



ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, FUNZIONAMENTO E MANUTENZIONE

Pompa rotativa a lobi HLR



INOXPA, S.A.
c/Telers, 54 Aptdo. 174
E-17820 Banyoles
Girona (Spagna)
Tel.: (34) 972 - 57 52 00
Fax: (34) 972 - 57 55 02
E-mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com



Dichiarazione di conformità CE

Il costruttore: **INOXPA, S.A.**
c/ Telers, 57
17820 Banyoles (Girona), Spagna

tramite la presente dichiara che la macchina:

Pompa con rotore a lobi HLR

è conforme a tutte le disposizioni applicabili delle seguenti direttive:

Direttiva macchine 2006/42/CE (RD 1644/2008)
Direttiva bassa tensione 2006/95/CE
Direttiva compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE

Norme tecniche armonizzate applicabili:

UNE-EN ISO 12100:2012
UNE-EN 809:1999+A1:2010

In conformità con il regolamento (CE) n° 1935/2004 sui materiali e gli oggetti destinati a entrare in contatto con gli alimenti.

In conformità con il regolamento (CE) n° 2023/2006 sulle buone prassi di produzione e gli oggetti destinati a entrare in contatto con gli alimenti.

Identificazione della persona incaricata di redigere la dichiarazione a nome del produttore, e avente facoltà di elaborare la documentazione tecnica definita, residente in loco:

Banyoles, 8 gennaio 2014

David Reyer Brunet
Responsabile ufficio tecnico

1. Sicurezza

1.1. MANUALE DI ISTRUZIONI

Il presente manuale di istruzioni contiene informazioni su ricevimento, installazione, funzionamento, montaggio, regolazione, smontaggio e manutenzione della pompa HLR.

Le informazioni riportate nel presente manuale si basano sui dati più aggiornati disponibili.

INOXPA si riserva il diritto di modificare il presente manuale di istruzioni senza alcun preavviso.

1.2. ISTRUZIONI DI MESSA IN FUNZIONE

Il presente manuale di istruzioni contiene informazioni indispensabili e utili per mettere correttamente in funzione la pompa e mantenerla in buone condizioni di funzionamento.

Prima di mettere in funzione la pompa è necessario che i soggetti coinvolti leggano con attenzione le istruzioni di sicurezza riportate nel presente capitolo e acquisiscano dimestichezza con le caratteristiche di funzionamento della pompa; dovranno altresì attenersi rigorosamente alle istruzioni fornite. È estremamente importante che queste istruzioni vengano conservate e mantenute in un luogo chiaramente definito nei pressi dell'impianto.

1.3. SICUREZZA

1.3.1. Segnali di allarme



Pericolo per le persone in generale.



Rischio di lesioni causate dalle parti rotanti della macchina.



Pericolo! Elettricità



Pericolo! Agenti caustici o corrosivi.



Pericolo! Carichi in sospensione.



Pericolo per il corretto funzionamento della macchina.



È obbligatorio garantire un ambiente di lavoro sicuro.



È obbligatorio l'uso di occhiali di sicurezza.

1.4. ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA



Invitiamo gli utenti a leggere con attenzione il manuale di istruzioni prima di installare e mettere in funzione la pompa. In caso di dubbi o domande, contattare INOXPA.

1.4.1. Durante l'installazione



Fare costantemente riferimento alle *Specifiche tecniche* riportate nel capitolo 8.

Non mettere mai in funzione la pompa prima di collegarla ai tubi.

Non mettere in funzionamento la pompa se non è stata effettuata la regolazione del corpo della macchina e se i rotori non sono stati fissati.

Verificare che le specifiche di messa in funzione siano adeguate, soprattutto in caso di serio rischio di esplosioni causate dalle condizioni di lavoro.



Durante l'installazione, gli interventi di natura elettrica dovranno essere realizzati da personale debitamente autorizzato.

1.4.2. Durante il funzionamento



Fare costantemente riferimento alle *Specifiche tecniche* riportate nel capitolo 8. Non superare MAI i valori limite specificati.

Non toccare MAI la pompa o i tubi durante il funzionamento se la pompa è utilizzata per travasare liquidi caldi o durante la pulizia.



La pompa dispone di parti mobili. Non inserire mai le dita nella pompa quando è in funzione.



Non lavorare MAI con le valvole di aspirazione e di adduzione chiuse.

Non irrorare MAI il motore elettrico direttamente con acqua. La protezione standard del motore è IP-55: protezione da polvere e irrigazione con acqua.

1.4.3. Durante la manutenzione



Fare costantemente riferimento alle *Specifiche tecniche* riportate nel capitolo 8.

Non smontare MAI la pompa fino a quando i tubi non vengono svuotati. Importante: all'interno del corpo della pompa resterà sempre una piccola quantità di liquido (se questa non dispone di sistema di spurgo). Importante: il liquido pompato può essere pericoloso o a temperatura elevata. In situazioni di questo tipo, attenersi sempre alle norme in vigore nel Paese di destinazione.

Non lasciare componenti sparsi a terra.



Disattivare SEMPRE la fornitura di energia verso la pompa prima di svolgere interventi di manutenzione. Staccare i fusibili e scollegare i cavi dei terminali del motore.

Tutti gli interventi elettrici devono essere svolti da personale autorizzato.

1.4.4. In conformità con le istruzioni:

Il mancato rispetto di una qualsiasi istruzione può rappresentare un pericolo per il personale, l'ambiente di lavoro e la macchina, e potrà provocare la decadenza del diritto di richiedere eventuali risarcimenti danni.

Tali non conformità possono comportare i seguenti rischi:

- Problemi gravi di funzionamento della macchina/dell'impianto.
- Mancato rispetto delle procedure specifiche di manutenzione e riparazione.
- Possibili rischi elettrici, meccanici e chimici.
- Le condizioni dell'ambiente di lavoro potrebbero risultare pericolose a causa delle sostanze liberate.

1.4.5. Garanzia

Qualsiasi garanzia emessa diverrà nulla e la nostra azienda avrà diritto a un indennizzo in caso di reclamo per responsabilità civile causata dai prodotti che venga presentato da terzi qualora:

- I lavori di messa in funzione e manutenzione non siano stati realizzati secondo le relative istruzioni e gli interventi di riparazione non siano stati realizzati dal nostro personale o siano stati effettuati senza la nostra autorizzazione scritta.
- Siano state apportate modifiche al nostro materiale senza la nostra autorizzazione scritta.
- I componenti o i lubrificanti utilizzati non siano componenti/lubrificanti originali di INOXPA.
- Il materiale sia stato utilizzato in modo inappropriato per errori o negligenza o non sia stato utilizzato secondo le indicazioni e lo scopo previsti.
- I componenti della pompa si siano danneggiati per l'esposizione a pressione elevata per l'assenza di valvola di sicurezza o di sfianto.

Verranno inoltre applicate le Condizioni generali di consegna che sono state fornite al cliente.



È vietato effettuare modifiche sulla macchina senza previo consenso del costruttore. Per la propria sicurezza, utilizzare ricambi e accessori originali. L'uso di componenti diversi solleverà il costruttore da qualsiasi responsabilità.

Eventuali modifiche alle condizioni operative dovranno essere realizzate esclusivamente previo consenso scritto di INOXPA.

In caso di dubbi o di necessità di spiegazioni più complete su dati specifici (regolazione, montaggio, smontaggio...) contattare INOXPA.

2. Indice

1. Sicurezza	3
1.1. Manuale di istruzioni	3
1.2. Istruzioni di messa in funzione	3
1.3. Sicurezza	3
1.4. Istruzioni generali di sicurezza	3
2. Indice	5
3. Informazioni generali	6
3.1. Descrizione.....	6
3.2. Principio di funzionamento.....	6
3.3. Applicazione	6
4. Installazione	8
4.1. Ricevimento della pompa.....	8
4.2. Trasporto e stoccaggio	8
4.3. Ubicazione	9
4.4. Accoppiamento	9
4.5. Tubi.....	10
4.6. Tubi ausiliari.....	11
4.7. Valvola di sfiato (by-pass di pressione)	12
4.8. Impianto elettrico	12
5. Messa in funzione	13
5.1. Messa in funzione	13
5.2. By-pass di pressione	13
6. Problemi di funzionamento	15
7. Manutenzione	16
7.1. Indicazioni generali	16
7.2. Stoccaggio	16
7.3. Pulizia.....	17
7.4. Smontaggio della pompa	18
7.5. Montaggio della pompa	21
7.6. Regolazione e sincronizzazione dei lobi	24
7.7. Montaggio e smontaggio delle chiusure meccaniche.....	26
8. Specifiche tecniche	28
8.1. Specifiche tecniche	28
8.2. Pesì	30
8.3. Dimensioni pompa HLR	31
8.4. Dimensioni pompa HLR con collegamenti chiusura meccanica raffreddamento (quench)..	33
8.5. HLR 0	34
8.6. HLR 1	36
8.7. HLR 2	38
8.8. HLR 3	40
8.9. HLR 4	42

3. Informazioni generali

3.1. DESCRIZIONE

Le pompe a lobi HLR di INOXPA fanno parte della nostra vasta gamma di pompe rotative a spostamento positivo per liquidi viscosi.

La gamma di pompe a lobi comprende i seguenti modelli:

- La pompa HLR a flusso normale, adatta a pressioni fino a 12 bar.
- La HLR con lobi più grandi lavora a un ritmo di flusso maggiore ed è adatta a pressioni fino a 7 bar.

Il modello HLR è stato appositamente progettato per rispondere a tutti i requisiti di igiene dell'industria biofarmaceutica e alimentare.

In termini di igiene, affidabilità e solidità, la gamma completa di pompe a lobi HLR soddisfa tutti i requisiti sopra citati imposti dal settore.

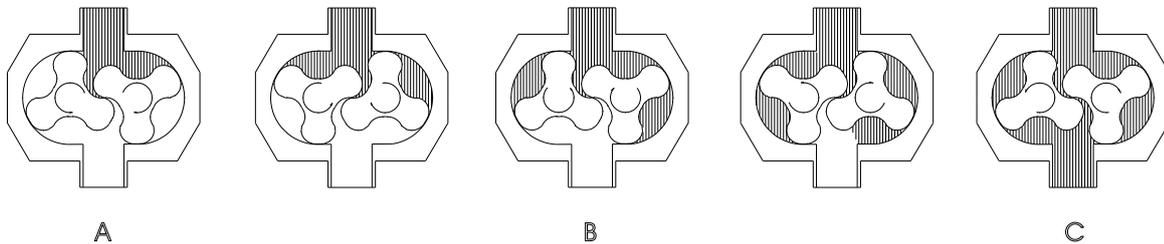
Le pompe a lobi sono pompe a spostamento positivo. A causa del contatto tra le parti interne, delle variazioni di pressione, ecc. producono un rumore maggiore rispetto alle pompe centrifughe. Tale rumore va tenuto in considerazione in fase di installazione di queste pompe.

Le pompe a lobi di INOXPA sono state approvate da EHEDG e dall'ente statunitense 3A Sanitary Standards Inc.

Questa macchina è adatta a essere utilizzata nei processi alimentari con i più elevati requisiti di igiene.

3.2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La pompa a lobi è una pompa a spostamento positivo. Il lobo sinistro (a eccezione della pompa di dimensione 0) riceve impulso dall'asse motore. Il lobo destro (a eccezione della pompa 0) si trova sull'asse trainato ed è azionato tramite ingranaggio elicoidale. Entrambi i lobi ruotano in sincronia senza toccarsi. Quando la pompa è in funzione, spostano un volume fisso di liquido. Le seguenti illustrazioni mostrano la modalità di funzionamento della pompa a lobi.



A: Quando i lobi girano, lo spazio dal lato di aspirazione aumenta poiché un lobo si distanzia dall'altro creando un vuoto parziale che porta il liquido verso la camera di pompaggio.

B: Ogni lobo vuoto si riempie consecutivamente via via che gli assi girano e il liquido si sposta verso il lato di adduzione. Gli spazi liberi tra i lobi, e tra questi e le pareti del corpo della pompa, fanno sì che vi sia una chiusura adeguata.

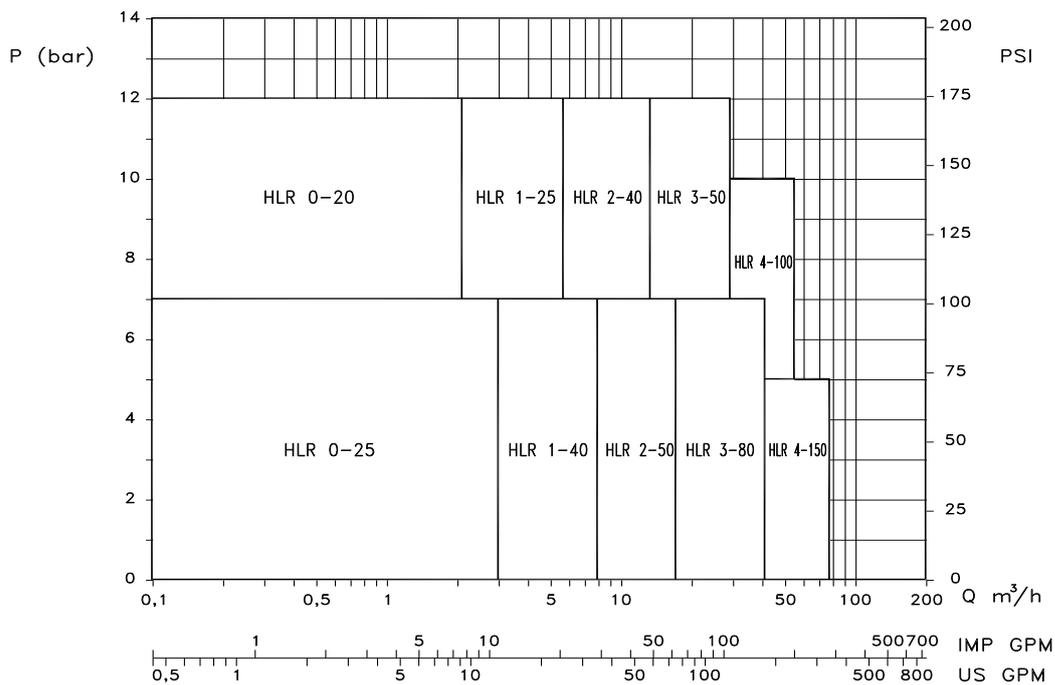
C: Il corpo della pompa si riempie completamente e il liquido fuoriesce attraverso l'ingranaggio dei lobi urtando contro le pareti degli spazi e completando così il pompaggio.

3.3. APPLICAZIONE

Il principale vantaggio della pompa a lobi INOXPA HLR è la sua capacità di pompare una grande quantità di liquidi viscosi, da 1 mPa.s fino a 100.000 mPa.s.

Può inoltre pompare prodotti liquidi delicati e/o che contengono solidi molli, che richiedono una movimentazione accurata con degradazione minima.

3.3.1. Ambito di applicazione



Ogni tipologia di pompa ha un ambito di applicazione limitato. La pompa è stata selezionata per determinate condizioni di servizio al momento dell'ordine. INOXPA non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni nel caso in cui le informazioni fornite dall'acquirente siano incomplete (natura del liquido, giri/minuto, ecc.).

4. Installazione

4.1. RICEVIMENTO DELLA POMPA



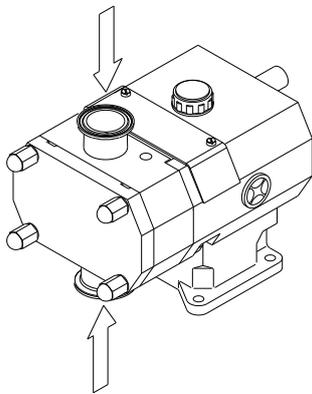
INOXPA non sarà responsabile del deterioramento del materiale causato da trasporto o disimballaggio. Verificare visivamente che l'imballaggio non abbia subito danni.

Insieme alla pompa viene fornita la seguente documentazione:

- Documenti di spedizione
- Manuale di istruzioni e manutenzione della pompa
- Manuale di istruzioni per la messa in servizio e la manutenzione della pompa (*).

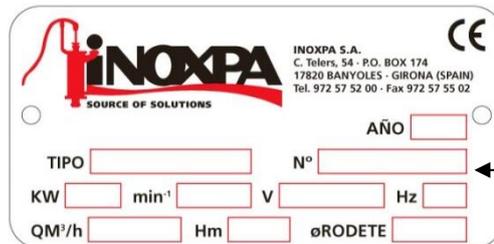
(*) Qualora la pompa sia stata fornita con messa in servizio da parte di INOXPA.

