

Procedura di Analisi del Guasto

Elettropompe Centrifughe SH - FH



1) Applicazioni dell'elettropompa

- Pompaggio di acqua e di fluidi puliti, chimicamente non aggressivi;
- Impianti di climatizzazione, ventilazione e riscaldamento;
- Approvvigionamento idrico e pressurizzazione;
- Irrigazione;
- Impianti industriali;
- Impianti di lavaggio.

2) Aspetti critici nell'applicazione

2.1) Alimentazione elettrica:

- Massima variazione della tensione di alimentazione consentita durante il funzionamento: $\pm 10\%$:
 - un valore troppo elevato provoca dei surriscaldamenti e dei sovraccarichi;
 - un valore troppo basso crea dei problemi all'avviamento.
- Massimo numero di avviamenti orari:
 - 20 avv/h per potenze fino a 5,5 kW;
 - 15 avv/h per potenze fino a 15 kW;
 - 12 avv/h per potenze superiori.
- un numero di avviamenti eccessivi comporta il surriscaldamento e il sovraccarico del motore.

2.2 Fluido da movimentare

- Le pompe in configurazione standard possono pompare acqua pulita o condensa:

Limiti di temperatura e configurazioni standard:

- pompe SH: -10°C, +120°C,
con tenuta meccanica ceramica/carbone/FPM;
- pompe FH: -20°C, +85°C (FH 32÷ 80, escluso 65-315, 80-315 e 80-400),
con tenuta meccanica ceramica/carbone/NBR;
- pompe FH: -30°C, +120°C (FH 100÷150 incluso 65-315, 80-315 e 80-400),
con tenuta meccanica carburo di silicio/carbone speciale/EPDM.

- Nel caso di applicazioni con campi di temperatura più estesi e pompaggio di liquidi diversi dall'acqua, le pompe devono essere configurate in modo opportuno.

Le principali configurazioni realizzate, in base al tipo di applicazione richiesta, sono le seguenti:

| Applicazione | Tenuta consigliata (*) | Note |
|--|---|--|
| Acqua deionizzata | Carburo di silicio/Carbone speciale/EPDM o FPM | Adatta per acque che hanno già subito processi di osmosi diretta o inversa |
| Acqua demineralizzata | Carburo di silicio/Carbone speciale/EPDM o FPM | |
| Piscine | Widia/Carbone speciale/EPDM | Acque contenenti cloruri in concentrazioni variabili |
| Lavaggio di impianti dell'industria alimentare | Widia/Carbone speciale/EPDM | Miscela di acqua e soda caustica: conc. max 20% , Tmax 80°C. |
| Impianti di lavaggio in genere | Widia/Carbone speciale/EPDM | Prodotti a base alcalina con Ph compreso tra 8 e 10. Per Ph superiori si consiglia Widia/Carburo di silicio/EPDM |
| Impianti di refrigerazione | Widia/Carbone speciale/EPDM o Widia/Carburo di silicio/EPDM | Miscela acqua glicole con concentrazione da 10% a 100% e temperatura da -55°C a +40°C |
| Lubrificazione utensili | Tenuta standard Ceramica/Carbone/FPM | In presenza di truciolame Widia/Widia/FPM o Carburo di silicio/Carburo di silicio/FPM |
| Filtrazione liquido della macchina utensile | Widia/Widia/FPM | Liquido contenente truciolame |
| Travasamento/pompaggio di prodotti chimici in genere | E' consigliato contattare la rete di vendita | Vasta tipologia di acidi |

(*) Parte rotante/Parte fissa/O-Ring

- Il pompaggio di gasolio o altri liquidi infiammabili è consentito solo con l'utilizzo di pompe in versione speciale ed equipaggiate con motore ATEX.
- Il pompaggio di acque di mare, salmastre o particolarmente ricche di cloro è sconsigliato per l'insnesco di fenomeni corrosivi nella parte idraulica.

2.3) Installazione:

- Massima temperatura ambientale: 40°C.
- Massima pressione d'esercizio:
 - 12 bar per serie SH ed FH 32-80;
 - 16 bar per serie FH 100-150.

La massima pressione d'esercizio viene limitata:

- a 12 bar per temperature fino a 120°C;
- a 10 bar per temperature tra 120°C e 140°C.
- L'installazione della pompa in ambienti molto umidi determina col passare del tempo il danneggiamento dei cuscinetti del motore.
- Nel caso di installazione sopra battente o nel caso di pompaggi di liquidi caldi, è necessario verificare che il dislivello tra l'asse della pompa ed il pelo libero del liquido da pompare sia tale da garantire un corretto funzionamento della stessa senza cavitazione (verifica valore NPSH).
- La pompa non deve mai funzionare a secco, per evitare dei danni irreparabili alla tenuta meccanica e all'idraulica.

