

## Procedura di Analisi del Guasto

### Elettropompe Sommerse DN DL per Acque Sporche



#### 1) Applicazioni dell'elettropompa

##### Pompe DN

- Prosciugamento scavi e terreni acquitrinosi
- Irrigazione a scorrimento da vasche di raccolta acque piovane, fosse, laghetti e corsi d'acqua.

##### Pompe DL

- Movimentazione di acque luride anche con corpi solidi e filamentosi in sospensione.
- Svuotamento pozzi neri, pozzi di raccolta liquami da fosse biologiche e pozzi di raccolta acque usate in generale.
- Prosciugamento di scavi e terreni acquitrinosi.
- Giochi d'acqua, fontane.

#### 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 20 avv/ora:
  - se si supera il limite prefissato, insorgono problemi di surriscaldamento e sovraccarico.

## 2.2) Fluido da movimentare

- Temperatura massima del liquido pompato:
  - pompa totalmente immersa: 50°C;
  - pompa parzialmente immersa: 25°C;
- se la temperatura supera il valore massimo, il motore è soggetto a surriscaldamento.
- Diametro massimo dei solidi in sospensione:
  - pompa DN: 5 mm;
  - pompa DL 80, 90, 105, minivortex, vortex: 45 mm;
  - pompe DL 109, 125, 160, DLV 100, 115: 50 mm;
  - pompe DL 180, 200: 60 mm;
  - pompe DLV 120, 140, 160: 65 mm.
- corpi solidi di dimensioni maggiori danneggiano la parte idraulica (intasamenti) ed il motore (sovraccarico/surriscaldamento);
- se il liquido contiene corpi filamentosi in sospensione è consigliato l'uso di una pompa DL con girante VORTEX.
- 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
  - 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.
  - L'immersione deve essere effettuata in modo da evitare la formazione di una campana d'aria all'interno della pompa; è consigliata l'immersione con l'asse obliquo od orizzontale.
  - Queste pompe hanno il motore immerso nell'olio, quindi non devono essere installate con l'asse orizzontale. In caso contrario, si può verificare il surriscaldamento del motore a causa dello spostamento della bolla d'aria presente all'interno.
  - Il rabbocco dell'olio nel motore è vietato perchè questo crea il pericolo d'esplosione.
  - Queste pompe devono essere movimentate solo utilizzando la maniglia sulla testata o delle catene ma non tramite il cavo d'alimentazione per evitare di danneggiarlo.
  - La lunghezza del cavo del galleggiante non deve essere variata e deve essere controllato il fissaggio del cavo stesso; una regolazione inadeguata 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 pompa non deve mai lavorare a secco.
  - E' necessario inserire una valvola a palla in mandata ad una distanza minima di 50 cm dalla pompa (ed in posizione verticale) per proteggerla dal colpo d'ariete e dalla rotazione inversa.
  - Queste pompe non devono ruotare in senso contrario a quello stabilito; in particolare, nelle pompe DL, la rotazione inversa provoca la rottura delle giranti (in corrispondenza della saldatura a punti).
  - 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;
  - condensatore nel quadro (se presente);
  - piedini di sostegno nelle pompe DL (possono essere staccati a causa delle vibrazioni provocate dal funzionamento in chiusura o dalla girante squilibrata o dalla presenza di corpi estranei tra girante e corpo pompa).
- Saldature ed eventuali ammaccature della camicia.

#### 4.4) Continuità elettrica degli avvolgimenti

- Misurare la resistenza elettrica degli avvolgimenti per verificare l'eventuale danneggiamento degli avvolgimenti (interrotti/bruciati).

## 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 20 M $\Omega$ .

Valori inferiori ai 20 M $\Omega$  indicano un cedimento dell'isolamento (con probabile infiltrazione d'acqua e/o perdita d'olio) per cui è necessario eseguire la prova di tenuta pneumatica (vedi fase di smontaggio).

