

Procedura di Analisi del guasto

Elettropompe Centrifughe P-PAB-PSA-PS



1) Applicazioni dell'elettropompa

- Movimentazione di acque pulite per uso domestico
- Piccola irrigazione
- Pressurizzazione
- Lavaggi
- Alimentazione di caldaie sotto pressione (consigliata la serie PSA)
- Movimentazione di acqua calda (consigliate le serie PAB, PABLB)
- Applicazioni con difficoltà di mantenimento dell'adescamento (SP)

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.

2.2 Fluido da movimentare

• La pompa in configurazione standard (ceramica/carbone/FPM) è adatta per il pompaggio di acqua pulita e olio diatermico. La temperatura minima e massima del liquido pompato è:

- pompe P, PS: -10°C, +40°C.

Per temperature superiori a 40°C, le pompe consigliate di seguito sono dotate di guarnizioni in EPDM:

- pompe PAB, PSA, PABL: -10°C, +80°C;

• Per le pompe, utilizzate negli impianti di refrigerazione, è consigliata la tenuta in ceramica/carbone/EPDM e si devono rispettare i seguenti limiti:

- il liquido da pompare deve avere una bassa concentrazione di glicole;

- la temperatura non deve essere inferiore a -15°C.

L'installazione delle pompe in ambienti molto umidi determina col passare del tempo il danneggiamento dei cuscinetti del motore.

• Per il pompaggio di liquidi ad elevata temperatura (>40°C) si consiglia di utilizzare la versione della pompa in bronzo.

• La pompa SP può pompare acqua contenente del gas.

• Il pompaggio di liquidi abrasivi è vietato perchè questo comporta la rapida usura della girante e del corpo pompa.

• Il fluido non deve essere costituito da acque salmastre, marine o liquidi corrosivi:

- corrosioni sono riconducibili ad applicazioni inadeguate (impianto di terra inadeguato, correnti di dispersione, correnti vaganti, liquidi pompati non idonei,...) e non possono attribuirsi al prodotto o ai materiali costruttivi.

2.3) Installazione

• Massima temperatura ambientale: 40°C.

• Massima pressione d'esercizio:

- pompe P-PAB-PS: 8 bar;

- pompe PSA: 10 bar.

• L'installazione della pompa in ambienti molto umidi determina col passare del tempo il danneggiamento dei cuscinetti del motore.

• Dopo aver installato la pompa si consiglia di girare manualmente l'albero e verificarne la rotazione libera. Un lungo periodo di immagazzinaggio può comportare il bloccaggio della girante.

• Per ottenere un corretto adescamento della pompa durante l'avviamento, è necessario riempire d'acqua il corpo pompa ed il tubo di mandata; il mancato adescamento può comportare il funzionamento della pompa a secco provocando danni alla tenuta meccanica e alla parte idraulica.

• Per evitare lo svuotamento della pompa, quando non è utilizzata, è necessario inserire una valvola di fondo in aspirazione. Mantenere per un lungo periodo la pompa senz'acqua può comportare il bloccaggio della girante per la formazione di ossido sulla sua superficie.

- Le pompe SP non richiedono un completo riempimento del corpo pompa per poter essere adescate. Esse sono in grado di adescarsi anche se la girante è parzialmente a secco ma in questo caso la fase di avviamento può richiedere alcuni minuti.
- I motori monofase 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 trifase devono essere protetti con un interruttore magnetotermico a cura dell'utilizzatore (consigliato l'utilizzo del quadro di comando Lowara).
- La pompa non deve funzionare con la bocca di mandata chiusa, altrimenti si verifica il surriscaldamento del liquido pompato e del motore.
- 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'eventuale sostituzione della tenuta meccanica deve essere effettuata utilizzando un'apposita guida che permette l'inserimento della tenuta nell'albero senza danneggiarla.

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 e della lanterna (se presente) l'eventuale presenza di difetti di fusione e l'integrità della cassa motore.

4.3) Verifiche preliminari

- Dati in targhetta:
 - codice e descrizione prodotto;
 - numero di serie;
 - data di produzione.
- Stato del condensatore e delle connessioni nella morsettiera (motori monofase).

