



*Setting Innovative
Standards*

M PUMPS SRL
Via dell'artigianato, 120
45015 Corbola (RO) – Italia
Tel. +39 0426 346304 Fax + 39 0426 349126 1
info@mpumps.it

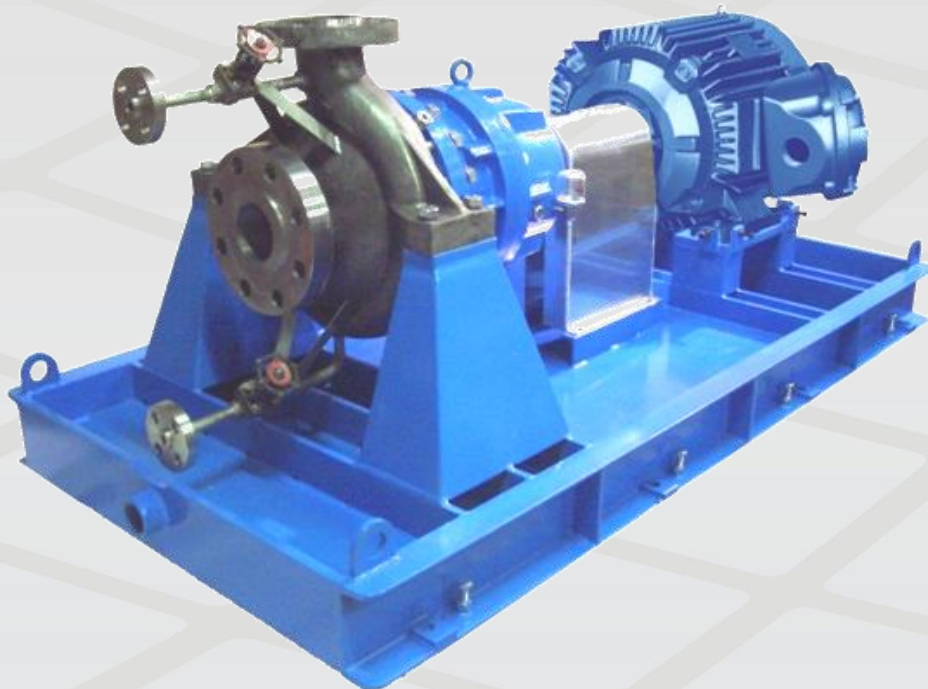
POMPA A TRASCINAMENTO MAGNETICO centrifughe, in metallo a norme API685

- **CN MAG-M series**

Manuale per l'installazione, l'uso e la manutenzione

*Le presenti istruzioni sono quelle originali e sono in lingua italiana;
copia di queste istruzioni deve sempre essere allegata nel caso di traduzioni.*

MODELLO: pompa ad asse nudo con basamento



ATTENZIONE

Le presenti istruzioni sono rivolte agli operatori che:

- Installano la pompa, da parte di personal equalificato;
- Utilizzano la pompa, da parte del personale;
- Effettuano la manutenzione / riparazione della pompa.

Leggere attentamente questo manual d'istruzione prima di usare la pompa.

Lo scopo di questo documento è quello di guidare ad un uso responsabile su installazione, funzionamento e manutenzione delle pompe della serie CN MAG-M API685.

Si prega di leggerlo attentamente, prima di qualsiasi attività inerente la pompa per cui è stato fornito.

Le istruzioni riportate nel presente manuale sono valide solo per le pompe per le quali è stato fornito, e non per l'impianto nel quale le pompe saranno installate.

Per un utilizzo corretto dell'impianto far riferimento alle indicazioni del costruttore dello stesso. In ogni caso le istruzioni dell'impianto hanno maggior valenza rispetto a quelle riguardanti le pompe.

Per ulteriori informazioni si prega di contattare M PUMPS, informazioni utili ad una corretta installazione si possono anche ottenere presso - Hydraulic Institute Standards (USA).

INDICE

1. AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA	4
2. GARANZIA.....	5
3. TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE	5
4. DESCRIZIONE DELLA POMPA.....	7
5. APPLICAZIONI	7
6. DATI TECNICI	7
7. CARICHI AMMESSI SULLE FLANGE	8
8. LIMITI OPERATIVI E PERFORMANCE	9
9. INGOMBRI	10
10. RUMORE EMESSO e VIBRAZIONI	10
11. RADIAZIONI IONIZZANTI	10
12. VERIFICHE ALLA CONSEGNA DELLA POMPA, STOCCAGGIO	10
13. TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE.....	10
14. MONTAGGIO, INSTALLAZIONE, COLLEGAMENTI, MESSA IN SERVIZIO E REGOLAZIONI	11
Montaggio	11
Collegamenti delle tubazioni di aspirazione e di mandata.....	11
Collegamenti elettrici.....	12
Controlli per il corretto funzionamento.....	12
Messa in servizio e formazione degli operatori	12
Pompe autoadescanti e non autoadescanti	13
Accoppiamento della pompa al motore	13
Caratteristiche ed installazione del gruppo elettropompa fornito già assemblato.....	13
Allineamento del giunto d'accoppiamento	14
Tolleranze di allineamento e di accoppiamento	14
15. USO PREVISTO DELLA POMPA. USO SCORRETTO. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DURANTE L'USO.	14
Usò previsto della pompa	14
Istruzioni per l'uso corretto ragionevolmente prevedibile	14
Usi non consentiti	15
16. RISCHI RESIDUI E MISURE DI PROTEZIONE DA ADOTTARE	15
Descrizioni dei rischi residui che permangono	15
Misure di protezione da adottare dall'utilizzatore ed istruzioni	15
Dispositivi individuali di protezione da indossare	16
17. LIMITI DI FUNZIONAMENTO, DESCRIZIONE DEI PERICOLI NON ELIMINABILI DALLE MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE.....	16
Avvertenze di sicurezza presenti sulla pompa.....	16
18. ISTRUZIONI E PROCEDURE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE E PER LE SITUAZIONI DI EMERGENZA	17
Modalità di ripristino.....	17
Mezzi antincendio da utilizzare:.....	17
Emissione/dispersione di sostanze dannose:	17
19. MALFUNZIONAMENTO, GUASTO, AVARIA, INFORTUNIO. INCONVENIENTI PIÙ FREQUENTI: CAUSE E RIMEDI.....	17
Malfunzionamento.....	18
Guasto	18
Avaria	18
Infortunio	18
Inconvenienti più frequenti: inconveniente, cause, rimedi, rischi residui	18
20. MANUTENZIONE PERIODICA E STRAORDINARIA	21
Pulizia dei componenti e del magnete.....	21
Manutenzione periodica preventiva	21
Svuotamento del fluido contenuto nella pompa.....	22
Svuotamento dell'olio contenuto nella pompa	22
Manutenzione straordinaria.....	22
21. RIPARAZIONE E CAMBIO PARTI.....	22
Smontaggio della pompa	23
Rimontaggio della pompa	27
22. MESSA FUORI SERVIZIO, DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO DEI MATERIALI	27
Messa fuori servizio.....	27
Demolizione e smantellamento	28
23. ESPLOSO DELLA POMPA ELENCO ARTICOLI.....	28
24. ANNOTAZIONI	29
25. APPENDICE A – Registro delle manutenzioni e verifiche periodiche della pompa	30
26. APPENDICE B – Check list di avviamento	32

1. AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

Questo manuale d'istruzioni è stato redatto da M PUMPS per fornire all'acquirente della pompa tutte le informazioni necessarie per un suo uso corretto e una regolare manutenzione. Fa parte del presente manuale anche il manuale del motore elettrico quando la pompa è fornita completa di questo.

Ai fini della sicurezza e dell'igiene del *posto di lavoro* e a garanzia di un corretto e duraturo uso della pompa, il manuale deve essere conservato nei pressi della stessa per ogni eventuale consultazione.

In quanto parte integrante della pompa, il presente manuale deve accompagnare la stessa.

Per qualsiasi dato non compreso o non deducibile dal presente manuale si raccomanda di contattare direttamente *M PUMPS*.

Non utilizzare la pompa prima di aver letto ed assimilato tutte le norme di sicurezza e le istruzioni riportate in questo manuale.

In caso di danneggiamento o perdita del manuale, richiederne tempestivamente una copia a *M PUMPS*.

Il mancato rispetto delle istruzioni contenute nel presente manuale esonera *M PUMPS* da qualsiasi responsabilità.

La pompa e le presenti istruzioni sono destinate ad operatori che ne fanno un uso professionale e devono essere utilizzate da personale qualificato adeguatamente formato, consapevole degli usi, del funzionamento e dei rischi che la pompa genera durante il suo uso; l'utilizzatore con esperienza ha la migliore forma di qualifica.

M PUMPS si riserva il diritto di apportare in qualsiasi momento modifiche ritenute necessarie al miglioramento della pompa avendo cura di aggiornare quanto prima il presente manuale. Questo rispecchia lo stato della tecnica al momento della commercializzazione della pompa. In caso di cessione della pompa, l'utente è invitato a segnalare a *M PUMPS* l'indirizzo del nuovo proprietario per facilitare la trasmissione di eventuali integrazioni del manuale al nuovo utente.

M PUMPS si riserva tutti i diritti sul presente manuale, nessuna riproduzione totale o parziale è permessa senza autorizzazione scritta.

Simbologia **utilizzata nel manuale**

Nel corso del testo, per segnalare il rischio di manovre o possibili situazioni pericolose, sono stati inseriti degli avvisi di sicurezza, ciascuno dei quali è costituito da un simbolo seguito da un avvertimento.

MAGNETICO



Persistenza di un campo magnetico. Tale campo può rappresentare un pericolo immediato per gli individui che hanno dispositivi medici elettronici metallici, valvole cardiache, protesi, metalliche o qualsiasi altro oggetto metallico, compromettendone la funzionalità. *M PUMPS* declina la propria responsabilità per danni a persone per non avere rispettato la distanza di almeno un metro dalla pompa dove è indicato tale simbolo. Le apparecchiature elettroniche munite di memoria o chip, le tessere dotate di striscia magnetica e oggetti simili devono stare ad almeno 50 centimetri dall'accoppiamento magnetico.

