

PISTONI ROTANTI

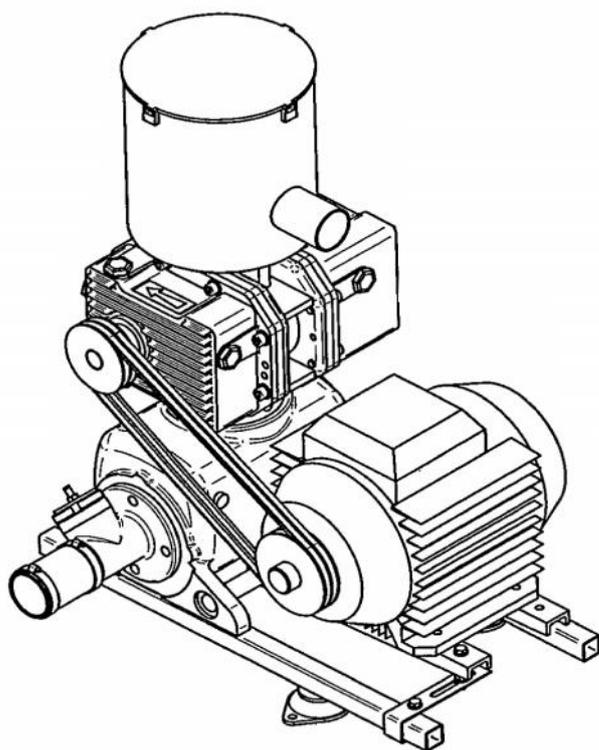
Compressori/Pompe a vuoto



MANUALE TECNICO

Istruzioni di funzionamento e manutenzione

SEM TRC



IT



ATTENZIONE

1. EVITARE URTI E CADUTE ACCIDENTALI DURANTE LA MANIPOLAZIONE DELLA MACCHINA, CON O SENZA IMBALLAGGIO.

2. PRIMA DELL'INSTALLAZIONE E DELL'AVVIO, SI PREGA DI LEGGERE IL "MANUALE TECNICO".

3. I COMPRESSORI SONO FORNITI SENZA OLIO DI LUBRIFICAZIONE. PRIMA DELL'UTILIZZO RIEMPIRE I CARTER FINO A QUANDO IL LIVELLO RAGGIUNGE IL CENTRO DELL'INDICATORE.

Revisione: 9

Data: Marzo 2014



AVVERTENZA

1. EVITARE URTI E CADUTE ACCIDENTALI DURANTE LA MANIPOLAZIONE DELLA MACCHINA, CON O SENZA IMBALLAGGIO.



2. PRIMA DELL'INSTALLAZIONE E DELL'AVVIO, SI PREGA DI LEGGERE IL "MANUALE TECNICO".

3. I COMPRESSORI SONO FORNITI SENZA OLIO DI LUBRIFICAZIONE. PRIMA DELL'UTILIZZO RIEMPIRE I CARTER FINO A QUANDO IL LIVELLO RAGGIUNGE IL CENTRO DELL'INDICATORE.

4. APPLICARE IN QUESTA PAGINA LA TARGA ADESIVA DI IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA.

**ADESIVO
DI IDENTIFICAZIONE
DELLA MACCHINA**

INDICE

1	Generale	1-1
1.1	Introduzione	1-1
1.2	Copyright	1-1
1.3	Targa di identificazione della macchina	1-2
1.4	Assistenza post-vendita	1-2
1.5	Condizioni di garanzia e responsabilità	1-2
1.6	Istruzioni per il personale	1-3
1.7	Uso del manuale	1-3
1.7.1	Abbreviazioni	1-3
1.7.2	Avvertenze e indicazioni di sicurezza	1-4
1.7.3	Illustrazioni	1-4
2	Dichiarazione di Conformità EC (Esempio)	2-1
3	Sicurezza	3-1
3.1	Istruzioni di sicurezza	3-1
3.1.1	Istruzioni generali per la sicurezza	3-1
3.1.2	Istruzioni per la sicurezza nel funzionamento della macchina	3-1
3.1.3	Istruzioni complementari	3-4
3.2	Attrezzatura per la sicurezza personale	3-5
3.3	Formazione del Personale	3-6
3.4	Sicurezza dei materiali di consumo	3-7
3.4.1	Oli esausti	3-7
3.4.2	Fine del ciclo di vita dell'apparecchiatura	3-7
4	Specifiche Tecniche	4-1
4.1	Identificazione della macchina	4-1
4.2	Specifiche tecniche	4-2
5	Descrizione e funzionamento	5-1
5.1	Descrizione generale	5-1
5.2	Gruppo del compressore e componenti	5-2
5.2.1	Filtro silenziatore di aspirazione	5-3
5.2.2	Nucleo del compressore	5-3
5.2.3	Trasmissione	5-5
5.2.4	Motore di azionamento	5-6
5.2.5	Banco silenziatore di mandata	5-7
5.2.6	Valvola di pressione/vuoto	5-7

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
	INDICE		

5.2.7	Guaina flessibile	5-9
5.2.8	Valvola di non ritorno	5-9
5.2.9	Valvola di avvio a vuoto.....	5-11
5.2.10	Supporti flessibili	5-12
5.2.11	Rilevatore di ostruzione.....	5-12
5.2.12	Indicatore del livello dell'olio	5-13
5.2.13	Manometro	5-13
5.2.14	Sistema insonorizzato	5-13
5.2.15	Sistema di pulizia	5-16
5.3	Applicazioni, usi e rischi residui	5-16
5.3.1	Applicazioni.....	5-16
5.3.2	Usi impropri facilmente prevedibili	5-17
5.3.3	Rischi residui	5-17
6	Installazione, messa in funzione e funzionamento.....	6-1
6.1	Note generali al momento della consegna	6-1
6.2	Trasporto e manipolazione	6-2
6.3	Stoccaggio	6-3
6.4	Sito.....	6-4
6.5	Basamenti e fissaggi.....	6-4
6.6	Assemblaggio	6-5
6.7	Allineamento e tensionamento di pulegge e cinghie	6-8
6.7.1	Allineamento e tensionamento delle pulegge	6-8
6.7.2	Tensionamento delle cinghie.....	6-10
6.8	Avviamento	6-11
6.9	Unità dotate di convertitore di frequenza	6-13
7	Manutenzione e ispezione	7-1
7.1	Considerazioni sulla manutenzione.....	7-1
7.2	Operazioni di routine di base per la manutenzione del gruppo	7-1
7.3	Piano di manutenzione	7-2
7.3.1	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STANDARD.....	7-2
7.3.2	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE CON FLUIDI ALTAMENTE CORROSIVI	7-3
7.3.3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PER ALTE TEMPERATURE (TEMP. DEL FLUIDO CONVOGLIATO > 85 °C).....	7-4
7.4	Operazioni di manutenzione	7-5
7.4.1	Ispezione, pulizia e sostituzione del filtro	7-5
7.4.2	Rilevatore di ostruzione.....	7-5

	CT 536 SEM IT REV.9	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	
INDICE			

7.4.3	Pulizia interna del nucleo del compressore.....	7-6
7.4.4	Lubrificazione	7-7
7.5	Manutenzione per lunghi periodi di arresto	7-13
8	Risoluzione dei problemi	8-1
9	Lista delle Parti di ricambio	9-1
9.1	SEM 1/2/4/6 TRC - PLANO S.94.604-2 REV.A	9-1
9.2	SEM 8/10/11/11,5 TRCB - DRG S.96619-2.....	9-2
9.3	SEM 11,6/11,7/11,8 TRC - DRG S.95.036-2	9-3
9.4	SEM 12/15/20 TRC - DRG S.95.023-2 Rev.A.....	9-4
9.5	SEM 25/35/41 TRC - PLANO S.95.257-2	9-5
9.6	SEM 45/55/60 TRC - PLANO S.95.267-2 REV.B.....	9-6
9.7	SEM 65/75/80/85 TRCA - PLANO S.96.113-2.....	9-7
9.8	SEM 90/100/125.CA - PLANO S.96.131-2 REV.A	9-8
10	Allegati.....	10-1
10.1	Motori elettrici.....	10-1
10.1.1	Coppia di avviamento del compressore	10-1
10.2	Schemi elettrici.....	10-2
10.2.1	Motori trifase a gabbia.....	10-2
10.3	Assemblaggio della cabina standard insonorizzata DN 250 - DN 300	10-5
10.4	Assemblaggio della cabina insonorizzata ATEX DN 250 - DN 300	10-8

	CT 536 SEM IT REV.9	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO 1.- GENERALE	
--	------------------------	---	--

1 GENERALE

1.1 Introduzione

Questo manuale è relativo alla seguente macchina: compressore/pompa a vuoto con pistoni rotanti SEM, prodotta dalla MAPNER, S.A.

Ragione sociale: MAQUINAS PNEUMATICAS ROTATIVAS XXI S.L.U. - NIF: B-75139675

Indirizzo: Polígono Industrial Zamoka Oialume Bidea 21 20115 Astigarraga Guipúzcoa España

Questo manuale è stato sviluppato per garantire che il personale addetto al funzionamento della macchina segua le istruzioni complete per l'uso corretto e la conservazione.

Pertanto, il presente manuale è destinato agli utenti e ai responsabili della manutenzione della macchina.

Questa copia è valida solo per la macchina con cui è stata consegnata.

Il manuale è composto da 10 capitoli in cui il lettore troverà una panoramica della macchina, le istruzioni per l'uso e i dettagli dei componenti.

È incluso un capitolo sulla sicurezza che contiene tutte le regole e le avvertenze da seguire durante le fasi di assemblaggio, trasporto e messa in funzione della macchina, insieme ad una descrizione dei sistemi di sicurezza attivi durante il funzionamento.

Inoltre, il manuale illustra istruzioni dettagliate per la collocazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina, con ampie informazioni per l'operatore della manutenzione.

Sono inclusi gli elenchi dei pezzi di ricambio, indicanti la posizione e il riferimento.

È essenziale tenere in considerazione le informazioni contenute in questo manuale e seguire le istruzioni indicate prima di avviare e usare la macchina, al fine di garantire la sicurezza sia della macchina stessa che dell'operatore e di ottenere una prestazione ottimale.

1.2 Copyright

Questo manuale è proprietà di:

MÁQUINAS PNEUMATICAS ROTATIVAS S.A.

Il manuale è destinato all'uso esclusivo dei suoi clienti o distributori e non deve essere trasmesso a terzi senza autorizzazione.

È severamente vietato:

- Riprodurre
- Diffondere
- Divulgare

tutti i documenti inclusi in questo manuale in tutto o in parte, senza la preventiva autorizzazione da parte di questa società.

Ai fini di continui miglioramenti e di una costante ricerca di innovazione e qualità tecnologica, questo "Manuale tecnico" è soggetto a possibili revisioni periodiche. L'ultima versione è disponibile sul sito: www.mapner.com.

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
	1.- GENERALE		

1.3 Targa di identificazione della macchina



ATTENZIONE

La targa adesiva d'identificazione della macchina deve essere affissa nella prima pagina, dietro la copertina di questo manuale.

1.4 Assistenza post-vendita

Nell'eventualità che questo manuale non abbia sufficienti informazioni per risolvere le anomalie, un servizio di assistenza tecnica post-vendita è a disposizione del cliente, con tutte le informazioni necessarie.

MAPNER (MAQUINAS PNEUMATICAS ROTATIVAS XXI S.L.U.)

Tel. +34 943 335 100 - Fax +34 943 335 480

Polígono Industrial Zamoka - Oialume Bidea 21. 20115, Gipuzkoa. España, Europa

E-mail: mapner.info@mapner.com - Pagina web: www.mapner.com

1.5 Condizioni di garanzia e responsabilità

I compressori MAPNER a pistoncini rotanti vengono consegnati solo dopo rigorosi test di funzionamento e verifica dei loro componenti. Tuttavia, il costruttore declina ogni responsabilità e rimuove tutti i diritti di garanzia per le macchine che operano in condizioni di servizio inadeguate, o che sono state disassemblate senza preventiva autorizzazione.

- 1) Le macchine sono garantite per un periodo di 12 mesi a decorrere dalla data di spedizione.
- 2) La garanzia copre le parti difettose delle macchine per materiali, costruzione o lavorazione. La garanzia non copre parti soggette ad usura (ad es. cuscinetti), difetti derivanti dalla corrosione o problemi di lubrificazione, problemi dovuti alla mancata applicazione delle istruzioni contenute in questo manuale o da modifiche o riparazioni non espressamente autorizzate dalla MAPNER.
- 3) Eventuali reclami per difetti devono essere presentati per iscritto, e l'acquirente non ha il diritto di sospendere o ritardare i pagamenti o annullare qualsiasi contratto in conseguenza di tali difetti.
- 4) Il fornitore non si assume alcuna responsabilità di garanzia per le apparecchiature che non sono state pagate al momento del reclamo.
- 5) Entro il periodo di garanzia, il fornitore provvederà a riparare o sostituire, franco stabilimento, non appena possibile, le parti da lui stabilite come difettose.
- 6) Durante il periodo di garanzia, le parti difettose dovranno essere restituite al fornitore con trasporto pagato, e qualsiasi parte o macchina riparata o sostituita dal fornitore sarà restituita all'acquirente con trasporto da pagare.
- 7) Le riparazioni verranno effettuate presso il fornitore, il quale non è quindi responsabile per i costi derivanti dalla rimozione o re-installazione dell'apparecchiatura (smontaggio, imballaggio, spedizione, dogana, montaggio, ecc.) o per i danni causati ad altri impianti o processi.

- 8) La riparazione o sostituzione di una parte difettosa dell'apparecchiatura fornita, non pregiudica la data di inizio della garanzia della macchina nel suo complesso.
- 9) Qualora, per motivi di urgenza, il fornitore dovesse inviare una parte o pezzo di macchina per sostituzione urgente, l'acquirente dovrà inviare la parte o il pezzo di macchina per ispezione entro 7 giorni dalla spedizione della nuova parte o pezzo di macchina. Qualora la parte sostituita non venga restituita, la parte inviata sarà fatturata.
- 10) Entro il periodo di garanzia, per tutti i prodotti riparati o sostituiti da altri produttori diversi dalla MAPNER o il suo rappresentante, la garanzia sarà considerata nulla e inefficace e la MAPNER non sarà responsabile per qualsiasi tipo di danno che possa verificarsi dopo le riparazioni o la sostituzione non autorizzate.
- 11) La MAPNER non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali danni, direttamente o indirettamente connessi con il mancato utilizzo della macchina durante la riparazione in garanzia. La MAPNER non potrà essere ritenuta responsabile per eventuali danni, direttamente o indirettamente connessi all'impiego improprio delle macchine.
- 12) Qualsiasi riparazione o alterazione di apparecchiature ATEX da parte di personale non autorizzato dalla MAPNER, comporta la perdita di certificazione ATEX della macchina.

1.6 Istruzioni per il personale

L'operatore della macchina e il personale di manutenzione devono avere una conoscenza completa del suo funzionamento. Inoltre, il personale deve essere in grado di eseguire la manutenzione della macchina al fine di estendere la durata del ciclo di vita, aumentare la produttività ed evitare inutili soste.

Il personale addetto alla manutenzione della macchina deve avere una buona conoscenza di meccanica, pneumatica, elettrotecnica, ecc. per sviluppare gli interventi di manutenzione e riparazione. A tal fine, il personale deve studiare i progetti, gli schemi e la documentazione fornita con la macchina, e tutto quello che è indicato in questo manuale.

Il personale deve anche apprendere il funzionamento dell'intera macchina.

1.7 Uso del manuale

Questo manuale, nei suoi 10 capitoli, fornisce le informazioni necessarie per la manutenzione della **macchina compressore/pompa a vuoto SEM a pistoni rotanti**.

Ogni pagina contiene, nella sua intestazione e piè di pagina, le informazioni relative al tipo di macchina, al numero del capitolo, numero di revisione e numero di pagina.

1.7.1 Abbreviazioni

Di seguito si riportano le abbreviazioni usate in questo manuale:

SEM - Compressore con pistoni rotanti

SEM.BV. - Pompa a vuoto con pistoni rotanti

GCA - Gruppo compatto su basamento silenzioso

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
	1.- GENERALE		

GC - Gruppo compatto su basamento a profilo

ARV - Gruppo compatto, trasmissione mediante accoppiamento diretto o riduttore

AV - Lato di alloggiamento della trasmissione del compressore

AR - Lato posteriore del compressore

1.7.2 Avvertenze e indicazioni di sicurezza

Tutte le indicazioni del manuale accompagnate dai seguenti simboli sono destinate a sottolineare importanti e relative istruzioni in materia di sicurezza della macchina, dell'operatore o dell'ambiente.

Le definizioni delle indicazioni sono:



AVVERTENZA

SE QUESTO AVVISO NON VIENE RISPETTATO O LE ISTRUZIONI CONTENUTE NON VENGONO ESEGUITE CORRETTAMENTE, POTREBBERO VERIFICARSI LESIONI PERSONALI GRAVI O PERSINO MORTALI.



ATTENZIONE

Se questa indicazione non viene rispettata o se le istruzioni presenti non vengono eseguite correttamente, i componenti della macchina potrebbero subire danni e/o distruzione.



AMBIENTE

Descrizione di procedure e funzionalità in cui si consiglia di prendere in considerazione le possibili implicazioni ambientali di determinate azioni o elezioni, soprattutto nell'uso dei prodotti.



NOTA

Si tratta di informazioni o indicazioni che si consiglia di rispettare.

1.7.3 Illustrazioni

Nel manuale, alcune descrizioni ed elenchi sono corredati di illustrazioni o fotografie di parti di macchine e di schemi.

I disegni e gli schemi di componenti e gruppi in questo manuale possono essere parziali, senza le loro dimensioni e semplificati. Hanno puro carattere informativo e non hanno alcuna validità contrattuale.



2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ EC (ESEMPIO)

Io, -----, procuratore debitamente autorizzato a firmare la presente dichiarazione a nome della MÁQUINAS RECREATIVAS PNEUMÁTICAS ROTATIVAS S. A., con sede in Oialume dodate 21, 20115, Astigarraga (Guipúzcoa), Spagna, **DICHIARO CHE:**

L' apparecchiatura alla quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme a tutte le disposizioni applicabili della Direttiva Macchine 2006/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 17 maggio 2006, che modifica la Direttiva 95/16/CE (rifusione), nonché a tutte le disposizioni del fascicolo tecnico di costruzione compilato per questo scopo. Di seguito sono riportati i dati di identificazione dell'apparecchiatura:

MARCA	:	MAPNER
DESCRIZIONE	:	
MODELLO	:	
Numero(i)	:	
Potenza (Kw)	:	
Anno di costruzione	:	

Il fascicolo tecnico di costruzione è stato compilato dal Sig. -----, persona debitamente autorizzata a farlo, con domicilio in: Polígono Industrial Zamoka - Oialume dodate 21, 20115, Astigarraga (Guipúzcoa), Spagna.

L'apparecchiatura è conforme alle seguenti direttive comunitarie e/o regolamenti:

- o La Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/CEE.

L'apparecchiatura è inoltre in accordo con le seguenti norme armonizzate di cui all'articolo 7.2 della Direttiva 2006/42/CE:

**EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN ISO 13849-1:2008, EN 954-1:1996,
EN 60204-1:2006, EN 983:1996+A1:2008, EN ISO 4871:2009, EN ISO 5136:2009.**

L'apparecchiatura è inoltre in accordo con le seguenti specifiche standard e tecniche usate:

**EN 1127-1:1997, EN ISO 3746:1995, EN ISO 4871: 1996, EN ISO 11202:1995,
EN ISO 11688-1:1998, EN 60204-1:1997, EN 60529:1991, EN 61310-2:1995.**

Redatto in Astigarraga, alla

MÁQUINAS PNEUMÁTICAS ROTATIVAS, S.A.

Oialume Bidea, 21 -Polígono Industrial ZAMOKA - Telefono +34 943 335 100 - Fax +34 943 335 480 –
20115 ASTIGARRAGA (GUIPUZCOA). SPAGNA

N.I.F. - IVA - ESA – 20024568

www.mapner.com E-mail: mapner.info@mapner.com

	CT 536 SEM IT REV.9	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	
		3.- SICUREZZA	

3 SICUREZZA

3.1 Istruzioni di sicurezza

Ogni macchina MAPNER è stata costruita in conformità con le norme di sicurezza nella progettazione, fabbricazione ed installazione per evitare incidenti durante il funzionamento. Tuttavia è opportuno osservare una certa cautela e seguire determinate istruzioni di sicurezza.

Queste istruzioni servono a integrare le norme per la prevenzione degli infortuni applicabili in ogni paese o officina.

3.1.1 Istruzioni generali per la sicurezza

In concomitanza con questo manuale, devono essere rispettati e considerati i regolamenti generali vincolanti, nonché le norme di legge e le altre misure per la prevenzione degli incidenti e la protezione dell'ambiente.

AVVERTENZA



LEGGERE IL MANUALE DELLE ISTRUZIONI DI SERVIZIO CON ATTENZIONE PRIMA DELLA MESSA IN FUNZIONE DELLE APPARECCHIATURE.

LE ISTRUZIONI DEL COSTRUTTORE E LE NORME DI SICUREZZA E PREVENZIONE INDICATE NELLA NORMATIVA IN VIGORE, DEVONO ESSERE RIGOROSAMENTE RISPETTATE.

AVVERTENZA



LA MESSA IN FUNZIONE, LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE EFFETTUATE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO CON ESPERIENZA DI APPARECCHIATURE E COMPONENTI DI COMPRESIONE.

AVVERTENZA



LE OPERAZIONI DI SOLLEVAMENTO DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE ESEGUITE SECONDO LE VIGENTI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E LE NORMATIVE NAZIONALI.

3.1.2 Istruzioni per la sicurezza nel funzionamento della macchina

AVVERTENZA



L'UTENTE DEVE ASSICURARSI CHE IL PERSONALE CHE OPERA CON LA MACCHINA SEGUA LE REGOLE E NON APPLICHI ALCUN TIPO DI MANOVRA O ABILITÀ CHE POSSA PRECLUDERE LA SICUREZZA.

L'OPERATORE DEVE RESTARE AL POSTO DI CONTROLLO MENTRE LA MACCHINA È IN FUNZIONE.

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
3.- SICUREZZA			

AVVERTENZA



QUESTA MACCHINA COMPRESSORE È CONFORME CON GLI STANDARD DI SICUREZZA EUROPEI. TUTTAVIA, A CAUSA DELL'ESISTENZA DEI RISCHI DI INCIDENTI, SI PREGA DI SEGUIRE SCRUPolosAMENTE LE ISTRUZIONI E LE AVVERTENZE DI SICUREZZA RIPORTATE DI SEGUITO:

-)] Tenere il corpo e gli indumenti lontano da elementi rotanti, nonché da orifizi di aspirazione e di mandata.
-)] Assicurarsi che l'unità sia correttamente collegata a terra.
-)] Prima della messa in funzione dell'apparecchiatura di compressione dotata di cabina insonorizzata, chiudere completamente tutti i pannelli o gli sportelli, come applicabile. La cabina può essere aperta solo quando l'apparecchio è stato completamente spento e il sistema di avviamento bloccato contro una connessione accidentale.
-)] Non lasciare che personale non autorizzato o non qualificato esegua inaccettabili modifiche o riparazioni all'apparecchiatura di compressione (rif. punto 1.6).
-)] Al termine di ogni operazione di manipolazione e di manutenzione, prima dell'avvio reinstallare tutte le funzioni di sicurezza e protezione fornite in dotazione con la macchina. Inoltre verificare la corretta chiusura della cabina insonorizzata, se applicabile.
-)] Le condizioni di funzionamento devono essere mantenute nell'ambito dei parametri di funzionamento.
-)] Non utilizzare il compressore/pompa a vuoto al di fuori dei limiti delle condizioni di funzionamento previste.
-)] Assicurarsi che tutti gli elementi di sicurezza e di controllo siano montati e collegati correttamente.
-)] I dispositivi di sicurezza e di protezione non possono essere rimossi quando la macchina è in funzione.
-)] Considerare e rispettare le istruzioni e i manuali sulla sicurezza degli accessori forniti con il compressore/pompa a vuoto.
-)] Prima di effettuare qualsiasi operazione di utilizzo dell'apparecchiatura, fermare la macchina e disconnettere il motore dall'alimentazione elettrica. L'apparecchiatura dovrà essere isolata anche dal resto dell'impianto tramite le valvole di intercettazione.
-)] La pulizia e la sgrassatura della macchina, devono essere effettuate solo con la macchina completamente fredda e usando liquidi o miscele non tossici. Alcuni di questi fluidi potrebbero reagire violentemente con il calore.
-)] La cabina insonorizzata funge anche da elemento di protezione e non va mai aperta durante il funzionamento della macchina, né va consentito a personale non autorizzato l'accesso all'apertura.
-)] Non avviare la macchina con gli orifizi di aspirazione e di mandata aperti, per evitare situazioni di pericolo nell'area circostante.
-)] Nel caso in cui la fornitura includa unicamente l'albero di trasmissione libero, questo manuale contempla i rischi a partire dal momento dell'assemblaggio nel resto del gruppo. Durante le

operazioni di assemblaggio e la manipolazione dell'albero, si deve tener conto dei rischi di intrappolamento di arti.

-) Quando l'assemblaggio dell'apparecchiatura avviene insieme con altre apparecchiature per la costruzione di una nuova macchina o di un insieme di macchine funzionanti come un'unità, si deve rispettare la categoria di controllo in base alla valutazione del rischio dell'intero gruppo.
-) In ogni caso il sistema di controllo deve essere almeno di categoria 3 e l'accesso ad eventuali punti di intrappolamento deve essere impedito mediante l'uso di dispositivi di sicurezza in base a tale categoria.
-) Il sistema di arresto di emergenza deve essere di categoria 0, a meno che il progetto finale dell'apparecchiatura giustifichi una diversa categoria. Per maggiori dettagli consultare le istruzioni del fornitore o dell'installatore elettrico.
-) Se è richiesta l'installazione di un convertitore di frequenza, la richiesta deve essere comunicata prima dell'acquisto del motore elettrico.
-) Non modificare alcuna parte della macchina o le sue condizioni di funzionamento, e utilizzare sempre parti di ricambio o materiali forniti dalla MAPNER.