## 5) Smontaggio ed analisi

NOTA BENE Le foto fanno riferimento ad una pompa DN

- Verificare la rotazione libera dell'albero. Se l'albero è bloccato o ruota con difficoltà, può essersi verificato l'incollaggio della tenuta oppure, per le pompe DL con girante monocanale, possono essere presenti corpi estranei tra la girante e la flangia di aspirazione.
- Togliere il filtro e la flangia di rasamento (DN), oppure togliere i piedini di supporto e la flangia di aspirazione (DL) e verificare:
  - presenza o meno di una grande quantità di materiale solido che può aver intasato la pompa;
  - stato di usura della flangia di rasamento. L'usura è da addebitarsi al normale funzionamento della pompa e l'eventuale sostituzione non può essere considerata in garanzia.



- Togliere la vite di fissaggio ed estrarre la girante:
  - verificare le condizioni delle saldature della girante ed il suo stato di usura.



- Svitare i pressacavi e rimuovere i cavi d'alimentazione e del galleggiante (se presente).
- Rimuovere il tappo per il caricamento dell'olio e far uscire tutto l'olio contenuto nel motore.
- Effettuare la prova di tenuta pneumatica attraverso il foro sulla testata:

- insufflare aria compressa a 0.6 bar nel foro di caricamento olio 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.



- Svitare le viti di fissaggio della cassa motore al corpo pompa e rimuovere quest'ultimo colpendolo con un martello:
  - verificare lo stato della superficie interna del corpo pompa;
  - verificare lo stato dell'O-Ring.



- Sfilare il rotore (per le pompe DL 109-125 e DLV 100-115 è necessario rimuovere prima le due piastrine blocca cuscinetto) e verificare:
  - lo stato dei cuscinetti;
  - l'eventuale usura o rottura dell'albero in prossimità della cava per la chiavetta (difetto di produzione).
- Togliere la tenuta meccanica dall'albero e verificare lo stato della sua superficie.



- Togliere dal corpo pompa l'anello segger e rimuovere in successione la rondella di spallamento tenuta, la tenuta parte fissa, e il distanziale per la tenuta meccanica:
  - verificare il corretto montaggio della tenuta;
  - verificare l'eventuale usura delle varie parti.

- 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 DN-DL 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	

