

Mono[®]

Italian

Installation, Operation and Maintenance Instructions

Language Text

INSTALLAZIONE, USO & MANUTENZIONE

INSTALLAZIONE

1.1 CONSIGLI PER L'INSTALLAZIONE E L'ANTINFORTUNISTICA

Come per qualsiasi altro componente di un impianto di produzione, la corretta installazione di una pompa è indispensabile per un funzionamento soddisfacente e sicuro. E' altrettanto importante sottoporre la pompa a programmati interventi di manutenzione. L'osservanza delle seguenti istruzioni garantisce la sicurezza del personale e un soddisfacente funzionamento della pompa.

1.2.1 GENERALITA'

Quando si convogliano sostanze pericolose o di odore sgradevole, è indispensabile la presenza di un impianto di ventilazione destinato alla dispersione di pericolose concentrazioni di vapori della sostanza in questione. Se possibile, si consiglia, durante l'installazione della pompa, di prevedere un idoneo impianto di illuminazione, allo scopo di poter svolgere gli interventi di manutenzione in condizioni soddisfacenti. Con alcune sostanze è bene disporre di un sistema per il lavaggio e lo scarico onde facilitare gli interventi di manutenzione e prolungare la durata degli organi della pompa.

1.2.2 PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO E INSTALLAZIONE DELLA POMPA

Durante la fase di progettazione dell'impianto, occorre prevedere la presenza di tappi di riempimento e l'installazione di valvole di ritegno o di saracinesche.

i. INSTALLAZIONE ORIZZONTALE

Tutti i tipi di pompe Mono, ad eccezione del tipo P, vengono generalmente installate in posizione orizzontale su basi poste su una superficie piana, cementate e imbullonate allo scopo di garantire il fissaggio e ridurre rumori e vibrazioni.

Una volta ancorata la pompa, è bene controllare il corretto allineamento tra la pompa e la motorizzazione.

ii. INSTALLAZIONE VERTICALE

Interessa solo le pompe tipo P

Le pompe tipo P sono destinate all'installazione in posizione verticale. Prestare la massima attenzione durante il sollevamento della pompa nella posizione verticale. In genere, le pompe del tipo 'P' vengono munite di una piastra di appoggio da imbullonare all'intelaiatura del cliente.

Se si desidera installare la pompa in altro modo, occorre concordare la messa in opera con la Mono Pumps Limited. Tutte le tubazioni vanno provviste di ancoraggi indipendenti.

1.3.1 MOVIMENTAZIONE DELLA POMPA



Durante gli interventi di installazione e manutenzione, occorre fare attenzione a non danneggiare i componenti della pompa. Nei casi in cui la pompa o i relativi particolari pesino più di 20 kg, si consiglia di utilizzare un idoneo paranco affinché il personale non corra pericolo ed i componenti non si danneggino.

Per il trasporto della pompa ad asse nudo e dei gruppi (pompa, riduttore, motore ecc.), è bene utilizzare opportune imbracature.

La posizione dell'imbracatura dipende dal particolare tipo di pompa / gruppo e va effettuata da personale specializzato onde evitare di danneggiare la pompa e di provocare infortuni al personale.

In presenza di anelli di sollevamento, è bene utilizzarli esclusivamente per sollevare i componenti per i quali sono stati forniti.

1.3.2 IMMAGAZZINAMENTO

IMMAGAZZINAMENTO PER BREVI PERIODI

L'immagazzinamento di una pompa fino ad un periodo di 6 mesi va effettuato tenendo presente gli accorgimenti elencati qui di seguito.

