

## Procedura di Analisi del Guasto

### Circolatori Commerciali (TC, FC, FCG)



#### 1) Applicazioni del circolatore

- Circolazione d'acqua in impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione
- Movimentazione di liquidi caldi o freddi chimicamente e meccanicamente non aggressivi

#### 2) Aspetti critici nell'applicazione

##### 2.1) Alimentazione elettrica:

- Massima variazione della tensione di alimentazione consentita durante il funzionamento:  $\pm 10\%$  a 50Hz:
  - un valore troppo elevato provoca dei surriscaldamenti e dei sovraccarichi.

##### 2.2) Fluido da movimentare

- Temperatura minima e massima del liquido:  $-20^{\circ}\text{C}$ ,  $+130^{\circ}\text{C}$ ;
  - temperature oltre il limite superiore provocano surriscaldamento del motore e pericolo di cavitazione.
- Per i circolatori adatti agli impianti d'acqua calda sanitaria (vedi manuale d'installazione), la durezza massima dell'acqua deve essere  $30^{\circ}\text{F}$ :
  - valori di durezza superiori provocano depositi di calcare ed una rapida usura del circolatore.
- Miscela acqua/glicole massima 50% (rapporto 1:1):
  - **ATTENZIONE!** con concentrazione di glicole al 20% in volume, bisogna verificare se si rende necessario il sovradimensionamento del circolatore (problemi di prestazione/assorbimenti);
  - Il circolatore non può essere usato per pompare acque salmastre, con sospensioni (sabbia) o aggressive (liquidi corrosivi):
    - il non rispetto di questa prescrizione ha come risultato il verificarsi di corrosioni/usura ed esclude il riconoscimento della garanzia tecnica.

### 2.3) Installazione:

- Massima temperatura ambientale: 40°C ÷ 50°C a seconda del modello (vedi manuale d'installazione).
  - Massima pressione d'esercizio 10 bar.
  - Il circolatore non deve essere sovradimensionato (salvo i casi descritti in 2.2); la portata massima deve rispettare il limite indicato nel catalogo tecnico:
    - il funzionamento fuori curva o il sovradimensionamento non corretto generano rumorosità e una differenza di pressione tra aspirazione e mandata troppo bassa che genera la diminuzione del flusso di ricircolo attorno al rotore, quindi il danneggiamento dei cuscinetti a boccola.
  - L'altezza minima di carico all'aspirazione in funzione della temperatura del liquido, deve rispettare i limiti riportati nel manuale d'installazione:
    - un valore inferiore al limite comporta il funzionamento in cavitazione, quindi il danneggiamento della girante e dei cuscinetti a boccola per mancanza di lubrificazione.
  - Il circolatore non deve mai funzionare a secco per evitare il grippaggio delle parti rotanti e il danneggiamento dei cuscinetti a boccola (grafite).
- 
- L'installazione del circolatore deve essere sempre effettuata con l'asse del motore orizzontale;
    - un'errato posizionamento può creare dei danni ai cuscinetti a boccola e problemi nello scarico della condensa.
  - La disposizione della morsettiera nelle posizioni a ore 6 è vietata quando viene pompata acqua a temperatura più bassa di quella ambiente (formazione condensa).
  - In caso di coibentazione fare attenzione a non ostruire i fori di scarico della condensa sul corpo pompa.
  - Nei modelli nei quali è presente la vite posteriore, effettuare, se necessario, lo spurgo manuale dell'aria: la presenza di aria provoca fenomeni di corrosione/mancata lubrificazione dei cuscinetti a boccola.
  - Per i circolatori gemellari installati su tubazioni orizzontali, si consiglia la permutazione periodica poiché questo previene la formazione di sacche d'aria nella parte superiore e l'usura della girante.
- 
- I circolatori hanno indice di protezione IP 44 (IP 42 per il modello TCG 32-4) che non esclude l'eventuale entrata di acqua e/o formazione di condensa se le condizioni di installazione non sono rispettate.

### **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

- La presenza della coibentazione realizzata ostruendo i fori di scarico sulla flangia è indice di un'errata installazione del prodotto ed esclude il riconoscimento della garanzia tecnica. L'analisi si ferma e la riparazione (se richiesta), si effettua a pagamento.