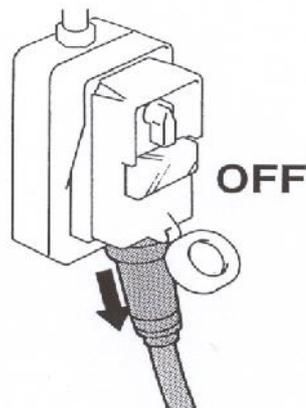


Figura 1. Connessione del motore elettrico.

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
	3.- SICUREZZA		

3.1.3 Istruzioni complementari

In conformità alla direttiva 94/9/CE (atmosfere potenzialmente esplosive), vengono indicate **istruzioni di sicurezza** complementari per completare le raccomandazioni di sicurezza generali incluse in questo manuale.



Figura 2. Certificazione ATEX e indicazioni su atmosfere potenzialmente esplosive.



AVVERTENZA

LEGGERE ATTENTAMENTE LE AVVERTENZE SEGUENTI:

-)] Le apparecchiature funzionanti in condizioni ATEX devono soddisfare le caratteristiche incluse nel dossier di certificazione rif. LOM 04.367 Z, rilasciato dal LABORATORIO OFICIAL J. M. MANDARIAGA.
-)] Le apparecchiature con certificazione ATEX non possono funzionare, in ogni caso, in atmosfere potenzialmente esplosive, sia causate da gas che da polvere. (Non c'è atmosfera esplosiva, se non c'è una miscela di gas infiammabile e ossigeno).
-)] Controllare e verificare che la classificazione dell'area di lavoro della macchina sia coerente con la categoria dell'unità di compressione, come indicato nella relativa dichiarazione o nel relativo certificato. L'utente finale deve determinare la classificazione di detta area prima dell'ordine.
-)] Prima di intervenire o di smontare il compressore e le apparecchiature accessorie che compongono l'unità, lasciarle raffreddare e far fuoriuscire tutto il gas dal circuito, prestando attenzione alla possibile formazione di sacche di gas. L'operazione di smontaggio deve essere effettuata da personale tecnico MAPNER.
-)] Per evitare di danneggiare le guarnizioni presenti sull'unità di compressione, non utilizzare prodotti aggressivi per la pulizia dei diversi componenti.
-)] Utilizzare sempre un termostato per limitare la temperatura massima di funzionamento. Al riguardo, consultare la documentazione tecnica dell'apparecchiatura o contattare la MAPNER.



ATTENZIONE

Leggere attentamente le seguenti avvertenze di sicurezza:

-)] Se è necessario sostituire alcune parti della macchina, utilizzare sempre ricambi originali MAPNER.
-)] Evitare di installare l'unità di compressione in locali soggetti a concentrazione di polvere, dove la polvere può accumularsi sulla macchina.

	CT 536 SEM IT REV.9	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	
		3. - SICUREZZA	

-) Controllare che il filtro di aspirazione sia in buone condizioni, pulito e correttamente installato.
-) In nessun caso i parametri di funzionamento originali del compressore (temperatura di ingresso, composizione del fluido, pressione differenziale, velocità del compressore, ecc.) possono essere cambiati senza precedente approvazione scritta della MAPNER.
-) Controllare la valvola della pressione e gli elementi di sicurezza (termostato, pressostato, ecc.) per verificare che funzionino correttamente.
-) Controllare e ridurre lo stress e/o il sovraccarico che i tubi connessi alle flange di aspirazione e di mandata possano trasmettere all'unità di compressione.
-) Assicurarsi che i motori elettrici e di comando e i dispositivi di sicurezza soddisfino i requisiti della specifica categoria dell'apparecchiatura, per quanto riguarda la classificazione dell'area di lavoro.

3.2 Attrezzatura per la sicurezza personale

Il personale addetto alla manutenzione deve utilizzare indumenti adatti per prevenire gli incidenti. In particolare non utilizzare lacci, anelli o catene che possono rimanere impigliati nelle parti mobili della macchina. I capelli lunghi devono essere opportunamente raccolti.

Evitare di indossare indumenti larghi nelle vicinanze della macchina in funzione.



AVVERTENZA

LA SUPERFICIE DEL NUCLEO DEL COMPRESSORE E GLI ELEMENTI POSTI ALL'INTERNO DEL FLUSSO DEL FLUIDO POSSONO RAGGIUNGERE TEMPERATURE SUPERIORI AI 70 °C. DOPO L'ARRESTO DELLA MACCHINA, ATTENDERE FINO AL COMPLETO RAFFREDDAMENTO.



AVVERTENZA

QUANDO SI LAVORA NEI PRESSI DELLA MACCHINA, SOPRATTUTTO IN ASSENZA DI CABINA INSONORIZZATA, INDOSSARE PROTEZIONI PER LE ORECCHIE.

Quando si lavora in prossimità della macchina va considerato che l'apparecchiatura MAPNER, in condizioni di funzionamento normali, supera la pressione acustica di 70 dB (A) e in alcune condizioni estreme si possono raggiungere i 110 dB (A) o anche valori superiori. I suddetti valori vanno tenuti in considerazione insieme con la legislazione in vigore, al fine di selezionare la necessaria prevenzione e le necessarie azioni di protezione per il personale esposto a un tale livello sonoro.

Il concreto valore del livello sonoro reale per ogni macchina, verrà incluso nella relativa offerta tecnica. (* Valore di pressione acustica, in accordo con la norma ISO 2151:2004 $\{ \square \} 2dB(A)$)

NOTA: Normativa di riferimento: Direttiva 2003/10/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 6 febbraio 2003, sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).

La MAPNER è in grado di fornire elementi per isolamento acustico da installarsi insieme con la macchina, per ridurre il livello di rumore.

Inoltre vanno ulteriormente considerate sorgenti di rumore indiretto esistenti nel sistema che possono amplificare il rumore generato dal compressore/pompa a vuoto.

Al fine di effettuare le attività di manutenzione in sicurezza, vanno utilizzate le attrezzature incluse nella valutazione del rischio dell'impianto del cliente. Considerare le seguenti raccomandazioni di base sull'abbigliamento:

Tabella 1. Apparecchiature per la sicurezza personale.

ATTREZZATURE		UTILIZZO
Calzature		Scarpe di sicurezza con punta rinforzata. Se non usate correttamente possono causare schiacciamento dei piedi.
Guanti		Adatti ad ogni tipo di lavoro, come nella manipolazione di utensili appuntiti. Non utilizzare i guanti con segnalazioni di possibili strappi.
Casco		Per operazioni in cui vi possono essere rischi di lesioni alla testa, soprattutto nell'assemblaggio e nello smontaggio, e nel movimento di elementi pesanti tramite gru.
Indumenti da lavoro		Vanno indossati appropriati indumenti da lavoro per ogni operazione, evitando indumenti che possono generare rischi, come strappi su elementi mobili, indumenti infiammabili, indumenti scomodi per eseguire le operazioni richieste, ecc.
Cuffie di protezione		Utilizzare tappi per le orecchie o cuffie di protezione contro il rumore proveniente dalla macchina o dalle attività di manutenzione.

3.3 Formazione del Personale

Soltanto personale qualificato deve essere impiegato e addestrato, sia nell'uso che nella manutenzione della macchina.

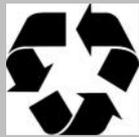
Devono essere chiaramente indicate le responsabilità del personale per l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina, come deve essere assicurato che solo personale qualificato per il particolare scopo possa intervenire sulla macchina.

Il personale addetto alla manutenzione della macchina deve avere una buona conoscenza di meccanica, pneumatica, elettrotecnica, ecc. per sviluppare gli interventi di manutenzione e riparazione. In aggiunta, deve essere stato addestrato al funzionamento della macchina e delle sue diverse parti e alla regolare manutenzione, oltre alle anomalie più comuni. Il personale deve studiare i progetti, i piani e la documentazione fornita con la macchina, insieme a tutto quanto indicato in questo manuale.

Devono essere nominati dei responsabili di macchina, anche ai fini di requisiti legali, con l'autorità di vietare azioni che possano compromettere la sicurezza di terzi.

3.4 Sicurezza dei materiali di consumo

Oli, grassi, fluidi e altri prodotti chimici utilizzati per la macchina, devono rispondere alle norme di legge per la tutela dell'ambiente.



AMBIENTE

I prodotti di scarto possono comportare problemi ambientali e devono essere gestiti correttamente in conformità con le normative locali.

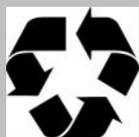
3.4.1 Oli esausti

Qualsiasi olio industriale o lubrificante, a base minerale o sintetica, è da considerarsi esausto quando è diventato inutilizzabile per lo scopo iniziale.



AMBIENTE

Conservare sempre l'olio esausto in condizioni ottimali, impedendo la miscelazione con altri rifiuti, come pure con l'acqua o con altri rifiuti oleosi.



AMBIENTE

L'olio esausto deve essere conservato in strutture che consentano un buon grado di sicurezza e conservazione, fino al ritiro da parte dell'appropriato agente autorizzato.

3.4.2 Fine del ciclo di vita dell'apparecchiatura



AMBIENTE

Quando l'apparecchiatura raggiunge la fine del ciclo di vita, deve essere rimossa e gestita in conformità con la legislazione del paese dove avviene il ritiro.

4 SPECIFICHE TECNICHE

4.1 Identificazione della macchina

ATTENZIONE



Per tutta la corrispondenza, si prega di indicare sempre il tipo e il numero di serie della macchina che si trovano sulla targa o sull'etichetta della sezione 1.3 del presente manuale.

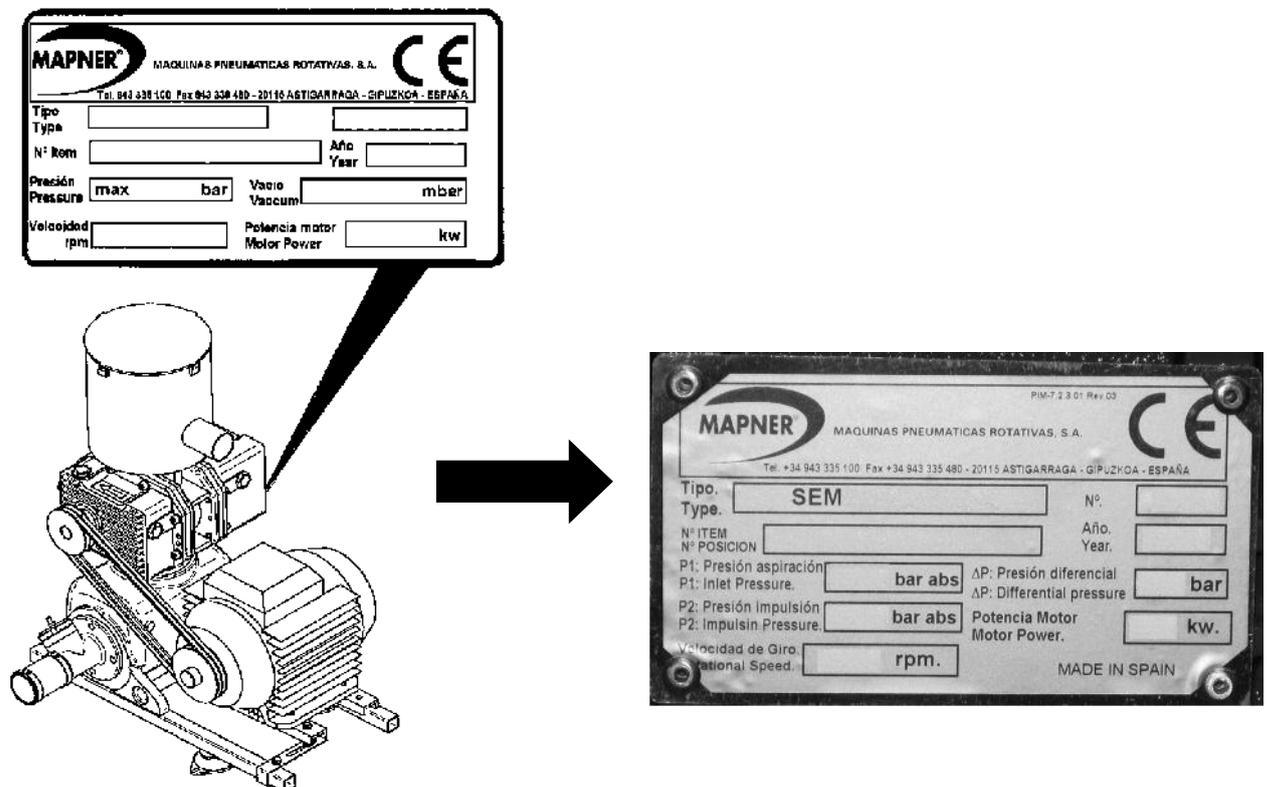


Figura 3. Targa di identificazione della macchina.

ATTENZIONE



La targa e le piastre di avvertenza della macchina non devono mai essere rimosse.

Se la targa è danneggiata o illeggibile, si prega di richiederne la sostituzione alla MAPNER.



4.2 Specifiche tecniche

Tipo:	SEM (Compressori/Pompe a vuoto con pistoni rotanti)
Operazioni:	Aspirazione e mandata di fluidi gassosi
Pressione di aspirazione:	(Vedere la targa di macchina)
Pressione di mandata:	(Vedere la targa di macchina)
Velocità di rotazione:	(Vedere la targa di macchina)
Pressione differenziale:	(Vedere la targa di macchina)
Potenza del motore:	(Vedere la targa di macchina)
Emissione di rumore:	> 70 db
Dimensioni della macchina:	(vedere il disegno relativo)
Vedere le specifiche nelle tabelle in allegato	



5 DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

5.1 Descrizione generale

Il compressore con pistoni rotanti è essenzialmente costituito da uno statore all'interno del quale sono alloggiati due pistoni simmetrici che formano una ruota a tre denti e che ruotano in direzioni opposte a velocità uniforme.

Il compressore è stato progettato per funzionare con fluidi gassosi. Non è consentito l'ingresso di fluidi liquidi.

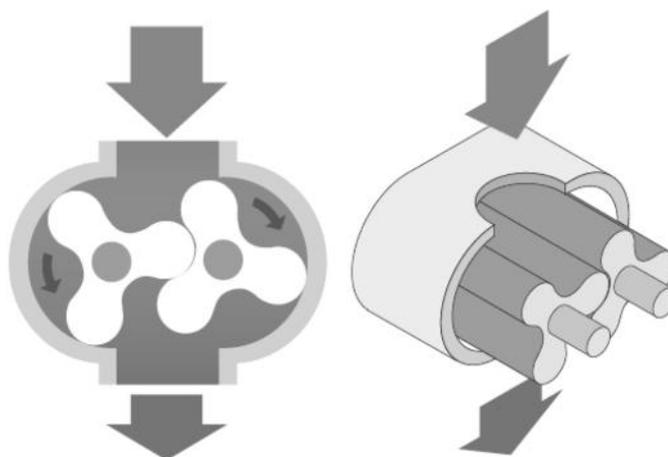


Figura 4. Funzionamento del compressore.

Il fluido da condurre entra nella camera formata dallo statore e dai pistoni che ruotano e quindi lo spostano verso l'ugello di compressione.

Il rendimento volumetrico di un compressore è costante, per consentire il funzionamento a pressione variabile.



NOTA

L'assenza di attrito tra i pistoni elimina la necessità di lubrificazione per le camere di compressione, il che permette la fornitura di aria priva di olio. Questo è uno dei principali vantaggi e la caratteristica più richiesta nei processi chimici, nonché nelle applicazioni che richiedono un minimo grado di inquinamento.

Di seguito è rappresentato un disegno con le parti principali del compressore.



NOTA

La seguente immagine è solo indicativa e potrebbe subire variazioni in una qualsiasi delle parti della configurazione iniziale.

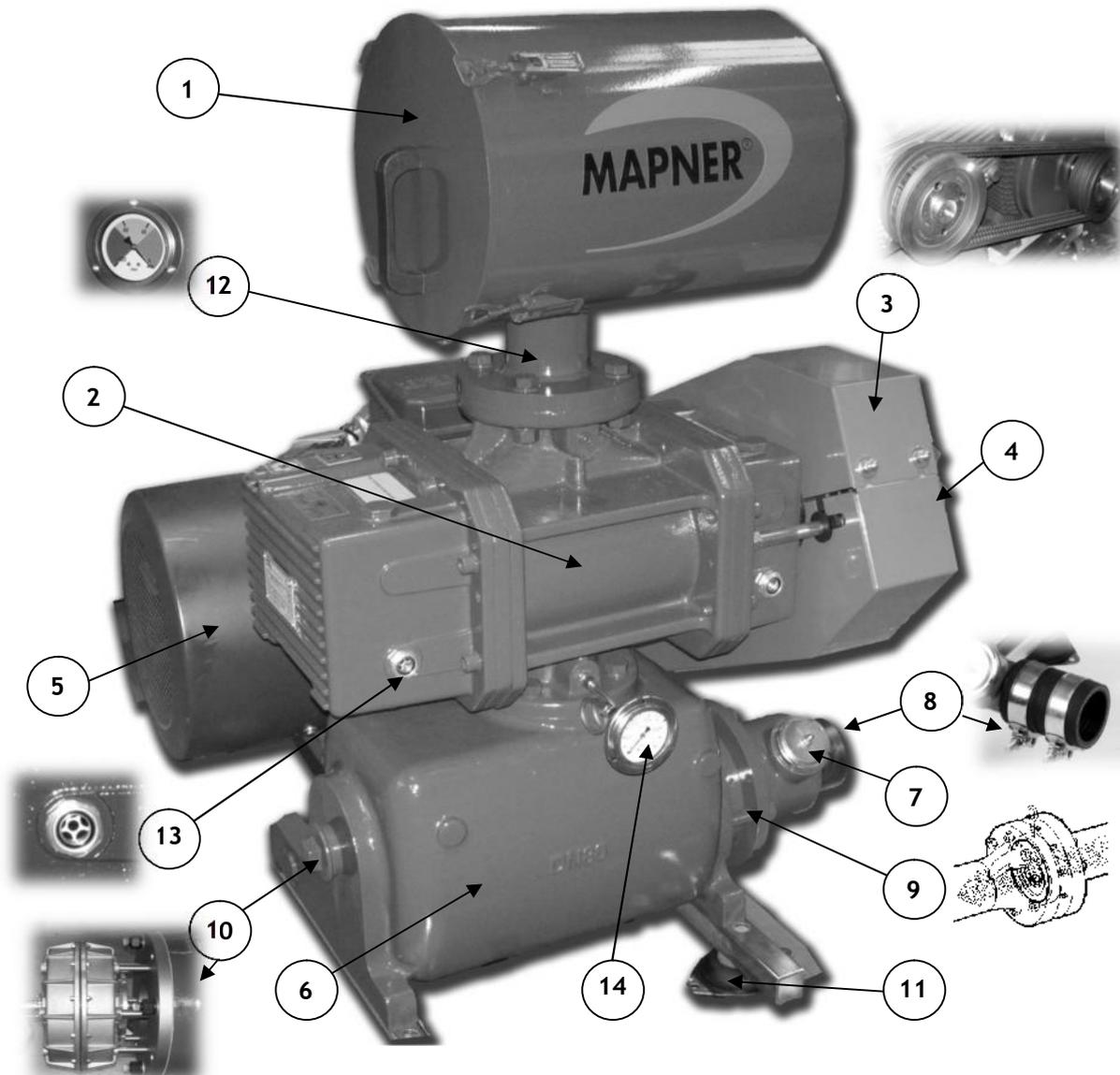
5.2 Gruppo del compressore e componenti


Figura 5. Componenti principali del compressore.

Tabella 2. Componenti principali del compressore.

1	Filtro silenziatore di aspirazione	8	Guaina flessibile
2	Nucleo del compressore	9	Valvola di non ritorno
3	Trasmissione: cinghie e pulegge	10	Valvola di avvio a vuoto
4	Protezione della trasmissione	11	Supporti flessibili
5	Motore di azionamento	12	Rilevatore di colmo
6	Banco silenziatore di mandata	13	Indicatore del livello dell'olio
7	Valvola di pressione	14	Manometro



5.2.1 Filtro silenziatore di aspirazione

Il gruppo compressore GCA include una combinazione di filtro e marmitta che è montata direttamente sulla flangia di aspirazione del compressore.



Figura 6. Filtro silenziatore di aspirazione.

La pulizia e la sostituzione dell'elemento filtrante possono essere eseguite agevolmente; il materiale fonoassorbente può essere sostituito.

Nel caso di gruppi SEM che operano in zone classificate ATEX, i filtri di aspirazione sono a tenuta stagna e la chiusura è realizzata con guarnizioni e viti.

5.2.2 Nucleo del compressore

È la parte principale del gruppo, dove vengono alloggiati i pistoni rotanti.

Lo statore che costituisce l'alloggiamento centrale e la base che sostiene i cuscinetti sono in ghisa di alta qualità.

Le coste (nervature) esterne sono opportunamente distribuite in modo da impedire qualsiasi deformazione strutturale del nucleo, per far fronte alle più impegnative condizioni di funzionamento.

La lavorazione dei componenti è effettuata con grande precisione per soddisfare la stretta tolleranza, condizione essenziale per ottenere il massimo rendimento volumetrico dell'apparecchiatura.

Il buon bilanciamento dinamico della parte formata da pistone e albero, consente di raggiungere elevate velocità di rotazione.

La lubrificazione degli organi volventi è realizzata mediante gorgogliamento di olio. In casi particolari viene incorporato un sistema di lubrificazione a iniezione.

In condizioni normali, dove la temperatura di scarico non supera i 135 °C, è sufficiente il raffreddamento per irraggiamento. In caso di temperature estreme e di particolari condizioni, deve essere previsto un sistema di raffreddamento aggiuntivo.

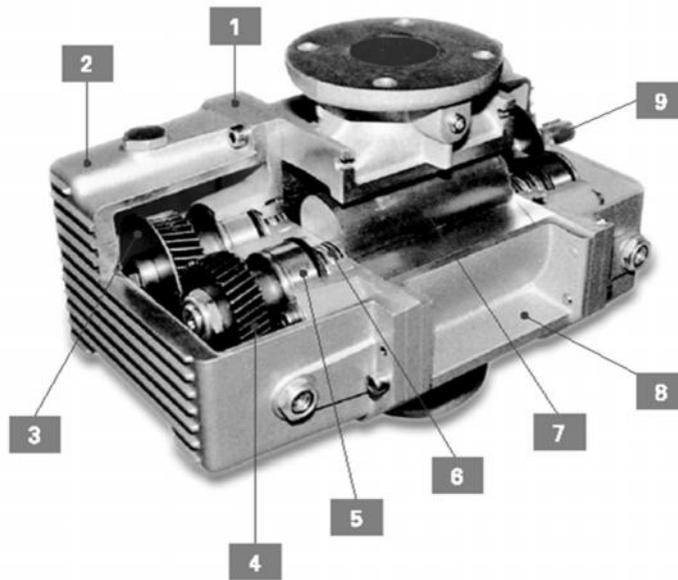


Figura 7. Componenti del nucleo del compressore.

Tabella 3. Componenti del nucleo del compressore.

1	Base	6	Segmento
2	Carter	7	Pistone
3	Corona di lubrificazione	8	Statore
4	Ingranaggi	9	Albero
5	Cuscinetto		

5.2.2.1 INGRANAGGI DI SINCRONIZZAZIONE

La coppia di ingranaggi è composta da ingranaggi elicoidali dentati avvolgenti DIN.867-6.1 temprati e rettificati che assicurano un buon funzionamento, riducendo al minimo l'attrito e di conseguenza la potenza meccanica assorbita. A seconda delle dimensioni della macchina, il fissaggio degli ingranaggi sull'albero è realizzato mediante elementi conici espandibili o pressione idraulica, garantendo un accoppiamento perfetto in qualsiasi caso.

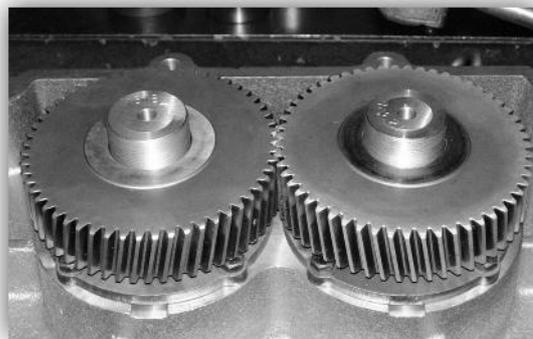


Figura 8. Ingranaggi di sincronizzazione



5.2.2.2 ELEMENTI DI TENUTA

Il sistema integrato di labirinti meccanici e segmenti, consente l'isolamento della camera di fluido dai componenti della lubrificazione, evitando qualsiasi possibilità di contaminazione del fluido convogliato.



Figura 9. Labirinti meccanici e segmenti.

La guarnizione dell'albero libero è ottenuta tramite una guarnizione a labbro di gomma su una boccola rettificata separabile.

Guarnizioni speciali e meccaniche vengono usate per specifici liquidi o gas.

5.2.3 Trasmissione

La trasmissione delle unità compatte GCA è realizzata con pulegge e cinghie mediante un dispositivo automatico oscillante, che mantiene costante la tensione e riduce lo sforzo radiale dei cuscinetti.



Figura 10. Trasmissione a pulegge e cinghie.

Nella versione GC, la trasmissione è realizzata ancora tramite cinghie e pulegge, e il tensionamento viene eseguito per mezzo di slitte tendicinghia.

L'azionamento dei gruppi ARV avviene tramite accoppiamento flessibile o riduttore di velocità.



5.2.3.1 PROTEZIONE DELLA TRASMISSIONE

Per le macchine senza cabina insonorizzata, la protezione della trasmissione è costituita da un coperchio metallico che copre le parti in movimento.

Sulle macchine con cabina insonorizzata, la cabina stessa effettua la protezione della trasmissione.

5.2.4 Motore di azionamento

Per l'azionamento, vengono utilizzati motori elettrici trifase fabbricati secondo lo standard IEC. Gli altri motori standard sono spesso costruiti secondo la norma B.3 e la protezione standard è IP-55.

I motori elettrici a gabbia di scoiattolo selezionati nella tabella dati, sono validi per le seguenti condizioni operative:

- Altitudine sul livello del mare ≤ 1.000 m
- Temperatura dell'ambiente ≤ 40 °C

La corrente di spunto del motore con rotore a gabbia, può raggiungere un valore 6-7 volte maggiore della corrente nominale in funzione della potenza.