- I motori monofase di potenza fino a 1,5 kW sono dotati di protezione salvamotore interna ma non possono funzionare senza la supervisione di un operatore o l'inserimento di protezioni aggiuntive nel quadro di comando.
- I motori monofase di potenza >1,5 kW e i motori trifase, devono essere protetti con un interruttore magnetotermico a cura dell'utilizzatore (consigliato l'utilizzo del quadro di comando Lowara).
- E' necessario garantire la corretta portata d'aria per il raffreddamento del motore. E' necessario che la griglia di protezione della ventola non venga parzialmente o totalmente ostruita. In caso contrario si genera il surriscaldamento e il sovraccarico del motore.
- L'elettropompa deve essere posizionata in modo tale da permettere lo smontaggio del motore (serie F ed S) o dell'idraulica senza rimuovere il corpo pompa dalle tubazioni in modo da poter effettuare agevolmente un'ispezione in loco.
- E' necessario inserire una valvola di non ritorno in mandata per proteggere la pompa dal colpo d'ariete e dalla rotazione inversa.

- Nelle applicazioni dove la portata in mandata può essere "strozzata" totalmente (portata=0), è raccomandato l'inserimento, nella tubazione di mandata, di una valvola di sfogo oppure di un by-pass di ricircolo (surriscaldamento del liquido pompato).
- Per ottenere un corretto adescamento della pompa durante l'avviamento, è necessario riempire di acqua il corpo pompa ed il tubo di mandata; in caso contrario, le prestazioni saranno scarse e si verificheranno dei danni alla parte idraulica.
- Se le prestazioni fornite dalla pompa sono superiori a quelle volute o nel caso di pompaggio di liquidi densi, viscosi è possibile correggerle con la tornitura della girante.
- L'elettropompa normalmente viene installata con l'asse orizzontale; può essere disposta anche con asse verticale ma il motore deve essere sopra la parte idraulica per evitare il contatto con l'acqua (nel caso di perdite) o la condensa che possono essere presenti sul corpo pompa.
- Nell'installazione dei modelli SHF-FHF è necessario effettuare un accurato allineamento del giunto per evitare danni ai cuscinetti e all'albero.

2.4) Azionamento con inverter

- L'azionamento con inverter posto in un quadro di comando non ha particolari limitazioni (fare riferimento al manuale dell'inverter).
- L'installazione delle nostre apparecchiature hydrovar direttamente sulla pompa, è possibile solo per macchine con una potenza fino a 11 kW e asse del motore in orizzontale.

3) Apparecchiature ed utensili di prova richiesti

- Megaohmetro 500 - 1000 Vdc.

4) Verifica del prodotto difettoso

4.1) Informazioni preliminari

Al ricevimento del prodotto difettoso richiedere al Cliente:

- data di acquisto (possibilmente comprovata da fattura o scontrino fiscale);
- data di installazione;
- condizioni di installazione e funzionamento.

4.2) Esame visivo esterno

• Verificare l'aspetto esterno del prodotto, in particolare controllare sulla superficie del corpo pompa l'eventuale presenza di difetti di saldatura (SH) o difetti di fusione (FH) e l'integrità della cassa motore in alluminio.

4.3) Verifiche preliminari

- Dati in targhetta:
 - codice e descrizione prodotto;
 - numero di serie;
 - data di produzione.
- In base al tipo di applicazione a cui è stata soggetta la pompa, verificare l'esattezza della configurazione adottata (vedi tabella in 2.2).
- Stato del condensatore e delle connessioni nella morsettiera (motori monofase).

4.4) Continuità elettrica degli avvolgimenti

• Misurare la resistenza elettrica degli avvolgimenti e confrontare i valori con quelli forniti da Lowara. Valori che si discostano di molto da quelli della tabella indicano danni agli avvolgimenti (interrotti/bruciati).

4.5) Misura della resistenza d'isolamento

Effettuata in accordo alla Norma Europea EN 602 04-1 (500 Vdc tra i conduttori di fase e la massa).

La prova si considera superata se la resistenza d'isolamento è 10 MΩ.

5) Smontaggio ed analisi

N.B. Le foto fanno riferimento ad una pompa FH.

- Togliere la griglia di protezione, sfilare la ventola facendo leva con due cacciaviti o svitando le due viti nel mozzo a seconda del tipo di motore e verificare:
 - lo stato della ventola;
 - la rotazione libera dell'albero.

