

Procedura di Analisi del Guasto

Elettropompa Centrifuga CO



1) Applicazioni dell'elettropompa

- Lavaggi di pezzi metallici e/o trattamento superficiale.
- Lavaggi di frutta e verdura nell'industria del confezionamento.
- Lavaggi e impianti dell'industria alimentare.
- Impianti per la tintoria e l'industria tessile.
- Impianti di circolazione e convogliamento di liquidi moderatamente viscosi, con modesta aggressività.
- Lavatrici industriali e lavastoviglie per comunità.

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: 40 avv/h;
 - un numero di avviamenti eccessivi comporta il surriscaldamento e il sovraccarico del motore;
 - continui attacchi e stacchi della pompa possono causare il cedimento dei tiranti del motore.

2.2) Fluido da movimentare

- Le pompe in configurazione standard (ceramica/carbone/FPM) possono pompare acqua pulita o acqua contenente particelle solide in sospensione o in caduta con i seguenti limiti di temperatura: -10°C , $+110^{\circ}\text{C}$.

- 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
Travaso/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 liquidi abrasivi comporta la rapida usura della parte idraulica ed in particolare delle bugne del disco portatenuta.
- Il pompaggio di acque di mare, salmastre o particolarmente ricche di cloro è sconsigliato per l'innescio di fenomeni corrosivi nella parte idraulica.

2.3) Installazione:

- Massima temperatura ambientale: 40°C.
- Massima pressione d'esercizio: 8 bar.
- Massimo diametro dei corpi solidi che possono essere pompati:
pompe CO 350: 11 mm;
pompe CO 500: 20 mm;
- il pompaggio di un liquido contenente corpi solidi comporta la rapida usura della parte idraulica (giranti, bugne sul disco portatenuta,...).
- L'installazione della pompa in ambienti molto umidi determina col passare del tempo il danneggiamento dei cuscinetti del motore.
- La pompa non deve mai funzionare a secco per evitare dei danni irreparabili alla tenuta meccanica e all'idraulica.
- La pompa non deve funzionare con la bocca di mandata chiusa (surriscaldamento del liquido pompato e del motore).

- 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 tutti i motori trifase, devono essere protetti con un interruttore magnetotermico a cura dell'utilizzatore (consigliato l'utilizzo del quadro di comando Lowara).
- Si raccomanda l'installazione nel quadro di comando di un interruttore differenziale ad alta sensibilità (I_n 0,03A) per proteggere le persone da eventuali contatti con parti accidentalmente in tensione.
- E' necessario garantire la corretta portata d'aria per il raffreddamento del motore. La griglia di protezione della ventola non deve essere parzialmente o totalmente ostruita, in caso contrario, si genera il surriscaldamento ed il sovraccarico del motore.
- L'elettropompa deve essere posizionata in modo da permettere lo smontaggio del motore e dell'idraulica senza rimuovere il corpo pompa per poter effettuare agevolmente un'ispezione in loco.

- La pompa deve essere posizionata ed ancorata su un piano; inoltre, le tubazioni di aspirazione e di mandata devono essere ancorate alle pareti e non devono gravare sul corpo pompa. In caso contrario, i manicotti sulla pompa possono cedere e rompersi.
- E' necessario inserire una valvola di non ritorno in mandata per proteggere la pompa dal colpo d'ariete o dalla rotazione inversa.
- Dopo l'utilizzo della pompa, è consigliato un lavaggio della parte idraulica per evitare che i residui del liquido pompato seccandosi danneggino la pompa.
- 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.

2.4) Azionamento con inverter

- Solitamente l'azionamento con inverter della pompa CO non è previsto, ma in caso contrario, questo non ha particolari limitazioni (fare riferimento al manuale dell'inverter).

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 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 (se presente) e delle connessioni nella morsetteria.

4.4) Continuità elettrica degli avvolgimenti

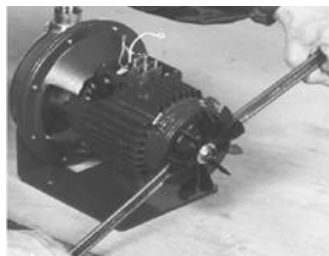
Verificare la continuità elettrica degli avvolgimenti per determinare eventuali interruzioni o bruciature.

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 $\geq 10 \text{ M}\Omega$.

5) Smontaggio ed analisi

- 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 (la girante può raschiare sul disco di rasamento o possono essere presenti dei corpi estranei).
- Togliere le viti di fissaggio, rimuovere il corpo pompa e verificare:
 - le condizioni della superficie del disco di rasamento (presenza di usura)
 - la presenza di difetti delle saldature;
 - la presenza di corpi estranei.
- Svitare il dado di fissaggio, estrarre la girante e le rondelle distanziali:
 - verificare la presenza di usura o difetti nelle saldature.
- N.B. Se successivamente si deve rimontare la pompa, si consiglia di conservare le rondelle per poterle rimontare nella stessa posizione in modo da garantire il giusto rasamento:
 - un rasamento errato influisce sulle prestazioni della pompa.