PERICOLO



Indica una situazione di potenziale rischio per gli operatori che stanno utilizzando la pompa e/o per l'integrità della pompa stessa, che potrebbe avere come conseguenza il danneggiamento della stessa e/o lesioni gravi alle persone interessate.

ATTENZIONE



Richiama l'attenzione su importanti particolari che il personale addetto deve conoscere e tenere presente per il corretto uso e funzionamento della pompa.

DIVIETO



Richiama l'attenzione su operazioni che sono assolutamente vietate; non rispettando il divieto si può procurare danni alla pompa e/o agli operatori. *M PUMPS* declina la propria responsabilità per danni a cose e/o persone per non avere rispettato i divieti indicati.

2. GARANZIA

Ha validità di un anno dalla data di vendita della pompa. *M PUMPS* non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi garanzia esplicita e/o implicita né per quanto concerne la possibilità di vendita, né l'idoneità degli articoli forniti.

La garanzia non verrà applicata nei seguenti casi:



- La riparazione e/o la manutenzione non è stata effettuata in stretta osservanza delle istruzioni;
- La pompa non è stata installata e messa in servizio attenendosi alle istruzioni;
- Le riparazioni necessarie non sono state effettuate dal personale *M PUMPS* oppure sono state effettuate senza consultare *M PUMPS*;
- Sono stati utilizzati parti di ricambio non originali;
- Sono stati utilizzati lubrificanti diversi da quelli consigliati;
- I pezzi forniti non sono stati utilizzati secondo la loro natura e/o destinazione;
- I pezzi forniti sono stati utilizzati senza attenzione, con negligenza, non correttamente;
- I pezzi forniti sono stati danneggiati a causa di circostanze esterne.

Tutti i componenti soggetti a usura verranno esclusi dalla garanzia.


3. TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

La pompa per installazione in ambienti ordinari è dotato di targhetta di identificazione posta sul lato del supporto come indicato in figura: solo i campi compilati sono da ritenersi pertinenti e da considerare quindi validi per l'identificazione.

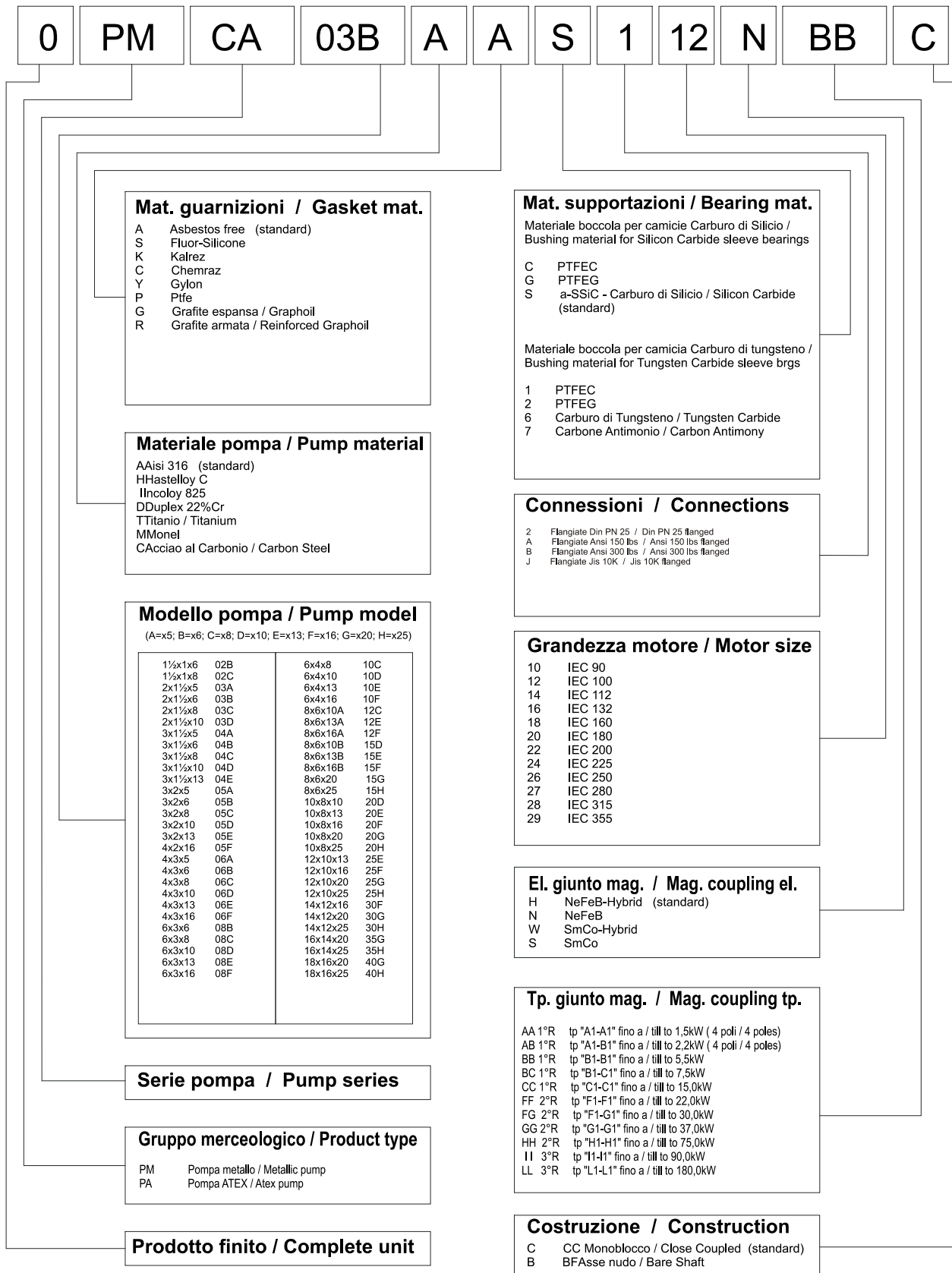
-POMPA FORNITA CON MOTORE ELETTRICO:

		M PUMPS SRL Via dell'artigianato, 120 45015 Corbola (RO) – Italia Tel. +39 0426 346304 Fax + 39 0426 349126 www.mpumps.it info@mpumps.it	
MOD.:	_____	S.Nr.:	_____
Q.:	_____ (mc/h)	H _____ (m)	Year: _____
Mot.:	_____ rpm	P _____ (kW)	Item Nr.: _____
Impeller D.:	_____		

-POMPA FORNITA SENZA MOTORE ELETTRICO:

		M PUMPS SRL Via dell'artigianato, 120 45015 Corbola (RO) – Italia Tel. +39 0426 346304 Fax + 39 0426 349126 www.mpumps.it info@mpumps.it	
MOD.:	_____	S.Nr.:	_____
Q.:	_____ (mc/h)	H _____ (m)	Year: _____
Mot.:	_____ rpm	P _____ (kW)	Item Nr.: _____
Impeller D.:	_____		

La matricola della pompa, qui chiamata "serial number" (s. nr), definisce il tipo di componenti installati nella pompa:



This configuration for complete unit only

4. DESCRIZIONE DELLA POMPA

Le pompe della serie CN MAG-M API685 sono costituite da un organo mobile: la GIRANTE, che possiede moto rotatorio ad elevato numero di giri e da organi fissi: CORPO POMPA (VOLUTA), TENUTE, CUSCINETTI.

La **girante** è costituita da un disco su cui sono ricavate delle pale che formano dei condotti divergenti ed è calettata su un albero montato su due cuscinetti volventi.

La pompa per poter sollevare il fluido deve essere **adescata**, cioè sia il condotto di aspirazione, sia il corpo della pompa devono essere sempre pieni di liquido. Ciò si realizza disponendo all'inizio del condotto di aspirazione una VALVOLA DI FONDO (o di NON RITORNO), che permette il passaggio del liquido solo in una direzione e precisamente dal serbatoio alla condotta di aspirazione.

5. APPLICAZIONI

- in generale questo modello di pompe è ideale per liquidi puliti leggermente contaminati;
- la pressione massima d'esercizio dell'impianto, la temperatura ammessa e la velocità di rotazione massima dipendono dal tipo di pompa e sono specificate nel paragrafo "DATI TECNICI".

Altri usi non sono consentiti in quanto si devono rispettare le condizioni d'uso indicate nel paragrafo "DATI TECNICI": l'utilizzo di una pompa in un impianto o in condizioni del fluido diverse da quelle per le quali la pompa è stata concepita, può dar luogo a situazioni pericolose per l'utilizzatore.

6. DATI TECNICI

Le pompe descritte in questo manuale hanno le seguenti caratteristiche:

CN MAG-M API685

- Connessioni: Flangiate ANSI B 16.5 300lbs;
- Viscosità massima: 200 cps;
- Massima pressione di sistema: 52 BAR (standard,)
- 95 BAR (versione HP)
- 152 BAR (versione per pressioni superiori disponibili a richiesta)
- Portate 4000 mc/h;
- Prevalenze fino a 220 m;
- Temperature d'esercizio fino a +250°C per la versione standard, da -100°C a +450°C per versioni speciali
- Potenza motore elettrico: da 5,5KW fino a 500KW;
- Massimo regime di rotazione: fino a 3500 giri/min;
- Peso solo pompa: da 46 a 4500 kg;
-

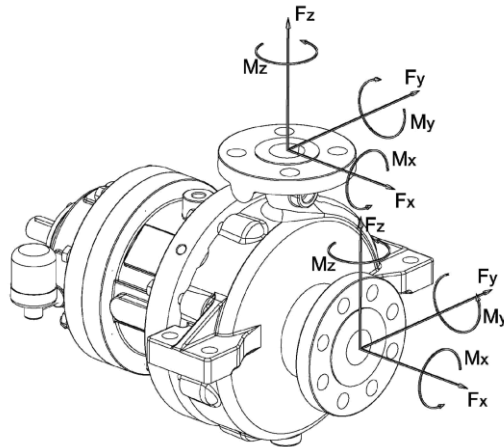
Caratteristiche dei motori elettrici:	frequenza di rete: 50 Hz	frequenza di rete: 60 Hz
2 poles	2900 rpm	3500 rpm
4 poles	1450 rpm	1750 rpm

ATTENZIONE



- ATTENZIONE: Se la pompa è azionata tramite inverter, mantenersi entro i limiti raccomandati di rotazione.