#### 4.3) Verifiche preliminari

- Dati in targhetta:
  - codice e descrizione prodotto;
  - numero di serie;
  - data di produzione (per es. 063 = marzo 2006).

#### 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 10 MΩ.

### 5) Smontaggio ed analisi

- Verificare all'interno della scatola morsettiera:
  - la presenza di acqua/condensa;
  - la presenza di bruciature;
  - lo stato del condensatore (circolatori monofase).



- Rimuovere la placca di plastica e la vite posteriore (se presente) e verificare:
  - stato dell'O-Ring;
  - rotazione libera o bloccaggio dell'albero.



- Rimuovere il blocco motore/idraulica dal corpo pompa verificando:
  - eventuali tracce di usura/corrosione della superficie interna del corpo pompa segno di pompaggio di liquido non idoneo;
  - condizione dell'O-Ring (usura, tagli, pizzicature).



- Rimuovere il segger, estrarre la girante e verificare:
  - presenza di deformazioni od usura causate dal funzionamento in cavitazione con formazione di vapore.
  - condizione dell'O-Ring posto sul rotore (usura, tagli, pizzicature).



- Il rotore dovrebbe essere estratto dalla propria sede. Si possono presentare le condizioni seguenti:

- rotore totalmente bloccato (non gira e non si può estrarre), perchè:
  - la camicia del rotore è gonfia, oppure la cuffia dello statore è colata (surriscaldamento, sovraccarico);
  - presenza di depositi di calcare all'interno del rotore (liquido non idoneo).
- il rotore gira ma non si può estrarre, perchè:
  - la camicia del rotore è gonfia, oppure la cuffia dello statore è colata (surriscaldamento, sovraccarico);
- il rotore non gira ma può essere estratto, perchè:
  - presenza di depositi di calcare all'interno del rotore (liquido non idoneo).



- Tutte le condizioni precedenti escludono il riconoscimento della garanzia.
- Verificare lo stato della camicia rotore per escludere eventuali difetti nelle saldature che causano fuoriuscita d'acqua e cortocircuiti del motore (garanzia riconosciuta).

- Verificare l'eventuale presenza di ruggine sullo statore, segno di entrata d'acqua o formazione di condensa nel motore.
- Rimuovere la cuffia di plastica posta sullo statore ed effettuare un'analisi visiva delle testate per verificare la presenza di surriscaldamenti, bruciature.
- Tutte le condizioni precedenti escludono il riconoscimento della garanzia, salvo la penetrazione di acqua nel motore attraverso una saldatura difettosa nella camicia rotore.





## 6) Lista di controllo

### Tipo di problema

- Prestazioni scarse
- Non parte
- Non eroga acqua
- Rumorosa
- Motore a massa
- Assorbimenti eccessivi
- Altro:

### Dati circolatore

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

### Causali di guasto per circolatori commerciali 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:
		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	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 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