1. Se possibile, sistemare la pompa al chiuso oppure, se non fosse possibile, coprirla adeguatamente. Evitare l'accumulo di umidità intorno alla pompa.
2. Togliere il tappo di scarico se presente. Togliere gli eventuali portelli di ispezione per assicurare che la sede di aspirazione della pompa possa vuotarsi ed asciugarsi completamente.
3. Allentare il premistoppa ed iniettarvi una sufficiente quantità di grasso. Serrare a mano il dado del premistoppa. In caso di baderne flussate con acqua, non iniettare grasso, ma soltanto una piccola quantità di olio leggero.
4. Per l'immagazzinamento del motore / riduttore / trasmissione, si rimanda alla lettura delle istruzioni del fabbricante.

IMMAGAZZINAMENTO PER LUNGI PERIODI

L'immagazzinamento di una pompa per periodi di tempo superiori ai sei mesi va effettuato tenendo presente gli accorgimenti sopra indicati, nonché eseguendo gli interventi periodici indicati di seguito, preferibilmente ogni 2 - 3 settimane.

INSTALLAZIONE, USO & MANUTENZIONE

1. Se possibile, ruotare l'albero della pompa di almeno tre quarti di giro onde evitare che il rotore segni lo statore.
2. Evitare di ruotare l'albero di oltre due giri per volta, per non danneggiare il rotore e lo statore.



INTERVENTI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE E DELL'AVVIAMENTO

Prima di installare la pompa, controllare che siano stati rimontati tutti i tappi ed i portelli di ispezione o che sia stato tolto l'eccesso di grasso od olio presenti nel premistoppa.

1.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI



I collegamenti elettrici vanno effettuati esclusivamente con apparecchiature adatte per i valori massimi previsti e per l'ambiente in cui il gruppo opera. In caso di dubbio, è bene rivolgersi prima alla Mono Pumps Limited. In genere, la pompa Mono va installata con apparecchiatura di avviamento prevista per l'avviamento diretto.

Occorre prevedere punti di messa a terra sui comandi elettrici (eventualmente forniti) e collegarli correttamente.

Una volta realizzati i collegamenti elettrici e controllata la rotazione del motore, la sequenza di avviamento / arresto deve essere immediata, onde evitare il funzionamento a secco o la sovrappressione dell'apparecchiatura a monte. (Controllare la freccetta sulla targhetta della pompa, che indica il senso di rotazione). L'impianto elettrico deve essere dotato di sezionatore, allo scopo di garantire la sicurezza degli interventi di manutenzione sulla pompa.

1.5 VALVOLE DI SICUREZZA / SOVRAPPRESSIONE / RITEGNO

1. Si consiglia di montare un idoneo dispositivo di sicurezza sulla mandata della pompa onde evitare la sovrappressione dell'impianto.
2. Si consiglia anche di montare una valvola di ritegno sulla mandata della pompa onde evitare il ritorno del flusso attraverso l'impianto.

Se vengono montate entrambe le valvole, si consiglia di posizionare la valvola di sicurezza più vicino alla pompa rispetto alla valvola di ritegno.

IMPORTANTE



La pompa non deve mai funzionare con valvola di aspirazione e/o mandata chiusa, onde evitare guasti meccanici alla pompa stessa.

1.6 NORME GENERALI DI ANTINFORTUNISTICA



PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE PER PROTEGGERE L'APPARECCHIATURA ELETTRICA DURANTE IL LAVAGGIO DELL'IMPIANTO. NEI CASI IN CUI LA MONO PUMPS LIMITED ABBA FORNITO UNA POMPA AD ALBERO NUDO, E' COMPITO DELL'UTENTE PROVVEDERE AL MONTAGGIO DI IDONEE PROTEZIONI CONFORMI ALLE LEGGI VIGENTI.

Prima di azionare la pompa, controllare che tutti i dadi ed i bulloni, le flange di fissaggio e gli attacchi al basamento siano debitamente serrati. Per eliminare le vibrazioni, allineare correttamente la pompa al gruppo motore e fissare in posizione tutte le protezioni. Quando si provvede all'installazione della pompa, controllare tutti i giunti nell'impianto per individuare eventuali trafilamenti.