- Togliere le viti di fissaggio, rimuovere il corpo pompa e verificare:
 - le condizioni della sua superficie interna (presenza di usura, difetti delle saldature, difetti di fusione);
 - la presenza di corpi estranei.



- Svitare il dado di fissaggio, estrarre la girante e controllare:
 - la presenza di usura o difetti nelle saldature.



- Togliere l'O-Ring dalla sua sede:
 - verificare la presenza di usura o tagli.
- Sfilare la tenuta meccanica dall'albero, facendo attenzione a non danneggiarla e rimuovere il disco portatenuta:
 - verificare le condizioni della sua superficie e lo stato di usura.



- A seconda del modello, togliere la lanterna, il giunto rigido e/o il giunto elastico. Estrarre il rotore ed esaminare lo stato dei cuscinetti.



- Effettuare un'analisi visiva delle testate per l'individuazione di eventuali problematiche secondo la casistica seguente:

a) tutti i motori:

- presenza di una o più spire bruciate ----> corto spira;

b) mot monofase:

- avv. marcia OK e avv. avviamento KO ----> condensatore difettoso;
- avv. marcia KO e avv. avviamento OK ----> il motore non è riuscito a partire;
- entrambi avv. guasti ----> sovraccarico;

c) mot trifase:

- 1 fase buona e 2 bruciate ----> alimentazione a 2 fasi;
- tutte e tre le fasi bruciate ----> sovraccarico;



6) Lista di controllo

Tipo di problema

| | |
|--------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Non eroga acqua |
| <input type="checkbox"/> | Prestazioni scarse |
| <input type="checkbox"/> | Non parte |
| <input type="checkbox"/> | Rumorosa |
| <input type="checkbox"/> | Motore a massa |
| <input type="checkbox"/> | Assorbimenti eccessivi |
| <input type="checkbox"/> | Gira piano |
| <input type="checkbox"/> | Altro: |

Dati pompa

Tipo:
Codice:
Numero di serie:
Data installazione:
Data produzione:
Liquido pompato:
Temperatura:
Note:

Causali di guasto per pompe SH-FH necessarie per l'apertura di un reclamo

| Dove | Cosa | Perché | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|
| 100 Motore elettrico | 100 Allagato/pieno d'acqua | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati | | | | |
| | | 110 Fori scarica condensa ostruiti/chiusi | | | | |
| | | 111 Guarnizione viteria pizzicata | | | | |
| | | 112 Lavorazione componenti non conforme | | | | |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) | | | | |
| | | 103 Applicazione non conforme/non idonea | | | | |
| | | 119 Usura normale | | | | |
| | | 120 Usura eccessiva | | | | |
| | | 101 Altro: | | | | |
| | | 100 Motore elettrico | 101 Assorbimenti eccessivi / surriscaldato / bruciato | 102 Albero motore bloccato | | |
| | | | | 104 Collegamenti elettrici interni errati | | |
| 106 Componenti non correttamente assemblati/testati | | | | | | |
| 107 Condensatore scoppiato/scollegato | | | | | | |
| 108 Corto circuito per contatto con parti mobili | | | | | | |
| 109 Corto circuito tra le spire/matasse | | | | | | |
| 114 Parte rotante idraulica bloccata | | | | | | |
| 115 Presenza corpi esterni tra gli avvolgimenti | | | | | | |
| 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) | | | | | | |
| 121 Alimentazione elettrica non adeguata | | | | | | |
| 103 Applicazione non conforme/non idonea | | | | | | |
| 113 Motore di taglia inadeguata | | | | | | |
| 116 Raffreddamento insufficiente | | | | | | |
| 119 Usura normale | | | | | | |
| 120 Usura eccessiva | | | | | | |
| 101 Altro: | 102 Gira piano/Non parte | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati | | | | |
| 100 Motore elettrico | | 102 Gira piano/Non parte | 107 Condensatore scoppiato/scollegato | | | |
| | | | 117 Rotore difettoso/errato | | | |
| | | | 118 Sensori di livello non funzionanti | | | |
| | | | 119 Sensori di livello pieni d'acqua | | | |
| | | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) | | | |
| | | | 121 Alimentazione elettrica non adeguata | | | |
| | | | 103 Applicazione non conforme/non idonea | | | |
| | | | 113 Motore di taglia inadeguata | | | |
| | | | 101 Altro | 103 Non si ferma | 105 Componenti elettrici/elettronici difettosi/non funzionanti | |
| | | | 100 Motore elettrico | | 103 Non si ferma | 118 Sensori di livello non funzionanti |
| | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) | | | | | |
| 103 Applicazione non conforme/non idonea | | | | | | |
| 101 Altro | 104 Rumoroso / bloccato / vibra (avvolgimenti ok) | 102 Albero motore bloccato | | | | |
| 101 Albero motore | | 104 Rumoroso / bloccato / vibra (avvolgimenti ok) | | | | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati |
| | | | | | | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | | | | | 114 Parte rotante idraulica bloccata |
| | | | | | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| | | | | | | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | | | | | 119 Usura normale |
| | | | | 120 Usura eccessiva | | |
| | | | 101 Altro | | | |