Rimuovere l'imballaggio della pompa e verificare quanto segue:



- I collegamenti di aspirazione e di adduzione della pompa eliminando qualsiasi residuo del materiale di imballaggio.
- Verificare che la pompa e il motore non abbiano subito danni.
- Se la pompa non è in buone condizioni e/o non sono presenti tutti i componenti, il trasportatore dovrà redigere una relazione quanto prima.

4.1.1. Identificazione e marcatura della pompa



INOXPA S.A.
C. Teleris, 54 - P.O. BOX 174
17820 BANYOLES - GIRONA (SPAIN)
Tel. 972 57 52 00 - Fax 972 57 55 02

TIPO N° AÑO

KW min⁻¹ V Hz

QM³/h Hm øRODETE

Numero di serie

Targa della pompa

4.2. TRASPORTO E STOCCAGGIO

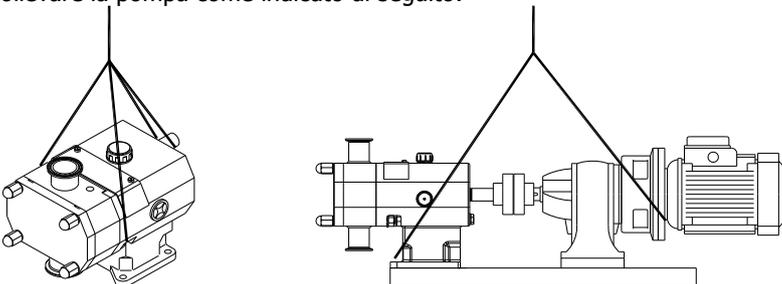


Le pompe HLR sono solitamente troppo pesanti per essere stoccate manualmente. Utilizzare un mezzo di trasporto adeguato.

Per sollevare la pompa utilizzare i punti indicati nel diagramma.

La movimentazione della pompa deve essere affidata esclusivamente al personale autorizzato. Non lavorare né transitare sotto i carichi pesanti.

Sollevare la pompa come indicato di seguito:



- Utilizzare sempre due punti di appoggio ubicati il più lontano possibile tra loro.
- Fissare i punti onde evitare scivolamenti.
- Per indicazioni sulle dimensioni e i pesi fare riferimento al capitolo 8 *Specifiche tecniche*.

4.3. UBICAZIONE

- Posizionare la pompa quanto più possibile vicino al serbatoio di aspirazione, se possibile al di sotto del livello del liquido.
- Posizionare la pompa affinché intorno vi sia spazio sufficiente per poter accedere a questa e al motore (Per indicazioni sulle dimensioni e i pesi fare riferimento al capitolo 8 *Specifiche tecniche*).
- Sistemare la pompa su una superficie piatta e orizzontale.
- La base dovrà essere rigida, orizzontale e protetta dalle vibrazioni.



Installare la pompa in modo che sia adeguatamente ventilata. Se la pompa viene installata all'esterno, dovrà essere protetta da una tettoia. La posizione scelta deve consentire un facile accesso per qualsiasi intervento di ispezione o manutenzione.

4.3.1. Fondazione

Predisporre la fondazione della pompa in modo tale che meccanismo di azionamento e pompa si trovino in bolla e con un buon supporto. L'unità pompa dovrà quindi essere installata su un supporto - in conformità con DIN 24259 - o su un telaio, entrambi collocati al livello della fondazione. La fondazione dovrà essere resistente, in bolla, orizzontale ed esente da vibrazioni per evitare distorsioni (allo scopo di mantenere l'allineamento della pompa - funzionamento garantito durante la messa in funzione).

Per installare l'unità di pompaggio sulla fondazione procedere nel modo seguente:

- Realizzare dei fori per regolare i perni di fondazione. Non occorre effettuare questo passaggio se si utilizzano viti a espansione invece dei perni di fondazione.
- Sistemare il supporto o il telaio, con l'aiuto di elementi di regolazione, orizzontalmente sulla fondazione.
- Boiaccia.
- Una volta solidificata completamente la boiaccia, è possibile sistemare l'unità di pompaggio sul supporto o sul telaio. Serrare con cura i dadi sui perni di fondazione.

Per altri tipi di fondazioni, consultare INOXPA.

4.4. ACCOPPIAMENTO

Per la selezione e il montaggio degli accoppiamenti consultare il manuale del fornitore. Talvolta la coppia di serraggio delle pompe a spostamento positivo può essere abbastanza elevata. Sarà quindi necessario scegliere un accoppiamento che sia pari a 1,5-2 volte la coppia raccomandata.

4.4.1. Allineamento

L'asse della pompa e del motore dell'unità di pompaggio è stato accuratamente allineato in fabbrica.

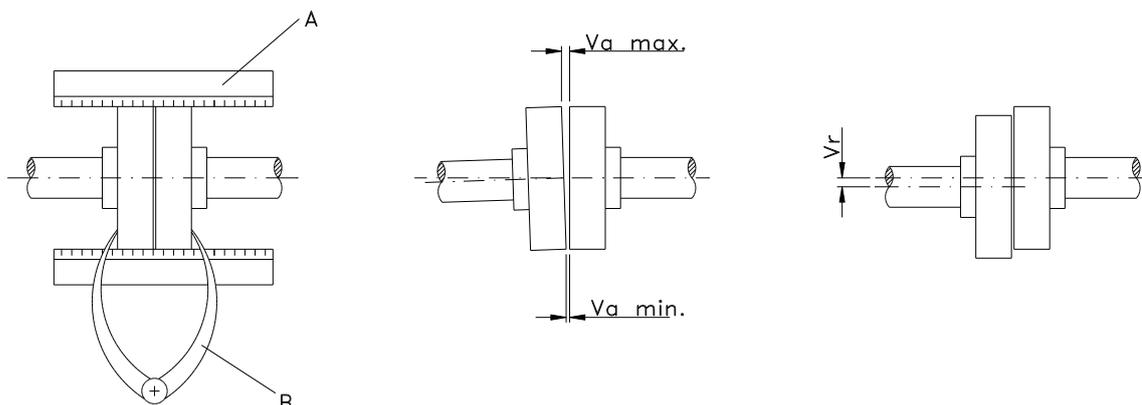


Dopo aver installato l'unità di pompaggio è necessario allineare nuovamente l'asse della pompa e del motore.

- Dopo aver installato l'unità, esaminare nuovamente l'allineamento della pompa e dell'asse motore. Se necessario, riallineare.
- In caso di applicazioni con alte temperature, la pompa può essere temporaneamente messa in funzione alla sua temperatura di servizio. Quindi verificare nuovamente l'allineamento pompa-tubi.

Collocare un righello con bordo diritto (A) sull'accoppiamento: il righello dovrà fare contatto con entrambe le metà dell'accoppiamento su tutta la lunghezza. Fare riferimento all'illustrazione.

Ripetere la verifica, ma stavolta su entrambi i lati dell'accoppiamento accanto all'asse. Per maggiore precisione, è possibile anche svolgere la verifica utilizzando un calibro esterno (B) su due punti diametralmente opposti sulle superfici esterne delle due metà dell'accoppiamento.



Deviazioni massime di allineamento:

Diametro esterno accoppiamento [mm]	Va min. [mm]	Va max. [mm]	Va max. - Va min. [mm]	Vr. [mm]
70 - 80	2	4	0,13	0,13
81 - 95	2	4	0,15	0,15
96 - 110	2	4	0,18	0,18
111 - 130	2	4	0,21	0,21
131 - 140	2	4	0,24	0,24
141 - 160	2	6	0,27	0,27
161 - 180	2	6	0,3	0,3
181 - 200	2	6	0,34	0,34
201 - 225	2	6	0,38	0,38

4.5. TUBI

- In generale i tubi di aspirazione e di adduzione devono essere strutturati in sezioni rette, con la minore quantità possibile di gomiti e accessori in modo da ridurre al massimo qualsiasi perdita di carico causata dalla frizione.
- Accertarsi che gli attacchi della pompa siano ben allineati rispetto ai tubi e che abbiano un diametro simile a quello dei collegamenti dei tubi.
- Posizionare la pompa quanto più vicino al serbatoio di aspirazione, se possibile al di sotto del livello del liquido o più in basso del serbatoio affinché l'altezza manometrica di aspirazione statica sia al massimo.
- Sistemare le fascette di supporto per i tubi quanto più vicino possibile agli attacchi di aspirazione e adduzione della pompa.

4.5.1. Valvole di intercettazione

È possibile isolare la pompa per realizzare interventi di manutenzione. A tal fine installare delle valvole di intercettazione sui collegamenti di aspirazione e scarico della pompa.



Queste valvole dovranno essere SEMPRE aperte quando la pompa è in funzione.

4.5.2. Processo di autoinnesco

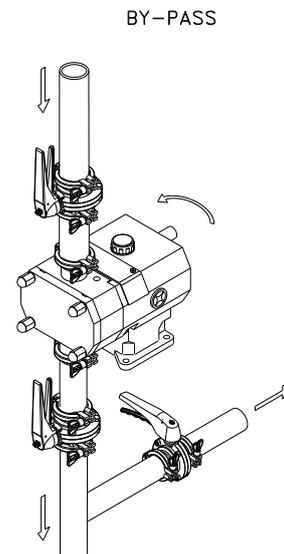
In termini generali, se viene seguito il processo di autoinnesco, la pompa deve contenere liquido sufficiente per riempire i vuoti e gli spazi facendo sì che crei una differenza di pressione.

Tuttavia, se vengono pompate fluidi a bassa viscosità, è necessario installare una valvola di fondo dello stesso diametro o di diametro maggiore rispetto al tubo di aspirazione; in alternativa è possibile installare un tubo a U.



Sconsigliamo di utilizzare una valvola di fondo per pompare liquidi viscosi.

- Per eliminare l'aria e i gas dal tubo di aspirazione occorre ridurre la contropressione nel tubo di adduzione. Quando si utilizza il processo di autoinnesco, la pompa deve essere messa in funzione aprendo e chiudendo il tubo di adduzione; ciò fa sì che l'aria e i gas fuoriescano a una contropressione inferiore.
- Vi è un'altra opzione con tubi lunghi o quando si installa una valvola di ritegno sul tubo di adduzione; è possibile anche installare un by-pass con una valvola di intercettazione sul lato di adduzione della pompa. In caso di innesco è necessario aprire questa valvola in modo tale che l'aria e i gas fuoriescano con una contropressione minima.
- Il by-pass non deve tornare all'ugello di aspirazione bensì al serbatoio di erogazione.



4.5.3. Liquido barriera con serbatoio di pressurizzazione

Dato che la chiusura meccanica doppia HLR ha un design bilanciato, non occorre installare un serbatoio di pressione. Il serbatoio di pressione serve solamente se lo richiedono le norme di sicurezza sul liquido pompato.



Installare il serbatoio di pressione SEMPRE a 1-2 metri sopra le . Fare riferimento all'illustrazione riportata di seguito.

Collegare SEMPRE l'ingresso di liquido di raffreddamento al collegamento inferiore della camera di intercettazione. In tal modo l'uscita del liquido di raffreddamento avverrà tramite collegamento superiore della camera. Consultare l'illustrazione riportata di seguito.

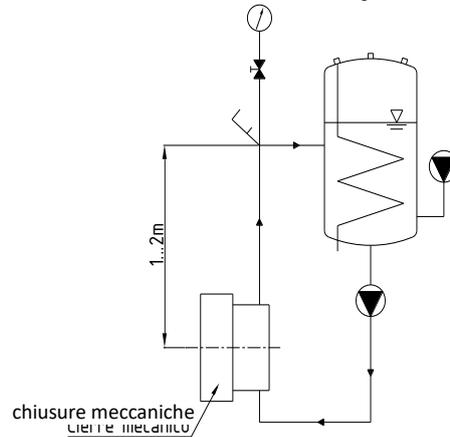


Diagramma del collegamento del serbatoio di pressione

Per maggiori informazioni sul serbatoio di pressurizzazione (installazione, funzionamento, manutenzione, ecc.) consultare il manuale di istruzioni fornito dal costruttore.

4.6. TUBI AUSILIARI

4.6.1. Quench

Se la chiusura meccanica richiede strumenti di lavaggio o raffreddamento, non è responsabilità di INOXPA fornire tali strumenti né incaricarsi dell'installazione dei tubi.



Verificare che il liquido impiegato per il lavaggio/raffreddamento sia compatibile con il prodotto pompato. Selezionare un liquido sigillante che non presenti reazioni chimiche indesiderate. Verificarne inoltre la compatibilità con gli elastomeri della chiusura meccanica.

Il quench delle pompe HLR ha filettature femmina sull'ingresso e sull'uscita a seconda delle dimensioni della pompa e del tipo di quench utilizzato. Consultare la figura per una visione globale dei collegamenti forniti.

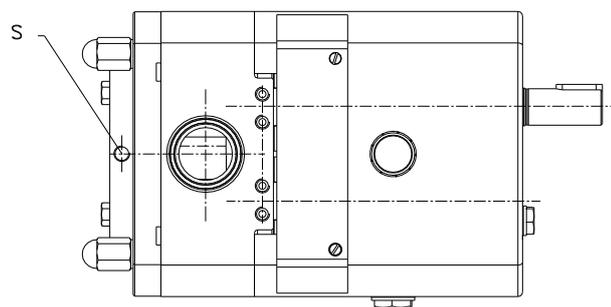
4.6.2. Liquidi sigillanti

Utilizzare liquidi sigillanti filtrati e privi di impurità affinché la chiusura meccanica abbia la massima vita utile. Se il prodotto è appiccicoso o cristallino, usare mezzi nei quali sia possibile sciogliere il prodotto.

Collegare il quench affinché l'ingresso si trovi nella parte inferiore e l'uscita in quella superiore. Questo faciliterà l'evacuazione di aria o di gas.

4.6.3. Camere di riscaldamento/raffreddamento

Le camere di riscaldamento/raffreddamento (S) sono ubicate nella parte anteriore del coperchio della pompa. I liquidi di riscaldamento o raffreddamento possono essere collegati in base alla seguente illustrazione.



4.7. VALVOLA DI SFIATO (BY-PASS DI PRESSIONE)



Le pompe a lobi a spostamento positivo devono essere protette dalla pressione eccessiva mentre sono in funzione. Per questo tutte le pompe HLR possono essere dotate di una valvola di sfiato in acciaio inossidabile o di un by-pass di pressione da apporre sul coperchio della macchina.

4.7.1. Protezione

Questa valvola protegge la pompa ed evita che si produca un eccesso di pressione nel circuito. Riduce la pressione differenziale (Δp) tra aspirazione e adduzione, ma non la pressione massima all'interno dell'impianto.



Non usare la valvola di sfiato per proteggere il sistema da pressione eccessiva. La valvola è progettata per proteggere unicamente la pompa, non è una valvola di sicurezza.

4.7.2. Principio di funzionamento

La valvola di sfiato o by-pass evita che si produca un eccesso di pressione all'interno della pompa. Ad esempio, quando l'attacco di adduzione della pompa si ostruisce e non è possibile pompare il liquido, la pressione eccessiva può causare gravi danni ad alcuni componenti della pompa. Il by-pass apre un passaggio dal lato di adduzione della pompa verso il lato di aspirazione: una via di fuga che reindirizza il flusso verso il lato dell'aspirazione quando vengono raggiunti livelli di pressione particolarmente alti.



Quando la valvola di sfogo non funziona correttamente, l'apparecchio non funziona in modo adeguato. In tal caso scollegare immediatamente la pompa. Identificare il problema e risolverlo prima di rimettere in funzione la pompa.



Importante: la valvola di sfiato non può essere utilizzata per regolare la portata della pompa.

La valvola di sfiato può essere regolata a qualsiasi pressione in base al tipo di pompa utilizzata.

4.8. IMPIANTO ELETTRICO



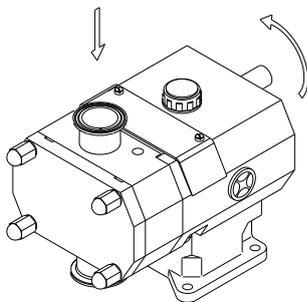
Il collegamento dei motori elettrici deve essere effettuato da personale qualificato. Adottare le misure necessarie a prevenire guasti su cavi e collegamenti.