- Togliere l'O-Ring dalla sua sede (sul disco porta tenuta):
 - verificare la presenza di usura o tagli.
- Sfilare la tenuta meccanica dall'albero, facendo attenzione a non danneggiarla, rimuovere il disco portatenuta e verificare:
 - le condizioni della superficie della tenuta ed il suo stato di usura;
 - il posizionamento della parte fissa della tenuta sul disco portatenuta (se la tenuta non è posizionata correttamente, si compromette la sua durata di vita e la sua efficacia);
 - verificare lo stato di usura delle bugne sul disco portatenuta (l'eventuale usura è causata dal pompaggio di un liquido abrasivo).



- Rimuovere i tiranti e la lanterna ed estrarre il rotore:
 - 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 CO 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:		
100 Motore elettrico	102 Gira piano/Non parte	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		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
		100 Motore elettrico
118 Sensori di livello non funzionanti		
100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)		
103 Applicazione non conforme/non idonea		
101 Altro		
101 Albero motore	104 Rumoroso / bloccato / vibra (avvolgimenti ok)	102 Albero motore bloccato
		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

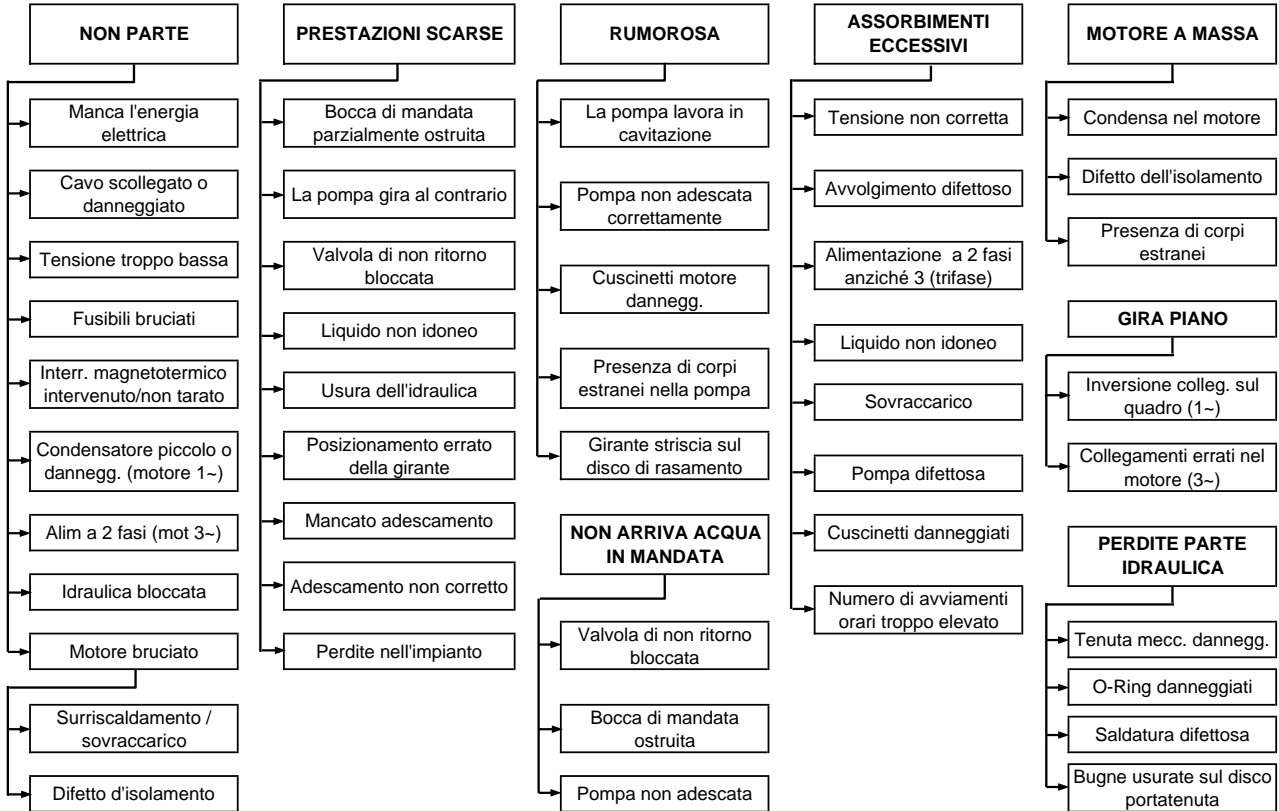


101 Albero motore	102 Sporgenza albero / dentatura	112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
101 Albero motore	401 Rotto/criccato	112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
200 Dispositivo di controllo	200 Non funziona	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
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
		300 Idraulica completa
112 Lavorazione componenti non conforme		
300 Targa dati/imballo errata		
100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)		
103 Applicazione non conforme/non idonea		
119 Usura normale		
120 Usura eccessiva		
300 Idraulica completa	301 Rumorosa / bloccata / vibra	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
403 Camicia pompa	400 Perde	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		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
404 OR/Tenuta meccanica	400 Perde	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		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
408 Albero pompa/giunto	401 Rotto/criccato	106 Componenti non correttamente assemblati/testati
		112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
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 CO)



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 corpi estranei. Pompa non adescata Pompa in cavitazione</p>
Prestazioni scarse	<p>Bocca di mandata parzialmente ostruita La pompa gira al contrario Valvola di non ritorno bloccata Liquido non idoneo (densità o peso specifico >1) Usura della parte idraulica Mancato adescamento Adescamento non corretto Posizionamento errato della girante 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 La girante striscia sul disco di rasamento</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 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 o motore di taglia errata Pompa difettosa Cuscinetti del motore danneggiati o 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>