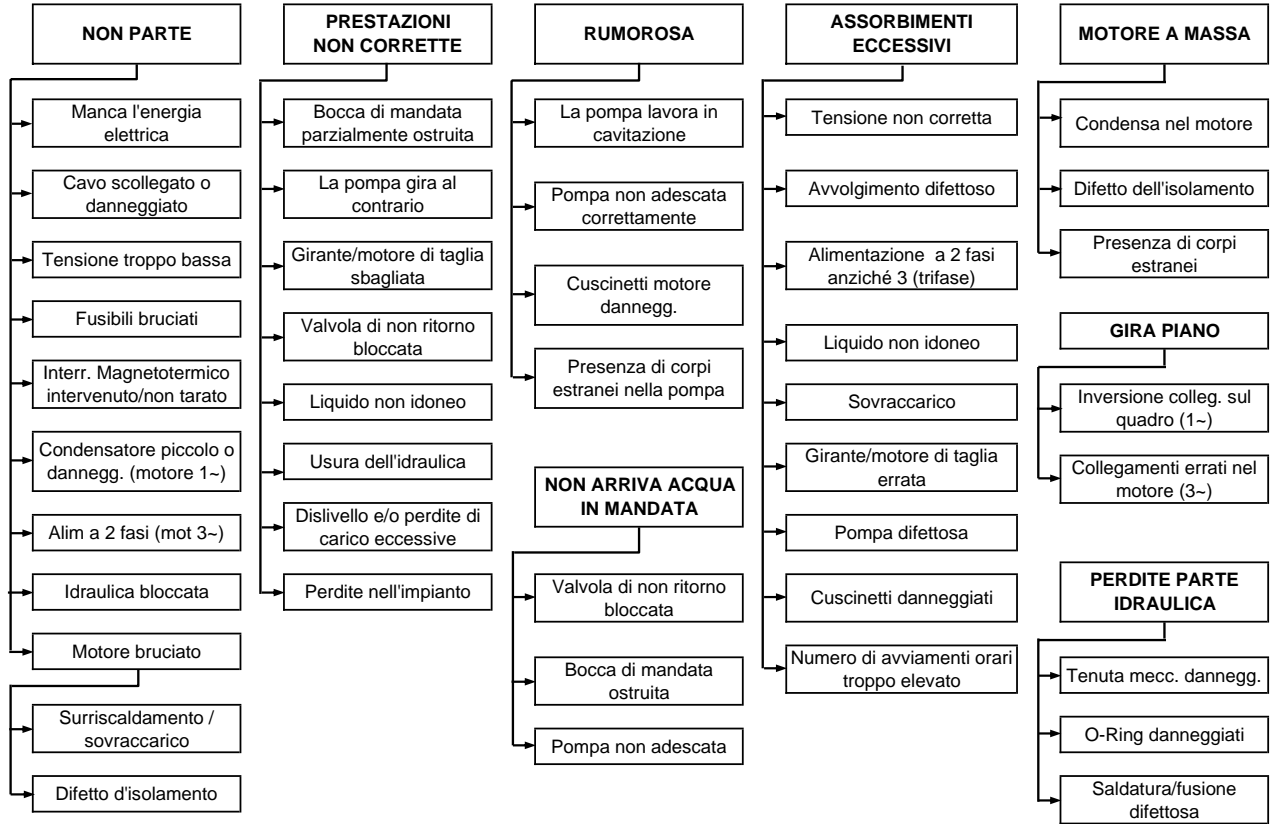


| | | |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| 101 Albero motore | 102 Sporgenza albero / dentatura | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| | | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | 119 Usura normale |
| | | 120 Usura eccessiva |
| 101 Albero motore | 401 Rotto/criccato | 101 Altro |
| | | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| | | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | 119 Usura normale |
| 200 Dispositivo di controllo | 200 Non funziona | 120 Usura eccessiva |
| | | 101 Altro |
| | | 105 Componenti elettrici/elettronici difettosi/non funzionanti |
| | | 200 Informazione tecnico/commerciale carente |
| | | 118 Sensori di livello non funzionanti |
| | | 119 Sensori di livello pieni d'acqua |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| | | 121 Alimentazione elettrica non adeguata |
| | | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | 119 Usura normale |
| 300 Idraulica completa | 300 Prestazioni scarse | 120 Usura eccessiva |
| | | 101 Altro |
| | | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati |
| | | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | 300 Targa dati/imballo errata |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| | | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| 300 Idraulica completa | 301 Rumorosa / bloccata / vibra | 119 Usura normale |
| | | 120 Usura eccessiva |
| | | 101 Altro |
| | | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati |
| | | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | 114 Parte rotante idraulica bloccata |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| 403 Camicia pompa | 400 Perde | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | 119 Usura normale |
| | | 120 Usura eccessiva |
| | | 101 Altro |
| | | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| 404 OR/Tenuta meccanica | 400 Perde | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | 119 Usura normale |
| | | 120 Usura eccessiva |
| | | 101 Altro |
| | | 112 Lavorazione componenti non conforme |
| | | 100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto) |
| 408 Albero pompa/giunto | 401 Rotto/criccato | 103 Applicazione non conforme/non idonea |
| | | 119 Usura normale |
| | | 120 Usura eccessiva |
| | | 101 Altro |
| | | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati |
| 600 Prodotto | 600 Targa dati imballo errata | 106 Componenti non correttamente assemblati/testati |
| | 601 Docum. prodotto errata | 200 Informazione tecnico/commerciale carente |
| | 602 Mancato riconoscim. garanzia | 600 Fuori periodo garanzia legale 601 Manomissione prodotto |