Se durante l'avviamento, si ritiene che la pompa non funzioni correttamente, arrestare immediatamente l'impianto e individuare la ragione del cattivo funzionamento prima di un nuovo avviamento. A seconda delle condizioni di funzionamento dell'impianto, si consiglia di provvedere al montaggio di un mano-vacuometro o di un vacuometro soltanto, all'aspirazione della pompa, e di un manometro alla mandata, allo scopo di controllare costantemente le condizioni di esercizio della pompa.

1.7 DESTINAZIONI D'USO DELLA POMPA

Le pompe Mono Pumps Limited vanno utilizzate esclusivamente per gli impieghi per i quali l'azienda ha precisato i materiali di costruzione, la portata, la pressione, la temperatura, la velocità ecc. Nei casi di pompaggio di materiali pericolosi, particolari accorgimenti devono essere presi per garantire la sicurezza per gli scarichi di valvole di sicurezza, per il premistoppa ecc.

PER IMPIEGHI DELLA POMPA NON PRECISATI DALLA MONO PUMPS LIMITED, CONTATTARE L'AZIENDA E CHIEDERE I CHIARIMENTI DEL CASO PER CONFERMARE L'IDONEITA' DELL'IMPIEGO, LA SICUREZZA DELL'IMPIANTO, IL RENDIMENTO E LA DURATA DELLA POMPA.

2. PROCEDURA DI AVVIAMENTO

Prima dell'avviamento, la pompa deve essere riempita di liquido. Il riempimento iniziale non serve ai fini dell'adescamento, ma per fornire la lubrificazione necessaria allo statore fino a quando la pompa non si adescata. Quando si ferma la pompa, normalmente rimarrà intrappolata nella cavità statore/rotore una quantità di liquido sufficiente a fornire la lubrificazione necessaria per il riavviamento.

INSTALLAZIONE, USO & MANUTENZIONE

Se la pompa non viene utilizzata per un certo periodo di tempo o è stata movimentata, oppure è stata smontata e rimontata, è necessario riempirla nuovamente e ruotarla di qualche giro prima di riavviarla. La pompa è generalmente piuttosto dura da girare a mano a causa del contatto rotore / statore. Questo inconveniente dovrebbe però scomparire una volta che la pompa comincia a funzionare contro pressione.

2.1 FUNZIONAMENTO A SECCO



NON LASCIARE MAI FUNZIONARE LA POMPA A SECCO, NEMMENO PER QUALCHE GIRO, ONDE EVITARE IMMEDIATI DANNI ALLO STATORE. IL FUNZIONAMENTO CONTINUO A SECCO POTREBBE AVERE EFFETTI NOCIVI O DELETERI.

2.2 ROTAZIONE

INFORMAZIONI SUL SENSO DI ROTAZIONE DELLA POMPA

<u>TIPO DI POMPA</u>	<u>BIDIREZIONALE</u>	<u>COMMENTO</u>
E	Sì	
Monoblocco B	Sì	
Monoblocco C	Sì	
Merlin industriale	Sì	
S, SL	Sì	
LF	Sì	
W	No	**
Merlin a tramoggia	No	**
MM ML	No	*
MS	No	**
G	No	*
CB/SB	No	*
Placer	No	**
Erogazione malta	No	**
P	No	*
CP0011	No	**
CP0025,CP0800,CP1600	No	*

* ORARIO (VISTO DAL LATO MOTORE)

** ANTIORARIO (VISTO DAL LATO MOTORE)

SENSO DI ROTAZIONE



PRIMA DI CAMBIARE IL SENSO DI ROTAZIONE DELLA POMPA, E' BENE CONSULTARE LA MONO PUMPS, CHE POTRA' CONFERMARE L'IDONEITA' DELLA POMPA PER IL NUOVO IMPIEGO.