In condizioni diverse, devono essere applicati dei coefficienti di correzione previa consultazione con il costruttore dei motori.



NOTA

Fare riferimento agli allegati nel capitolo 10 :
Motori elettricie schemi elettrici

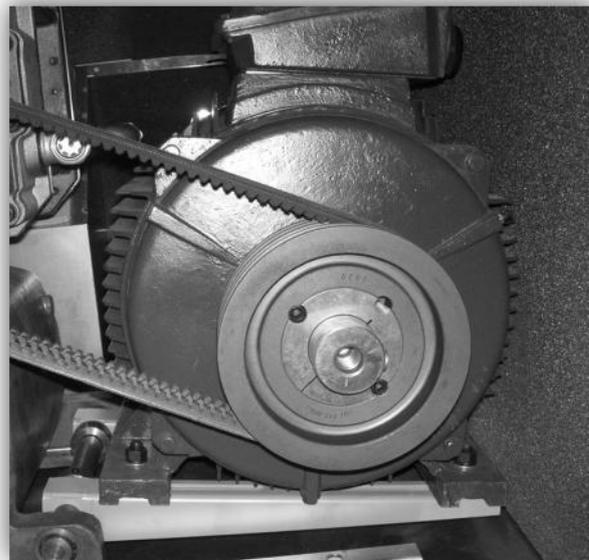


Figura 11. Motore di azionamento.



5.2.5 Banco silenziatore di mandata

Nelle unità compatte GCA, il supporto di base è formato da una marmitta reattiva e anti-pulsazione interamente in metallo e base organica.

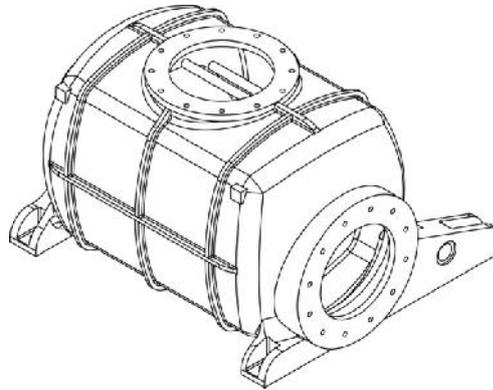


Figura 12. Silenziatore di mandata GCA.

Il gruppo GC/ARV è dotato di una marmitta indipendente reattiva e fonoassorbente con telaio tubolare. Per le unità che lavorano sottovuoto viene aggiunta una marmitta supplementare per la mandata.

5.2.6 Valvola di pressione/vuoto

Questa valvola permette l'evacuazione del fluido pressurizzato quando si supera il valore predefinito della pressione differenziale.

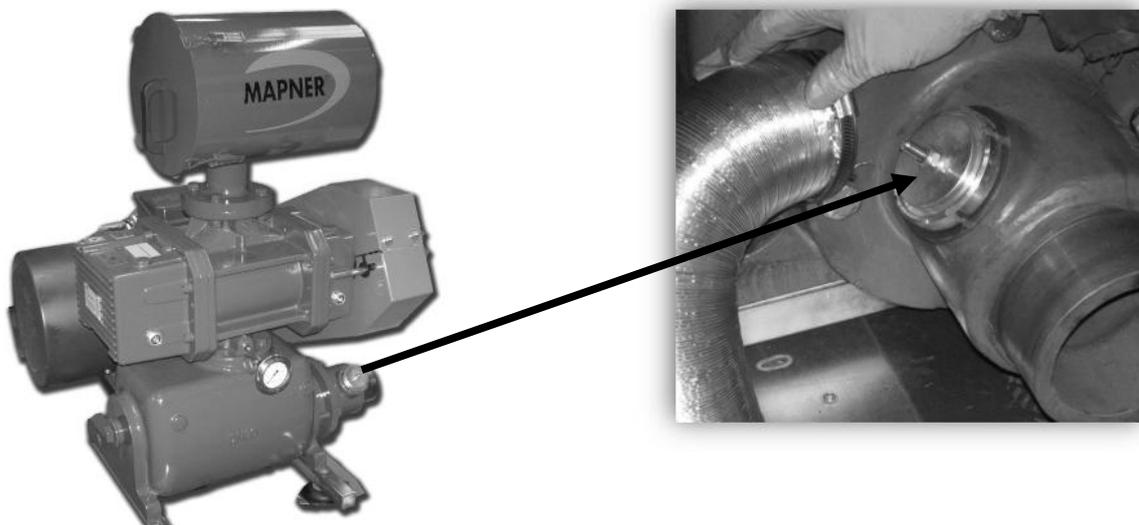


Figura 13. Valvola di rilascio della pressione.

A seconda delle dimensioni del compressore, delle condizioni operative e del tipo di fluido da convogliare, deve essere installata una valvola di pressione/vuoto adeguata in modo da proteggere l'apparecchiatura da eventuali sovraccarichi.



ATTENZIONE

Questa valvola non deve essere usata come un dispositivo di regolazione.


ATTENZIONE


Pulire l'area di connessione accuratamente ed evitare sollecitazioni che possano portare alla deformazione dei componenti della valvola.

Le valvole VN e BP sono fornite preimpostate in fabbrica. Tuttavia, si consiglia di eseguire una regolazione finale per le effettive condizioni di funzionamento dopo l'avvio. Alla fine, comunicare alla MAPNER il valore definitivo della regolazione.

Se il fluido da convogliare è gassoso, usare valvole con condotto di scarico, calibrate e sigillate a seconda della pressione richiesta. In questo caso possono essere installati pressostati elettrici alternativi.

Nelle macchine dotate di cabina insonorizzata, l'ingresso della valvola viene collegato all'esterno mediante un tubo flessibile.

ATTENZIONE


Controllare periodicamente il corretto funzionamento delle valvole limitatrici. Le valvole non devono avere perdite; in caso contrario vanno trovate ed eliminate immediatamente le cause.

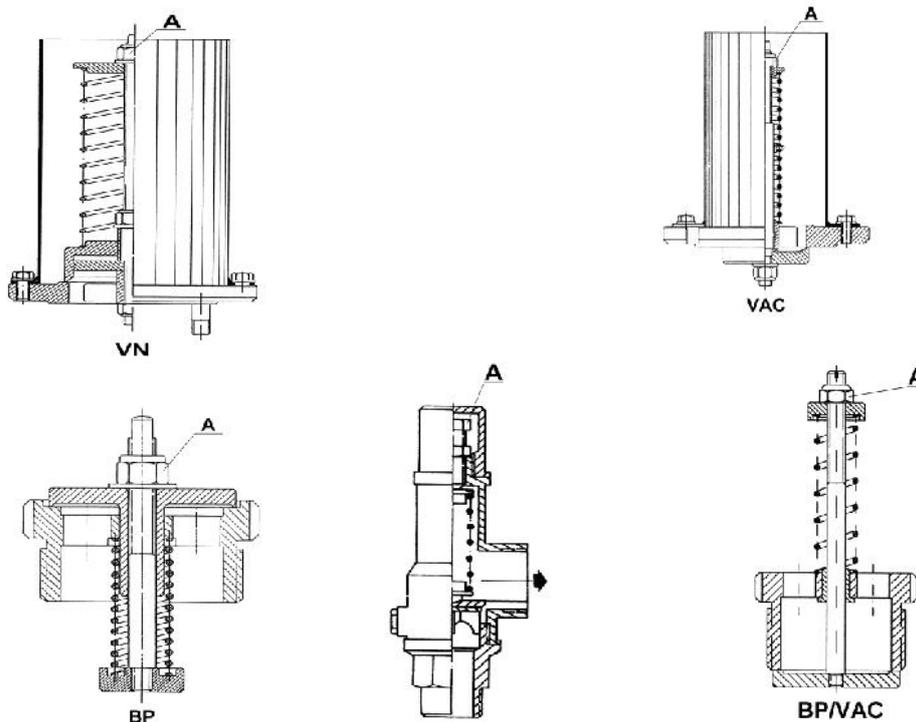


Figura 14. Funzionamento della valvola di sicurezza.

Le pompe a vuoto sono protette mediante valvole di limitazione di vuoto VAC-BP/VAC. Le valvole di vuoto sono montate sul lato di aspirazione della macchina, e la loro funzione è quella di consentire l'entrata di aria per fare diminuire il valore del vuoto in aspirazione quando il massimo valore di vuoto viene superato.



La regolazione o l'adattamento del valore di innesco alla pressione di esercizio, si ottiene ruotando il dado di regolazione (A). Stringere il dado per aumentare la pressione di attivazione o allentare il dado per diminuire la pressione.

La pressione di taratura della valvola di sicurezza deve essere maggiore del 5% rispetto alla pressione nominale di funzionamento.

**AVVERTENZA**

QUANDO SI ESEGUE LA TARATURA DELLA VALVOLA DI SICUREZZA, NON INTRODURRE LE DITA O ALTRI OGGETTI NELLA FILETTATURA DEL DADO, POICHÉ CIÒ POTREBBE PROVOCARE LESIONI O IMPEDIRE IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DELLA VALVOLA.

**AVVERTENZA**

L'ARIA IN USCITA DALLA VALVOLA PUÒ AVERE TEMPERATURE ELEVATE E CAUSARE DANNI FISICI.

5.2.7 Guaina flessibile

Nella mandata del fluido è installato un manicotto elastico con morsetti, pronto per la connessione con il tubo del fluido.

Come opzione, può essere sostituito da un compensatore metallico assiale. Nel caso di unità ATEX, questi compensatori sono obbligatori.

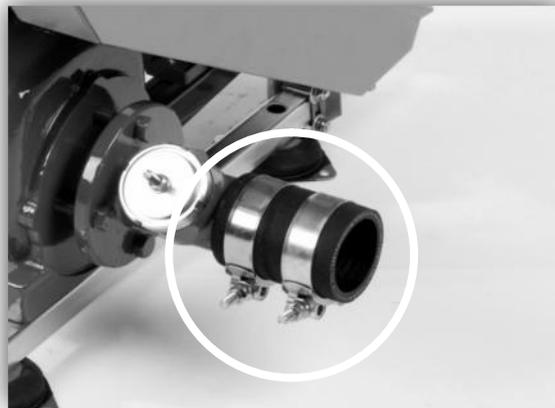


Figura 15. Manicotto di mandata del fluido.

5.2.8 Valvola di non ritorno

Si tratta di un elemento basculante montato all'uscita del fluido pressurizzato, la cui principale funzione è quella di impedire il ritorno all'interno dell'unità del fluido compresso e di particelle trasportate dall'aria nel tubo di conduzione. Inoltre, una valvola di non ritorno impedisce che la pressione di ritorno del fluido all'interno del tubo di mandata causi la rotazione inversa della macchina quando il compressore è spento.


ATTENZIONE

Questi elementi non sono adatti per la ritenzione di fluidi liquidi.

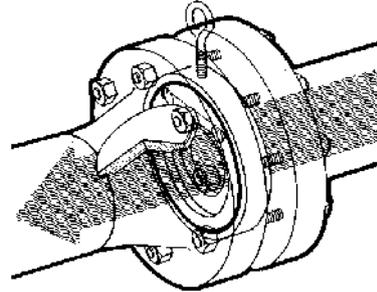
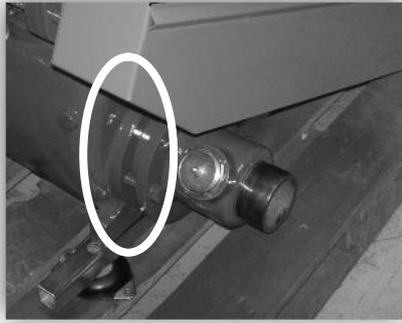


Figura 16. Valvola di non ritorno.

La valvola basculante CP-B, progettata per l'installazione tra flange con intercapedini molto piccole, consente la massima apertura alla minima perdita di carico.


ATTENZIONE

Controllare periodicamente per verificare che la valvola di non ritorno sia in buone condizioni e funzioni correttamente. In nessun caso si deve avviare un compressore che, a causa della pressione di ritorno del fluido, ruoti in senso opposto a quello dell'indicatore di direzione

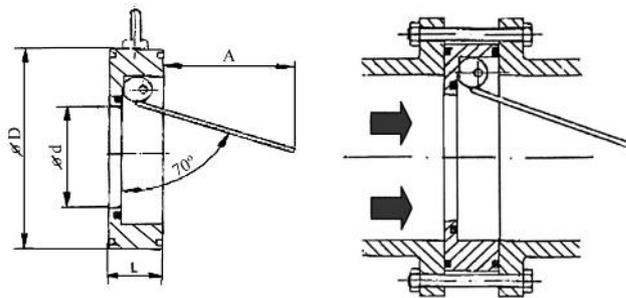


Figura 17. Dettagli della valvola.

Tabella 4. Dimensioni.

DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350
D	98	134	154	181	209	264	319	375	425
d	35	54	70	92	114	152	192	230	266
L	24	27	29	34	34	41	48	57	69
A	32	50	152	93	111	140	174	205	232



5.2.9 Valvola di avvio a vuoto

La valvola di avvio a vuoto o valvola automatica di avvio a vuoto CORLI è un dispositivo che permette l'uscita dell'aria prodotta dal compressore al momento dell'avvio.

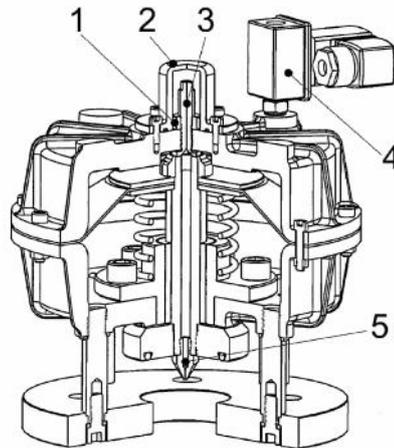


Figura 18. Valvola di avvio a vuoto

Nella fase iniziale di un compressore a motore installato su una linea pressurizzata, si possono avere problemi dovuti alla generazione di un'elevata corrente di avvio, essenzialmente quando l'avvio si ottiene tramite un collegamento stella-triangolo.

La valvola automatica di avvio a vuoto CORLI, permette l'avviamento dell'unità di compressione azionata da un motore elettrico con collegamento stella-triangolo.

Quando il motore principale è a commutazione di poli, è necessario installare un sistema di limitazione CORLI con elettrovalvola a solenoide(4).

Un avviamento con inverter di frequenza o con avviatore statico non richiede alcun sistema di avvio a vuoto

Le valvole CORLI funzionano automaticamente e sono esenti da manutenzione. Tuttavia, verificare la corretta tenuta dopo l'installazione.



ATTENZIONE

Prima di operare sulla valvola, disconnettere sempre il motore di azionamento.



AVVERTENZA

TENERSI LONTANI DALLA VALVOLA QUANDO È IN FUNZIONE, PER IL RISCHIO DI INTRAPPOLAMENTO DEGLI ARTI.



ATTENZIONE

La valvola CORLI deve chiudersi immediatamente dopo che il motore ha raggiunto la velocità di funzionamento a regime.



Per cambiare o regolare il tempo di chiusura, rimuovere la protezione (2), allentare il dado (1) e ruotare il perno di regolazione (3):

- In senso orario per ridurre il tempo di chiusura;
- In senso antiorario per aumentare il tempo di chiusura.

Dopo aver terminato l'impostazione, stringere il dado (1).



ATTENZIONE

Un difetto di tenuta della valvola può essere causato da un accumulo di sporco che ostruisce l'iniettore (5). Pulire l'iniettore con aria compressa.

Come per i motori a commutazione di poli, è necessario applicare il massimo tempo di chiusura a basse velocità, al fine di mantenere il margine richiesto di chiusura ad alte velocità.

In questo caso, si dovrà avere una valvola elettromagnetica azionata da un relè a tempo che rimanga aperta fino alla commutazione ad alte velocità e si chiuda quando il sistema ha raggiunto tale livello di velocità.

5.2.10 Supporti flessibili

L'unità di compressione poggia su supporti flessibili fissati al basamento. Questi elementi assorbono le vibrazioni generate dal compressore.

5.2.11 Rilevatore di ostruzione

È un vacuometro che indica il livello di pulizia o di sporco del filtro.

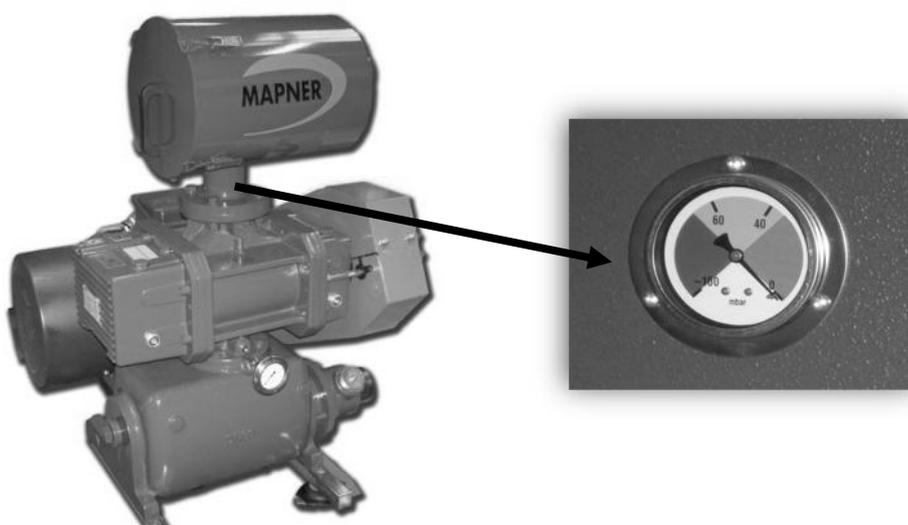


Figura 19. Sensore di ostruzione.



5.2.12 Indicatore del livello dell'olio

Installato su ciascun carter, consente di controllare il livello di riempimento dell'olio lubrificante.

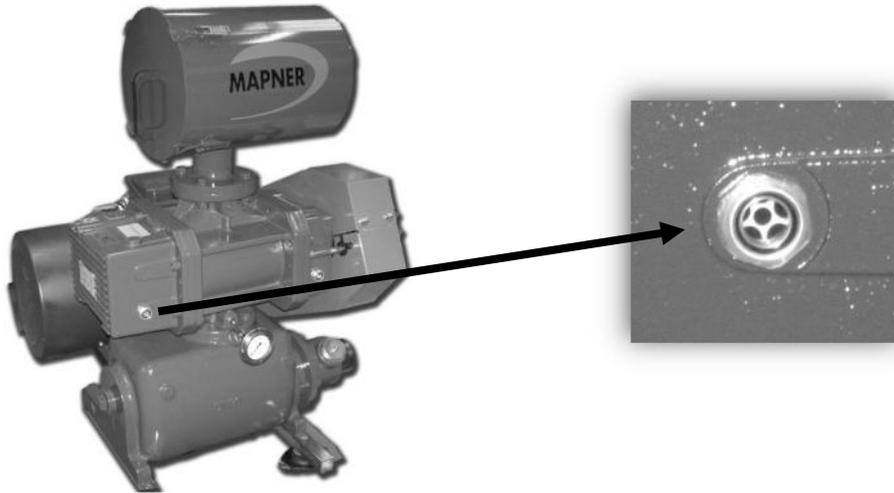


Figura 20. Indicatore del livello dell'olio.

5.2.13 Manometro

Dispositivo di misurazione installato sul lato di mandata del compressore, con il quale si controlla la pressione di funzionamento.

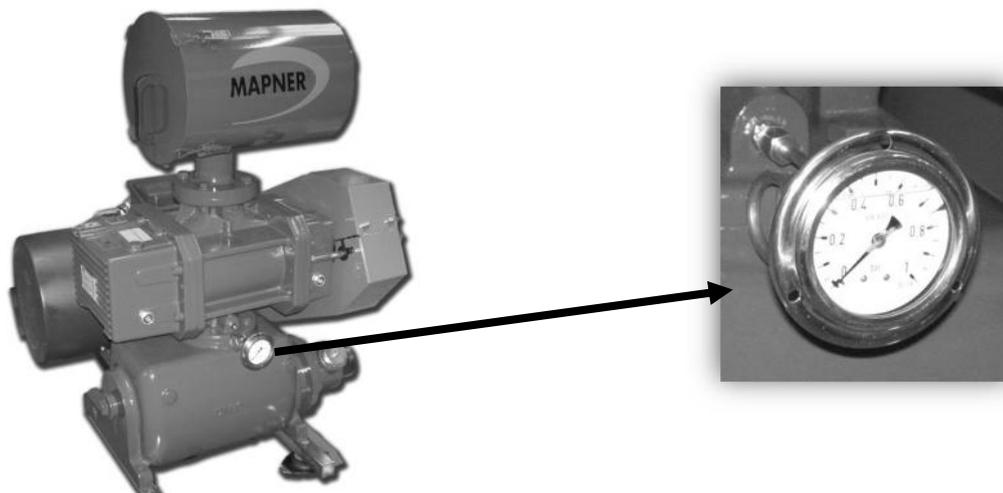


Figura 21. Manometro.

5.2.14 Sistema insonorizzato

Le cabine insonorizzate modulari sono realizzate in pannelli di lamiera zincata. La ventilazione interna è prodotta da un ventilatore indipendente a motore integrato nella cabina.



Figura 22. Cabina insonorizzata.

Inoltre, la cabina acustica serve a proteggere il sistema di trasmissione a cinghie e pulegge. Di conseguenza, è essenziale che i pannelli o sportelli della cabina siano completamente chiusi.

ATTENZIONE

La chiusura e il bloccaggio dei pannelli devono essere eseguiti con la chiave in dotazione. L'accesso a questa chiave deve essere consentito solo al personale autorizzato.

ATTENZIONE

Per qualsiasi intervento di manutenzione dell'unità di compressione, arrestare l'apparecchiatura completamente prima di aprire i pannelli o le porte di accesso della cabina.

La ventola di estrazione verrà commutata dal motore di azionamento principale. Quando si utilizza un convertitore di frequenza, la regolazione della velocità deve essere tale da non pregiudicare il motore della ventola di estrazione.

Per evitare il surriscaldamento della cabina dopo l'arresto del compressore, la ventola di estrazione deve essere mantenuta in funzione per un periodo di 6-10 minuti tramite un timer.

ATTENZIONE

Non rimuovere le etichette delle istruzioni di sicurezza apposte all'esterno della cabina.

5.2.14.1 VENTILAZIONE DEI GRUPPI INSONORIZZATI

Caratteristiche costruttive:

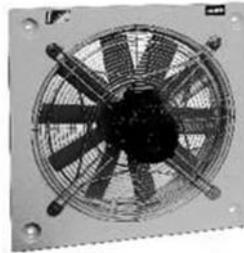


Figura 23. Ventola HC.

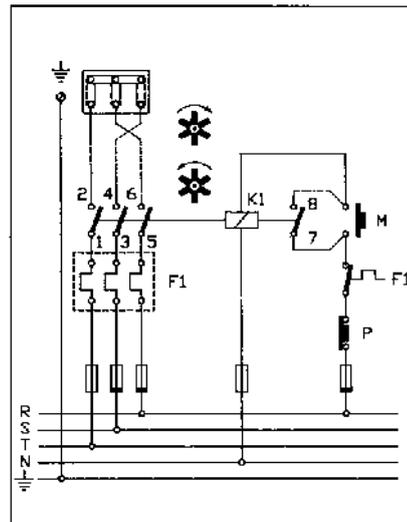
-) Supporto in lamiera d'acciaio.
-) Girante in poliammide 6 e fibra di vetro, equilibrata dinamicamente in conformità con la norma ISO 1940 standard.
-) Motori asincroni con rotore a gabbia di scoiattolo con cuscinetti a sfera.
-) Protezione IP-55 (IP-54 per i modelli 45-4M/H, 50-4M/H, 50-6M/H, 56-4M/L, 56-6M/H, 63-4M/L e 63-6M/H).
-) Isolamento di classe F. I modelli standard possono operare a temperature comprese tra -25° C e + 60° C.
-) I modelli standard sono forniti con motori trifase 230/400 V, 50 Hz fino a 5,5 HP e 400/690V, 50 Hz per unità più potenti. I motori monofase sono da 230 V, 50 Hz.
-) Il supporto del motore include una griglia di protezione che rispetta le norme DIN 24167 e 20-359-74 UNE, ad eccezione dei modelli 71, 80, 90 e 100, in cui la griglia può essere ordinata come accessorio opzionale.
-) Finitura anticorrosione in resina di poliestere, polimerizzata a 180 °C, dopo un pretrattamento di sgrassaggio, fosfatazione e passivazione.
-) Su richiesta è possibile fornire esecuzioni di avvolgimenti per tensioni 230/400 V, 60 Hz; 254-280/440-480 V, 60 Hz.
-) Le apparecchiature installate in aree a rischio classificate ATEX, devono avere estrattori conformi alla Direttiva 94/9/EC (atmosfera potenzialmente esplosive).

**ATTENZIONE**

Sbalzi di tensione (V) di oltre il 10% sono consentiti SOLO per brevi intervalli di tempo.

Tabella 5. Specifiche tecniche.

Tipo di cabina per impianti GCA	Modello di ventola	Velocità di rotazione	Potenza del motore	Intensità di corrente max (A)	
	HC	Giri/min	Kw	230 V	400 V
SEM. 1-2-4	25-2T/H	2760	0,12	0,83	0,48
SEM. 6-8-10-11-11,5-11,6-11,7-12	31-2T/H	2780	0,18	1,38	0,80
SEM. 11,8-15-20-25-35-41(DN 200)-45	35-2T/H	2830	0,37	2,25	1,30
SEM. 41(DN 250)-55-60-65-75-80-85	50-4T/H	1380	0,55	2,94	1,70


Figura 24. Collegamento Stella -Triangolo.

5.2.15 Sistema di pulizia

A volte il fluido che passa attraverso i compressori può essere sporco o molto corrosivo. Di norma i materiali utilizzati per la costruzione di questi dispositivi non sono adatti per ambienti altamente corrosivi, quindi, al fine di attenuare (se non è possibile evitare) questo effetto, abbiamo ideato un sistema di pulizia. Questo sistema viene utilizzato prima dell'arresto della macchina per eliminare dall'interno tutto lo sporco e le tracce di fluidi corrosivi ed evitare il deterioramento degli elementi della macchina durante la sosta. Per ulteriori informazioni sul funzionamento del sistema, fare riferimento al punto 7.4.3.1.