7. CARICHI AMMESSI SULLE FLANGE



PUMP SIZE	FORCES [N]								MOMENTS [Nm]							
	Fx		Fy		Fz		Fr		Mx		My		Mz		Mr	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
1½x1x6	890	710	710	580	580	890	1280	1280	460	460	230	230	350	350	620	620
1½x1x8	890	710	710	580	580	890	1280	1280	460	460	230	230	350	350	620	620
2x1½x5	890	710	710	580	580	890	1280	1280	460	460	230	230	350	350	620	620
2x1½x6	890	710	710	580	580	890	1280	1280	460	460	230	230	350	350	620	620
2x1½x8	890	710	710	580	580	890	1280	1280	460	460	230	230	350	350	620	620
2x1½x10	890	710	710	580	580	890	1280	1280	460	460	230	230	350	350	620	620
3x1½x5	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x1½x6	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x1½x8	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x1½x10	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x1½x13	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x2x5	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x2x6	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x2x8	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x2x10	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
3x2x13	1330	710	1070	580	890	890	1930	1280	950	460	470	230	720	350	1280	620
4x2x16	1780	710	1420	580	1160	890	2560	1280	1330	460	680	230	1000	350	1800	620
4x3x5	1780	1070	1420	890	1160	1330	2560	1930	1330	950	680	470	1000	720	1800	1280
4x3x6	1780	1070	1420	890	1160	1330	2560	1930	1330	950	680	470	1000	720	1800	1280
4x3x8	1780	1070	1420	890	1160	1330	2560	1930	1330	950	680	470	1000	720	1800	1280
4x3x10	1780	1070	1420	890	1160	1330	2560	1930	1330	950	680	470	1000	720	1800	1280
4x3x13	1780	1070	1420	890	1160	1330	2560	1930	1330	950	680	470	1000	720	1800	1280
4x3x16	1780	1070	1420	890	1160	1330	2560	1930	1330	950	680	470	1000	720	1800	1280
6x3x6	3100	1070	2490	890	2050	1330	4480	1930	2300	950	1180	470	1760	720	3130	1280
6x3x8	3100	1070	2490	890	2050	1330	4480	1930	2300	950	1180	470	1760	720	3130	1280
6x3x10	3100	1070	2490	890	2050	1330	4480	1930	2300	950	1180	470	1760	720	3130	1280
6x3x13	3100	1070	2490	890	2050	1330	4480	1930	2300	950	1180	470	1760	720	3130	1280
6x3x16	3100	1070	2490	890	2050	1330	4480	1930	2300	950	1180	470	1760	720	3130	1280
6x4x8	3100	1420	2490	1160	2050	1780	4480	2560	2300	1330	1180	680	1760	1000	3130	1800
6x4x10	3100	1420	2490	1160	2050	1780	4480	2560	2300	1330	1180	680	1760	1000	3130	1800
6x4x13	3100	1420	2490	1160	2050	1780	4480	2560	2300	1330	1180	680	1760	1000	3130	1800
6x4x16	3100	1420	2490	1160	2050	1780	4480	2560	2300	1330	1180	680	1760	1000	3130	1800
8x6x10	4890	2490	3780	2050	3110	3110	6920	4480	3530	2300	1760	1180	2580	1760	4710	3130
8x6x13	4890	2490	3780	2050	3110	3110	6920	4480	3530	2300	1760	1180	2580	1760	4710	3130
8x6x16	4890	2490	3780	2050	3110	3110	6920	4480	3530	2300	1760	1180	2580	1760	4710	3130
8x6x20	4890	2490	3780	2050	3110	3110	6920	4480	3530	2300	1760	1180	2580	1760	4710	3130
8x6x25	4890	2490	3780	2050	3110	3110	6920	4480	3530	2300	1760	1180	2580	1760	4710	3130
10x8x10	6670	3780	5340	3110	4450	4890	9630	6920	5020	3530	2440	1760	3800	2580	6750	4710
10x8x13	6670	3780	5340	3110	4450	4890	9630	6920	5020	3530	2440	1760	3800	2580	6750	4710
10x8x16	6670	3780	5340	3110	4450	4890	9630	6920	5020	3530	2440	1760	3800	2580	6750	4710
10x8x20	6670	3780	5340	3110	4450	4890	9630	6920	5020	3530	2440	1760	3800	2580	6750	4710
10x8x25	6670	3780	5340	3110	4450	4890	9630	6920	5020	3530	2440	1760	3800	2580	6750	4710
12x10x13	8000	5340	6670	4450	5340	6670	11700	9630	6100	5020	2980	2440	4610	3800	8210	6750
12x10x16	8000	5340	6670	4450	5340	6670	11700	9630	6100	5020	2980	2440	4610	3800	8210	6750
12x10x20	8000	5340	6670	4450	5340	6670	11700	9630	6100	5020	2980	2440	4610	3800	8210	6750
12x10x25	8000	5340	6670	4450	5340	6670	11700	9630	6100	5020	2980	2440	4610	3800	8210	6750
14x12x16	8900	6670	7120	5340	5780	8000	12780	11700	6370	6100	3120	2980	4750	4610	8540	8210
14x12x20	8900	6670	7120	5340	5780	8000	12780	11700	6370	6100	3120	2980	4750	4610	8540	8210
14x12x25	8900	6670	7120	5340	5780	8000	12780	11700	6370	6100	3120	2980	4750	4610	8540	8210
16x14x20	10230	7120	8450	5780	6670	8900	14850	12780	7320	6370	3660	3120	5420	4750	9820	8540
16x14x25	10230	7120	8450	5780	6670	8900	14850	12780	7320	6370	3660	3120	5420	4750	9820	8540
18x16x20	10230	8450	8450	6670	6670	10230	14850	14850	7320	7320	3660	3660	5420	5420	9820	9820
18x16x25	10230	8450	8450	6670	6670	10230	14850	14850	7320	7320	3660	3660	5420	5420	9820	9820

9. INGOMBRI

Vedere documentazione specifica, fornita con il presente manuale.

10. RUMORE EMESSO e VIBRAZIONI

La rumorosità di una pompa dipende soprattutto dalle condizioni di funzionamento. Le condizioni di funzionamento della pompa durante le misurazioni sono: pompa accoppiata ad un motore elettrico su banco prova con pompaggio fluidi. Il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A davanti e lateralmente alla pompa è inferiore 85 dB(A), misurata ad un metro di distanza.

11. RADIAZIONI IONIZZANTI

La pompa non emette alcun tipo di radiazioni ionizzanti che potrebbero nuocere alle persone.

12. VERIFICHE ALLA CONSEGNA DELLA POMPA, STOCCAGGIO

Tutte le pompe *M PUMPS* sono collaudate prima della spedizione e imballate con cura per il trasporto: al ricevimento della pompa accertarsi che non abbia riportato danni durante il trasporto. Se vi sono problemi, contattare immediatamente il corriere ed informare *M PUMPS* dell'accaduto.

Affinché la pompa si conservi nel tempo nel miglior modo possibile, si consiglia di riporla al riparo da sole, da intemperie e polvere, quando non viene installata immediatamente o usata per lunghi periodi.

I tappi di chiusura delle connessioni di ingresso e uscita del fluido non devono essere rimossi fino al momento dell'installazione. Se fornita con motore, osservare anche le modalità di stoccaggio del produttore dello stesso.

La massima escursione di temperatura ammessa durante l'immagazzinamento, la conservazione e l'utilizzo deve essere compresa fra -15 e +40 °C con umidità compresa fra 10 e 90%.

13. TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

Si consiglia di eseguire una verifica preventiva della pompa al momento della consegna per individuare e segnalare eventuali danni subiti nelle operazioni di trasporto e di movimentazione. In caso di sinistri non si deve effettuare altra operazione se non quella di contattare *M PUMPS*.

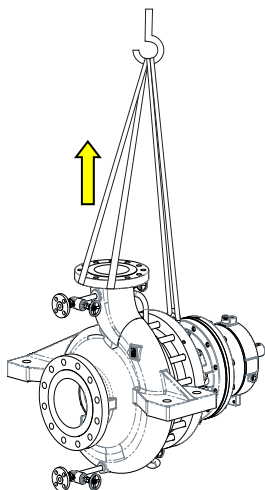
Le precauzioni da adottare per garantire la stabilità della pompa riguardano i possibili scivolamenti e ribaltamenti provocati dalla movimentazione e dal trasporto, che devono essere impediti fissando con delle corde al corpo della pompa al cassone del mezzo di trasporto su cui viene caricato.

La pompa o un gruppo elettropompa sono troppo pesanti per essere spostati manualmente.

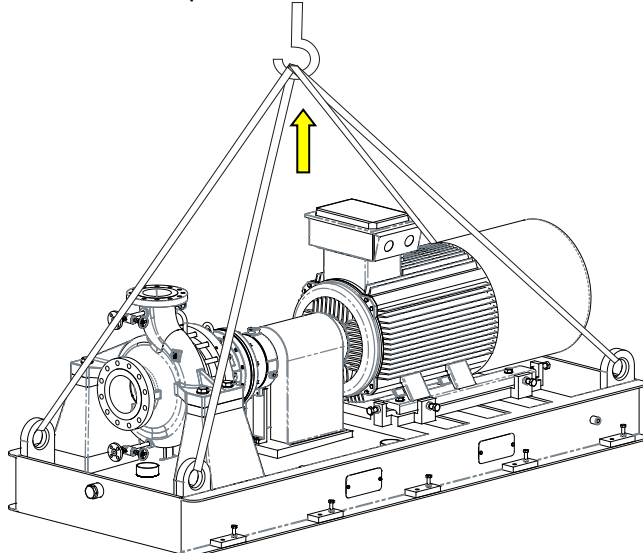
Durante lo spostamento con la pompa posizionata sopra ad un pallet, allargare al massimo le forche ed effettuare il carico/scarico.