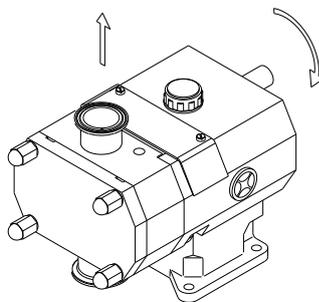
Sia l'impianto elettrico sia i terminali e i componenti dei sistemi di controllo possono mantenere una carica elettrica anche dopo essere stati scollegati. Il contatto con questi elementi può mettere in pericolo la sicurezza del personale o causare danni irreparabili al materiale.

Prima di manipolare la pompa, accertarsi che il motore sia fermo.

- Collegare il motore attenendosi alle istruzioni fornite dal produttore del motore.
- Verificare la direzione di rotazione (fare riferimento all'etichetta di segnalazione sulla pompa).
- Mettere momentaneamente in funzione il motore della pompa. Verificare che la direzione di pompaggio sia quella giusta. Se la pompa funzionasse in direzione erranea potrebbe causare gravi danni.



HLR 1 – 2 – 3 – 4



HLR 0



Verificare SEMPRE il senso di rotazione della pompa con del liquido all'interno della pompa.

Nei modelli con camera di otturazione sulla chiusura meccanica, controllare sempre che questa sia piena di liquido prima di verificare il senso di rotazione.

5. Messa in funzione



Prima di mettere in funzione la pompa, leggere con attenzione le istruzioni di installazione riportate nel capitolo 4 *.Installazione*

5.1. MESSA IN FUNZIONE



Leggere con attenzione il capitolo 8 *Specifiche tecniche*. INOXPA no si assume nessuna responsabilità per l'uso inadeguato della macchina.



Non toccare la pompa o i tubi durante il pompaggio di prodotti a temperatura elevata.

5.1.1. Verifiche da effettuare prima di mettere in funzione la pompa

- Aprire completamente le valvole di intercettazione dei tubi di aspirazione e di adduzione.
- Verificare il livello di olio della pompa. Aggiungere la quantità giusta di olio per mantenere il livello al centro della spia dell'olio (in caso di primo avvio: le pompe sono fornite con olio sul supporto dei cuscinetti; ricordarsi in ogni caso di effettuare sempre questa verifica).
- Se il liquido non riesce a fluire verso la pompa, riempirla con il liquido che verrà pompato.



La pompa non deve girare MAI senza fluido al suo interno.

- Verificare che la fornitura elettrica sia conforme a quanto riportato nella targa del motore.
- Verificare che la direzione di rotazione del motore sia corretta.
- Se la pompa ha una chiusura meccanica doppia o raffreddata, montare il collegamento ausiliare corrispondente ai valori indicati nel capitolo 8, *Specifiche tecniche*.

5.1.2. Ispezioni da svolgere quando si mette in funzione la pompa

- Verificare che la pompa non emetta suoni anomali.
- Verificare che la pressione di ingresso assoluta sia sufficiente onde evitare la cavitazione all'interno della pompa. Consultare la curva di pressione minima richiesta sulla pressione di vapore (NPIP_r).
- Verificare la pressione di adduzione.
- Verificare l'assenza di perdite dalle zone di otturazione.



Le valvole di chiusura non devono essere utilizzate sul tubo di aspirazione per regolare la portata. Dovrà essere completamente aperta durante il funzionamento.



Verificare il consumo del motore per evitare un sovraccarico elettrico.

Se necessario, ridurre la portata e la potenza consumata dal motore riducendo la velocità del motore.

5.2. BY-PASS DI PRESSIONE

Se la pompa ha un by-pass di pressione integrato, il senso di rotazione della pompa potrà essere solo in una direzione. Se si desidera invertire il senso, sarà necessario invertire anche il montaggio del by-pass.

La pressione di apertura della valvola dipende dal fluido che verrà pompato, dalla sua viscosità e dai giri/minuto; quindi prima di mettere in funzione la pompa, l'operatore dovrà regolare la pressione di apertura della valvola di sfiato o by-pass di pressione.



Quando il sistema è provvisto di valvola di sfiato o by-pass di pressione, questa valvola è regolata alla massima pressione di funzionamento della pompa. L'utente finale dovrà regolare la pressione di funzionamento corretta.

Se la valvola di sfiato o by-pass di pressione non funziona in modo corretto, la pompa deve essere immediatamente disattivata.

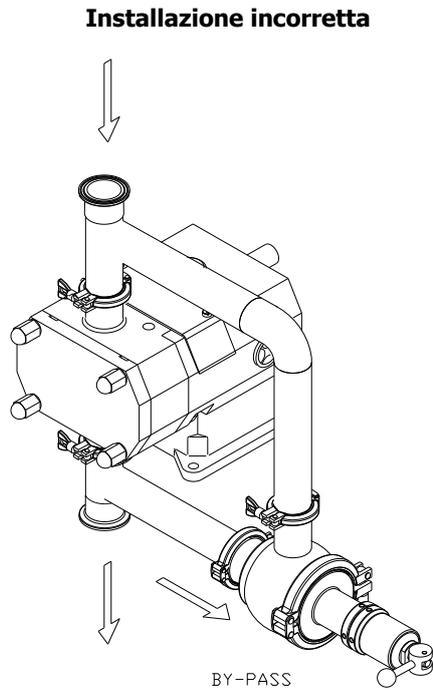
La valvola deve essere ispezionata da un tecnico dell'assistenza di INOXPA.

5.2.1. Montaggio esterno

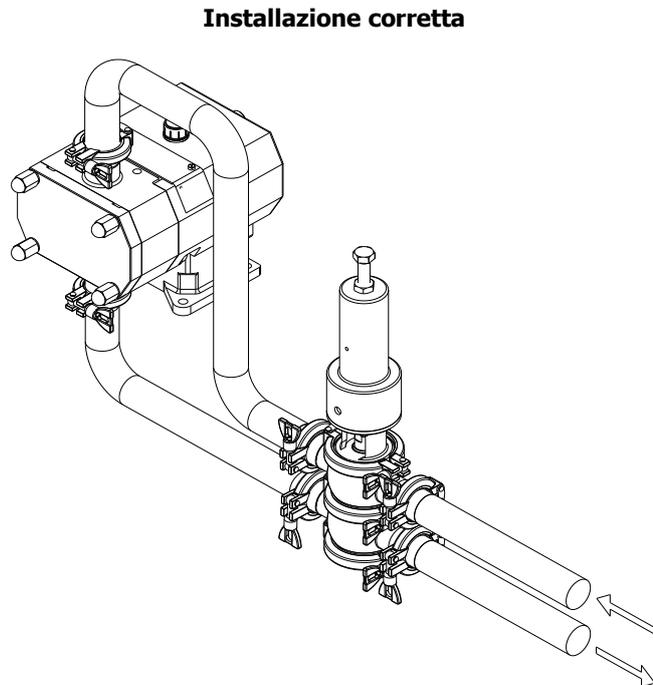
Quando si installa una valvola di sfiato o by-pass di pressione, occorre considerare le seguenti avvertenze:

- Evitare le zone morte
- Garantire il drenaggio della pompa e dei tubi

Studiare con attenzione le figure riportate in basso sulle raccomandazioni di installazione:



Esempio di installazione di una valvola di sfiato standard.
Questo montaggio crea una zona morta in cui resta una grande quantità di prodotto.



Esempio di installazione di una valvola di sfiato igienica tipo NCS, con azionamento pneumatico.
Questo montaggio consente il drenaggio della pompa e dei tubi eliminando le zone morte.



Durante la verifica del by-pass, accertarsi anche che la pressione della pompa non superi MAI la regolazione di pressione + 2 bar.

6. Problemi di funzionamento

La tabella seguente offre le soluzioni ai problemi che potrebbero presentarsi durante il pompaggio. Viene dato per scontato che la pompa sia stata installata correttamente e che sia stata selezionata in modo appropriato per l'applicazione di destinazione. Per assistenza tecnica, contattare INOXPA.

Problemi di funzionamento	Possibili cause
Sovraccarico del motore	8, 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Portata insufficiente	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
Non c'è pressione dal lato adduzione	1, 2, 3, 6, 7.
Pressione/portata di adduzione irregolare	2, 4, 5, 6, 9, 12.
Rumore e vibrazioni	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.
La pompa di ostruisce	8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26.
La pompa si surriscalda	7, 8, 9, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Usura anomala	4, 5, 11, 15, 16, 19, 24, 25.
Perdita dalla chiusura meccanica	17, 18.

Possibili cause	Soluzioni
1 Senso di rotazione incorretto	Invertire il senso di rotazione
2 NPIP insufficiente	Aumentare la NPIP: <ul style="list-style-type: none"> • Sollevare il serbatoio di aspirazione • Abbassare la pompa • Ridurre la velocità • Aumentare il diametro del tubo di aspirazione • Ridurre e semplificare la struttura del tubo di aspirazione
3 La pompa non è spurgata	Spurgare o riempire di prodotto
4 Cavitazione	Aumentare la pressione di aspirazione (vedere sezione 2)
5 La pompa aspira aria	Ispezionare il tubo di aspirazione e tutti i collegamenti
6 Tubo di aspirazione ostruito	Ispezionare il tubo di aspirazione e il/i filtro/i, se presenti.
7 Regolazione erronea della valvola di by-pass	Verificare la regolazione della valvola di sfianto o by-pass
8 Pressione di adduzione eccessivamente alta	Se necessario, ridurre la perdita di carico incrementando il diametro del tubo di adduzione
9 Viscosità del liquido eccessivamente alta	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la velocità della pompa • Ridurre la viscosità, per esempio riscaldando il liquido
10 Viscosità del liquido eccessivamente bassa	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentare la velocità della pompa • Aumentare la viscosità, ad esempio raffreddando il liquido
11 Temperatura del liquido eccessivamente alta	Ridurre la temperatura raffreddando il liquido
12 Velocità della pompa eccessivamente alta	Ridurre la velocità della pompa
13 I lobi sono usurati	Sostituire i lobi
14 Velocità della pompa eccessivamente bassa	Aumentare la velocità della pompa
15 Prodotto molto abrasivo	Montare dei lobi induriti
16 Cuscinetti usurati	Sostituire i cuscinetti, ispezionare la pompa
17 Chiusura meccanica usurata o danneggiata	Sostituire la chiusura
18 Le guarnizioni non sono adatte per il liquido	Montare le guarnizioni adeguate; consultare il fornitore.
19 Ingranaggi usurati	Sostituire e regolare nuovamente gli ingranaggi
20 Livello di olio lubrificante insufficiente	Rabboccare l'olio
21 Olio lubrificante non adatto	Usare un olio appropriato
22 Frizione sui lobi	<ul style="list-style-type: none"> • Ridurre la velocità della pompa • Ridurre la pressione di adduzione • Regolare il gioco
23 Accoppiamento disallineato	Allineare l'accoppiamento
24 Tensione sui tubi	Collegare i tubi senza tensione alla pompa
25 Corpi estranei presenti nel liquido	Sistemare un filtro sul tubo di aspirazione
26 La pompa e/o il motore elettrico non è/sono in posizione salda sul supporto/sulla fondazione	Serrare, verificare che i tubi siano stati collegati Senza tensione verso la pompa e allineare l'accoppiamento



Se il problema persiste, interrompere immediatamente l'uso della pompa. Contattare il/i produttore/i o il/i rappresentante/i della pompa.

7. Manutenzione

7.1. INDICAZIONI GENERALI

Come qualsiasi altra macchina, questa pompa richiede manutenzione. Le istruzioni contenute in questo manuale riguardano l'identificazione e la sostituzione delle parti di ricambio. Le istruzioni sono state redatte dal personale addetto alla manutenzione e sono destinate ai responsabili della fornitura dei ricambi.



Leggere con attenzione il capitolo 8 *Specifiche tecniche*.

Tutti i componenti o materiali sostituiti devono essere correttamente smaltiti/riciclati in linea con le direttive vigenti localmente.



Scollegare SEMPRE la pompa prima di iniziare qualsiasi intervento di manutenzione.

7.1.1. Verificare la chiusura meccanica

Verificare periodicamente l'assenza di perdite nella zona dell'asse. In caso di perdite attraverso la chiusura meccanica, sostituire la chiusura attenendosi alle istruzioni fornite nella sezione 7.4.3 *Smontaggio e montaggio delle chiusure meccaniche*.

7.1.2. Coppia di serraggio

Materiale	Coppia di serraggio [N.m.]								
	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
8.8	6	10	25	49	86	135	210	290	410
A2	5	9	21	42	74	112	160	210	300

7.1.3. Lubrificazione

I cuscinetti vengono lubrificati tramite immersione in bagno d'olio.

Le pompe vengono fornite con olio.

- Controllare periodicamente il livello di olio, ad esempio una volta a settimana oppure ogni 150 ore di funzionamento.
 - Il primo cambio di olio deve essere effettuato dopo 150 ore di funzionamento.
 - Poi potrà essere cambiato dopo 2.500 ore di funzionamento o almeno una volta l'anno, in condizioni di normale operatività.
- Quando si cambia l'olio, il collettore dell'olio dovrà essere riempito fino alla metà della spia.



Non riempire di olio il supporto dei cuscinetti superando il livello indicato.

Lasciare per qualche istante ferma la pompa, quindi ispezionare nuovamente il livello dell'olio; se necessario rabboccare.

Oli per temperature comprese tra 5 e 50°C: SAE 90 o ISO VG 220

Supporto	Quantità di olio nel supporto (l)
HLR 0	0,3
HLR 1	0,5
HLR 2	0,75
HLR 3	1,75
HLR 4	4,5

7.2. STOCCAGGIO

Prima di stoccare la pompa, svuotarla completamente da ogni tipo di liquido. Nella massima misura possibile, evitare di esporre i componenti ad ambienti eccessivamente umidi.

7.3. PULIZIA

7.3.1. Pulizia manuale



L'uso di prodotti di pulizia aggressivi come la soda caustica o l'acido nitrico può produrre ustioni cutanee.

Utilizzare guanti in gomma durante gli interventi di pulizia.



Utilizzare sempre occhiali di protezione.

7.3.2. CIP (acronimo inglese di Cleaning-In-Place ovvero pulizia in situ) automatico

Se la pompa viene installata su un impianto con processo CIP, lo smontaggio non sarà necessario.

La velocità del liquido minima raccomandata per un processo di pulizia efficace è di 1,8 m/s (numero di Reynolds minimo > 100.000 a 1,0~2,5 bar).

Se non si dispone di processo di pulizia automatico, smontare la pompa attenendosi alle istruzioni fornite nella sezione Smontaggio e montaggio della pompa.

Soluzioni di pulizia per processi CIP.

Utilizzare esclusivamente acqua pulita (senza cloruri) da miscelare con i seguenti detergenti:

a) Soluzione alcalina: 1% in peso di soda caustica (NaOH) a 70°C (150°F)

1 Kg NaOH + 100 litri di acqua = soluzione detergente

o

2,2 litri NaOH al 33% + 100 litri di acqua = soluzione detergente

b) Soluzione acida: 0.5% in peso di acido nitrico (HNO₃) a 70°C (150°F)

0.7 litri HNO₃ al 53% + 100 litri di acqua = soluzione detergente



Controllare la concentrazione delle soluzioni detergenti; eventuali errori potrebbero causare il deterioramento delle guarnizioni della pompa.

Per eliminare i residui di detergente, effettuare SEMPRE un risciacquo finale con acqua pulita al termine del processo di pulizia.

7.3.3. SIP (acronimo inglese di Sterilisation-In-Place ovvero sterilizzazione in situ) automatico

Il processo di sterilizzazione con vapore si applica all'intera apparecchiatura, inclusa la pompa.



NON mettere in funzione la pompa durante il processo di sterilizzazione con vapore. I componenti/materiali non subiranno danni se si rispettano le specifiche contenute nel presente manuale.

Non fare entrare nella pompa nessun liquido freddo fino a quando la temperatura della pompa non sia inferiore a 60°C (140°F).

La pompa genera una perdita di carico importante tramite il processo di sterilizzazione; si raccomanda l'utilizzo di un circuito di derivazione provvisto di una valvola di scarico, per assicurare che il vapore/l'acqua surriscaldato/a sterilizzi l'intero circuito.

