire la guarnizione. La vita operativa di una tenuta meccanica dipende fortemente dalle condizioni di esercizio (temperatura, pressione, qualità del fluido).
- Nelle pompe con tenuta a baderna è necessario assicurarsi che sia presente un'adeguata perdita per sgocciolamento (circa 20 - 40 gocce al minuto). I dadi del collare del premitreccia devono essere serrati solo leggermente. In caso di eccessive perdite della tenuta a baderna stringere i dadi del collare del premitreccia lentamente e in modo uniforme, fino a quando la perdita non si riduca a singole gocce. Controllare a mano se la tenuta a baderna presenta surriscaldamento. Se non è possibile stringere ulteriormente i dadi del collare del premitreccia, sostituire le vecchie guarnizioni ad anello.
- Wilo consiglia di controllare regolarmente gli elementi del giunto flessibile e di sostituirli ai primi segni di usura.
- Wilo consiglia di mettere in funzione per breve tempo le pompe di riserva almeno una volta alla settimana, per assicurarne la permanente disponibilità al funzionamento.

## 9.3 Lavori di manutenzione

Il supporto cuscinetto della pompa è equipaggiato con cuscinetti a rotolamento lubrificati a vita.

- I cuscinetti a rotolamento dei motori devono essere sottoposti a manutenzione come prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del produttore dei motori.

## 9.4 Scarico e pulizia



### **AVVISO! Pericolo di danni a persone e all'ambiente!**

- Il liquido residuo e il liquido di lavaggio devono essere raccolti in recipienti e smaltiti.
- Lo smaltimento di liquidi pericolosi per la salute deve essere eseguito tenendo conto delle prescrizioni legali.

- Per l'esecuzione di tutti i lavori indossare un abbigliamento protettivo, maschera di protezione, guanti protettivi e occhiali di protezione.

## 9.5 Smontaggio

### 9.5.1 Generalità



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

Pericolo di morte e pericolo di danni a persone e cose a causa di manipolazione impropria.

- Le istruzioni di sicurezza e le prescrizioni previste nel capitolo 2 "Sicurezza" a pagina 55 e nel capitolo 9.1 "Sicurezza" a pagina 78 devono essere rispettate in tutti i lavori di manutenzione ordinaria e periodica.

I lavori di manutenzione richiedono uno smontaggio parziale o totale della pompa.

Il corpo pompa può rimanere montato nella tubazione.

- Chiudere tutte le valvole nella tubazione di aspirazione e di mandata.
- Svuotare la pompa aprendo la tappo di scarico e la vite di spurgo.
- Disinserire l'alimentazione di energia della pompa e assicurarla contro il reinserimento.
- Rimuovere la protezione del giunto.
- Se presente: Smontare il manicotto intermedio del giunto.

#### **Motore:**

- Svitare le viti di fissaggio del motore dalla piastra base.



#### **NOTA:**

Per i lavori di montaggio tenere conto anche dei disegni di sezione nel capitolo 11.1 "Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NL" a pagina 93 e nel capitolo 11.2 "Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NLG" a pagina 97.

### 9.5.2 Smontaggio Wilo-CronoNorm-NL

#### **Unità ad innesto**

Unità ad innesto:

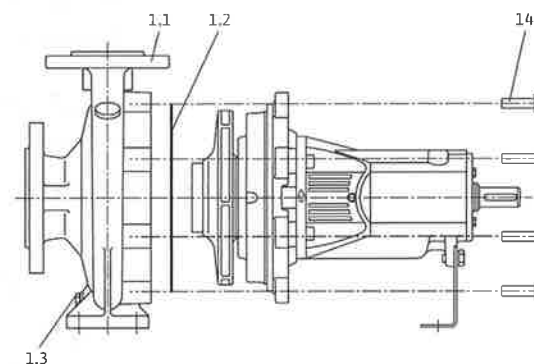


fig.17: Unità ad innesto

Vedi fig. 17:

- Tracciare le posizioni dei pezzi da accoppiare con una matita colorata oppure con una punta per tracciare.
- Rimuovere le viti a testa esagonale 14.
- Estrarre dritta l'unità ad innesto estraibile dalla chiocciola 1.1, per evitare danni alle parti interne.
- Collocare l'unità a innesto in un luogo sicuro. Questo kit deve essere smontato verticalmente, per evitare danni alle giranti, agli anelli di usura e ad altri componenti
- Rimuovere la guarnizione del corpo 1.2.

Vedi fig. 18:

- Svitare le viti a testa esagonale 7.2 e rimuovere le griglie di protezione 7.1.
- Svitare il dado della girante 2.2.
- Rimuovere girante 2.1 e chiavetta 3.2.

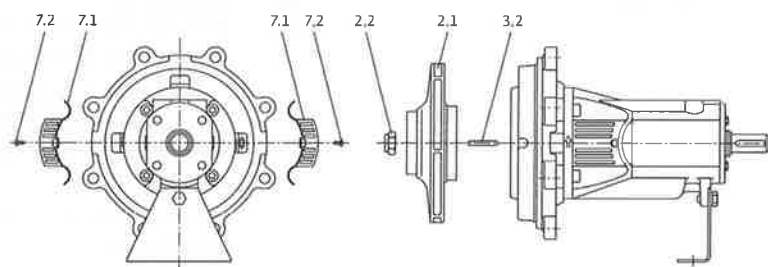


fig.18: Unità ad innesto

### Esecuzione con tenuta meccanica

Esecuzione con tenuta meccanica:

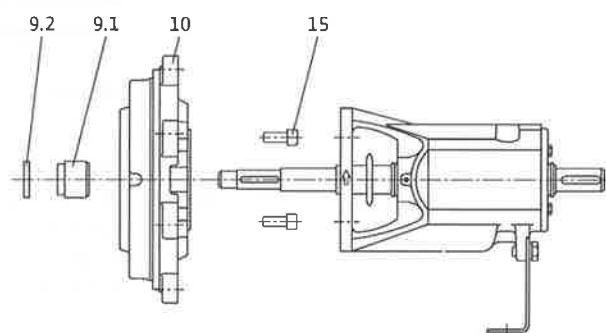


fig.19: Esecuzione con tenuta meccanica

Vedi fig. 19:

- Rimuovere l'anello distanziatore 9.2.
- Rimuovere il componente rotante della tenuta meccanica 9.1.
- Svitare le viti a esagono cavo 15 e rimuovere il coperchio del corpo 10.

Vedi fig. 20:

- Rimuovere il componente stazionario della tenuta meccanica 9.1.

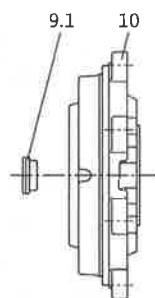


fig.20: Coperchio del corpo, tenuta meccanica



**Esecuzione con tenuta a baderna**

Esecuzione con tenuta a baderna:

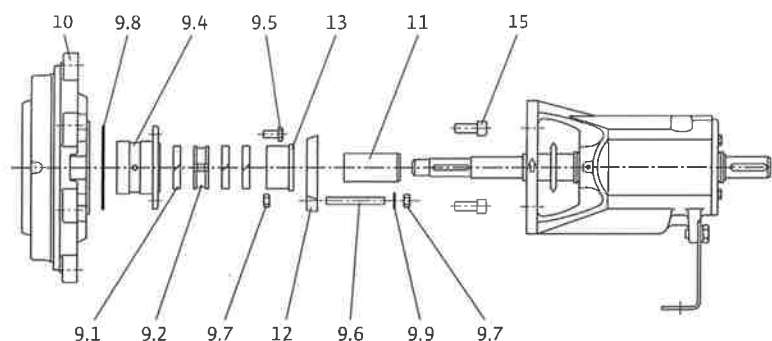


fig.21: Esecuzione con tenuta a baderna

Vedi fig. 21:

- Svitare le viti a esagono cavo 15 e rimuovere il coperchio del corpo 10.
- Rimuovere i dadi esagonali 9.7 e il perno 9.6.
- Svitare le viti a testa esagonale 9.5 e rimuovere il corpo del premitreccia 9.4 con collare premitreccia 12 e manicotto premitreccia 13.
- Rimuovere la guarnizione 9.8 dal coperchio del corpo 10.
- Rimuovere le guarnizioni ad anello 9.1 e l'anello di bloccaggio 9.2.
- Rimuovere la bussola albero 11.