5.3 Applicazioni, usi e rischi residui

5.3.1 Applicazioni

Di seguito vengono elencati gli impieghi proposti di questa macchina:

-) Industrie cartiere e di trasformazione.
-) Convogliatori pneumatici.
-) Strutture di imballaggio e trasporto.
-) Industria tessile.
-) Rimozione di fumo e polvere sottile.
-) Elevatori a ventosa.
-) Allevamento ittico.
-) Impianti di depurazione delle acque reflue.
-) Trattamento dell'acqua.
-) Macchine agricole.

- J Ossigenazione di acquari.
- J Lavorazione del tabacco.
- J Industria elettrica ed elettronica.
- J Impianti di imbottigliamento.
- J Processi di agitazione nei trattamenti galvanici.
- J Impianti di desalinizzazione.
- J Per altre applicazioni non descritte, consultare la MAPNER.

5.3.2 Usi impropri facilmente prevedibili

I seguenti usi impropri devono essere evitati:

- J Installazione su terreni o superfici irregolari.
- J Installazione all'aperto senza un'adeguata protezione.
- J Installazione in ambienti senza un adeguato sistema di ventilazione.
- J Funzionamento senza olio.
- J Riempimento dell'olio oltre il livello massimo.
- J Utilizzo di golfari posizionati sul tetto della cabina per sollevare l'intero gruppo.
- J Uso non conforme ai dati nominali sulla targa.
- J Non rispettare gli intervalli di manutenzione.
- J Direzione di rotazione errata.
- J Alimentare la macchina durante le operazioni di manutenzione.
- J Errata connessione del motore.
- J Funzionamento a una pressione superiore al valore indicato di targa.
- J Funzionamento a velocità diverse da quelle indicate sulla targa (se necessario, consultare la MAPNER).
- J Superare il limite di temperatura finale.
- J Manipolare qualsiasi elemento della macchina mentre è in funzione.
- J Operare senza elementi di sicurezza assemblati.
- J Rimuovere gli elementi di sicurezza con la macchina in funzione.
- J Operare in assenza di elementi che impediscano l'accesso a parti in movimento, pistoni, cinghie, ecc.

5.3.3 Rischi residui

Si prega di notare che in alcuni casi possono presentarsi rischi residui:

- J Per quanto riguarda la valvola CORLI, anche se la sua velocità di chiusura riduce al minimo i rischi di intrappolamento, evitare l'introduzione delle dita negli spazi in movimento.
- J L'unità di compressione non è una stazione di lavoro e può costituire un rischio per le persone che rimangono a lungo esposte al rumore della macchina.

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
	5.- DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO		

-) Possibile presenza di vibrazioni.
-) Rischi derivanti da particolari caratteristiche del gas.
-) Eventuale ribaltamento dell'apparecchiatura, se il basamento è difettoso.
-) Potenziale rischio di intrappolamento degli arti nella valvola di pressione/vuoto mentre è in funzione.

6 INSTALLAZIONE, MESSA IN FUNZIONE E FUNZIONAMENTO



AVVERTENZA

LA MESSA IN FUNZIONE, LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DELLA MACCHINA DEVONO ESSERE EFFETTUATE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE QUALIFICATO CON ESPERIENZA DI APPARECCHIATURE DI COMPRESIONE E COMPONENTI.



AVVERTENZA

PER ESEGUIRE LA MESSA IN FUNZIONE, LA GESTIONE E LA MANUTENZIONE DEVONO ESSERE OSSERVATE TUTTE LE ISTRUZIONI E LE AVVERTENZE DI SICUREZZA INCLUSE NEL CAPITOLO 3 SULLA SICUREZZA.

6.1 Note generali al momento della consegna



ATTENZIONE

Evitare urti e cadute accidentali durante la movimentazione della macchina, con o senza imballaggio.

Immediatamente dopo la ricezione, si prega di controllare che:

- A) L'imballaggio non sia danneggiato.
- B) Le merci fornite corrispondano alle specifiche dell'ordine (controllare la bolla di consegna):
 - 1- Gruppo compressore.
 - 2- Manuale di istruzioni (se applicabile).
 - 3- Accessori opzionali:
 - Filtro di aspirazione per i compressori.
 - Valvola di pressione/vuoto.
 - Valvola di non ritorno.
 - Ecc.



ATTENZIONE

La MAPNER non accetta alcuna responsabilità per i difetti dovuti al trasporto o alla mancanza di materiale, non notificati per iscritto entro 24 ore dalla ricezione.

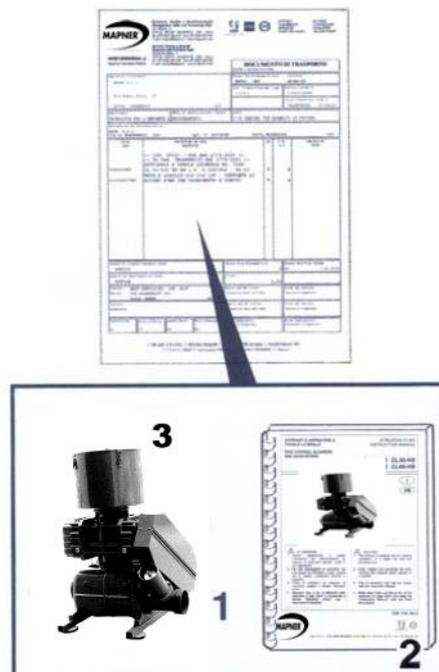


Figura 25. Bolla di consegna della macchina.

6.2 Trasporto e manipolazione



ATTENZIONE

DURANTE IL TRASPORTO E LA MANIPOLAZIONE DELL'APPARECCHIATURA, SI DEVE PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE ALLA PROTEZIONE CONTRO EVENTUALI URTI CHE POSSANO DANNEGGIARE LA MACCHINA.

Trasportare la macchina mediante gru, carrelli elevatori o mezzi simili, nel rispetto delle norme di sicurezza specificate nella sezione 3.1 sulle istruzioni di sicurezza.

Per sollevare l'unità senza la sua cabina, fare riferimento alle foto allegate e utilizzare solo cavi di acciaio o imbracature in poliestere in perfette condizioni e approvate per questa applicazione.

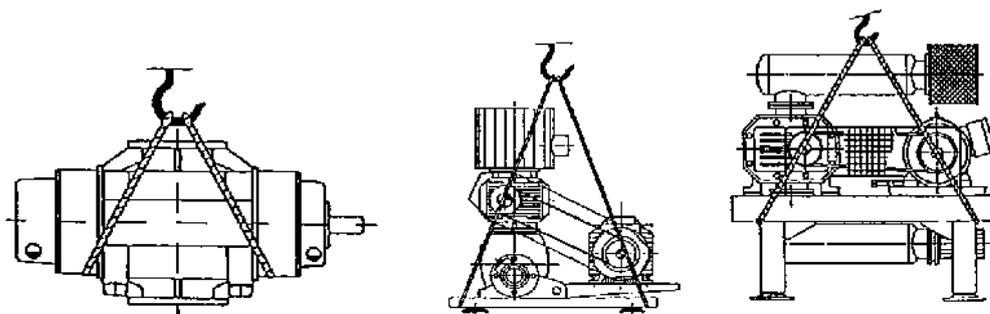


Figura 26. Imbracature di trasporto (foto indicative).



Il gruppo compressore con cabina insonorizzata deve essere trasportato su un carrello elevatore.

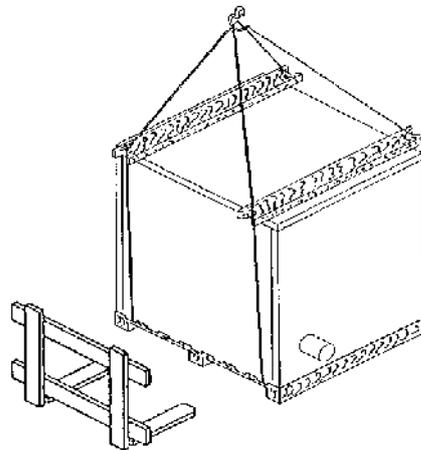


Figura 27. Trasporto della cabina mediante imbracature e carrello elevatore.



ATTENZIONE

I golfari sul tetto della cabina devono essere utilizzati esclusivamente per la movimentazione della cabina vuota. Non devono essere utilizzati per sollevare l'intera unità.

6.3 Stoccaggio

Lo stoccaggio dei compressori e dei loro gruppi è molto importante per la perfetta conservazione.

Si richiede la preparazione di un sito soddisfacente per lo stoccaggio temporaneo delle unità. Il sito deve essere protetto, pulito, asciutto e senza vibrazioni che possano influenzare le macchine. Le cinghie di trasmissione devono essere allentate durante lo stoccaggio.

In caso di prolungata immobilizzazione - più di tre (3) mesi in deposito - le camere interne devono essere protette con olio anticorrosione, così come le superfici del pistone e tutti i componenti meccanizzati.

Assicurarsi di effettuare le seguenti operazioni:

- J Riempire il carter di lubrificazione (AV+AR) fino a metà vetro.
- J Proteggere il compressore con una copertura di plastica.
- J Bloccare le flange di aspirazione e di mandata.
- J Ruotare manualmente l'albero o la puleggia motrice della macchina (ogni mese).
- J Controllare lo stato interno del nucleo del compressore prima del montaggio finale.



6.4 Sito

È importante prevedere un sito con le corrette condizioni per la macchina, assicurandosi che la località prescelta abbia minima umidità ed evitando atmosfere acide o saline. Non installare l'apparecchiatura all'aperto.

Il locale in cui viene installata la macchina deve essere adeguatamente aerato, con ventilazione forzata e con griglie d'ingresso e uscita per la circolazione dell'aria. Evitare temperature superiori ai 45 °C.

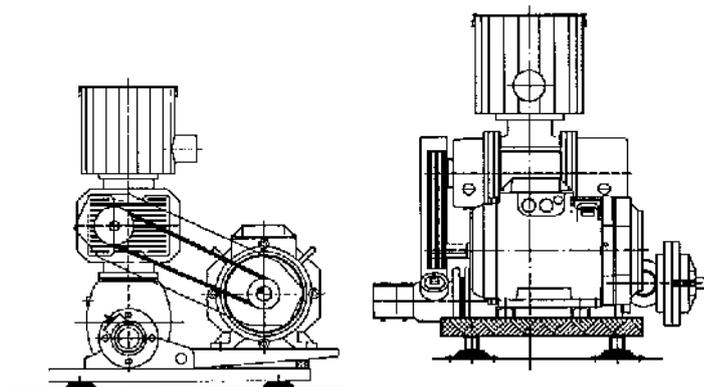


Figura 28. Sito.

Per facilitare le operazioni di manutenzione e di eventuali interventi sull'apparecchiatura, è necessario assicurarsi della presenza di un agevole accesso al locale e di sufficiente spazio tra le unità per lo smantellamento parziale dei componenti.

Assicurare la presenza di un sistema di sollevamento per qualsiasi futura movimentazione delle macchine o dei suoi elementi.

Quando non è possibile installare l'apparecchiatura in un locale apposito, assicurarsi che sia protetta da luce diretta, pioggia, sole, vento e polvere. L'installatore dovrebbe assumersi la responsabilità circa quest'ultimo punto.

6.5 Basamenti e fissaggi

Le caratteristiche strutturali del locale della macchina, dipenderanno dalle dimensioni, dal peso e dal tipo di costruzione dell'unità di compressione.

Le sollecitazioni dinamiche delle macchine rotanti sono molto basse, in modo che non vi sia necessità di adottare ulteriori precauzioni nei confronti del rafforzamento e della composizione del basamento in cemento, che saranno quindi realizzati secondo criteri standard delle opere civili.

Tutto il materiale di imballaggio deve essere rimosso dall'unità di compressione prima di posizionarla sul basamento.

L'unità deve poggiare su una superficie asciutta, pulita e completamente piatta e livellata.

Per compensare le irregolarità della superficie di appoggio ed evitare la deformazione del telaio, l'unità deve essere livellata con zeppe d'acciaio poste sotto il telaio come necessario.

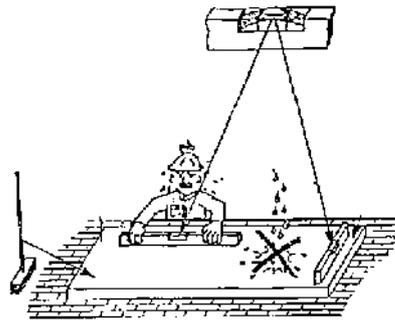


Figura 29. Superficie di base.

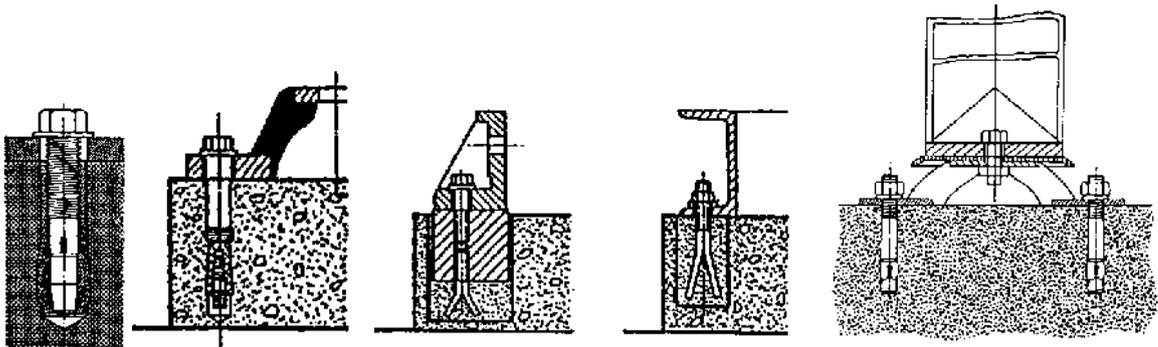


Figura 30. Fissaggi.

L'unità sarà fissata (se applicabile) utilizzando dispositivi di espansione conica, ancoraggio chimico, bulloni, ecc.

Se si usano bulloni di ancoraggio, attendere che il basamento si stabilizzi prima della fissazione definitiva dell'unità.

6.6 Assemblaggio

Dopo l'assemblaggio finale, il livellamento e il fissaggio del gruppo, controllare che l'albero di trasmissione ruoti facilmente a mano. La presenza di un'apprezzabile resistenza indica la torsione o la deformazione o la presenza di corpi estranei all'interno della camera di compressione.

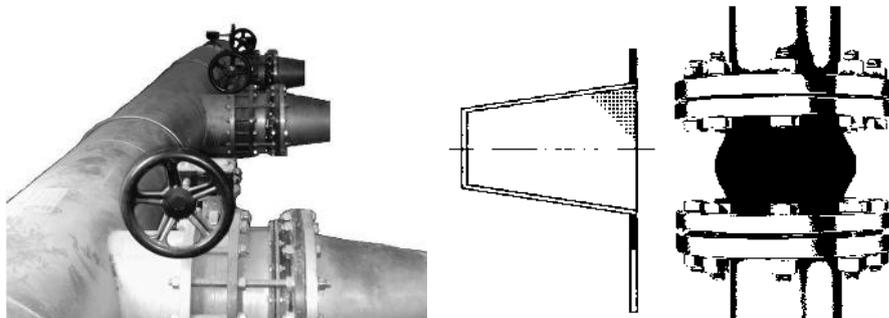


Figura 31. Tipi di assemblaggio.

Il materiale e le dimensioni della tubazione del fluido dipendono dal tipo e dalla portata del fluido in oggetto.



Prima di montare le tubazioni, assicurarsi che siano perfettamente pulite internamente e controllare che non vi siano resti di saldatura, scorie, ruggine, ecc., che potrebbero staccarsi e penetrare nella camera di fluido. Quando le tubazioni sono collegate al compressore/pompa a vuoto, è necessario installare un setaccio di metallo per le prime 25/30 ore di funzionamento, e rimuoverlo dopo tale periodo.

I tubi sono collegati alla centralina con un manicotto elastico o di compensazione. I raccordi non devono esporre la macchina a sollecitazioni meccaniche, in quanto si potrebbero verificare deformazioni strutturali del nucleo del compressore e il possibile blocco di parti in movimento.

Assicurarsi che vi sia un adeguato supporto per il fissaggio dei tubi e di tutti gli elementi che potrebbero rappresentare un carico diretto per le unità. Controllare che il compressore giri liberamente dopo aver collegato tutti i tubi.

Se vengono utilizzati manicotti elastici tubolari MFT con morsetti per collegare i tubi, tra le estremità dei tubi deve essere lasciato uno spazio non superiore ai seguenti valori (misura C):

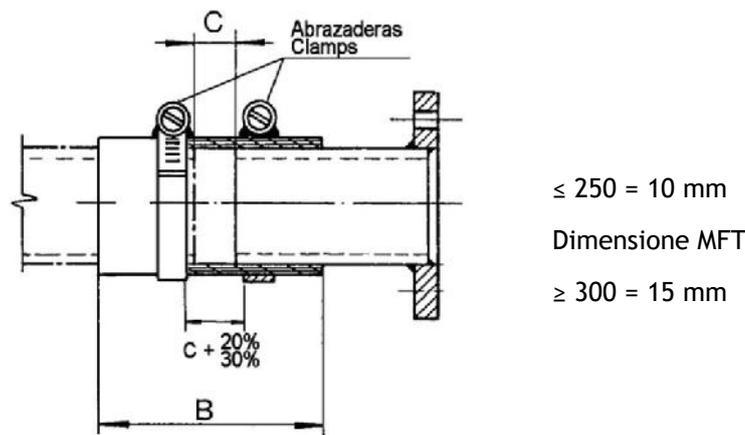


Figura 32. Distanze di assemblaggio.

Particolare attenzione deve essere rivolta al corretto allineamento dei tubi rispetto al collettore di mandata dell'unità di compressione. La distanza tra i morsetti, non deve essere superiore al 20 - 30% della distanza C dal tubo (vedi schema); essi dovrebbero essere equidistanti dalle estremità del manicotto.

Devono essere installate delle valvole di spurgo ogni qualvolta il liquido in questione possa causare la formazione di condensa nelle tubazioni.

Dopo l'installazione, è importante assicurarsi che non vi siano perdite.

Il calore irradiato in camera attraverso il tubo di uscita può provocare un notevole aumento della temperatura. Per evitare ciò, i tubi che attraversano l'area devono essere isolati termicamente. L'applicazione dell'isolamento riduce i livelli di rumore nell'area.



CT 536 SEM
IT REV.9

MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO

6.- INSTALLAZIONE, MESSA IN FUNZIONE E FUNZIONAMENTO



AVVERTENZA

I MOTORI DEVONO ESSERE COLLEGATI IN CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA VIGENTE E SOLO DA UN ELETTRICISTA AUTORIZZATO AD EFFETTUARE LE OPERAZIONI NECESSARIE.



ATTENZIONE

Leggere attentamente il manuale di istruzioni del motore elettrico e seguire le indicazioni.

Controllare i dati di funzionamento riportati all'interno della morsetteria e sulla annessa targa delle specifiche di funzionamento.

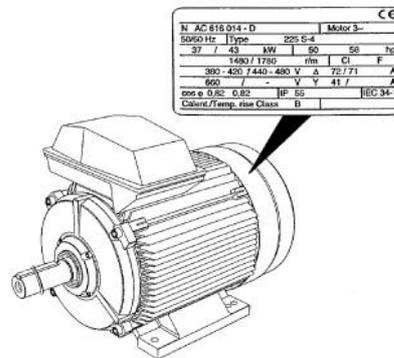


Figura 33. Targa di identificazione della macchina.

Lasciare un anello al cavo di alimentazione del motore, in modo da permettere il movimento di inclinazione del motore ed evitare il deterioramento a causa della rottura del cavo.



AVVERTENZA

QUANDO LE INSTALLAZIONI SONO DOTATE DI INTERRUTTORI CENTRALI ON-OFF REMOTI, DEVE ESSERE PRESENTE UN INTERRUTTORE DI ARRESTO DI EMERGENZA VICINO AL COMPRESSORE.

A seconda delle specifiche condizioni di servizio, l'unità di compressione può incorporare dispositivi di sicurezza e di controllo complementari, quali: pressostato differenziale, termostato, contattore o teleruttore, contatore, ecc. Quando si progetta l'installazione, l'utente deve quindi pianificare le connessioni tra le unità, nonché tener conto delle istruzioni di sicurezza e delle raccomandazioni contenute nella documentazione tecnica consegnata dai fornitori dei dispositivi di cui sopra.

Le cabine insonorizzate di alcuni modelli di macchine, vengono consegnate smontate; per l'assemblaggio seguire le istruzioni indicate nell'allegato 10.5.

Dopo l'assemblaggio della cabina, deve essere installato un tubo flessibile per il ricircolo del fluido.


ATTENZIONE

La tubazione flessibile deve essere perfettamente assemblata e ancorata; in caso contrario, può provocare danni all'apparecchiatura.

6.7 Allineamento e tensionamento di pulegge e cinghie
6.7.1 Allineamento e tensionamento delle pulegge

Le pulegge devono essere allineate con un righello di acciaio, una stringa ben tesa o un dispositivo elettronico di allineamento, qualunque strumento sia disponibile.

Lo scostamento ammissibile non deve superare un valore angolare di $1/3^\circ$. Un allineamento errato riduce la durata utile della cinghia e accelera la deformazione dei canali della puleggia.

Il parallelismo rimarrà corretto fintanto che la stringa o il righello usati toccano i punti A+B+C+D della puleggia.

Per accedere alla trasmissione (cinghie e pulegge), smontare l'alloggiamento di protezione quando necessario.



Figura 34. Allineamento delle pulegge.

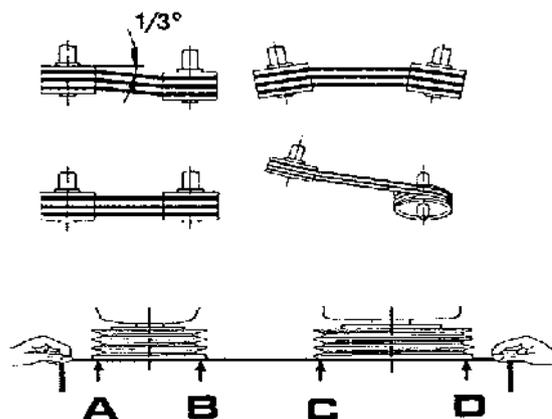


Figura 35. Valori di allineamento.



Le pulegge utilizzate dal meccanismo di azionamento sono dotate di un raccordo conico (chiamato taper lock) che si adatta al relativo albero.

Nel caso in cui i valori di allineamento non siano validi, allentare l'albero della puleggia allentando i bulloni del mozzo con una chiave a brugola. Una volta allentato, tramite un righello calibrato spostarlo lungo l'albero fino a che la posizione della puleggia soddisfi adeguatamente le condizioni di cui sopra. Dopo il corretto posizionamento, stringere le viti di fissaggio del taper lock.

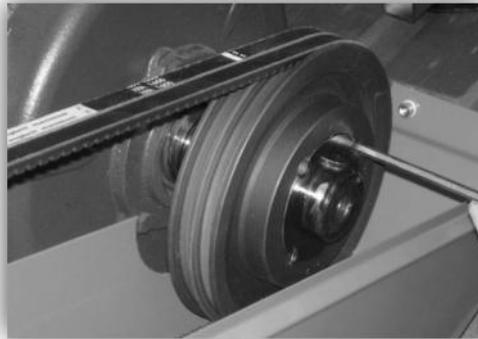


Figura 36. Regolazione della puleggia.

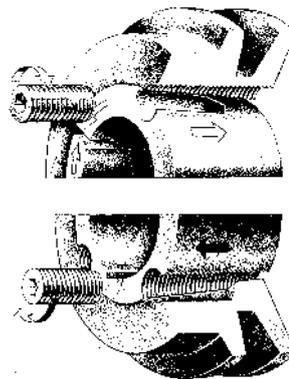


Figura 37. Assemblaggio della puleggia.

Per il montaggio, scorrere il taper lock leggermente espanso sull'albero e dopo l'allineamento bloccarlo in posizione, utilizzando le viti poste sopra i fori filettati della puleggia.

Per rimuoverlo, allentare le viti e inserirle nella filettatura dell'elemento conico, colpendo leggermente il mozzo interno della puleggia con una mazzetta di gomma.



ATTENZIONE

Controllare il serraggio delle viti dopo le prime 24 ore di funzionamento.


AVVERTENZA

COME MISURA PREVENTIVA CONTRO GLI INFORTUNI, RICORDARE (DOVE APPLICABILE) DI INSTALLARE IL CARTER DI PROTEZIONE DELL'AZIONAMENTO.

6.7.2 Tensionamento delle cinghie

Quando l'operazione è effettuata su unità dotate di slitte tendicinghia, si procederà al progressivo aumento della tensione della cinghia verificando il valore con il sistema di flessione per la tensione. Applicare una forza perpendicolare al centro della cinghia G, usando un peso, un estensimetro o una molla graduata che mostri la sollecitazione applicata, e verificare la flessione risultante, accertandosi che raggiunga i valori elencati nella tabella riportata di seguito.

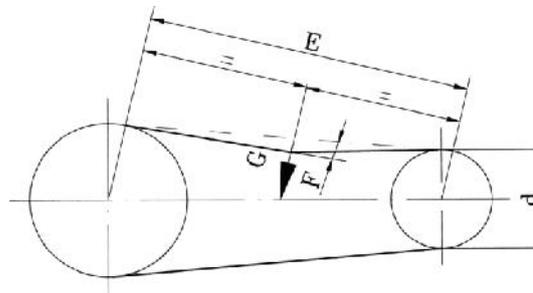


Figura 38. Valori di tensionamento.

Tabella 6. Valori di tensionamento.

Sezione	Resistenza a flessione (G) per cinghia N	Diametro della puleggia d mm	Flessione (F) ogni 100 mm della distanza E mm
SPZ	24,525	≥63-85	2
		>85-106	1,8
		>106-150	1,65
		>150	1,4
SPA	49,05	≥85-112	2,85
		>112-150	2,4
		>150-224	2,15
		>224	2
SPB	73,575	≥125-170	2
		>170-236	1,5
		>236-400	1,25
		>400	1,15
SPC	122,62	≥212-265	2
		>265-400	1,65
		>400-560	1,6
		>560	1,55



Dopo 24 ore di funzionamento, le cinghie devono essere tese ancora una volta, dato che in questo periodo si ottiene stabilità longitudinale e il profilo si adatta alla scanalatura. Con unità compatte GCA, le cinghie sono automaticamente tese tramite strisce basculanti, e non richiedono ulteriore tensionamento.