Condizioni massime durante il processo CIP con vapore o acqua surriscaldati

- | | | |
|----|-----------------------------|--|
| a) | Temperatura massima: | 140°C/284°F |
| b) | Tempo massimo: | 30 min |
| c) | Raffreddamento: | Aria sterilizzata o gas inerte |
| d) | Materiali: | EPDM/PTFE (raccomandato)
FPM/NBR (non raccomandato) |

7.4. SMONTAGGIO DELLA POMPA

Il montaggio e lo smontaggio delle pompe deve essere effettuato esclusivamente da personale qualificato. Accertarsi che il personale legga con attenzione il presente manuale di istruzioni e, in particolare, le istruzioni relative al lavoro che dovrà svolgere.



Un montaggio o uno smontaggio non corretto può causare danni nel funzionamento della pompa con spese elevate di riparazione, nonché lunghi periodi di inattività. INOXPA non sarà responsabile di incidenti o danni causati dal mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale.

Fase preparatoria

Predisporre un ambiente di lavoro pulito poiché alcuni pezzi, come la chiusura meccanica, dovranno essere maneggiati con cura mentre altri hanno tolleranze ridotte.

Verificare che i componenti utilizzati non si siano danneggiati durante il trasporto. In particolare, ispezionare bordo di regolazione, coincidenza tra i lati, otturazione, presenza di bave di saldatura, ecc.

Dopo ciascun intervento di smontaggio, pulire con cura i componenti e ispezionare l'eventuale presenza di danni. Sostituire tutti i pezzi danneggiati.

Utensili

Utilizzare gli utensili appropriati per le operazioni di montaggio e smontaggio, in modo corretto.

Pulizia

Prima di smontare la pompa, pulirne la parte esterna e interna.

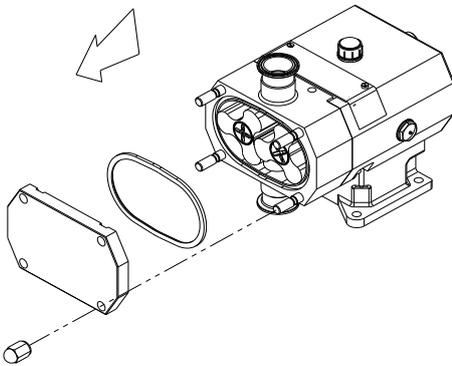


Non pulire MAI la pompa manualmente mentre è in funzione

7.4.1. Smontaggio del coperchio della pompa

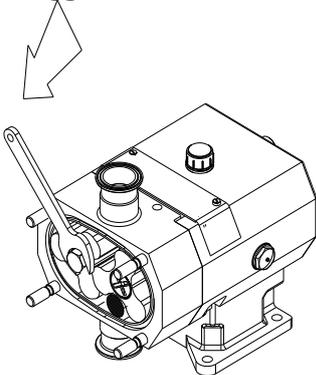


ATTENZIONE! Quando si estrae il coperchio della pompa potrebbe fuoriuscire del liquido dal corpo della pompa



- Chiudere le valvole di aspirazione e adduzione.
- Estrarre i dadi ciechi (45). Intorno al coperchio della pompa sono presenti delle tacche in quattro punti (03) per facilitarne, se necessario, l'estrazione (aiutandosi con un cacciavite).
- Verificare che la guarnizione (80A) sia in buone condizioni.

7.4.2. Smontaggio dei lobi



- Allentare le viti (25) del lobo con una chiave (che può essere richiesta a INOXPA. Vedere elenco parti di ricambio - Documento 01.504.31.000).
- Queste viti hanno la filettatura verso destra. Per evitare che i lobi ruotino contemporaneamente, è possibile collocare un blocco di legno o plastica tra questi.
- Verificare che l'O-ring (80) sia in buone condizioni.
- Estrarre entrambi i lobi (02). Se necessario, aiutarsi con un utensile.
- **Pompe di dimensione 1, 2, 3, 4:** estrarre i distanziali (32) montati su ciascun asse. Se ve ne è più di uno su ciascun asse, mantenerli separati per evitare che si mescolino.
- **Pompa di dimensione 0:** estrarre la camicia (13) montata su ciascun asse. Le camicie non sono intercambiabili. Ricordarsi su quale asse sono montate.

7.4.3. Smontaggio delle chiusure meccaniche

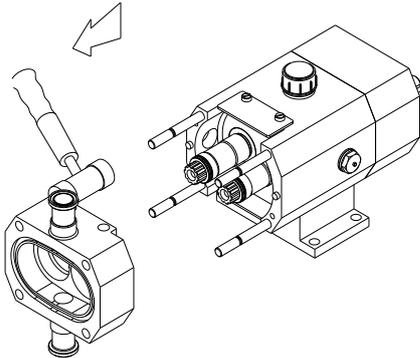
Considerata la struttura della pompa, non occorre smontare il corpo (01) per montare/smontare le chiusure meccaniche. La parte rotante della chiusura meccanica viene montata direttamente nell'alloggiamento del lobo. La parte fissa della chiusura meccanica viene montata direttamente nel corpo della pompa.

Pompa di dimensione 0

Considerata la struttura compatta, le chiusure meccaniche vengono montate sulle camicie dell'asse.

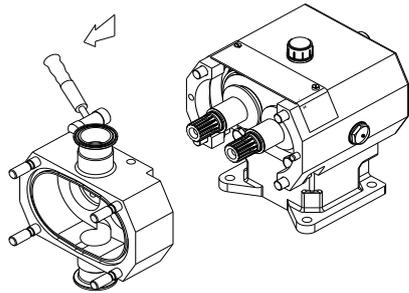
Consultare la sezione 7.7 *Montaggio e smontaggio delle chiusure meccaniche*

7.4.4. Smontaggio del corpo



Pompa di dimensione 0:

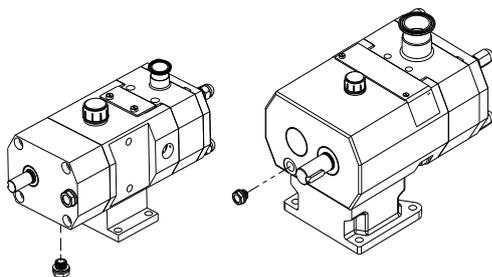
- Allentare ed estrarre le viti Allen (51B) che fissano il corpo (01) al supporto dei cuscinetti (06).
- Estrarre il corpo (01) con un martello di nylon, se necessario.



Pompe di dimensione 1, 2, 3, 4:

- Allentare ed estrarre i dadi (54A) che fissano il corpo (01) al supporto dei cuscinetti (06).
- Estrarre il corpo (01) con un martello di nylon, se necessario.

7.4.5. Scarico dell'olio lubrificante

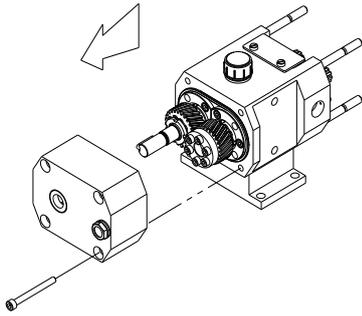


HLR 0

HLR 1, 2, 3, 4

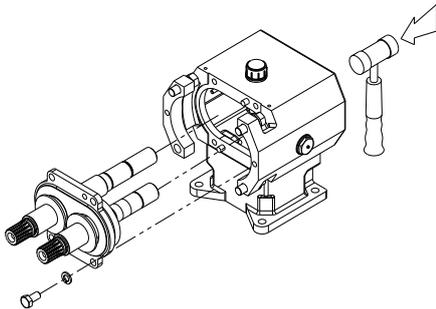
- Sistemare un contenitore sotto il supporto dei cuscinetti (06) per raccogliere l'olio lubrificante affinché possa essere riciclato.
- Estrarre il tappo di drenaggio (87) ubicato nella parte posteriore del supporto dei cuscinetti.

7.4.6. Smontaggio del gruppo assi



Pompa di dimensione 0:

- Estrarre la chiavetta (61A) dell'asse motore (05).
- Estrarre le viti (51C) e smontare il coperchio (12B) mentre si verifica che l'O-ring (80E) non aderisca ai due lati.

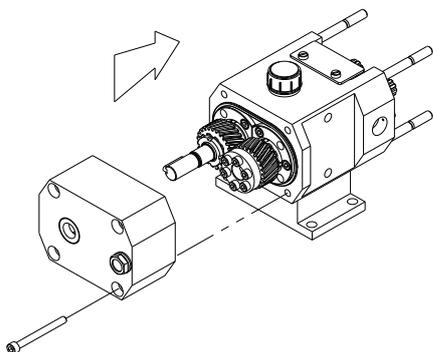


Pompe di dimensione 1, 2, 3, 4:

- Identificare la posizione dell'asse motore (05) per capire se questo si trova a destra o a sinistra.
- Estrarre le viti (52) – viti (51D) per la pompa di dimensione 1 - e le rondelle (53A) che bloccano il coperchio dei cuscinetti (12) al supporto dei cuscinetti (06).
- Estrarre la chiavetta (61A) dell'asse motore (05).
- Estrarre il gruppo assi dal supporto dei cuscinetti. Dato il serraggio del coperchio dei cuscinetti (12), è necessario utilizzare un martello di nylon. Colpire leggermente la parte posteriore dell'asse motore (05).
- Verificare lo stato della guarnizione Klingerit (18A) – nel supporto di dimensione 4 (80E) – dopo aver estratto il gruppo asse. Qualora siano presenti difetti, cercare un ricambio prima di rimontare la pompa.

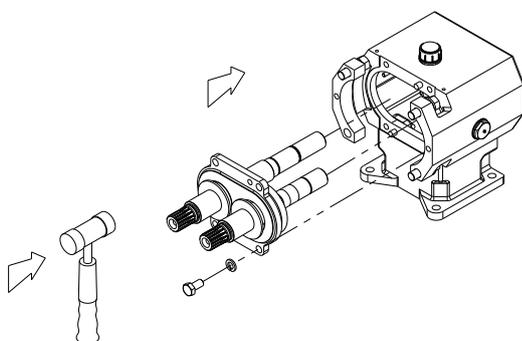
7.5. MONTAGGIO DELLA POMPA

7.5.1. Montaggio del gruppo assi



Pompa di dimensione 0:

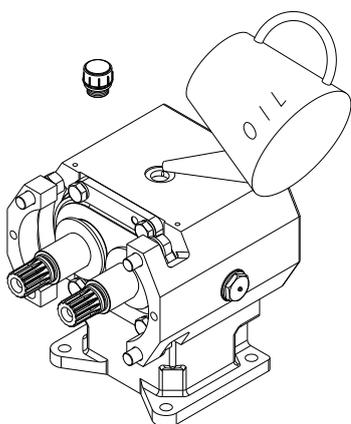
- Verificare che l'O-ring (80E) non sia danneggiato e montarlo, con un po' di grasso lubrificante o olio, nella posizione corretta del coperchio posteriore (12B).
- Inserire il coperchio posteriore e fissarlo tramite viti (51C).
- Inserire la chiavetta (61A) dell'asse motore (05).



Pompa di dimensione 1, 2, 3, 4:

- Verificare che la guarnizione Klingerit (18A) – sul supporto di dimensione 4 ispezionare l'O-ring (80E) – sia in buone condizioni e, se necessario, sostituirla con una nuova e montarla sul supporto (06).
- Accertarsi di rimontare la pompa con l'asse motore (05) in posizione destra o sinistra, come era prima dello smontaggio.
- Inserire il gruppo assi all'interno del supporto (06) prestando attenzione quando si fa scivolare l'asse motore (05) attraverso l'anello di tenuta (88).
- Utilizzare un martello di nylon e colpire leggermente gli assi (05 e 05A) fino a quando il coperchio dei cuscinetti (12) sarà correttamente fissato al supporto (06).
- Fissare il coperchio dei cuscinetti (12) sul supporto (06) con le rondelle e le viti (53A e 52).
- Inserire la chiavetta (61A) dell'asse motore (05).

7.5.2. Riempimento con olio lubrificante



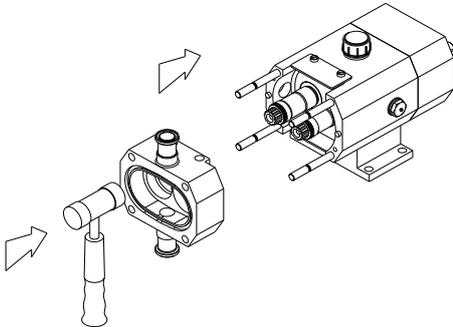
- Estrarre il tappo dell'olio (85) ubicato nella parte superiore del supporto (06).
- Riempire il supporto (06) con olio lubrificante fino al livello medio della spia (86).

Fare riferimento alla sezione [7.1.3 Lubrificazione](#) per conoscere il tipo e la quantità di olio da utilizzare.

7.5.3. Montaggio del corpo della pompa

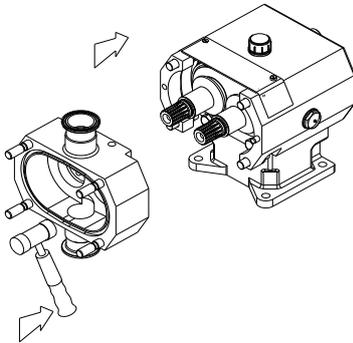


ATTENZIONE! Quando si rimonta il corpo della macchina, fare attenzione alla posizione dei perni di centraggio.



Pompa di dimensione 0:

- Montare il corpo (01) sul supporto (06). La regolazione dei perni richiede l'utilizzo di un martello di nylon. Colpire leggermente il corpo fino a quando aderirà al supporto.
- Fissare le viti Allen (51B).
- Serrare le viti con la coppia di serraggio corretta.



Pompa di dimensione 1, 2, 3, 4:

- Montare il corpo (01) sul supporto (06). La regolazione dei perni richiede l'utilizzo di un martello di nylon. Colpire leggermente il corpo fino a quando aderirà al supporto dei cuscinetti.
- Fissare i dadi (54A) con le rondelle (53).
- Serrare i dadi con la coppia di serraggio corretta.

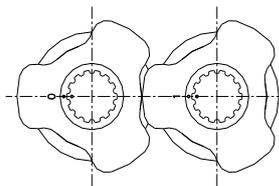
7.5.4. Montaggio delle chiusure meccaniche

Consultare la sezione 7.7 [Montaggio e smontaggio delle chiusure meccaniche](#)

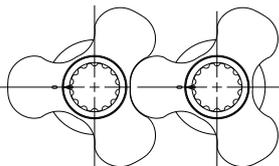
7.5.5. Montaggio dei lobi



Verificare SEMPRE il gioco tra i lobi e tra questi e il corpo della macchina prima di terminare il montaggio. Consultare la sezione 7.6.1 [Tabella di giochi e tolleranze](#)



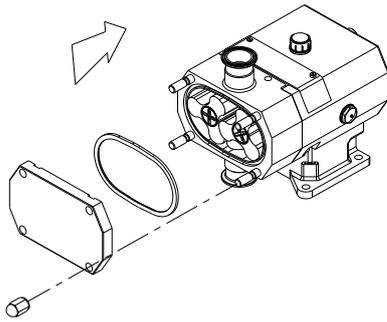
HLR0



HLR 1, 2, 3, 4

- Montare degli O-ring nuovi (80) sulle viti dei lobi (25)
- Lubrificare gli O-ring con acqua saponata od olio per uso alimentare compatibile con il materiale delle guarnizioni.
- Regolare i distanziali (32) sugli assi (05 e 05A).
- Fare riferimento al capitolo 7.6.3 [Regolazione del corpo della pompa/dei lobi tramite distanziali](#).
- Collocare i lobi (02) sugli assi (05 e 05A) accertandosi che il lobo e le marcature degli assi (numero 0 e 1) coincidano.
- Serrare le viti (25) tramite una chiave. Per evitare che i lobi ruotino contemporaneamente, è possibile collocare un blocco di legno o plastica tra questi.
- Il montaggio è esattamente lo stesso per tutti i tipi di lobi.