**Supporto cuscinetto**

Supporto cuscinetto:

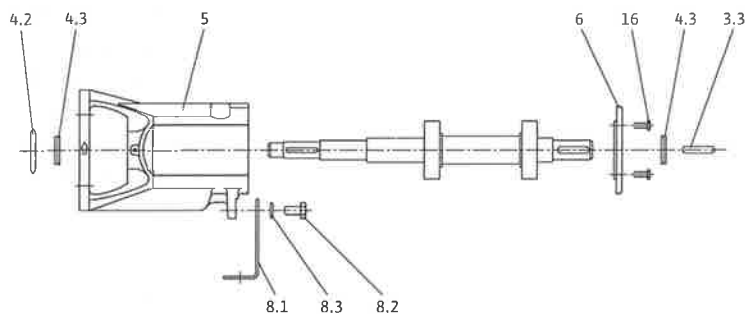


fig.22: Supporto cuscinetto

Vedi fig. 22:

- Rimuovere la chiavetta 3.3.
- Svitare le viti a testa esagonale 16, rimuovere le guarnizioni a V 4.3 e smontare il coperchio del cuscinetto 6.
- Svitare l'anello paraolio 4.2.
- Svitare la vite a testa esagonale 8.2, rimuovere la rosetta di sicurezza 8.3 e smontare il sostegno pompa 8.1.

Vedi fig. 23:

- Rimuovere completamente l'albero 3.1.
- Rimuovere i cuscinetti a sfere 4.1A e 4.1B con i dischi di supporto 4.4, se presenti.

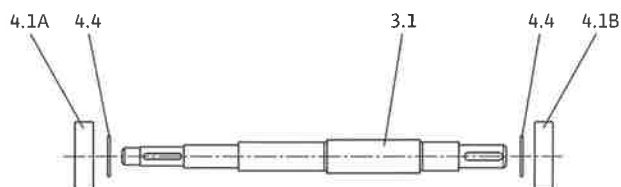


fig.23: Albero

### 9.5.3 Smontaggio Wilo-CronoNorm-NLG



**NOTA:**

Per i lavori di montaggio tenere conto anche dei disegni di sezione nel capitolo 11.2 "Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NLG" a pagina 97.

#### Unità ad innesto

Unità ad innesto:

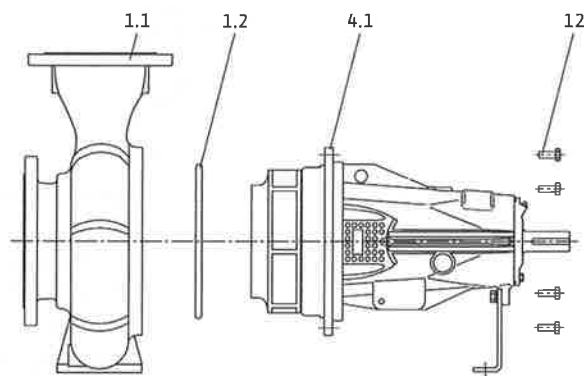


fig.24: Unità ad innesto

Vedi fig. 24:

- Tracciare le posizioni dei pezzi da accoppiare con una matita colorata oppure con una punta per tracciare.
- Rimuovere le viti a testa esagonale 12 (collegamento di coperchio corpo 4.1 e chiocciola 1.1).
- Estrarre dritta l'unità ad innesto estraibile dalla chiocciola 1.1, per evitare danni alle parti interne.
- Collocare l'unità a innesto in un luogo sicuro. Questo kit deve essere smontato verticalmente, per evitare danni alle giranti, agli anelli di usura e ad altri componenti.
- Rimuovere l'o-ring 1.2.

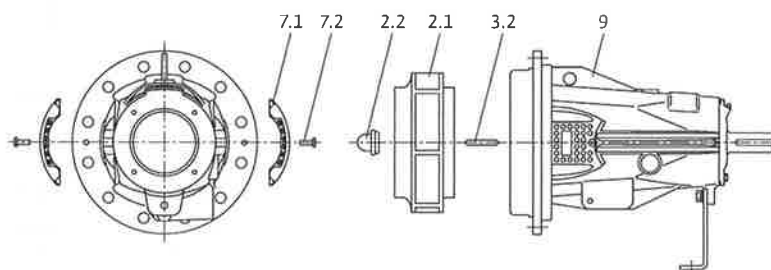


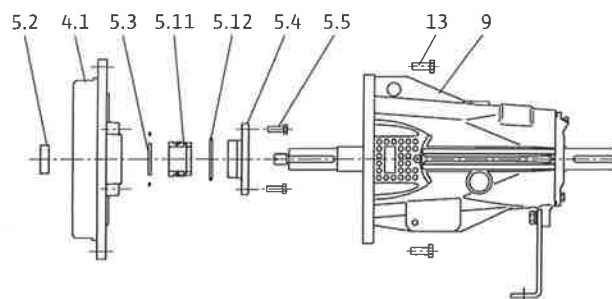
fig.25: Unità ad innesto

Vedi fig. 25:

- Svitare le viti a testa esagonale 7.2 e rimuovere le griglie di protezione 7.1.
- Svitare il dado della girante 2.2.
- Rimuovere girante 2.1 e chiave 3.2.

**Esecuzione con tenuta meccanica**

Esecuzione con tenuta meccanica:

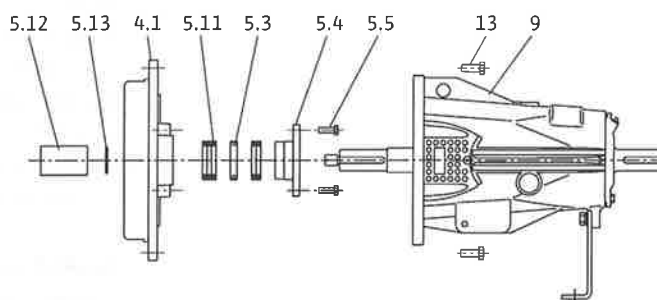
*fig.26: Esecuzione con tenuta meccanica*

Vedi fig. 26:

- Rimuovere l'anello distanziatore 5.2.
- Svitare le viti a testa esagonale 5.5 (collegamento di coperchio corpo 4.1 e coperchio tenuta meccanica 5.4).
- Svitare le viti a testa esagonale 13, rimuovere il coperchio del corpo 4.1 dal supporto cuscinetto 9.
- Svitare l'o-ring 5.12 dal coperchio della tenuta meccanica 5.4.
- Rimuovere l'anello di fissaggio 5.3 dall'albero.
- Estrarre la tenuta meccanica 5.11 e il coperchio della tenuta meccanica 5.4 dall'albero.