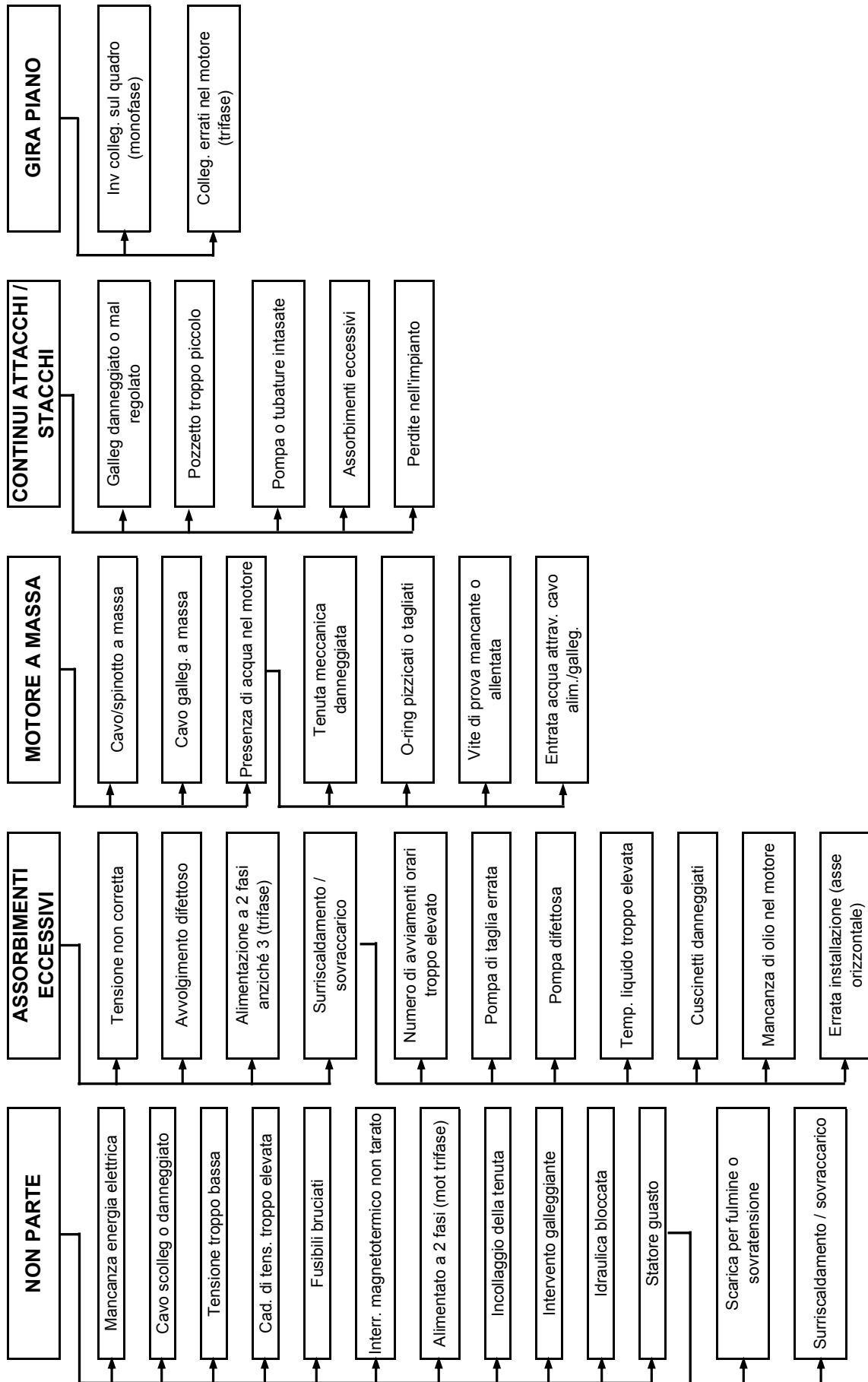
## 9) Faq

Problema riscontrato	Possibili cause
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~).            Incollaggio della tenuta            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            Valvola di non ritorno bloccata</p>
Prestazioni scarse	<p>Bocca di mandata ostruita            Filtro sporco            Valvola di non ritorno bloccata            Valvola di non ritorno installata con asse orizzontale            Livello del liquido troppo basso            Perdite nell'impianto            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	Cavo/spinotto a massa Cavo galleggiante a massa Entrata acqua attraverso fori nello statore Entrata di acqua attraverso il cavo d'alim. o il cavo del gallegg. Entrata acqua attraverso la tenuta meccanica Entrata acqua attraverso il foro di prova O-ring pizzicati o tagliati
Assorbimenti eccessivi	Tensione non corretta Avvolgimento difettoso Alimentazione a 2 fasi (motore 3~) Sovraccarico
Statore guasto	Scarica per fulmine o sovratensione Surriscaldamento Sovraccarico
Presenza di acqua nel motore	Tenuta meccanica danneggiata O-ring pizzicati o tagliati Vite di prova mancante o allentata Entrata acqua attrav. cavo alim./galleg. Camicia motore danneggiata
Perdite dalla parte idraulica	O-Ring pizzicati o tagliati Tenuta meccanica danneggiata Difetti di fusione
Idraulica bloccata	Liquido non idoneo Presenza di corpi estranei tra la girante ed il disco di rasamento (pompa DL con girante monocanale)
Surriscaldamento/sovraccarico	Numero di avviamenti orari troppo elevato Temperatura del liquido movimentato troppo elevata. Tensione di alimentazione non corretta. Pompa di taglia errata Pompa difettosa Cuscinetti del motore danneggiati/grippati Mancanza di olio nel motore Errata installazione della pompa (asse orizzontale)

## 7) Albero guasti: motore (pompe DN-DL)



## 8) Albero guasti: parte idraulica (pompe DN-DL)