2.3.1 PREMISTOPPA

Quando la pompa viene fornita completa di baderna (fabbricata con materiale privo di amianto), occorre regolare il premistoppa durante il periodo di funzionamento iniziale. In normali condizioni di esercizio, la presenza di un leggero trafilamento dal premistoppa sotto pressione non è dannoso e agevola la lubrificazione della baderna.

Il trafilamento dal premistoppa è però pericoloso in presenza di materiali corrosivi, sgrassanti o abrasivi. In queste condizioni, è necessario serrare al minimo il premistoppa a pompa funzionante in modo da assicurare la perfetta tenuta sotto pressione oppure per evitare l'ingresso di aria durante la fase di aspirazione della pompa.

E' bene prevedere il montaggio di uno scarico per il premistoppa, soprattutto nel caso di trafilamenti di prodotti pericolosi.



PRE STARE LA MASSIMA ATTENZIONE DURANTE LA REGOLAZIONE DEL PREMISTOPPA A POMPA FUNZIONANTE.

2.3.2 TENUTE MECCANICHE - TUTTE LE POMPE

Quando la pompa è dotata di una tenuta meccanica, può essere necessario prevedere un liquido di sbarramento in alcune parti della tenuta, sempre in ottemperanza alle istruzioni del costruttore della tenuta.

2.4 PROTEZIONI



Ai fini della sicurezza, e in ottemperanza alla legge inglese 1974 sull'igiene e l'infortunistica sul posto di lavoro, è necessario rimontare tutte le protezioni dopo avere effettuato le previste regolazioni alla pompa.

2.5 DISPOSITIVO DI SEGNALAZIONE / CONTROLLO

Prima di azionare la pompa, eventuali dispositivi di segnalazione o controllo devono essere montati seguendo le istruzioni specifiche del costruttore.

2.6 TEMPERATURA DI ESERCIZIO DELLA POMPA

La temperatura sviluppata dalle superficie della pompa dipende da fattori quali la temperatura del prodotto e la temperatura ambiente dell'impianto. Può darsi che la temperatura sulla superficie della pompa superi i 50 C.

In questi casi, è bene segnalarlo al personale e prevedere idonei dispositivi di segnalazione e di monitoraggio.

2.7 LIVELLI DI RUMORE

1. Il livello di rumore non deve superare gli 85 dB ad un metro di distanza dalla pompa. Questo valore si riferisce ad un'installazione tipica e non include i rumori provenienti da altre fonti o l'eventuale rimbombo provocato dall'edificio.

2. Per le pompe indicate qui sotto, i livelli di rumore variano tra 85 e 95 dB, ma non supereranno i 95 dB ad un metro di distanza dalla pompa.

INSTALLAZIONE, USO & MANUTENZIONE

Grandezze della pompa (basate sull'elemento di pompaggio del tipo E)

A uno stadio	Grandezza 12 e superiore
A due stadi	Grandezza 9 e superiore
A quattro stadi	Grandezza 7 e superiore
A sei stadi	Grandezza 7 e superiore
A otto stadi	Grandezza 6 e superiore

2.8 LUBRIFICAZIONE

Le pompe con cuscinetti vanno ispezionate periodicamente per controllare se è necessario ripristinare il livello del grasso e, in caso positivo, occorre aggiungere del grasso fino a quando i vani alle estremità del distanziale del cuscinetto sono stati riempiti per circa un terzo.

L'ispezione periodica dei cuscinetti è necessaria allo scopo di mantenerne la prestazione ottimale. Il periodo migliore per effettuare l'ispezione è durante l'arresto dell'apparecchiatura per interventi di manutenzione o per altre ragioni.

In condizioni gravose o in presenza di caldo tropicale, è però consigliabile effettuare le ispezioni con maggiore frequenza. A tal fine, è bene preparare una tabella di ispezione periodica.

Per effettuare il rabbocco, utilizzare BP Energrease o equivalente.