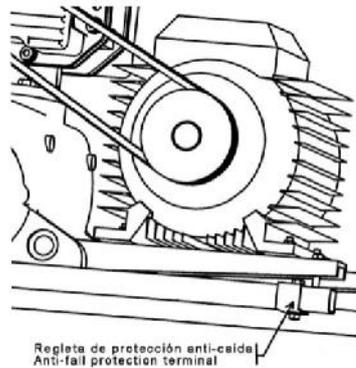


Figura 39. Strisce basculanti.

In generale, la serie completa di cinghie deve essere sostituita per garantire tensione uniforme e trasmissione del carico.



ATTENZIONE

Non serrare il terminale di protezione anti-caduta.

6.8 Avviamento



ATTENZIONE

Prima dell'avviamento, versare l'olio di lubrificazione nei due (2) carter dell'unità di compressione. Verificare la perfetta tenuta dei tappi di scarico.

Le caratteristiche e la quantità dell'olio dipenderanno dalle dimensioni della macchina e sono riportate nella tabella di lubrificazione (fare riferimento alla sezione sulla lubrificazione 7.4.4 del capitolo relativo alla manutenzione).



Figura 40. Rabbocco dell'olio nel carter.

Quando le unità sono dotate di un riduttore di velocità o di un moltiplicatore, questi componenti devono essere lubrificati. Seguire le istruzioni del manuale di istruzioni.

Assicurarsi che tutti gli elementi di controllo e di sicurezza siano correttamente installati e collegati.

Girare la ventola a mano leggermente per assicurarsi che si muova liberamente. In caso di difficoltà, scoprire le cause ispezionando l'interno del nucleo attraverso la bocca di aspirazione.

Accertarsi che la posizione delle valvole di intercettazione e i raccordi dei tubi siano conformi alle specifiche di progetto, e che nessun condotto del fluido sia bloccato.

Controllare la direzione di rotazione, che deve corrispondere a quella indicata dalla freccia sull'unità di compressione. L'operazione deve essere molto breve (2 secondi), visto che la prolungata rotazione nella direzione sbagliata può provocare gravi danni.

Controllare l'allineamento della puleggia. Le pulegge sono tese automaticamente dal carico del motore di azionamento (nei gruppi GCA).

Accertarsi che il lato aspirazione non sia bloccato e che l'elemento filtrante sia pulito.

Verificare il corretto montaggio e fissaggio del tubo flessibile di ricircolo del liquido fuoriuscito. In caso di allentamento durante il funzionamento della macchina, potrebbe danneggiare il compressore.

Dopo che tutti i controlli sono stati effettuati, si può procedere all'avviamento con l'accensione del motore elettrico per 25/30 secondi e il successivo spegnimento, per controllare che il nucleo del compressore giri liberamente e si fermi senza problemi.

Verificare che non vi siano perdite di gas/aria nell'installazione: eventuali perdite rilevate devono essere eliminate. Ripristinare la valvola di pressione/vuoto se necessario, previa autorizzazione della MAPNER.

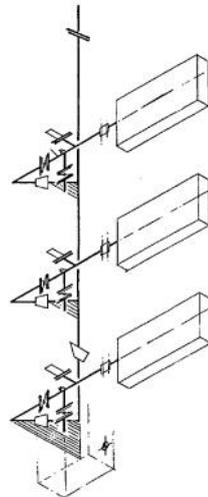


Figura 41. Avviamento del motore elettrico.

Accendere nuovamente l'unità e verificare il corretto funzionamento del dispositivo di arresto di emergenza, nonché degli elementi di controllo e di sicurezza.

Controllare i consumi energetici in condizioni di funzionamento e regolare i dispositivi di protezione termica. Tutti i dispositivi di controllo e di misura devono essere calibrati e avere il relativo certificato di taratura rilasciato da un organismo accreditato da ENAC o equivalente.

6.9 Unità dotate di convertitore di frequenza



ATTENZIONE

Prima di definire l'acquisto dell'apparecchiatura, deve essere comunicata l'intenzione di installare un convertitore di frequenza.

Il valore di frequenza minima accettabile è preimpostato dalla MAPNER secondo le condizioni operative termiche.

La frequenza minima di lavoro non deve essere inferiore a tale valore minimo accettabile durante il funzionamento della macchina.

La frequenza massima verrà impostata secondo la massima velocità accettabile del motore e del compressore, nonché secondo la differenza tra la potenza assorbita e quella installata.

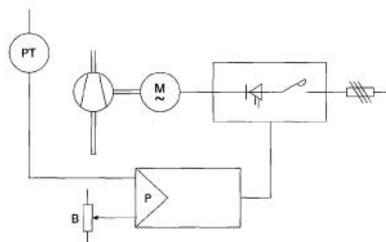


Figura 42. Unità dotata di convertitore di frequenza.

	MANUALE TECNICO SEM COMPRESSORI/POMPE A VUOTO	CT 536 SEM IT REV.9	
	6. - INSTALLAZIONE, MESSA IN FUNZIONE E FUNZIONAMENTO		

Il periodo di accelerazione del motore di azionamento da posizione di riposo a velocità massima, sarà inferiore a 6 secondi.

Il convertitore di frequenza sarà dimensionato per il funzionamento di una macchina con coppia di carico costante.



7 MANUTENZIONE E ISPEZIONE

7.1 Considerazioni sulla manutenzione



AVVERTENZA

TUTTE LE NORMALI OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA SULLE MACCHINE DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA PERSONALE QUALIFICATO.

OSSERVARE E RISPETTARE LE ISTRUZIONI E LE AVVERTENZE RIPORTATE AL CAPITOLO 3.



AVVERTENZA

PRIMA DI OPERARE SULLA MACCHINA, DISCONNETTERLA DALL'ALIMENTAZIONE, RIMUOVERE I FUSIBILI E ATTENDERE UN PERIODO DI TEMPO SUFFICIENTE A CONSENTIRE IL RAFFREDDAMENTO DEI COMPONENTI PRIMA DI ACCEDERE ALLE PARTI INTERNE. UTILIZZARE UN'APPROPRIATA ATTREZZATURA DI PROTEZIONE PERSONALE. L'ATTREZZATURA DEVE INOLTRE ESSERE ISOLATA DAL RESTO DELL'IMPIANTO TRAMITE LE VALVOLE DI INTERCETTAZIONE.

Il nucleo del compressore presenta dei fori sul fondo dei carter per evitare che diventino pressurizzati. Una leggera corrente d'aria trasporta permanentemente la condensa fuori dall'unità.

Quando si convoglia il gas, i fori devono essere bloccati o collegati all'aspirazione mediante dei tubi.

Un'eccessiva quantità di olio nei carter può portare a perdite di lubrificante attraverso i fori, che si arrestano quando si raggiunge il corretto livello dell'olio.

Se l'unità di compressione deve rimanere inutilizzata per un periodo prolungato, deve essere eseguito il corrispondente programma di manutenzione (Capitolo 7.5 Manutenzione per lunghi periodi di arresto).

7.2 Operazioni di routine di base per la manutenzione del gruppo

-] Controllare visivamente le parti dei componenti.
-] Controllare il filtro di aspirazione.
-] Controllare il livello dell'olio lubrificante.
-] Controllare il sistema di trasmissione.
-] Controllare la tenuta dei vani dell'olio e dei condotti dei fluidi; assicurarsi che non vi siano perdite.
-] Controllare le valvole di sicurezza.
-] Controllare la valvola di spurgo, se applicabile.
-] Controllare la pressione di servizio.

Gli intervalli delle operazioni di manutenzione sono indicati nel piano di manutenzione. Questi intervalli sono indicativi e dipenderanno dalle condizioni di funzionamento.



7.3 Piano di manutenzione

7.3.1 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE STANDARD

Funzionamento (ore)	STADI DI CONTROLLO
Prime 24 ore	Controllare lo stato della cinghia. Controllare la tensione della cinghia. Controllare il serraggio delle viti di fissaggio del taper lock all'albero-puleggia.
Ogni 175 ore o settimanale	Controllare l'elemento filtrante, pulirlo o sostituirlo se necessario. Controllare i livelli dell'olio e la qualità.
Prime 500 ore o max 6 mesi	Cambiare l'olio lubrificante dopo il primo avvio. Controllare lo stato della cinghia, l'allineamento e la tensione.
Ogni 1.000 ore o due mesi	Controllare la valvola di pressione/vuoto. Controllare la valvola di spurgo (se applicabile). Controllare lo stato della cinghia, l'allineamento e la tensione. Pulire il motore e la griglia della cabina acustica. Controllare la ventola di estrazione e pulirla se necessario. Accertarsi che non vi siano perdite. Verificare lo stato della guarnizione dell'albero: non devono esserci perdite d'olio.
Ogni 2.000 ore o max 4 mesi	Sostituire l'olio lubrificante (quando si utilizza un olio minerale).
Ogni 4.000 ore	Sostituire l'olio (solo se sintetico). Se si utilizza l'olio speciale MAPNER per compressori, la sostituzione potrebbe venir fatta ogni 6.000 ore. Controllare la valvola di non ritorno. Controllare il manicotto elastico.
Ogni 8.000 ore o max 1 anno	Controllare l'elemento filtrante. Controllare la valvola di sicurezza. Sostituire le cinghie di trasmissione.
Ogni 20.000 ore o 3 anni	Il compressore deve essere ispezionato dal personale del servizio di assistenza tecnica della MAPNER. L'ispezione implica lo smantellamento della macchina e la sostituzione delle parti che mostrano segni di fatica o di usura. Se il nucleo del compressore viene inviato alla nostra fabbrica per ispezione, i carter devono essere svuotati dell'olio e le flange di aspirazione e di scarico collegate.

ATTENZIONE



Gli intervalli di lubrificazione qui riportati sono indicativi e possono variare a seconda delle condizioni di lavoro. Sostituire l'olio al minimo dubbio circa il suo stato.

Non verrà accettato alcun reclamo di garanzia a causa della corrosione o di problemi di lubrificazione.

Seguire le istruzioni del produttore sulla manutenzione degli elementi complementari forniti (motore elettrico, refrigeratori, ecc.).

7.3.2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE CON FLUIDI ALTAMENTE CORROSIVI

Funzionamento (ore)	STADI DI CONTROLLO
Prime 24 ore	Controllare lo stato della cinghia. Controllare la tensione della cinghia. Controllare il serraggio delle viti di fissaggio del taper lock all'albero-puleggia.
Ogni 175 ore o settimanale	Controllare l'elemento filtrante, pulirlo o sostituirlo se necessario. Rivestire i pistoni e gli elementi metallici con un prodotto antiruggine mentre si fa passare aria pulita nella macchina (vedi nota di ATTENZIONE in fondo). <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> AVVERTENZA PER RAGIONI DI SICUREZZA, VERIFICARE CHE LA MISCELAZIONE DEL FLUIDO GASSOSO CON QUESTO PRODOTTO E CON L'ARIA SIA SICURA.</div> Controllare i livelli dell'olio e la qualità.
Prime 250 ore o max 3 mesi	Cambiare l'olio lubrificante dopo il primo avvio. Controllare lo stato della cinghia, l'allineamento e la tensione.
Ogni 1.000 ore o max 2 mesi	Controllare la valvola di pressione/vuoto. Controllare la valvola di spurgo (se applicabile). Controllare lo stato della cinghia, l'allineamento e la tensione. Pulire il motore e la griglia della cabina acustica. Controllare la ventola di estrazione e pulirla se necessario. Accertarsi che non vi siano perdite. Verificare lo stato della guarnizione dell'albero: non devono esserci perdite d'olio Ispezione visiva dello stato dei pistoni e dell'evoluzione della corrosione: se ha raggiunto i cuscinetti, deve essere effettuata una revisione generale.
Ogni 2.000 ore o max 4 mesi	Sostituire l'olio (solo se sintetico). Se si utilizza l'olio speciale MAPNER per compressori, la sostituzione potrebbe venir fatta ogni 6.000 ore. Controllare la valvola di non ritorno. Controllare il manicotto elastico.
Ogni 4.000 ore o max 1 anno	Controllare l'elemento filtrante. Controllare la valvola di sicurezza. Sostituire le cinghie di trasmissione.
Ogni 10.000 ore o max 2 anni	Revisione generale con sostituzione di cuscinetti, giunti, fermi ed elementi rotanti. Smontaggio completo dell'apparecchiatura da parte del personale MAPNER.

ATTENZIONE

Utilizzare sempre olio sintetico.

Evitare acqua in ingresso e ridurre l'umidità il più possibile, dato che provocano l'aumento dell'effetto corrosivo.

Prima di ogni arresto, ricoprire i pistoni e gli elementi metallici con un prodotto antiruggine durante la fase di passaggio di aria pulita nell'apparecchiatura.

Gli intervalli di lubrificazione qui riportati sono indicativi e possono variare a seconda delle condizioni di lavoro. Sostituire l'olio al minimo dubbio circa il suo stato.

Non verrà accettato alcun reclamo di garanzia a causa della corrosione o di problemi di lubrificazione.

Seguire le istruzioni del produttore sulla manutenzione degli elementi complementari forniti (motore elettrico, refrigeratori, ecc.)





7.3.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE PER ALTE TEMPERATURE (TEMP. DEL FLUIDO CONVOGLIATO > 85 °C)

Funzionamento (ore)	STADI DI CONTROLLO
Prime 24 ore	Controllare lo stato della cinghia. Controllare la tensione della cinghia. Controllare il serraggio delle viti di fissaggio del taper lock all'albero-puleggia.
Ogni 175 ore o settimanale	Controllare l'elemento filtrante, pulirlo o sostituirlo se necessario. Controllare i livelli dell'olio e la qualità. Se si hanno dubbi circa il suo stato, sostituirlo con olio nuovo anche se le ore previste non sono trascorse.
Prime 250 ore o max 3 mesi	Cambiare l'olio lubrificante dopo il primo avvio. Controllare lo stato della cinghia, l'allineamento e la tensione.
Ogni 1.000 ore o max due mesi	Controllare la valvola di pressione/vuoto. Controllare la valvola di spurgo (se applicabile). Controllare lo stato della cinghia, l'allineamento e la tensione. Pulire il motore e la griglia della cabina acustica. Controllare la ventola di estrazione e pulirla se necessario. Assicurarsi che non vi siano perdite. Verificare lo stato della guarnizione dell'albero: non devono esserci perdite d'olio.
Ogni 2.000 ore o max 4 mesi	Sostituire l'olio (solo se sintetico). Se si utilizza l'olio speciale MAPNER per compressori, la sostituzione potrebbe venir fatta ogni 6.000 ore. Controllare la valvola di non ritorno. Controllare il manicotto elastico.
Ogni 4.000 h (o max 1 anno)	Controllare l'elemento filtrante. Controllare la valvola di sicurezza. Sostituire le cinghie di trasmissione.
Ogni 10.000 ore (o max 2 anni)	Revisione generale con sostituzione di cuscinetti, giunti, fermi e elementi rotanti. Smontaggio completo dell'apparecchiatura da parte del personale MAPNER.

ATTENZIONE

Utilizzare sempre olio sintetico con olio a base di poliglicoli (vedere la tabella di lubrificazione).

Gli intervalli di lubrificazione qui riportati sono indicativi e possono variare a seconda delle condizioni di lavoro. Sostituire l'olio al minimo dubbio circa il suo stato.

In caso di accumulo di sporco e di degrado all'interno dei carter dell'olio, aprire e pulire con un detergente.

Non verrà accettato alcun reclamo di garanzia a causa della corrosione o di problemi di lubrificazione.

L'olio a base di poliglicoli non può essere miscelato con oli minerali o oli PAO. In caso di dubbio, pulire perfettamente i carter dell'olio prima di utilizzare l'olio nuovo.

Seguire le istruzioni del produttore sulla manutenzione degli elementi complementari forniti (motore elettrico, refrigeratori, ecc.).





7.4 Operazioni di manutenzione

7.4.1 Ispezione, pulizia e sostituzione del filtro

Il dispositivo combinato filtro-marmitta dispone di un compartimento integrato per la riduzione del rumore. Controllare periodicamente l'elemento filtrante e pulirlo o sostituirlo con la necessaria frequenza.

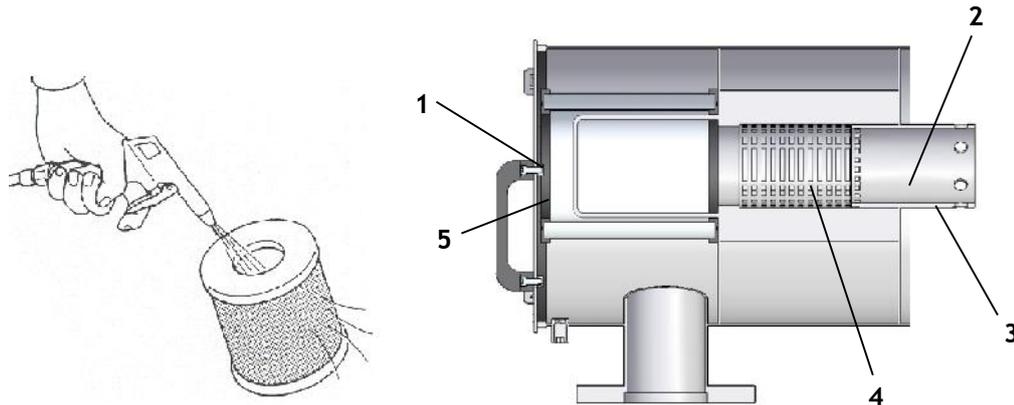


Figura 43. Pulizia del filtro.

Per rimuovere l'elemento filtrante (4), aprire i grilletti basculanti e rimuovere il coperchio (1). Pulire l'elemento filtrante con un detergente e aria a bassa pressione. Se è estremamente sporco, sostituirlo.

Pulire l'interno del corpo del filtro e verificare lo stato della guarnizione di tenuta (5).



AVVERTENZA

POSSONO ESSERCI ELEMENTI VOLANTI; UTILIZZARE ADEGUATE ATTREZZATURE DI PROTEZIONE PERSONALE.

7.4.2 Rilevatore di ostruzione

Per monitorare l'ostruzione del filtro, si consiglia di installare un indicatore del livello di sporco, un vacuometro, una colonna manometrica differenziale, un contattore di vuoto, ecc. Il valore della pressione massima del filtro non può superare i 65 mbar.



Figura 44. Rilevatore di ostruzione.



7.4.3 Pulizia interna del nucleo del compressore

L'accumulo di depositi, se presenti, sulla superficie del pistone o sullo strato esterno dello statore genera rumore e squilibrio delle parti rotanti.

In questo caso, a seconda del tipo di depositi deve essere utilizzato un prodotto adeguato per il loro scioglimento: olio, gasolio, spray detergente, vapore surriscaldato, ecc.

Al fine di poter controllare la presenza di incrostazioni e pulire l'apparecchiatura, è necessario smontare il filtro di aspirazione e la tubazione di mandata.

Dopo la pulizia interna del nucleo del compressore, è necessario sostituire l'olio di lubrificazione nei carter. Verificare, inoltre, la trasparenza degli indicatori del livello dell'olio.



Figura 45. Pulizia interna del nucleo del compressore.

7.4.3.1 SISTEMA DI PULIZIA

Quando il fluido contiene molto sporco o quando è altamente corrosivo, lo sporco può accumularsi all'interno della macchina e ossidare gli elementi principali. Questo fenomeno si verifica di solito quando la macchina è ferma. Il sistema di pulizia utilizzato prima dell'arresto, aiuta a mitigare ma non ad evitare questo effetto. Con l'introduzione di un prodotto detergente antiruggine, si potrebbero rimuovere i resti del fluido convogliato dal compressore e inoltre proteggere la parte interna generando un film protettivo.

Per ridurre l'effetto si consiglia:

- 1) Quando possibile (normalmente quando la miscela "fluido-aria" non è esplosiva), la circolazione di aria pulita attraverso il compressore, prima dell'arresto della macchina. Ciò si ottiene utilizzando valvole a 3 vie in ingresso e in uscita al compressore, isolando il circuito del fluido corrosivo.



AVVERTENZA

È NECESSARIO APPLICARE LE MISURE DI SICUREZZA PER EVITARE RISCHI INELL'ASPIRAZIONE E NELLA MANDATA. È CONSIGLIATO, INOLTRE, L'UTILIZZO DI UNA MARMITTA IN USCITA.

La realizzazione del circuito con le tubazioni di aspirazione e mandata deve essere effettuata dall'installatore e non è parte della nostra fornitura.



2) Uso del sistema di pulizia:

Terminata la prima fase, come descritto in precedenza, e mentre la macchina è ancora in movimento, entrambe le valvole del sistema di pulizia devono essere aperte. A questo punto il deposito dell'olio viene pressurizzato e il fluido viene forzato verso l'interno della zona di aspirazione.

Il fluido viene spruzzato, pulendo alcune delle parti sporche e ricoprendo le parti metalliche che vengono parzialmente protette da una diretta azione corrosiva.

Usare cautela all'avvio del sistema, per la presenza di olio nel serbatoio.

Nel caso non si disponga di nessun fluido specifico contro la corrosione, in sostituzione si può usare una miscela di olio-gasolio al 50%. Comunque va considerata la compatibilità di entrambi i fluidi (fluido detergente e fluido sporco).

- 1.- Serbatoio della miscela detergente
- 2.-Valvola (Elettrovalvola - opzionale)
- 3.- Valvola (Elettrovalvola - opzionale)
- 4.- Interruttore di livello della miscela (opzionale)

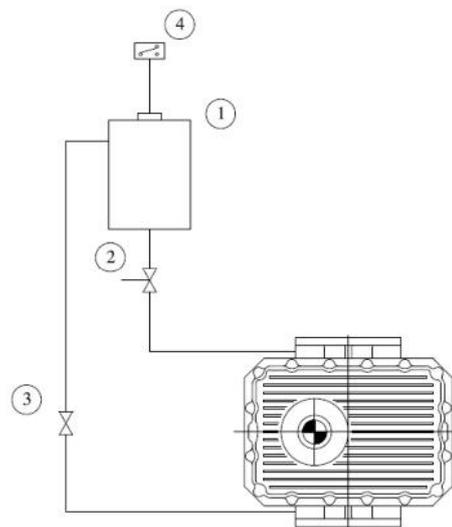


Figura 46. Sistema di pulizia

I sistemi standard di pulizia comprendono 2 valvole manuali e non includono il rilevatore di livello per il serbatoio.

In caso di automatizzazione con elettrovalvole, si deve utilizzare l'interruttore di livello, in modo che il sistema non venga avviato in assenza di prodotto all'interno del serbatoio.

La nostra garanzia non copre i danni causati ai nostri prodotti dalla corrosione.

7.4.4 Lubrificazione

**ATTENZIONE**

I compressori sono forniti **SENZA OLIO DI LUBRIFICAZIONE**.

Poiché i carter dell'olio sia dell'AV che dell'AR sono indipendenti, il loro riempimento e svuotamento deve essere effettuato separatamente.

Non miscelare varie marche e tipi di oli nei carter. Se necessario, prima pulire perfettamente i carter.



È essenziale utilizzare olio di lubrificazione di alta qualità per ottenere le migliori prestazioni dai compressori.

Si consiglia di utilizzare l'olio speciale MAPNER per compressori, o prodotti simili con caratteristiche indicate più avanti in questa sezione.

Non miscelare oli di diverso tipo e accertarsi che l'olio impiegato contenga antiossidanti e additivi antischiuma.

- 1.- TAPPO DI RIEMPIMENTO DEL CARTER AR
- 2.- TAPPO DI RIEMPIMENTO DEL CARTER AV
- 3.- INDICATORE LATO AR
- 4.-TAPPO DI SVUOTAMENTO DEL CARTER AR
- 5.-TAPPO DI SVUOTAMENTO DEL CARTER AV
- 6.- INDICATORE LATO AV

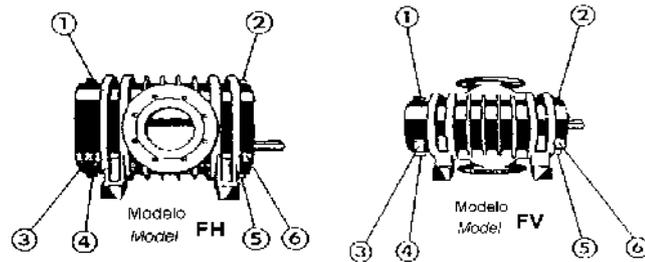


Figura 47. Lubrificazione.

I fusti dell'olio di ricambio devono essere mantenuti chiusi ermeticamente per evitare assorbimento di umidità dall'aria.

Con la macchina a riposo, il livello dell'olio deve coincidere con il centro dell'indicatore, come in figura 47.

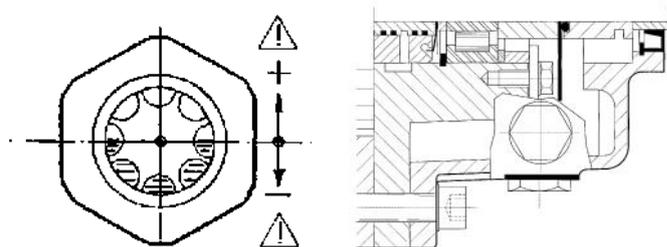
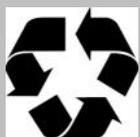


Figura 48. Indicatore dell'olio.

Il riempimento in eccesso (oltre il livello a.m.) può causare perdite di olio attraverso la bocchetta inferiore di traboccamento e può generare un aumento della temperatura dell'olio.

Accertarsi sempre che il tappo di svuotamento (5) sia a perfetta tenuta e modificare immediatamente la guarnizione ad anello toroidale quando compaiono anche piccoli segni di danni o deformazioni.



AMBIENTE

Lo smaltimento dell'olio esausto deve essere effettuato in conformità con le normative locali.

Svuotare e riempire l'olio sempre con la macchina a riposo e il carter dell'olio depressurizzato.

Prestare attenzione al grasso dei cuscinetti del motore elettrico. A temperature di ambiente superiori a 40 °C, la nuova lubrificazione deve essere fatta prima di quanto indicato e devono essere utilizzati grassi speciali. Leggere attentamente il manuale del produttore del motore.