**Esecuzione con tenuta a baderna**

Esecuzione con tenuta a baderna:

*fig.27: Esecuzione con tenuta a baderna*

Vedi fig. 27:

- Svitare le viti a testa esagonale 13 ed estrarre il coperchio del corpo 4.1 con la tenuta a baderna e il collare del premitreccia dall'albero.
- Svitare le viti a testa esagonale 5.5 e rimuovere il collare del premitreccia 5.4.
- Smontare le guarnizioni ad anello 5.11 e l'anello di bloccaggio 5.3.
- Rimuovere la bussola albero 5.12, estrarre l'o-ring interno 5.13 dalla bussola albero.

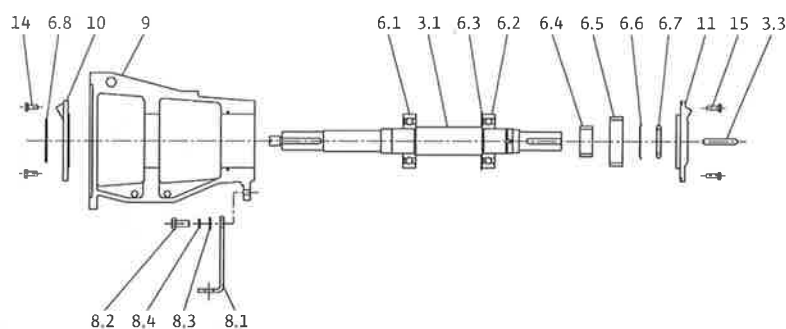
**Supporto cuscinetto****Supporto cuscinetto:**

fig. 28: Supporto cuscinetto

Vedi fig. 28:

- Rimuovere il sostegno pompa 8.1 mediante svitamento della vite a testa esagonale 8.2.
- Rimuovere la chiavetta 3.3.
- Svitare le viti a testa esagonale 15 e smontare il coperchio cuscinetto 11 lato motore.
- Rimuovere l'anello paraolio 6.8.
- Svitare le viti a testa esagonale 14 e smontare il coperchio cuscinetto 10 lato motore.
- Estrarre parzialmente l'albero 3.1 dal supporto cuscinetto.
- Se presente, sfilare l'anello distanziatore esterno 6.5.
- Svitare il dado di sicurezza 6.7 e rimuovere la rondella elastica 6.6.
- Se presente, sfilare l'anello distanziatore interno 6.4.
- Estrarre parzialmente l'albero 3.1 dal supporto cuscinetto, finché non risulti accessibile l'anello di sicurezza 6.3.
- Estrarre l'anello di sicurezza 6.3 con l'aiuto di una pinza per anelli elastici di sicurezza.
- Estrarre completamente l'albero 3.1 dal supporto cuscinetto.
- Estrarre il cuscinetto 6.1 e 6.2 dall'albero.

**Anelli di usura:**

La Wilo-CronoNorm-NLG è equipaggiata di serie con anelli di usura intercambiabili. Durante il funzionamento il gioco dei meati aumenta a causa dell'usura. La durata d'impiego degli anelli dipende dalle condizioni di esercizio. Una portata in volume che si riduce nel corso del funzionamento e un aumentato assorbimento di corrente del motore possono avere come causa un gioco dei meati inammissibilmente elevato. In questo caso è necessario sostituire gli anelli di usura.

**9.6 Montaggio****Generalità**

Il montaggio deve essere eseguito sulla base dei disegni di dettaglio contenuti nel capitolo 9.5 "Smontaggio" a pagina 80 e dei disegni complessivi contenuti nel capitolo 11 "Parti di ricambio" a pagina 92.

Controllare se gli o-ring presentano danneggiamenti e, se necessario, sostituirli. Le guarnizioni piatte devono di regola essere sostituite.

Prima del montaggio è necessario pulire i singoli componenti e verificarne lo stato di usura. Le parti danneggiate o usurate devono essere sostituite con ricambi originali.

I punti di accoppiamento devono essere verniciati prima del montaggio con grafite o mezzi simili.

**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Pericolo di morte e pericolo di danni a persone e cose a causa di manipolazione impropria.**

- Le istruzioni di sicurezza e le prescrizioni previste nel capitolo 2 "Sicurezza" a pagina 55 e nel capitolo 9.1 "Sicurezza" a pagina 78 devono essere rispettate in tutti i lavori di manutenzione ordinaria e periodica.

### 9.6.1 Montaggio Wilo-CronoNorm-NL

#### Albero/supporto cuscinetto

Albero, vedi fig. 23:

- Applicare i dischi di supporto 4.4 (solo con cuscinetti di grandezza 25) e montare a pressione sull'albero i cuscinetti a sfere 4.1A e 4.1B.

Supporto cuscinetto, vedi fig. 22:

- Montare l'albero nel supporto cuscinetto.
- Fissare il coperchio cuscinetto 6 con le viti a testa esagonale 16.
- Applicare le guarnizioni a V 4.3 e montare l'anello paraolio 4.2 sull'albero.
- Inserire la chiavetta 3.3.

Vedi fig. 18:

- Inserire la chiavetta 3.2.

#### Esecuzione con tenuta meccanica

Esecuzione con tenuta meccanica, vedi fig. 19:

- Pulire la sede dell'anello contrapposto nel coperchio del corpo.
- Montare con cautela il componente stazionario della tenuta meccanica 9.1 nel coperchio del corpo 10.
- Avvitare il coperchio del corpo 10 con le viti a esagono cavo 15 al supporto cuscinetto.
- Montare il componente rotante della tenuta meccanica 9.1 sull'albero.
- Inserire l'anello distanziatore 9.2 sull'albero.

#### Esecuzione con tenuta a baderna

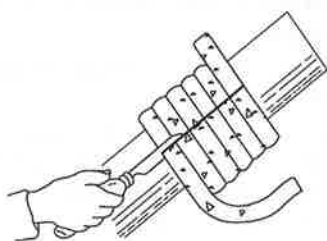


fig.29: Esempio di taglio dritto

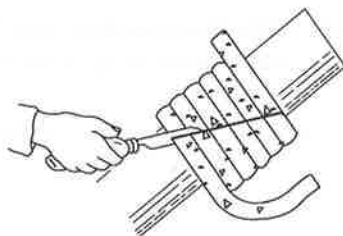


fig.30: Esempio di taglio obliquo

Esecuzione con tenuta a baderna:

**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento della pompa a causa di manipolazione impropria.**

- Assicurarsi che l'accoppiamento venga ottenuto sul corpo della tenuta a baderna e non sulla bussola.
- Controllare la superficie della bussola albero (vedi fig. 21, pos. 11); molte fessurazioni indicano che deve essere sostituita. Prima del montaggio pulire a fondo tutti i componenti della tenuta a baderna. Se la tenuta viene fornita in forma di corda, è necessario tagliarla.
- A tal fine avvolgere a spirale la tenuta attorno alla bussola albero oppure ad un mandrino dello stesso diametro.

**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento della bussola premitreccia a causa di manipolazione impropria.**

- Adottare opportune misure precauzionali, per evitare un danneggiamento della bussola premitreccia.

In questo modo si forma durante il montaggio il necessario meato visibile fra bussola e guarnizione ad anello. Le guarnizioni ad anello preformate in grafite devono essere divise a metà per il montaggio, se la pompa non è smontata, mediante due tagli obliqui (vedi fig. 29 o fig. 30).

