

## Procedura di Analisi del Guasto

### Elettropompe Sommerse DOC



#### 1) Applicazioni dell'elettropompa

- Svuotamento pozzetti o vasche di raccolta acqua.
- Svuotamento d'emergenza di locali interrati come garages e cantine.
- Travasi di serbatoi e vasche
- Irrigazione di giardini ed orti.

#### 2) Aspetti critici nell'applicazione

##### 2.1) Alimentazione elettrica:

- Massima variazione della tensione di alimentazione consentita durante il funzionamento  $\pm 5\%$ :
  - un valore troppo elevato provoca dei surriscaldamenti e dei sovraccarichi;
  - un valore troppo basso crea dei problemi all'avviamento.
- Massima caduta di tensione all'avviamento 5%:
  - un valore superiore comporta dei problemi di avviamento.
- Massimo numero di avviamenti orari 40 avv/ora:
  - se si supera il limite prefissato, insorgono problemi di surriscaldamento e sovraccarico.

## 2.2) Fluido da movimentare

- Temperatura massima del liquido con la pompa parzialmente immersa 40°C:
  - se la temperatura supera il valore massimo, il motore è soggetto a surriscaldamento.
- Diametro massimo dei solidi in sospensione:
  - pompa DOC 3, DOC 7: 10 mm;
  - pompa DOC 7VX: 20 mm;
- corpi solidi di dimensioni maggiori danneggiano la parte idraulica (intasamenti) ed il motore (sovraccarico/sovratemperatura).
- La pompa DOC 7VX (con girante VORTEX) è adatta per pompare acqua con corpi filamentososi in sospensione.
- Il pompaggio di liquidi abrasivi provoca la rapida usura della girante.
- La pompa non è idonea per il pompaggio di idrocarburi o liquidi pericolosi.
- 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 profondità d'immersione: 5 m.
  - La pompa non può funzionare in servizio continuativo (24h/24h), altrimenti insorgono problemi di surriscaldamento del motore.
  - La pompa non deve essere movimentata tramite il cavo d'alimentazione, ma tramite l'apposita maniglia per evitare di staccare il cavo stesso dalla pompa.
  - Se la pompa viene installata in un pozzetto, le sue dimensioni devono essere tali da evitare continui attacchi e stacchi della pompa; in caso contrario il motore è soggetto a surriscaldamento.
  - Se la pompa viene utilizzata in un'installazione fissa, si raccomanda di posizionarla ad un'altezza minima di 10 cm dal suolo per favorire il decantamento del liquido. In caso contrario si verifica la rapida usura della girante.
  - Se la pompa viene utilizzata in un'installazione non fissa e per lo svuotamento di una stanza di dimensioni contenute, essa può essere posizionata a terra.
  - La pompa non deve mai lavorare a secco.
- 
- La lunghezza del cavo del galleggiante non deve essere modificata ed è necessario controllare il corretto fissaggio del cavo. La variazione della lunghezza comporta continui attacchi e stacchi o il funzionamento a secco della pompa.
  - La pompa deve essere posizionata in modo tale da permettere al galleggiante, di muoversi senza incontrare ostacoli (vedere disegno nel manuale d'installazione).
  - La versione GT (galleggiante fisso), deve essere usata solo per pompare acqua pulita non stagnante per non compromettere il corretto funzionamento del galleggiante.
  - 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).
  - Si raccomanda l'installazione nel quadro di comando di un interruttore differenziale ad alta sensibilità ( $I_{\Delta n} \leq 0,03A$ ) per proteggere le persone da eventuali contatti con parti accidentalmente in tensione.

### 3) Apparecchiature ed utensili di prova richiesti

- Megaohmetro 500 - 1000 Vdc;
- Innesto filettato (cod. 160600400 ) per prova di tenuta pneumatica (vedi foto).



### 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;
- libretto d'installazione;
- condizioni di installazione e funzionamento.

#### 4.2) Esame visivo esterno

- Aspetto esterno del prodotto

Corrosione passante sul metallo o nelle saldature (con formazione di piccoli fori) o segni di sovratemperatura (colorazione bruno/bluastro della camicia motore) sono indice di uso improprio o non adeguato (vedi 2.1, 2.2 e 2.3) ed escludono il riconoscimento della garanzia tecnica.

L'analisi del prodotto si ferma e la riparazione (se richiesta) si effettua a pagamento.

Se non vi sono elementi di contestazione proseguire con le verifiche in 4.3.

#### 4.3) Verifiche preliminari

- Dati in targhetta:
  - codice e descrizione prodotto;
  - numero di serie;
  - data di produzione.

NOTA BENE: nel caso la targa dati sulla pompa risulti illeggibile o sia andata perduta, è possibile trovarne una copia nel libretto di installazione uso e manutenzione.

- Presenza e condizioni di:
  - cavo d'alimentazione (nella sua interezza);
  - galleggiante;
  - vite di prova tenuta pneumatica sulla testata e del suo O-Ring;
- Saldature ed eventuali ammaccature della camicia.