La pompa può essere sollevata secondo le indicazioni riportate in figura di un sollevamento stabile:

Pompa ad asse nudo



Pompa con basamento e motore



Baricentro circa a metà

Baricentro circa a metà

Queste operazioni devono essere eseguite da personale addestrato che sia informato dei rischi correlati.

DIVIETO



- È vietato alzare la pompa usando come punti di ancoraggio strutture diverse da quelle appositamente create e segnalate.
- Non è possibile sollevare un gruppo elettropompa utilizzando l'occhiello di sollevamento di un motore elettrico.
- Durante le fasi del sollevamento tutta l'area circostante è da considerarsi zona pericolosa e deve essere sgombera del personale non addetto a queste operazioni.

Si indica la possibilità di trasportare e movimentare la pompa imbragandola utilizzando i punti predisposti a tale uso: ci si deve assicurare che grilli e catene, o cinghie siano in grado di sopportare il peso della pompa (indicato nel paragrafo "DATI TECNICI").

14. MONTAGGIO, INSTALLAZIONE, COLLEGAMENTI, MESSA IN SERVIZIO E REGOLAZIONI

Montaggio

Installare la pompa su una solida base il più vicino possibile al liquido da pompare, sotto il livello dello stesso, in posizione tale da rendere agevoli gli interventi di manutenzione e ispezione.

Evitare che la pompa prenda colpi bruschi in quanto si potrebbero danneggiare i magneti del rotore interno ed esterno o dei supporti in carburo di silicio.

Assicurarsi che l'aria riscaldata proveniente da altre unità non pregiudichi l'ambiente della pompa; la temperatura dell'ambiente non deve superare i 40 °C, per temperature maggiori rivolgersi al vostro distributore *M PUMPS*; assicurarsi inoltre la libera circolazione dell'aria di raffreddamento di almeno un quarto il diametro del motore, in quanto sia il motore che la pompa devono poter smaltire il calore per convezione con l'aria naturale. Un raffreddamento insufficiente potrebbe determinare temperature superficiali elevate del supporto cuscinetti, una lubrificazione insufficiente e una rottura prematura dei cuscinetti. Utile è il monitoraggio della temperatura superficiale degli stessi.

È sempre responsabilità dell'operatore mantenere limitata la temperatura del liquido tale da non fare surriscaldare la pompa: spegnere la pompa in caso di fluttuazioni anomale della pressione e cali di portata.

ATTENZIONE



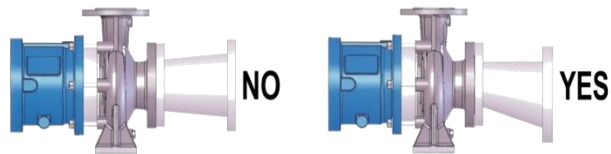
- Normalmente si deve montare la pompa in posizione orizzontalmente. Se montata inclinata o verticale, la pompa, o meglio la bocca di aspirazione, deve essere posta nella parte più bassa. Lasciare uno spazio di almeno 50 cm fra la pompa ed eventuali pareti o tubazioni;
- Il liquido in fase di pompaggio può raggiungere temperature elevate: a partire da 60°C è necessario installare delle schermature per impedire il contatto con i componenti caldi della pompa;
- Collegare all'impianto di terra l'intero corpo pompa per evitare l'accumulo di elettricità statica;
- Qualora il liquido pompato possa essere pericoloso per le persone e l'ambiente, l'utilizzatore deve prendere accorgimenti per un semplice e rapido tamponamento in caso di fuoriuscita per rotture/ sostituzione/ manutenzione della pompa.

Collegamenti delle tubazioni di aspirazione e di mandata

Per un corretto montaggio finalizzato ad un uso ottimale della pompa, si devono seguire le seguenti prescrizioni:

- Le tubazioni devono essere sostenute e mantenute in linea indipendentemente dalla pompa, fino alle sue connessioni, in modo da non gravare su di essa;
- I collegamenti non devono essere soggetti a sollecitazioni durante il funzionamento;
- Le tubazioni di aspirazione devono essere costruite con il minor numero di restrizioni possibile, in modo tale da avere il maggior NPSH disponibile;
- La lunghezza delle tubazioni, in particolare quella del tubo di aspirazione deve essere ridotta al minimo;
- La tubazione deve essere sistemata in modo che non sia possibile il formarsi di sacche d'aria; se ciò non è possibile, deve essere prevista la possibilità di sfiatare l'aria dal punto più alto;

- In aspirazione utilizzare solo valvole a piena sezione di passaggio;



- Se il tubo di aspirazione fosse più grande della flangia di aspirazione, sarà necessario utilizzare una riduzione eccentrica verso la flangia di aspirazione, in modo da impedire la formazione di sacche d'aria e vortici;
- Se vi è la possibilità che la pressione massima di esercizio possa essere superata, per esempio a causa di una pressione di aspirazione eccessiva, è opportuno adottare le misure appropriate inserendo una valvola di sicurezza nella tubazione;
- Evitare l'uso di valvole a chiusura rapida, dato che, repentine variazioni di pressione provocano colpi d'ariete pericolosissimi per la pompa e le tubazioni;
- Assicurarsi, prima di installare la pompa, che la linea di aspirazione sia pulita e/o provvista di un filtro per proteggere la girante e le supportazioni da danni dovuti a scorie, o di altre particelle estranee, specialmente al primo avvio dell'impianto.

Collegamenti elettrici

PERICOLO



La pompa viene **fornita con o senza motore elettrico: solo personale qualificato** deve effettuare il collegamento meccanico della pompa al motore (per i modelli senza motore) e le connessioni elettriche del motore all'impianto elettrico. Leggere attentamente le istruzioni del produttore del motore sul relativo manuale prima di effettuare l'installazione.

Assicurarsi che non sia possibile mettere in funzione il motore durante i lavori di manutenzione al gruppo elettropompa.

Controlli per il corretto funzionamento

Si consiglia l'**installazione di un manometro** in entrambe le tubazioni di aspirazione e di mandata per consentire all'operatore di controllare facilmente il corretto funzionamento della pompa in relazione al punto di funzionamento richiesto: in caso di cavitazione o altri malfunzionamenti, si osserveranno evidenti fluttuazioni di pressione.

Controllare la pressione differenziale della pompa tra i collegamenti di aspirazione e di mandata per verificare che funzioni nel punto di lavoro previsto.

Controllare che la pressione assoluta nell'aspirazione non sia talmente bassa da provocare cavitazione nella pompa.

ATTENZIONE



La pressione assoluta all'aspirazione della pompa (espressa in metri) deve superare di almeno $0,5 \pm 1$ m la pressione di vapore del liquido pompato, allo scopo di evitare il rischio di cavitazione.

La cavitazione va sempre evitata in quanto molto pericolosa per la struttura della pompa.

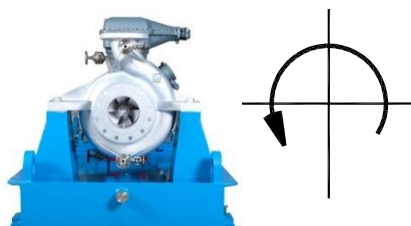
Messa in servizio e formazione degli operatori

- Aprire completamente la valvola di aspirazione e riempire la pompa e la linea di aspirazione;
- Verificare che non ci siano ostacoli alla libera rotazione della girante della pompa.

Le pompe *M PUMPS* delle serie CN MAG-M API685 **non sono reversibili** perciò il senso di rotazione non può essere invertito.

Il **senso di marcia previsto è quello antiorario**: se ci si pone di fronte al lato corpo pompa, una freccia, posta sul corpo pompa, indica il corretto senso di rotazione, invertire il senso di rotazione può procurare danni alla pompa;
Per controllare il senso di rotazione, dare ed immediatamente togliere tensione al motore, quindi osservare il senso di rotazione.

SENSO ROTAZIONE:



Assicurarsi che le parti rotanti, quali il giunto elastico o altri organi collegati, siano sempre protette quando la pompa è in funzione.

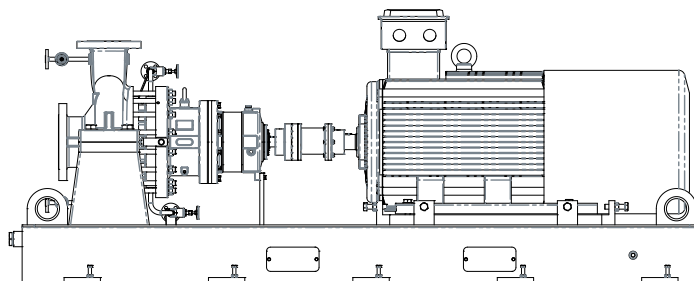
Gli operatori che utilizzeranno la pompa devono avere letto il presente manuale di uso e manutenzione, oltre che essere qualificati per poter comprendere appieno le caratteristiche e saper individuare i problemi della pompa. Con lo svolgimento delle operazioni indicate nel paragrafo precedente e tutti i controlli indicati nel registro delle manutenzioni, la pompa è pronta per l'uso.

Pompe autoadescenti e non autoadescenti

Le pompe serie CN MAG-M API685 sono autoadescenti: assicurarsi che la pompa sia riempita di liquido e, se necessario, sfiatata prima dell'avviamento; in caso che l'altezza di aspirazione sia negativa rispetto alla mandata, deve essere evitato il funzionamento a secco.

Accoppiamento della pompa al motore

Se la pompa ed il motore elettrico sono da accoppiare, rispettare la sequenza delle operazioni seguenti per procedere al montaggio:



Calettare i due semigiunti elastici sull'albero della pompa e su quello del motore.

- Posizionare la pompa sul basamento, inserendo degli spessori (circa 2-5 mm) sotto i piedi del corpo ed il piede della cassa olio, quindi bloccarla con le viti previste.
- Posizionare il motore elettrico regolando gli spessori sotto i piedi, affinché i due alberi (pompa e motore) siano coassiali.
- Lasciare uno spazio di 3 mm tra i due semigiunti elastici, quindi bloccare il motore con le viti previste.