A seconda delle condizioni di funzionamento, gli oli usati nei compressori a pistoni rotanti devono conservare le loro buone proprietà di lubrificazione in condizioni ambientali (temperatura dell'ambiente fino a 60 °C) e alle massime temperature di mandata di 140 °C.

Si consiglia di utilizzare l'olio di lubrificazione MAPNER, che consiste in olio sintetico e base di polialchilenglicoli (PAG) al 100 % sviluppato appositamente per l'uso nelle apparecchiature di compressione sottoposte a carichi elevati e dove si possono avere significative fluttuazioni di temperatura. A causa del suo basso coefficiente di attrito, fornisce ottime prestazioni all'avvio della macchina fin dall'inizio, consentendo un significativo risparmio di energia.



Figura 49. Olio MAPNER

In caso di utilizzo di oli alternativi, seguire le seguenti raccomandazioni:

Per normali condizioni di funzionamento, temperatura dell'acqua di uscita ($T \leq 85$ °C), utilizzare oli minerali con una viscosità ISO VG-150 secondo la norma DIN 51517 parte III-CLP.

Per elevate temperature di impulsione ($T > 85$ °C), si consiglia di utilizzare oli sintetici PG/ISO VG-220, secondo la norma DIN 51517 parte III-CLP (oli a base di poliglicoli).

Nel caso di compressori per l'industria alimentare, possono essere utilizzati oli con certificazione USDA H1.

Non vanno mai mescolati diversi tipi di olio, e quando si sostituisce l'olio minerale con quello sintetico, il carter deve essere stato pulito perfettamente in precedenza. Consultarsi su questi problemi con il fornitore dell'olio.

ADDITIVO MINIMO (CARATTERISTICHE MINIME):

-) Additivo anti-usura e per pressioni estreme, per scatole di ingranaggi con cuscinetti a sfere.
-) Inibitori di schiuma.
-) Neutralità verso fluoruro-propilene-metil (Viton).
-) Detergenti per sciogliere i depositi.
-) Resistenza all'ossidazione ad elevate temperature.

PROCEDURA DI PULIZIA

Svuotare completamente l'olio esausto mentre è ancora caldo (è importante svuotarlo il più completamente possibile).



Far funzionare la macchina con l'olio nuovo per un massimo di 250 ore. Trascorso tale tempo, svuotare il carter completamente e riempirlo di olio nuovo. L'olio usato può essere conservato per future operazioni di pulitura.

In caso di degrado dell'olio o quando è possibile accedere agli elementi all'interno del carter, si consiglia una accurata pulizia manuale utilizzando un solvente, e quindi riempire il carter con nuovo olio. (Per questa operazione utilizzare stracci o carta che non lasci residui).

ELEVATE TEMPERATURE DI ESERCIZIO:

Utilizzare olio sintetico con una base di poliglicoli.

ATTENZIONE



Oli a base di poliglicoli non possono essere mescolati con altri tipi. Prima di utilizzarli, i carter dell'olio devono essere perfettamente puliti. In caso contrario, l'olio può deteriorarsi prematuramente provocando guasti all'apparecchiatura.

FUNZIONAMENTO CON GAS CORROSIVI, REATTIVI O AD ALTO CONTENUTO DI OSSIGENO

) Utilizzare lubrificanti del tipo PFPE, come il FOMBLIN Y45.

Tabella 7. Tabella della capacità di olio per ogni macchina.

* CAPACITÀ MEDIA DEI CARTER DELL'OLIO (LITRI)

TIPO		MODELLO FH			MODELLO FV		
		AR	AV	AR+AV	AR	AV	AR+AV
SEM	1-2-4-6	0,55	0,34	0,89	0,95	0,6	1,55
	8-10-11-11,5	0,86	0,53	1,39	1,5	1	2,5
	11,6-11,7-11,8	1	0,7	1,7	1,5	1	2,5
	12-15-20	3,3	1,9	5,2	4,7	1,5	6,2
	25-35-40-41	3	1,9	4,9	5,5	3,5	9
	45-55-60				11,5	7	18,5
	65-75-80-85				20	13	33
	90-100-125				30	20	50
	200-250				80	50	130



REVISIONE DEL LIVELLO DELL'OLIO



ATTENZIONE

Controllare il livello dell'olio e lo stato. In caso di dubbi circa il suo stato, cambiare l'olio immediatamente.

Il corretto livello dell'olio nell'apparecchiatura è quello a metà della visiera posta direttamente sopra il carter.



ATTENZIONE

Il livello dell'olio deve essere controllato quando l'apparecchiatura è spenta.

Se il livello è superiore a quanto indicato nella seguente immagine, si avrà una perdita negli aeratori con surriscaldamento dell'olio e un probabile degrado prematuro.

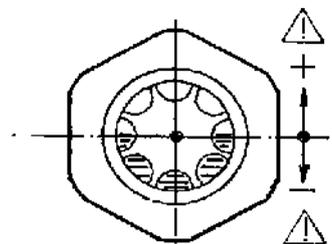
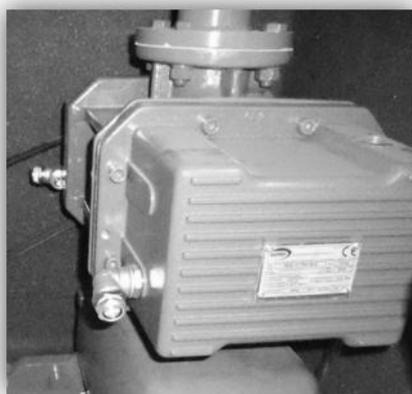


Figura 50. Indicatori dell'olio.

Se il livello è troppo basso, il sistema potrebbe non essere correttamente lubrificato e potrebbero verificarsi diversi danni.

A causa della viscosità dell'olio, è necessario un certo tempo affinché l'olio si stabilizzi al suo livello corretto. A processo terminato, aggiungere piccole quantità di olio alla volta fino a raggiungere il livello corretto.

Le quantità di olio riportate nella tabella precedente sono indicative; mantenere sempre il livello a metà visiera (quando l'apparecchiatura è completamente spenta).

Alcune apparecchiature hanno un indicatore di livello dell'olio nel contenitore acustico, all'esterno, e altri hanno visiere in L:

-) Per le apparecchiature con l'indicatore di livello nel contenitore acustico, all'esterno, è importante sapere che questa visiera serve solo per conoscere il livello dell'olio, ma non permette di accertarsi dello stato dell'olio. Per questo motivo, l'olio deve essere controllato attraverso la visiera interna.



- J) Quando la visiera è posta in L, internamente, deve essere perfettamente perpendicolare per evitare letture di livello errate. La posizione perpendicolare deve essere controllata prima dell'avvio della macchina e ogni volta che l'olio viene sostituito.

7.4.4.1 SOSTITUZIONE DELL'OLIO (MINERALE O SINTETICO)



ATTENZIONE

Se vi è un minimo dubbio riguardo lo stato dell'olio, cambiarlo immediatamente.

Per cambiare l'olio, versarlo in un contenitore aprendo i tappi inferiori e quindi aggiungere l'olio nuovo togliendo i tappi superiori.



Figura 51. Sostituzione dell'olio.



ATTENZIONE

Oli minerali o oli polialfaolefina (PAO) sono miscibili.



ATTENZIONE

Oli a base di poliglicoli (PAG) non possono essere miscelati con altri tipi. Prima di utilizzarli, i carter dell'olio devono essere perfettamente puliti. In caso contrario, l'olio può deteriorarsi prematuramente provocando guasti all'apparecchiatura.



AMBIENTE

Lo smaltimento dell'olio usato deve essere effettuato in conformità con le normative locali.

L'olio da sostituire deve essere completamente svuotato quando è ancora caldo. In caso di degradazione o depositi di sporco, i carter dell'olio devono essere puliti prima di usare olio nuovo.

Per un eventuale rabbocco, deve essere utilizzato solo lo stesso tipo di olio.

7.5 Manutenzione per lunghi periodi di arresto

In primo luogo, svuotare l'olio dal carter e riempire con nuovo lubrificante.



AMBIENTE

Lo smaltimento dell'olio usato deve essere effettuato in conformità con le normative locali.

Ogni mese, girare la macchina per circa 5 minuti al fine di lubrificare le parti interne in movimento.

Proteggere le aree esterne della macchina posta in ambienti umidi.

In caso di prolungata immobilizzazione, più di tre (3) mesi in deposito, le camere interne devono essere protette con olio anticorrosione, così come le superfici del pistone e tutti i componenti meccanizzati.

Inoltre, vanno effettuate le seguenti operazioni:

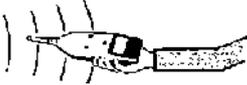
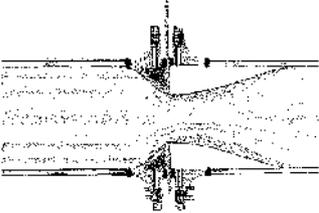
-) Riempire il carter di lubrificazione (AV+AR) fino alla metà della visiera.
-) Proteggere il compressore con una copertura di plastica.
-) Bloccare le flange di aspirazione e di mandata.
-) Attivare manualmente l'albero della macchina o la puleggia motrice (ogni mese).
-) Controllare lo stato interno del nucleo del compressore prima del montaggio finale.

Per macchine che funzionano con gas potenzialmente ossidanti, prima della messa a riposo deve essere effettuata una pulizia con un gas inerte per ridurre l'ossidazione, dopo di che le superfici esposte devono essere protette con un prodotto antiossidante.

Al momento di riavviare la macchina, l'olio lubrificante deve essere sostituito e vanno eseguite le istruzioni di avvio riportate nel manuale d'uso.



8 RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

ANOMALIA	POSSIBILI CAUSE	SOLUZIONE
<p>Surriscaldamento del nucleo del compressore.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> J Aumento della pressione differenziale. J Filtro di aspirazione ostruito. J Ventilazione insufficiente. J Olio in eccesso o inadeguata viscosità. 	<ul style="list-style-type: none"> J Controllare la pressione di esercizio. J Pulire o sostituire l'elemento filtrante. J Verificare il sistema di ventilazione. J Controllare il livello e le caratteristiche dell'olio.
<p>Rumore inusuale durante il funzionamento.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> J Cuscinetti danneggiati. J Disallineamento della cinghia. J Cinghie che sfregano sulla protezione. J Attrito tra i pistoni o con lo statore. J Sporco che aderisce ai pistoni. J Corpi estranei nella camera del fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> J Sostituirli. J Controllare e allineare correttamente. J Controllare e correggere. J Controllare che il gioco sia corretto. J Pulire. J Controllare e rimuoverli se presenti.
<p>Perdita di olio dal nucleo del compressore e nella camera del fluido.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> J Eccesso di olio nel carter dell'olio. J Segmenti usurati. J Guarnizione danneggiata. J Tappo di svuotamento allentato o guarnizione danneggiata. J Indicatore rotto o guarnizione di tenuta danneggiata. 	<ul style="list-style-type: none"> J Controllare e ridurre il livello dell'olio. J Sostituirli. J Sostituirla. J Riavvitare il tappo o cambiare la guarnizione di tenuta. J Sostituire in modo appropriato.
<p>Flusso di aspirazione insufficiente.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> J Il flusso necessario per il funzionamento differisce dalla specifica richiesta. J Perdita di aria attraverso i tubi. J Filtro ostruito. J Perdita di aria attraverso la macchina a riposo. J Velocità insufficiente. J Pistoni usurati. 	<ul style="list-style-type: none"> J Controllare le impostazioni delle prestazioni del compressore. J Verificare la presenza di perdite nelle tubazioni. J Pulire o sostituire. J Controllare le valvole di non ritorno. J Controllare. J Sostituirli.



ANOMALIA	POSSIBILI CAUSE	SOLUZIONE
<p>Eccessivo consumo di energia del motore di azionamento.</p> 	<ul style="list-style-type: none">) Le condizioni di funzionamento non sono conformi a quelle specificate nell'ordine.) Grippaggio incipiente a causa di attrito meccanico.) Danno meccanico o elettrico del motore.) Caduta di tensione di rete o sfasamento. 	<ul style="list-style-type: none">) Verificare i dati.) Ispezionare il nucleo del compressore.) Revisione del produttore.) Controllare la tensione di rete ai terminali.
<p>Assenza di rotazione dopo l'arresto del compressore.</p>	<ul style="list-style-type: none">) Valvola di non ritorno danneggiata o bloccata. 	<ul style="list-style-type: none">) Controllare e sostituire, se necessario.

ATTENZIONE

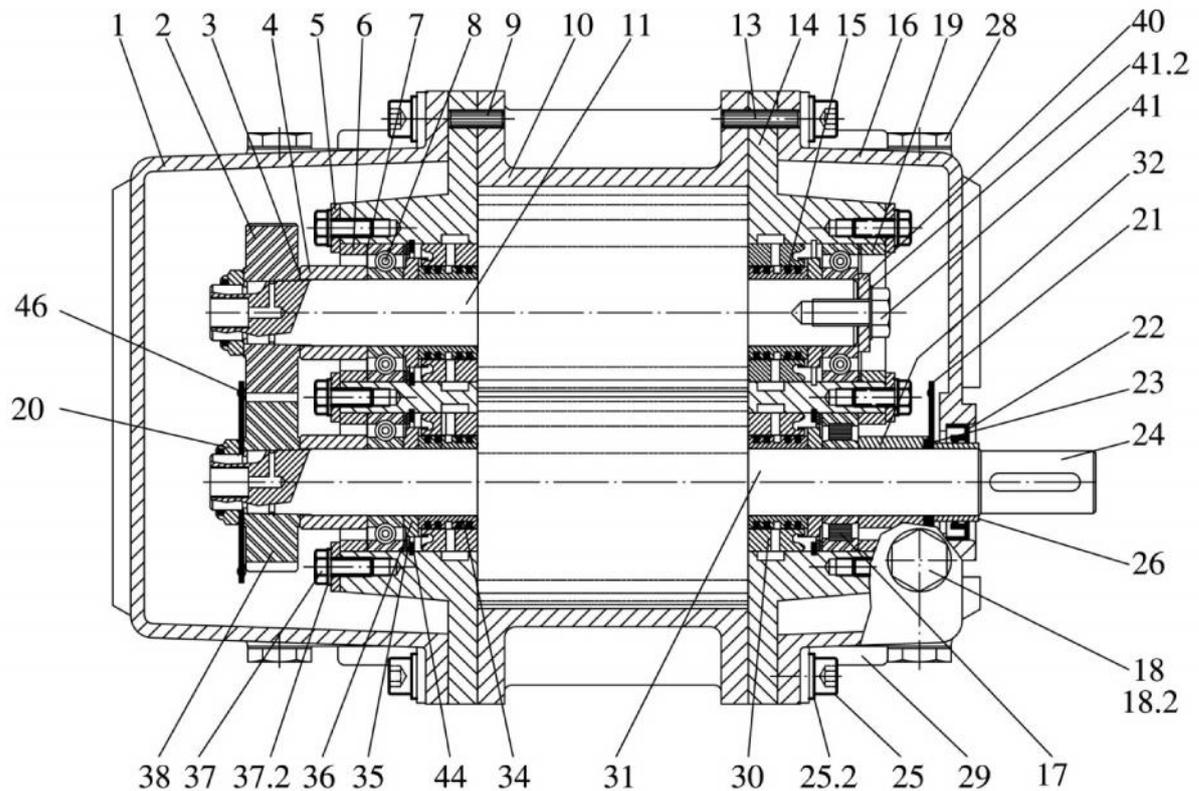

Se si osservano delle anomalie, arrestare immediatamente la macchina, verificare le possibili cause e riparare come appropriato.

Al termine della riparazione, controllare la rotazione libera dell'albero motore. Inoltre verificare il corretto funzionamento dopo il riavvio della macchina.

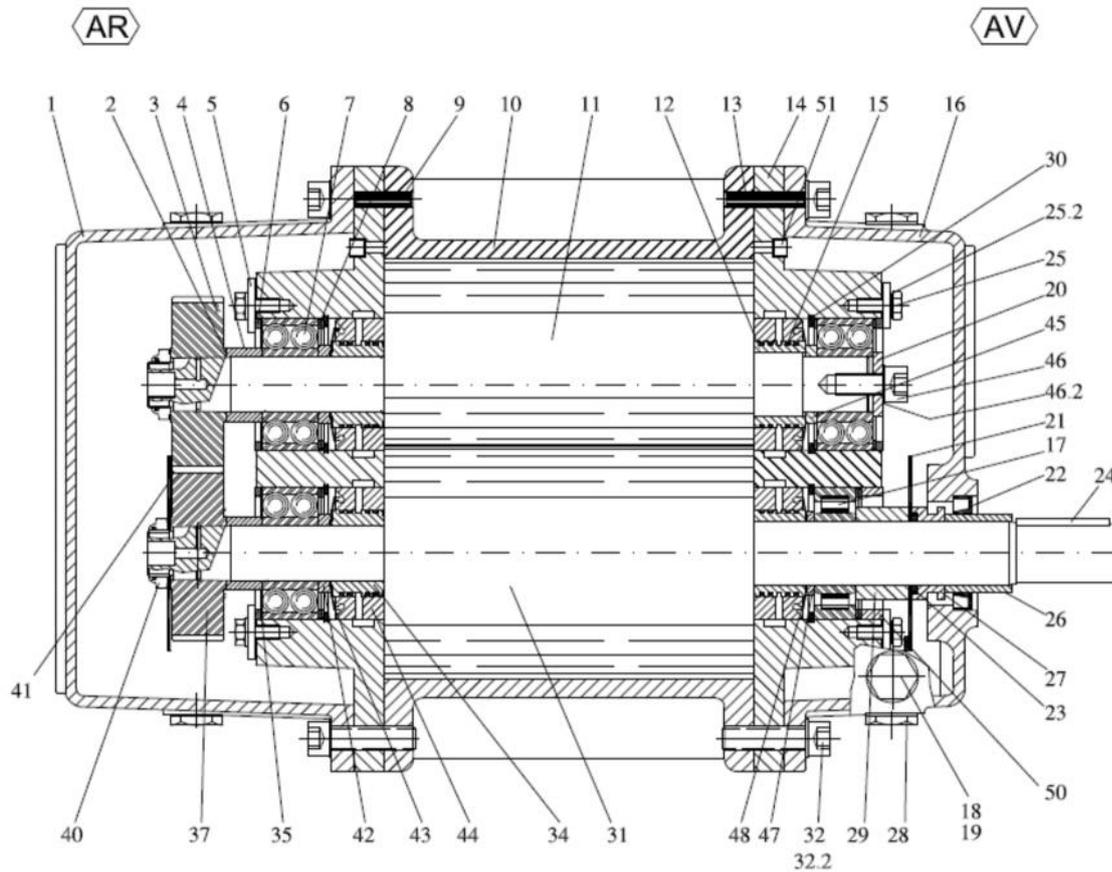


9 LISTA DELLE PARTI DI RICAMBIO

9.1 SEM 1/2/4/6 TRC - PLANO S.94.604-2 REV.A



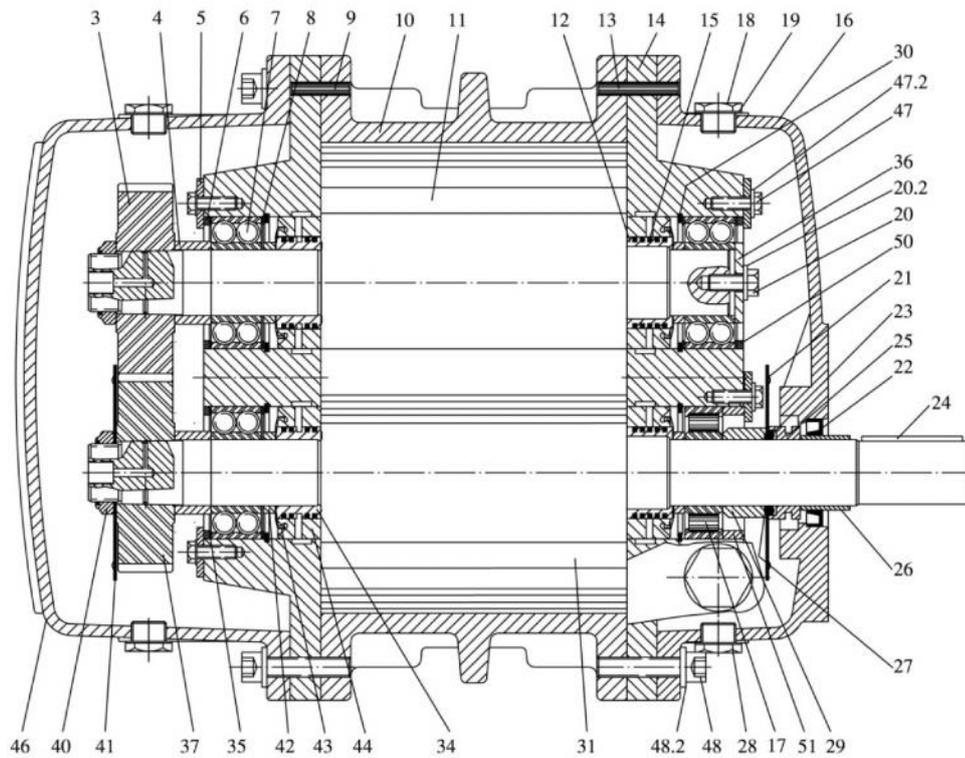
Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Coperchio posteriore AR	1	22	Guarnizione MA	1
2	Ingranaggio di sinistra	1	23	Anello di tenuta toroidale	1
3	Rondella di adattamento	2	24	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1
4	Anello di supporto dell'ingranaggio fisso	2	25	Vite Allen M10x40 DIN 912	16
5	Disco di bloccaggio del cuscinetto AR-AV	6	25.2	Rondella M10	16
6	Anello esterno di supporto del cuscinetto AR	4	26	Boccola ermetica dell'albero libero	1
7	Rondella bloccante	3	28	Indicatore di livello dell'olio 1/2 "G	4
8	Cuscinetto (superiore) AR-AV	3	30	Dispersore fisso sulla base	4
9	Perno cilindrico	2	31	Albero inferiore del pistone	1
10	Statore	1	32	Anello di supporto AV	1
11	Albero superiore del pistone	1	34	Anello di supporto del segmento posteriore	4
13	Perno cilindrico	2	35	Rondella di pressione	4
14	Base	2	36	Dispersore rotante AR-AV	4
15	Segmento di compressione	16	37	Vite esagonale M8x20	6
16	Coperchio anteriore	1	37.2	Rondella M8	6
17	Cuscinetto (inf.) AV	1	38	Ingranaggio di destra	1
18	Tappo	4	40	Rondella piana 13 x 35 x 5	1
18.2	Anello di tenuta toroidale	2	41	Vite a testa esagonale M12x25	1
19	Anello esterno di supporto del cuscinetto AV	1	41.2	Rondella M12	1
20	Dado autobloccante	2	44	Anelli elastici I-062	4
21	Ingranaggi di lubrificazione AV	1	46	Disco di ingrassaggio AR	1


9.2 SEM 8/10/11/11,5 TRCB - DRG S.96619-2


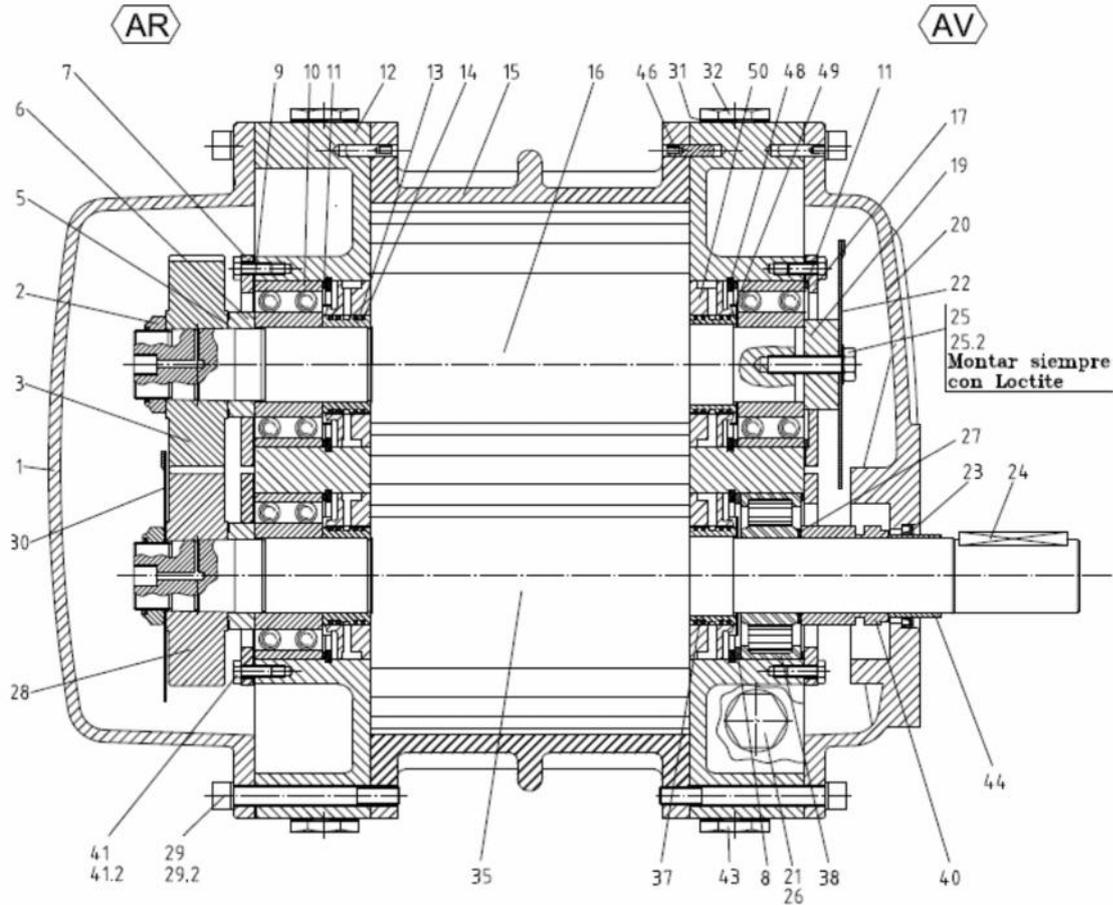
Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Coperchio posteriore AR	1	25.2	Rondella	12
2	Rondella di regolazione	2	26	Boccola ermetica dell'albero libero	1
3	Ingranaggio di sinistra	1	27	Anello di supporto AV	1
4	Anello di supporto dell'ingranaggio fisso	2	28	Indicatore di livello dell'olio 1/2 "G	2
5	Disco di bloccaggio del cuscinetto AR-AV	12	29	Anello di supporto AV	1
6	Anello di supporto esterno del cuscinetto AR	3	30	Anelli elastici	4
7	Cuscinetto (sup.) AR-AV	3	31	Albero inferiore del pistone	1
8	Rondella di pressione	8	32	Vite	16
9	Perno cilindrico	2	32.2	Rondella	16
10	Statore	1	34	Anello di supporto del segmento AR	2
11	Albero superiore del pistone	1	35	Rondella bloccante	3
12	Anello di supporto del segmento AV	2	37	Ingranaggio di destra	1
13	Perno cilindrico	2	40	Dado autobloccante	2
14	Base	2	41	Disco di ingrassaggio posteriore	1
15	Segmento di compressione	16	42	Anello di supporto del cuscinetto AR	2
16	Coperchio AV	1	43	Dispensore rotante AR-AV	4
17	Cuscinetto (inf.) AV	1	44	Dispensore fisso sulla base	4
18	Tappo	6	45	Anello di supporto del cuscinetto sup. AV	1
19	Anello di tenuta toroidale	6	46	Vite	1
20	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1	46.2	Rondella	1
21	Ingranaggi di lubrificazione AV	1	47	Anello di supporto del cuscinetto AV	1
22	Guarnizione MA	1	49	Rondella di pressione	1
23	Anello di tenuta toroidale	1	50	Anello di supporto esterno del cuscinetto AV	1
24	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1	51	Tappo Allen da 1/8"	8
25	Vite	12			