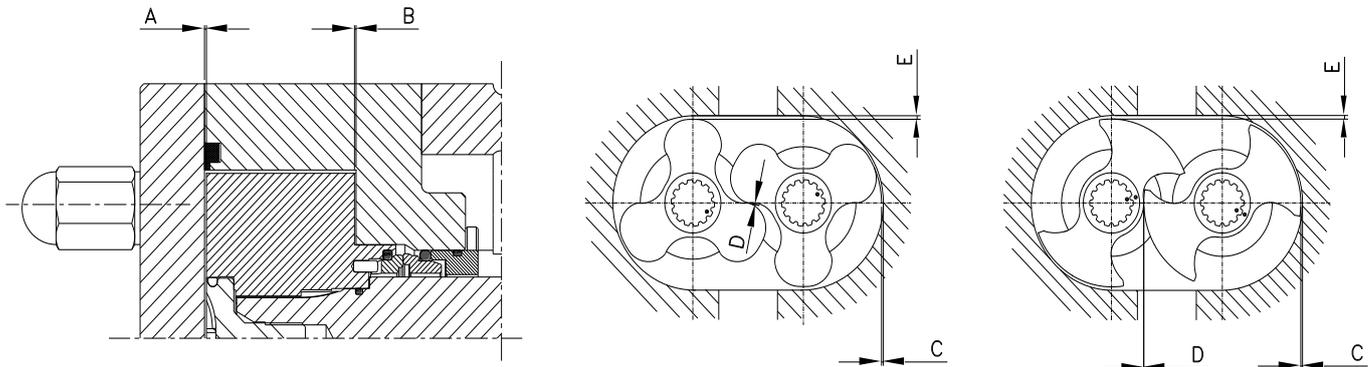
7.5.6. Montaggio del coperchio della pompa



- Verificare che la guarnizione (80A) sia in buone condizioni e, se necessario, sostituirla.
- Sistemarla nel corpo della pompa (01) accertandosi che nella chiusura o nel corpo non restino sporcizia o residui di prodotto.
- Se è necessario lubrificare la guarnizione per facilitarne la regolazione, usare dell'acqua saponata o dell'olio per montaggio compatibile con il materiale della guarnizione.
- Sistemare il coperchio della pompa (03) sul corpo (01) e serrare i dadi ciechi (45).
- Fare riferimento al capitolo 5.1.1 [Verifiche da effettuare prima di mettere in funzione la pompa](#) [Inspecciones que deben](#)

7.6. REGOLAZIONE E SINCRONIZZAZIONE DEI LOBI

7.6.1. Tabella di giochi e tolleranze



(mm)	A	B	C	D	E
HLR 0-20	0,12 ±0,05	0,07 ±0,03	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
HLR 0-25	0,15 ±0,05	0,08 ±0,03	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
HLR 1-25	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
HLR 1-40	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
HLR 2-40	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
HLR 2-50	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
HLR 3-50	0,25 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,4 ±0,1
HLR 3-80	0,3 ±0,05	0,2 ±0,05	0,3 ±0,1	0,2 ±0,05	0,5 ±0,1
HLR 4-100	0,35 ±0,05	0,35 ±0,05	0,4 ±0,1	0,3 ±0,05	0,85 ±0,1
HLR 4-150	0,5 ±0,05	0,35 ±0,05	0,6 ±0,1	0,3 ±0,05	1,05 ±0,1

A = gioco assiale tra il lobo e il coperchio

B = gioco assiale tra il lobo e la parte posteriore del corpo della pompa

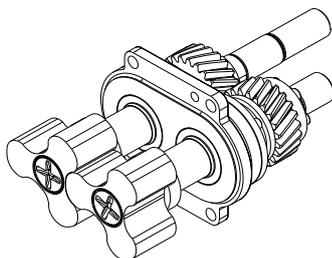
C = gioco radiale tra il lobo e il corpo della pompa

D = gioco radiale tra i lobi

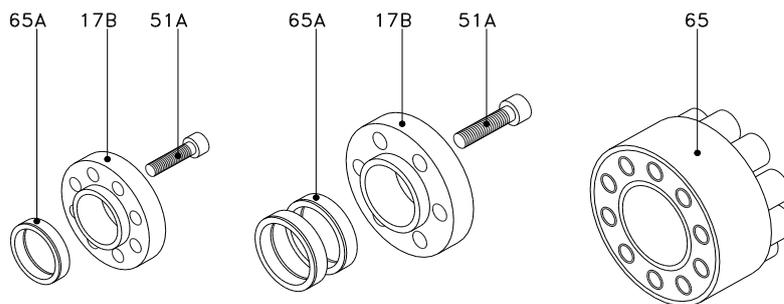
E = gioco radiale tra il lobo e il corpo della pompa sul lato di aspirazione

Dimensioni in mm

7.6.2. Sincronizzazione dei lobi



- Per far sì che i lobi possano sincronizzarsi, occorre estrarre il gruppo assi dal supporto dei cuscinetti (tranne nel caso della pompa di dimensione 0) e montare i lobi (02) sugli assi fissandoli tramite viti (25).
- Allentare le viti di serraggio sul meccanismo di supporto regolabile dell'ingranaggio dell'asse trainato (19A). In linea di principio, l'unità di tensione è di tipo autosbloccante. A questo punto è possibile ruotare l'asse motore (05) mentre si sostiene saldamente l'asse trainato (05A).



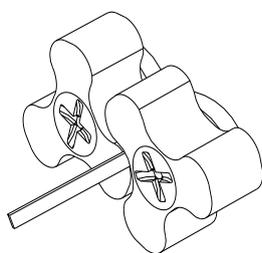
Pompa di dimensione 0-1

Pompa di dimensione 2

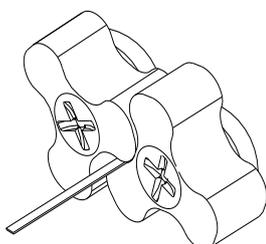
Pompa di dimensione 3-4

Dimensione della pompa 0, 1, 2: il meccanismo di fissaggio regolabile comprende tre elementi: viti Allen (51A), anelli conici di serraggio (65A) e ghiera di trascinamento (17B).

Dimensione della pompa 3, 4: il meccanismo di fissaggio regolabile è monopezzo (65).



Posizione 1

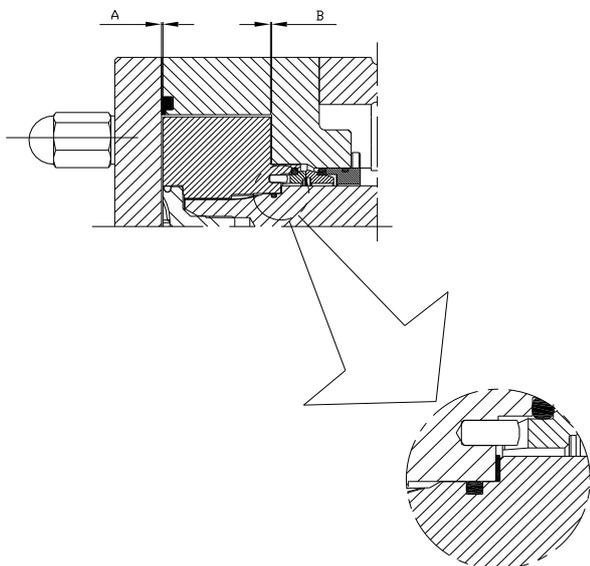


Posizione 2

- Far scorrere i lobi (02) lungo gli assi (05 e 05A) come indicato nella sezione 7.5.5 *Montaggio dei lobi*
- Ruotare i lobi verso la posizione 1 come indicato nell'illustrazione fino a ottenere la separazione indicata nella sezione 7.6.1 *Tabella di giochi e tolleranze*.
- Serrare manualmente varie viti di serraggio sul meccanismo di fissaggio regolabile.
- Quindi ruotare il lobo sinistro di circa 60° in senso antiorario (posizione 2). Verificare che la separazione in questa posizione sia uguale alla posizione 1. In caso negativo, allineare le separazioni ruotando leggermente un lobo mentre si sostiene saldamente l'altro.

- Serrare le viti di serraggio del meccanismo di fissaggio regolabile diagonalmente con 2 o 3 giri alla coppia di serraggio definita.
- Quando si serrano le viti del meccanismo di fissaggio regolabile, accertarsi che gli ingranaggi (19 e 19A) non ruotino contemporaneamente. Ciò può essere evitato collocando una zeppa di legno tra gli ingranaggi (19 e 19A).
- Verificare nuovamente la separazione tra i lobi (02) e ruotare l'asse motore (05) varie volte per accertarsi che i lobi (02) non sfreghino tra loro in nessun punto.
- Estrarre i lobi (02) dagli assi (05 e 05A).
- Al termine del montaggio, applicare un po' di lubrificante sull'asse motore (05) dove si trova l'anello di tenuta (88).

7.6.3. Regolazione dei lobi/del corpo della pompa tramite distanziali



- Questa è la regolazione finale che verrà effettuata. La pompa deve essere sincronizzata e il corpo della pompa deve essere montato sul supporto.

Pompa di dimensione 0:

- Date le piccole dimensioni e le limitate tolleranze di montaggio, questa pompa non utilizza distanziali. La lunghezza delle camicie (13) viene regolata per ciascuna pompa.

Pompe di dimensione 1, 2, 3, 4:

- La regolazione avviene tramite distanziali (32) ubicati tra l'asse (05 e 05A) e il lobo (02).
- Le rondelle sono di tre spessori: 0,1, 0,15 e 0,2 mm.
- Montare i lobi (02) e regolare le viti (25) secondo quanto descritto nella sezione 7.5.5 *Montaggio dei lobi*.
- Verificare le tolleranze tra il lobo e il corpo della pompa (A e B). Consultare la sezione 7.6.1 *Tabella di giochi e tolleranze*. Se fossero fuori scala, sostituire i distanziali fino a ottenere il gioco necessario.

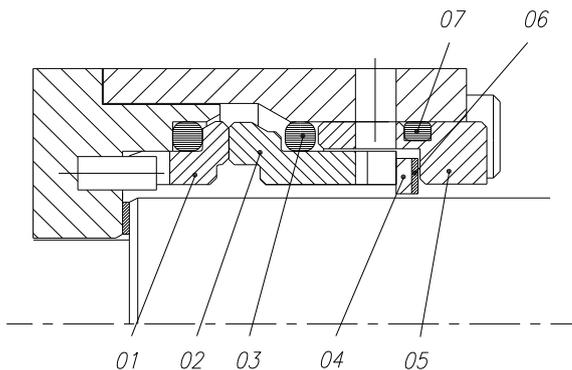
7.7. MONTAGGIO E SMONTAGGIO DELLE CHIUSURE MECCANICHE

7.7.1. Chiusura meccanica semplice



Le chiusure meccaniche sono componenti delicati. Fare attenzione durante la loro movimentazione. Non usare cacciaviti o utensili analoghi per estrarre i pezzi.

- Pulire tutti i componenti della chiusura meccanica prima di installarli.
- Verificare che le superfici di lavoro non siano danneggiate. INOXPA raccomanda di sostituire interamente la chiusura meccanica se una delle superfici di lavoro presenta dei difetti.
- Sostituire gli O-ring durante il montaggio.



Pos.	Descrizione
	Chiusura meccanica semplice
01	Parte rotante
02	Parte fissa
03	O-ring
04	Rondella
05	Ghiera parte fissa
06	Molla ondulata
07	O-ring

Smontaggio



Pompa di dimensione 0: Estrarre la camicia (13) montata su ciascun asse. Le camicie non sono intercambiabili. Ricordarsi su quale asse sono montate.

Pompa di dimensione 1, 2, 3, 4: Estrarre i distanziali (32) montati su ciascun asse. Se su ciascun asse vi sono più distanziali montati, mantenerli separati per evitare che si mescolino.

- Solitamente la parte rotante (01) resta inserita nel lobo durante lo smontaggio. Estrarre i componenti con attenzione.
- Estrarre le parti fisse (02+05) dal loro alloggiamento nel corpo della pompa. Procedere con cura.

Montaggio



Pompa di dimensione 0: Le camicie (13) devono essere montate sull'asse originario.

Pompa di dimensione 1, 2, 3, 4: I distanziali (32) devono essere montati sull'asse originario.

- Lubrificare tutti gli O-ring della chiusura meccanica con acqua saponata od olio compatibile con il materiale delle chiusure.
- Montare la ghiera (05) all'interno del corpo della pompa avendo cura di allinearla con le 4 rondelle di fissaggio ubicate nella parte posteriore del corpo.
- Montare la parte fissa (02) con la ghiera (05) verso l'interno del corpo della pompa, accertandosi che i perni della ghiera (05) siano inseriti nelle scanalature più grandi dell'elemento fisso (02).

Nota: per la pompa di dimensione 0, verificare che le camicie dell'asse siano già montate sulla pompa prima di montare la chiusura meccanica.

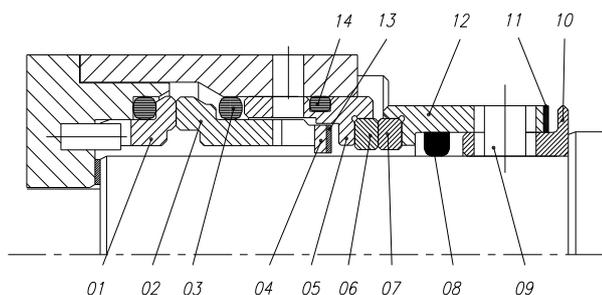
- Montare la parte rotante (01) sui lobi accertandosi che i perni della ghiera siano inseriti nelle scanalature dell'elemento fisso e che questo resti totalmente orizzontale.
- Pulire con del solvente le superfici di lavoro.
- Rimontare i lobi facendo riferimento alla sezione 7.5.5 *Montaggio dei lobi*.
- Fare riferimento alla sezione 7.6.3 *Regolazione del corpo della pompa/dei lobi tramite distanziali*.

7.7.2. Chiusura meccanica doppia bilanciata



Le chiusure meccaniche sono componenti delicati. Fare attenzione durante la loro movimentazione. Non usare cacciaviti o utensili analoghi per estrarre i pezzi.

- Pulire tutti i componenti della chiusura meccanica prima di installarli.
- Verificare che le superfici di lavoro non siano danneggiate. INOXPA raccomanda di sostituire interamente la chiusura meccanica se una delle superfici di lavoro presenta dei difetti.
- Sostituire gli O-ring durante il montaggio.



Pos.	Descrizione
	Chiusura meccanica doppia
01	Parte rotante
02	Parte fissa
03	O-ring
04	Rondella
05	Ghiera parte fissa
06	Inserto parte fissa secondaria
07	Inserto parte rotante secondaria
08	O-ring
09	Vite prigioniera
10	Ghiera conduttrice
11	Molla ondulata
12	Parte rotante secondaria
13	Molla ondulata
14	O-ring

Smontaggio



Pompa di dimensione 0: Estrarre la camicia (13) montata su ciascun asse. Le camicie non sono intercambiabili. Ricordarsi su quale asse sono montate.

Pompa di dimensione 1, 2, 3, 4: Estrarre i distanziali (32) montati su ciascun asse. Se su ciascun asse vi sono più distanziali montati, mantenerli separati per evitare che si mescolino.

- Solitamente la parte rotante (01) resta inserita nel lobo durante lo smontaggio. Estrarre i componenti con attenzione.
- Smontare le parti fisse (02+05) dal loro alloggiamento nel corpo della pompa. Procedere con cura.
- Estrarre le 4 rondelle di fissaggio ubicate nella parte posteriore del corpo della pompa o nel caso di dimensione 0, le 4 viti Allen.
- Allentare le viti prigioniere (09).
- Estrarre con cura le parte rotante della chiusura secondaria (12) e la ghiera conduttrice (10) dagli assi.

Montaggio



Pompa di dimensione 0: Le camicie (13) devono essere montate sull'asse originario.

Pompa di dimensione 1, 2, 3, 4: I distanziali (32) devono essere montati sull'asse originario.

- Lubrificare tutti gli O-ring della chiusura meccanica con acqua saponata od olio compatibile con il materiale delle chiusure.

Nota: per la pompa di dimensione 0, verificare che le camicie dell'asse (13) siano già montate sulla pompa prima di montare la chiusura meccanica.