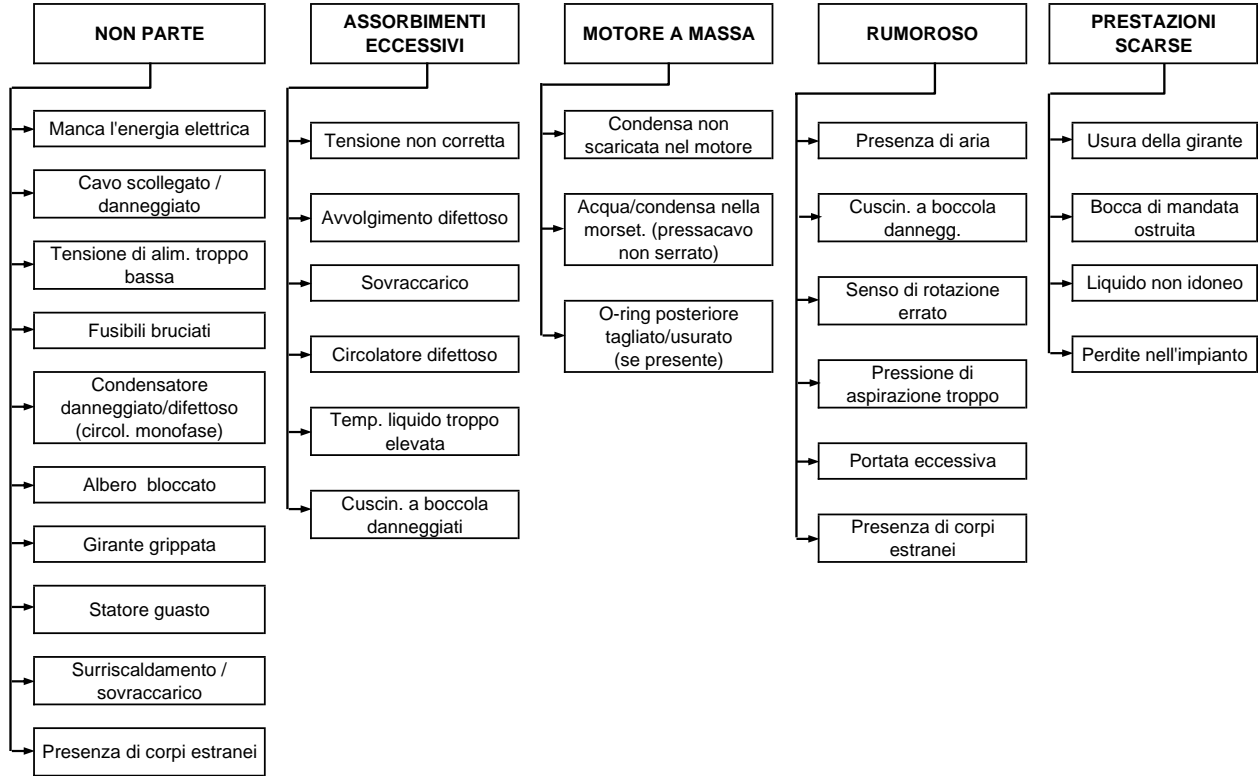
101 Albero motore	401 Rotto/criccato	112 Lavorazione componenti non conforme
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)
		103 Applicazione non conforme/non idonea
		119 Usura normale
		120 Usura eccessiva
		101 Altro
200 Dispositivo di controllo	200 Non funziona	105 Componenti elettrici/elettronici 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	300 Prestazioni scarse	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
		119 Usura normale
300 Idraulica completa	301 Rumorosa / bloccata / vibra	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



ITT

Lowara

## 7) Albero guasti (circulatori commerciali)



**8) Faq**

<b>Problema riscontrato</b>	<b>Possibili cause</b>
Il circolatore non parte	<p>Problemi di alimentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mancanza di energia elettrica;</li> <li>• cavo scollegato o danneggiato;</li> <li>• tensione di alimentazione troppo bassa;</li> </ul> <p>Fusibili bruciati            Condensatore troppo piccolo o danneggiato (circolatore monofase)            Idraulica bloccata per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cuscinetti danneggiati per funzionamento fuori curva;</li> <li>• depositi dovuti ad un lungo periodo d'interruzione;</li> <li>• liquido non idoneo;</li> <li>• temperatura del liquido pompato fuori dai limiti prefissati;</li> </ul> <p>Statore guasto            Surriscaldamento/sovraccarico            Presenza di corpi estranei</p>
Assorbimenti eccessivi	<p>Tensione non corretta            Avvolgimento difettoso            Sovraccarico            Circolatore difettoso            Temperatura liquido troppo elevata            Cuscinetti a boccola danneggiati</p>
Motore a massa	<p>Fori di scarica condensa sul corpo pompa ostruiti/tappati            Entrata acqua/condensa nella morsettiera (pressacavo non serrato)            O-ring della vite posteriore (se presente) tagliato/usurato</p>
Rumoroso	<p>Presenza di aria            Cuscinetti a boccola del motore danneggiati            Senso di rotazione errato            Pressione di aspirazione troppo bassa            Velocità selezionata troppo elevata            Presenza di corpi estranei nella girante</p>
Prestazioni scarse	<p>Usura della girante            Bocca di mandata ostruita            Valvola di non ritorno bloccata (TCG - FCG)            Liquido non idoneo            Perdite nell'impianto            Presenza di corpi estranei nella girante</p>
Girante deformata/usurata	<p>Surriscaldamento dovuto a cavitazione</p>
Presenza di acqua nel motore	<p>Ostruzione dei fori di scarico della condensa            O-Ring posteriore tagliato, usurato (se presente).            Saldature difettose nella camicia del rotore</p>