

Procedura di Analisi del Guasto

Circolatori Residenziali (TCR, TCB, TCS, ETCR)



1) Applicazioni del circolatore

- Circolazione d'acqua in impianti di riscaldamento e condizionamento (TCR - ETCR)
- Pompaggio di liquidi caldi o freddi chimicamente e meccanicamente non aggressivi (TCR)
- Circolazione di acqua calda sanitaria (solo TCB - TCS)

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:
 - TCR: -10°C , $+110^{\circ}\text{C}$;
 - TCB - TCS: 0°C , $+110^{\circ}\text{C}$;
 - ETCR: $+2^{\circ}\text{C}$, $+95^{\circ}\text{C}$;
 - temperature oltre il limite superiore provocano surriscaldamento del motore e pericolo di cavitazione.
- Durezza massima consentita 35°F a 60°C (per modelli TCB - TCS):
 - 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 \geq 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.
- 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 in targa dati:
 - 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 morsettiere nelle posizioni a ore 3 e 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.
- Se necessario, effettuare lo spurgo manuale dell'aria nel circolatore svitando la vite posteriore: 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 poichè questo previene la formazione di sacche d'aria nella parte superiore e l'usura della girante.
- I circolatori sanitari, se inseriti in un impianto con tubazioni in acciaio, devono avere il corpo pompa dello stesso materiale delle tubazioni (acciaio):
 - se i materiali sono diversi, si formano correnti vaganti che corrodono il corpo pompa.

- I circolatori hanno indice di protezione IP 42 (IP 44 per i TCS) 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.
- Verificare che la superficie del corpo pompa non presenti corrosioni dovute a correnti vaganti (modelli TCB, vedi 2.3).

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

5) Smontaggio ed analisi

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



- Rimuovere la vite posteriore 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 o presenza di correnti vaganti;
 - condizione dell'O-Ring (usura, tagli, pizzicature).



• Il blocco girante/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).

• Verificare che la girante non sia deformata o consumata; questo è segno di funzionamento in cavitazione con formazione di vapore.

• 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 (riconoscimento della garanzia).

• 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 residenziali 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	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	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	
200 Dispositivo di controllo	200 Non funziona	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	
300 Idraulica completa	300 Prestazioni scarse	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	
		300 Targa dati/imballo errata	
300 Idraulica completa	301 Rumorosa / bloccata / vibra	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	
		112 Lavorazione componenti non conforme	
403 Camicia pompa	400 Perde	114 Parte rotante idraulica bloccata	
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)	
		103 Applicazione non conforme/non idonea	
		119 Usura normale	
		120 Usura eccessiva	
404 OR/Tenuta meccanica	400 Perde	101 Altro	
		106 Componenti non correttamente assemblati/testati	
		112 Lavorazione componenti non conforme	
		100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)	
		103 Applicazione non conforme/non idonea	
408 Albero pompa/giunto	401 Rotto/criccato	119 Usura normale	
		120 Usura eccessiva	
		101 Altro	
		106 Componenti non correttamente assemblati/testati	
		112 Lavorazione componenti non conforme	
600 Prodotto	100 Altro (dare descrizione dettagliata del guasto)		
	103 Applicazione non conforme/non idonea		
	119 Usura normale		
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
Il circolatore 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>Presenza di un'anomalia che non è stato possibile correggere automaticamente con intervento delle protezioni elettroniche (es. grippaggio, intasamento) (solo ETCR).</p> <p>Fusibili bruciati</p> <p>Condensatore troppo piccolo o danneggiato</p> <p>Idraulica bloccata per:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cuscinetti danneggiati per funzionamento fuori curva • depositi dovuti ad un lungo periodo d'interruzione • liquido non idoneo • temperatura del liquido pompato fuori dai limiti prefissati <p>Statore guasto</p> <p>Surriscaldamento/sovraccarico</p> <p>Presenza di corpi estranei</p>
Assorbimenti eccessivi	<p>Tensione non corretta</p> <p>Avvolgimento difettoso</p> <p>Sovraccarico</p> <p>Circolatore difettoso</p> <p>Temperatura liquido troppo elevata</p> <p>Cuscinetti a boccola danneggiati</p>
Motore a massa	<p>Fori di scarica condensa sul corpo pompa ostruiti/tappati</p> <p>Entrata acqua/condensa nella morsettiera (pressacavo non serrato)</p> <p>O-ring della vite posteriore tagliato/usurato</p>
Rumoroso	<p>Presenza di aria</p> <p>Cuscinetti a boccola del motore danneggiati</p> <p>Senso di rotazione errato</p> <p>Pressione di aspirazione troppo bassa</p> <p>Velocità selezionata troppo elevata</p> <p>Presenza di corpi estranei nella girante</p>
Prestazioni scarse	<p>Usura della girante</p> <p>Bocca di mandata ostruita</p> <p>Valvola di non ritorno bloccata (TCBG)</p> <p>Liquido non idoneo</p> <p>Perdite nell'impianto</p> <p>Presenza di corpi estranei nella girante</p>
Corrosione corpo pompa (circolatori sanitari)	Verificare la compatibilità dei materiali (vedi 2.3)
Girante deformata/usurata	Surriscaldamento dovuto a cavitazione
Presenza di acqua nel motore	<p>Ostruzione dei fori di scarico della condensa</p> <p>O-Ring posteriore tagliato, usurato.</p> <p>Saldature difettose nella camicia del rotore</p>

7) Albero guasti: (circulatori residenziali)