Caratteristiche ed installazione del gruppo elettropompa fornito già assemblato

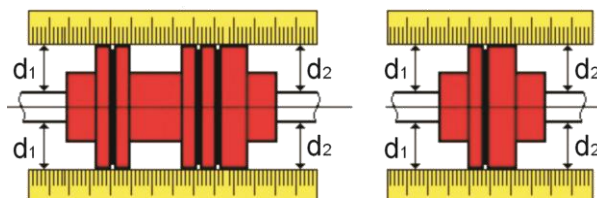
Gli alberi della pompa e del motore sono già stati correttamente regolati e allineati come prolungamento dell'una sull'altro.

Per l'installazione nell'impianto è necessario rispettare la sequenza delle operazioni:

- Il basamento deve essere apposto su un piano orizzontale, utilizzando anche degli spessori;
- Stringere i dadi dei bulloni di fissaggio;
- Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore elettrico e ripetere le operazioni di allineamento se necessario (descritto nel paragrafo "Allineamento del giunto d'accoppiamento").

Allineamento del giunto d'accoppiamento

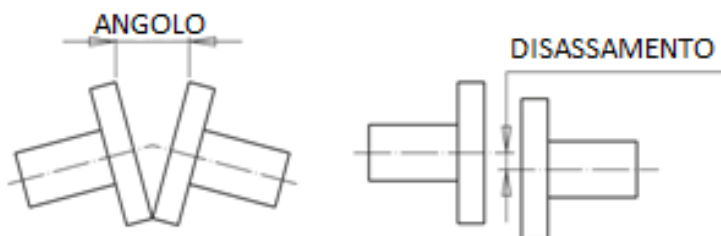
- Posizionare un regolo sul giunto di accoppiamento. Inserire o togliere tutti gli spessori necessari per portare il motore elettrico all'altezza corretta, in modo che il bordo basso del regolo poggi su entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza;
- Ripetere lo stesso controllo ad entrambi i lati dell'accoppiamento, all'altezza dell'albero. Ruotare l'albero del motore elettrico in modo che il bordo basso del regolo tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza;
- Rimontare la protezione.



Tolleranze di allineamento e di accoppiamento

Le tolleranze massime consentite per l'allineamento delle due metà del giunto d'accoppiamento, da verificare con il comparatore, sono:

TIPO DI GIUNTO	DISASSAMENTO	ANGOLO
Giunti corti flessibili (3000 Giri/min)	0.05mm	0.04mm per giunti con diametro 100mm.
Giunti elastici con distanziale (3000 Giri/min)	0.07mm per distanziali 100mm.	0.04mm per giunti con diametro 100mm.



15. USO PREVISTO DELLA POMPA. USO SCORRETTO. DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI DURANTE L'USO.

Uso previsto della pompa

La pompa funziona correttamente se sono rispettati i parametri indicati nel paragrafo "DATI TECNICI".

Istruzioni per l'uso corretto ragionevolmente prevedibile

Prima di iniziare il lavoro è necessario controllare che:

- Tutte le operazioni di manutenzione siano state correttamente eseguite secondo gli intervalli di tempo stabiliti da *M PUMPS*;
- Non siano presenti danni nei componenti della pompa;
- Tutti gli adesivi di avvertenza e le targhe di sicurezza siano presenti ed in buone condizioni e siano funzionanti i pulsanti di arresto di emergenza (verificare tramite una prova).

ATTENZIONE All'avviamento, verificare immediatamente il manometro posto in mandata: se la



pressione di mandata non raggiunge rapidamente il valore nominale, arrestare la pompa e riprovare l'avviamento. Verificare la pompa e le tubazioni per assicurarsi che non vi siano perdite di liquido dall'impianto. Un'elevata rumorosità della pompa è sintomo di un non corretto funzionamento che originerà un guasto a breve termine.
Un rumore a frequenza molto bassa e con rimbombo può indicare lo stato di cavitazione; un rumore eccessivo del motore può essere causa dell'usura di un cuscinetto.

Usi non consentiti

Pur rispettando le condizioni d'uso indicate nel paragrafo "DATI TECNICI", sono qui indicati i modi nei quali la pompa non deve essere usata. Per evitare di danneggiare la pompa, è vietato usarla nelle seguenti condizioni:

DIVIETO



- Avviare la pompa a secco: il corpo pompa deve essere pieno di liquido.
- Far funzionare la pompa a secco per più di un minuto;
- Far funzionare la pompa con valvola di aspirazione e/o mandata chiuse: il calore generato dalla girante, dall'accoppiamento magnetico e dalle supportazioni porterà in ebollizione il liquido, che causerà la cavitazione/vibrazione della pompa, il danneggiamento della girante ed il collasso delle supportazioni;
- La portata della pompa non deve essere mai regolata mediante la valvola posta nella tubazione di aspirazione, che deve essere sempre completamente mantenuta aperta;
- Avviare e/o far funzionare la pompa se sono presenti delle perdite;
- Cambiare le condizioni di esercizio della pompa senza aver consultato l'ufficio tecnico di *M PUMPS*;
- Allentare le connessioni della pompa mentre è sotto pressione;
- Tentare di pulire la pompa mentre è in funzione;
- Far girare la pompa nel senso di marcia opposto a quello indicato nel corpo pompa;
- Far funzionare la pompa a temperature e pressioni superiori alle nominali;
- Pompate liquidi contenenti particelle ferromagnetiche di qualsiasi dimensione, o di sostanze che possono erodere o attaccare chimicamente le parti interne della pompa;
- Rimuovere le protezioni e i ripari con la pompa in moto;
- Intervenire su organi in moto;
- Intervenire su parti elettriche installate senza aver tolto prima la tensione, non alterarne i dispositivi di sicurezza installati, non azionare in modo ripetuto i pulsanti di comando.

PERICOLO



Risulta essere scorretto qualsiasi uso della pompa diverso da quello indicato nel paragrafo "Istruzioni per l'uso corretto ragionevolmente prevedibile".
M PUMPS declina qualsiasi responsabilità per danni a cose e persone derivanti da usi per i quali la pompa non è stata specificatamente progettata e costruita.

16. RISCHI RESIDUI E MISURE DI PROTEZIONE DA ADOTTARE

Descrizioni dei rischi residui che permangono

Malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della pompa, i principali pericoli connessi all'utilizzo della stessa sono i seguenti:

- Pericolo di proiezione di schizzi di fluidi di processo che possono essere corrosivi o ustionanti, a seguito di un errato montaggio e rotture improvvise del corpo pompa e dei collegamenti idraulici;
- Pericolo di tagli alle mani per sbavature presenti sul corpo pompa;
- Esplosione della pompa per formazione di miscela esplosiva all'interno del corpo pompa a seguito di un uso improprio.

Misure di protezione da adottare dall'utilizzatore ed istruzioni

DIVIETO

È assolutamente vietato all'utilizzatore di manomettere i dispositivi di sicurezza.



Prima di utilizzare La pompa verificare il corretto fissaggio dei dispositivi di protezione meccanica. Qualsiasi manomissione fa decadere la garanzia e la responsabilità di *M PUMPS* nei confronti degli utenti della pompa.

Solo il personale addetto alla manutenzione può eseguire operazioni di manutenzione che interessano i dispositivi di sicurezza.

Dispositivi individuali di protezione da indossare

Le misure di protezione che devono essere prese durante questa fase sono: l'adozione di tuta antistatica e antiacido, occhiali antischizzo, guanti a protezione di agenti meccanici, chimici e scarpe antinfortunistiche. Evitare l'uso di accessori (catenine, braccialetti, etc.) e di capi di abbigliamento slacciati, strappati o penzolanti che possano impigliarsi in parti della struttura.

17. LIMITI DI FUNZIONAMENTO, DESCRIZIONE DEI PERICOLI NON ELIMINABILI DALLE MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE

I pericoli che non sono stati ridotti/eliminati con le misure di sicurezza adottate sulla pompa possono essere ridotti/eliminati se gli operatori applicano delle misure di tipo gestionale in conseguenza al fatto di dover:

- Mantenere tutte le avvertenze di sicurezza e tutte le targhe e le etichette integre e sostituirle quando necessario, verificandone periodicamente il loro buono stato;
- Non assumere sostanze che possano alterare le capacità fisiche o psichiche (bevande alcoliche, medicinali, droghe, ecc);
- Non utilizzare senza autorizzazione parti di ricambio non identiche alle originali o di componentistica non approvata da *M PUMPS*;
- Non eseguire qualsiasi modifica o intervento strutturale senza il benestare di *M PUMPS*;
- In seguito ad urti subiti dalla pompa accidentalmente, effettuare un controllo visivo per accertare eventuali danni, eventualmente inviare la pompa a *M PUMPS*;
- Controllare dopo un lungo periodo di fermo della pompa l'integrità e la funzionalità delle parti interessate all'usura. In caso di necessità eseguire la sostituzione con ricambi identici agli originali.

ATTENZIONE




Ciascuno degli usi impropri o delle negligenze fino a qui elencati provoca:

- L'annullamento immediato dell'assistenza da parte di *M PUMPS*;
- L'annullamento della responsabilità di *M PUMPS* per danni a cose, animali o persone.

Avvertenze di sicurezza presenti sulla pompa

Gli avvisi di sicurezza applicati alla pompa devono essere rispettati, alcuni di questi vanno inoltre ripristinati in caso di illeggibilità e sono i seguenti:

Avviso N.	Descrizione segnaletica applicata	Simbolo/indicazione	Quantità	Note
1.	Targhetta di marcatura <i>M PUMPS</i> .	Riportato al paragrafo "TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE"	1	Ripristinare se illeggibile
2.	Etichetta senso di rotazione ed indicazione non avviare a secco.		1	Ripristinare se illeggibile
3.	Etichetta Hydrotest.		1	/

Avviso N.	Descrizione segnaletica applicata	Simbolo/indicazione	Quantità	Note
4.	Etichetta controllo qualità Assemblaggio.		1	Uso interno

18. ISTRUZIONI E PROCEDURE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE E PER LE SITUAZIONI DI EMERGENZA

Gli operatori preposti alle diverse fasi di vita della pompa devono essere:

- Per i **montatori**: personale formato ed addestrato sulle corrette prassi per la movimentazione delle merci con uso di attrezzi e mezzi di sollevamento;
- Per gli **installatori delle tubazioni e connessioni elettriche**: personale qualificato ed addestrato per operare su impianti elettrici in tensione, personale con esperienza nel settore delle installazioni idrauliche;
- Per gli **utilizzatori**: personale professionale formato sulle istruzioni per l'uso di questa pompa.