ITT

7) Albero dei guasti (pompe SH-FH)



Lowara

8) Faq

| Problema riscontrato | Possibili cause |
|-----------------------------|--|
| La pompa non parte | <p>Problemi di alimentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mancanza di energia elettrica; • cavo scollegato o danneggiato; • tensione di alimentazione troppo bassa; <p>Idraulica bloccata Fusibili bruciati Protezione da sovraccarico intervenuta/non opportunamente tarata. Condensatore troppo piccolo o danneggiato (motore 1~). Alimentato a 2 fasi (motore 3~). Motore bruciato per difetto d'isolamento, surriscaldamento o sovraccarico (liquido non idoneo)</p> |
| Non arriva acqua in mandata | <p>Valvola di non ritorno bloccata Bocca di mandata ostruita a causa di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corpi estranei; - difetti di fusione (FH); <p>Pompa non adescata Pompa in cavitazione</p> |
| Prestazioni non corrette | <p>Bocca di mandata parzialmente ostruita La pompa gira al contrario La pompa è sottodimensionata La taglia del motore è sbagliata Diametro della girante sbagliato Valvola di non ritorno bloccata Liquido non idoneo (densità o peso specifico >1) Usura della parte idraulica Dislivello e/o perdite di carico in aspirazione troppo elevate Perdite nell'impianto</p> |
| Rumorosa | <p>La pompa lavora in cavitazione La pompa non è adescata correttamente Cuscinetti motore danneggiati a causa della condensa Presenza di corpi estranei nella pompa</p> |
| Gira piano | <p>Collegamenti errati degli avvolgimenti di marcia e avviamento nel quadro (motore 1~) Collegamenti errati nel motore (motore 3~)</p> |
| Motore a massa | <p>Formazione di condensa nel motore Difetto dell'isolamento Presenza di corpi estranei (bave da residui di lavorazione o viteria)</p> |

| | |
|-------------------------------|--|
| Assorbimenti eccessivi | <p>Tensione non corretta Avvolgimento difettoso Alimentazione a 2 fasi (motore 3~) Liquido non idoneo Pompa/motore errati Pompa difettosa Cuscinetti danneggiati Numero di avviamenti troppo elevato</p> |
| Idraulica bloccata | <p>Liquido non idoneo Presenza di corpi estranei nella pompa Tolleranze di lavorazione oltre i limiti O-ring fuori sede</p> |
| Surriscaldamento/sovraccarico | <p>Temperatura del liquido movimentato troppo elevata Numero di avviamenti orari troppo elevato Tensione di alimentazione non corretta Pompa/motore di taglia errata Pompa difettosa Cuscinetti del motore danneggiati/grippati Mancanza di un'adeguata protezione nel quadro (per motori senza protezione interna, vedi 2.3) Mancanza di un'adeguata ventilazione del motore Temperatura dell'ambiente troppo elevata</p> |