2.9 GRUPPI POMPANTI

Durante lo smontaggio e il rimontaggio di una pompa, è bene effettuare gli interventi indicati qui di seguito:

1. Allineare debitamente la pompa / riduttore
2. Usare organi di accoppiamento o bronzine idonei
3. In caso di trasmissione a cinghie, usare la tensione giusta

2.10 LAVAGGIO PRIMA DEL FUNZIONAMENTO

i. Per uso non alimentare

Durante la messa in opera di una pompa nuova o di una pompa revisionata, è buona norma lavare la pompa prima del funzionamento iniziale.

ii. Per uso alimentare

Quando una pompa viene fornita per uso alimentare, è importante assicurarsi che sia perfettamente pulita prima del funzionamento iniziale. A tal fine, occorre effettuare il lavaggio "in loco" (CIP) nelle seguenti occasioni:

1. Quando la pompa viene messa in opera per la prima volta.

2. Quando vengono montati componenti (ricambi) in parti della pompa a contatto con il liquido pompato.

Per effettuare il lavaggio "in loco" (CIP), si consiglia di effettuare la seguente procedura:

Questa procedura non va intrapresa sulla linea di pompe CP. Per determinare la procedura idonea, contattate i nostri periti delle applicazioni.

Lavaggio con sostanza caustica

LQ94 ex Lever Diversey o equivalente al 2% di concentrazione

Lavaggio con acido

P3 Horolith 617 ex Henkel Ecolab o equivalente all'1% di concentrazione

Procedura

1. Lavaggio con sostanza caustica @ 75 C per 20 min.
2. Risciacquo con acqua @ 80 C per 20 min.
3. Lavaggio con acido @ 50 C per 20 min.
4. Risciacquo con acqua @ 80 C per 20 min.

- Aumentare al massimo la portata della pompa (ossia la velocità della stessa) allo scopo di poter effettuare la pulizia ottimale.

Le pompe dotate di aperture di bypass per il lavaggio in loco (CIP) garantiscono portate maggiori senza dover aumentare la velocità della pompa.

- Si sconsiglia l'uso di sostanze caustiche e di acidi non diluiti. Usare prodotti detergenti speciali osservando le istruzioni fornite dal fabbricante.
- Sostituire tutte le tenute e le guarnizioni qualora siano state danneggiate durante gli interventi di manutenzione.
- Ispezionare regolarmente gli organi interni della pompa per garantirne l'igiene ottimale, in particolare per quanto riguarda i componenti e le tenute elastomeriche (eventualmente sostituirli).

Le quattro fasi suindicate rappresentano l'intera operazione di lavaggio, che si consiglia di eseguire per lavare la pompa prima di usarla con alimenti.

Una volta messa in opera la pompa, la procedura di lavaggio dipende dalla destinazione d'uso della pompa. È responsabilità dell'utente garantire che le procedure di lavaggio siano idonee per la destinazione d'uso della pompa.

INSTALLAZIONE, USO & MANUTENZIONE

2.11 POMPE A TRAMOGGIA

Speciali pompe possono essere dotate di coclee, provviste o meno di un sistema rompi-ponte, per alimentare l'elemento pompante. Se l'impiego della pompa richiede che queste non possano essere chiuse, occorre prestare la massima attenzione al fine di garantire che il personale non possa avvicinarsi alla pompa in moto.

Se questo non fosse possibile, è necessario montare un dispositivo di arresto di emergenza nelle immediate vicinanze.

2.12 PRODOTTI DEFLAGRANTI / ATMOSFERE PERICOLOSE

In alcuni casi, il prodotto pompato può essere di natura pericolosa.

In tal caso, è bene fornire idonee protezioni e segnalazioni allo scopo di salvaguardare l'incolumità del personale e l'integrità dell'impianto.

2.13 PORTELLI DI ACCESSO



In presenza di portelli di accesso, è bene effettuare quanto segue:

1. Fermare la pompa e disinserire l'alimentazione elettrica.
2. Indossare indumenti protettivi, specialmente se il prodotto pompato è maleodorante.
3. Togliere con attenzione la piastra di accesso utilizzando, se possibile, vaschette per raccogliere eventuali trafilamenti del prodotto.