#### 4.4) Continuità elettrica degli avvolgimenti

- Misurare la resistenza elettrica degli avvolgimenti per verificare l'eventuale presenza di 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  $\geq$  a 10 M $\Omega$ .

Valori inferiori ai 10 M $\Omega$  indicano un cedimento dell'isolamento (con probabile infiltrazione d'acqua) per cui è necessario eseguire la prova di tenuta pneumatica (vedi 4.6).

NOTA BENE: se la prova di tenuta pneumatica non evidenzia perdite è necessario scollegare le diverse parti elettriche (cavo alimentazione, statore avvolto e, se presente, galleggiante) e ripetere sui singoli componenti la misura della resistenza d'isolamento.

## 4.6) Test di tenuta pneumatica

• Insufflare aria compressa a 0.6 bar nel foro di prova sulla testata superiore con l'ausilio dell'innesto filettato.

NOTA BENE: pressioni superiori a 0.6 bar possono causare danni ai componenti e alle persone.

• Con pompa immersa in acqua verificare che non vi sia presenza di bolle d'aria da: mandata, pressacavo, saldature.

• Se la prova di tenuta pneumatica non evidenzia perdite, vedi NOTA BENE in 4.5.

## 5) Smontaggio ed analisi

N.B. Le foto fanno riferimento ad una pompa DOC 3

• Togliere il coperchio inferiore e la griglia di aspirazione (DOC 3, DOC 7) oppure togliere la vite di fissaggio e il sostegno inferiore (DOC 7VX) e verificare:

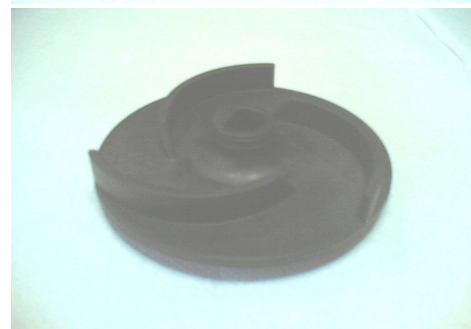
- presenza o meno di corpi solidi che possono aver intasato la pompa.

• Togliere l'anello di arresto ed estrarre la girante:

- verificare lo stato di usura della girante e del V-Ring inserito nel mozzo.

• Svitare i tiranti e rimuovere la camicia esterna controllando:

- la sua integrità;  
- lo stato delle saldature;  
- lo stato dell'O-Ring.



- Staccare la testata superiore dallo statore e controllare:
  - lo stato dell'O-Ring;
  - lo stato del condensatore;
  - le connessioni nella morsettiera;
  - verificare l'eventuale presenza di acqua o materiale di deposito che indica l'infiltrazione di liquido attraverso l'O-Ring oppure i pressacavi.



- Staccare il corpo pompa ed il rotore dallo statore ed esaminare:
  - lo stato della superficie interna del corpo pompa;
  - le condizioni dei cuscinetti del rotore;
  - l'eventuale corrosione della parte inferiore dell'albero.



- Effettuare un'analisi visiva delle testate dello statore 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"/>	Non si ferma
<input type="checkbox"/>	Continui attacchi / stacchi
<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 DOC 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	