Esecuzione con tenuta a baderna, vedi fig. 21:

- Innestare la bussola albero 11 sull'albero.
- Inserire il corpo del premitreccia 9.4 con guarnizione 9.8 nel coperchio del corpo 10.
- Installare una delle guarnizioni ad anello 9.1 nel corpo del premitreccia 9.4, quindi applicare
- l'anello di bloccaggio 9.2 e le restanti guarnizioni ad anello rispettivamente spostate di 180°.
- Stringere le viti a testa esagonale 9.5, fissare il perno 9.6 e i dadi esagonali 9.7, non serrare.
- Installare il manicotto premitreccia 13 e il collare premitreccia 12.
- Fissare la rondella 9.9 e gli ulteriori dadi esagonali 9.7.
- Stringere a mano i dadi. Le guarnizioni ad anello non devono ancora essere pressate. Dopo il montaggio l'albero deve lasciarsi ruotare a mano.
- Avvitare il coperchio del corpo 10 con le viti a esagono cavo 15 al supporto cuscinetto.

#### Unità ad innesto

Unità ad innesto, vedi fig. 18:

- Montare la girante 2.1 sull'albero utilizzando il dado per girante 2.2.
  - Montare la griglia di protezione 7.1 con viti a testa esagonale 7.2.
- Vedi fig. 17:
- Montare la nuova guarnizione del corpo 1.2.
  - Inserire con cautela l'unità ad innesto nel corpo a chiocciola 1.1 e serrare con viti a testa esagonale 14.

Vedi fig. 22:

- Fissare il sostegno pompa 8.1 con vite a testa esagonale 8.2 e rosetta di sicurezza 8.3.

### 9.6.2 Montaggio Wilo-CronoNorm-NLG

#### Supporto cuscinetto

Supporto cuscinetto, vedi fig. 28:

- Montare a pressione i cuscinetti a sfera 6.1 e 6.2 sull'albero 3.1.
- Inserire l'albero dal lato motore in direzione lato pompa nel supporto cuscinetto, finché il cuscinetto lato pompa non si trovi nel supporto cuscinetto. A tal fine, per proteggere il cuscinetto lato motore durante l'inserimento forzato, interporre fra il supporto cuscinetto e il cuscinetto lato motore un pezzo di legno.
- Montare l'anello di sicurezza 6.3 nel supporto cuscinetto aiutandosi con una pinza per anelli di sicurezza.
- Inserire ulteriormente l'albero nel supporto cuscinetto e, durante questa operazione, con il cuscinetto lato motore spingere in posizione l'anello di sicurezza, fino ad avvertire lo scatto di innesto di quest'ultimo nella scanalatura del supporto cuscinetto.
- Fissare il coperchio cuscinetto 10 con le viti a testa esagonale 14.
- Montare l'anello paraolio 6.8 sull'albero.
- Applicare l'anello distanziatore interno ed esterno 6.4 e 6.5, se presente.
- Applicare la rondella elastica 6.6 e montare il dado di sicurezza 6.7.
- Fissare il coperchio cuscinetto 11 con le viti a testa esagonale 15.
- Montare la chiavetta 3.3.
- Fissare il sostegno pompa 8.1 con rondella 8.3, rondella elastica 8.4 e vite a testa esagonale 8.2.

### Esecuzione con tenuta meccanica

Esecuzione con tenuta meccanica, vedi fig. 26:

- Montare nel coperchio della tenuta meccanica pulito 5.4 un nuovo o-ring 5.12.
- Montare il componente stazionario della tenuta meccanica 5.11 nel coperchio della tenuta meccanica pulito 5.4.
- Inserire il coperchio della tenuta meccanica 5.4 sull'albero 3.1.
- Montare il componente rotante della tenuta meccanica 5.11 sull'albero.
- Spingere l'anello di fissaggio 5.3 sull'albero ed eseguirne il montaggio tenendo conto della quota di montaggio H1 e della coppia di serraggio (vedi fig. 31 e tab. 9).

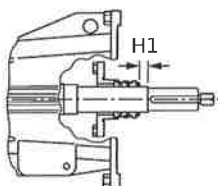


fig.31: Esecuzione con tenuta meccanica

Tipo di pompa/ grandezza costruttiva	Quota di montaggio H1 [mm]	Coppia di serraggio [Nm]
NLG 150/200	12	2,5
NLG 200/260	69	
NLG 200/315	16,5	
NLG 200/400	9	
NLG 200/450	9	
NLG 250/315	69,5	
NLG 250/355	12	
NLG 250/400	72	
NLG 300/400	72	

Tab. 9: Coppia di serraggio

- Avvitare il coperchio del corpo 4.1 (foro di lavaggio nel coperchio rivolto verso il basso) con viti a testa esagonale 13 al supporto cuscinetto 9.
- Avvitare il coperchio della tenuta meccanica 5.4 con viti a testa esagonale 5.5 al coperchio del corpo 4.1.

Vedi fig. 26:

- Inserire l'anello distanziatore 5.2 sull'albero.

### Esecuzione con tenuta a baderna

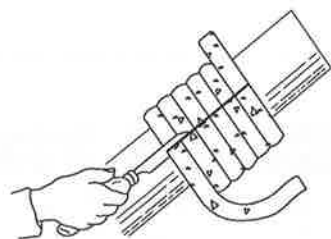


fig.32: Esempio di taglio dritto

Esecuzione con tenuta a baderna:



#### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Pericolo di danneggiamento della pompa a causa di manipolazione impropria.**

- **Assicurarsi che l'accoppiamento venga ottenuto sul corpo della tenuta a baderna e non sulla bussola.**
- Controllare la superficie della bussola albero (vedi fig. 27, pos. 5.12); molte fessurazioni indicano che deve essere sostituita. Prima del montaggio pulire a fondo tutti i componenti della tenuta a baderna. Se la tenuta viene fornita in forma di corda, è necessario tagliarla.
- A tal fine avvolgere a spirale la tenuta attorno alla bussola albero oppure ad un mandrino dello stesso diametro.

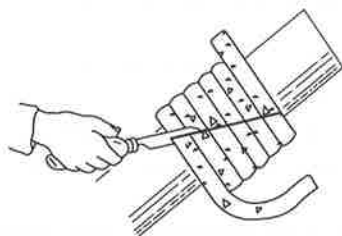


fig.33: Esempio di taglio obliquo

**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento della bussola premitreccia a causa di manipolazione impropria.**

- **Adottare opportune misure precauzionali, per evitare un danneggiamento della bussola premitreccia.**

In questo modo si forma durante il montaggio il necessario meato visibile fra bussola e guarnizione ad anello. Le guarnizioni ad anello preformate in grafite devono essere divise a metà per il montaggio, se la pompa non è smontata, mediante due tagli obliqui (vedi fig. 32 o fig. 33).

Vedi fig. 27:

- Inserire il collare del premitreccia 5.4 sull'albero 3.1.
- Montare l'o-ring 5.13 nella bussola albero 5.12.
- Innestare la bussola albero 5.12 sull'albero.
- Montare l'anello di bloccaggio 5.3 sull'albero.
- Applicare il coperchio del corpo 4.1 sul supporto cuscinetto 9 e fissarlo con le viti a testa esagonale 13.
- Inserire tre guarnizioni ad anello 5.11 nel coperchio del corpo 4.1 e spingere l'anello di bloccaggio 5.3 nel coperchio lato pressione.
- Inserire ulteriori guarnizioni ad anello 5.11 nel coperchio del corpo.
- Dopo l'applicazione dell'ultima guarnizione ad anello assicurare la guarnizione con il collare del premitreccia 5.4. Stringere a mano le viti a testa esagonale 5.5.
- Le guarnizioni ad anello non devono ancora essere pressate. Dopo il montaggio l'albero deve lasciarsi ruotare facilmente a mano.