- Montare la ghiera conduttrice (10) e la parte rotante della chiusura (12) sugli assi della pompa fino a fine corsa, quindi fissarle agli assi tramite le viti prigioniere (09).
- Pulire con del solvente le superfici di lavoro.
- Montare le 4 rondelle di fissaggio ubicate nella parte posteriore del corpo della pompa o nel caso di pompa con dimensione 0, le 4 viti Allen.
- Montare la ghiera della parte fissa (05) all'interno del corpo della pompa avendo cura di allinearla con le 4 rondelle di fissaggio ubicate nella parte posteriore del corpo.
- Regolare la parte fissa (02) con la ghiera (05) verso l'interno del corpo della pompa, accertandosi che i perni della ghiera (05) siano inseriti nelle scanalature più grandi dell'elemento fisso (02).
- Montare la parte rotante (01) sui lobi accertandosi che i perni siano inseriti nelle scanalature dell'elemento rotante e che questo resti totalmente orizzontale.
- Pulire con del solvente le superfici di lavoro.
- Rimontare i lobi facendo riferimento alla sezione 7.5.5 *Montaggio dei lobi*.
- Fare riferimento alla sezione 7.6.3 *Regolazione del corpo della pompa/dei lobi tramite distanziali*.

8. Specifiche tecniche

8.1. SPECIFICHE TECNICHE

	Lobo stretto	Lobo largo
Volume di spostamento teorico x 100 rev	217 litri	321 litri
Portata massima	52 m ³ /h (229 US gpm)	77 m ³ /h (339 US gpm)
Pressione differenziale massima	12 bar (174 psi)	7 bar (102 psi)
Pressione di esercizio massima.....	16 bar (232 psi)	16 bar (232 psi)
Temperatura massima ⁽¹⁾	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)
Viscosità massima ⁽²⁾ (raccomandata).....	100.000 mPa.s	100.000 mPa.s
Velocità massima	950 rpm	950 rpm
Collegamenti massimi.....	100 mm (4 pollici)	150 mm (6 pollici)
Collegamenti di aspirazione/adduzione.....	Clamp (standard)	Clamp (standard)

- (1) Temperatura massima in continuo, guarnizioni in EPDM e giochi di regolazione standard. Richiedere consulenza in caso di applicazioni con temperature superiori.
- (2) La viscosità massima consentita dipenderà dal tipo di liquido e dalla velocità di scorrimento dei lati della chiusura. Se la viscosità è maggiore, consultare INOXPA.



Qualora il livello di rumorosità nella zona di lavoro superi gli 85 dB (A) utilizzare una protezione specifica.

Dimensione	n _{max.} [rpm]	B ₁ [mm]	D ₁ [mm]	V _{s-100} [l]	Q _{th} [m ³ /h]	P _{max.} [bar]	V _u [m/s]	V _i [m/s]
HLR 0-20	950	21	47,84	2,1	1,8	12	3,63	1,76
HLR 0-25	950	29	47,84	3,0	1,7	7	2,38	0,96
HLR 1-25	950	30	69,15	10,0	5,7	12	3,44	2,97
HLR 1-40	950	42	69,15	13,9	7,9	7	3,44	1,95
HLR 2-40	950	42	87,65	23,4	13,3	12	4,36	3,27
HLR 2-50	950	54	87,65	30,1	17,1	7	4,36	2,43
HLR 3-50	720	54	131,5	67,7	29,3	12	4,96	4,14
HLR 3-80	720	76	131,5	95,3	41,2	7	4,96	2,22
HLR 4-100	400	104	169,74	217,2	52,13	10	3,55	1,84
HLR 4-150	400	154	169,74	321,7	77,21	5	3,55	1,21

- n_{max.} Velocità massima
 B₁ Larghezza del lobo
 D₁ Diametro del lobo
 V_{s-100} Volume di spostamento teorico x 100 rev
 Q_{th} Portata massima teorica a n_{max.}
 P_{max.} Pressione differenziale massima
 V_u Velocità periferica
 V_i Velocità di ingresso massima

Materiali

Componenti a contatto con il prodotto	AISI 316L
Altri componenti in acciaio inossidabile	AISI 304
Guarnizioni a contatto con il prodotto	EPDM
Altri materiali per guarnizioni	Consultare il fornitore
Finitura superficiale	Ra < 0,8 µm

Chiusura meccanica

Tipo di chiusura	Chiusura interna bilanciata
Materiale dell'elemento fisso	Carbonio
Materiale dell'elemento rotante	Carburo di silicio
Materiale elastomero	EPDM

Chiusura meccanica raffreddamento

Pressione di esercizio	0,5 bar (73 psi)
Ritmo di flusso della circolazione	2,5-5 l/min (0,7-1,3 US gpm)

Chiusura meccanica doppia

Tipo di chiusura	Design bilanciato
Grazie al design bilanciato, non è necessaria alcuna sovrappressione	
Pressione di funzionamento (se richiesta dal processo)	1,5-2 bar (22-29 psi) sulla pressione di funzionamento della pompa

Camicia di riscaldamento

Temperatura massima	180 °C (356 °F)
Pressione massima	4 bar (58 psi)

8.1.1. Dimensione delle particelle



ATTENZIONE! Si tratta di particelle morbide.
 < 10% di rottura quando si utilizzano trilobi.
 < 2% di rottura quando si utilizzano lobuli a cuneo.

Dimensione	Diametro interno collegamenti [mm]	Dimensione sfera teorica massima [mm]	Dimensione sfera teorica raccomandata [mm]
HLR 0-20	15,8	7,5	2,5
HLR 0-25	22,4	7,5	2,5
HLR 1-25	22,4	20,6	7
HLR 1-40	35,1	20,6	7
HLR 2-40	35,1	25,6	9
HLR 2-50	47,8	25,6	9
HLR 3-50	47,8	38,5	13
HLR 3-80	72,2	38,5	13
HLR 4-100	97,6	45,6	15
HLR 4-150	150	45,6	15

8.1.2. Coppia di avviamento

Coppia di avviamento massima consentita sull'asse della pompa

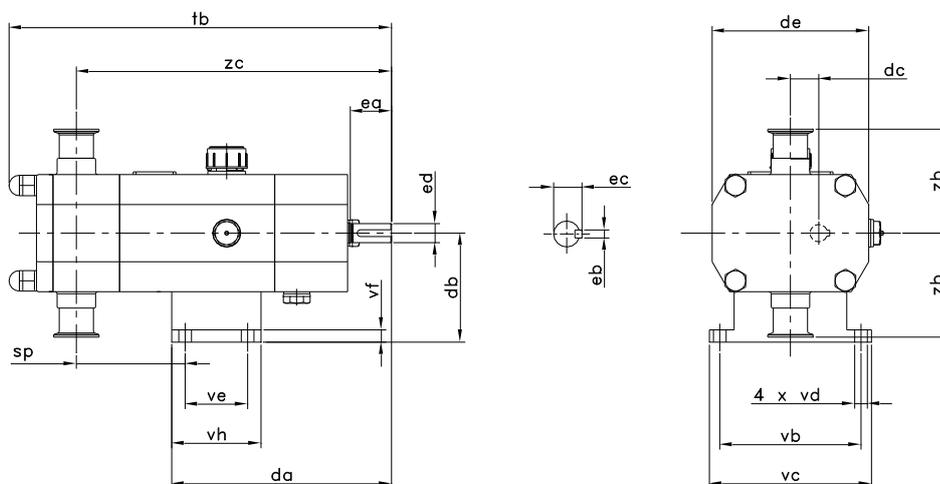
Supporto	(N.m)
HLR 0	35
HLR 1	53
HLR 2	108
HLR 3	400
HLR 4	1200

8.2. PESI

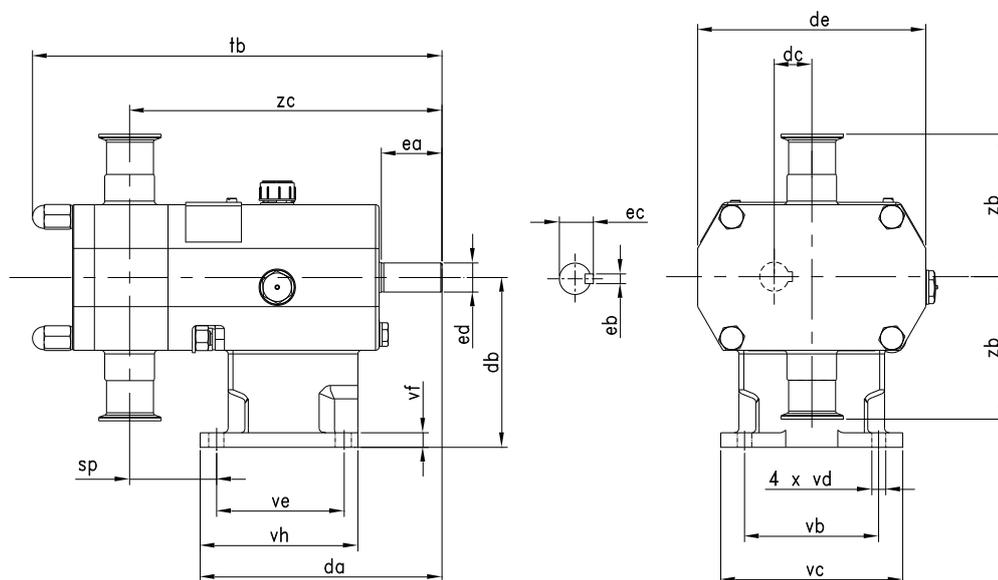
Dimensione	Pompa asse libero [Kg]
HLR 0-20	12,7
HLR 0-25	13,5
HLR 1-25	19,2
HLR 1-40	20,2
HLR 2-40	29,3
HLR 2-50	30,7
HLR 3-50	66.1
HLR 3-80	70.6
HLR 4-100	170,2
HLR 4-150	186

8.3. DIMENSIONI POMPA HLR

HLR 0

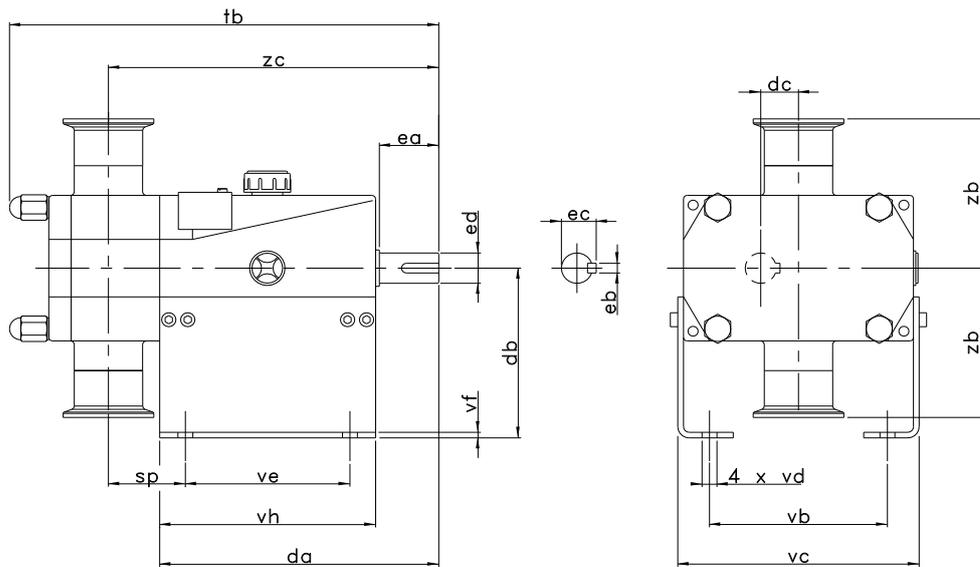


HLR 1, 2, 3



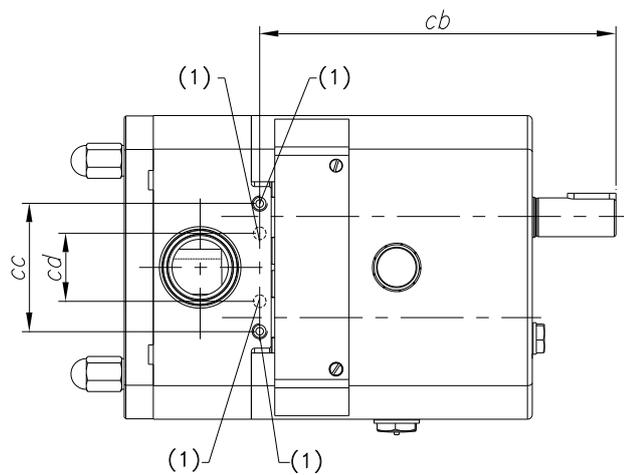
Dimensione	da	db	dc	de	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zb	zc
HLR 0-20	160	80	20	115	30	5	16,2	14	73	271	102	118	9	50	9	65	67,5	227
HLR 0-25									77	280							76,5	230
HLR 1-25	165	112	25	160	40	6	21,6	19	69	289	115	135	9	85	10	105	94,5	222
HLR 1-40									75	301							94,5	228
HLR 2-40	200	140	31	190	50	8	27	24	71	338	125	150	11	105	12	130	106	258
HLR 2-50									77	350							106	264
HLR 3-50	280	190	46,5	250	80	10	41,4	38	86	428	170	210	13	130	14	170	133,5	342
HLR 3-80									99	450							133,5	355

HLR 4



Dimensione	da	db	dc	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zb	zc
HLR 4-100	433	225	60	110	16	58,9	55	77,8	617	256	346	18	280	9	320	161,5	491
HLR 4-150								104	666							168	517

8.4. DIMENSIONI POMPA HLR CON COLLEGAMENTI CHIUSURA MECCANICA RAFFREDDAMENTO (QUENCH)

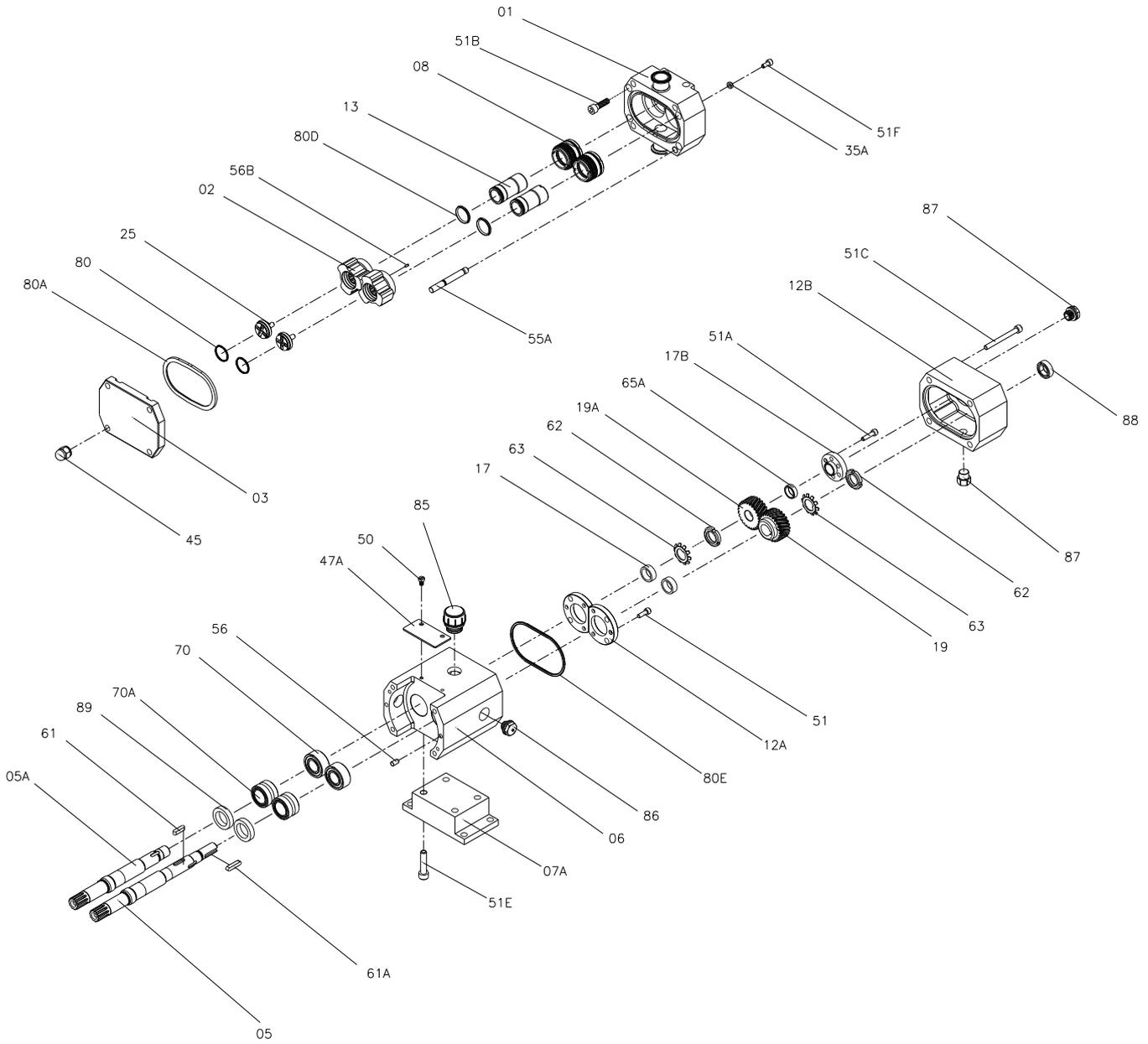


- (1) Collegamento per quench 4 x G1/8"