In **caso di emergenza**:

- Avvisare a voce chi è nelle vicinanze della situazione di pericolo ravvisata, anche gesticolando con le braccia;
- Arrestare la pompa premendo il più vicino pulsante di arresto di emergenza;

Modalità di ripristino

Per ritornare in condizioni di funzionamento normale, è necessario eliminare tutte le cause che hanno generato la situazione di emergenza, eventualmente riparando o sostituendo le parti che sono state danneggiate.

ATTENZIONE



Dopo l'intervento dei dispositivi di protezione, è necessario ricercare la causa dell'intervento prima di continuare le operazioni.

Mezzi antincendio da utilizzare:

In caso di incendio che coinvolga la pompa, è possibile usare acqua o liquido schiumogeno soltanto dopo aver tolto la tensione elettrica, o un estintore con agente estinguente tipo polvere. Non usare CO₂ in quanto, essendo lanciata a -79 °C potrebbe reagire violentemente con parti calde.

Emissione/dispersione di sostanze dannose:

Il fluido contenuto nell'impianto potrebbe essere rilasciato in atmosfera a seguito di un intervento o della rottura della pompa.

19. MALFUNZIONAMENTO, GUASTO, AVARIA, INFORTUNIO. INCONVENIENTI PIÙ FREQUENTI: CAUSE E RIMEDI

Non vi sono particolari della pompa che procurano casi di malfunzionamento tali da limitarne o renderne pericoloso l'utilizzo.

Al paragrafo "Inconvenienti più frequenti: cause e rimedi" è trattata in modo più ampio questa sezione.

Malfunzionamento

Non vi sono particolari della pompa che procurano casi di malfunzionamento tali da limitarne o renderne pericoloso l'utilizzo.

Al paragrafo "Inconvenienti più frequenti: cause e rimedi" è trattata in modo più ampio questa sezione.

Guasto

In caso di guasto di particolari meccanici si devono ripristinare immediatamente le condizioni iniziali di sicurezza sostituendo o riparando le parti che presentano deficienze.

Nel caso di guasti del gruppo elettropompa operare nel modo seguente:

- Sezionare l'alimentazione elettrica del motore della pompa o spegnere il motore a combustione;
- Chiudere le valvole di aspirazione e mandata;
- Trovare la causa del guasto controllando il paragrafo "Inconvenienti più frequenti: inconveniente, cause, rimedi, rischi residui".

I guasti di un impianto di pompaggio possono essere attribuiti a:

- Ad un guasto della pompa;
- Ad un guasto o difetto delle tubazioni;
- Ad un guasto dovuto ad un'installazione o a messa in funzione non correttamente eseguita;
- Errata scelta della pompa.

Avaria

In condizioni di avaria della pompa avvisare a voce il personale presente nelle vicinanze dello stato di avaria in atto.

Infortunio

In caso di infortunio, riferire della situazione di emergenza al responsabile dell'impianto, al fine che sia messo in sicurezza l'impianto per poter raggiungere con la squadra di emergenza il luogo dov'è avvenuto l'infortunio.

Inconvenienti più frequenti: inconveniente, cause, rimedi, rischi residui

PORTATA INSUFFICIENTE	
Cause	Rimedi / azioni da intraprendere
La prevalenza richiesta supera quella prevista della pompa.	Ridurre la prevalenza totale del sistema se possibile. Controllare che la valvola di mandata sia completamente aperta. Sostituire la pompa con una più grande. Chiedere consigli al vostro distributore <i>M PUMPS</i> .
La pompa ruota in senso opposto.	Controllare il senso di rotazione Far riferimento al paragrafo 3.5 del presente manuale.
Aria o vapore intrappolati nella tubazione di aspirazione.	Verificare la presenza di aria o vapore intrappolati. Far riferimento al paragrafo 3.4 del presente manuale.

<p>Il liquido contiene aria o vapore. Il liquido produce schiuma.</p>	<p>Verificare la presenza di vortici nella linea di aspirazione. Inserire dei deflettori nel serbatoio di alimentazione per prevenire la formazione di vortici. Montare un serbatoio di sufficiente capacità, nella linea di aspirazione per consentire al gas trascinato di separarsi dal liquido.</p>
<p>Pressione in aspirazione insufficiente, con generazione di cavitazione e perdita di efficienza.</p>	<p>Diminuire l'altezza negativa di aspirazione, aumentare il battente in aspirazione. Controllare che l'aspirazione non sia ostruita o siano presenti strozzature. Ridurre la temperatura del liquido. Aumentare il diametro delle tubazioni in aspirazione. Diminuire la lunghezza delle tubazioni di aspirazione. Aprire completamente la valvola di aspirazione. Verificare la viscosità del liquido, fare riferimento alla sezione "DATI TECNICI" del presente manuale, aumentare la temperatura del liquido se necessario.</p>
<p>Usura degli elementi aspiranti, prementi, o della girante.</p>	<p>Controllare le condizioni delle parti interne. Sostituire in caso di usura, fare riferimento al capitolo 10 del presente manuale.</p>
<p>La temperatura del liquido è prossima al punto di ebollizione.</p>	<p>Ridurre la temperatura del liquido</p>

NON C'E' PORTATA

Cause	Rimedi / azioni da intraprendere
<p>La pompa si è disinnescata.</p>	<p>Ri-adesicare la pompa. Far riferimento al paragrafo 3.5.1 del presente manuale. Verificare la presenza di infiltrazioni di aria nella linea di aspirazione.</p>
<p>Linea di aspirazione bloccata.</p>	<p>Assicurarsi che non vi siano tubazioni cieche, ostruite o valvole chiuse.</p>
<p>Il giunto magnetico disaccoppia</p>	<p>Contattare il vostro distributore <i>M PUMPS</i>.</p>
<p>Il motore si è fermato</p>	<p>Verificare l'alimentazione del motore. Verificare lo stato del motore.</p>

PORTATA ECCESSIVA

Cause	Rimedi / azioni da intraprendere
-------	----------------------------------

<p>La prevalenza richiesta è inferiore a quella fornita dalla pompa.</p>	<p>Ridurre la velocità di rotazione, se possibile; chiudere parzialmente la valvola di mandata.</p>
<p>SURRISCALDAMENTO O ARRESTO DEL MOTORE</p>	
<p>Eccessiva densità del liquido pompato.</p>	<p>Ridurre, se possibile, il numero di giri del motore elettrico.</p>
<p>La pompa ha grippato o sta per grippare.</p>	<p>Contattare il vostro distributore <i>M PUMPS</i>. Verificare la libera rotazione della girante. Verificare eventuali ostruzioni interne. In caso la pompa sia stata recentemente mantenuta, ricontrollare la correttezza dei giochi interni.</p>
<p>Motore e pompa sono disallineati.</p>	<p>Fare riferimento al paragrafo 3.8 del presente manuale.</p>
<p>I cuscinetti del motore sono danneggiati o usurati.</p>	<p>Sostituire i cuscinetti del motore, investigare le cause della rottura.</p>
<p>Motore sotto dimensionato.</p>	<p>Montare un motore più potente (verificare preventivamente con il vostro distributore <i>M PUMPS</i>).</p>
<p>Soglia di sovraccarico motore impostata in modo scorretto.</p>	<p>Verificare le impostazioni di protezione del motore.</p>
<p>Il dispositivo di protezione contro la Marcia a secco del motore (dove presente) si è guastato o è stato impostato in modo scorretto.</p>	<p>Controllare diminuzioni di portata o di liquido in aspirazione.</p>
<p>FUNZIONAMENTO CON RUMORE ANOMALO E/O VIBRAZIONI</p>	
<p>Cause</p>	<p>Rimedi / azioni da intraprendere</p>
<p>Insufficiente pressione in aspirazione, conseguente cavitazione, insufficiente lubrificazione delle supportazioni (con danni meccanici se la condizione persiste).</p>	<p>Fare riferimento ai paragrafi 3.4, 3.5, 4.1, 4.2, 4.3 del presente manuale.</p>
<p>ARRESTARE IMMEDIATAMENTE LA POMPA!</p>	
<p>Usura, erosione e danni immediati a girante e supportazioni interne.</p>	<p>Controllare all'interno della pompa la presenza di Danni o di ostruzioni.</p>
<p>Usura del giunto di accoppiamento motore-pompa</p>	<p>Sostituire il giunto e procedere al riallineamento di pompa e motore.</p>

Usura dei cuscinetti di cassa olio o motore elettrico.	Controllare i cuscinetti e sostituirli se necessario.
Piedi di motore o basamento non assicurati saldamente.	Assicurarsi che motore e basamento siano saldamente ancorati alle fondazioni e non generino vibrazioni anomale.
Disallineamento o scorretto ancoraggio delle tubazioni.	Controllare il corretto allineamento di tubazioni e supporti, fare riferimento al paragrafo 3.2 del presente manuale.
La pompa è stata avviata mentre ancora ruotava in senso opposto, per un precedente avviamento.	Arrestare immediatamente la pompa e lasciar defluire completamente il liquido dalla linea di mandata prima di riavviare.
SURRISCALDAMENTO DELLE SUPPORTAZIONI ESTERNE (versioni ad asse nudo)	
Mancanza di olio o olio di tipo sbagliato nella cassa olio.	Controllare il livello dell'olio: rabboccare o svuotare e sostituire se necessario. Sostituire i cuscinetti.
Temperatura eccessiva dell'olio nella cassa olio.	Rabboccare di olio la cassa olio con l'olio indicato al paragrafo 9.2 per ripristinare la temperatura di funzionamento corretta.