9.3 SEM 11,6/11,7/11,8 TRC - DRG S.95.036-2



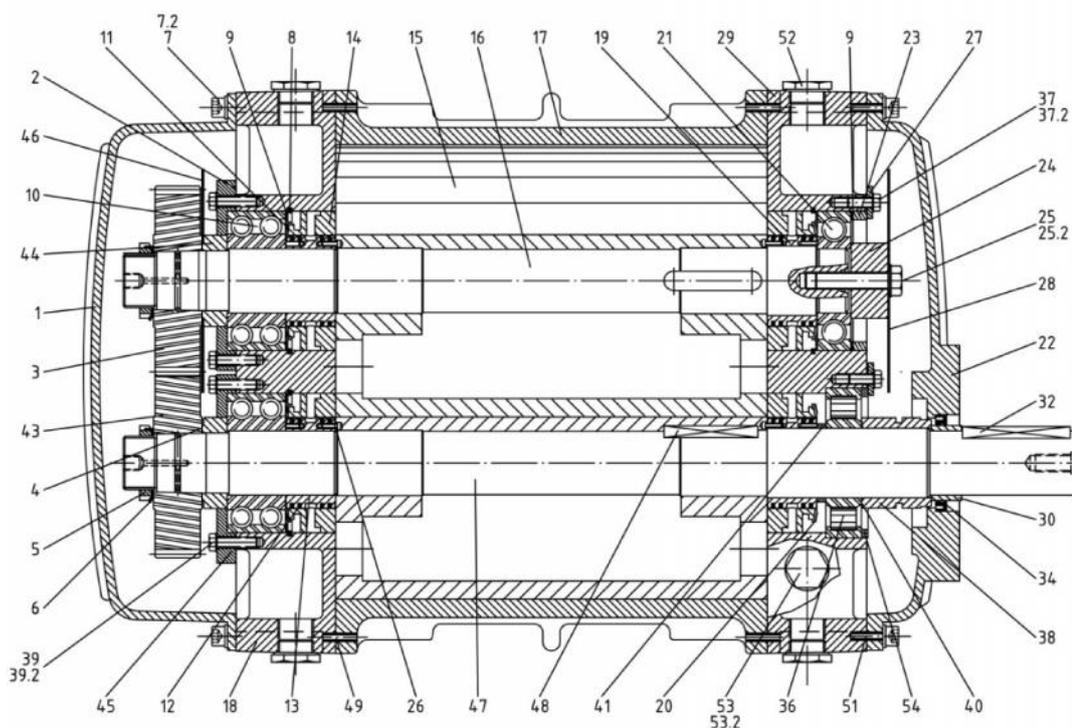
Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
3	Ingranaggio di sinistra	1	25	Anello di supporto AV	1
4	Anello di supporto dell'ingranaggio fisso	2	26	Boccola ermetica dell'albero libero	1
5	Disco di bloccaggio del cuscinetto AR-AV	12	27	Rondella di pressione	1
6	Anello esterno di supporto del cuscinetto AR	2	28	Indicatore di livello dell'olio 1/2 "G	2
7	Cuscinetto (sup.) AR-AV	3	29	Anello di supporto AV	1
8	Rondella di pressione	6	30	Anelli elastici	4
9	Perno cilindrico	2	31	Pistone + albero inferiore	1
10	Statore	1	34	Anello di supporto del segmento AR	2
11	Pistone + albero superiore	1	35	Rondella bloccante	4
12	Anello di supporto del segmento AV	2	36	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1
13	Perno cilindrico	2	37	Ingranaggio di destra	1
14	Base	2	40	Dado autobloccante	2
15	Segmento di compressione	16	41	Disco di ingrassaggio AR	1
16	Coperchio AV	1	42	Anello di supporto del cuscinetto	4
17	Cuscinetto (inf.) AV	1	43	Dispersore rotante AR-AV	4
18	Tappo	6	44	Dispersore fisso su base	4
19	Anello di tenuta toroidale	6	46	Coperchio posteriore AR	1
20	Vite	1	47	Vite	12
20.2	Rondella	1	47.2	Rondella	12
21	Ingranaggi di lubrificazione AV	1	48	Vite	16
22	Guarnizione MA	1	48.2	Rondella	16
23	Anello di tenuta toroidale	1	50	Anello di supporto del cuscinetto sup.AV	1
24	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1	51	Anello esterno di supporto del cuscinetto AV	1


9.4 SEM 12/15/20 TRC - DRG S.95.023-2 Rev.A


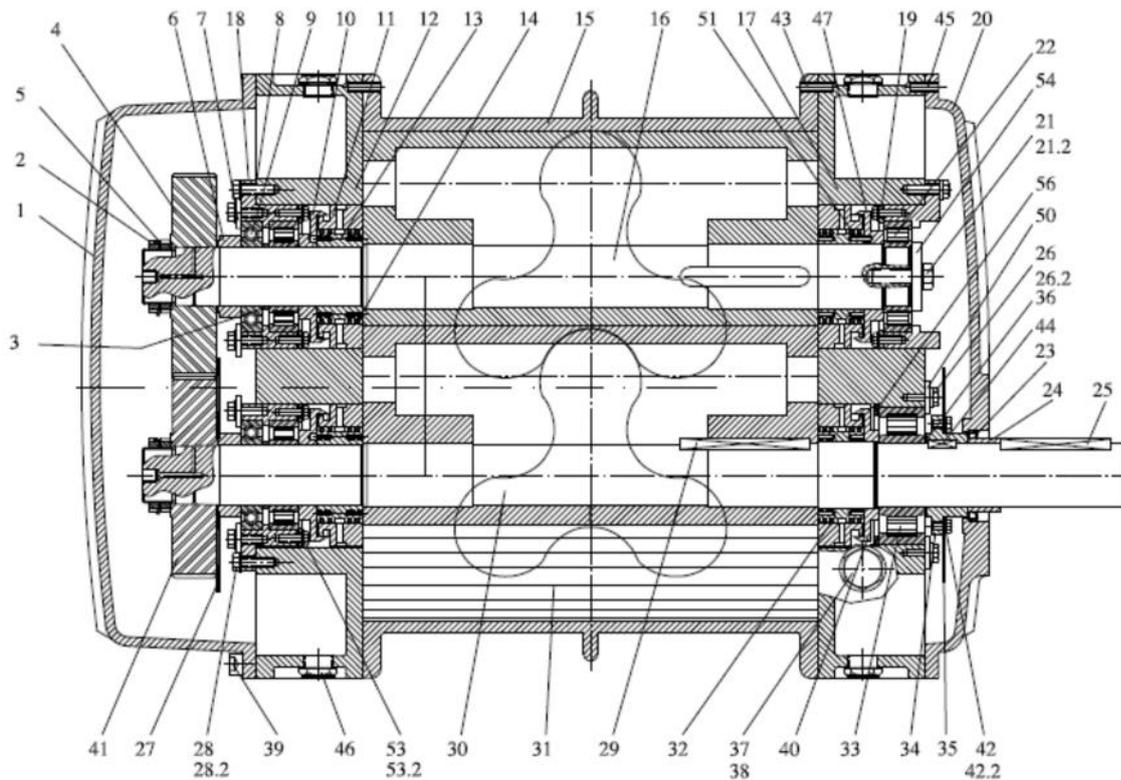
Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Coperchio posteriore AR	1	25.2	Rondella	1
2	Dado autobloccante	2	26	Tappo	8
3	Ingranaggio di sinistra	1	27	Rondella di pressione	1
5	Rondella di adattamento	2	28	Ingranaggio di destra	1
6	Disco di bloccaggio dell'ingranaggio	2	29	Vite	24
7	Disco di bloccaggio del cuscinetto AR	3	29.2	Rondella	24
8	Anello est. di supporto del cuscinetto sup. AV	1	30	Disco di ingrassaggio AR	1
9	Rondella bloccante	16	31	Anello di tenuta toroidale	2
10	Cuscinetto (sup.) AR-AV	7	32	Tappo 1" G	2
11	Rondella di pressione	2	35	Pistone + albero inferiore	1
12	Base	2	37	Anello di supporto del segmento AV	2
13	Anello di supporto del segmento AR	2	38	Cuscinetto (inf.) AV	1
14	Segmento di compressione	16	40	Anello di supporto del cuscinetto AV	1
15	Statore	1	41	Vite	16
16	Pistone + albero superiore	1	41.2	Rondella	16
17	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1	43	Indicatore di livello dell'olio 1 " G	2
19	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1	44	Boccola ermetica dell'albero libero	1
20	Coperchio AV	1	46	Perno cilindrico	6
21	Anello di tenuta toroidale	8	48	Anelli elastici	4
22	Ingranaggi di lubrificazione AV	1	49	Dispersore rotante AR-AV	4
23	Guarnizione MA	1	50	Dispersore fisso su base	4
24	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1	51	Rondella di pressione	3
25	Vite	1			



9.5 SEM 25/35/41 TRC - PLANO S.95.257-2



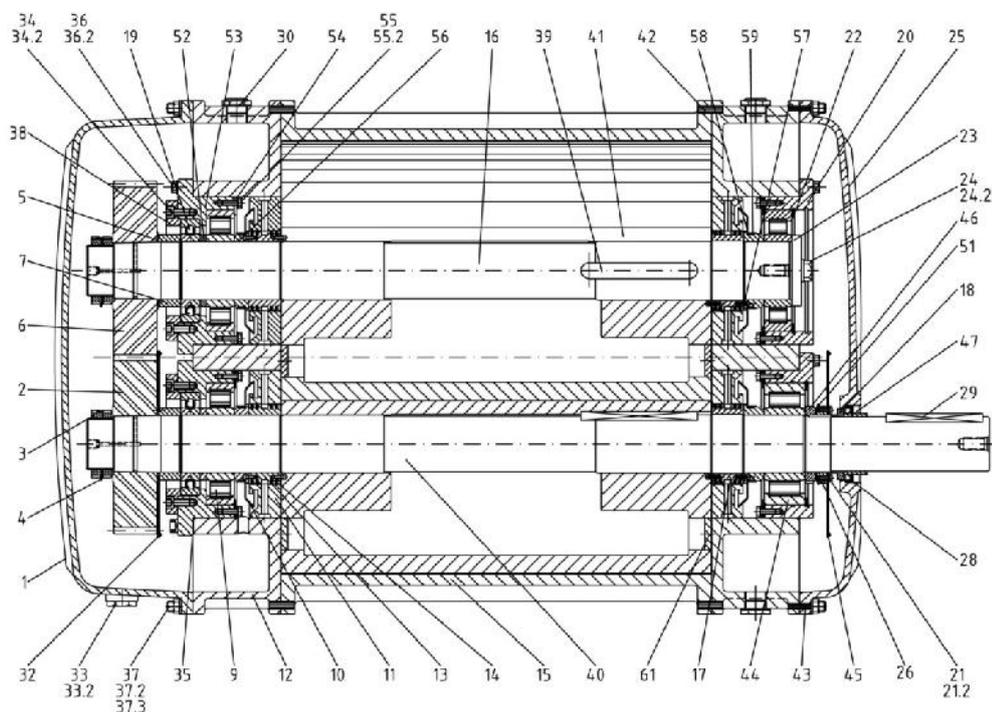
Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Coperchio posteriore AR	1	26	Vite M4x20	4
2	Rondella bloccante	16	27	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	8
3	Ingranaggio di sinistra	1	28	Ingranaggi di lubrificazione AV	1
4	Rondella di adattamento	6	29	Base AV	1
5	Rondella	2	30	Boccola ermetica dell'albero libero	1
6	Rondella di fissaggio	2	32	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1
7	Vite Allen M12x130	32	34	Guarnizione dell'olio	1
7.2	Rondella M12		36	Cuscinetto (inf.) AV	1
8	Anelli elastici	3	37	Vite a testa esagonale M10x25	8
9	Rondella di pressione	4	37.2	Rondella M10	
10	Cuscinetto AR	2	38	Anello di supporto del cuscinetto inf. AV	1
11	Dispensore rotante (sup.) AR-AV	3	39	Vite a testa esagonale M10x35	8
12	Segmento di compressione	16	39.2	Rondella M10	
13	Anello di supporto del segmento AR	2	40	Rondella di pressione	1
14	Dispensore fisso su base	4	41	Disco di bloccaggio del cuscinetto AV	1
15	Pistone	2	43	Ingranaggio di destra	1
16	Albero superiore	1	44	Disco di bloccaggio dell'ingranaggio	2
17	Statore	1	45	Copertura di supporto del cuscinetto	2
18	Base AR	1	46	Disco di ingrassaggio AR	1
19	Anello di supporto del segmento AV	2	47	Albero inferiore	1
20	Dispensore rotante AV	1	48	Chiave di bloccaggio del pistone	2
21	Cuscinetto sup. (AV)	1	49	Perno cilindrico	4
22	Coperchio AV	1	51	Perno cilindrico	2
23	Anello est. di supporto del cuscinetto sup. AV	1	52	Indicatore di livello dell'olio	2
24	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1	53	Tappo	10
25	Vite a testa esagonale M16x60	1	53.2	Anello di tenuta toroidale	
25.2	Rondella M16	1	54	Disco di bloccaggio del cuscinetto inf. AV	1


9.6 SEM 45/55/60 TRC - PLANO S.95.267-2 REV.B


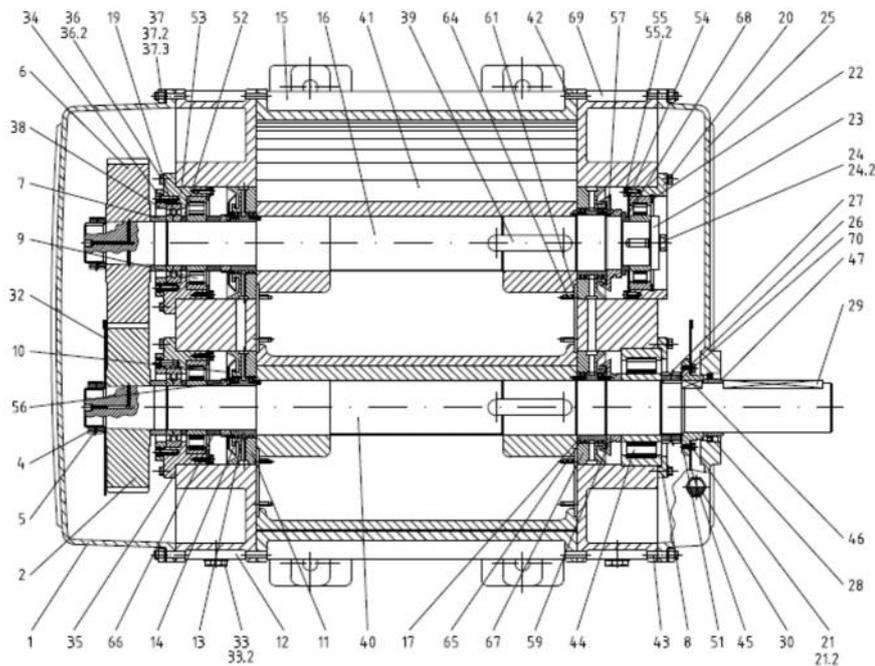
Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Copertura AR	1	28	Vite a testa esagonale M10x35	12
2	Vite a dado	4	28.2	Rondella M10	12
3	Boccola separatrice	2	29	Chiave di bloccaggio del pistone	2
4	Ingranaggio superiore di sinistra	1	30	Albero inferiore	1
5	Rondella di fissaggio	2	31	Pistone	2
6	Disco di bloccaggio	2	32	Anello di supporto del segmento AV	2
7	Disco di bloccaggio del cuscinetto AR	8	33	Cuscinetto inferiore AV	1
8	Rondella bloccante	32	34	Disco est. di bloccaggio del cuscinetto inf. AV	1
9	Cuscinetto AR	2	35	Ingranaggi di lubrificazione AV	1
10	Dispensore rotante AR	2	36	Rondella di pressione	2
11	Dispensore fisso su base	4	37	Anello di tenuta toroidale	6
12	Base AR	1	38	Tappo	6
13	Anello di supporto del segmento AR	2	39	Vite a testa esagonale M14x150	32
14	Segmento di compressione	16	40	Dispensore rotante inferiore AV	1
15	Statore	1	41	Ingranaggio di destra	1
16	Albero superiore	1	42	Vite a testa esagonale M8x15	6
17	Base AV	1	42.2	Rondella M8	6
18	Coperchio di supporto del cuscinetto	3	43	Perno cilindrico	4
19	Disco di bloccaggio del cuscinetto AR AV	3	44	Chiave	1
20	Coperchio AV	1	45	Perno cilindrico	2
21	Vite a testa esagonale M16x40	1	46	Indicatore di livello dell'olio	2
21.2	Rondella M16	1	47	Dispensore rotante AV	1
22	Cuscinetto superiore AR AV	3	50	Disco di bloccaggio del cuscinetto inf. AV	4
23	Guarnizione dell'olio	1	51	Vite	4
24	Boccola ermetica dell'albero libero		53	Vite a testa esagonale M8x20	9
25	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1	53.2	Rondella M8	9
26	Vite a testa esagonale M10x25	1	54	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1
26.2	Rondella M10	9	56	Anelli elastici	1
27	Disco di ingrassaggio AR	1			



9.7 SEM 65/75/80/85 TRCA - PLANO S.96.113-2



Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Copertura AR	1	33	Tappo	6
2	Ingranaggio inferiore (di destra)	1	33.2	Anello di tenuta toroidale	
3	Vite a dado	4	34	Vite Allen - M12x25	12
4	Rondella di fissaggio M8.16	2	34.2	Rondella M12	
5	Rondella di adattamento PS 90x110x0,5	2	35	Rondella bloccante	24
6	Ingranaggio superiore (di sinistra)	1	36	Vite a testa esagonale. M12x40	24
7	Disco di bloccaggio dell'ingranaggio	2	36.2	Rondella M12	
9	Cuscinetto AR - (Albero superiore AV)	3	37	Vite M16x200	32
10	Dispensore rotante AR-AV	4	37.2	Rondella M16	
11	Dispensore fisso su base	4	37.3	Vite a dado M16	
12	Base	2	38	Coperchio di supporto del cuscinetto AR	2
13	Anello di supporto del segmento AR	2	39	Chiave di bloccaggio del pistone	2
14	Segmento di compressione	16	40	Albero inferiore	1
15	Statore	1	41	Pistone	2
16	Albero superiore	1	42	Perno di fissaggio di base	4
17	Anello di supporto del segmento AR	2	43	Perno di fissaggio del carter AV	2
18	Anello int. di bloccaggio del dispersore rot. AV	1	44	Cuscinetto AV (Albero lungo)	1
19	Cuscinetto assiale AR	2	45	Ingranaggi di lubrificazione AV	1
20	Coperchio di supporto del cuscinetto AV	2	46	Dado di fissaggio del cuscinetto AV AV-M90	1
21	Vite a testa esagonale M6x16	4	47	Boccola ermetica dell'albero libero	1
21.2	Rondella M6		51	Rondella di fissaggio a dado AV-M90	1
22	Anelli elastici	2	52	Boccola separatrice del cuscinetto AR	2
23	Anello est. di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1	53	Coperchio di supporto del cuscinetto AR	2
24	Vite esagonale Grower M16x50	1	54	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AR-AV	4
24.2	Rondella M16		55	Vite a testa esagonale M8x20	24
25	Coperchio AV	1	55.2	Rondella M8	
26	Rondella di fissaggio	1	56	Anello di supporto del dispersore rotante AR	2
28	Guarnizione dell'olio	1	57	Vite M5x20	8
29	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1	58	Anello di supporto del dispersore rotante AV	2
30	Indicatore di livello dell'olio	2	59	Anello di bloccaggio	8
32	Disco di ingrassaggio AR	1	61	Boccola di chiusura del pistone	12


9.8 SEM 90/100/125.CA - PLANO S.96.131-2 REV.A


Pos	DESCRIZIONE	Quant	Pos	DESCRIZIONE	Quant
1	Copertura AR	1	35	Rondella bloccante	12
2	Ingranaggio inferiore (di destra)	1	36	Vite a testa esagonale M12x45	24
4	Vite a dado	4	36.2	Rondella M12	25
5	Rondella di fissaggio	2	37	Vite M20x235	24
6	Ingranaggio superiore	1	37.2	Rondella M20	24
7	Disco di bloccaggio dell'ingranaggio	2	37.3	Vite a dado M20	24
8	Coperchio di supporto del cuscinetto inf. AV	1	38	Coperchio di bloccaggio del cuscinetto AR	2
9	Cuscinetto AR AV (Albero superiore)	3	39	Chiave di bloccaggio del pistone	2
10	Dispensore rotante AR-AV	2	40	Albero inferiore	1
11	Dispensore fisso su base	2	41	Pistone	2
12	Base	1	42	Perno cilindrico	4
13	Anello di supporto del segmento AR	2	43	Perno cilindrico	2
14	Segmento di compressione	8	44	Cuscinetto inferiore AV	1
15	Statore	1	45	Disco di ingrassaggio AV	1
16	Albero superiore	1	46	Chiave di bloccaggio AV anello del cuscinetto	1
17	Anello di supporto del segmento AV	2	47	Boccola ermetica dell'albero libero	1
19	Cuscinetto AR	2	51	Anello di supporto del cuscinetto AV	1
20	Coperchio di supporto del cuscinetto AV	1	52	Boccola separatrice del cuscinetto AR	2
21	Vite a testa esagonale M8x16	6	53	Coperchio di supporto del cuscinetto AR	2
21.2	Rondella M8		54	Disco di bloccaggio del cuscinetto superiore AR AV	3
22	Anelli elastici	1	55	Vite a testa esagonale M8x25	18
23	Disco di bloccaggio del cuscinetto sup. AV	1	55.2	Rondella M8	18
24	Vite a testa esagonale M16x50	1	56	Anello di supporto del dispersore rotante AR	2
24.2	Rondella M16	1	57	Vite M5x16	4
25	Coperchio AV	1	59	Dispensore rotante AV	2
26	Vite a dado	2	61	Boccola di chiusura del pistone	8
27	Rondella	1	64	Vite a testa esagonale M8x16	32
28	Guarnizione dell'olio	1	65	Segmento di compressione AV	8
29	Coppiglia di fissaggio della puleggia	1	66	Boccola separatrice del cuscinetto AR	2
30	Indicatore di livello dell'olio	2	67	Dispensore fisso	2
32	Disco di ingrassaggio AR	1	68	Boccola separatrice del cuscinetto AV	1
33	Tappo	6	69	Base AV	1
33.2	Anello di tenuta toroidale	6	70	Rondella di pressione	1
34	Vite a testa esagonale M12x25	12			



10 ALLEGATI

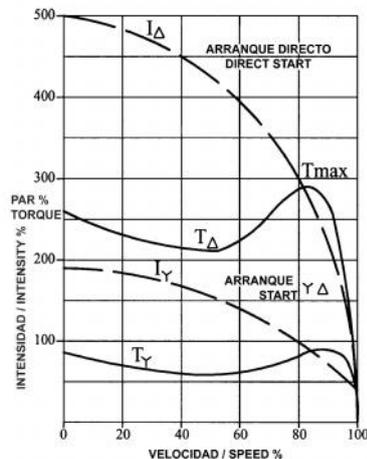
10.1 Motori elettrici

I dati riportati sui grafici e nelle tabelle di questo documento si basano su valori medi provenienti da diversi produttori.

Nella loro versione standard, i motori sono pronti a funzionare fino alla massima temperatura ambiente di 40 °C e a un'altezza massima sul livello del mare di circa 1000 metri. Per il funzionamento a temperature o altezze superiori, si applicano i fattori di correzione che seguono.

L'utilizzo di un inverter di frequenza può influenzare negativamente le prestazioni del motore in misura variabile secondo le dimensioni del motore e il produttore.