Dimensione	cb	cc	cd
HLR 0-20	197	40	40
HLR 0-25			
HLR 1-25	189	68	32
HLR 1-40			
HLR 2-40	221	82	42
HLR 2-50			
HLR 3-50	295	123	63
HLR 3-80			
HLR 4-100	418	160	80
HLR 4-150			

8.5. HLR 0

8.5.1. Vista esplosa della pompa

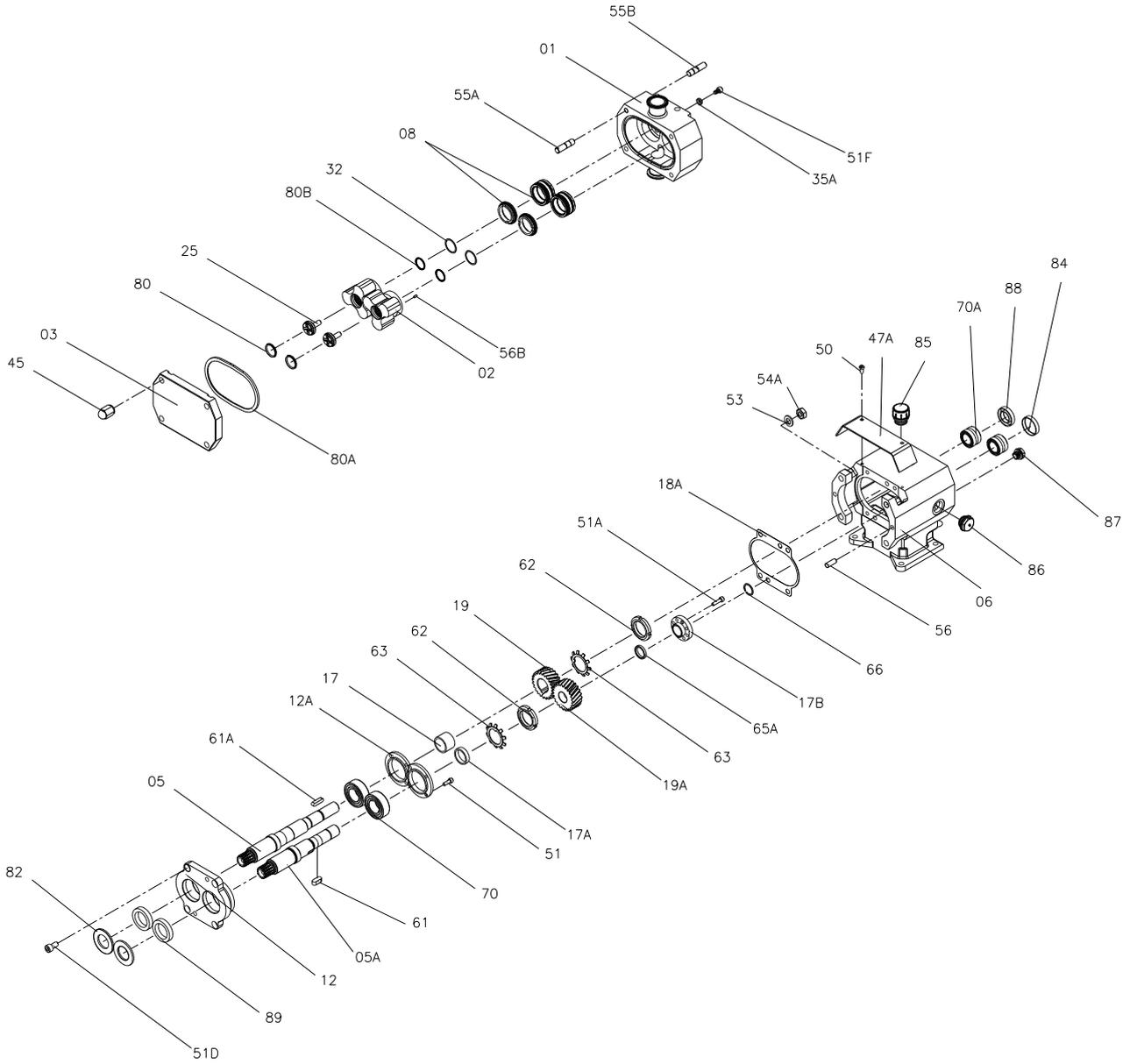


8.5.2. Elenco parti

Pos.	Descrizione	Q.tà	Materiale
01	Corpo HLR 0-20 (stretto) HLR 0-25 (largo)	1	AISI 316L
02	Lobo HLR 0-20 (stretto) HLR 0-25 (largo)	2	AISI 316L
03	Coperchio pompa	1	AISI 316L
05	Asse trainante	1	AISI 329
05A	Asse trainato	1	AISI 329
06	Supporto cuscinetti	1	GG-22
07A	Base	1	F-1
08	Chiusura meccanica	2	SiC/C/EPDM
12A	Controportello cuscinetti	2	GG-22
12B	Coperchio posteriore	1	GG-22
13	Camicia	2	AISI 316L
17	Ghiera asse	1	ST-52
17B	Ghiera di trascinamento	1	ST-52
19	Ingranaggio asse trainante	1	F-154
19A	Ingranaggio asse trainato	1	F-154
25	Vite del lobo HLR 0-20 (stretto) HLR 0-25 (largo)	2	AISI 316L
35A	Rondella impulsore	8	AISI 316L
45	Dado cieco	4	AISI 304
47A	Protezione	1	PET-Plus
50	Vite	2	A2
51	Vite Allen	6	8.8
51A	Vite Allen	6	8.8
51B	Vite Allen	4	8.8
51C	Vite Allen	4	8.8
51E	Vite Allen	4	A2
51F	Vite Allen	8	A2
55A	Vite prigioniera	4	A2
56	Perno	2	F-522
56B	Perno	4	A2
61	Chiavetta	1	F-114
61A	Chiavetta	1	AISI 304
62	Dado di sicurezza	2	Acciaio
63	Rondella di sicurezza	2	Acciaio
65A	Anello di serraggio conico	1	Acciaio
70	Cuscinetto a sfere	2	Acciaio
70A	Cuscinetto ad aghi	2	Acciaio
80	O-ring	2	70 EPDM
80A	Guarnizione coperchio pompa	1	70 EPDM
80D	O-ring	2	70 EPDM
80E	O-ring	1	NBR
85	Tappo olio	1	Plastica
86	Spia	1	Plastica
87	Rubinetto di spurgo	1	Plastica
88	Anello di tenuta	1	72 NBR
89	Anello di tenuta	2	72 NBR

8.6. HLR 1

8.6.1. Vista esplosa della pompa



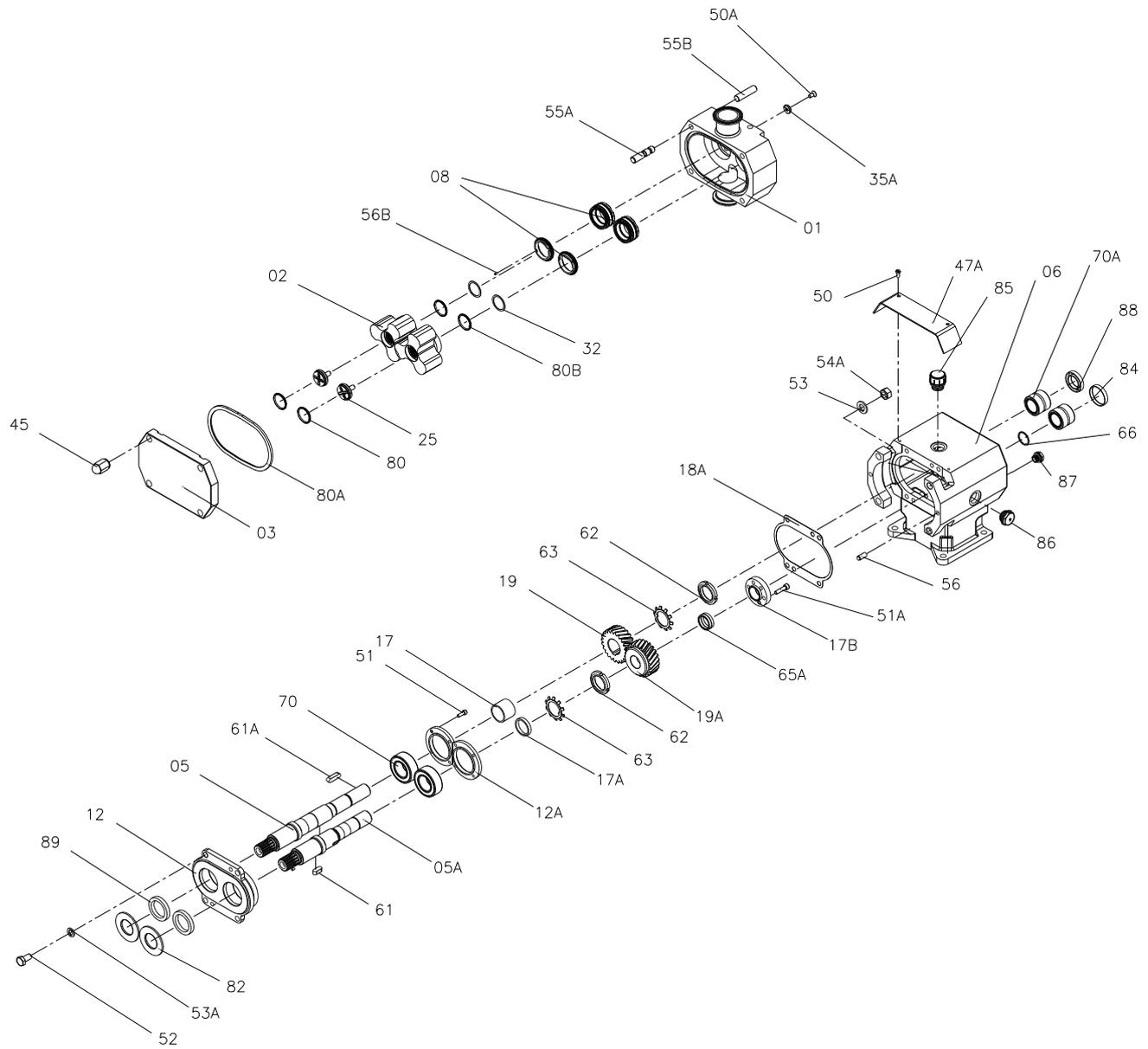
8.6.2. Elenco parti

Pos.	Descrizione	Q.tà	Materiale
01	Corpo HLR 1-25 (stretto) HLR 1-40 (largo)	1	AISI 316L
02	Lobo HLR 1-25 (stretto) HLR 1-40 (largo)	2	AISI 316L
03	Coperchio pompa	1	AISI 316L
05	Asse trainante	1	AISI 329
05A	Asse trainato	1	AISI 329
06	Supporto cuscinetti	1	GG-22
08	Chiusura meccanica	2	SiC/C/EPDM
12	Copertura cuscinetto	1	GG-22
12A	Controportello cuscinetti	2	GG-22
17	Ghiera asse trainante	1	ST-52
17A	Ghiera asse trainato	1	ST-52
17B	Ghiera di trascinamento	1	ST-52
18A	Guarnizione copertura cuscinetto	1	Klingerit
19	Ingranaggio asse trainante	1	F-154
19A	Ingranaggio asse trainato	1	F-154
25	Vite del lobo HLR 1-25 (stretto) HLR 1-40 (largo)	2	AISI 316L
32	Distanziali	(*)	Inox
35A	Rondella impulsore	8	AISI 316L
45	Dado cieco	4	AISI 304
47A	Protezione	1	PET-Plus
50	Vite	2	A2
51	Vite Allen	8	8.8
51A	Vite Allen	8	8.8
51D	Vite Allen	4	8.8
51F	Vite Allen	8	A2
53	Rondella piatta	4	A2
54A	Dado esagonale	4	A2
55A	Vite prigioniera	4	A2
55B	Vite prigioniera	4	A2
56	Perno	4	F-522
56B	Perno	4	A2
61	Chiavetta	1	F-114
61A	Chiavetta	1	AISI 304
62	Dado di sicurezza	2	Acciaio
63	Rondella di sicurezza	2	Acciaio
65A	Anello di serraggio conico	1	Acciaio
66	Anello elastico	1	Acciaio
70	Cuscinetto a sfere	2	Acciaio
70A	Cuscinetto ad aghi	2	Acciaio
80	O-ring	2	70 EPDM
80A	Guarnizione coperchio pompa	1	70 EPDM
80B	O-ring	2	70 EPDM
82	Paraspruzzi	2	EPDM
84	Tappo otturatore	1	72 NBR
85	Tappo olio	1	Plastica
86	Spia	1	Plastica
87	Rubinetto di spurgo	1	Plastica
88	Anello di tenuta	1	72 NBR
89	Anello di tenuta	2	72 NBR