I portelli di accesso sono installati per facilitare l'eliminazione di intasamenti e per consentire il controllo di particolari all'interno della camera di aspirazione.

I portelli di accesso non devono essere considerati come un metodo alternativo di smontaggio della pompa. Rimontare la piastra sostituendo le guarnizioni prima di mettere in funzione la pompa.

2.14 STATORI REGOLABILI

In presenza di statori regolabili, effettuare quanto segue per regolare il dispositivo di serraggio.

Lo statore regolabile viene installato per garantire una uniforme compressione intorno alla circonferenza dello statore. Esso viene utilizzato quando, a causa dell'usura, le prestazioni della pompa si deteriorano e raggiungono un livello inaccettabile, per ripristinare la portata prevista della pompa.

Per aumentare la compressione dello statore, effettuare quanto segue:

1. Allentare di 1/2 giro le sei viti di bloccaggio.
2. Serrare le otto viti della morsa fino a quando non si è effettuata la regolazione consentita dall'allentamento delle viti di bloccaggio.
3. Ripetere i punti 1 e 2 fino a quando non vengono ripristinate le prestazioni della pompa.

NOTA

Durante la regolazione dello statore, la pressione esercitata sullo statore deve essere soltanto quanto basta per ripristinare le prestazioni della pompa. Il serraggio eccessivo dello statore può sovraccaricare il dispositivo di comando; è quindi indispensabile prestare la massima attenzione durante l'esecuzione di queste regolazioni, che vanno effettuate a pompa funzionante, quando è cioè possibile controllare i valori della potenza assorbita.

RIMOZIONE DELLO STATORE REGOLABILE

La procedura di smontaggio di uno statore regolabile è identica a quella per lo statore normale, fatta eccezione la necessità di asportare le piastre di bloccaggio prima di togliere lo statore dal rotore. A tal fine, svitare le viti della morsa, poi togliere le piastre di bloccaggio servendosi delle viti di bloccaggio come dispositivi di sollevamento.

Il rimontaggio dello statore si effettua nell'ordine inverso.

2.15 MANUTENZIONE DEI COMPONENTI SOGGETTI AD USURA

2.15.1 ROTORE E STATORE

L'usura di questi componenti è legata a molti fattori, come l'abrasività del prodotto, la velocità, la pressione ecc.

Quando le prestazioni della pompa si riducono a valori inaccettabili, è necessario sostituire uno o entrambi i componenti.

2.15.2 ALBERO MOTORE - PREMISTOPPA

L'usura a cui è soggetta l'area del premistoppa è legata a molti fattori, come l'abrasività del prodotto e la velocità della pompa.

La manutenzione periodica del premistoppa garantisce la durata ottimale dell'albero. La sostituzione di entrambi è necessaria quando la tenuta sull'albero risulta compromessa.

INSTALLAZIONE, USO & MANUTENZIONE

2.15.3 GIUNTI DELL'ALBERO INTERMEDIO

La periodica manutenzione e lubrificazione prolunga la durata dei giunti.

Può essere necessario provvedere alla sostituzione di uno o di entrambi gli spinotti e anche dell'albero intermedio quando presentano segni di usura.

E' necessario sostituire tutti gli organi del giunto con ricambi originali Mono per garantirne la massima durata.

2.15.4 POMPE AD ALBERO FLESSIBILE

Questi tipi di pompe non hanno componenti soggetti ad usura negli organi di trasmissione; se però, durante i controlli ordinari, l'albero appare visibilmente danneggiato o deformato, oppure il rivestimento protettivo appare danneggiato, è necessario sostituirlo onde evitare improvvise avarie della pompa.