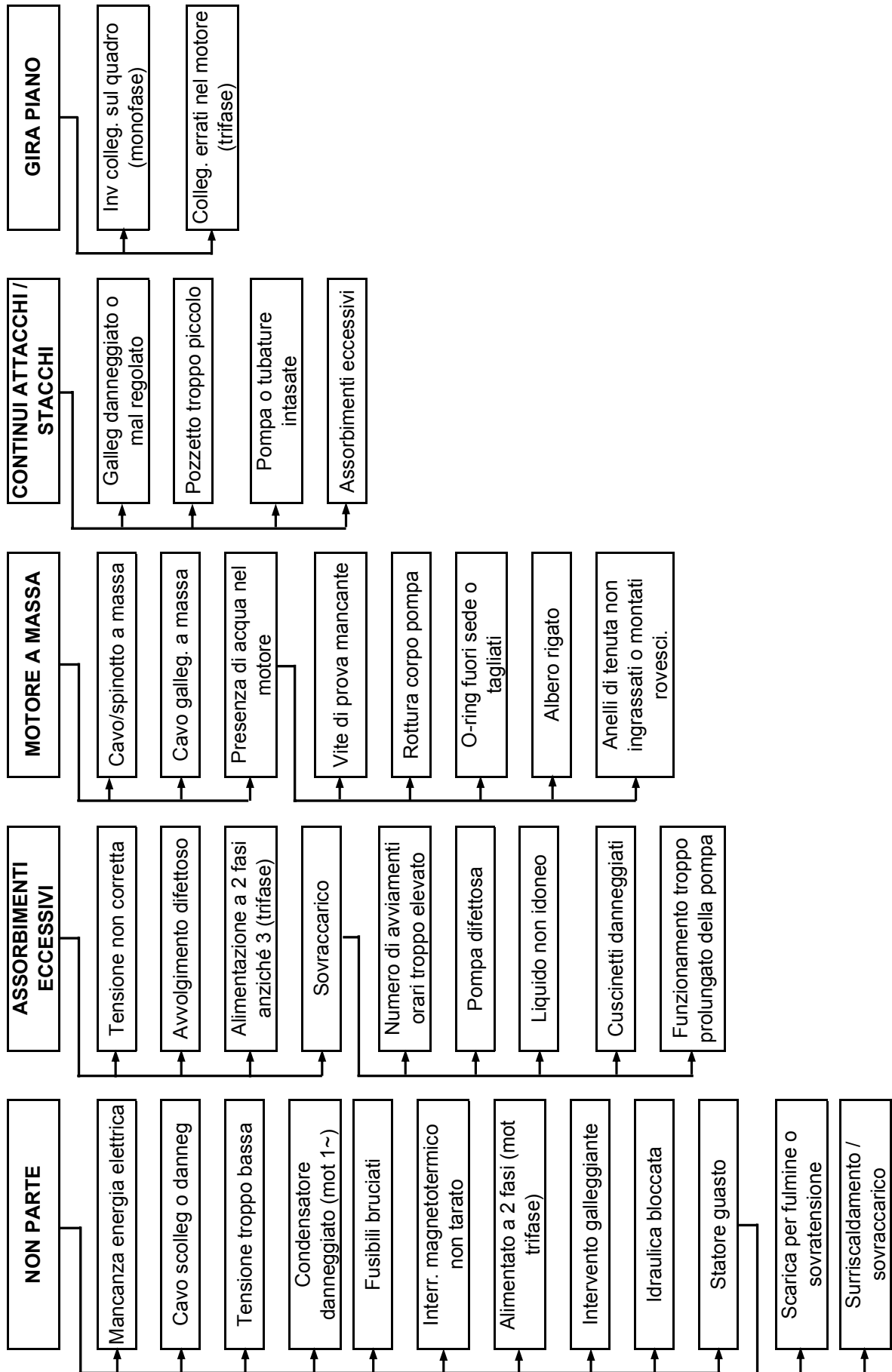
## 9) Faq

<b>Problema riscontrato</b>	<b>Possibili cause</b>
La pompa 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> <li>• caduta di tensione all'avviamento troppo elevata.</li> </ul> <p>Fusibili bruciati.            Protezione da sovraccarico non opportunamente tarata.            Condensatore troppo piccolo o danneggiato (motore 1~).            Alimentato a 2 fasi (motore 3~).            Intervento del galleggiante.            Idraulica bloccata (corpi solidi tra la girante e la flangia di aspirazione).            Statore guasto.</p>
Non arriva acqua in mandata	<p>Bocca di mandata ostruita            Livello del liquido troppo basso            Filtro ostruito</p>
Prestazioni scarse	<p>Bocca di mandata ostruita            Livello del liquido troppo basso            Perdite nell'impianto            Filtro sporco            Usura della parte idraulica            La pompa gira al contrario            Pompa errata, sottodimensionata            O-Ring danneggiati</p>
Rumorosa	<p>Cuscinetti motore danneggiati            Idraulica squilibrata</p>
Continui attacchi e stacchi	<p>Galleggiante danneggiato o mal regolato            Pozzetto troppo piccolo            Pompa o tubature intasate            Assorbimenti eccessivi            Perdite nell'impianto</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>Cavo/spinotto a massa            Cavo galleggiante a massa            Entrata acqua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• attraverso il foro di prova;</li> <li>• rottura del corpo pompa;</li> <li>• albero rigato;</li> <li>• O-Ring pizzicati o tagliati;</li> <li>• anelli di tenuta non ingrassati o montati rovesci.</li> </ul>



Assorbimenti eccessivi	Tensione non corretta Avvolgimento difettoso Alimentazione a 2 fasi (motor 3~) Sovraccarico
Statore guasto	Scarica per fulmine o sovratensione Surriscaldamento Sovraccarico
Perdite dalla parte idraulica	O-Ring pizzicati o tagliati Camicia esterna rotta
Presenza di acqua nel motore	Vite di prova mancante Rottura corpo pompa O-ring fuori sede o tagliati Albero rigato Anelli di tenuta non ingrassati o montati male
Idraulica bloccata	Liquido non idoneo Presenza di corpi estranei tra la girante ed il disco di rasamento.
Surriscaldamento/sovraccarico	Liquido non idoneo Cuscinetti danneggiati Numero di avviamenti orari troppo elevati Tensione di alimentazione non corretta Pompa difettosa La pompa ha lavorato per un tempo eccessivo

## 7) Albero guasti: motore (pompe DOC)



## 8) Albero guasti: parte idraulica (pompe DOC)