20. MANUTENZIONE PERIODICA E STRAORDINARIA

La manutenzione e l'uso corretto sono fattori indispensabili per garantire la funzionalità e la durata della pompa.

Pulizia dei componenti e del magnete

Per sgrassare tutte le superfici dei giunti e le superfici di centraggio, utilizzare possibilmente alcool metilico. Utilizzare preferibilmente panni di cellulosa.

E' possibile utilizzare solventi sul magnete; eventuale sporcizia può essere rimossa dai magneti anche mediante carta gommata, si raccomanda di non lasciare assolutamente residui metallici attaccati al magnete.

Non dare colpi o fare pressioni sul magnete durante la sua manipolazione, onde evitare danni allo stesso.

Manutenzione periodica preventiva

Sono fornite le istruzioni relative agli interventi di manutenzione la cui esecuzione non richiede capacità specifiche, che quindi possono essere effettuate dagli utilizzatori della pompa. Sono interventi e verifiche programmate, su aspetti considerati significativi ai fini tecnici, operativi e di sicurezza del personale, stabiliti in base alla conoscenza maturata da *M PUMPS*.

Se l'idraulica della pompa viene lavata con getto in pressione, impedire assolutamente l'ingresso di acqua nella morsettiera del motore elettrico.

PERICOLO



Non gettare acqua sui componenti caldi della pompa: i componenti possono scoppiare in caso di improvviso raffreddamento generando proiezione di materiale metallico e fuoriuscita di fluido in pressione caldo e pericoloso per la salute.

Non dare colpi ed esercitare pressioni sulle supportazioni, si provocherebbero la formazione di micro-fessure le quali possono provocare gravi danni.

Svuotamento del fluido contenuto nella pompa

PERICOLO



Queste pompe sono utilizzate per pompare liquidi, generalmente, dannosi per la salute, utilizzare adeguati dispositivi di protezione prima di iniziare le attività di svuotamento, smontaggio e manutenzione.

Prima di procedere allo smontaggio, occorre svuotare il liquido della pompa secondo i seguenti passi:

- Chiudere le valvole presenti nei tubi di aspirazione e di mandata e nel tubo di raffreddamento o di risciacquo della tenuta dell'albero;
- Togliere il tappo di scarico;
- Al termine riposizionare il tappo di svuotamento.

Se vengono pompate fluidi pericolosi per la salute, indossare i dispositivi di protezione individuale antinfortunistici adatti prima di entrare in contatto con il liquido.

Svuotamento dell'olio contenuto nella pompa

Se la pompa è progettata con cuscinetti lubrificati ad olio (versioni ad asse nudo):

- Togliere il tappo di scarico dell'olio;
- Svuotare l'olio raccogliendolo senza disperderlo nell'ambiente;
- Riposizionare il tappo di svuotamento.

Se vengono pompate fluidi pericolosi per la salute, indossare i dispositivi di protezione individuale antinfortunistici adatti prima di entrare in contatto con il liquido.

Manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione straordinaria riguardano le attività che sono al di fuori di quelli normalmente programmabili ed eseguibili; richiedono una precisa competenza tecnica da parte di personale qualificato e quindi si raccomanda di contattare *M PUMPS*. Il recapito è quello riportato nell'intestazione di ogni pagina del presente manuale.

PERICOLO



Nel caso si renda necessario lo smontaggio della pompa, ci si deve ricordare che il liquido deve essere recuperato ed eliminato secondo le leggi ambientali vigenti.
Nel caso in cui la pompa debba essere inviata a *M PUMPS*, deve essere bonificata, e non deve contenere alcuna traccia dei liquidi pompate.

21. RIPARAZIONE E CAMBIO PARTI

La pompa deve essere mantenuta sempre nelle condizioni ottimali di funzionamento.

La maggior parte dei pezzi di ricambio recano riferimenti chiari e completi per la loro identificazione. È importante che le parti della pompa siano sostituite da parti analoghe tali da poter essere considerati di qualità e sicurezza equivalenti: per ordinare parti di ricambio originali, contattare *M PUMPS* riferendo il modello della pompa, il numero di matricola, la descrizione del componente e la quantità desiderata.

Quando si rilevano elementi con ruggine, crepe, ecc, si devono eseguire tutte le sostituzioni/riparazioni necessarie per ripristinare le condizioni di operatività in sicurezza della pompa. Per maggior sicurezza si consiglia di chiedere sempre un parere a *M PUMPS* prima di qualsiasi intervento.

Deve essere eseguita la manutenzione periodica indicata nel capitolo "MANUTENZIONE PERIODICA E STRAORDINARIA".

La tabella sottostante riporta le informazioni necessarie per determinare lo stato di usura dell'anello usura del corpo pompa:

	MISURA POMPA	TOLLERANZA DIAMETRALE SU	TOLLERANZA DIAMETRALE SU
---	---------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

		ACCIAIO INOSSIDABILE	ALTRE LEGHE
	FORO NOMINALE DI ASPIRAZIONE [mm]	[mm]	[mm]
	32, 40	0.45-0.55	0.25-0.35
	50, 65, 80, 100	0.50-0.60	0.30-0.40
	125, 150	0,55-0,65	0,35-0,45
	200, 250, 300	0,6-0,65	0,4-0,50

Smontaggio della pompa

Nel caso in cui la pompa abbia pompato liquidi caldi, assicurarsi che sia stata raffreddata prima di procedere allo smontaggio. La pompa potrebbe aver pompato liquidi pericolosi per la salute: è quindi necessario indossare dispositivi di protezione individuale antinfortunistici.

Le attività di smontaggio e manutenzione della pompa devono essere svolte nel pieno rispetto della normativa vigente. In particolare incidono sulla salute e sicurezza degli operatori le seguenti parti di ricambio:

ATTENZIONE



M PUMPS declina ogni responsabilità per danni a cose e persone e fa decadere la garanzia se vengono installati componenti di qualità e sicurezza non equivalenti.

MAGNETICO



Le pompe costruite da *M PUMPS* contengono magneti estremamente forti. L'utilizzo di utensili e piani di lavoro non ferromagnetici è altamente raccomandato.

Il reparto in cui si eseguono le manutenzioni deve essere pulito e privo di particelle ferrose che possono essere attratte dai magneti.

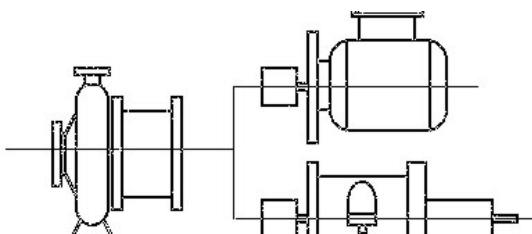
Fare attenzione alla forte attrazione magnetica quando si smonta/ rimonta l'assieme motore-magnete esterno, alla pompa, in quanto potrebbero sfuggire di mano utensili o il magnete stesso procurando schiacciamento e contusioni delle dita delle mani, oltre che proiezione di oggetti ad alte velocità nell'ambiente.

Smontaggio della pompa

Nel caso di costruzione ad asse nudo, con presenza di giunto e distanziale, è possibile rimuovere l'assieme interno anche senza smontare il motore elettrico.

Tenendo presenti le istruzioni descritte al capitolo 9 "Manutenzione periodica preventiva", procedere allo smontaggio come segue:

-(versione monoblocco) svitare le viti che collegano il motore elettrico al supporto pompa, quindi sfilare l'assieme motore-magnete esterno, avendo cura di tenerlo allineato all'asse della pompa, fino a completo sganciamento del giunto, in modo da non urtare la canna del corpo posteriore.



-(versione asse ad nudo) rimuovere il carter copri giunto, quindi smontare il distanziale del giunto elastico e svitare le viti che tengono la cassa olio al supporto pompa, in fine, estrarre l'assieme cassa olio-magnete esterno, utilizzando le viti di estrazione, avendo cura di tenerlo allineato all'asse della pompa, fino a completo sganciamento del giunto, in modo da non urtare la canna del corpo posteriore. (le viti di estrazione vengono fornite con pompe del 2°,3°e 4°Range), le misure sono:

CN Mag-M series II pumps: M12 x 180mm
CN Mag-M series III pumps: M16 x 250mm



-Scollegare le viti che collegano le flange della pompa all'impianto, quindi portare la pompa, liberata da ogni impedimento, sul banco di lavoro.

-Svitare i dadi del corpo pompa, quindi sollevare il corpo pompa facendo attenzione a non sollevare anche la cartuccia interna, che in alcuni casi potrebbe rimanere "incollata" al corpo, colpendo con un mazzuolo in plastica il corpo per aiutare il distacco.



-svitare l'ogiva della girante, sostituirla con l'apposito golfare, ed estrarre l'assieme interno della pompa dall'assieme supporto.

- Una volta rimossa la girante, si possono sfilare il reggisplinta anteriore, che andrà ispezionato e sostituito in caso di usura o danneggiamento.



- Ruotare l'assieme e, con l'ausilio di un supporto in plastica, appoggiarlo, in modo da poter operare in modo sicuro, e svitare le viti di arresto della flangia-corpo posteriore.

-Sfilare la flangia del corpo posteriore

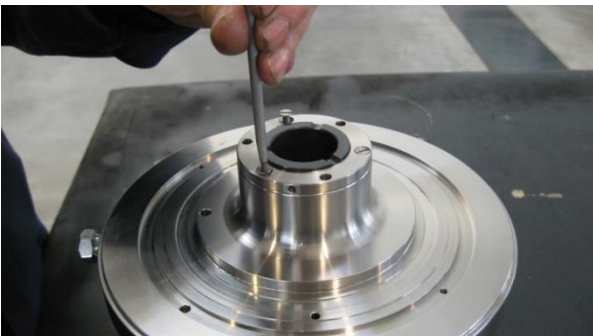


-Procedere a sfilare il corpo posteriore

-Rimuovere la guarnizione (due nel caso di versione "dual rear casing"), si raccomanda di sostituirle ad ogni rimontaggio.



-Raddrizzare la rosetta di sicurezza e svitare il dado di bloccaggio del magnete interno.



-Smontare il magnete interno e l'albero. E' ora possibile visionare lo stato delle supportazioni rotanti (camice d'albero) e del reggispinta posteriore, che andranno sostituite in caso di usura o danneggiamento.

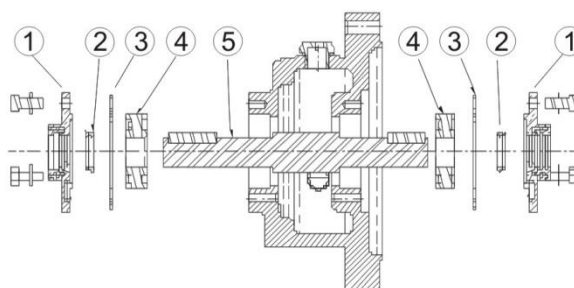
-Per smontare le boccole è sufficiente svitare le viti che le tengono al supporto albero, quindi inserendole negli appositi fori filettati, utilizzarle per estrarre le bussole. Anche le bussole andranno sostituite in caso non si presentino in perfette condizioni.





-Per la revisione della cassa olio, è necessario rimuovere i coperchi cuscinetti posti sui due lati (1), rimuovere gli anelli di tenuta (2) e sostituirli, è buona norma sostituire anche le guarnizioni (3) ad ogni rimontaggio.

-Sostituire i cuscinetti (4) in caso di malfunzionamento o usura.



Ora è possibile sostituire tutte le parti danneggiate o usurate.

Rimontaggio della pompa

Per riassemblare la pompa, seguire le indicazioni nell'ordine inverso.

Pulire accuratamente ogni componente prima dell'assemblaggio, assicurarsi che tutte le parti siano prive di sporco, particelle metalliche, ecc.

ATTENZIONE



In fase di primo assemblaggio, o riassemblaggio della pompa, si consiglia di applicare del frenafiletti debole o bassa resistenza (AREXONS 52A22 - LOCTITE 222 o equivalenti) sui grani del magnete esterno, per evitare problemi di svitamento.

22. MESSA FUORI SERVIZIO, DEMOLIZIONE E SMALTIMENTO DEI MATERIALI

Messa fuori servizio

Per un'eventuale messa fuori servizio per lungo tempo è consigliabile applicare alcune semplici precauzioni al fine di conservare correttamente la pompa.

Fare funzionare la pompa con acqua pulita (o altro solvente appropriato compatibile con i materiali della pompa) per diversi minuti, onde evitare il rischio di precipitazioni interne o incrostazioni.

Smontarla dalle linee di alimentazione elettrica/ acqua e posizionarla in un luogo coperto e non raggiungibile dalla pioggia.

In occasione della messa in funzione dopo un lungo periodo di immagazzinamento, attenersi scrupolosamente a tutte le indicazioni per la messa in servizio descritta all'inizio di questo manuale.

ATTENZIONE



Un buon immagazzinamento garantirà da spiacevoli inconvenienti in fase di rimessa in funzione della pompa. *M PUMPS* declina ogni responsabilità su macchine immagazzinate in modo scorretto. Nel caso si intenda non utilizzare più questa pompa si raccomanda di renderla inoperante.

Demolizione e smantellamento

L'utilizzatore deve adempiere la legislazione in materia di conservazione dell'ambiente e dovrà occuparsi dello smaltimento e dell'eliminazione dei materiali e delle sostanze nocive componenti la pompa.
Si raccomanda di distruggere le targhette di identificazione della pompa ed ogni altro documento.

23. ESPLOSO DELLA POMPA ELENCO ARTICOLI

Far riferimento alla documentazione allegata.

25. APPENDICE A – Registro delle manutenzioni e verifiche periodiche della pompa

Si riporta l'elenco delle manutenzioni da effettuare ed i rispettivi intervalli, di seguito è riportata la tabella dove si devono registrare le operazioni svolte.

Data di **prima messa in servizio** della pompa (primo utilizzo): _____

Operazioni principali di manutenzione da eseguirsi dal secondo anno di utilizzo in poi:


N.	<u>Descrizione controllo/ intervento:</u> modalità di esecuzione	Avvertimenti e misure di protezione da adottare per eseguire la manutenzione in modo corretto e sicuro	Intervallo di tempo
1	Cassa olio	Rabboccare l'olio fino alla mezzeria del tappo indicatore.	Settimanale. Sostituire l'olio ogni 5000 ore.
2	Supportazioni interne	Verificare lo stato di boccole, camicie e reggispinta, sostituire se usurate, riassemblare usando nuove guarnizioni.	Dopo 2500 ore, controllare eventuali usure premature, in seguito, ogni 5000 ore o ogni anno.
3	Cuscinetti del motore elettrico	Salvo altre specifiche, i cuscinetti del motore elettrico sono del tipo ingrassati a vita, per cui non è prevista una scheda di manutenzione, si raccomanda comunque di verificare le condizioni dei cuscinetti e sostituirli in caso di usura.	

TABELLA OLI CONSIGLIATI: (per temperature ambiente superiore ai 15°C, secondo classificazione ISO VG 68)



BP HPL 68
 CHEVRON EP industrial oil 68
 Texaco Rando Oil HDC 68
 TOTAL Azolla 68
 Shell Tellus 68
 Mobil DTE Heavy Medium ISO 68
 STATOIL HYDRAWAY HV 68
 Esso Teresso 68
 AGIP OSO 68

APPENDICE B – Check list di avviamento

	POMPA SERIE CN MAG-M API685	
	- Non distruggere – Non modificare -	Rev. N°00 Date 12/09/2013
	CHECK LIST DI AVVIAMENTO	Questo documento consiste di 2 pag.

Nr.	Descrizione dell'attività	SI / ✓	NO / ✗
* CONTROLLI ALL'ARRIVO			
1	Sulle targhe identificative di motore e pompa, controllare che nome, serial number e caratteristiche pompa, tipo e potenza motore corrispondano a quanto riportato sull'ordine di acquisto e sul datasheet		
2	Accertare l'assenza di eventuali danni alla pompa o del motore durante il trasporto o la movimentazione		
3	Controllare gli accessori forniti, nel caso siano stati ordinati		
4	Sono stati forniti i Manuali di installazione, uso e manutenzione di pompa, motore e giunto elastico?		
5	Avete ricevuto il diagramma prestazionale, disegno d'ingombro, datasheet della pompa e gli schemi di cablaggio del motore?		
6	Avete letto in ogni sua parte e capito il Manuale di installazione, uso e manutenzione?		
* CONTROLLI PER L'INSTALLAZIONE			
1	Il basamento della pompa è stato accuratamente livellato e fermamente ancorato al suolo?		
2	E' stato eseguito l'allineamento di pompa e motore?, quindi sono stati serrati i bulloni di bloccaggio degli stessi?		
3	Le tubazioni di aspirazione e di mandata sono state collegate correttamente e queste sono provviste di giunti flessibili?		
4	E' stata accertata l'assenza di carichi indesiderati sulle connessioni di aspirazione / mandata della pompa, che possono provocare disallineamenti o, nel peggiore dei casi, danni all'integrità della pompa?		
5	È stato installato il filtro di aspirazione per proteggere la pompa?		

6	Sono stati installati Manometri in aspirazione e in mandata della pompa?		
7	È presente una valvola di intercettazione nella tubazione di mandata della pompa?		
8	Il motore elettrico è stato collegato da personale elettrico qualificato?		
9	Il supporto cuscinetti della pompa è stato riempito con olio lubrificante del tipo specificato nel manuale d'uso, fino al livello richiesto (per pompa ad asse nudo)?		
10	I cuscinetti del motore sono stati ingrassati, nel caso questo sia necessario?		
* PRIMA DELL'AVVIAMENTO			
1	Per applicazioni ad alta o bassa temperatura di pompaggio, la pompa è stata pre-riscaldata a temperatura d'esercizio?		
2	L'albero della pompa può girare liberamente, muovendolo con la mano?		
3	Aprire completamente la valvola di aspirazione		
4	Aprire solo parzialmente la valvola di regolazione posta in mandata		
5	Assicurarsi che la linea di aspirazione sia piena e la pompa sia stata riempita, e che non siano presenti sacche d'aria.		
6	Avviare il motore per qualche istante, verificare che il senso di rotazione sia corretto		
* DOPO AVVIAMENTO			
1	Avviare la pompa e verificare che la pressione di mandata aumenti rapidamente (arrestare la pompa se la pressione di mandata non aumenta in breve tempo e verificare le possibili cause)		
2	Agire sulla valvola di regolazione di mandata e raggiungere il punto di lavoro (Pressione e portata)		
3	Lettura della Pressione di aspirazione (.....), Pressione di mandata (.....) e portata (.....).		
4	Le letture dei manometri di aspirazione e di mandata sono stabili?		

5	Controllare che le temperature dei cuscinetti volventi di pompa e motore siano stabili sotto gli 82°C.		
6	La corrente assorbita non supera il valore (a pieno carico) indicato nella targhetta del motore, oltre al S.F.		
7	Controllare che non si verifichino temperature anomale e/o perdite di liquido.		
8	Controllare che la pompa non emetta vibrazioni e rumori anomali.		
9	In caso di esito positive dei controlli precedentemente descritti, far funzionare continuamente la pompa per le prime una o due ore, sotto il diretto controllo di personale preposto.		

COMMENTI/ NOTE

RIFERIMENTI INSTALLAZIONE:

PROGETTO:		CONTATTI:	
CONTRACTOR:			
INDIRIZZO:			
TELEFONO:		FAX:	
MODELLO POMPA NR.:		SERIAL NR:	
MOTORE:		DIAMETRO GIRANTE:	
START-UP DA:		FOLLOW UP REQD:	
DATA:		FIRMA:	

Si chiede cortesemente di mandare questo documento compilato in ogni sua parte via e-mail : info@mpumps.it , o via fax allo +39 0426 349126.



M PUMPS s.r.l. - Via dell'Artigianato, 120
45015 Corbola (Ro) - Italy - www.mpumps.it
Tel. +39 0426 346304 - Fax +39 0426 349126

A unit of
Mischiatti
GROUP