3.0 MONTAGGIO E SMONTAGGIO

La sezione 4 riporta le istruzioni relative allo smontaggio e al rimontaggio della pompa. Durante il rimontaggio della pompa, è bene osservare i valori di coppia previsti.

3.1 USO DI COMPONENTI NON APPROVATI O FABBRICATI DALLA MONO PUMPS LIMITED

La pompa ed i suoi componenti sono stati progettati allo scopo di garantirne l'uso sicuro in ottemperanza alle disposizioni di legge in materia.

Di conseguenza, la Mono Pumps Limited ha dichiarato la sicurezza di funzionamento della pompa per la destinazione d'uso specificata nella Dichiarazione di incorporazione o conformità fornita unitamente al manuale d'uso. L'uso di ricambi non approvati o fabbricati dalla Mono Pumps Limited può compromettere la sicurezza di funzionamento della pompa e può quindi essere pericoloso sia per gli operatori che per le altre apparecchiature. In questi casi, la Dichiarazione fornita sarà da ritenersi annullata. L'uso di ricambi non approvati o fabbricati dalla Mono Pumps Limited annulla peraltro la garanzia contemplata nelle Condizioni di vendita.

SMALTIMENTO DEI COMPONENTI CONSUMATI



Al momento di sostituire i componenti soggetti a usura, assicurarsi che lo smaltimento dei componenti usati avvenga ai sensi della legislazione locale in materia di protezione dell'ambiente. Prestare particolare attenzione al momento di smaltire i lubrificanti.

TABELLA SOLUZIONE GUASTI

SINTOMI	CAUSE POSSIBILI
1. MANDATA NULLA	1. 2. 3. 7. 26. 28. 29.
2. PERDITA DI PORTATA	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 13. 16. 17. 21. 22. 23. 29
3. MANDATA IRREGOLARE	3. 4. 5. 6. 7. 8. 13. 15. 29.
4. DISADESCAMENTO DOPO L'AVVIAMENTO	3. 4. 5. 6. 7. 8. 13. 15
5. POMPA IN STALLO ALL'AVVIAMENTO	8. 11. 24.
6. SURRISCALDAMENTO DELLA POMPA	8. 9. 11. 12. 18. 20
7. SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE	8. 11. 12. 15. 18. 20.
8. ECCESSIVO ASSORBIMENTO DELLA POMPA	8. 11. 12. 15. 18. 20
9. RUMORE E VIBRAZIONI	3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 11. 13. 15. 18. 19. 20. 22. 23. 27. 31
10. USURA DEI COMPONENTI DELLA POMPA	9. 11.
11. ECCESSIVA USURA DELLA BADERNA O DELLA TENUTA	12. 14. 25. 30.
12. PERDITA DALLA BADERNA	13. 14.
13. GRIPPAGGIO	9. 11. 12. 20.
LISTA DELLE CAUSE	RIMEDI
1. ERRATO SENSO DI ROTAZIONE	1. INVERTIRE IL SENSO DI ROTAZIONE DEL MOTORE
2. POMPA NON ADESCATA	2. SPURGARE L'ARIA/IL GAS DALL'IMPIANTO
3. INSUFFICIENTE N.P.S.H. DISPONIBILE	3. AUMENTARE IL BATTENTE O RIDURRE LA VELOCITÀ/TEMPERATURA
4. IL PRODOTTO EVAPORA SULL'ASPIRAZIONE	4. AUMENTARE L'N.P.S.H. DISPONIBILE (VEDI PUNTO 3)
5. INGRESSO ARIA SULL'ASPIRAZIONE	5. CONTROLLARE LE GIUNZIONI DEI TUBI/REGOLARE IL PREMITRECCIA
6. INSUFFICIENTE BATTENTE SUL SERBATOIO DI ALIMENTAZIONE	6. ALZARE IL SERBATOIO/AUMENTARE IL DIAMETRO DEL TUBO
7. VALVOLA DI FONDO/SUCCHIERUOLA OSTRUITA	7. PULIRE LA TUBAZIONE DI ASPIRAZIONE/VALVOLE
8. VISCOSITÀ DEL PRODOTTO SUPERIORE AL PREVISTO	8. DIMINUIRE LA VELOCITÀ DELLA POMPA/AUMENTARE LA TEMPERATURA
9. TEMPERATURA DEL PRODOTTO SUPERIORE AL PREVISTO	9. RAFFREDDARE IL PRODOTTO
10. VISCOSITÀ DEL PRODOTTO INFERIORE AL PREVISTO	10. AUMENTARE LA VELOCITÀ DELLA POMPA/RIDURRE LA TEMPERATURA
11. PRESSIONE IN MANDATA SUPERIORE AL PREVISTO	11. VERIFICARE EVENTUALI INTASAMENTI NELLA TUBAZ. DI MANDATA
12. BADERNA TROPPO STRETTA	12. REGOLARE LA BADERNA (VEDI ISTRUZIONI)
13. BADERNA TROPPO LENTA	13. REGOLARE LA BADERNA VEDI ISTRUZIONI)
14. FLUSSAGGIO DELLA BADERNA INSUFFICIENTE	14. CONTROLLARE SE IL LIQUIDO DI LUBRIFICAZIONE SCORRE LENTAMENTE
15. VELOCITÀ DELLA POMPA OLTRE IL PREVISTO	15. RIDURRE LA VELOCITÀ
16. VELOCITÀ DELLA POMPA SOTTO IL PREVISTO	16. AUMENTARE LA VELOCITÀ
17. SLITTAMENTO DELLE CINGHIE	17. REGOLARE LA TENSIONE DELLE CINGHIE
18. ACCOPPIAMENTO DISASSATO	18. CONTROLLARE E CORREGGERE L'ALLINEAMENTO
19. MONTAGGIO DELLA POMPA/MOTORE NON SERRATO	19. CONTROLLARE E SERRARE TUTTI GLI ACCOPPIAMENTI DELLA POMPA
20. USURA/FUORI SERVIZIO DEI CUSCINETTI	20. SOSTITUIRE I CUSCINETTI
21. USURA COMPONENTI DELLA POMPA	21. SOSTITUIRE LE PARTI USURATE
22. VIBRAZIONE DELLA VALVOLA DI SICUREZZA	22. CONTROLLARE LE CONDIZIONI DELLA VALVOLA/SOSTITUIRE
23. VALVOLA DI SICUREZZA TARATA MALE	23. REGOLARE LA MOLLA DI COMPRESSIONE
24. TENSIONE BASSA	24. CONTROLLARE LA TENSIONE/IL DIAMETRO DEI FILI
25. INGRESSO DEL PRODOTTO NELLA ZONA DELLA BADERNA	25. CONTROLLARE LA CONDIZIONE DELLA BADERNA E IL TIPO
26. ROTTURA DEL SISTEMA DI GUIDA	26. CONTROLLARE E SOSTITUIRE I COMPONENTI ROTTI
27. PREVALENZA IN MANDATA NEGATIVA O MOLTO BASSA	27. CHIUDERE LA VALVOLA DI MANDATA MOLTO LENTAMENTE
28. MANDATA INTASATA/VALVOLA CHIUSA	28. INVERTIRE LA ROTAZIONE DELLA POMPA/RILEVARE LA PRESSIONE/ELIMINARE L'INTASAMENTO
29. ROTAZIONE DELLO STATORE	29. SOSTITUIRE LE PARTI USURATE/STRINGERE I BULLONI DELLO STATORE
30. LA SCATOLA DEL PREMISTOPPA "MANGIA" LA BADERNA	30. CONTROLLARE SE L'ALBERO È USURATO E SOSTITUIRE
31. PULEGGE	31. CONTROLLARE E REGOLARE LA TENSIONE O SOSTITUIRE