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

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

- Verificare con un cacciavite la rotazione libera dell'albero.
- Svitare le viti di fissaggio, togliere il corpo pompa e verificare:
 - le condizioni della sua superficie interna (presenza di usura, difetti di fusione);
 - lo stato dell'O-Ring (pizzicature, tagli).
- Nel caso di una pompa PSA-PAB-SP, togliere il coperchio del corpo pompa.



- Estrarre la girante facendo leva con due cacciaviti e verificare il suo stato di usura.
- Estrarre la tenuta meccanica facendo attenzione a non danneggiarla e verificare:
 - le condizioni delle sue superficie;
 - 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).



- Rimuovere la griglia di protezione, sfilare la ventola facendo leva con due cacciaviti e verificare il suo stato.



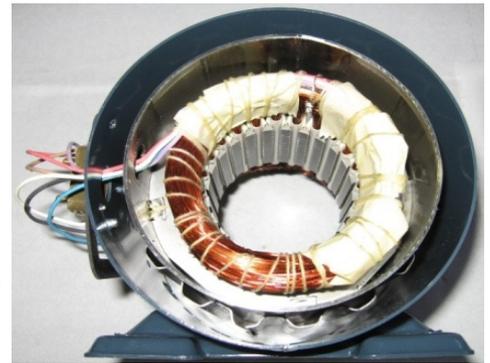
- Svitare i tiranti in modo da separare dal motore la lanterna ed il coperchio del motore.
(Nel caso di una pompa PSA-PAB-SP vengono rimossi il coperchio del motore ed il corpo pompa).
Verificare lo stato della lanterna (difetti di fusione) e lo stato del coperchio (eventuali deformazioni, ammaccature).



- Estrarre il rotore ed esaminare lo stato dei cuscinetti.



- Scollegare i conduttori dalla morsettiera ed estrarre lo statore dalla camicia esterna (solo per le pompe con ventilazione interna).
- 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 P-PSA-PAB-SP 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
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		
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	103 Non si ferma	105 Componenti elettrici/elettronici difettosi/non funzionanti
		118 Sensori di livello non funzionanti
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
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 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	
		106 Componenti non correttamente assemblati/testati	
		112 Lavorazione componenti non conforme	
404 OR/Tenuta meccanica	400 Perde	100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)	
		103 Applicazione non conforme/non idonea	
		119 Usura normale	
		120 Usura eccessiva	
		101 Altro	
		106 Componenti non correttamente assemblati/testati	
408 Albero pompa/giunto	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	
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	

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>Girante bloccata per formazione di ossido sulla superficie</p> <p>Fusibili bruciati</p> <p>Protezione da sovraccarico intervenuta/non opportunamente tarata.</p> <p>Condensatore troppo piccolo o danneggiato (motore 1~).</p> <p>Alimentato a 2 fasi (motore 3~).</p> <p>Motore bruciato per difetto d'isolamento, surriscaldamento o sovraccarico (liquido non idoneo)</p>
Non arriva acqua in mandata	<p>Valvola di non ritorno bloccata</p> <p>Bocca di mandata ostruita a causa di corpi estranei.</p> <p>Pompa non adescata.</p> <p>Pompa in cavitazione.</p>
Prestazioni non corrette	<p>Bocca di mandata parzialmente ostruita</p> <p>La pompa gira al contrario</p> <p>La pompa è sottodimensionata</p> <p>Valvola di non ritorno bloccata</p> <p>Liquido non idoneo</p> <p>Usura della parte idraulica</p> <p>Dislivello e/o perdite di carico in aspirazione troppo elevate</p> <p>Tenuta meccanica danneggiata</p> <p>O-Ring pizzicati o danneggiati</p> <p>Perdite nell'impianto</p>
Rumorosa	<p>La pompa lavora in cavitazione</p> <p>La pompa non è adescata correttamente</p> <p>Cuscinetti motore danneggiati a causa della condensa</p> <p>Presenza di corpi estranei nella pompa</p>
Gira piano	<p>Collegamenti errati degli avvolgimenti di marcia e avviamento nel quadro (motore 1~)</p> <p>Collegamenti errati nel motore (motore 3~)</p>
Motore a massa	<p>Formazione di condensa nel motore</p> <p>Difetto dell'isolamento</p> <p>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>
Girante bloccata	<p>Funzionamento a secco 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 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>

7) Albero guasti (pompe P-PSA-PBA-SP)