* La quantità può variare per ogni pompa

8.7. HLR 2

8.7.1. Vista esplosa della pompa



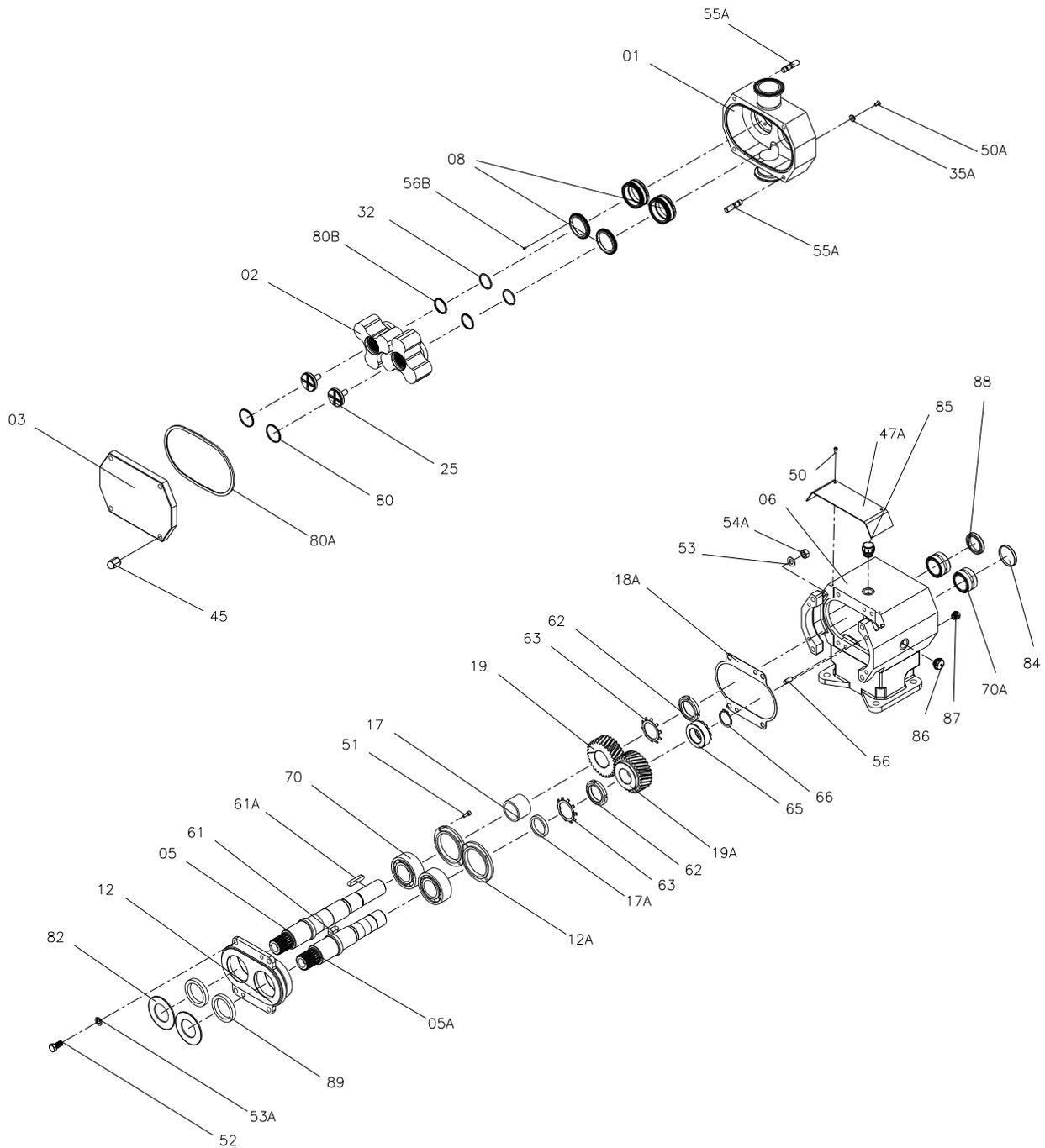
8.7.2. Elenco parti

Pos.	Descrizione	Q.tà	Materiale
01	Corpo	1	AISI 316L
	HLR 2-40 (stretto)		
	HLR 2-50 (largo)		
02	Lobo	2	AISI 316L
	HLR 2-40 (stretto)		
	HLR 2-50 (largo)		
03	Coperchio pompa	1	AISI 316L
05	Asse trainante	1	AISI 329
05A	Asse trainato	1	AISI 329
06	Supporto cuscinetti	1	GG-22
08	Chiusura meccanica	2	SIC/C/EPDM
12	Copertura cuscinetto	1	GG-22
12A	Controportello cuscinetti	2	GG-22
17	Ghiera asse trainante	1	ST-52
17A	Ghiera asse trainato	1	ST-52
17B	Ghiera di trascinamento	1	ST-52
18A	Guarnizione coperchio cuscinetti	1	Klingerit
19	Ingranaggio asse trainante	1	F-154
19A	Ingranaggio asse trainato	1	F-154
25	Vite del lobo	2	AISI 316L
	HLR 2-40 (stretto)		
	HLR 2-50 (largo)		
32	Distanziali	(*)	Inox
35A	Rondella impulsore	8	AISI 316L
45	Dado cieco	4	AISI 304
47A	Protezione	1	PET-Plus
50	Vite	2	A2
50A	Vite a testa fresata	8	A2
51	Vite Allen	8	8.8
51A	Vite Allen	6	A2
52	Vite esagonale	4	8.8
53	Rondella piatta	4	A2
53A	Rondella Grower	4	A2
54A	Dado esagonale	4	A2
55A	Vite prigioniera	4	A2
55B	Vite prigioniera	4	A2
56	Perno	4	F-522
56B	Perno	4	A2
61	Chiavetta	1	F-114
61A	Chiavetta	1	AISI 304
62	Dado di sicurezza	2	Acciaio
63	Rondella di sicurezza	2	Acciaio
65A	Anello di serraggio conico	2	Acciaio
66	Anello elastico	1	Acciaio
70	Cuscinetto a sfere	2	Acciaio
70A	Cuscinetto ad aghi	2	Acciaio
80	O-ring	2	70 EPDM
80A	Guarnizione coperchio pompa	1	70 EPDM
80B	O-ring	2	70 EPDM
82	Paraspruzzi	2	EPDM
84	Tappo otturatore	1	72 NBR
85	Tappo olio	1	Plastica
86	Spia	1	Plastica
87	Rubinetto di spurgo	1	Plastica
88	Anello di tenuta	1	72 NBR
89	Anello di tenuta	2	72 NBR

* La quantità può variare in base a ciascuna pompa

8.8. HLR 3

8.8.1. Vista esplosa della pompa



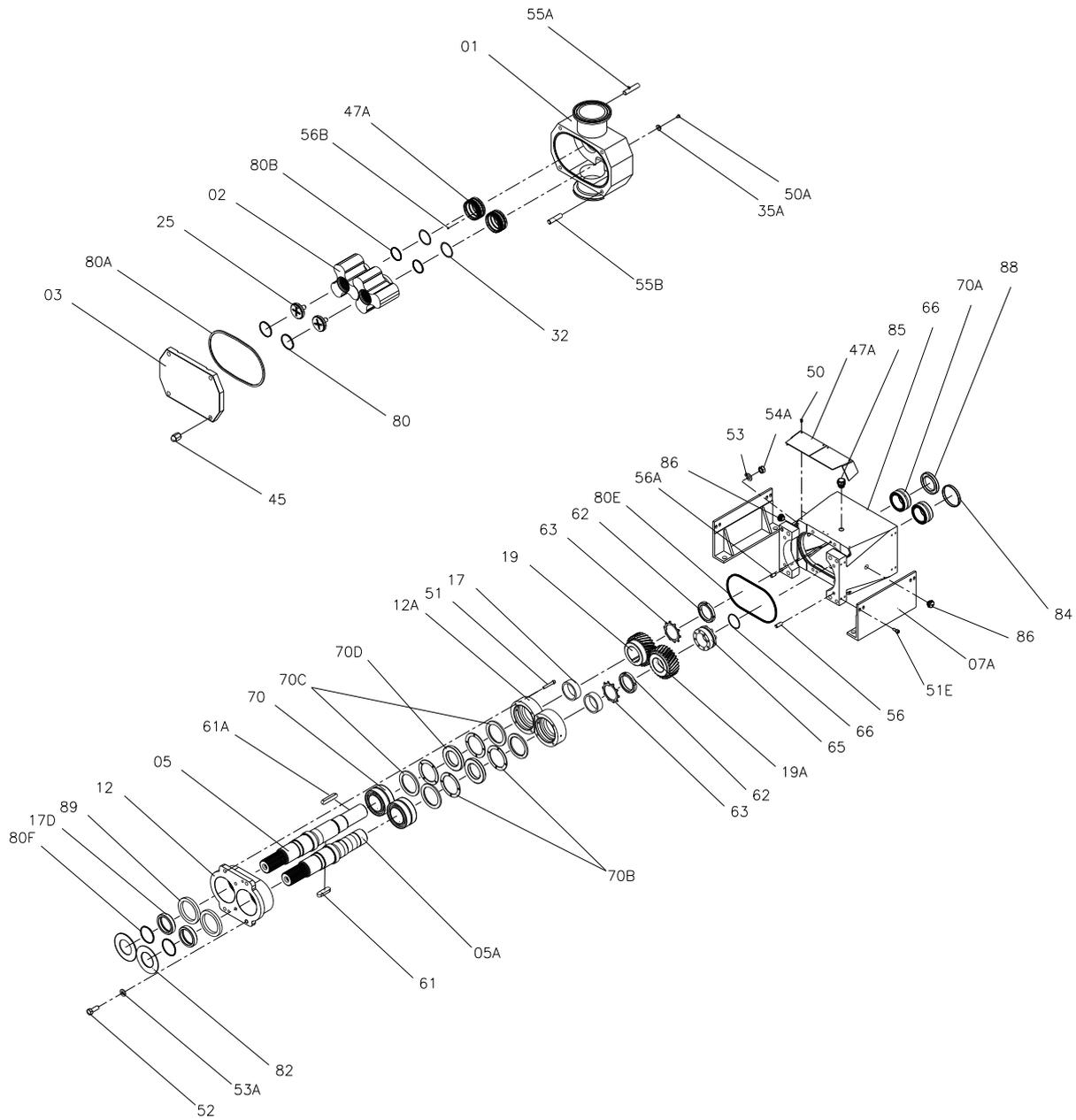
8.8.2. Elenco parti

Pos.	Descrizione	Q.tà	Materiale
01	Corpo HLR 3-50 (stretto) HLR 3-80 (largo)	1	AISI 316L
02	Lobo HLR 3-50 (stretto) HLR 3-80 (largo)	2	AISI 316L
03	Coperchio pompa	1	AISI 316L
05	Asse trainante	1	AISI 329
05A	Asse trainato	1	AISI 329
06	Supporto cuscinetti	1	GG-22
08	Chiusura meccanica	2	SIC/C/EPDM
12	Copertura cuscinetto	1	GG-22
12A	Controportello cuscinetti	2	GG-22
17	Ghiera asse trainante	1	ST-52
17A	Ghiera asse trainato	1	ST-52
18A	Guarnizione coperchio cuscinetti	1	Klingerit
19	Ingranaggio asse trainante	1	F-154
19A	Ingranaggio asse trainato	1	F-154
25	Vite del lobo HLR 3-50 (stretto) HLR 3-80 (largo)	2	AISI 316L
32	Distanziali	(*)	Inox
35A	Rondella di chiusura	8	AISI 316L
45	Dado cieco	4	AISI 304
47A	Protezione	1	PET-Plus
50	Vite	2	A2
50A	Vite a testa fresata	8	A2
51	Vite Allen	8	8.8
52	Vite esagonale	4	8.8
53	Rondella piatta	4	A2
53A	Rondella Grower	4	A2
54A	Dado esagonale	4	A2
55A	Vite prigioniera	8	A2
56	Perno	6	F-522
56B	Perno	4	A2
61	Chiavetta	1	F-114
61A	Chiavetta	1	AISI 304
62	Dado di sicurezza	2	Acciaio
63	Rondella di sicurezza	2	Acciaio
65A	Anello di serraggio conico	1	Acciaio
66	Anello elastico	1	Acciaio
70	Cuscinetto a sfere	2	Acciaio
70A	Cuscinetto ad aghi	2	Acciaio
80	O-ring	2	70 EPDM
80A	Aspetto copertura frontale	1	70 EPDM
80B	O-ring	2	70 EPDM
82	Paraspruzzi	2	EPDM
84	Tappo otturatore	1	72 NBR
85	Tappo olio	1	Plastica
86	Spia	1	Plastica
87	Rubinetto di spurgo	1	Plastica
88	Anello di tenuta	1	72 NBR
89	Anello di tenuta	2	72 NBR

* La quantità può variare per ogni pompa

8.9. HLR 4

8.9.1. Vista esplosa delle pompe



8.9.2. Elenco parti

Pos.	Descrizione	Q.tà	Materiale
01	Corpo HLR 4-100 (stretto) HLR 4-150 (largo)	1	AISI 316L
02	Lobo HLR 4-100 (stretto) HLR 4-150 (largo)	2	AISI 316L
03	Coperchio pompa	1	AISI 316L
05	Asse trainante	1	AISI 329
05A	Asse trainato	1	AISI 329
06	Supporto cuscinetti	1	GG-22
07A	Base	2	AISI 304
08	Chiusura meccanica	2	SIC/C/EPDM
12	Copertura cuscinetto	1	GG-22
12A	Controportello cuscinetti	2	GG-22
17	Ghiera asse trainante	1	ST-52
17D	Ghiera asse trainato	1	ST-52
19	Ingranaggio asse trainante	1	F-154
19A	Ingranaggio asse trainato	1	F-154
25	Vite del lobo HLR 4-100 (stretto) HLR 4-150 (largo)	2	AISI 316L
32	Distanziali	(*)	Inox
35A	Rondella impulsore	8	AISI 316L
45	Dado cieco	4	AISI 304
47A	Protezione	2	PET-Plus
50	Vite	4	A2
50A	Vite a testa fresata	8	A2
51	Vite Allen	8	8.8
51E	Vite Allen	8	A2
52	Vite esagonale	4	8.8
53	Rondella piatta	4	A2
53A	Rondella Grower	4	A2
54A	Dado esagonale	4	A2
55A	Vite prigioniera	4	A2
55B	Vite prigioniera	4	A2
56	Perno	4	F-522
56A	Perno	2	F-522
56B	Perno	4	A2
61	Chiavetta	1	F-114
61A	Chiavetta	1	AISI 304
62	Dado di sicurezza	2	Acciaio
63	Rondella di sicurezza	2	Acciaio
65	Anello di serraggio conico	1	Acciaio
66	Anello elastico	1	Acciaio
70	Cuscinetto a sfere	2	Acciaio
70A	Cuscinetto ad aghi	2	Acciaio
70B	Corona assiale ad aghi	4	Acciaio
70C	Disco assiale	4	Acciaio
70D	Disco intermedio	2	Acciaio
80	O-ring	2	70 EPDM
80A	Guarnizione coperchio pompa	1	70 EPDM
80B	O-ring	2	70 EPDM
80E	O-ring	1	MVQ
80F	O-ring	2	FPM
82	Paraspruzzi	2	EPDM
84	Tappo otturatore	1	72 NBR
85	Tappo olio	1	Plastica
86	Spia	1	Plastica
87	Rubinetto di spurgo	1	Plastica
88	Anello di tenuta	1	72 NBR
89	Anello di tenuta	2	72 NBR

* La quantità può variare per ogni pompa

**INOXPA, S.A.**

BANYOLES

Tel. +34 972 575 200

inoxpa@inoxpa.com**DELEGACIÓN NORDESTE**

BARCELONA

Tel. +34 937 297 280

inoxpa.nordeste@inoxpa.com**DELEGACIÓN CENTRO**

MADRID

Tel. +34 918 716 084

inoxpa.centro@inoxpa.com**DELEGACIÓN LEVANTE**

VALENCIA

Tel. +34 963 170 101

inoxpa.levante@inoxpa.com**DELEGACIÓN SUR**

CADIZ

Tel. +34 956 140 193

inoxpa.sur@inoxpa.com**SUMINISTROS TECNICOS****ALIMENTARIOS, S.L.**

VIZCAYA

Tel. +34 944 572 058

sta@inoxpa.com**DELEGACIÓN VALLADOLID**

Tel. +34 983 403 197

sta.valladolid@inoxpa.com**DELEGACIÓN GALICIA,****ASTURIAS y LEÓN**

Tel. +34 638 334 359

sta@inoxpa.com**INOXPA SOLUTIONS****FRANCE,SARL**

LYON

Tel. +33 474627100

inoxpa.fr@inoxpa.com

PARIS

Tel. +33 130289100

isf@inoxpa.com**S.T.A. PORTUGUESA LDA**

ALGERIZ

Tel. +351 256472722

comercial.pt@inoxpa.com**IMPROVED SOLUTIONS****PORTUGAL LDA**

VALE DE CAMBRA

Tel. +351 256 472 138

isp.pt@inoxpa.com**INOXPA SKANDINAVIEN A/S**

DENMARK

Tel. +45 76286900

inoxpa.dk@inoxpa.com**INOXPA ITALIA, S.R.L.**

VENEZIA

Tel. +39 041 - 411236

inoxpa.it@inoxpa.com<mailto:inoxpa.uk@inoxpa.com> **INOXPA****UK LTD**

KENT

Tel. 01737 378060

inoxpa-uk@inoxpa.com**INOXRUS**

SAINT PETERSBURG

Tel. +7 812 622 16 26

spb@inoxpa.com

MOSCOW

Tel. +7 495 120 26 17

moscow@inoxpa.com**INOXPA UKRAINE**

KIEV

Tel. +38044 536 09 57

kiev@inoxpa.com**INOXPA COLOMBIA SAS**

BOGOTÁ

Pbx 57-1-7427577

inoxpa.colombia@inoxpa.com**INOXPA USA, INC**

CALIFORNIA

Tel. +1 707 585 3900

inoxpa.us@inoxpa.com**INOXPA AUSTRALIA PTY, LTD**

MORNINGTON

Tel. +61 (3) 5976 8881

inoxpa.au@inoxpa.com**INOXPA SOUTH AFRICA**

GAUTENG

Tel. +27 (0)11 794-5223

sales@inoxpa.com**INOXPA ALGERIE S.A.R.L.**

ALGER

Tel. +213 (0) 21 75 34 17

inoxpalgerie@inoxpa.com**INOXPA SPECIAL PROCESSING
EQUIPMENT (JIAXING), CO., LTD.**

JIAXING, CHINA

Tel.: 00 86 573 83570035

inoxpa.cn@inoxpa.com**INOXPA INDIA PRIVATE LIMITED**

MAHARASHTRA

Tel. +91 020-64705492

inoxpa.in@inoxpa.com**INOXPA MIDDLE EAST**

DUBAI, UAE

Tel. +971 4 333 5388

sales.ae@inoxpa.com

I prodotti INOXPA sono disponibili presso le nostre filiali grazie a una rete di distributori indipendenti in oltre 50 Paesi in tutto il mondo. Per maggiori informazioni visitare il nostro sito web: www.inoxpa.com

Le informazioni qui riportate hanno unicamente scopo orientativo. L'azienda si riserva il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso.