



MANUALE DI ISTRUZIONE per CENTRALINE HI

Sommario

1	INFORMAZIONI GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	4
1.1	INTRODUZIONE	4
1.2	RESPONSABILITÀ E GARANZIA	4
1.3	PRECAUZIONE PER LA SICUREZZA	4
1.4	AVVERTIMENTI PER LO SVOLGIMENTO DEL LAVORO	4
1.4.1	SICUREZZA SUL LAVORO	4
1.4.2	PULIZIA	5
1.4.3	INSTALLAZIONE	5
1.4.4	MANUTENZIONE	5
1.4.5	PRECAUZIONE ANTINQUINAMENTO	5
1.5	CONTROLLO DEL MATERIALE FORNITO	5
1.6	TARGHE DI IDENTIFICAZIONE	5
1.7	REQUISITI DEI LOCALI ASCENSORE	6
2	TRASPORTO E IMMAGAZZINAMENTO	6
2.1	GENERALITÀ	6
2.2	CENTRALINA	6
2.3	INVERTER	7
2.4	TUBI FLESSIBILI E TUBI RIGIDI	7
3	MONTAGGIO DEI COMPONENTI IDRAULICI	7
3.1	CENTRALINA	7
3.2	TUBAZIONI E COLLEGAMENTI IDRAULICI	7
4	COLLEGAMENTI ELETTRICI	10
4.1	NORME GENERALI	10
4.2	SCATOLA DEI COLLEGAMENTI	10
4.3	COLLEGAMENTO ELETTRICO TRIFASE	10
4.4	PROTEZIONE DEL MOTORE CON TERMISTORI	12
4.5	COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL GRUPPO VALVOLE	12
4.6	POSIZIONAMENTO DELL'INTERRUTTORE DI VANO PER LO SPAZIO DI DECELERAZIONE	13
4.7	COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL GRUPPO INVERTER	13
4.7.1	INTRODUZIONE	13
4.7.2	AVVERTENZE	13
5	OLIO PER ASCENSORI – RIEMPIMENTO E SPURGO DELL'ARIA	14
5.1	CARATTERISTICA	14
5.2	SCELTA DELL'OLIO	14
5.3	RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO E SPURGO DELL'ARIA	15
6	VERIFICHE E CONTROLLI VISIVI	17
6.1	VERIFICA DEL LIVELLO OLIO NEL SERBATOIO	17
6.2	VERIFICA PRESSIONE MASSIMA	17
6.3	VERIFICA PARTENZA IN SALITA	17
6.4	VERIFICA TENUTA TUBI E GUARNIZIONI	17
6.5	VERIFICA INTERVENTO VALVOLA DI BLOCCO	18
6.6	VERIFICA DELL'IMPIANTO A DUE VOLTE LA PRESSIONE STATICA	18
6.7	VERIFICA CONTROPRESSIONE STELO E MANOVRA A MANO	18
6.8	VERIFICA POMPA A MANO E SUA TARATURA	18
6.9	RUMOROSITÀ	18

6.10	RUBINETTO DEL MANOMETRO	19
7	TARATURA E VERIFICA DELLA VALVOLA DI BLOCCO OMARLIFT	19
7.1	GENERALITÀ	19
7.2	VERIFICA E FUNZIONAMENTO VALVOLA DI BLOCCO	19
8	TARATURA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DEL GRUPPO VALVOLE E DEI PARAMETRI DELL'INVERTER.....	19
8.1	GENERALITÀ	19
8.2	SCHEMA IDRAULICO	20
8.3	TARATURA E REGOLAZIONE DELLA VALVOLA HI	21
8.3.1	TARATURA VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE: VITE N°1	21
8.3.2	TARATURA CONTROPRESSIONE STELO E ANTISCARRUCOLAMENTO FUNI: VITE N°3 21	
8.3.3	TARATURA DELLA PRESSIONE DELLA POMPA A MANO: VITE N°9	22
8.3.4	TARATURA PRESSOSTATI (PRESSIONE: MIN – MAX - SOVRACCARICO)	23
8.4	TARATURA E PROGRAMMAZIONE DELL'INVERTER.....	24
9	ACCESSORI.....	24
9.1	RESISTENZA RISCALDAMENTO OLIO (optional)	24
9.2	RAFFREDDAMENTO DELL'OLIO (optional)	24
9.2.1	GENERALITÀ	24
9.2.2	RAFFREDDAMENTO AD ARIA	25
9.2.3	RAFFREDDAMENTO AD ACQUA	25
10	MANUTENZIONE	26
10.1	GENERALITÀ	26
10.2	PERDITE DI OLIO E ABBASSAMENTO DELLA CABINA.....	26
10.2.1	PERDITA LUNGO LE TUBAZIONI.....	26
10.2.2	PERDITE DEL CILINDRO	26
10.2.3	PERDITE INTERNE AL GRUPPO VALVOLE	26
10.3	PRESENZA DI ARIA NELL'OLIO	30
10.4	PULIZIA FILTRI GRUPPO VALVOLE	30
10.5	DETERIORAMENTO DELL'OLIO MINERALE	30
10.6	SISTEMA ELETTRICO ANTIDERIVA (RILIVELLAMENTO).....	31
10.7	EMERGENZA A BATTERIA.....	31
10.8	TARGHE, SCHEMI, ISTRUZIONI	31
10.9	MANUTENZIONI GRUPPO INVERTER	31
10.9.1	TEST MEGGER.....	31
10.10	SCHEDA MANUTENZIONE PERIODICA RACCOMANDATA	31
11	DIMENSIONI E PESI	32
11.1	DIMENSIONI E PESI DELLE CENTRALINE	32
11.2	DIMENSIONI E PESI INVERTER E RESISTENZE	32

1 INFORMAZIONI GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

1.1 INTRODUZIONE

L'assemblaggio, l'installazione, la messa in marcia e la manutenzione dell'ascensore idraulico devono essere eseguiti solo da personale esperto. Prima di cominciare qualsiasi lavoro sui componenti idraulici è indispensabile che il personale addetto legga attentamente queste istruzioni per l'uso con particolare riferimento ai capitoli 1.3 "PRECAUZIONE PER LA SICUREZZA" e 1.4 "AVVERTIMENTI PER LO SVOLGIMENTO DEL LAVORO". Questo "Manuale di istruzioni" è parte integrante dell'impianto e deve essere tenuto in luogo protetto e accessibile.

1.2 RESPONSABILITÀ E GARANZIA

Queste istruzioni sono rivolte a persone con esperienza di installazione, regolazione e manutenzione di ascensori idraulici.

OmarLift declina ogni responsabilità per danni causati da uso improprio o diverso da quello riportato in queste istruzioni o per inesperienza o incuria delle persone preposte al montaggio, alla regolazione o alla riparazione dei propri componenti idraulici.

La garanzia OmarLift inoltre decade, se vengono installati componenti o parti di ricambio non originali, se vengono effettuate modifiche o riparazioni non autorizzate o da personale non qualificato e non autorizzato.

1.3 PRECAUZIONE PER LA SICUREZZA

Gli installatori ed il personale di manutenzione sono completamente responsabili della loro sicurezza durante lo svolgimento del lavoro. Al fine di prevenire incidenti al personale addetto ai lavori o ad eventuali persone non autorizzate o danni materiali è necessario osservare tutte le norme di sicurezza in vigore ed attenersi scrupolosamente alle norme di sicurezza degli infortuni. Nel manuale di istruzioni i punti importanti che riguardano la sicurezza sul lavoro e la prevenzione saranno contrassegnati dai simboli:



Pericolo: questo simbolo richiama l'attenzione sulla presenza di forti rischi di incidenti a persone.

Deve essere sempre rispettato.



Attenzione: questo simbolo richiama l'attenzione su avvertimenti che, se non osservati, possono portare lesioni a persone o danni ingenti alle cose.

Deve essere sempre rispettato.



Cautela: richiama l'attenzione su informazioni ed istruzioni importanti per l'uso dei componenti.

Una mancata osservanza di queste istruzioni può portare danni o pericolo.

1.4 AVVERTIMENTI PER LO SVOLGIMENTO DEL LAVORO

Di seguito vengono riportate le avvertenze più importanti che devono essere sempre rispettate durante il lavoro negli impianti idraulici. Nei capitoli che seguono queste avvertenze saranno considerate conosciute e non più ripetute.

1.4.1 SICUREZZA SUL LAVORO



La mancata osservanza di semplici norme di sicurezza o la mancanza di attenzione possono portare ad incidenti anche gravi. In caso di lavori sull'ascensore idraulico è indispensabile:

- Portare sempre la cabina dell'ascensore in appoggio sugli ammortizzatori;
- Assicurarsi che l'ascensore non possa essere azionato involontariamente, bloccando l'interruttore elettrico principale;
- Prima di aprire qualsiasi parte del circuito idraulico, togliere tappi o svitare raccordi è sempre indispensabile portare la pressione dell'olio a zero.
- In caso di operazioni di saldatura evitare che le scorie vadano a contatto con l'olio o con lo stelo e le sue guarnizioni e tutte le parti elastiche dell'impianto;
- Eliminare l'olio fuoriuscito, eliminare le perdite di olio, mantenere l'impianto sempre pulito in modo che le eventuali perdite possano essere facilmente individuate ed eliminate.

1.4.2 PULIZIA



Le impurità e lo sporco all'interno dell'impianto idraulico causano malfunzionamento ed usura precoce. Prima del montaggio è quindi indispensabile prestare la massima cura alla pulizia delle varie parti:

- Tutti i tappi di protezione, i sacchetti plastici e i nastri adesivi usati per l'imballo devono essere tolti.
- I tubi di collegamento siano essi flessibili o in ferro devono essere perfettamente puliti all'interno. In particolare i tubi in ferro devono essere sbavati alle estremità e puliti internamente. Per piegare il tubo di ferro deve essere usata una piega tubi e non la fiamma.
- Prima di mettere l'olio nel serbatoio della centralina, controllare che al suo interno non ci siano sporco o tracce di acqua.
- Per riempire o aggiungere olio nel serbatoio usare sempre un buon filtro.
- Per la pulizia dei tubi e della centralina, non usare stracci che sfilacciano o lana di acciaio.
- La testa del cilindro e tutte le parti in gomma o plastica devono essere protette se nelle loro vicinanze si usano vernici, cemento o saldatrici.
- Tutte le parti dell'impianto che vengono smontate per controlli o riparazioni, le superfici di tenuta, i tubi e i raccordi devono essere perfettamente puliti prima di essere rimontati.

1.4.3 INSTALLAZIONE

Per l'installazione o la sostituzione di componenti dell'impianto idraulico occorre osservare i seguenti punti:

- Usare esclusivamente i materiali consigliati da OmarLift (in special modo l'olio idraulico) e le parti di ricambio originali OmarLift.
- Evitare l'uso di sigillanti come silicone, stucco o canapa che potrebbero penetrare nel circuito idraulico.
- Se le tubazioni sono acquistate direttamente sul mercato, scegliere sempre e solo quelle rispondenti per sicurezza alle normative vigenti e adatte al livello di pressione dell'impianto. Inoltre il solo uso di tubo rigido per collegare la centralina al cilindro può trasmettere e aumentare il livello di rumore.
- Installare i tubi flessibili con il giusto raggio di curvatura suggerito dai costruttori ed evitare l'uso di tubi più lunghi del necessario.

1.4.4 MANUTENZIONE

Durante le visite periodiche di manutenzione oltre alle verifiche normali è bene ricordare che:

- Tubi danneggiati devono essere sostituiti immediatamente.
- Le perdite di olio e le loro cause vanno eliminate subito.
- L'olio deve essere raccolto in modo da rendere facile l'identificazione delle perdite.
- È necessario assicurarsi che non ci siano rumori insoliti ed eccessivi nella pompa, nel motore o nelle sospensioni. Eventualmente provvedere alla loro eliminazione.

1.4.5 PRECAUZIONE ANTINQUINAMENTO

L'olio eventualmente fuoriuscito dal circuito durante le operazioni di riparazione non deve essere disperso nell'ambiente ma deve essere prontamente raccolto con spugne e stracci e riposto in appositi contenitori. In caso di sostituzione dell'olio, anche l'olio esausto deve essere riposto in appositi contenitori.

Per lo smaltimento dell'olio o degli stracci intrisi di olio occorre rivolgersi alle ditte specializzate e seguire scrupolosamente le norme vigenti nel paese in cui si sta operando. Per le norme antinquinamento delle acque (vedi impianti diretti interrati con elevati quantitativi di olio) attenersi alle norme nazionali.

1.5 CONTROLLO DEL MATERIALE FORNITO

Al ritiro del materiale o comunque prima di prenderlo in carico dal trasportatore, controllare che la merce corrisponda a quanto elencato nel documento di trasporto ed a quanto richiesto nell'ordine.

1.6 TARGHE DI IDENTIFICAZIONE

I componenti principali forniti sono corredati di targa contenente i dati completi per la loro identificazione:

- Cilindro: targa adesiva in testa al cilindro.

- Valvola di blocco: targa fissata sul fianco della valvola.
- Centralina: targa fissata sul coperchio del serbatoio.
- Tubi flessibili: data di collaudo, pressione di collaudo e sigla del costruttore stampigliati sul raccordo.

1.7 REQUISITI DEI LOCALI ASCENSORE

Prima di iniziare i lavori di installazione:

- Assicurarsi che il vano di corsa, la fossa, la testata e la sala macchine corrispondano ai dati del progetto e soddisfino i requisiti delle normative in vigore ed inoltre:
- Assicurarsi che le vie di accesso siano sufficienti al passaggio dei vari componenti da installare.
- Assicurarsi che il fondo fossa sia pulito, asciutto ed impermeabilizzato contro infiltrazioni di acqua.
- Assicurarsi che il vano di corsa sia convenientemente ventilato e sufficientemente illuminato.
- Assicurarsi che il locale macchina abbia la porta di ingresso con apertura verso l'esterno, se possibile sia insonorizzato, sia ben ventilato e con temperatura preferibilmente fra 10 e 30°C.

2 TRASPORTO E IMMAGAZZINAMENTO

2.1 GENERALITÀ

Per il trasporto e l'immagazzinamento dei componenti idraulici occorre applicare sempre le norme generali di sicurezza e prevenzione incidenti:



Quando si devono sollevare dei carichi usare solo dei paranchi adatti e rispettare sempre le loro portate massime.



Non transitare mai o sostare sotto i carichi sospesi.



Evitare che i componenti idraulici subiscano urti o forti colpi.

- Se si devono immagazzinare i componenti idraulici, prima di controllare lo stato di conservazione degli imballi e delle protezioni; eventualmente riparare o sostituire con altri più adatti allo scopo.
- Immagazzinare i componenti idraulici in ambienti asciutti, non polverosi a temperatura di 5- 30°C.
- Se si devono immagazzinare i cilindri o le centraline per un lungo periodo, per la loro conservazione è meglio riempirli con olio per prevenire fenomeni di ossidazione.

2.2 CENTRALINA

La centralina è protetta da un sacco di plastica e da un film estendibile. Nei casi in cui il cliente lo richieda la centralina può essere imballata con cartone resistente o gabbia di legno.

TRASPORTO DELLE CENTRALINE

- Il carico e lo scarico delle centraline dai mezzi di trasporto deve essere fatto con carrelli elevatori. Se si sollevano le centraline con delle funi, far passare le funi sotto le maniglie (vedi Fig. 1 e pag. 32).
- Le centraline non sono sovrapponibili se non imballate in apposite gabbie di legno atte allo scopo.

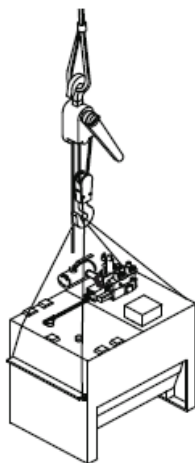


Fig. 1 sollevamento centralina con funi

IMMAGAZZINAMENTO DELLE CENTRALINE

- Immagazzinare le centraline in ambiente asciutto con temperatura fra 5 e 30°C.
- Controllare l'imballo protettivo ed eventualmente sostituirlo.
- Se si devono immagazzinare le centraline per un lungo periodo di tempo è bene riempire il serbatoio con olio, almeno fino a coprire il motore elettrico.

2.3 INVERTER

L'inverter viene consegnato in un apposito imballo o in una scatola di cartone.

IMMAGAZZINAMENTO DELL'INVERTER

- Immagazzinare l'inverter in un luogo asciutto con temperatura fra 5 e 30°C.
- Controllare l'imballo protettivo ed eventualmente sostituirlo.

2.4 TUBI FLESSIBILI E TUBI RIGIDI

TRASPORTO DEI TUBI

- Evitare pieghe brusche ai tubi flessibili.
- Evitare il contatto dei tubi flessibili o con sostanze caustiche, solventi o altre sostanze chimiche.
- Trasportare i tubi flessibili nel loro imballo originale.
- Evitare qualsiasi tipo di curvature ai tubi rigidi.
- Trasportare i tubi rigidi con i loro tappi alle estremità.

IMMAGAZZINAMENTO DEI TUBI

- Immagazzinare i tubi in luogo asciutto con temperatura fra i 5 e i 30°C.
- Evitare di immagazzinare i tubi flessibili alla luce diretta del sole o vicino a fonti di calore.
- Non tenere i tubi flessibili in magazzino per più di due dalla data di collaudo riportata sul raccordo.

3 MONTAGGIO DEI COMPONENTI IDRAULICI

3.1 CENTRALINA

Il numero di matricola della centralina si trova nella targa situata sul coperchio del serbatoio.

- Tutte le centraline ed il filtro rubinetto sono testate e regolate in officina prima della spedizione.

Pertanto esse sono in grado di funzionare subito senza bisogno di eseguire nuove regolazioni. Ad installazione ultimata, dopo aver fatto il riempimento dell'olio e lo spurgo dell'aria, per ottimizzare il funzionamento dell'impianto si potrà eventualmente ritoccare la regolazione della marcia in salita e discesa (seguire per questo le istruzioni riportate nel paragrafo 8.4).



Il locale della centralina dovrà essere situato il più vicino possibile al vano ascensore, essere sufficientemente grande, non esposto a forti sbalzi di temperatura e possibilmente riscaldato d'inverno e ben ventilato d'estate. Per distanze superiori a 8/10 metri occorre tener conto delle perdite di pressione lungo il tubo di mandata.



Per evitare trasmissione di rumore agli ambienti circostanti è bene utilizzare gli antivibranti sotto i piedini del serbatoio e un tratto di tubo flessibile per il collegamento della centralina cilindro.

- Il serbatoio è munito di maniglie per il suo spostamento a mano e per l'eventuale sollevamento con il paranco (vedi Fig. 1).

3.2 TUBAZIONI E COLLEGAMENTI IDRAULICI

Per il collegamento della centralina al cilindro possono essere usati sia tubi in acciaio trafilati a freddo, normalizzati e decapati speciali per circuiti oleodinamici che tubi flessibili per alta pressione provati e certificati, oppure tubazioni miste.

- Il filtro rubinetto può essere ruotato per essere meglio allineato alla direzione del tubo.

 la tubazione di mandata dell'olio deve seguire la via più breve, deve evitare le curve strette e deve limitare al minimo l'uso dei raccordi a gomito.

 Quando si usa il tubo rigido in acciaio occorre tener presente che:

- Il taglio del tubo deve essere fatto perfettamente ad angolo retto.

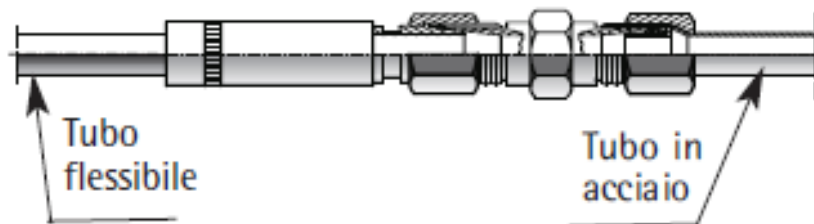


Fig. 2 Raccordo "WALFORM"

- Le eventuali piegature devono essere fatte a freddo usando un adatto piegatubi.
- L'uso di fiamma può produrre scorie all'interno del tubo.
- Le bave e lo sporco provocato dal taglio devono essere perfettamente eliminati.
- Nel collegamento di due tubi con il raccordo ad anello tagliente assicurarsi che i due tubi siano perfettamente allineati e che la parte tagliente dell'anello sia rivolta verso l'estremità del tubo. Prima di stringere il dado del raccordo oliare sia la filettatura che l'anello, quindi avvitare con forza e svitare per controllare che l'anello tagliente abbia inciso. Infine riavvitare definitivamente il dado del raccordo, stringendo a fondo.



I tubi non normalizzati sono troppo duri e possono sfilarsi dal raccordo!



ATTENZIONE: Le norme nazionali di alcuni paesi non permettono l'uso della giunzione con l'anello tagliente. In questi casi per il collegamento è necessario utilizzare un tipo di raccordo detto "WALFORM" (vedi Fig. 2), oppure raccordi a saldare.



Quando si usa il tubo flessibile occorre tenere presente che:

- Il tubo flessibile non deve essere soggetto a tensioni o torsioni e le curve devono essere il più ampie possibile
- Deve essere sempre rispettato il raggio minimo di curvatura dato dai costruttori e che indicativamente è riportato nella tabella seguente:

TIPO DI FLESSIBILE		RAGGIO MINIMO
3/4"	DN 20	240 mm
1 1/4"	DN 32	420 mm
1 1/2"	DN 40	500 mm
2"	DN 50	660 mm

Le centraline con portata da 360 a 600 l/min hanno l'uscita da 2". Queste centraline possono alimentare un solo cilindro con valvola di blocco da 2" oppure due cilindri in tandem.

- Nel caso di un solo cilindro, il collegamento fra la centralina e la valvola di blocco può essere fatto :
 - Con un solo tubo flessibile da 2" e niples 2" angolo 60° (vedi Fig. 3 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);
 - Con due tubi in acciaio diametro 42 mm in parallelo e due raccordi a 3 vie 1 1/2 x 2" x 1 1/2 (vedere Fig. 4)

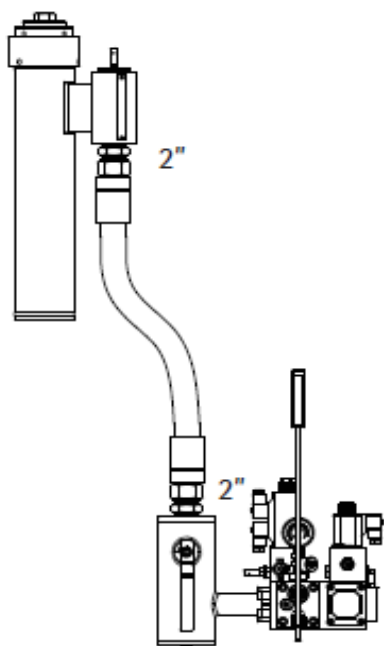


Fig. 3 collegamento con tubo flex 2"

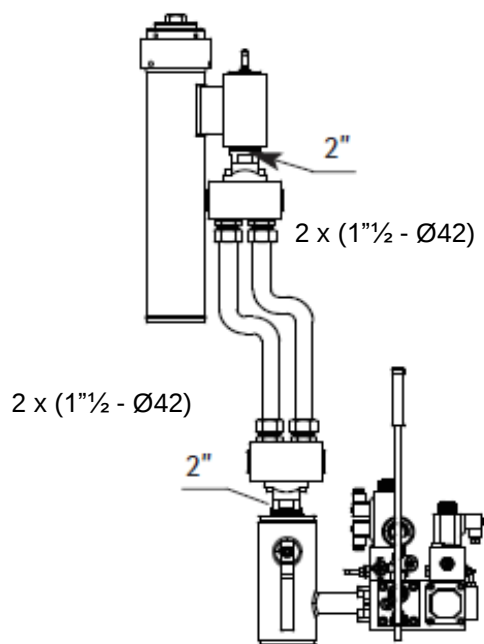


Fig. 4 Collegamento con n°2 Tubi Ø42

4 COLLEGAMENTI ELETTRICI

4.1 NORME GENERALI

I collegamenti elettrici devono essere fatti da personale esperto e qualificato, rispettando le norme specifiche.



Prima di iniziare qualsiasi lavoro occorre scollegare la corrente elettrica aprendo l'interruttore generale.



I cavi per l'alimentazione della potenza elettrica devono avere la sezione sufficiente alla corrente richiesta e l'isolamento idoneo al voltaggio della rete elettrica. I cavi di collegamento non devono essere contatto con parti soggette a forte riscaldamento.



Il cavo di terra deve essere sempre collegato al bullone contrassegnato con l'apposito simbolo.

4.2 SCATOLA DEI COLLEGAMENTI

La scatola dei collegamenti è situata sul coperchio della centralina vicino al blocco valvola.

- La scatola della centralina standard comprende (vedi Fig. 5):
 - a) Morsettiera motore elettrico
 - b) Bullone di terra
 - c) Termostato temperatura olio 70°C
 - d) Termistori motore 110°C
- La scatola della centralina completa di cablaggio (optional) comprende (vedi Fig. 6):
 - a) Morsettiera motore elettrico
 - b) Bullone di terra
 - c) Terminal termostato raffreddamento olio (optional)
 - d) Terminali pressostato max. (optional)
 - e) Terminali pressostato min. (optional)
 - f) Terminali bobina EVD

Fig. 7).

- g) Terminali bobina EVE
- h) Terminali termistori motore 110°C
- i) Terminali termostato olio 70°C
- j) Terminali pressostato sovraccarico (optional)

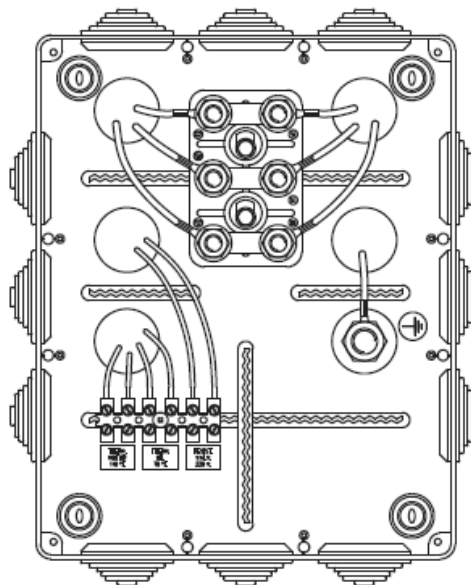


Fig. 5 Scatola dei collegamenti per centralina standard

4.3 COLLEGAMENTO ELETTRICO TRIFASE

I terminali del motore sono già fissati alla morsettiera dentro la scatola dei collegamenti.



- Nel caso di avviamento diretto del motore è necessario che la frequenza e una delle tensioni del motore, corrispondano alla frequenza ed alla tensione della rete di energia elettrica.

Le barrette di collegamento sulla morsettiera devono rispettare lo schema riportato nella targa del motore o le indicazioni date dalla tabella (vedi

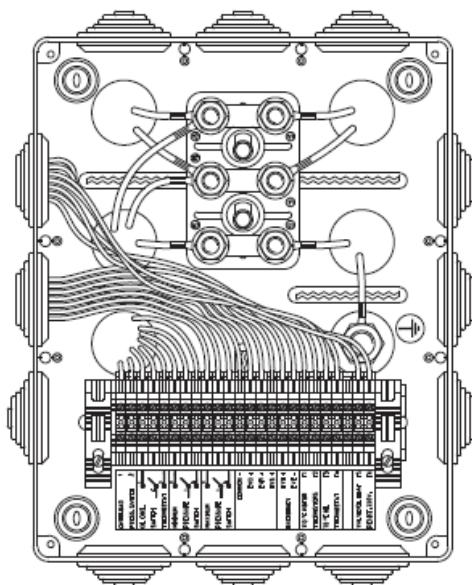
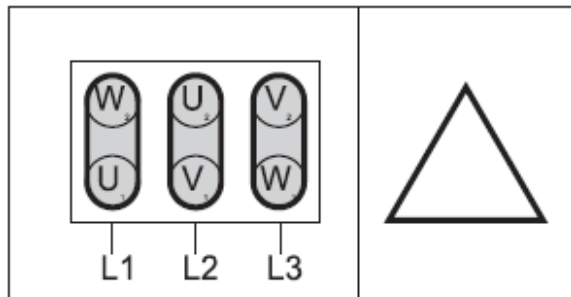


Fig. 6 Scatola dei collegamenti per centralina cablata

**DISPOSIZIONI BARRETTE COLLEGAMENTO PER MORSETTIERE DI MOTORI TRIFASE
AVVIAMENTO DIRETTO**

Linea 230V -Motore 230/400
 Linea 400V -Motore 400/690
 Linea 415V -Motore 415/720



Linea 400V -Motore 230/400
 Linea 690V -Motore 400/690
 Linea 720V -Motore 415/720

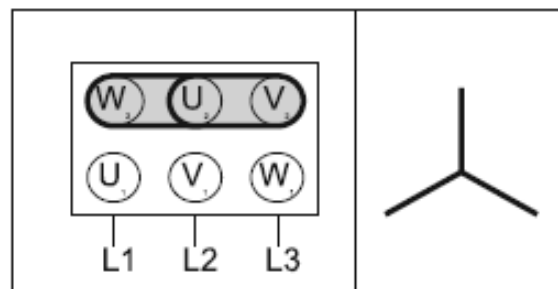


Fig. 7 collegamento elettrico motori

4.4 PROTEZIONE DEL MOTORE CON TERMISTORI

I motori in olio sono forniti completi di termistori a 110°C. i termistori sono inseriti negli avvolgimenti, uno per ogni fase e sono collegati in serie. La loro resistenza si mantiene molto bassa al di sotto dei 110°C ma sale bruscamente quando si raggiungono i 110°C in uno o in tutti gli avvolgimenti.



Per poter proteggere il motore, i termistori devono essere collegati ad un idoneo relè elettronico di sgancio in grado di sentire la variazione di resistenza.



Attenzione: I termistori non devono essere sottoposti a tensioni superiori a 2.5 Volt.

I termistori se opportunamente collegati, proteggono il motore contro il surriscaldamento delle matasse dovuta a:

- mancanza di fase nell'alimentazione
- inserzioni troppo frequenti
- eccessive variazioni di tensione
- eccessiva temperatura dell'olio

4.5 COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL GRUPPO VALVOLE

La valvola HI (vedi Fig. 8) prevede le seguenti elettrovalvole:

- ELETTRORVALVOLA EVD comanda la discesa normale. Questa elettrovalvola deve essere alimentata solo in discesa per tutta la durata della corsa.
- ELETTRORVALVOLA EVE questa elettrovalvola serve per la discesa d'emergenza. Alimentando la bobina la valvola oleodinamica permetterà la discesa a bassa velocità della cabina.

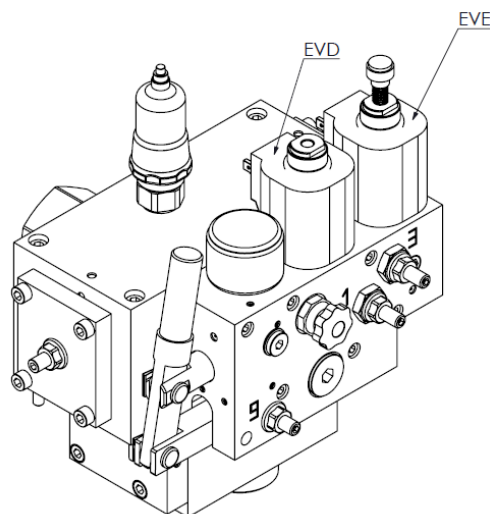
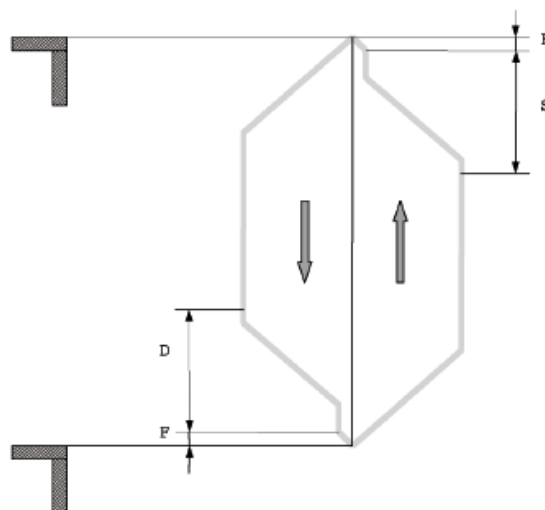


Fig. 8 Posizione delle elettrovalvole sulla valvola HI

4.6 POSIZIONAMENTO DELL'INTERRUTTORE DI VANO PER LO SPAZIO DI DECELERAZIONE



Legenda:

F - Interruttore di fermata prima del piano (20-30 mm)(lo spazio di arresto dolce viene controllato dall'inverter)

S – Spazio di decelerazione marcia in salita (interruttore di vano)

D – Spazio di decelerazione marcia in discesa (interruttore di vano)

Per ottenere un buon rallentamento il contatto all'ingresso alta velocità dell'inverter deve essere aperto ad una distanza del piano di arrivo, tanto più grande quanto più grande è la velocità dell'impianto.



la distanza di apertura dell'ingresso alta velocità dal piano può essere dedotta dalla tabella che segue:

Velocità Cabina	Disseccitazione EVD	
	Distanza Salita	Distanza Discesa
0,40 m/s	0,50 m	0,60 m
0,60 m/s	0,70 m	0,80 m
0,80 m/s	0,90 m	1 m

4.7 COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL GRUPPO INVERTER

4.7.1 INTRODUZIONE

OmarLift utilizza un inverter ad anello aperto, con uno speciale software studiato per impianti idraulici che controlla la fase di marcia sia in salita che in discesa.

I vantaggi che si ottengono sono:

- Assenza di correnti di spunto. La corrente massima di avviamento è la corrente nominale.
- Rifasamento della corrente assorbita dalla rete. $\cos\phi \geq 0,97$.
- Riduzione dei consumi.
- Ottimizzazione del comfort di marcia.
- Possibilità di scelta del valore della velocità di ispezione
- Possibilità di imporre un limite massimo della potenza assorbita dalla rete, per contenere la potenza contrattuale.

4.7.2 AVVERTENZE



Leggere completamente il manuale dell'inverter prima di alimentare l'apparecchiatura seguendone le procedure passo dopo passo.



Seguire attentamente le procedure riportate nel manuale dell'inverter per non rischiare gravi infortuni, per non danneggiare l'inverter e per eseguire correttamente il collegamento del circuito di potenza.



Non alimentare l'inverter senza aver fatto il collegamento di terra

5 OLIO PER ASCENSORI – RIEMPIMENTO E SPURGO DELL'ARIA

5.1 CARATTERISTICA

L'olio idraulico è un elemento molto importante dell'impianto oleodinamico.

Specie negli impianti a media o forte intensità di traffico, "LA SCELTA DI UN BUON OLIO AUMENTA IL RANGE DI TEMPERATURE ENTRO IL QUALE L'ASCENSORE FUNZIONA IN MODO CONFORTEVOLE E AUMENTA LA DURATA DEI SUOI COMPONENTI IDRAULICI"



Le caratteristiche principali di un buon olio per ascensori sono le seguenti:

- 1) Viscosità a 40°C:
= 46 cSt, olio adatto per basse temperature specie ai primi avviamenti del mattino.
= 68 cSt, olio adatto per alte temperature specie dovute a forte intensità di traffico.
- 2) Indice di viscosità:
≥150, olio adatto per basse e medie intensità di traffico.
≥180, olio adatto per medio/alte intensità di traffico.
- 3) Punto di infiammabilità: > 190°C
- 4) Punto di scorrimento: < -35°C
- 5) Peso specifico a 15°C: = 0,88 kg/dm³
- 6) Air release a 50°C: < 6

Per una rapida separazione dell'aria e l'eliminazione della schiuma dell'olio.

- 7) Altre proprietà aggiuntive:
 - Antiossidante: previene la formazione di morchie e depositi.
 - Anticorrosione: non corrode metalli, rame, guarnizioni ecc.
 - Antiusura: assicura durata agli organi in movimento.
 - Antiruggine: protegge e conserva i componenti metallici.
 - Demulsività: facilita la separazione spontanea dell'acqua dall'olio.

5.2 SCELTA DELL'OLIO



La scelta dell'olio deve essere fatta tenendo nel debito conto sia le caratteristiche dell'impianto (temperatura e ventilazione della sala macchine, intensità di traffico dell'impianto) che le caratteristiche temperatura-viscosità dell'olio. In particolare occorre tenere presente che nelle denominazioni del fluido idraulico:

- Il numero che segue la sigla o il nome dell'olio indica solo ed esclusivamente la viscosità dell'olio quando la sua temperatura è di 40°C (es. 32/46/68 cSt ecc.).
- L'indice di viscosità indica invece la stabilità dell'olio con la temperatura. La viscosità dell'olio aumenta quando l'olio si raffredda e diminuisce quando l'olio si riscalda. Queste variazioni sono molto grandi quando l'indice di viscosità è basso pertanto **"SI RACCOMANDA DI USARE OLII AD ALTO INDICE DI VISCOSITÀ, 150/180/190 a seconda dei casi."**

Oli con indice di viscosità bassa quali 98/110/120 non devono essere presi in considerazione se non per impianti con temperatura ambiente quasi costante e con numero di corse corse/ora non superiori a 8/10. Per il buon funzionamento dell'impianto la variazione di viscosità dovrebbe essere contenuta fra 250 e 40 cSt circa e questo si ottiene con olio ad alto indice di viscosità per temperature fra 8/15°C e 50/60°C. Per ottimizzare il funzionamento dell'impianto o per riportare la temperatura dell'olio entro limiti accettabili per il funzionamento, si può riscaldare l'olio o raffreddarlo con adatte resistenze o scambiatori di calore.



Il riscaldamento dell'olio (optional) è necessario quando la temperatura della sala macchine può scendere a valori bassi, tali da non permettere un sicuro funzionamento nelle prime corse del mattino. La cabina deve essere riportata automaticamente al piano più basso al più tardi dopo 15

minuti dall'ultima corsa e questo permette il riscaldamento di tutto l'olio nel serbatoio. Per riscaldare l'olio nel serbatoio si usa normalmente una resistenza elettrica (500 WATT) con termostato, disponibile a richiesta.



Il raffreddamento dell'olio (optional) è necessario quando per l'elevato numero di corse dell'impianto, la temperatura aumenta e supera la temperatura accettabile per l'olio usato o raggiunge la temperatura massima di 70°C alla quale scatta il termostato di sicurezza.

Oltre che per forte intensità di traffico l'olio può riscaldarsi perché il locale macchine è piccolo, non ha ventilazione, è situato sottotetto o l'olio nel serbatoio è ridotto al minimo indispensabile. Per il raffreddamento dell'olio si possono usare sistemi olio-aria oppure olio-acqua, disponibili a richiesta.

I tipi di olii adatti ad essere utilizzati con la centralina HI sono i seguenti:

Tipo di olio	Indice di viscosità
WHD OIL 46 Base	101
WHD OIL 46 Plus	140
WHD OIL 46 High	160

- Nell'elenco che segue sono riportati come esempio alcuni tipi di olio che per le loro caratteristiche sono adatti ad essere usati in campo ascensoristico.

Gli olii riportati non sono i soli a poter essere usati e l'ordine dell'elenco non vuole indicare nessuna qualifica o preferenza:

MARCA PRODOTTO	CONDIZIONI BASSA - MEDIA	DI LAVORO	CONDIZIONI MEDIO - ALTA	DI LAVORO
	Sigla	Indice di viscosità	Sigla	Indice di viscosità
AGIP	H LIFT – 46/68	150	ARNICA 46/68	164
API	API LUBE HS 68	150		
CASTROL	HYSPIN M46	160	HYSPIN M68	190
ESSO	INVAROL EP 46	160	INVAROL EP 68	180
FINA	HYDRAN HV 68	151		
I.P.	HYDRUS HI 46		HYDRUS HX 68	175
OLEOTECNICA	MOVO M 46/68	154	MOVO HVI 46/68	182
ROLOIL	LI/46 – HIV	160	LI/688 – HIV	175
SHELL	TELLUS T46	153	TELLUS T68	193
SHELL			ELEVOIL 68	183
TOTAL	EQUIVIS HZS 46/68	160	EQUIVIS HZS 68	

Tabella 1 – Alcune olii alternativi possibili

Non si assume nessuna responsabilità per differenze o variazioni di sigle o caratteristiche, apportate dai produttori di olii.

5.3 RIEMPIMENTO DEL CIRCUITO E SPURGO DELL'ARIA

Ad impianto nuovo non solo il serbatoio, ma anche il cilindro, i tubi di collegamento, la valvola e il silenziatore sono vuoti di olio. Sarà pertanto necessario riempire molto bene tutti i componenti del circuito idraulico e scaricare completamente l'aria in essi contenuta.



per ottenere un impianto molto silenzioso, senza schiuma nell'olio e per ridurre al minimo il surriscaldamento, la quantità di olio da mettere nell'impianto deve essere quella massima consentita.

La quantità massima di olio, necessaria per l'impianto sarà la somma dell'olio necessario a riempire il cilindro (camera fra camicia e stelo), più l'olio necessario per il riempimento dei tubi. Nelle tabelle che seguono sono riportate le quantità di olio necessarie per il corretto riempimento dei tre elementi:

Il riempimento del serbatoio deve essere fatto versando l'olio dal lato del semicoperchio mobile portando il livello a circa 8/10 cm dal bordo superiore.



Prima di versare l'olio nel serbatoio assicurarsi che al suo interno non ci sia sporco o acqua, eventualmente rimuoverli.



L'aria deve essere scaricata dal punto più alto del circuito che normalmente è la testa del cilindro. L'olio deve entrare nel circuito molto lentamente senza creare turbolenze e senza mescolarsi con l'aria. Deve inoltre essere lasciato il tempo necessario all'aria per poter uscire dall'apposito spurgo.



Per poter eliminare bene l'aria dal circuito procedere come segue (vedi Fig. 9).

QUANTITÀ DI OLIO DEL CIRCUITO = A + B x CORSA(m) + C x LUNGHEZZA(m)

1- OLIO PER IL SERBATOIO = CAPACITÀ "A"

TIPO DI SERBATOIO	110	210	320	450	680
CAPACITÀ "A" – LITRI	100	200	305	430	650

2- OLIO PER IL CILINDRO (SOLO RIEMPIMENTO SENZA CORSA) = "B"

DIAMETRO STELO mm	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	180	200	230
OLIO "B" - LITRI	3,1	4,5	5	3,8	5,7	5,6	6,4	6,1	8,5	8,3	15,6	18,9	19,4

3- OLIO PER I TUBI DI COLLEGAMENTO = "C"

TUBO	Ø22 x 1.5 flex ¾"	Ø35 x 2.5 flex 1¼"	Ø42 x 3 flex 1½"	N° 2 tubi x Ø42 x 3	Flex 2"
OLIO "C" l/m	0,30	0,70	1,00	2,00	1,90

- 1) Svitare completamente e togliere la vite di spurgo che si trova sulla testa del cilindro (o dei cilindri).
- 2) Se la valvola di blocco non è tarata (ha allegato un cartellino rosso) controllare che la sua vite di regolazione sia svitata.
- 3) Con la pulsantiera di manutenzione, effettuare una chiamata in salita (bassa velocità).
- 4) Effettuando un avviamento in salita controllare il senso di rotazione del motore. Se il senso di rotazione è errato si udirà il rumore di cavitazione della pompa. Occorrerà quindi invertire due fasi sul collegamento del motore.
- 5) Mantenere in marcia il motore per 10-15 secondi e fermare 20-30 secondi in modo che l'aria abbia il tempo di uscire. Ripetere questa operazione più volte fino a che dalla vite di spurgo del cilindro esca solo olio limpido senza aria.
- 6) Richiudere la vite di spurgo del cilindro ed effettuare la taratura della valvola di blocco, nel caso questa non fosse pretarata in fabbrica. Per l'eventuale taratura della valvola di blocco seguire scrupolosamente le istruzioni allegate o riportate al capitolo 7 "INFORMAZIONI GENERALI PRIMA DELL'INSTALLAZIONE".
- 7) Ripristinare il livello dell'olio nel serbatoio se necessario ed effettuare una corsa di salita in bassa velocità, controllando che tutte le parti dell'impianto siano in ordine e che la quantità di olio sia sufficiente.



Evitare tassativamente che il livello dell'olio scenda fino a scoprire il gruppo motore-pompa. In questo caso la pompa potrebbe aspirare aria, rendendo inutili tutte le operazioni di spurgo dell'aria appena descritte.

- 8) Verificare che nel circuito non ci sia ancora aria residua. Per fare questo, fermare la cabina ad un piano intermedio, chiudere il filtro rubinetto e togliere corrente, entrare nella cabina e verificare che non ci sia un forte abbassamento, uscire dalla cabina e verificare che la cabina non ritorni velocemente alla posizione iniziale.

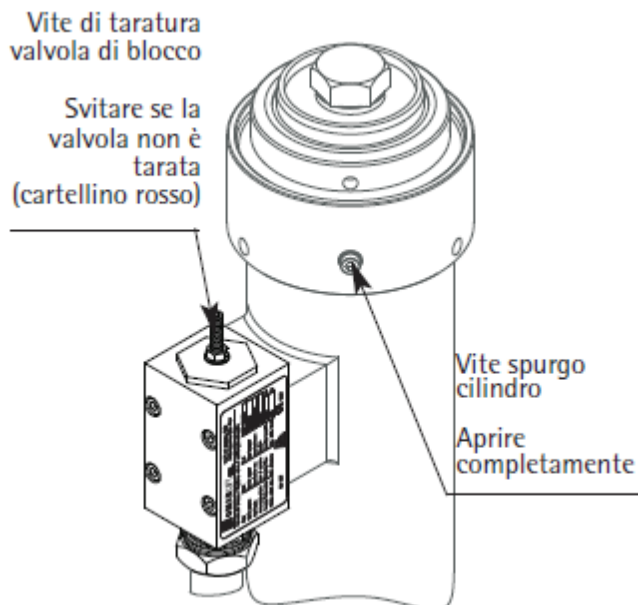


Fig. 9 – posizione delle viti di spurgo e per la regolazione della valvola di blocco

6 VERIFICHE E CONTROLLI VISIVI

Dopo aver completamente il montaggio, aver fatto il riempimento dell'olio e lo spurgo dell'aria dal circuito, è bene fare le seguenti verifiche:

6.1 VERIFICA DEL LIVELLO OLIO NEL SERBATOIO

- Con cilindro in battuta superiore verificare che il livello dell'olio nel serbatoio copra abbondantemente il gruppo motore-pompa (minimo 20 mm sopra il corpo motore).
- Con il cilindro in extra corsa inferiore, il livello dell'olio deve essere 70/80mm al di sotto del bordo del serbatoio.

6.2 VERIFICA PRESSIONE MASSIMA

- Con il rubinetto della linea principale chiuso e il motore in marcia per la salita, l'olio va a scarico al serbatoio e il manometro segna la pressione massima di taratura della valvola di sovrappressione.
- Il valore della pressione massima di taratura, per la normativa, deve essere pari ad 1,4 volte la pressione statica massima a pieno carico.

6.3 VERIFICA PARTENZA IN SALITA

Per ottenere l'avviamento del motore senza carico e partenze dolci in salita, assicurarsi che:

- Con il rubinetto chiuso, scaricare la pressione con il pulsante di emergenza e riavviare il motore: verificare che la pressione salga lentamente dal suo valore minimo al suo valore. Eventualmente procedere regolando i parametri dell'inverter.

6.4 VERIFICA TENUTA TUBI E GUARNIZIONI

Controllare visivamente la tenuta dei tubi di collegamento nelle giunzioni sia per tubi rigidi che flessibili.

Il raccordo del tubo recupero olio deve essere libero da sporco e il tubetto collegato all'apposito recipiente.

Dopo alcune corse lo stelo risulterà leggermente velato di olio, necessario per la sua lubrificazione. Un eventuale anello di olio sullo stelo è ammesso nei primi giorni di funzionamento a causa di possibili deformazioni o indurimenti della guarnizione, specie se il cilindro è rimasto immagazzinato orizzontale per lungo tempo.

Il fenomeno tenderà comunque a scomparire dopo breve tempo e solo se ci sarà una notevole raccolta d'olio, nella tanica di recupero, potrà essere necessario sostituire le guarnizioni.

6.5 VERIFICA INTERVENTO VALVOLA DI BLOCCO

Assicurarsi che la valvola di blocco sia stata già tarata. Eventualmente regolarla seguendo le istruzioni di taratura nell'apposito libretto.

La prova di intervento in discesa si deve fare con cabina caricata con la portata nominale distribuita uniformemente seguendo le istruzioni riportate nel paragrafo 7.2 "VERIFICA E FUNZIONAMENTO VALVOLA DI BLOCCO".

6.6 VERIFICA DELL'IMPIANTO A DUE VOLTE LA PRESSIONE STATICA

Questa verifica deve essere fatta soltanto dopo la verifica di intervento della valvola di blocco e con temperatura dell'olio rigorosamente costante.

Non deve essere fatta con olio caldo, ma solo quando la temperatura dell'olio è uguale alla temperatura ambiente (tenere presente che in un circuito, la variazione di 1°C di temperatura può comportare una variazione di pressione di ben 9 bar):

- Determinare se necessario la pressione statica massima caricando la cabina con il carico nominale.
- Mandare il pistone in battuta superiore con il motore principale fino a raggiungere la pressione di taratura e fermare in questa posizione.
- Aumentare la pressione lentamente con la pompa a mano fino al doppio della pressione statica massima.
- Controllare la caduta di pressione e le perdite entro 5 minuti tenendo conto dei possibili effetti di variazioni di temperatura dell'olio. Se necessario ripetere la prova ricaricando la pressione per 2/3 volte con la pompa a mano, controllando che la pressione non scenda più di 5/6 bar nei primi 4/5 minuti. Eventualmente consultare il paragrafo 10.10 "SCHEDA MANUTENZIONE PERIODICA RACCOMANDATA".
- A prova ultimata riportare la pressione al valore della pressione statica, azionando il pulsante di emergenza a mano, e controllare visivamente l'integrità del sistema idraulico.

6.7 VERIFICA CONTROPRESSIONE STELO E MANOVRA A MANO

- Per impianti indiretti 2:1, controllare che con la cabina bloccata sugli appositi paracadute o appoggiata sopra gli ammortizzatori, azionando il pulsante rosso di emergenza lo stelo non scenda facendo allentare le funi. Eventualmente avvitare la vite n°3 fino a fermarlo.
- Per qualsiasi tipo di impianto, verificare che con cabina libera di scendere, questa scenda regolarmente a velocità ridotta quando si preme il pulsante di emergenza.

6.8 VERIFICA POMPA A MANO E SUA TARATURA

Con il rubinetto principale chiuso, azionando la pompa a mano, la pressione che si legge sul manometro deve salire fino al valore di taratura.

La valvola di sicurezza della pompa a mano deve essere tarata a 2,3 volte la pressione statica dell'impianto a pieno carico.

La vite di regolazione della pompa a mano si trova a sinistra della leva. Per l'eventuale regolazione vedere istruzioni al punto 8.3.3.

6.9 RUMOROSITÀ

La rumorosità delle centraline OmarLift è molto contenuta, soprattutto durante i transitori (avviamento/rallentamento ad esempio). In condizioni di lavoro intermedie, con temperatura dell'olio 30/40°C e pressione 25/30 bar, la rumorosità è contenuta entro i limiti seguenti.

- Centraline fino 210 l/min: 56÷58dBA

Talvolta però nell'impianto possono intervenire alcuni fattori esterni e il rumore può essere trasmesso e amplificato dai tubi di collegamento e dalle pareti dell'edificio, raggiungendo così il vano ascensore e i locali ad esso adiacenti. Quando ciò si verifica occorre intervenire come segue:

- 1- Isolare con gomma spessa i tubi di collegamento dai collari usati per il fissaggio dei tubi pareti;

- 2- Isolare con gomma spessa sia la testa del cilindro dal suo collare di fissaggio, che il fondello del cilindro dal suo appoggio.
- 3- Usare per il collegamento della centralina al cilindro un tratto di tubo flessibile vicino alla centralina, di almeno 5/6 metri;
- 4- Aggiungere olio al serbatoio fino al livello massimo consentito;
- 5- Controllare che il tubo di scarico dell'olio della valvola al serbatoio scarichi sempre sotto il livello dell'olio del serbatoio.
- 6- Verificare che nell'olio non ci sia una forte presenza di aria.

6.10 RUBINETTO DEL MANOMETRO

Il manometro situato nel gruppo valvole è fornito di un rubinetto di esclusione. Per evitare danni al manometro o possibili perdite di olio, durante il funzionamento normale dell'ascensore, il rubinetto del manometro deve essere perfettamente chiuso.

7 TARATURA E VERIFICA DELLA VALVOLA DI BLOCCO OMARLIFT

7.1 GENERALITÀ

- Per valvola di blocco si intende il paracadute idraulico, montato sul cilindro contro la caduta libera o la discesa a velocità eccessiva.
- La valvola di blocco deve essere capace di arrestare la cabina in discesa e mantenerla ferma, al più tardi quando la velocità supera la velocità nominale di discesa aumentata di 0,3 m/s
- In pratica si può fissare un aumento della velocità di discesa pari al 30% della velocità nominale. Questo valore copre tutte le applicazioni fino alla velocità max. per gli impianti idraulici, pari a 1 m/s.
- Poiché la velocità della cabina varia col flusso di olio che passa nella valvola, tarare la valvola vuol dire limitare la sua luce di passaggio ad un valore minimo che lasci passare liberamente la quantità di olio inferiore alla taratura e blocchi il passaggio quando la quantità di olio raggiunge la taratura.



Per la procedura di taratura, consultare l'apposito manuale del fabbricante.

7.2 VERIFICA E FUNZIONAMENTO VALVOLA DI BLOCCO

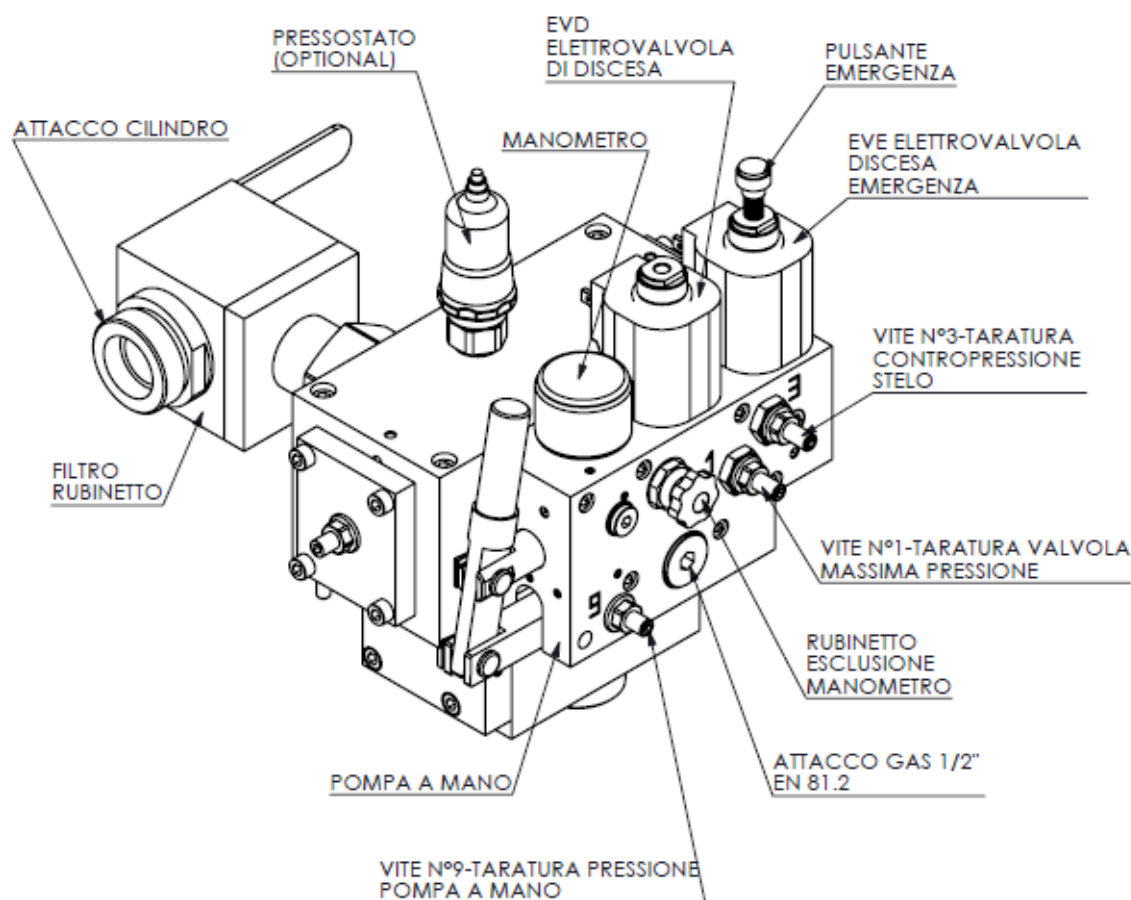
- a)  Liberare il vano corsa ed assicurarsi che tutti i dispositivi dell'ascensore siano perfettamente funzionanti.
- b) Caricare la cabina con il carico nominale e portarla al piano più alto.
- c) Attivare la funzione prova valvola paracaduta (VP) dell'inverter.
- d) Fare una discesa dal piano più alto al piano più basso.
- e) La velocità della cabina tenderà ad aumentare fino a superare la velocità nominale.
- f) La valvola di blocco interverrà quando la velocità di discesa aumenterà circa il 30% in più rispetto alla velocità nominale e la cabina rallenterà fino a fermarsi.
- g)  Se dopo qualche metro di corsa a velocità superiore a quella nominale, l'intervento non si è verificato, fermare la cabina azionando lo "STOP" e regolare di nuovo la valvola di blocco.
- h) La funzione di prova VP si disattiva automaticamente dopo ogni test. Per ripetere, ripartire da p.to C.
- i) A prova ultimata, bloccare la vite di regolazione della valvola con il dado di fermo e sigillare con vernice rossa.

8 TARATURA E REGOLAZIONE DEI PARAMETRI DEL GRUPPO VALVOLE E DEI PARAMETRI DELL'INVERTER

8.1 GENERALITÀ

Il gruppo valvole viene tarato e provato in officina insieme al filtro rubinetto, al gruppo motore-pompa e all'inverter. A regolazione ultimata viene automaticamente redatto un grafico che riproduce l'andamento delle

8.3 TARATURA E REGOLAZIONE DELLA VALVOLA HI



VITE	DESCRIZIONE	REGOLAZIONI
N° 1	Taratura di massima pressione	Avvitando aumenta la pressione di massima taratura Svitando diminuisce la pressione di massima taratura
N° 3	Taratura contropressione stelo ed antiscarrucolamento funi	Avvitando lo stelo non scende in emergenza Svitando lo stelo scende in emergenza
N° 9	Taratura pressione pompa a mano	Avvitando aumenta la pressione di taratura pompa a mano Svitando diminuisce la pressione di taratura pompa a mano

8.3.1 TARATURA VALVOLA DI SOVRAPPRESSIONE: VITE N°1



In base alla normativa, la valvola di sovrappressione deve essere tarata ad un valore di pressione pari ad 1.4 volte la pressione statica massima a pieno carico (Sono ammessi valori più elevati, massimo 1.7 volte, ma solo se di questo si era tenuto conto in fase di progetto).

La pressione massima si raggiunge solo con il pistone in battuta superiore o con il rubinetto della linea principale chiuso.

- Chiudere il rubinetto della linea di mandata ed aprire il rubinetto del manometro.
- Svitare la vite n°1 e scaricare l'eventuale pressione con il pulsante rosso di emergenza manuale.
- Avviare il motore eseguendo una chiamata in salita.
- Avvitare la vite n°1 fino a raggiungere il valore di pressione desiderato e fermare il motore.
- Scaricare di nuovo la pressione con il pulsante a mano e riavviare il motore ricontrollando che il manometro segni la pressione impostata, bloccare il dado a tenuta e fermare il motore.



Se si vuole diminuire la pressione impostata, scaricare la pressione con il pulsante a mano, svitare la vite n°1 e ripetere la taratura.

8.3.2 TARATURA CONTROPRESSIONE STELO E ANTISCARRUCOLAMENTO FUNI: VITE N°3



Negli impianti indiretti, per questioni di sicurezza, l'azionamento del pulsante di emergenza non deve provocare l'allentamento delle funi quando la cabina è bloccata. Per questo è necessario che all'interno del

circuito resti una pressione residua più alta della pressione generata dal peso dello stelo della puleggia e delle funi. Questa pressione è regolata dalla vite n°3: avvitando aumenta, svitando diminuisce. Il valore della contropressione idonea a contrastare la discesa dello stelo è di circa 6/8 bar.

- Per tarare la contropressione procedere come segue (vedi Fig. 13):
 - Chiudere il rubinetto della linea principale e scaricare la pressione con il pulsante a mano la pressione residua che si legge sul manometro è la contropressione anti-allentamento funi.
 - Avvitare o svitare la vite n°3 a seconda che si debba aumentare o diminuire il valore di pressione.
- Per verificare la pressione impostata:
 - Aumentare la pressione nel circuito con la pompa a mano.
 - Scaricare la pressione con il pulsante a mano e leggere la pressione residua.
 - Ripetere se necessario le operazioni precedenti fino ad ottenere la pressione desiderata.

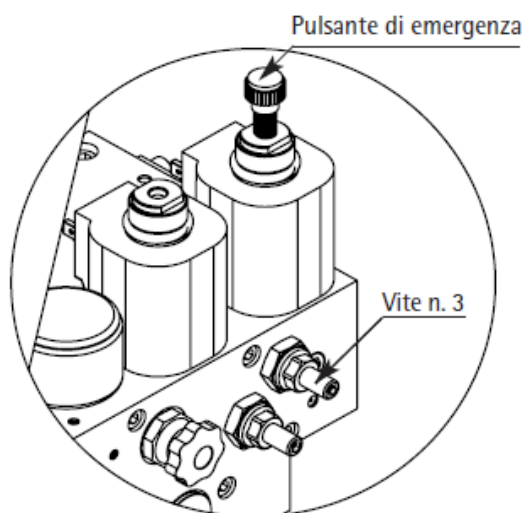


Fig. 13 Taratura contropressione stelo

8.3.3 TARATURA DELLA PRESSIONE DELLA POMPA A MANO: VITE N°9

La pompa a mano possiede una valvola di sicurezza che deve essere tarata a 2.3 volte la pressione statica massima. La taratura si effettua con la vite n°9: avvitando aumenta, svitando diminuisce (vedi Fig. 14). Qualora ci fosse difficoltà ad innescare la pompa a mano, chiudere il rubinetto principale, svitare la vite n°3, scaricare la pressione con il pulsante a mano ed azionare velocemente la leva della pompa a mano. Se necessario, cercare di riempire di olio il tubetto di plastica che pesca nel serbatoio.

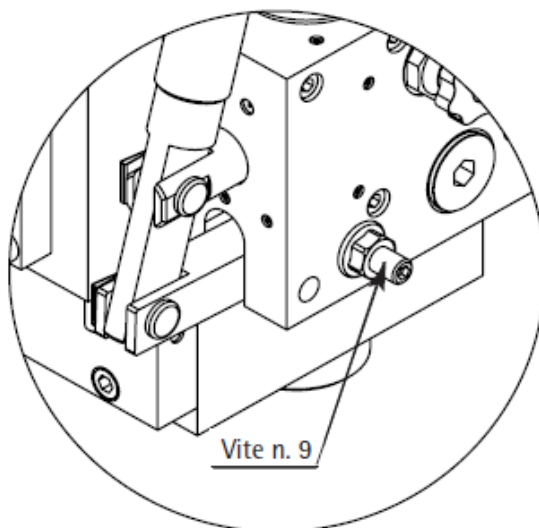


Fig. 14 Taratura pressione pompa a mano

- Per tarare ripetutamente alla pressione giusta, agire sulla vite n°9 ed azionare la pompa a mano. La pressione di taratura della pompa a mano è quella massima raggiunta e letta sul manometro.
- Scaricare la pressione con il pulsante a mano di discesa di emergenza.

8.3.4 TARATURA PRESSOSTATI (PRESSIONE: MIN – MAX - SOVRACCARICO)

Nel pressostato, il raggiungimento di una pressione predeterminata fa scattare un contatto elettrico che può essere: di commutazione, di apertura, di chiusura. È possibile l'adozione di pressostati con classi di isolamento diverse, con diverse precisioni o diverse isteresi.

Nelle figure che seguono, sono mostrate tre forme di pressostato e due tipi di contatto. La regolazione delle pressioni di intervento si ottiene con la vite a cacciavite che si trova al centro del pressostato (vedi Fig. 14).

Ruotando in senso orario, la pressione di intervento aumenta, ruotando in senso antiorario diminuisce.

Il pressostato o i pressostati sono inseriti nel blocco valvola direttamente sulla linea di pressione che arriva dal cilindro, prima della valvola di blocco pilotata VBP, e quindi sono sempre sotto pressione.

Per la taratura del pressostato :

- Chiudere il rubinetto principale.
- Scaricare la pressione con il pulsante a mano.
- Con la pompa a mano, portare la pressione al valore desiderato.
- Collegare un tester ai contatti del pressostato.
- Agire sulla vite di regolazione del pressostato, fino ad ottenere lo scambio del contatto.

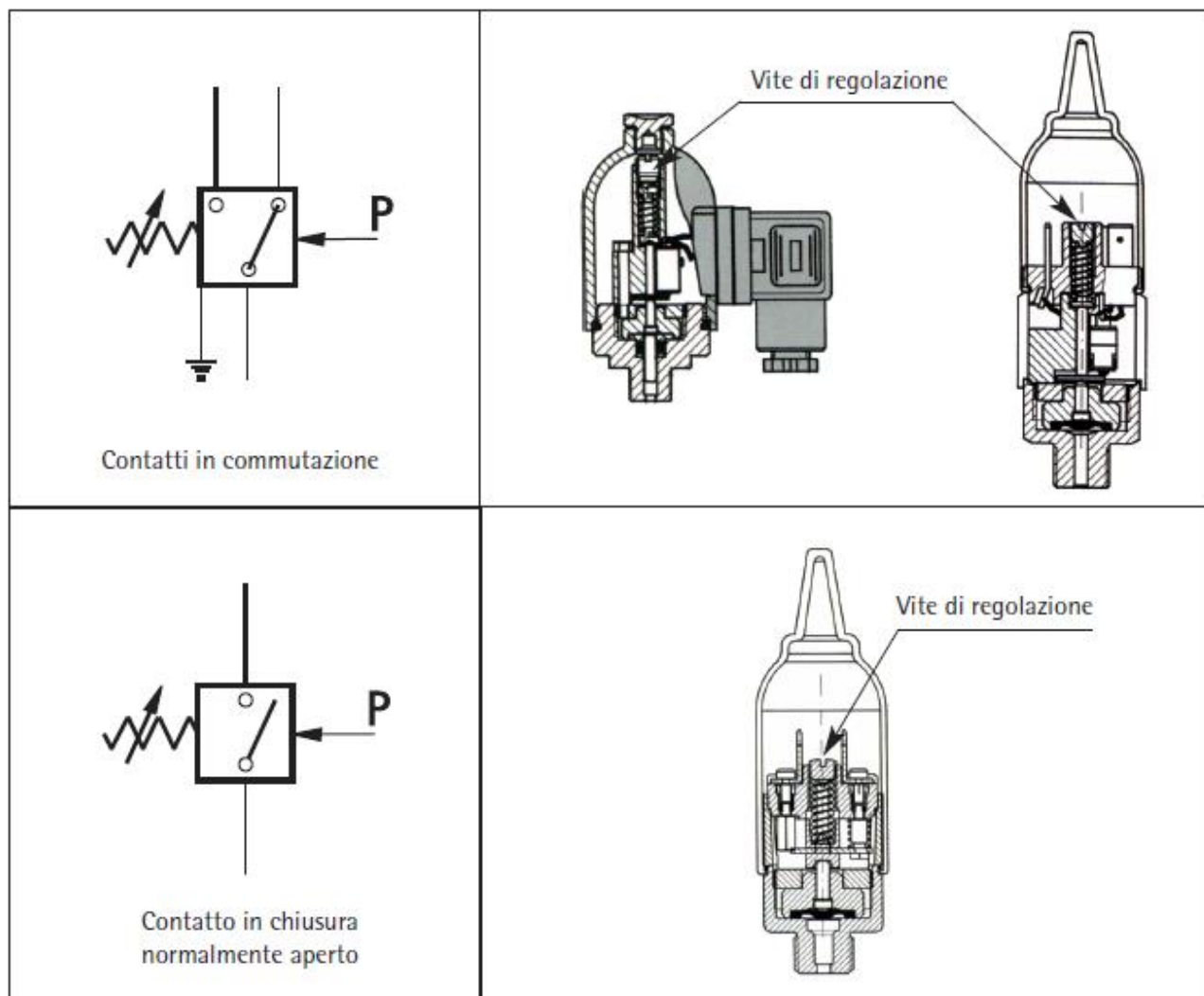


Fig. 15 –Schema idraulico valvola HI Omarlift (senza dispositivo A3)

8.4 TARATURA E PROGRAMMAZIONE DELL'INVERTER

Fare riferimento al manuale dell'inverter fornito e/o a quello del costruttore.

9 ACCESSORI

9.1 RESISTENZA RISCALDAMENTO OLIO (optional)

- La resistenza da mettere nel serbatoio per il riscaldamento dell'olio ha una potenza di 500 Watt e una tensione di alimentazione che può essere 220/230 V 50Hz oppure 380/400v 50 Hz.



La resistenza per il riscaldamento dell'olio fornita ha un termostato non regolabile tarato a circa 30°C. Il risultato è migliore se si fa ritornare al piano terra la cabina dopo i primi 8/15 minuti di non uso dell'impianto.

La Fig. 16 mostra l'applicazione della resistenza riscaldamento olio serbatoio.

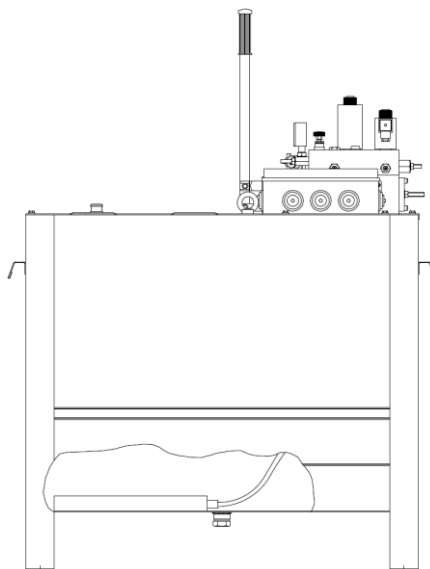


Fig. 16 Applicazione resistenza riscaldamento olio

9.2 RAFFREDDAMENTO DELL'OLIO (optional)

9.2.1 GENERALITÀ

Il raffreddamento dell'olio è necessario in genere negli impianti ad alta intensità di traffico o per ambienti di lavoro particolarmente critici. A seconda delle condizioni è consigliabile utilizzare il raffreddamento negli impianti con più di 70 – 100 movimenti/ora. Gli impianti per il raffreddamento dell'olio possono essere ad aria oppure ad acqua e sono forniti in grandezze da 6kW a 21 kW.

Gli elementi essenziali per l'impianto di raffreddamento sono:

- Elettropompa per la circolazione forzata dell'olio;
- Scambiatore di calore (olio/aria-olio/acqua);
- Termostato per il controllo della temperatura;

Una indicazione di massima per la scelta della grandezza è riportata nella seguente tabella:

MOTORE DELLA CENTRALINA	TIPI DI RAFFREDDAMENTO
Fino a 13 HP = 9.6 kW	6 kW = 5160 kcal/h
15/30 HP = 11/22 kW	10.5 kW = 9000 kcal/h
Oltre 30HP = 10/22 kW	21 kW = 18000 kcal/h

I valori dello scambio termico espressi in kW o in kcal/h, si riferiscono a differenze di temperature fra l'olio e il fluido di scambio (aria/acqua) di 30°C (es. olio 50°C – aria o acqua 20°C).

Ovviamente se la differenza di temperatura fra olio e aria/acqua è inferiore a 30°C, anche lo scambio termico sarà molto minore.

⚠ Un dimensionamento non adeguato può comportare surriscaldamento dell'olio e malfunzionamento nell'impianto.

9.2.2 RAFFREDDAMENTO AD ARIA

Gli schemi indicativi di collegamento fra la centralina e gli scambiatori ad aria sono riportati nella **Errore. L** 'origine riferimento non è stata trovata..

- ☞** Lo scambiatore di calore ad aria non deve essere messo vicino al serbatoio dell'olio.
 - ☞** Lo scambiatore di calore ad aria deve aspirare aria fresca e quindi deve essere messo preferibilmente vicino ad una finestra o ad una presa d'aria comunicante con l'esterno. Il locale dove è sistemato lo scambiatore deve inoltre permettere un buon ricambio d'aria.
 - ☞** Lo scambiatore deve essere preferibilmente allo stesso livello della centralina, ad una distanza di circa 3 metri dal serbatoio.
- Rumorosità 68/71 dBA.
 - Per ulteriori informazioni consultare il catalogo tecnico o le istruzioni specifiche.

9.2.3 RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

Gli impianti di raffreddamento ad acqua sono generalmente collegati direttamente al serbatoio già in fase di costruzione della centralina (vedi Fig. 18).

Se il raffreddamento ad acqua è fornito da solo senza la centralina, il cliente dovrà provvedere al suo collegamento con la centralina.

- ☞** I fori di aspirazione olio e ritorno olio fresco al serbatoio dovranno essere alla massima distanza fra loro. Il foro per il termostato sarà invece vicino all'aspirazione olio caldo.

I collegamenti dell'acqua dovranno rispettare le misure indicate nella Fig. 18 o quelli reali dell'impianto.

- Rumorosità molto bassa inferiore a 60 dBA.
- Per ulteriori informazioni consultare catalogo tecnico o istruzioni specifiche.

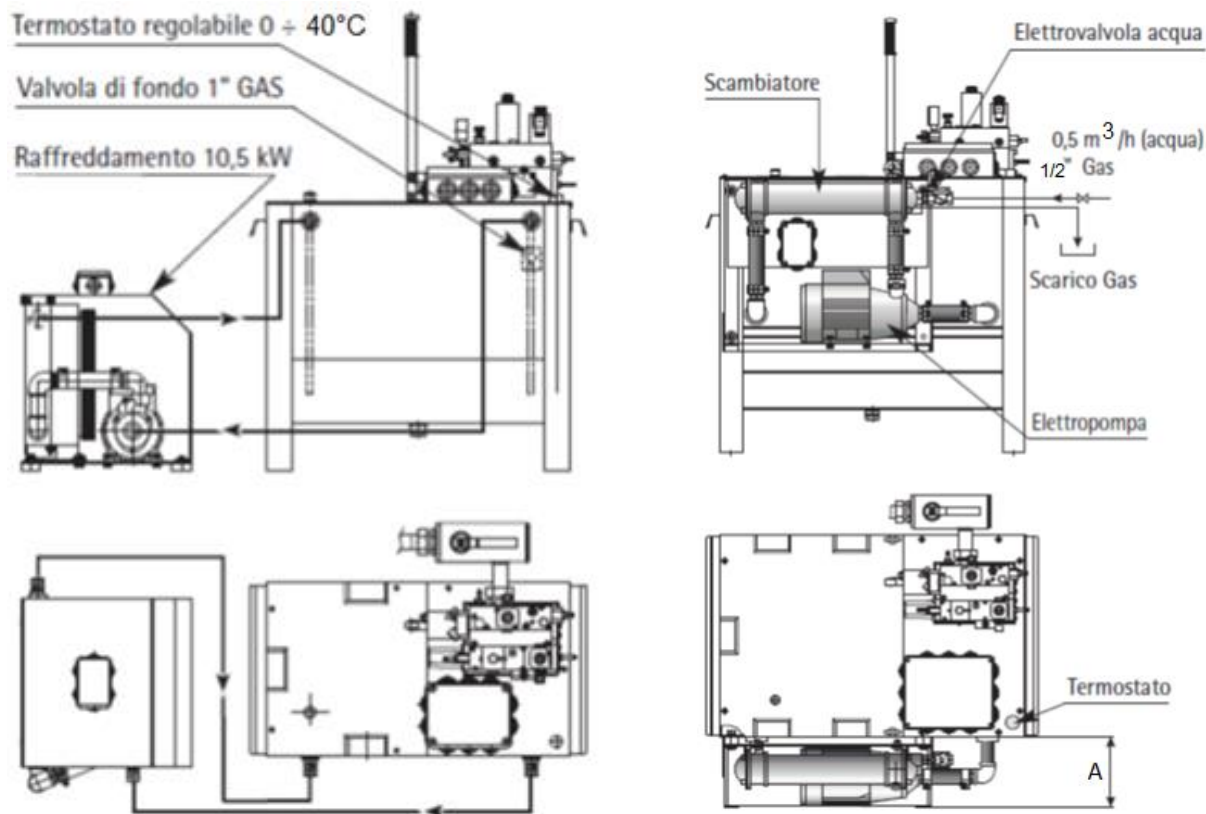


Fig. 17 schema indicativo di collegamento raffreddamento ad aria

Fig. 18 schema indicativo di collegamento raffreddamento ad acqua. A=165mm (10,5KW) o 215mm (21KW)

10 MANUTENZIONE

10.1 GENERALITÀ

In generale i componenti oleodinamici non sono soggetti a forte usura, sono sicuri e richiedono poca manutenzione. Per ottenere questi risultati, i componenti devono essere scelti e dimensionati correttamente in base alla caratteristica dell'impianto e l'olio idraulico deve essere adatto alla temperatura ambiente ed adeguato alla condizione di traffico dell'impianto stesso.



È comunque necessario eseguire nei tempi previsti le operazioni di verifica e manutenzione riportare nella scheda di manutenzione periodica ed eliminare immediatamente tutti gli eventuali difetti riscontrati.



Qualora si riscontrassero anomalie o difetti su parti che possono compromettere la sicurezza dell'impianto, occorre mettere fuori uso l'impianto fino alla completa riparazione o sostituzione delle stesse.

10.2 PERDITE DI OLIO E ABBASSAMENTO DELLA CABINA

Le perdite di olio nel circuito idraulico provocano l'abbassamento della cabina rispetto al livello del piano anche in assenza di comandi e fanno intervenire il dispositivo di rilivellamento.



L'abbassamento della cabina può essere provocato anche dal semplice raffreddamento dell'olio.

Questo fenomeno diventa molto evidente quando si ferma l'impianto con l'olio molto caldo e la temperatura ambiente è molto più bassa di quella dell'olio.



In queste condizioni il sistema di ripescaggio non deve essere disattivato, perché l'abbassamento della cabina potrebbe essere molto consistente.

Le perdite di olio nel circuito oleodinamico si possono ricondurre alle seguenti cause:

10.2.1 PERDITA LUNGO LE TUBAZIONI

Sono generalmente localizzate nelle giunzioni dei tubi rigidi o nei tratti di tubo flessibile. Queste perdite sono riscontrabili visivamente. Esse si eliminano stringendo i dadi dei raccordi o rifacendo le giunzioni correttamente secondo le regole, o sostituendo i tubi flessibili.

10.2.2 PERDITE DEL CILINDRO

Le perdite più consistenti del cilindro sono dovute ad usura o danneggiamento delle guarnizioni situate nella testa del cilindro stesso. L'olio che fuoriesce dal cilindro si raccoglie nell'apposito canalino e tramite il tubo di recupero viene convogliato nella tanica trasparente. E' necessario controllare che il canalino sulla testa del cilindro ed il foro che porta al tubo di recupero non siano intasati dallo sporco. Le perdite del cilindro dipendono dalla temperatura e dall'intensità del traffico e dall'usura delle guarnizioni.

Quando le perdite superano 1 o 2 litri al mese è consigliabile sostituire le guarnizioni del cilindro.



Nei cilindri diretti interrati si possono avere perdite di olio dovute alla corrosione chimica od elettrica della camicia. Questo fenomeno si individua dal calo continuo del livello dell'olio nel serbatoio.



Per prevenire l'inquinamento del terreno e delle falde acquifere, i cilindri interrati devono essere contenuti dentro un tubo protettivo.



In caso di perdita di olio nel terreno, il cilindro interrato deve essere rimosso e sostituito.

10.2.3 PERDITE INTERNE AL GRUPPO VALVOLE

Con l'impianto fermo al piano e le elettrovalvole diseccitate, la pressione del carico interessa la parte di valvola che nella Fig. 19 è stata evidenziata con il tratteggio incrociato.

Per accertare lo stato di tenuta della valvola si procede come segue:

- Quando la valvola è a temperatura ambiente, chiudere il rubinetto della linea di mandata ed aumentare la pressione con la pompa a mano fino al doppio della pressione statica.
- Se nella valvola non ci sono perdite, la pressione si mantiene o scende lentamente, non più di 5/6 bar nei primi 3/4 minuti e tende a stabilizzarsi.

- Se nella valvola ci sono perdite, la pressione scende rapidamente, più di 5/6 bar nei primi 3/4 minuti e continua a scendere fino alla pressione statica.
- Gli elementi della valvola che possono essere interessati ad eventuali perdite sono i seguenti:
 - a) Pompa a mano.

La tenuta della pompa a mano è assicurata da una sfera. Per controllare la tenuta occorre azionare alcune volte la pompa a mano, lasciare la leva contro la valvola ed attendere qualche minuto. In caso di perdite la leva tornerà indietro da sola. Ripetere alcune volte la prova per assicurarsi che la perdita non sia causata da particelle di sporco interposte fra sede e sfera ed eventualmente sostituire la pompa a mano.

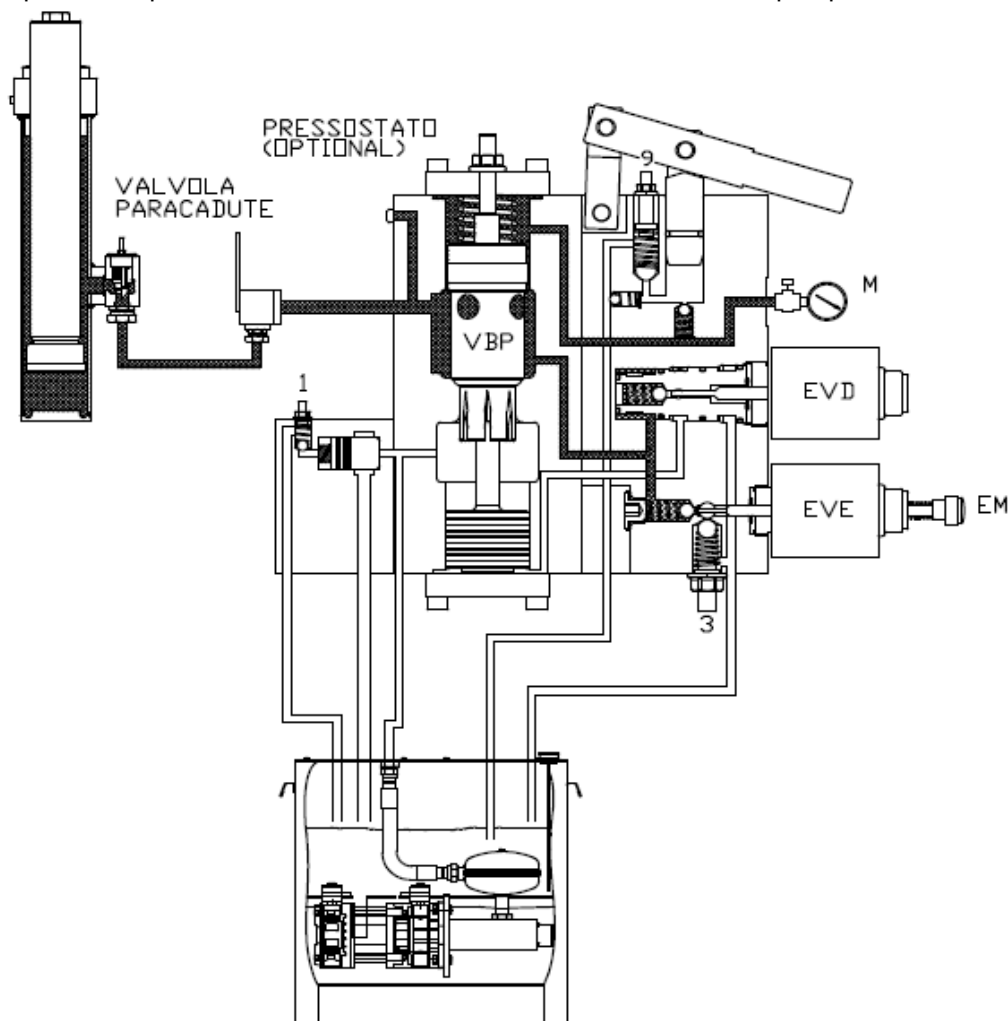


Fig. 19 Parte di valvola soggetta a pressione con impianto fermo

b) Valvola di emergenza manuale VEM

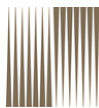
Anche la tenuta del pulsante a mano è assicurata da una sfera e può essere compromessa da sporco interposto fra sede e sfera. Per un primo controllo si può togliere il semicoperchio mobile del serbatoio e guardare sotto la valvola. Ad ogni azionamento del pulsante di emergenza si noterà un getto di olio che dovrà cessare completamente quando si rilascerà il pulsante. Se questo non avviene si possono ipotizzare perdite dalla valvola di emergenza, ma anche perdite dalla elettrovalvola EVD che scarica dallo stesso punto.



I controlli che seguono devono essere fatti con la pressione all'interno della valvola. Sarà quindi necessario operare con la massima prudenza. Per verificare la tenuta della valvola di emergenza (vedi Fig. 20), occorre togliere la bobina, svitare la parte meccanica della bobina, togliere lo spillo, asciugare bene l'olio residuo rimasto la sede e controllare che altro olio non esca.



Se si notano perdite di olio sarà necessario sostituire l'intero blocchetto di discesa oppure effettuare una riparazione come spiegato di seguito.



Chiudere il rubinetto di linea, svitare la vite n° 3 (contropressione stelo) e premere il pulsante dell'emergenza a mano per portare la pressione completamente a zero.

- Svitare le viti di fissaggio del blocchetto per ispezionare le sedi delle sfere.
- Togliere il seeger che blocca la molla e la sfera.
- Ispezionare le sedi e qualora risultassero rigate o imperfette, tentare la loro riparazione, rimettendo al loro posto le sfere e ribadendo con un adeguato punzone.



Attenzione: non martellare fortemente poiché la sede è in alluminio e si può danneggiare/sfondare. Se possibile sostituire le sfere usate per ribattere le sedi.

- Rimontare correttamente tutti i particolari, rimontare il blocchetto e verificare le tenute.

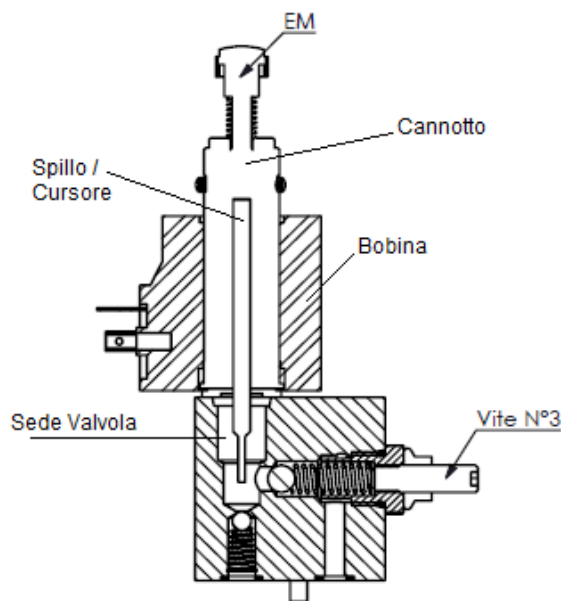


Fig. 20 Verifica tenuta valvola di emergenza

c) Elettrovalvola di discesa EVD

La sfera di tenuta della valvola discesa (vedi Fig. 21), può restare leggermente aperta e perdere olio.



I controlli che seguono devono essere fatti senza pressione all'interno della valvola. Sarà quindi necessario chiudere il rubinetto di linea, svitare la vite n° 3 (contropressione stelo) e premere il pulsante dell'emergenza a mano per portare la pressione completamente a zero.

I motivi per i quali la valvola di discesa non funziona correttamente sono:

- Piccole particelle metalliche o sporcizia sono entrate all'interno della bobina fra canotto e cursore ritardando o impedendo il movimento di ritorno del cursore della bobina. Occorre togliere la bobina, svitare la parte meccanica dell'EVD e agitarla avanti e indietro con la mano per assicurarsi che il pistoncino interno sia libero. Altrimenti sostituirlo.
- Il pulsante della bobina EVD è rimasto meccanicamente incastrato, dopo essere stato azionato a mano con un cacciavite e il cursore della bobina non può ritornare nella sua posizione di riposo. In questo caso occorre togliere la bobina, svitare la parte meccanica della bobina, svitare la parte meccanica dell'EVD e spingere completamente indietro il suo pistoncino.
- Alcune particelle metalliche si sono fermate fra la sfera e la sede di tenuta impedendo la chiusura o danneggiando la sede di tenuta della valvola EVD. Per verificare la tenuta della elettrovalvola EVD occorre togliere la bobina, togliere lo spillo e la valvola EVD di alluminio.

A questo punto è necessario ispezionare la valvola EVD, quindi si procede nel seguente modo:

- Togliere il seeger che blocca la molla e la sfera nella parte inferiore della valvola EVD.
- Ispezionare la sede della sfera e qualora risultasse rigata o imperfetta, tentare la sua riparazione, rimettendo al loro posto la sfera e ribadendo con un adeguato punzone.



Attenzione: non martellare fortemente poiché la sede è in alluminio e si può danneggiare/sfondare. Se possibile sostituire le sfere usate per ribattere le sedi.

- Rimontare correttamente tutti i particolari, rimontare la valvola EVD nella sede, lo spillo e la bobina.



Rimettere in pressione la valvola aprendo il rubinetto e verificare che non ci siano perdite sotto la valvola.

Se si notano perdite di olio sarà necessario sostituire la valvola EVD oppure l'intero blocchetto di discesa.

d) Valvola di blocco pilotata VBP

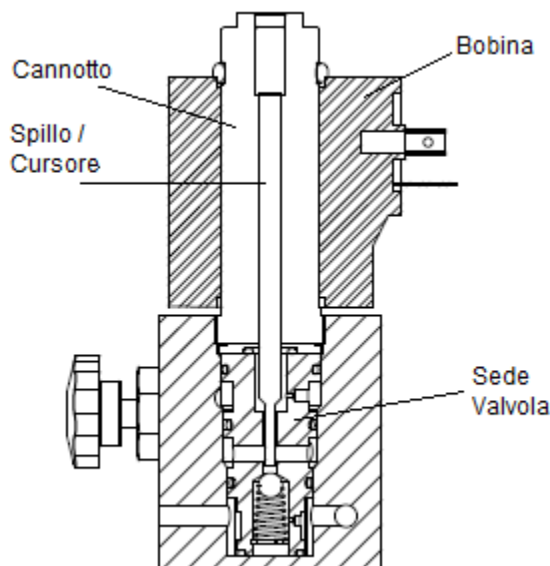


Fig. 21 Elettrovalvola di discesa EVD

La valvola VBP (valvola di non ritorno) deve mantenere chiusa la linea principale quando la cabina è ferma. La perfetta tenuta è garantita da una guarnizione inserita fra le due parti che compongono il suo pistoncino. Questa guarnizione si usura nel tempo e può essere danneggiata da particelle metalliche che la incidono e ne impediscono la tenuta perché si interpongono fra sede e guarnizione. La chiusura può essere inoltre rallentata dal cattivo scorrimento del pistoncino VBP per sporcizia o impedita dalla imperfetta chiusura dell'elettrovalvola EVD.



Per eliminare le perdite del VBP occorre dunque:

- Chiudere il rubinetto della linea principale.
- Svitare la vite n°3 della contropressione stelo e con il pulsante della manovra a mano portare la pressione a zero.
- Togliere coperchio premi molla.
- Controllare che il pistoncino VBP scorra bene ed eventualmente liberare dallo sporco o passare con tela fine.
- Sostituire la guarnizione del VBP come segue (vedi Fig. 22):
- Svitare la vite che tiene unite le due parti del pistoncino VBP e sostituire la guarnizione che si trova fra esse facendo attenzione a rimetterla nel verso giusto.
- Rimontare il tutto facendo attenzione all'ORING fra valvola e coperchio.

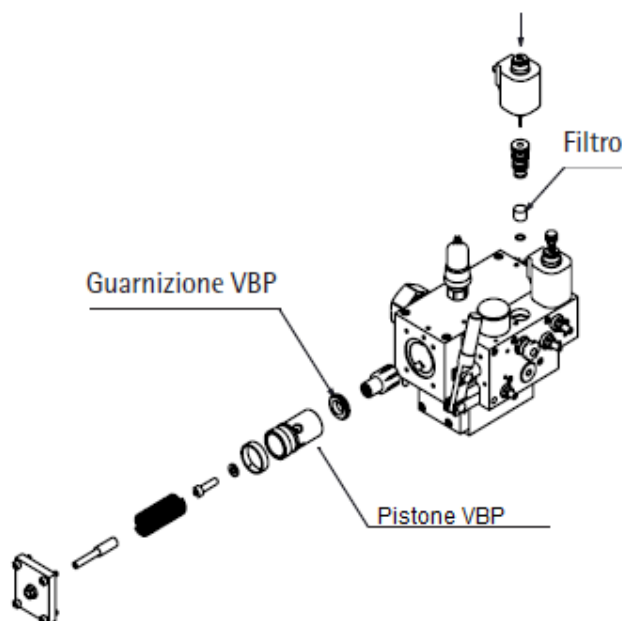


Fig. 22 Sostituzione guarnizione VBP e pulizia filtri

10.3 PRESENZA DI ARIA NELL'OLIO

La presenza di aria nell'olio si riscontra visivamente dalla schiuma che si forma nel serbatoio principalmente durante la fase di discesa e dal colore biancastro che assume l'olio.

Gli effetti negativi per l'impianto sono causati dall'aumento del coefficiente di comprimibilità dell'olio e sono in genere i seguenti:

- Con l'impianto fermo al piano, la cabina si abbassa se entra il carico, e si alza quando il carico esce.
- Con l'impianto in movimento sono presenti forti oscillazioni, rumorosità della pompa e irregolarità di movimenti.
- Le cause che possono determinare la presenza di aria nell'olio sono: insufficiente spurgo dell'aria durante il primo riempimento del circuito, livello dell'olio nel serbatoio troppo basso, distacco del tubo di scarico nella valvola ecc.



Per eliminare l'aria nel circuito eseguire le seguenti operazioni:

- Con l'olio caldo portare la cabina sugli ammortizzatori in basso e scaricare la pressione con il pulsante a mano, svitando anche la vite n° 3 della contropressione.
- Togliere la vite di sfiato del cilindro e lasciare riposare il tutto per 8/10 ore. In questo modo l'aria contenuta nell'olio del cilindro si raccoglierà in alto mentre quella contenuta nell'olio del serbatoio sarà rilasciata automaticamente. A questo punto spurgare l'aria dal cilindro come paragrafo 5.3

10.4 PULIZIA FILTRI GRUPPO VALVOLE

- In occasione di revisione generale o quando si presentano anomalie di funzionamento, pulire tutti i filtri che si trovano in corrispondenza delle elettrovalvole ed indicati nella Fig. 22 pag. 30.
- Per pulire o sostituire la cartuccia del filtro rubinetto, prima chiudere il rubinetto, svitare la vite n° 3 e scaricare la pressione, poi svitare il fondello del filtro per accedere alla cartuccia.

10.5 DETERIORAMENTO DELL'OLIO MINERALE

L'invecchiamento dell'olio minerale è difficilmente valutabile in termini di tempo poiché esso dipende essenzialmente da condizioni di lavoro quali pressione, temperatura, umidità e dalle ore effettive di lavoro.

- La polvere e l'umidità presenti nell'ambiente passano nell'olio direttamente o per condensa attraverso l'aria che entra nel serbatoio durante la fase di salita, e possono deteriorare l'olio anche in tempi molto brevi.
- La pressione e la temperatura negli impianti idraulici sono in genere di modesta entità e non influenzano negativamente la durata dell'olio, a meno che l'olio stesso non sia soggetto ripetutamente a surriscaldamenti o il motore non bruci al suo interno.

- Le ore di lavoro effettive di un buon olio, in assenza dei fattori precedentemente descritti, sono valutabili mediamente fra le 3000 e le 5000 massimo. Tali limiti sono comunque fortemente influenzati dai due fattori precedentemente elencati.

- Almeno ogni anno e comunque ogni 2000 ore di lavoro, controllare lo stato di conservazione dell'olio: odore, colore, schiuma, particelle di sporco ecc. Se necessario farlo esaminare da un laboratorio specializzato.



In caso di sostituzione dell'olio tenere ben presenti le norme antiinquinamento ambientale.

10.6 SISTEMA ELETTRICO ANTIDERIVA (RILIVELLAMENTO)

In occasione di visite all'impianto, controllare il funzionamento del circuito elettrico di ripescaggio, azionando ad ogni piano l'emergenza a mano e, a rilivellamento avvenuto, la pompa a mano (verifica rilivellamento in discesa).

10.7 EMERGENZA A BATTERIA

Controllare periodicamente l'efficienza della batteria, togliendo la tensione di alimentazione.

10.8 TARGHE, SCHEMI, ISTRUZIONI

Controllare periodicamente l'esistenza nei punti prescritti di targhe, schemi, istruzioni ecc.

10.9 MANUTENZIONI GRUPPO INVERTER

Effettuare ciclicamente i controlli di seguito riportati per garantire una lunga durata ed un funzionamento ottimale dell'inverter.



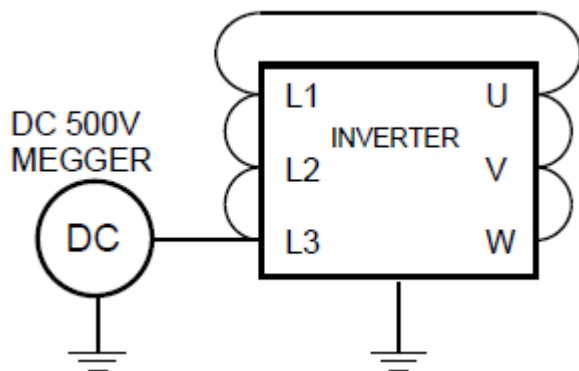
Intervenire sull'inverter solo dopo aver tolto l'alimentazione e dopo essersi accertati che la tastiera sia spenta.

- 1- Togliere la polvere che si accumula sulle alette di raffreddamento e sulla scheda di comando, possibilmente con un getto d'aria compressa o un aspirapolvere.
- 2- Controllare che non vi siano viti allentate nella morsettiera di potenza o di comando.
- 3- Controllare che il funzionamento dell'inverter sia quello <<normale>> e che non vi siano tracce di surriscaldamenti anomali.

10.9.1 TEST MEGGER



Quando si eseguono le prove di isolamento con un megger sui cavi di ingresso/uscita o sul motore, togliere i collegamenti a tutti i morsetti dell'inverter ed eseguire il test solo sul circuito di potenza, seguendo lo schema indicato nel disegno sotto. Non eseguire il test sui circuiti di comando.



10.10 SCHEDA MANUTENZIONE PERIODICA RACCOMANDATA

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PERIODICA RACCOMANDATA			RIFERIMENTI MANUALE ISTRUZIONI PER LE MANUTENZIONI RACCOMANDATE			
			A FINE INSTALLAZIONE	OGNI 2-3 MESI	OGNI ANNO	OGNI 5-10 ANNI
VERIFICA CILINDRO	TENUTA	GUARNIZIONI	10.2.2	10.2.2		

VERIFICA TENUTA GUARNIZIONI VALVOLA	10.2.3	10.2.3		
VERIFICA TENUTA TUBAZIONI	10.2.1		10.2.1	
CONTROLLO LIVELLO OLIO E SUO STATO DI CONSERVAZIONE	6.1	6.1	10.4	
PULIZIA FILTRO RUBINETTO E FILTRI VALVOLA	10.4		10.4	
VERIFICA TARATURA PRESSIONE A 2 VOLTE PRESSIONE STATICA MASSIMA	6.2 6.6		6.2 6.6	
VERIFICA FUNZIONAMENTO VALVOLA DI BLOCCO	7.2	7.2		
VERIFICA CONTROPRESSIONE ANTIALLENTAMENTO FUNI	6.7		6.7	
VERIFICA SISTEMA ANTIDERIVA (RIPESCAGGIO)	10.6	10.6		
VERIFICA EMERGENZA MANUALE E BATTERIA	10.7		10.7	
TARGHE – SCHEMI – ISTRUZIONI	10.8		10.8	
REVISIONE TOTALE				XXXX
PULIZIA VENTOLA RAFFREDDAMENTO INERTER	10.9	10.9		
VERIFICA COLLEGAMENTI ELETTRICI INVERTER			10.9	

11 DIMENSIONI E PESI

11.1 DIMENSIONI E PESI DELLE CENTRALINE

I pesi delle centraline complete di filtro rubinetto, sono suddivisi per tipo di serbatoio e non tengono conto delle differenze di peso fra pompe e motori di diversa grandezza. Pertanto essi sono approssimati con una tolleranza di circa $\pm 5\%$.

TIPO DI SERBATOIO	BASE SERBATOIO MANIGLIE INCLUSE MM	ALTEZZA (SERBATOIO + VALVOLA) MM	PESO CENTRALINE (OLIO ESCLUSO) KG
110	774 x 300	702 + 260	105
135	774 x 300	702 + 260	110
210	904 x 400	810 + 260	145
320	1024 x 460	950 + 260	176
450	1074 x 700	952 + 270	230

11.2 DIMENSIONI E PESI INVERTER E RESISTENZE

Fare riferimento al manuale inverter.

OMARLIFT s.r.l.
Via F.lli Kennedy, 22/D
24060 Bagnatica (BG) – ITALY
Phone +39 035 689611
Fax +39 035 689671
Email: info@omarlift.eu
Web: <http://www.omarlift.eu>