CARATTERISTICHE DI AVVIAMENTO DEL MOTORE



T_{Δ} : Caratteristiche per avviamento a triangolo

T_{γ} : Caratteristiche per avviamento a stella

T_{max} : Coppia massima

I_{Δ} : Intensità di corrente all'avvio diretto

TEMPERATURA AMBIENTE °C	30	40	45	50	55	60*	65*	70*	75*	80*
Potenza ammissibile in percentuale (%) della potenza nominale	107	100	96.5	93	90	86.5	82	79	74	70

* Richiede un particolare lubrificante e brevi tempi di lubrificazione

ALTEZZA SOPRA IL LIVELLO DEL MARE (m)	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
Potenza ammissibile in percentuale (%) della potenza nominale	100	96	92	88	84	80	76

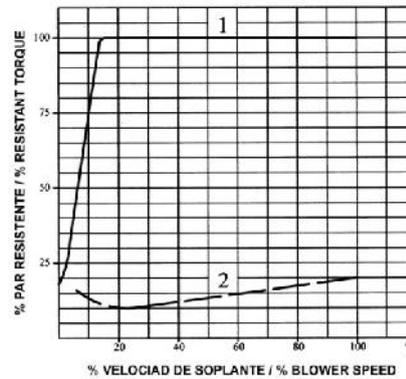
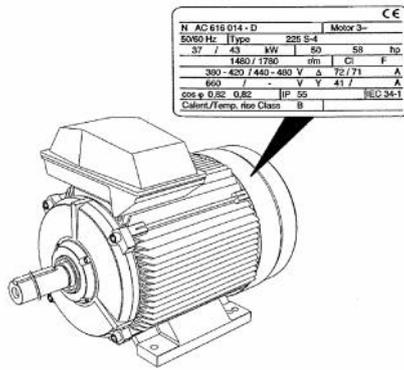
10.1.1 Coppia di avviamento del compressore

- (1) Compressore in avvio da carico, con tubazione del fluido pressurizzata.
- (2) Compressore in avvio a vuoto, con tubazione del fluido depressurizzata. Valvola di sicurezza aperta.

Il compressore che viene avviato da carico con una tubazione del fluido pressurizzata, richiede una massima coppia di avviamento ad una velocità che può variare tra il 25 e il 30% della velocità nominale.



10.- ALLEGATI



Numero di avviamenti del motore permesso:

-) Motori fino a 90 Kw: 4 avviamenti ogni ora.
-) Motori da 110 Kw: 2 avviamenti ogni ora.

Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla documentazione del fornitore.

10.2 Schemi elettrici

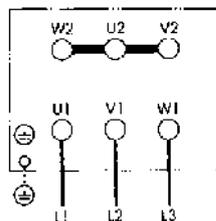
10.2.1 Motori trifase a gabbia



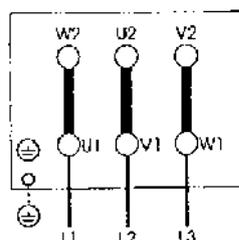
ATTENZIONE

Tutte le parti conduttrici dell'apparecchiatura devono essere disposte in modo da non avere una differenza di potenziale tra loro.

Collegamento a stella

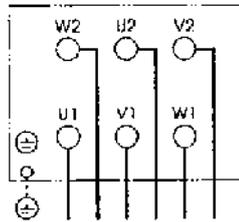


Collegamento a triangolo





Collegamento all'interruttore stella-triangolo



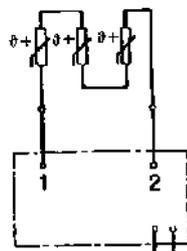
Protezione termica PTC

Protezioni termiche nelle teste delle bobine.



ATTENZIONE

Non applicare una tensione superiore a 2,5 V.



Resistenza di riscaldamento

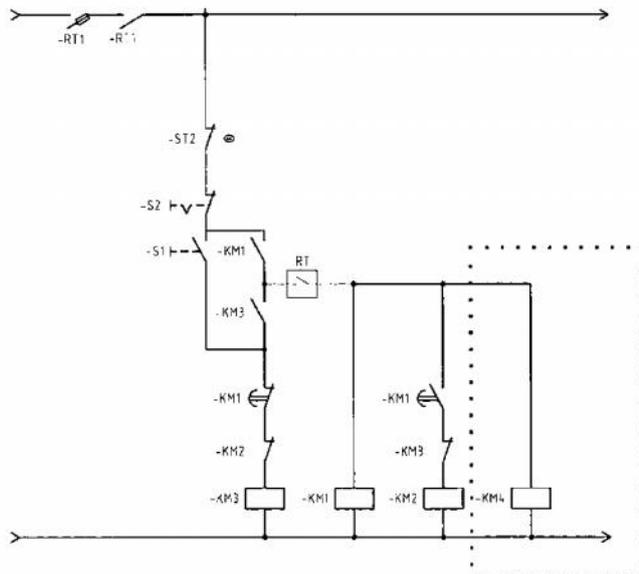
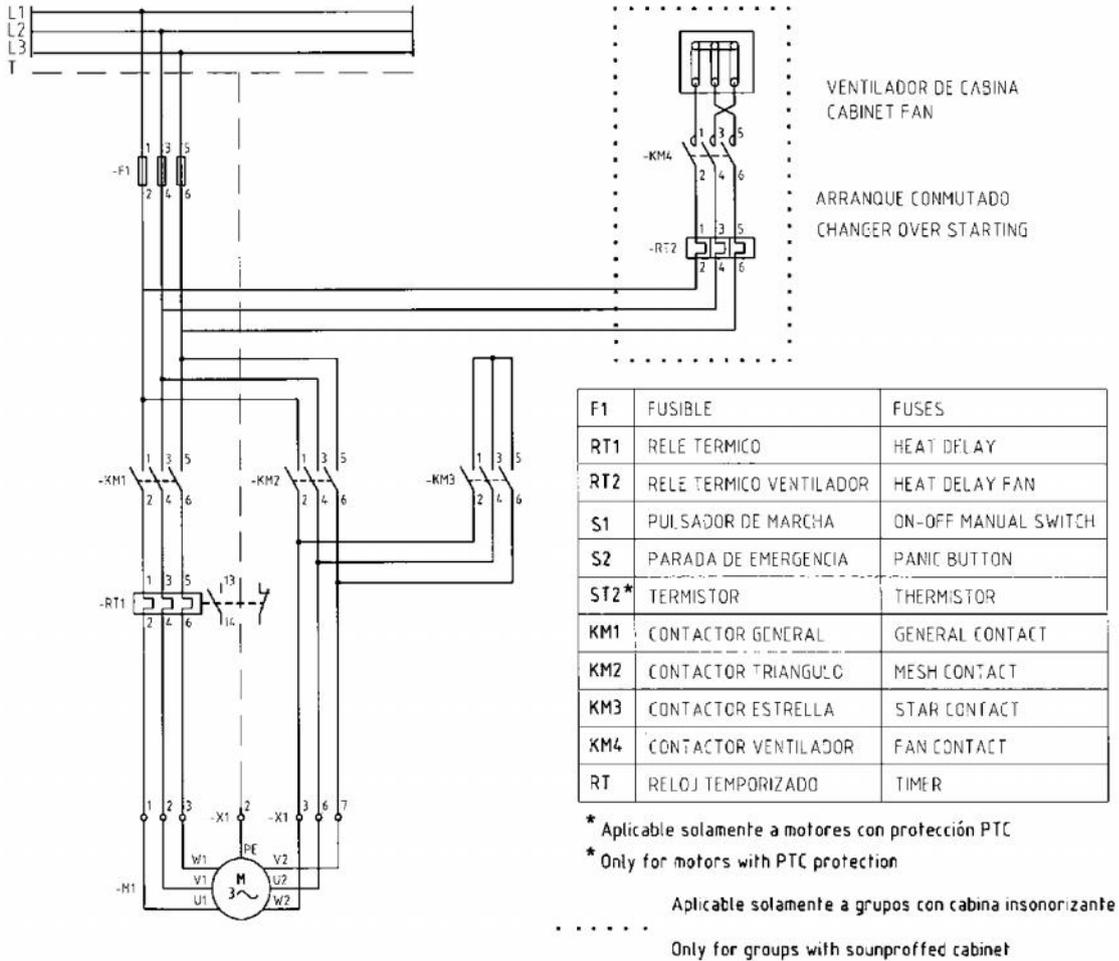
Resistenza nelle teste delle bobine.

OSSERVAZIONE: I motori elettrici installati in atmosfere esplosive, devono essere dotati di protezioni termiche.



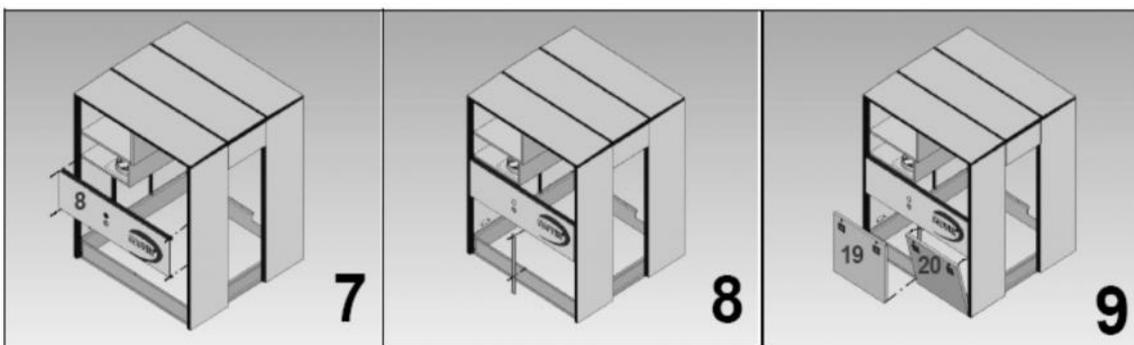
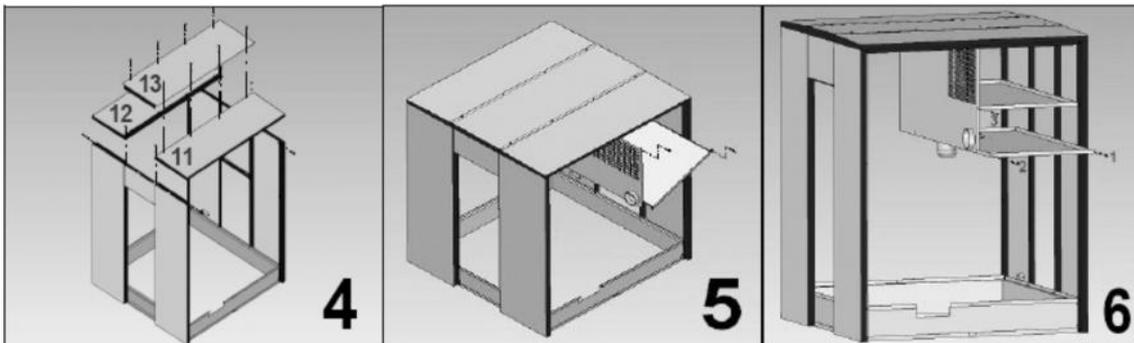
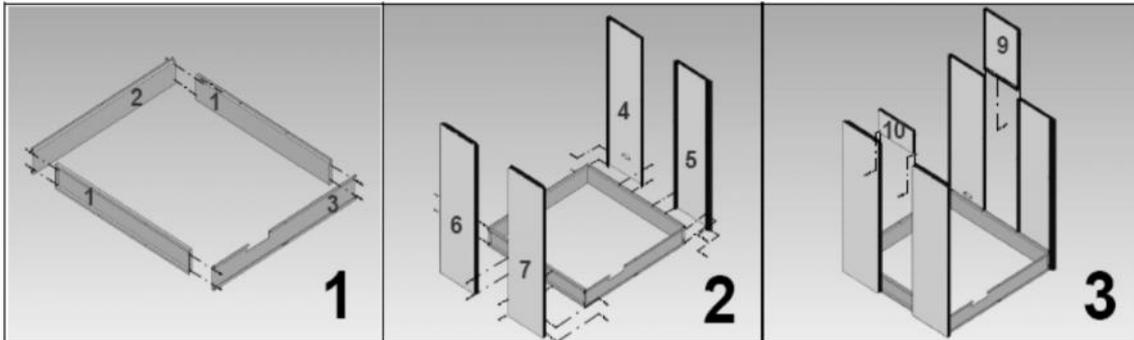


(L Δ) AVVIATORE STELLA-TRIANGOLO



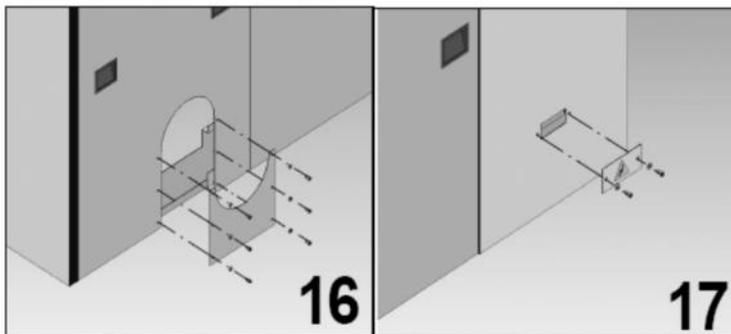
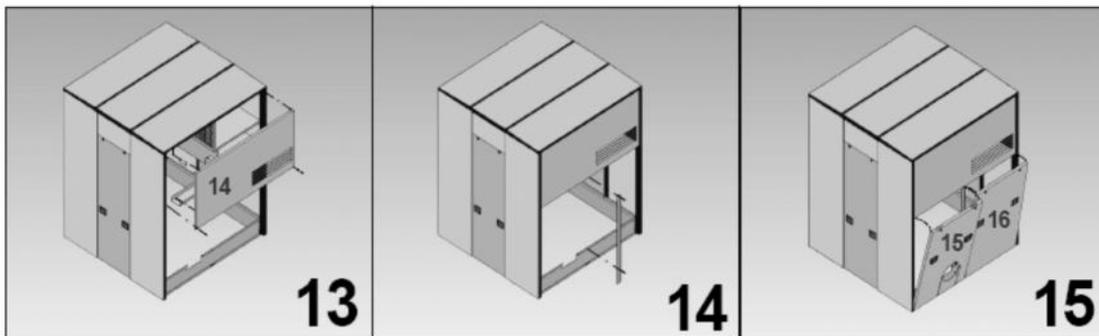
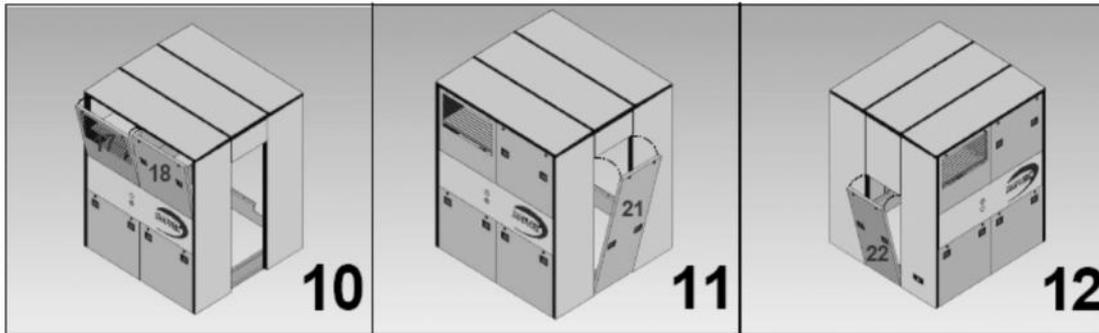


10.3 Assemblaggio della cabina standard insonorizzata DN 250 - DN 300





10.- ALLEGATI



Per le macchine che operano in condizioni di pressione, è necessario montare il tubo flessibile di ricircolo del fluido. Il tubo deve essere collegato all'uscita della valvola di pressione, e l'uscita deve essere assicurata alla connessione preparata nell'area della ventola di estrazione.

**ATTENZIONE**

La tubazione flessibile deve essere perfettamente fissa, perché in caso di allentamento durante il funzionamento potrebbe danneggiare il compressore.

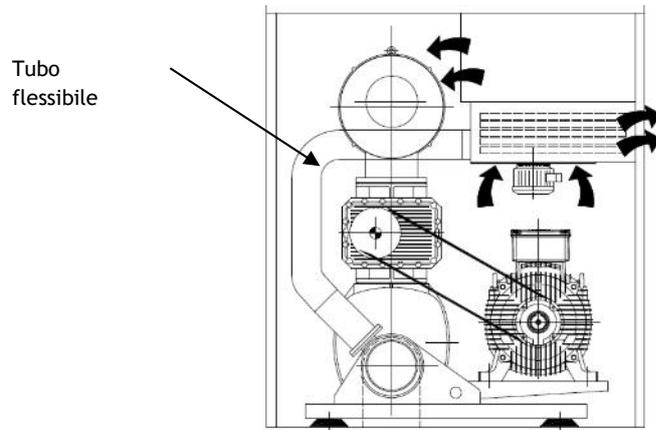


Figura 52. Ricircolo della valvola di pressione

Nelle macchine che hanno il sistema di riempimento esterno, dopo l'assemblaggio della cabina il serbatoio dell'olio deve essere installato sull'area di pannello abilitata per tale scopo. Inoltre devono essere collegate le tubazioni di riempimento e di svuotamento.

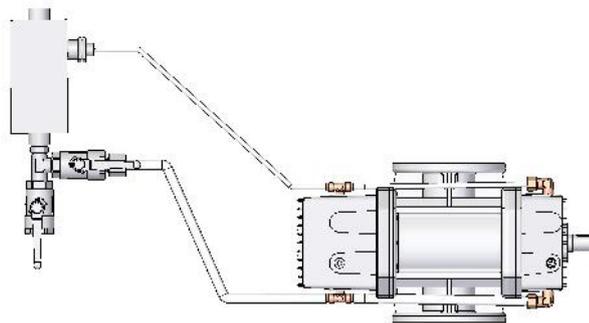
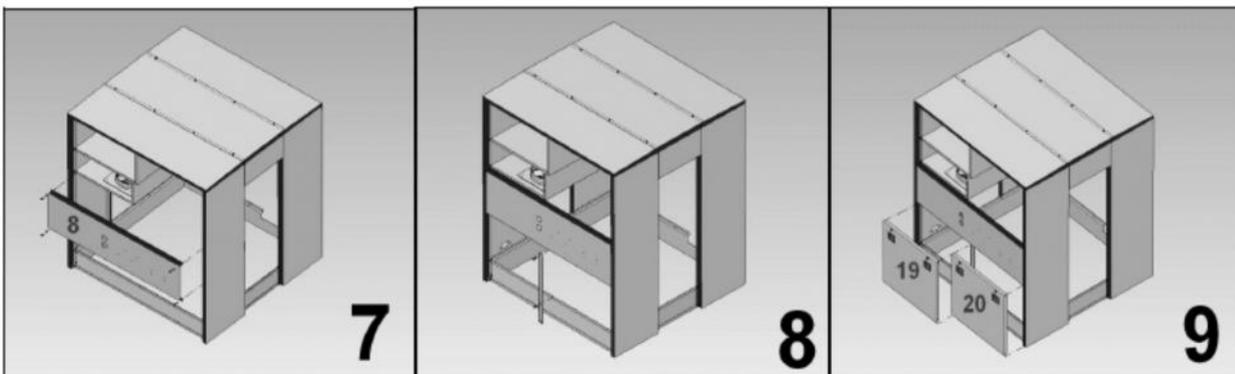
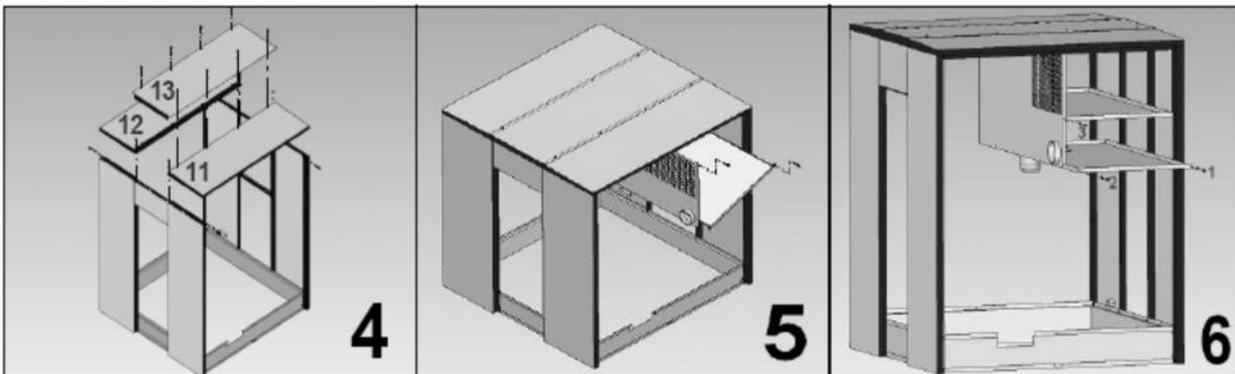
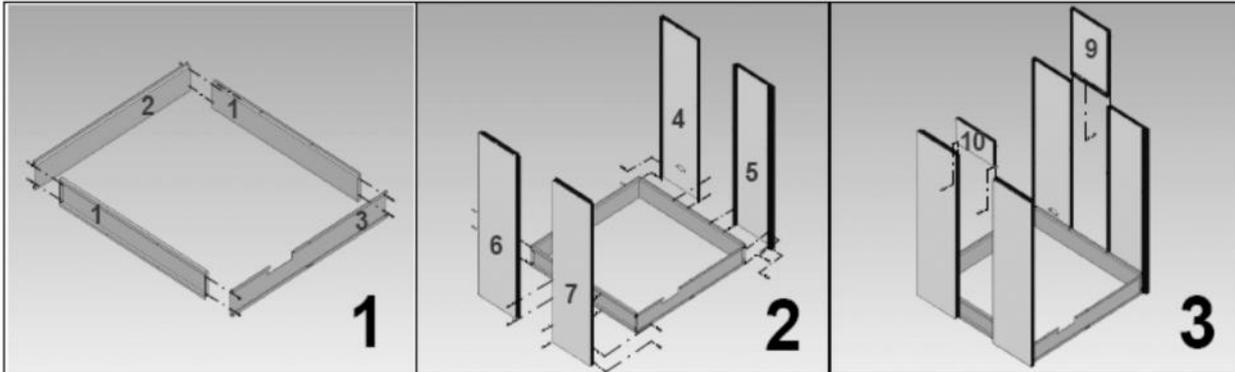
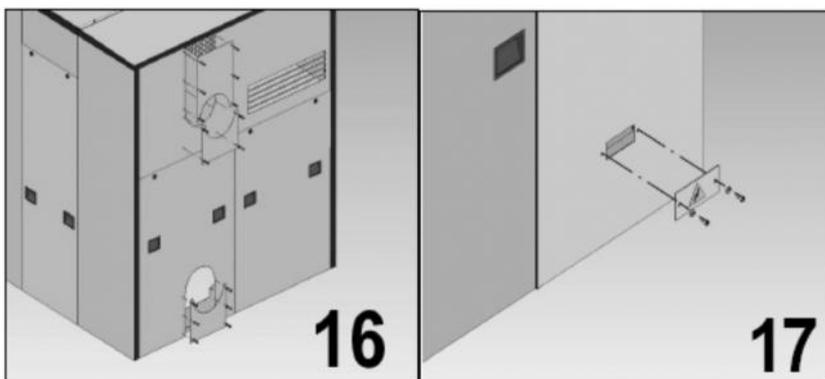
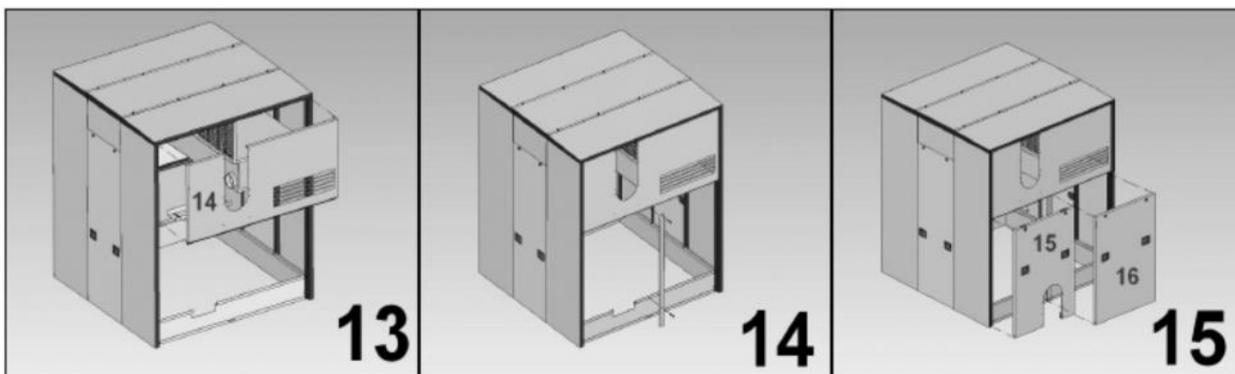
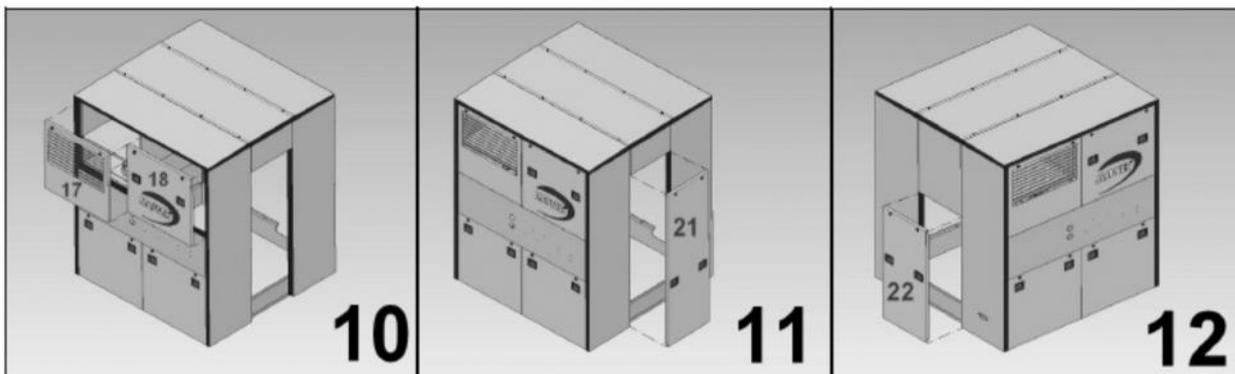


Figura 53. Sistema di riempimento dell'olio



10.4 Assemblaggio della cabina insonorizzata ATEX DN 250 - DN 300







Máquinas Pneumáticas Rotativas XXI, S.L.U.

Sede centrale

Polígono Industrial Zamoka

Oialume Bidea, 21

20115 Astigarraga, Guipúzcoa

Spain, Europe

Dati di contatto

Tel: + 34 943 335 100

Fax: + 34 943 335 480

Sito web: www.mapner.com

E-mail: comercial@mapner.com

GPS: Latit. N 43o 16' 36'' Longit. W -1o 57' 04''

Certificazioni