**Unità ad innesto**

Unità ad innesto, vedi fig. 25:

- Montare la girante 2.1 sull'albero utilizzando il dado per girante 2.2.
- Inserire con cautela l'unità ad innesto nel corpo a chiocciola 1.1 e serrare con viti a testa esagonale 12.
- Montare la griglia di protezione 7.1 con viti a testa esagonale 7.2.

**9.7 Coppie di serraggio delle viti**

Coppie di serraggio delle viti:

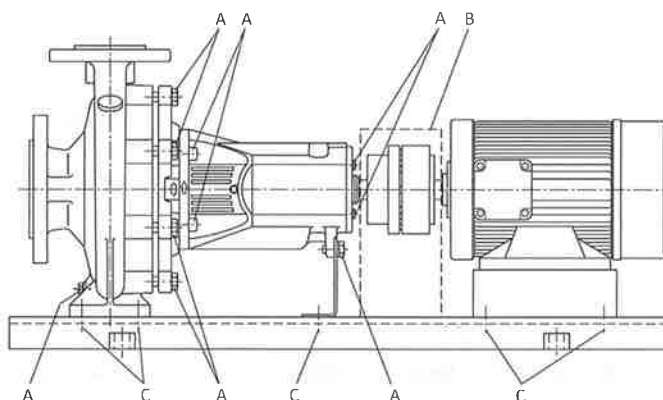


fig.34: Coppie di serraggio delle viti

**9.7.1 Coppie di serraggio delle viti Wilo-CronoNorm-NL**

Per il serraggio delle viti applicare le seguenti coppie di serraggio.

- A (pompa):

Filettatura:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Coppia di serraggio [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Tab. 10: CronoNorm-NL - coppia di serraggio viti A (pompa)



- B (giunto):  
vedi tab. 6 nel capitolo 7.5.2 "Controllo dell'allineamento dei giunti" a pagina 71.
- C (piastra base):  
vedi tab. 7 nel capitolo 7.5.3 "Allineamento del gruppo pompa" a pagina 72.

### 9.7.2 Coppie di serraggio delle viti Wilo-CronoNorm-NLG

Per il serraggio delle viti applicare le seguenti coppie di serraggio.

- A (pompa):

Filettatura:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Coppia di serraggio [Nm]	10,5	26	51	89	215	420	725	1070	1450	1970	2530	3290

Tab. 11: CronoNorm-NLG – coppia di serraggio viti A (pompa)

- B (giunto):  
vedi tab. 6 nel capitolo 7.5.2 "Controllo dell'allineamento dei giunti" a pagina 71.
- C (piastra base):  
vedi tab. 7 nel capitolo 7.5.3 "Allineamento del gruppo pompa" a pagina 72.

## 10 Guasti, cause e rimedi

**I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le indicazioni di sicurezza descritte nel capitolo 9 "Manutenzione ordinaria - periodica" a pagina 78 .**

- **Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto di assistenza clienti o rappresentanza.**

### 10.1 Guasti

Si possono verificare i seguenti tipi di errore (vedi tab. 12):

Tipo di errore	Spiegazione
1	Portata troppo ridotta
2	Motore sovraccaricato
3	Pressione finale nel corpo pompa troppo elevata
4	Temperatura cuscinetti troppo elevata
5	Perdite nel corpo pompa
6	Perdite della tenuta albero
7	La pompa funziona in modo irregolare o rumorosamente
8	Temperatura pompa troppo alta

Tab. 12: Tipi di errore

## 10.2 Cause e rimedi

Tipo di errore:								Causa	Rimedi
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Contropressione troppo alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare se l'impianto presenta impurità</li> <li>Impostare nuovamente il punto di lavoro</li> </ul>
X						X	X	Pompa e/o tubazione non completamente riempita	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spurgare la pompa e riempire la tubazione di aspirazione</li> </ul>
X						X	X	Pressione di alimentazione troppo bassa oppure altezza di aspirazione troppo elevata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere il livello del liquido</li> <li>Ridurre al minimo le resistenze nella tubazione di aspirazione</li> <li>Pulire il filtro</li> <li>Ridurre l'altezza di aspirazione montando la pompa in posizione più bassa</li> </ul>
X	X				X			Meati troppo grandi a causa dell'usura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire l'anello di usura usurato</li> </ul>
X								Senso di rotazione errato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scambiare le fasi dell'allacciamento motore</li> </ul>
X								La pompa aspira aria oppure la tubazione di aspirazione è priva di tenuta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituire la guarnizione</li> <li>Controllare la tubazione di aspirazione</li> </ul>
X								Linea di alimentazione oppure girante intasata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rimuovere l'intasamento</li> </ul>
X	X							Pompa bloccata a causa di pezzi liberi o incastrati	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulire la pompa</li> </ul>
X								Formazione di sacche d'aria nella tubazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificare il percorso del tubo oppure installare una valvola di sfiato</li> </ul>
X								Numero di giri troppo basso <ul style="list-style-type: none"> <li>con esercizio con convertitore di frequenza</li> <li>senza esercizio con convertitore di frequenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentare la frequenza nell'intervallo consentito</li> <li>Controllare la tensione</li> </ul>
X	X							Il motore gira a 2 fasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare fasi e fusibili</li> </ul>
	X					X		Contropressione della pompa troppo bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare nuovamente il punto di lavoro oppure adattare la girante</li> </ul>
	X							La viscosità oppure la densità del fluido è troppo alta rispetto al valore progettuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificare il dimensionamento della pompa (consultare il produttore)</li> </ul>
	X		X		X	X	X	La pompa è eccessivamente serrata oppure il collare premitreccia è inclinato o troppo serrato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere l'installazione della pompa</li> </ul>
	X	X						Numero di giri troppo alto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ridurre il numero di giri</li> </ul>
			X		X	X		Gruppo pompa non correttamente allineato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere l'allineamento</li> </ul>
			X					Spinta assiale troppo elevata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulire i fori di scarico nella girante</li> <li>Controllare lo stato degli anelli di usura</li> </ul>
			X					Lubrificazione cuscinetti insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cuscinetti, sostituire il cuscinetto</li> </ul>
			X					Distanza giunto non rispettata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correggere la distanza giunto</li> </ul>
			X			X	X	Portata troppo ridotta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rispettare la portata minima consigliata</li> </ul>

Tipo di errore:								Causa	Rimedi
1	2	3	4	5	6	7	8		
				X				Viti del corpo non correttamente serrate oppure guarnizione difettosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la coppia di serraggio</li> <li>• Sostituire la guarnizione</li> </ul>
					X			Tenuta meccanica/premitreccia priva di tenuta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire la tenuta meccanica</li> <li>• Serrare ulteriormente il premitreccia oppure riapplicare la guarnizione</li> </ul>
					X			Bussola albero (se presente) usurata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire la bussola albero</li> <li>• Applicare nuovamente la tenuta a baderna</li> </ul>
					X	X		Sbilanciamento della girante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilanciare la girante</li> </ul>
						X		Danni ai cuscinetti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire i cuscinetti</li> </ul>
						X		Corpi estranei nella pompa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulire la pompa</li> </ul>
							X	La pompa convoglia contro la valvola d'intercettazione chiusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprire la valvola d'intercettazione nella tubazione di mandata</li> </ul>

Tab. 13: Cause di errore e rimedi

## 11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti WILLO.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione è necessario sempre indicare tutti i dati della targhetta.



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Un perfetto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.**

- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.
- Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio:
  - Numeri delle parti di ricambio
  - Denominazioni delle parti di ricambio
  - Tutti i dati della targhetta dati pompa



### NOTA:

Per la lista delle parti di ricambio originali: vedi la documentazione delle parti di ricambio e i disegni complessivi nei capitoli seguenti:

- capitolo 11.1 "Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NL" a pagina 93 e
- capitolo 11.2 "Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NLG" a pagina 97.

## 11.1 Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NL

### 11.1.1 Esecuzione Wilo-CronoNorm-NL con tenuta meccanica

Per la lista ricambi vedi tab. 14.

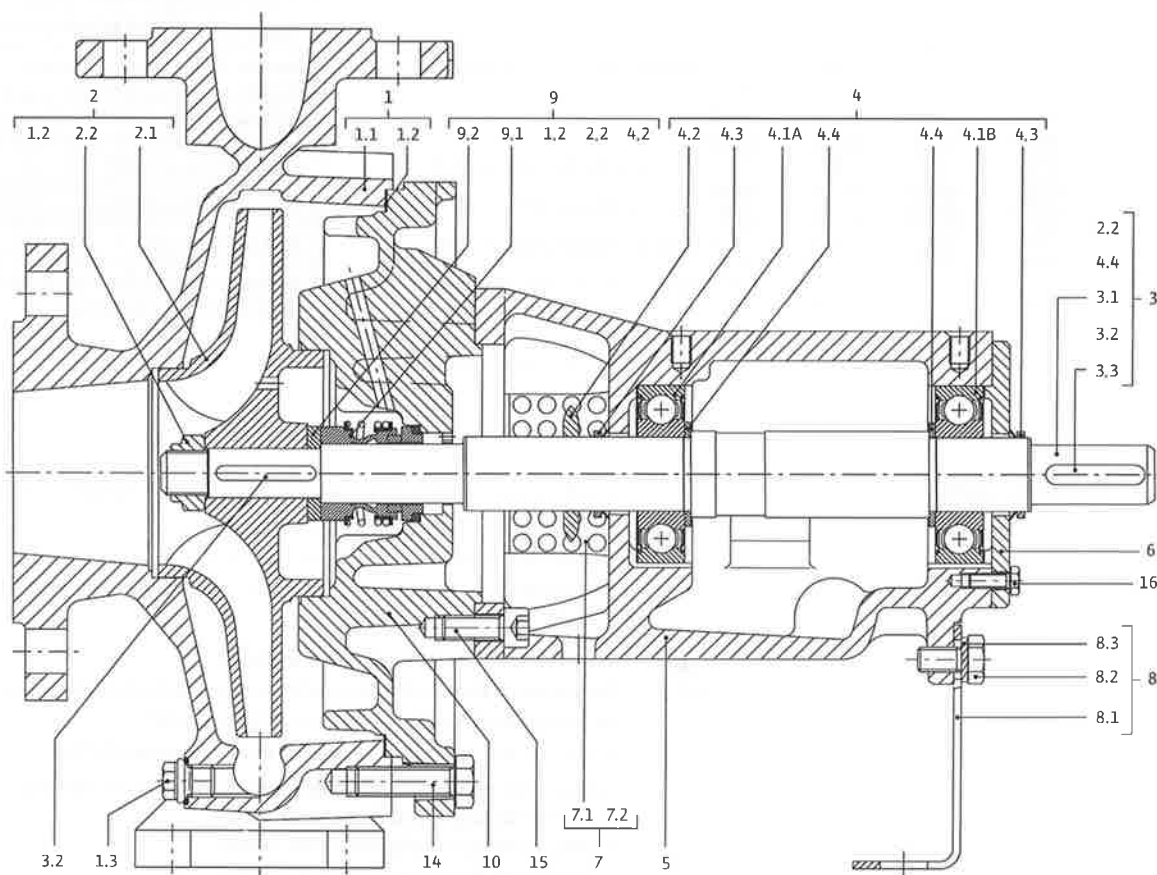


fig.35: Esecuzione Wilo-CronoNorm-NL con tenuta meccanica

Posizione Nr.	Descrizione	Numero	Ricambio rilevante ai fini della sicurezza
1.1	Corpo a chiocciola	1	
1.2	Guarnizione corpo	1	X
1.3	Tappo di tenuta corpo	1	
2.1	Girante	1	
2.2	Dado girante	1	
3.1	Albero	1	
3.2	Chiavetta	1	
3.3	Chiavetta	1	
4.1a	Cuscinetto a sfere, lato pompa	1	X
4.1b	cuscinetto a sfere, lato motore	1	X
4.2	Anello paraolio	1	
4.3	Guarnizione a V	2	
4.4	Disco di supporto	2	
5	Supporto cuscinetto	1	
6	Coperchio cuscinetto	1	
7.1	Griglia di protezione	2	
7.2	Vite a testa esagonale	2	
8.1	Basamento pompa	1	
8.2	Vite a testa esagonale	1	
8.3	Rosetta di sicurezza	1	
9.1	Tenuta meccanica	1	X
9.2	Anello distanziatore	1	
10	Coperchio corpo pompa	1	
14	Vite a testa esagonale	8	
15	Vite a esagono incassato	4	
16	Vite a testa esagonale	4	

Tab. 14: Lista parti di ricambio Wilo-Crononorm-NL, esecuzione con tenuta meccanica

**11.1.2 Esecuzione Wilo-CronoNorm-NL con tenuta a baderna**

Per la lista ricambi vedi tab. 15.

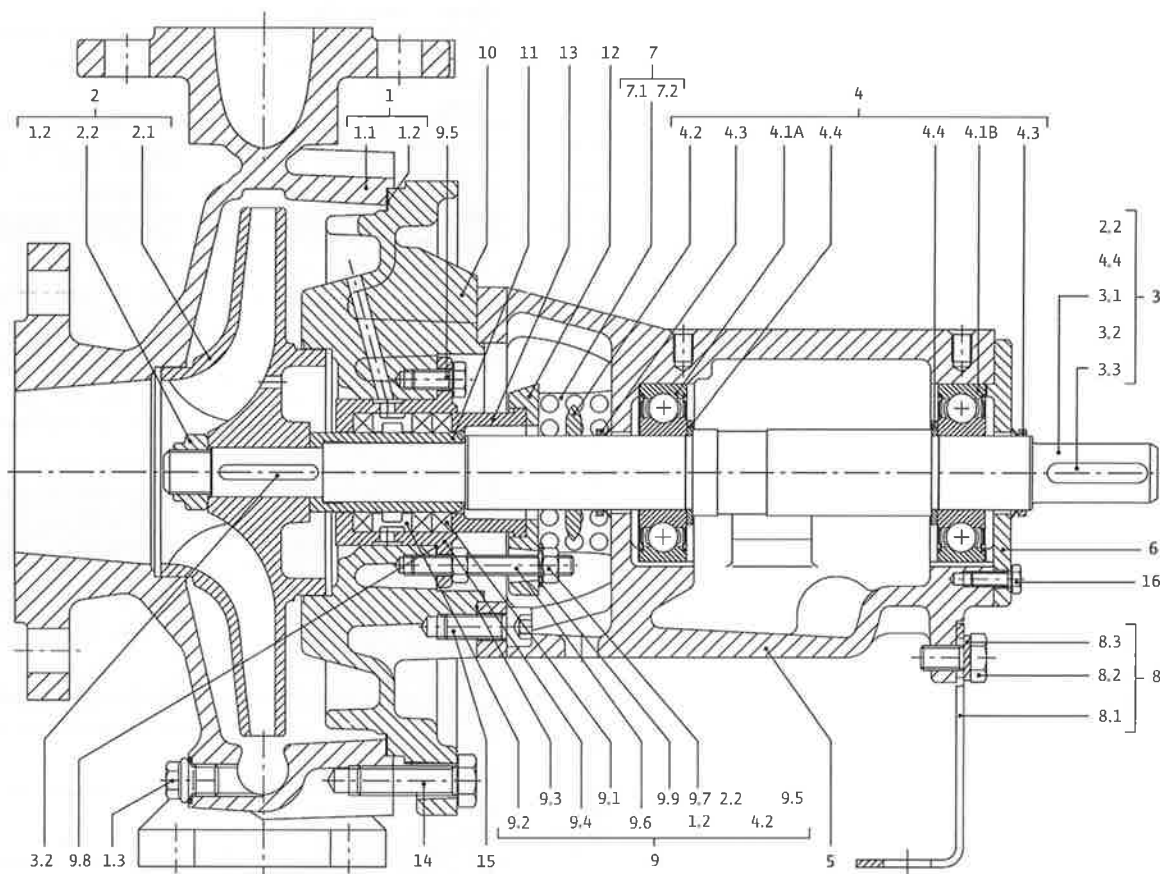


fig.36: Esecuzione Wilo-CronoNorm-NL con tenuta a baderna

Posizione Nr.	Descrizione	Numero	Ricambio rilevante ai fini della sicurezza
1.1	Corpo a chiocciola	1	
1.2	Guarnizione corpo	1	X
1.3	Tappo di tenuta corpo	1	
2.1	Girante	1	
2.2	Dado girante	1	
3.1	Albero	1	
3.2	Chiavetta	1	
3.3	Chiavetta	1	
4.1a	Cuscinetto a sfere, lato pompa	1	X
4.1b	cuscinetto a sfere, lato motore	1	X
4.2	Anello paraolio	1	
4.3	Guarnizione a V	2	
4.4	Disco di supporto	2	
5	Supporto cuscinetto	1	
6	Coperchio cuscinetto	1	
7.1	Griglia di protezione	2	
7.2	Vite a testa esagonale	2	
8.1	Basamento pompa	1	
8.2	Vite a testa esagonale	1	
8.3	Rosetta di sicurezza	1	
9.1	Guarnizioni ad anello	1	X
9.2	Anello di bloccaggio	1	
9.4	Corpo del premitreccia	1	
9.5	Vite a testa esagonale	2	
9.6	Perno	2	
9.7	Dado esagonale	2	
9.8	Guarnizione	1	X
9.9	Rondella	2	
10	Coperchio corpo pompa	1	
11	Bussola albero	1	
12	Premitreccia	1	
13	Manicotto premitreccia	1	
14	Vite a testa esagonale	8	
15	Vite a esagono incassato	4	
16	Vite a testa esagonale	4	

Tab. 15: Lista parti di ricambio Wilo-Crononorm-NL, esecuzione con tenuta a baderna

## 11.2 Liste parti di ricambio Wilo-CronoNorm-NLG

### 11.2.1 Esecuzione Wilo-CronoNorm-NLG con tenuta meccanica

Per la lista ricambi vedi tab. 16.

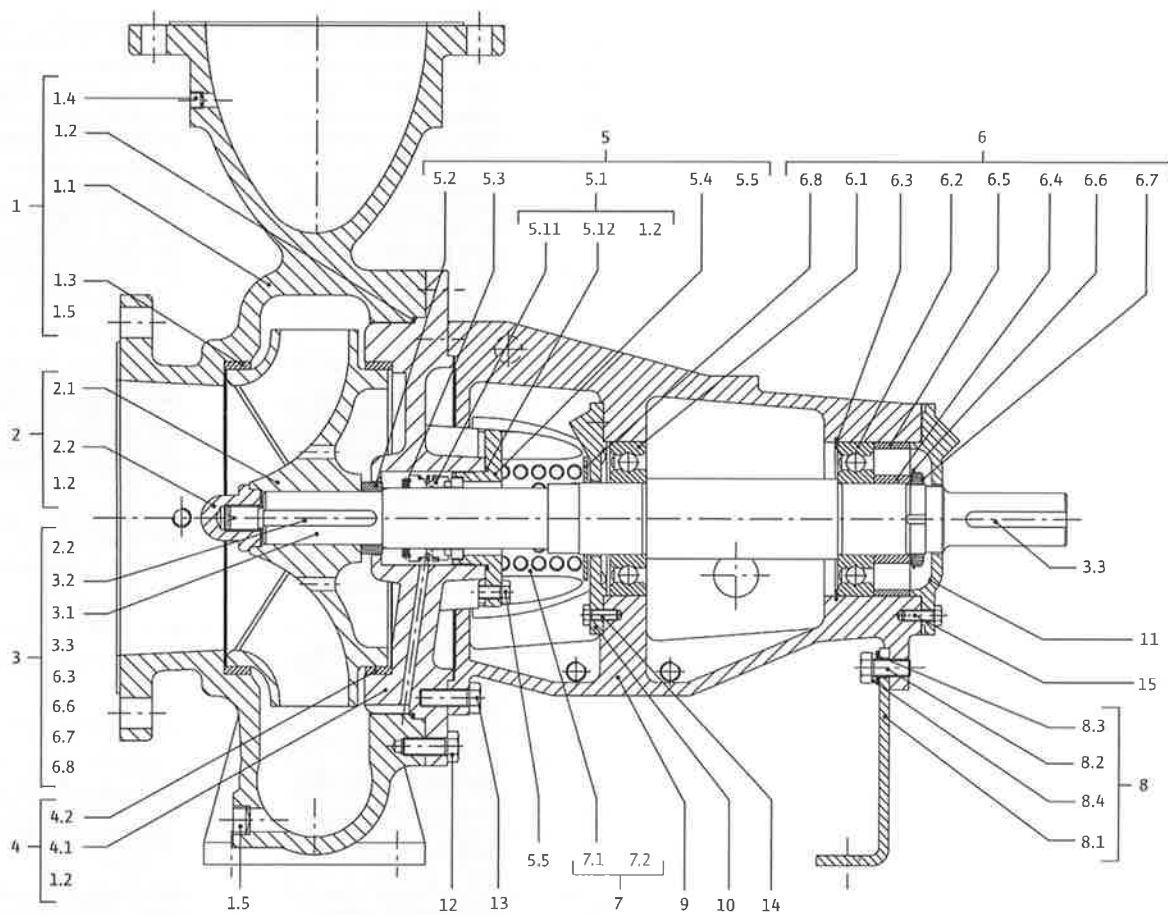


fig.37: Esecuzione Wilo-CronoNorm-NLG con tenuta meccanica



Posizione Nr.	Descrizione	Numero	Ricambio rilevante ai fini della sicurezza
1.1	Corpo a chiocciola	1	
1.2	O-ring	1	X
1.3	Anello di usura	1	
1.4	Vite di spurgo	1	
1.5	Tappo di svuotamento	1	
2.1	Girante	1	
2.1	Dado girante	1	
3.1	Albero	1	
3.2	Chiavetta, lato motore	1	
3.3	Chiavetta, lato pompa	1	
4.1	Coperchio corpo pompa	1	
4.2	Anello di usura	1	
5.2	Anello distanziatore	1	
5.3	Anello di fissaggio	1	
5.4	Coperchio tenuta meccanica	1	
5.5	Vite a testa esagonale	4	Tenuta meccanica
5.11	Tenuta meccanica	1	X
5.12	O-ring	1	
6.1	Cuscinetto a sfere, lato pompa	1	X
6.2	Cuscinetto a sfere, lato motore	1	X
6.3	Anello di sicurezza	1	
6.4	Anello distanziatore, interno	1	
6.5	Anello distanziatore, esterno	1	
6.6	Rondella elastica	1	
6.7	Dado di sicurezza	1	
6.8	Anello paraolio	1	
7.1	Griglia di protezione	2	
7.2	Vite a testa esagonale	2	
8.1	Basamento pompa	1	
8.2	Vite a testa esagonale	1	Basamento
8.3	Rondella	1	
8.4	Rondella elastica	1	
9	Supporto cuscinetto	1	
10	Coperchio cuscinetto, lato pompa	1	
11	Coperchio cuscinetto, lato motore	1	
12	Vite a testa esagonale	12/16	Corpo
13	Vite a testa esagonale	12	Supporto cuscinetto
14	Vite a testa esagonale	4/6	Cuscinetto, lato pompa
15	Vite a testa esagonale	4/6	Cuscinetto, lato motore

Tab. 16: Lista parti di ricambio Wilo-Crononorm-NLG, esecuzione con tenuta meccanica

### 11.2.2 Esecuzione Wilo-CronoNorm-NLG con tenuta a baderna

Per la lista ricambi vedi tab. 17.

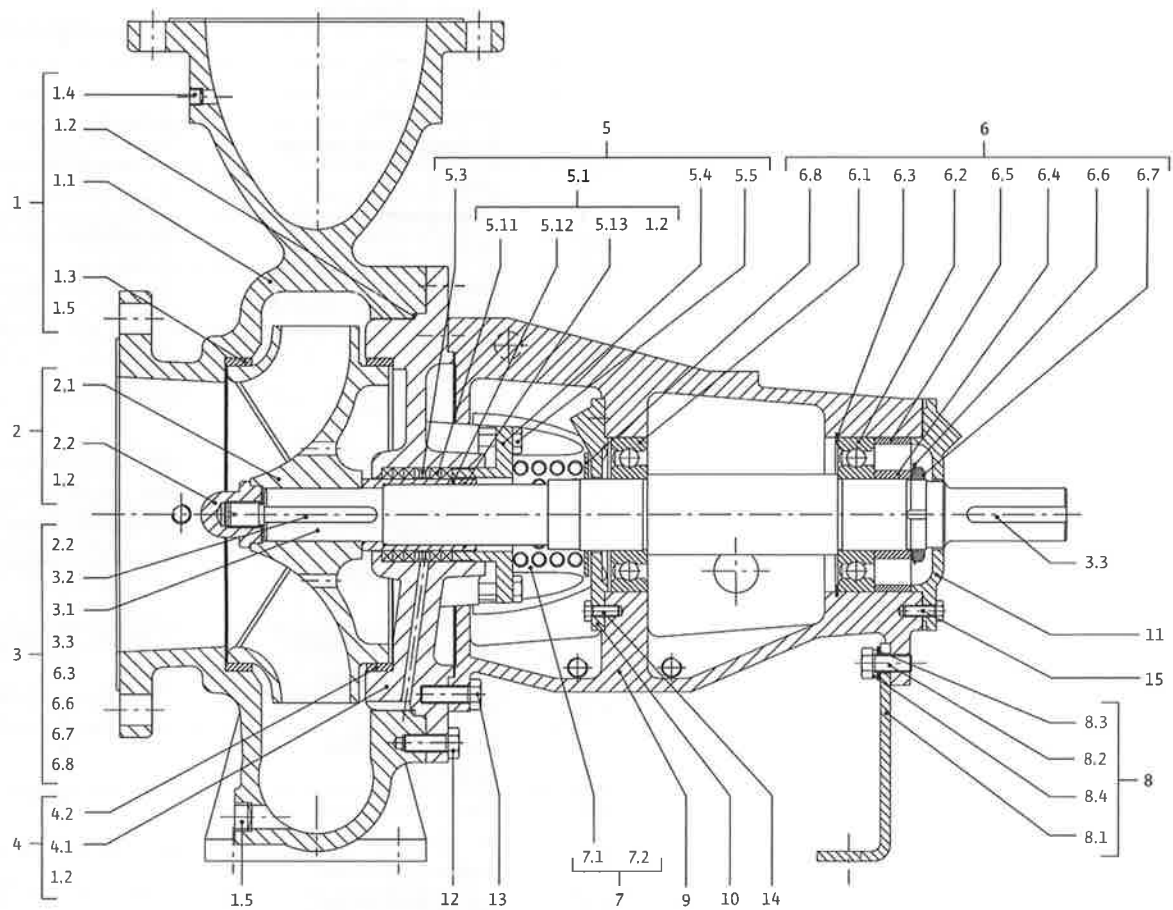


fig.38: Esecuzione Wilo-CronoNorm-NLG con tenuta a baderna

Posizione Nr.	Descrizione	Numero	Ricambio rilevante ai fini della sicurezza
1.1	Corpo a chiocciola	1	
1.2	O-ring	1	X
1.3	Anello di usura	1	
1.4	Vite di spurgo	1	
1.5	Tappo di svuotamento	1	
2.1	Girante	1	
2.2	Dado girante	1	
3.1	Albero	1	
3.2	Chiavetta, lato pompa	1	
4.1	Coperchio corpo pompa	1	
4.2	Anello di usura	1	
5.3	Anello di bloccaggio	1	
5.4	Collare premitreccia	1	
5.5	Vite a testa esagonale	4	Collare premitreccia
5.11	Guarnizione	1	
5.12	Bussola albero	1	
5.13	O-ring	1	
6.1	Cuscinetto a sfere, lato pompa	1	X
6.2	Cuscinetto a sfere, lato motore	1	X
6.3	Anello di sicurezza	1	
6.4	Anello distanziatore, interno	1	
6.5	Anello distanziatore, esterno	1	
6.6	Rondella elastica	1	
6.7	Dado di sicurezza	1	
6.8	Anello paraolio	1	
7.1	Griglia di protezione	2	
7.2	Vite a testa esagonale	2	
8.1	Basamento pompa	1	
8.2	Vite a testa esagonale	1	Basamento
8.3	Rondella	1	
8.4	Rondella elastica	1	
9	Supporto cuscinetto	1	
10	Coperchio cuscinetto, lato pompa	1	
11	Coperchio cuscinetto, lato motore	1	
12	Vite a testa esagonale	12/16	Corpo
13	Vite a testa esagonale	12	Supporto cuscinetto
14	Vite a testa esagonale	4/6	Cuscinetto, lato pompa
15	Vite a testa esagonale	4/6	Cuscinetto, lato motore

Tab. 17: Lista parti di ricambio Wilo-Crononorm-NLG, esecuzione con tenuta meccanica

## 12 Smaltimento

Con uno smaltimento e riciclaggio corretti di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.

Per eseguire uno smaltimento appropriato è previsto lo scarico e la pulizia (vedi capitolo 9.4 "Scarico e pulizia" a pagina 79) e lo smontaggio del gruppo pompa (vedi capitolo 9.5 "Smontaggio" a pagina 80).

I lubrificanti devono essere raccolti in adeguati recipienti. I componenti della pompa devono essere suddivisi per materiali (metallo, plastica, componentistica elettronica).

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.
2. Per ulteriori informazioni relative allo smaltimento corretto, rivolgersi all'amministrazione urbana, all'ufficio di smaltimento o al rivenditore del prodotto.

**Salvo modifiche tecniche!**